



## IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan Nr. 56 "Ehemalige Schlossanlage, ehemaliges Forstgebäude und Bankgebäude" der Gemeinde Anzing

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr

Lage: Gemeinde Anzing  
Landkreis Ebersberg  
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Gemeinde Anzing  
Schulstraße 1  
85646 Anzing

Projekt Nr.: ANZ-7011-01 / 7011-01\_E01  
Umfang: 31 Seiten  
Datum: 16.07.2024

Projektbearbeitung:  
M. Eng. Florian Huber

Qualitätssicherung:  
M. Eng. Lukas Schweimer

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

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>3</b>
1.1	Planungswille der Gemeinde Anzing .....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz .....</b>	<b>6</b>
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	6
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung .....	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit .....	7
<b>4</b>	<b>Emissionsprognose .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Immissionsprognose.....</b>	<b>12</b>
5.1	Vorgehensweise .....	12
5.2	Abschirmung und Reflexion .....	12
5.3	Berechnungsergebnisse.....	12
<b>6</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung.....</b>	<b>13</b>
6.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm .....	13
6.2	Geräuschsituation während der Tagzeit .....	13
6.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden .....	15
<b>7</b>	<b>Schallschutz im Bebauungsplan .....</b>	<b>17</b>
7.1	Mustertext für die textlichen Festsetzungen.....	17
7.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	21
<b>8</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>22</b>
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	22
8.2	Projektspezifische Unterlagen .....	22
<b>9</b>	<b>Lärmbelastungskarten .....</b>	<b>23</b>



# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Planungswille der Gemeinde Anzing

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 56 "ehemalige Schlossanlage, ehemaliges Forstgebäude und Bankgebäude" /6/ beabsichtigt die Gemeinde Anzing die Ausweitung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO. Der Geltungsbereich der Planung beinhaltet zehn Baufenster für Einfamilien- und Doppelhäuser sowie Mehrfamilienhäuser und mischgebietsverträgliche Gewerbenutzungen, welche in der Bestandsituation bereits weitestgehend bebaut sind. Mit der Planung soll einerseits der Erhalt dieser bestehenden Nutzungen abgesichert werden und andererseits zusätzlicher Bauraum zur Nachverdichtung geschaffen werden. Im Umgriff des Geltungsbereichs wird zudem eine Fläche für den Gemeinbedarf mit dem Zweckbestimmung "Kirche und kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen" ausgewiesen, innerhalb der mit der ehemaligen Schlosskapelle Heilig Kreuz ein denkmalgeschütztes Gebäude besteht.

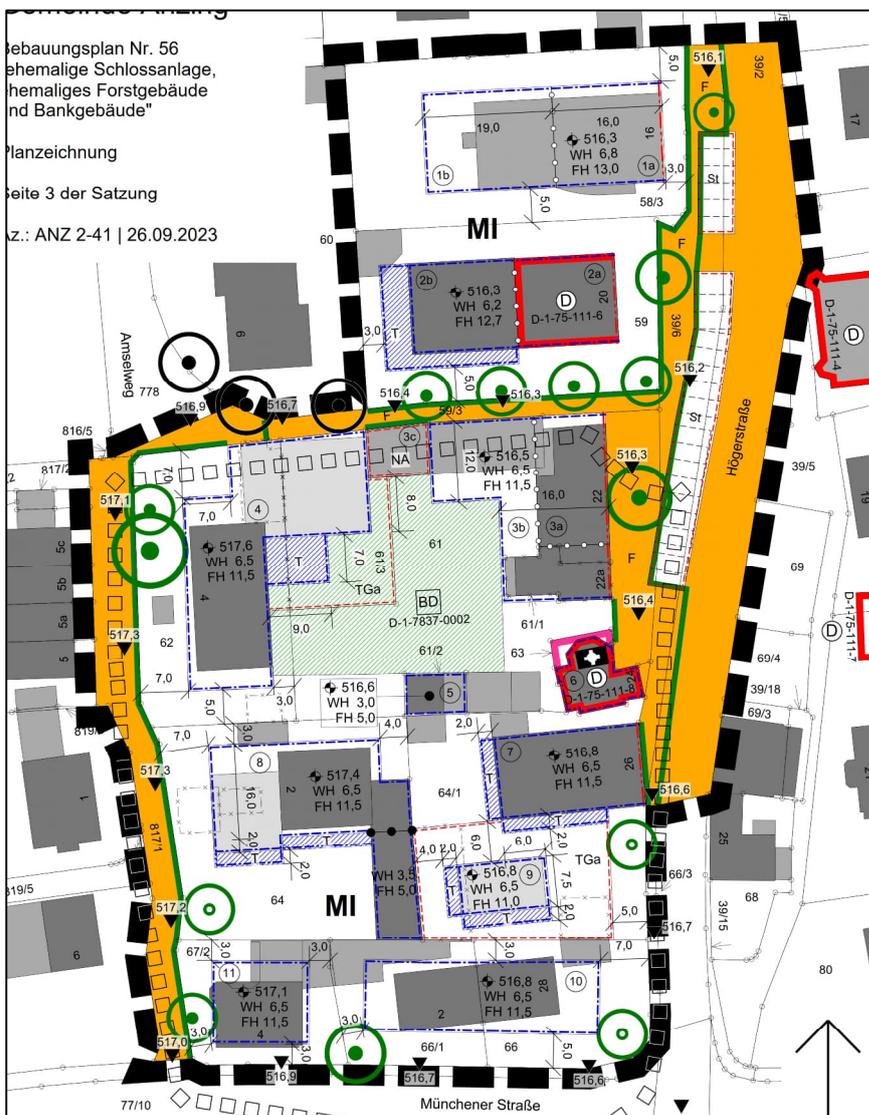


Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 56 "ehemalige Schlossanlage, ehemaliges Forsthaus und Bankgebäude" der Gemeinde Anzing /6/



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Ortskern der Gemeinde Anzing an der Kreuzung Münchener Straße (Kreisstraße EBE 5) und Högerstraße (Staatstraße St 2081). Im Umkreis der Planung kommen in allen Himmelsrichtungen ortskerntypische Wohn- und Gewerbenutzungen zu liegen.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets /9/



## 2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Münchener Straße (Kreisstraße EBE 5) sowie der Högerstraße (Staatsstraße St 2081) 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 /5/ 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 Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Öffentlicher Verkehrslärm	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	50

#### 3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/ 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)]	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	54

### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß Kapitel 1 der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19) /3/ entweder:

- *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- *"Für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. der Brüstung"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) [...] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

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

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Verkehr 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).

Wie in Kapitel 1.1 beschrieben soll diesen Nutzungen im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets zugewiesen werden.



## 4 Emissionsprognose

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /3/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraße St 2081 ("Högerstraße") sowie der Kreisstraße EBE 5 ("Münchener Straße" und "Mühldorfer Straße").

Die weiteren Straßen im Untersuchungsumfeld ("Amselweg", "Himerstraße", "Jahnstraße", etc. (vgl. Abbildung 2)) können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem dadurch weitaus geringeren Verkehrsaufkommen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.



Abbildung 3: Luftbild mit Darstellung der relevanten Straßen



• **Verkehrsbelastung im Jahr 2022**

Für die Staatsstraße St 2081 und die Kreisstraße EBE 5 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2022 der Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern /11/ an der relevanten Zählstellen-Nummer des betrachteten Teilabschnitts angegeben sind.

<b>Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2022)</b>					
<b>Staatsstraße St 2081 Süd, Zählstelle 78379511 (von K EBE 2 (Purging) bis Anzing (K EBE 5))</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.298	194	3,4	1,3	0,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		25	4,4	2,3	0,1
<b>Staatsstraße St 2081 Nord, Zählstelle 78379412 (von Anzing (K EBE 5) bis KVP Anzing)</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub><sup>1</sup></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	8.319	488	--	5,6	1,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		63	--	7,7	1,0
<b>Kreisstraße EBE 5 West, Zählstelle 78379702 (von Neufahrn (K EBE 2 bis Anzing (St 2081)))</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.173	245	--	3,8	1,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		31	--	5,4	1,0
<b>Kreisstraße EBE 5 Ost, Zählstelle 78379511 (von Anzing (St2081) bis Schwaberwegen (St2080))</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.927	231	--	4,2	2,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		29	--	6,0	1,3

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p<sub>1</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p<sub>2</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p<sub>Krad</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]<sup>2</sup>

• **Prognosehorizont für das Jahr 2035**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030"/1/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für den relevanten Straßenabschnitt das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

<sup>1</sup> Für die maßgebenden Lkw-Anteil der Kategorie Lkw 1 existieren gemäß Auskunft der zuständigen Stellen keine näheren Werte. Für die Lärmprognose wird daher zur Sicherheit der gesamte Schwerverkehr als p<sub>2</sub> angesetzt.

<sup>2</sup> Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.



Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)					
<b>St 2081 Süd (Högerstraße)</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.543	208	3,93	1,50	0,20
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		27	5,07	2,65	0,10
<b>St 2081 Nord (Högerstraße)</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	8.926	524	0,00	6,46	1,49
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		68	0,00	8,85	0,99
<b>EBE 5 West (Münchener Straße)</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.463	263	0,00	4,40	1,49
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		34	0,00	6,23	0,99
<b>EBE 5 Ost (Mühdorfer Straße)</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p<sub>1</sub></b>	<b>p<sub>2</sub></b>	<b>p<sub>Krad</sub></b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.209	248	0,00	4,86	1,99
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		32	0,00	6,92	1,29

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p<sub>1</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p<sub>2</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p<sub>Krad</sub>: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]<sup>2</sup>

#### • Zulässige Geschwindigkeiten

Die zulässige Geschwindigkeit auf den relevanten Streckenabschnitten der Högerstraße, der Münchener Straße und der Mühdorfer Straße ist innerorts auf 50 km/h beschränkt.

#### • Straßendeckschichtkorrektur

Die Korrekturwerte  $D_{SD,SDT,FzG}$  (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach Auskunft des Staatlichen Bauamts Rosenheim /10/ ist die Straßendeckschicht der Kreisstraße EBE 5 nicht näher definiert. Nach den Informationen des Bayerischen Straßeninformationssystems /11/ ist die Straßendeckschicht der Staatsstraße St 2081 als Asphaltbeton AC D ohne nähere Definition dieser Deckschicht ausgeführt.

Nachdem keine hinreichenden Informationen zu den auf den relevanten Abschnitten der betrachteten Straßen verbauten Straßendeckschicht vorliegen, wird von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen, wodurch keine einseitige Pegelminderung veranschlagt wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe $v_{FzG}$ [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0



- **Steigungszuschläge**

Eine Vergabe von Zuschlägen zur Längsneigungskorrektur durch erhöhte Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken ( $D_{LN}$  nach Nr. 3.3.6 der RLS-19) wäre erst bei einem Gefälle von  $> 4\%$  bzw. einer Steigung von  $> 2\%$  relevant und entfällt im vorliegenden Fall.

- **Knotenpunktkorrektur**

Im Bereich der Ampelanlage an der Kreuzung St 2081/EBE 5 unmittelbar südöstlich des Geltungsbereichs wird die gemäß Nr. 3.3.7 der RLS-19 erforderliche Knotenpunktkorrektur zur Berücksichtigung der Störwirkung durch vermehrtes Anfahren und Bremsen veranschlagt. Dabei wird der Korrekturwert  $D_{K,KT}(x)$  nicht pauschal angegeben, sondern in Abhängigkeit des Knotenpunkttyps (hier: Ampelanlage) sowie der Entfernung  $x$  des Fahrstreifenstückes vom Knotenpunkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- **Mehrfachreflexionszuschlag**

Die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen  $D_{refl}$  nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Straßenabschnitte zwischen parallel verlaufenden, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Häuserschluchten ist nicht erforderlich.

- **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>Krad</sub>	v <sub>zul</sub>	L <sub>w</sub> '
St2081 Süd	208	3,93	1,50	0,20	50,0	77,4
St2081 Nord	524	0,00	6,46	1,49	50,0	82,2
EBE 5 West	263	0,00	4,40	1,49	50,0	78,8
EBE 5 Ost	248	0,00	4,86	1,99	50,0	78,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>Krad</sub>	v <sub>zul</sub>	L <sub>w</sub> '
St2081 Süd	27	5,07	2,65	0,10	50,0	68,8
St2081 Nord	68	0,00	8,85	0,99	50,0	73,6
EBE 5 West	34	0,00	6,23	0,99	50,0	70,2
EBE 5 Ost	32	0,00	6,92	1,29	50,0	70,1

M: .....stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p<sub>1</sub>: .....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p<sub>2</sub>: .....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p<sub>Krad</sub>: .....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]

v<sub>zul</sub>: .....zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L<sub>w</sub>': .....längenbezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]



## 5 Immissionsprognose

### 5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2023 [541] vom 27.06.2023) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /8/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

### 5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /6/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /7/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste  $DR_{V1}$  bzw.  $DR_{V2}$  von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

### 5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Plangebiet Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 9 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie den relevanten Geschosshöhen dargestellt sind.



## 6 Schalltechnische Beurteilung

### 6.1 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 (zum Beispiel Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden<sup>3</sup>.

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2). Für die Fassadenbeurteilung ist es ausreichend, die Geräuschsituation während der Nachtzeit im obersten Geschoss zu bewerten, weil hier in Relation zu den anzustrebenden Orientierungswerten die ungünstigsten und somit beurteilungsrelevanten Geräuschsituationen entstehen.

### 6.2 Geräuschsituation während der Tagzeit

Plan 1 in Kapitel 9 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m gemäß /3/ und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen (private Grünflächen) und insbesondere in den Außenwohnbereichen (Terrassen). Auf Plan 2 bis Plan 4 in Kapitel 9 wird ergänzend dazu die Geräuschsituation in 5,5 m, 8,0 m und 11,0 m Höhe über Gelände dargestellt, wo Balkone und Dachterrassen als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können.

Demnach wird der in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert  $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  im Osten und Süden des Geltungsbereichs direkt entlang der betrachteten Straßen auf allen Geschossebenen um bis zu  $13 \text{ dB(A)}$  überschritten, was hauptsächlich auf den Straßenverkehr auf der Högerstraße (Staatsstraße St 2081) zurückzuführen ist. Damit wird auch der um  $4 \text{ dB(A)}$  höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu  $9 \text{ dB(A)}$  überschritten. Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts beschränken sich dabei auf die Bebauung in jeweils erster Baureihe zur Staatsstraße St 2081 sowie zur Kreisstraße EBE 5. Im rückwärtigen Bereich wird der Immissionsgrenzwert

---

<sup>3</sup> Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" /2/ ab.



und größtenteils auch der Orientierungswert eingehalten bzw. teils deutlich unterschritten.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 6.1 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes  $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$  der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für schutzbedürftige Außenwohnbereiche, die in den nicht von Orientierungs- und Grenzwertüberschreitungen betroffenen rückwärtigen Bereichen entstehen können, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Falle der direkt entlang der Straßen gelegenen Parzellen, wo nicht nur der Immissionsgrenzwert überschritten wird, sondern sogar Verkehrslärmbeurteilungspegel  $> 70 \text{ dB(A)}$  tags zu befürchten sind, kann durch die Überschreitung dieses rechtlich und fachlich anerkannten Schwellwerts eine potenzielle Gesundheitsgefahr nicht mehr ausgeschlossen werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle scheiden im vorliegenden Fall im Umgang mit den prognostizierten Überschreitungen aus, da diese zum einen aufgrund der gegebenen Platzverhältnisse im beengten Ortszentrum von Anzing nicht errichtet werden können. Zum anderen müsste eine rein theoretische Lärmschutzwand aufgrund der vorliegenden Randbedingungen in etwa gebäudehoch realisiert werden, um eine auch auf den oberen Geschossebenen maßgebliche Verbesserung der Lärmsituation zu erreichen, was wiederum eine ausgeprägte Abtrennung im Ortskern der Gemeinde Anzing schaffen würde. Dies ist im vorliegenden Fall aus städtebaulichen Gründen weder wünschenswert noch vertretbar zumal eine Wand im Süden des Geltungsbereichs aufgrund der Wahrung der Verkehrssicherheit (Stichwort: Sichtdreieck) an der Kreuzung der Staatsstraße mit der Kreisstraße sowie der verkehrlichen Erschließung der bestehenden Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs in der Realität nicht durchgängig errichtet werden könnte, was ihre Wirkung deutlich begrenzen würde.

Aufgrund dieser Tatsachen scheint die Verbesserung der Lärmsituation mittels aktiver Maßnahmen weder zielführend noch verhältnismäßig, weswegen diese Möglichkeit nicht weiter verfolgt wird und folglich nicht zur Aufnahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen wird.

Im Umgang mit den Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts bzw. der Schwelle zur Gesundheitsgefahr wird daher vorgeschlagen, schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche, die im Anschluss an die von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV betroffenen Fassaden entstehen, als kalte Wintergärten bzw. festverglaste Loggien auszuführen oder durch andere geeignete bauliche Lärmschutzmaßnahmen so abzuschirmen, dass der tagsüber in einem Mischgebiet geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV, den der Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht, gesichert eingehalten werden kann.



Zudem wird im Umgang mit den Überschreitungen des Schwellwerts zur Gesundheitsgefahr vorgeschlagen, keine offenbaren Außenbauteile zu im Sinne der DIN 4109 schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Wohnzimmer etc.) zuzulassen, wenn diese nicht durch z.B. notwendige Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche oder andere separate Abschirmungen soweit abgeschirmt werden können, dass zumindest der Schwellwert zur Gesundheitsgefahr gesichert unterschritten wird.

Sollten aufgrund obiger Forderung schutzbedürftige Aufenthaltsräume entstehen, die über keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile verfügen (z. B. durch Ausführung als Festverglasung), sind diese zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels mit schallgedämmten Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten.

In den Bereichen, wo zwar der Immissionsgrenzwert überschritten, der Schwellwert zur Gesundheitsgefährdung jedoch noch nicht überschritten wird, oder wo durch eine geeignete Abschirmung dieser Schwellwert nicht mehr überschritten wird, ist nach üblicher Rechtsprechung<sup>4</sup> eine Belüftung durch Stoßlüften zumutbar, sodass hier Belüftungsführungen nicht zwingend notwendig sind und daher von einem Vorschlag zur Festsetzung abgesehen werden kann.

Ein Vorschlag für die textliche Festsetzung dieser Maßnahmen wird in Kapitel 7 vorgestellt.

### **6.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden**

Nochmal etwas ungünstiger stellt sich die Verkehrslärsituation zur Nachtzeit dar. Wie aus Plan 5 bis Plan 8 in Kapitel 9 hervorgeht wird der anzustrebende Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005 zur Nachtzeit für ein Mischgebiet  $OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$  ebenfalls an den direkt entlang der Kreis- bzw. Staatsstraße gelegenen Gebäuden sowie auch in Teilbereichen der zweiten Baureihe um bis zu  $15 \text{ dB(A)}$  überschritten. Dabei sind Überschreitungen des Orientierungswerts von mehr als  $4 \text{ dB(A)}$  und damit des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV für ein Mischgebiet zur Nachtzeit ausschließlich auf Gebäude in erster Baureihe zur Kreis- bzw. Staatsstraße beschränkt. Im rückwärtigen Bereich "hinter" der ersten Baureihe zu diesen Straßen wird der Immissionsgrenzwert und größtenteils auch der Orientierungswert somit auch hier eingehalten bzw. teils deutlich unterschritten.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 6.1 ist bei einer Einhaltung des um  $4 \text{ dB(A)}$  höheren Immissionsgrenzwertes  $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$  der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für schutzbedürftige Außenwohnbereiche, die in den von Orientierungs- und Grenzwertunterschreitungen betroffenen rückwärtigen Bereichen entstehen können, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

---

<sup>4</sup> 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 ganztägig 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."



Im Falle der direkt entlang der Straßen gelegenen Parzellen, wo mit einer Überschreitung des Orientierungswerts um bis zu 15 dB(A) nicht nur der Immissionsgrenzwert überschritten wird, sondern sogar Verkehrslärmbeurteilungspegel > 60 dB(A) nachts zu befürchten sind, kann durch die Überschreitung dieses rechtlich und fachlich anerkannten Schwellwerts analog zur Tagzeit eine potenzielle Gesundheitsgefahr nicht mehr ausgeschlossen werden.

Aktive Maßnahmen scheiden aus den in Kapitel 6.2 genannten Gründen aus.

Im Umgang mit den Überschreitungen des Schwellwerts zur Gesundheitsgefahr wird daher zunächst vorgeschlagen, keine offenbaren Außenbauteile zu Schlafräumen zuzulassen, wenn diese nicht durch z.B. notwendige Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche oder andere separate Abschirmungen soweit abgeschirmt werden können, dass zumindest der Schwellwert zur Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) gesichert unterschritten wird.

Zudem ist darauf zu achten, dass zur Belüftung von Schlafräumen notwendige Außenbauteile nicht in den Bereichen zu liegen kommen, in denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Alternativ kann auch hier durch z.B. Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche oder andere bauliche Maßnahmen eine solche Abschirmung erreicht werden, dass der Immissionsgrenzwert gesichert eingehalten werden kann und somit eine Belüftung über ausreichend ruhige Fassadenbereiche erfolgen kann.

Aufgrund der Tatsache, dass insbesondere die an der Kreuzung der Kreis- und Staatsstraße gelegene Parzelle teils mehrseitig von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts bzw. des Schwellwerts zur Gesundheitsgefahr betroffen ist, scheint eine alleinige Lösung des lärmschutzfachlichen Konflikts durch eine Grundrissorientierung nicht möglich zu sein. Daher verbleibt im Umgang mit den vorliegenden erhöhten Verkehrslärmimmissionen klassisch passiver Schallschutz. Entgegen der landläufigen Meinung beziehen sich diese nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, 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 üblicherweise Stoßlüftung als durchaus zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind in der Regel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen ist in Kapitel 7 vorgestellt.



## 7 Schallschutz im Bebauungsplan

### 7.1 Mustertext für die textlichen Festsetzungen

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 in den Bebauungsplan Nr. 56 "ehemalige Schlossanlage, ehemaliges Forstgebäude und Bankgebäude" der Gemeinde Anzing zu verankern. Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen ab einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte festzusetzen:

- **Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen**

Schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), die im Falle von Neu- und Ersatzbauten innerhalb des in folgender Abbildung **blau** gekennzeichneten Bereichs entstehen, sind als kalte Wintergärten bzw. festverglaste Loggien auszuführen oder durch kleinteilige Lärmschutzwände, vorgehängte Glasfassaden, Glaselemente oder andere bauliche, gleichwertige Lärmschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen) so abzuschirmen, dass der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet  $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$  nachweislich eingehalten wird.

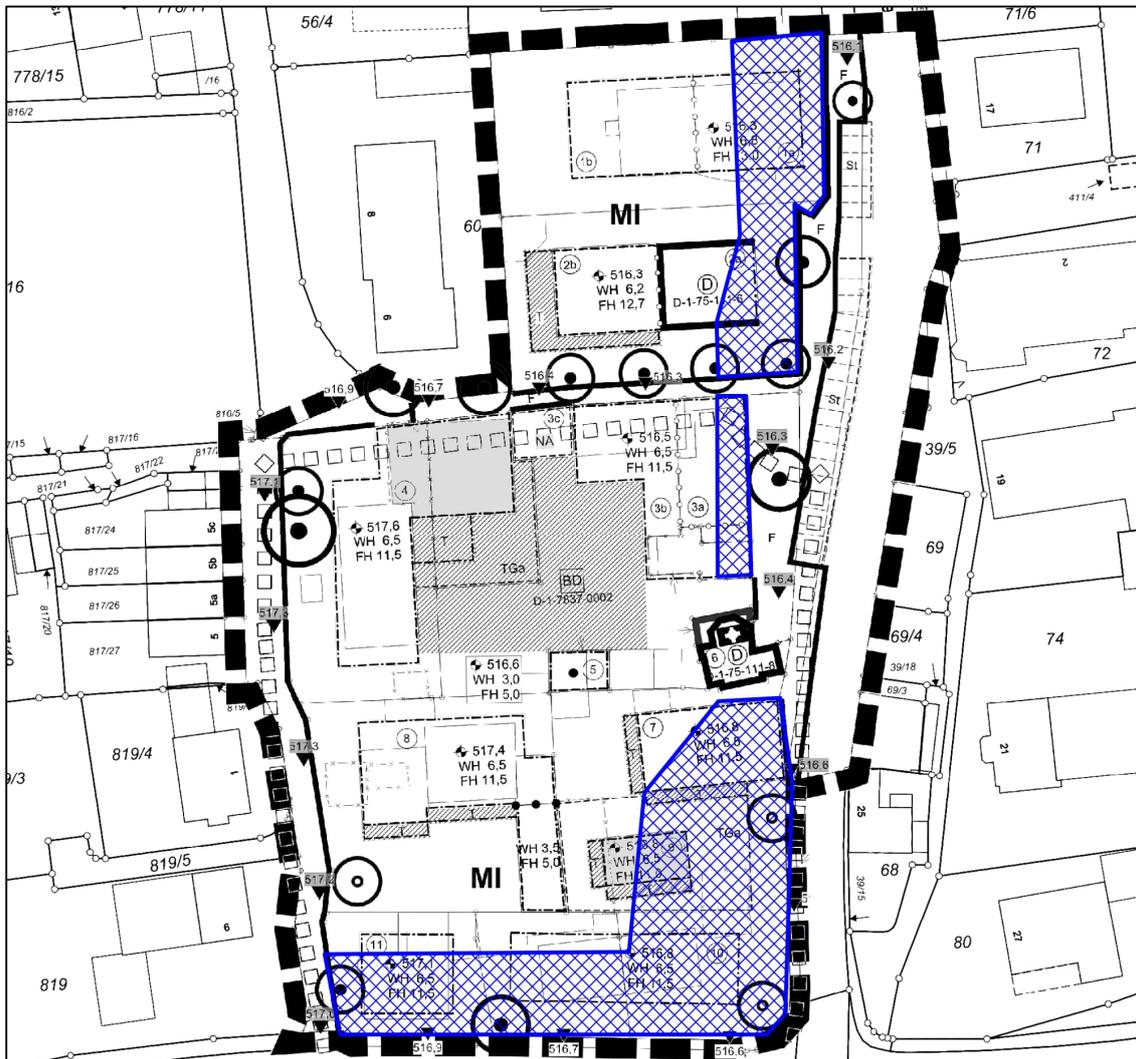


Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der relevanten Bereiche, in denen Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche notwendig sind



- **Maßnahmen zum Schutz von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen**

Das Entstehen offener Außenbauteile wie beispielsweise Fenster und Türen zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 von Neu- und Ersatzbauten ist innerhalb der in folgender Abbildung **grün** markierten Bereiche unzulässig.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn z.B. durch festinstallierte Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche **nutzerunabhängig** eine solche Abschirmung erreicht wird, dass ein Beurteilungspegel von 70 dB(A) zur Tagzeit nachweislich unterschritten werden kann.

Zusätzlich dazu sind alle Aufenthaltsräume, die ausschließlich über Außenwandöffnungen in den markierten Bereichen verfügen und nicht ausreichend nutzerunabhängig abgeschirmt werden können zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten, automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei völlig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

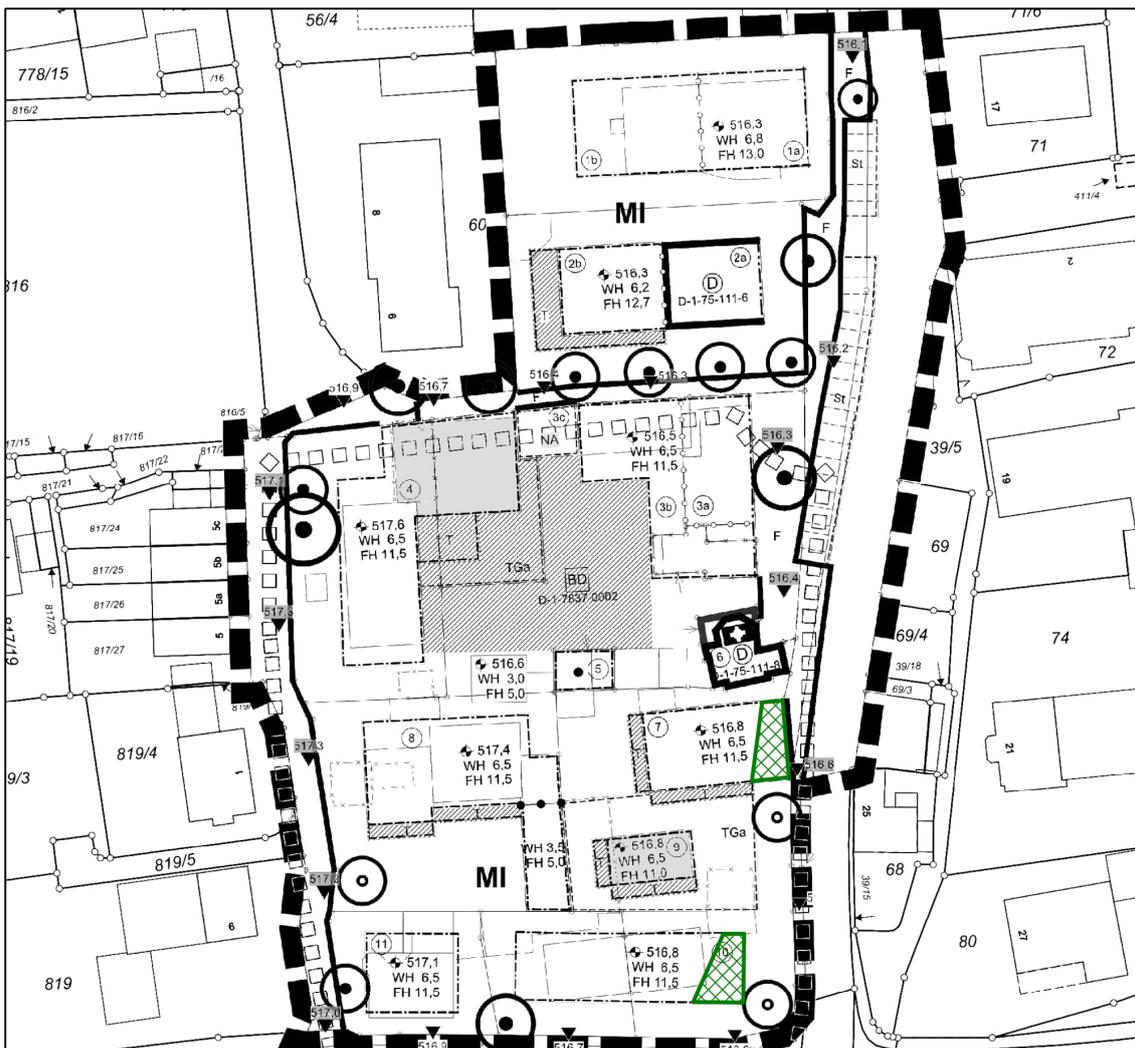


Abbildung 5: Lageplan mit Kennzeichnung der Fassaden(-abschnitte) bzw. der Bereiche, in denen keine offenen Außenbauteile zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen entstehen dürfen



- **Maßnahmen zum Schutz von Schlafräumen**

Wohngrundrisse von Neu- und Ersatzbauten sind so zu organisieren, dass keine öffenbaren Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, im **rot** gekennzeichneten Bereich zu liegen kommen.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn z.B. durch festinstallierte Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche **nutzerunabhängig** eine solche Abschirmung erreicht wird, dass ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) zur Nachtzeit nachweislich unterschritten werden kann.

Darüber hinaus sind Wohngrundrisse von Neu- und Ersatzbauten nach Möglichkeit so zu organisieren, dass zum Öffnen eingerichtete Außenbauteile (z.B. Fenster, Türen) von Aufenthaltsräumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und die zur Belüftung dieser Räume notwendig sind, nicht in den **lila** markierten Fassaden(-abschnitten) zu liegen kommen.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn z.B. durch Vorbauten zum Schutz der Außenwohnbereiche eine solche Abschirmung erreicht wird, dass der Immissionsgrenzwert für ein Mischgebiet zur Nachtzeit ( $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$ ) nachweislich unterschritten werden kann.

Wo dies im Einzelfall nicht möglich ist, sind die betroffenen Aufenthaltsräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten, automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei völlig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind.

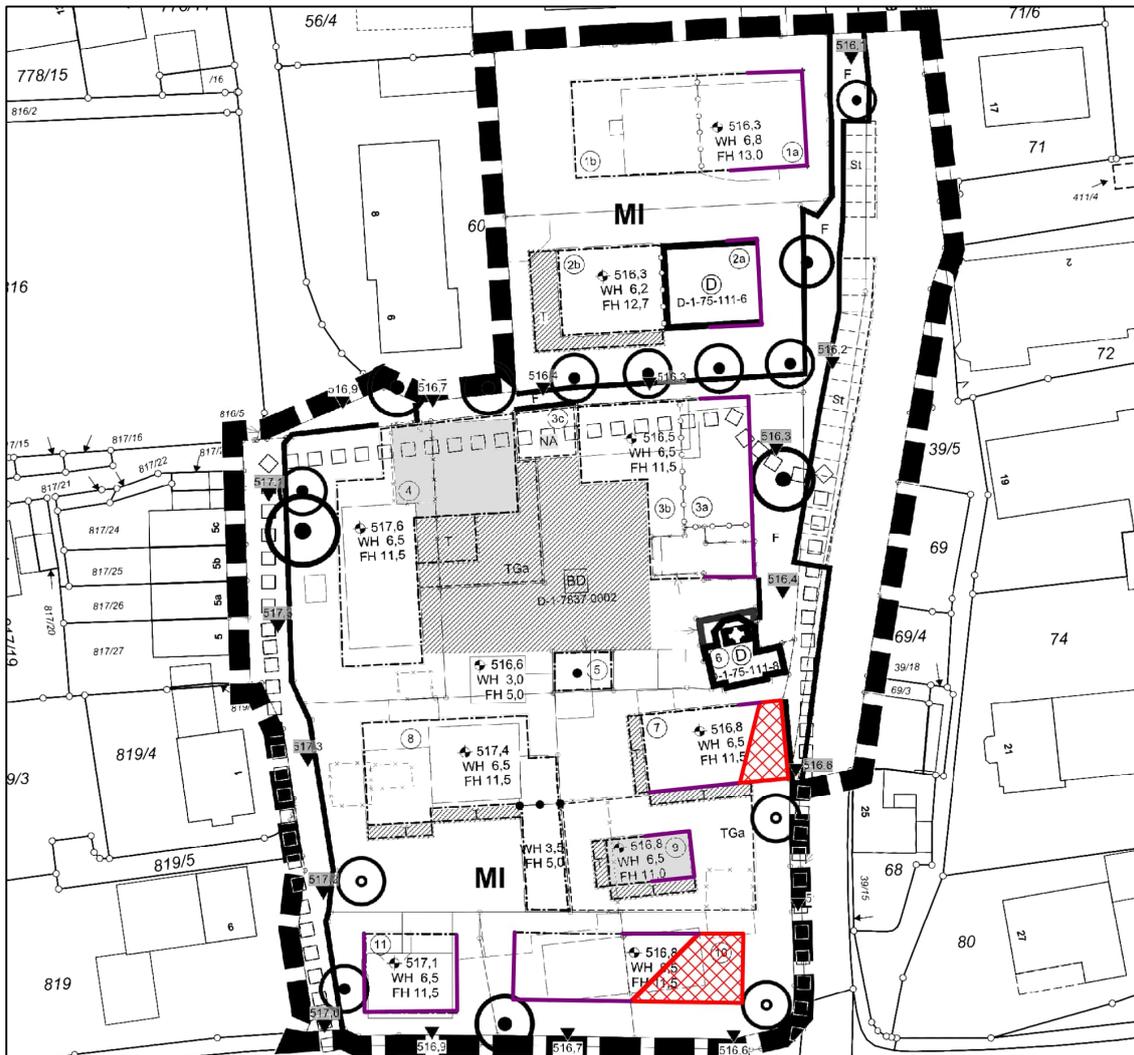


Abbildung 6: Lageplan mit Kennzeichnung der Fassaden(-abschnitte) bzw. der Bereiche, in denen Maßnahmen zum Schutz von Schlafräumen notwendig sind

## 7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

### • Baulicher Schallschutz

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 zu erfüllen. Der Nachweis der Einhaltung der Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsverfahrensfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu führen.



## 8 Zitierte Unterlagen

### 8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
2. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
3. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen –RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB. 2019, S.698)
4. 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)
5. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

### 8.2 Projektspezifische Unterlagen

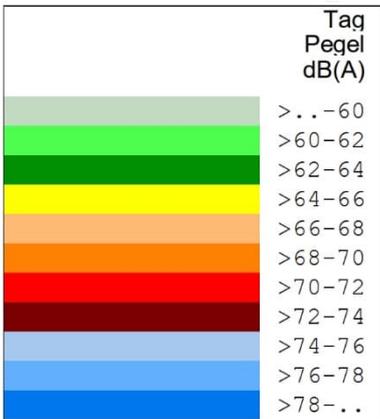
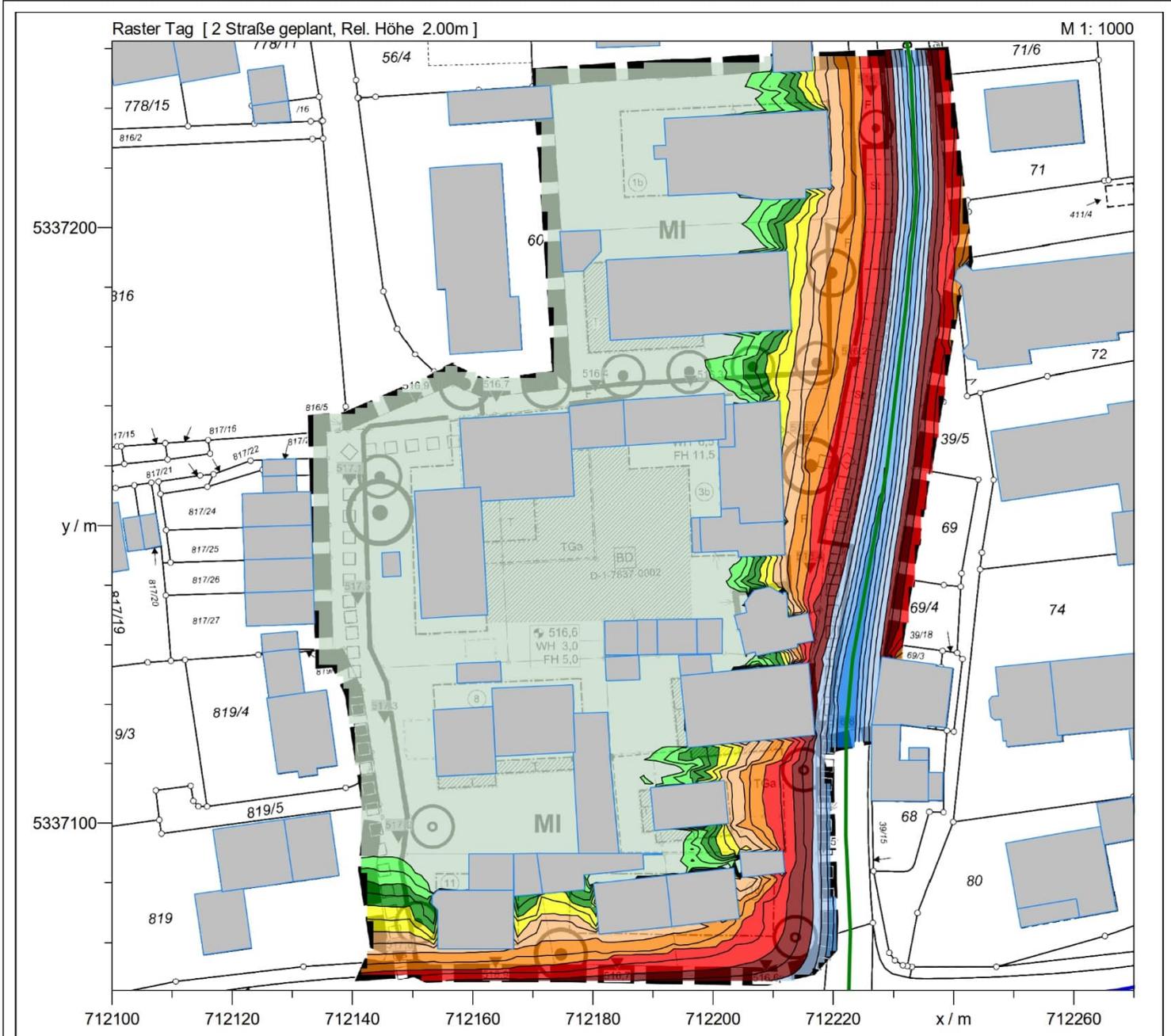
6. Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 56 "ehemalige Schlossanlage, ehemaliges Forstgebäude und Bankgebäude" der Gemeinde Anzing, PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, München, 26.09.2023
7. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 21.03.2024, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
8. Digitales Geländemodell mit Stand vom 21.03.2024, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
9. Digitales Orthophoto mit Stand vom 21.03.2024, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
10. Informationen zur vorhandenen Straßendeckschicht im relevanten Bereich der Kreisstraße EBE 5, E-Mail vom 27.03.2024 von Hr. Michalk (StBA Rosenheim)
11. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2022 und Straßendeckschichten, Bayerisches Straßeninformationssystem, Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern, 80797 München



## 9 Lärmbelastungskarten



**Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 2,0 m Höhe über GOK**



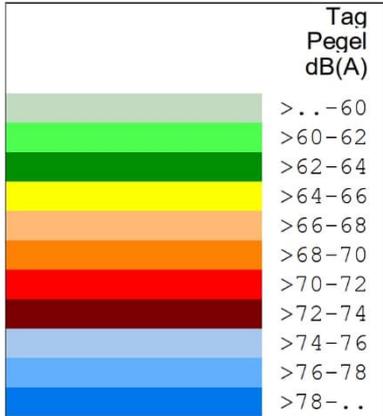
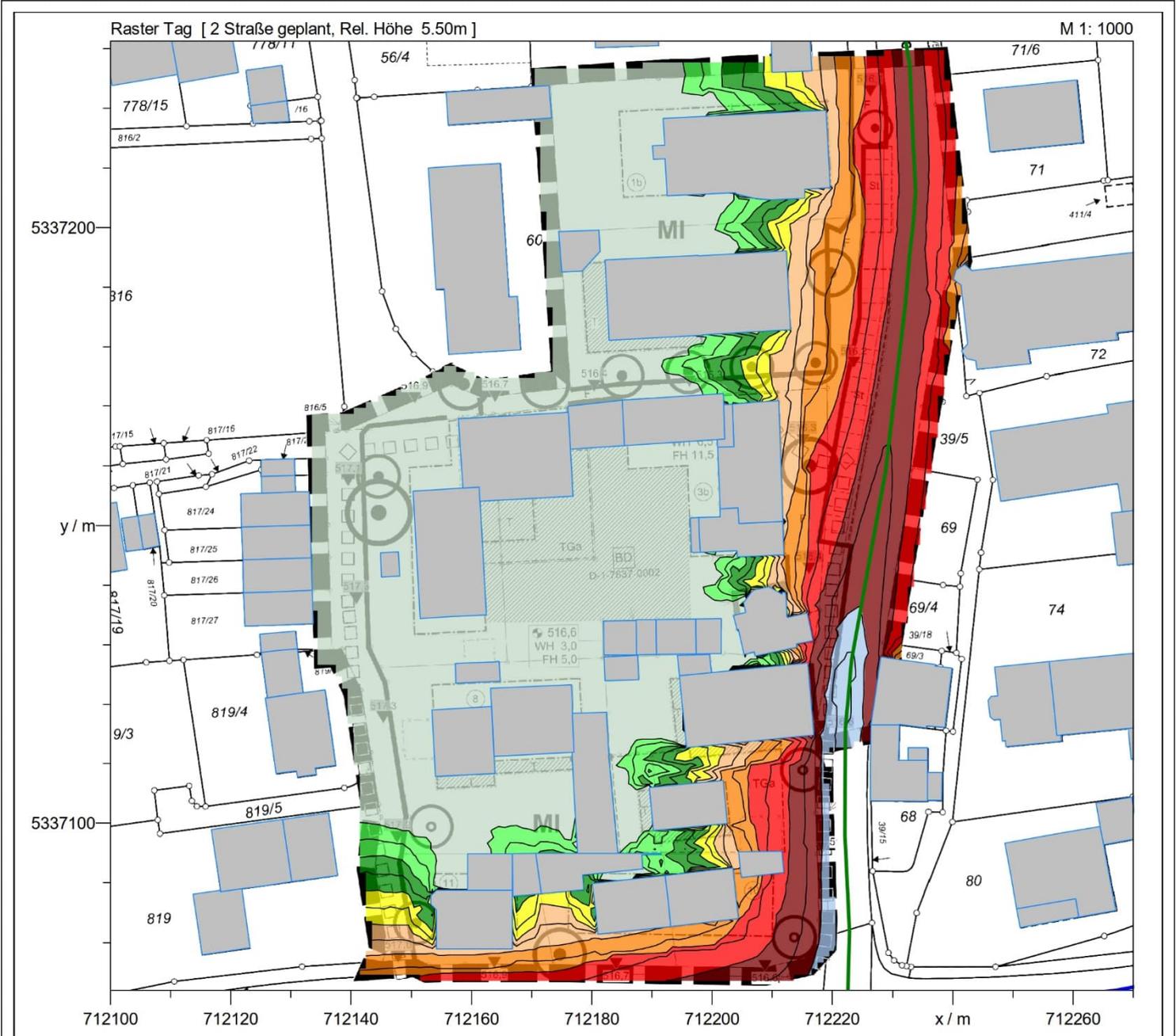
Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK**



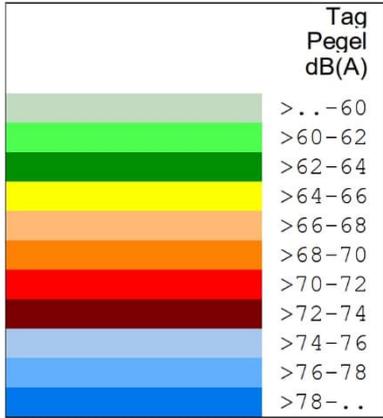
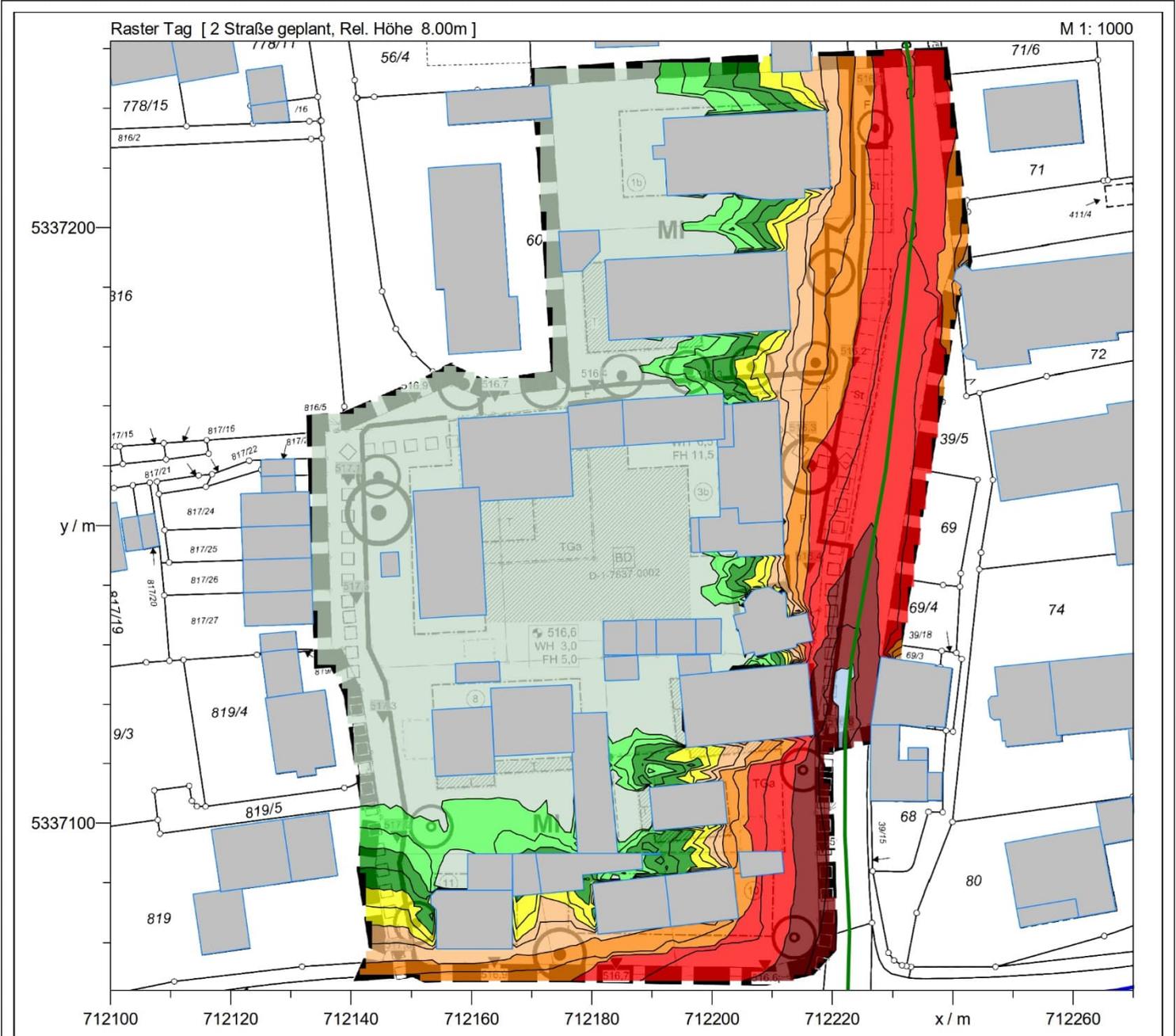
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 8,0 m Höhe über GOK**



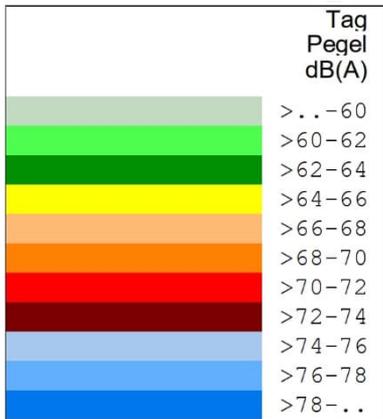
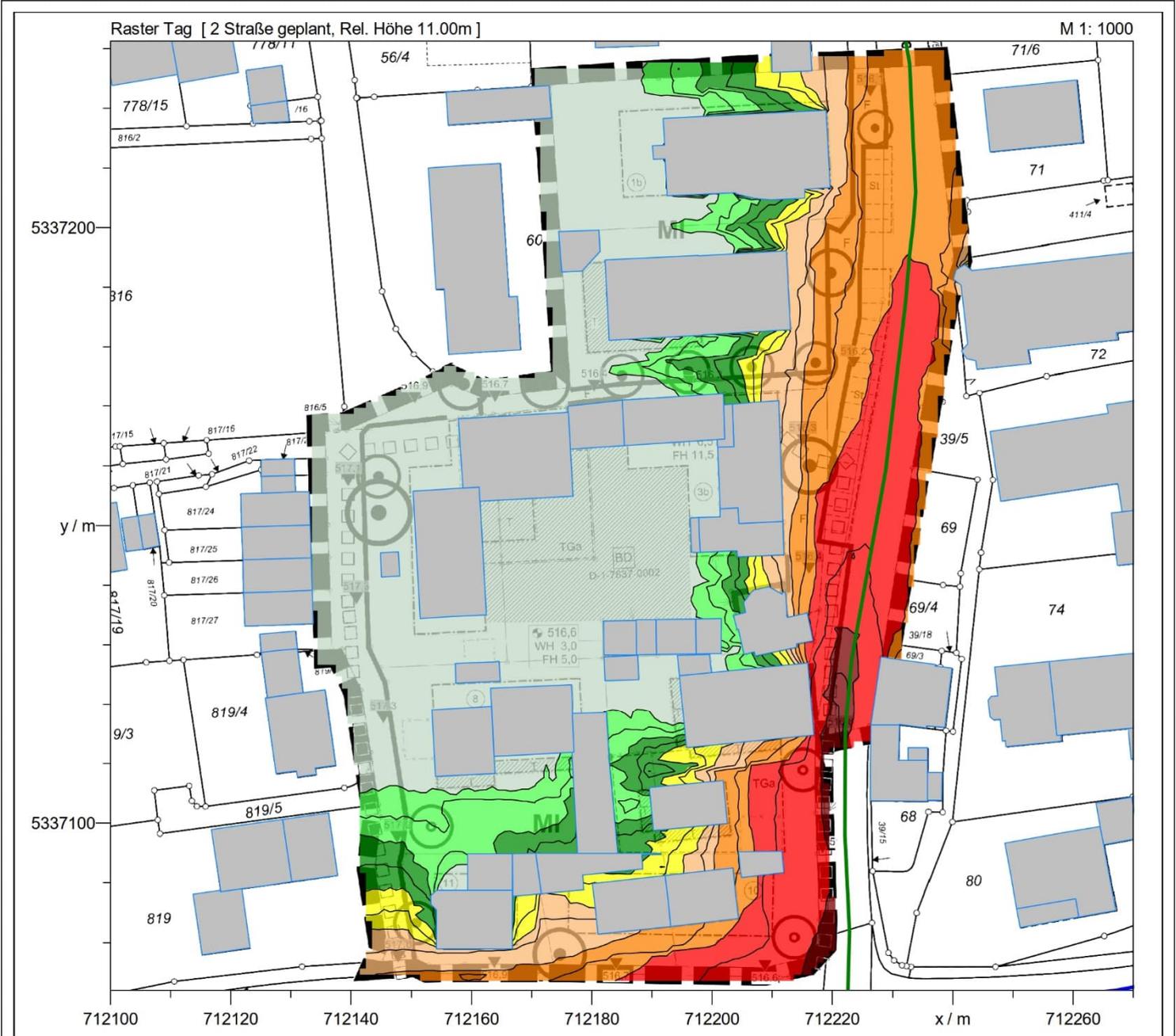
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 11,0 m Höhe über GOK**



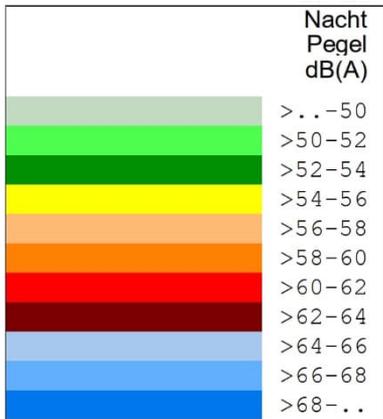
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 2,5 m Höhe über GOK**



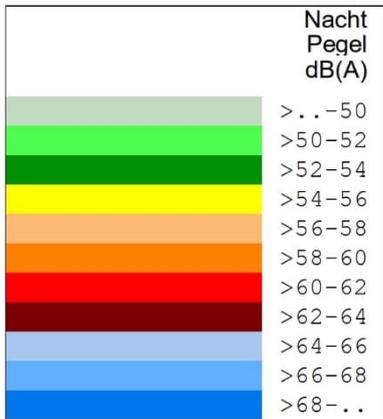
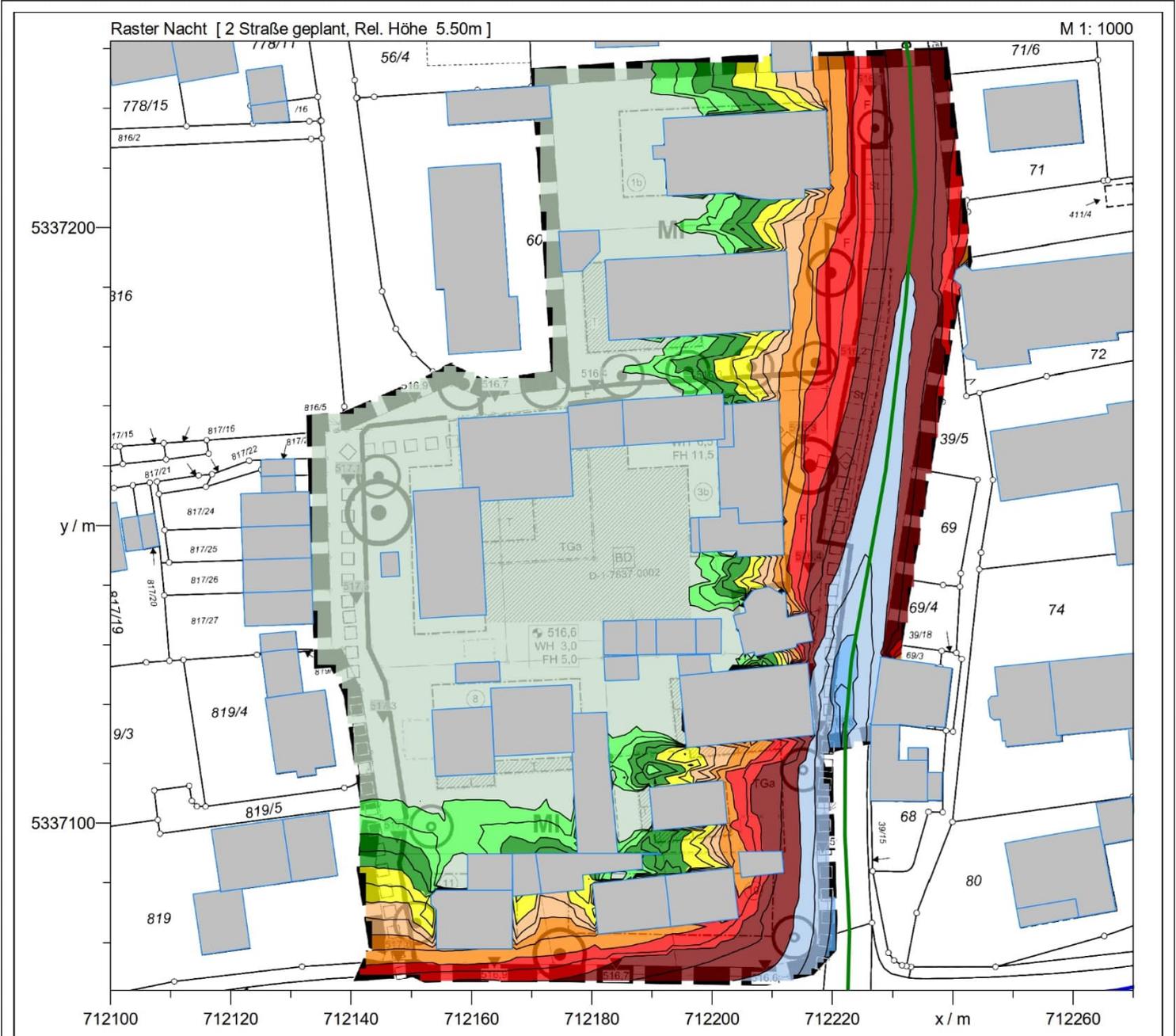
Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK**



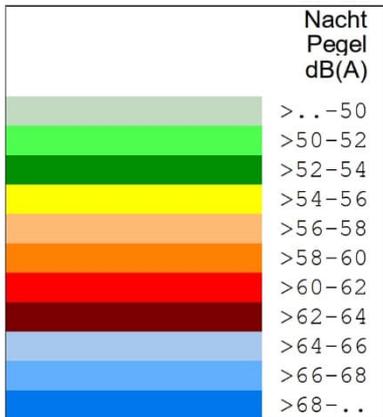
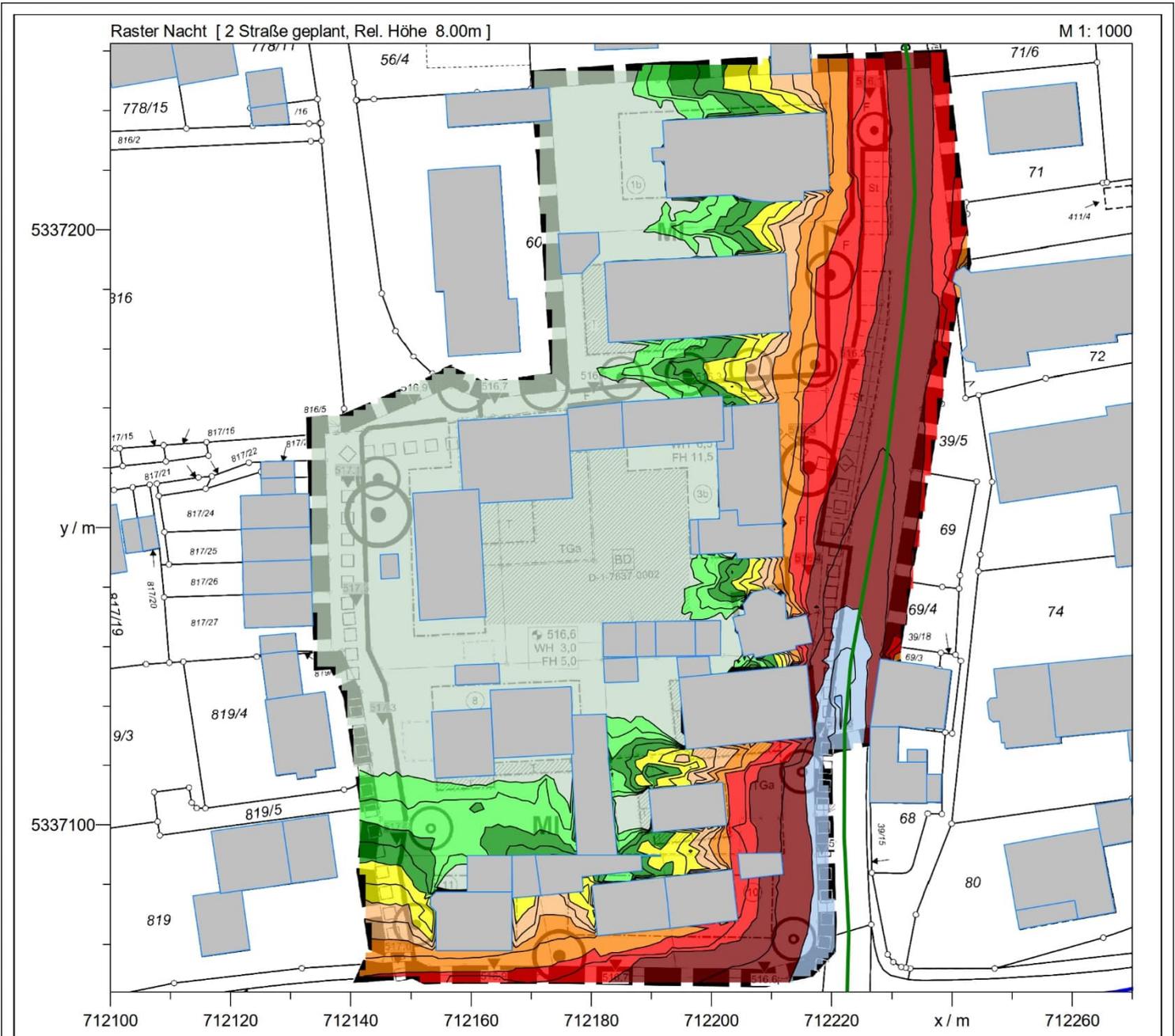
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



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



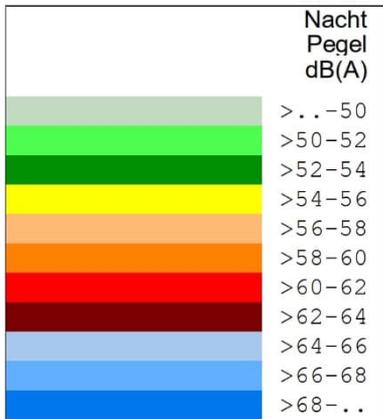
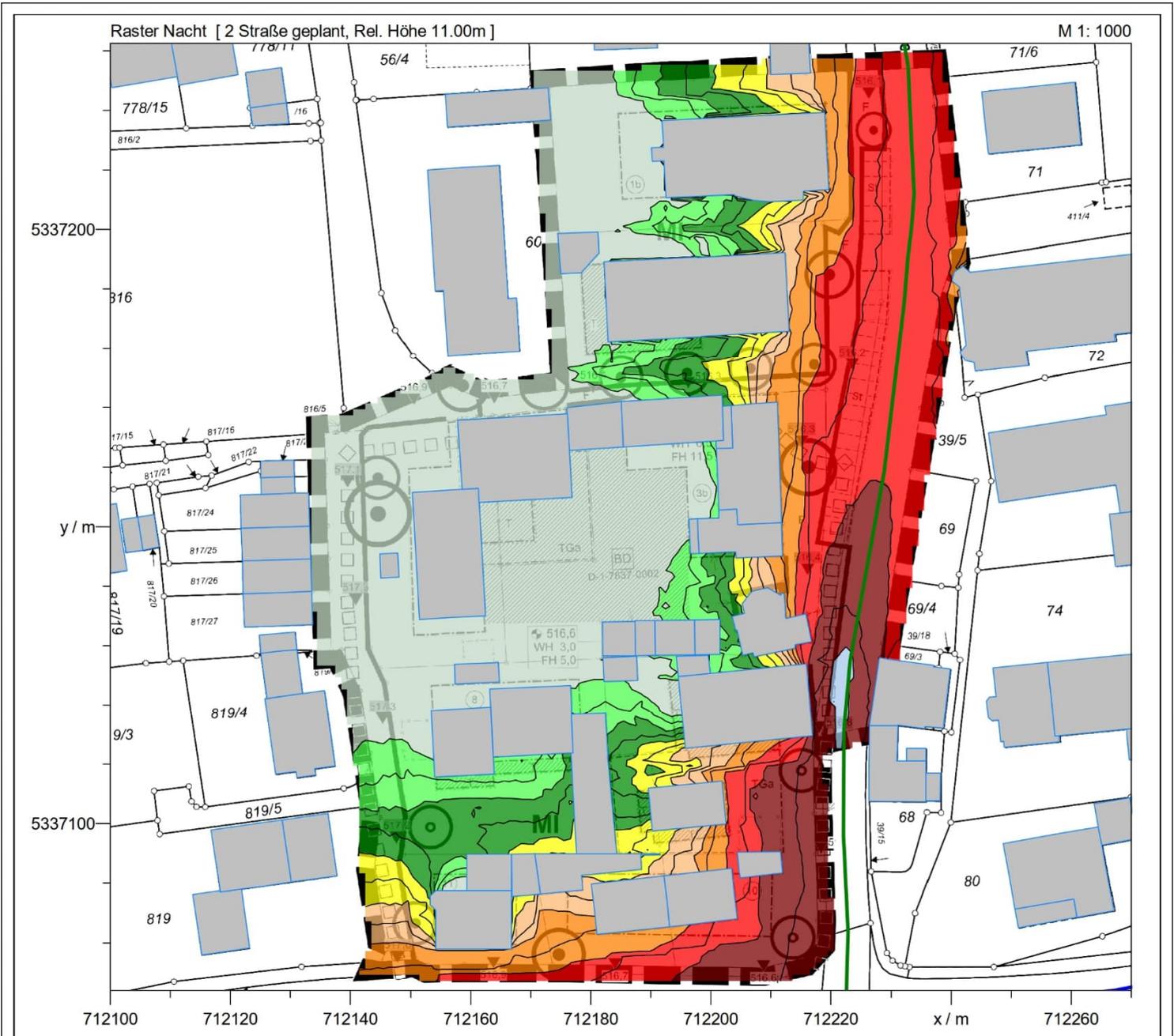
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01



**Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 11,0 m Höhe über GOK**



Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ANZ-7011-01