

Schalltechnische Untersuchung zum Bauleitplanverfahren Tannerhut in Brannenburg



Auftraggeber:

Gemeinde Brannenburg
Schulweg 2
83098 Brannenburg

Bearbeiter:

Ing. Técn. María Arias

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

25.04.2025

Titel: Schalltechnische Untersuchung
zum Bauleitplanverfahren Tannerhut
in Brannenburg

Auftraggeber: Gemeinde Brannenburg
Schulweg 2
83098 Brannenburg

Auftrag vom: 12.03.2025

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

Umfang: 25 Seiten Bericht und 6 Anlagen

Datum: 25.04.2025

Auftragnehmer: ACCON GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg

Bearbeiter: Maria Arias-Niekisch

Zusammenfassung: Die Gemeinde Brannenburg beabsichtigt, das Bauleitplanverfahren Tannerhut wiederaufzunehmen und fortzuführen. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2018 (Bericht ACB-0918-8418/02/rev1) wurden bereits Emissionskontingente für die vorgesehenen Gewerbeflächen und das urbane Gebiet festgelegt sowie die durch Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen berechnet und beurteilt.

Da sich seither sowohl die Beurteilungsgrundlagen – insbesondere die Berechnungsvorschriften für Straßenverkehr gemäß aktueller Fassung der RLS-19 – als auch die Verkehrsmengen geändert haben, war eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung zeigen, dass die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, verursacht durch den umliegenden Straßenverkehr (St 2363 Rosenheimer Straße) sowie die angrenzende Bahnstrecke 5702 Rosenheim – Kiefersfelden, bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets teilweise deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV aufweisen. Durch die Umsetzung einer Riegelbebauung entlang der westlichen Planungsgrenze kann erreicht werden, dass an mindestens einer Gebädefassade die geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Für die exponierten Fassadenbereiche sind jedoch ergänzende bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz erforderlich, um die Einhaltung der zulässigen Innenraumpegel in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sicherzustellen.

Mit der Ausformulierung von Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan soll den vorgenannten Gegebenheiten Rechnung getragen werden.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.

Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

1 Aufgabenstellung	6
2 Beurteilungsgrundlagen	6
2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005)	6
2.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	7
2.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	8
2.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109)	8
2.5 TA Lärm	9
3 Örtliche Situation	12
4 Straßenverkehrslärm	13
4.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen	13
4.2 Straßenverkehrslärm – Immissionen	14
5 Schienenverkehrslärm	15
5.1 Schienenverkehrslärm – Emissionen	15
5.2 Schienenverkehrslärm – Immissionen	15
6 Gesamtlärm	16
7 Lärmschutzmaßnahmen	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Aktiver Schallschutz	18
7.3 Grundrissorientierung	18
7.4 Passiver Schallschutz	19
8 Textvorschläge für den Bebauungsplan	20
8.1 Begründung	20
8.2 Festsetzungen	21
9 Zusammenfassung und Fazit	23
10 Literaturverzeichnis	24

Anlagen:

- Anlage 1 Schallquellen**
- Anlage 2 Gebäudelärmkarten**
- Anlage 3 Maßgeblicher Außenlärmpegel**
- Anlage 4 Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben**
- Anlage 5 Rasterlärmkarten**
- Anlage 6 Rechnerische Ermittlung des passiven Lärmschutzes**

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Brannenburg möchte das Bauleitplanverfahren Tannerhut wieder aktivieren und weiterführen. In einer vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung (Bericht ACB-0918-8418/02/rev1 [1]) wurden im Jahre 2018 für die Gewerbeflächen Emissionskontingente festgelegt sowie die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen durch den Straßenverkehr und die Bahnlinie berechnet und beurteilt.

Da sich seit der ursprünglichen Untersuchung sowohl die Beurteilungsgrundlagen – insbesondere die Berechnungsmethode für den Straßenverkehr – als auch die Verkehrsmengen verändert haben, ist eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Dabei sollen die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen durch den umliegenden Straßenverkehr (St 2363 Rosenheimer Straße) und die angrenzende Bahnstrecke 5702, Rosenheim – Kiefersfelden, Abschnitt Brannenburg, neu ermittelt und bewertet werden.

Die ACCON GmbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung betraut. Im vorliegenden Bericht werden Vorgehensweise sowie Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023) [2] konkretisiert. Nach DIN 18005, Teil Beiblatt 1 [3] (Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023) sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach DIN 18005 Bbl 1: 2023-7 [3]

Baugebiet	Verkehrslärm (a)		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Lr dB		Lr dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (b)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) (c)	-	-	-	-
(a) Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. (b) Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. (c) Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

2.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die für den Neubau oder die wesentliche Änderung bestehender Straßen und Schienenwege geltenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind bei Straßenbaumaßnahmen Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Die 16. BImSchV gilt nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich – Bau oder wesentliche

Änderung öffentlicher Straßen sowie Eisenbahnen und Straßenbahnen – aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche einzuhalten sind. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kennzeichnen die Grenze zur erheblichen Lärmbelastung im Sinne des BImSchG [5].

2.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [6]) werden in Abschnitt D Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung festgelegt. Nachfolgend werden diese als Lärmsanierungswerte bezeichnet. Diese Lärmsanierungswerte wurden mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 um 3 dB(A) reduziert [7]. Mit Schreiben vom 27.07.2020 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) wurden die Lärmsanierungswerte mit Wirkung zum 01.08.2020 teilweise um weitere 3 dB gesenkt [8].

Tabelle 3: Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97 / reduzierte Werte)

Nr.	Gebietsnutzung	Lärmsanierungswert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	64	54
2	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	66	56
3	Gewerbegebiete	72	62
4	Rastanlagen (für Lkw-Fahrer)	–	65

2.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109)

In der, in Bayern baurechtlich eingeführten [9] DIN 4109-1 [10] werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber dem Außenlärm formuliert.

Anforderungen an den Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm sind in der Normenreihe DIN 4109 (relevant für die Beurteilung sind Teil 1 [10] und Teil 2 [11]) festgelegt. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig von der Nutzungsart (z. B. Schlafzimmer einer Wohnung, Büroraum), welche durch den Faktor $K_{Raumart}$ angegeben wird und vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44) bestimmt wird.

$$erf. R'_{w,ges} = L_{a,res} - K_{Raumart}$$

DIN 4109-1, Abschnitt 7.1, Gleichung (6)

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}})$$

DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44)

Tabelle 4: Raumarten nach DIN 4109-1

Beschreibung Raum	K _{Raumart}
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25 dB
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30 dB
Büroräume und Ähnliches	35 dB

Die ermittelten erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ sind anschließend anhand der tatsächlichen Raumgeometrien zu korrigieren. Der Korrekturfaktor K_{AL} nach DIN 4109-2 [12], Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33) ist abhängig vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zu seiner Grundfläche S_G .

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33)}$$

Tabelle 5: Korrekturwerte für das erf. $R'_{w,ges}$

Verhältnisse von S_s / S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
K_{AL}	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

Die Anforderung an das Bau-Schalldämm-Maß ergeben sich dann nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32) zu

$$R'_{w,ges} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} + 2 \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32)}$$

Hinweise zum baulichen Schallschutz:

- *Mindestens einzuhalten sind:*
 - $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 - $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.
- *In Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit üblichen Raumgeometrien und unter Verwendung von gängigen Baukonstruktionen sowie Außenbauteilen werden bereits die Anforderungen mit $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ erfüllt.*
- *Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegeämmte Pfettendach-Konstruktionen.*
- *Bei Neubauten wird aufgrund der Vorgaben der EnEV i. d. R. ein fensterunabhängiges Lüftungskonzept geplant. Dieses muss dann nur noch der schalltechnischen Situation angepasst werden, z. B. Wahl eines Lüfters mit ausreichender Schalldämmung.*
- *Wir empfehlen im Allgemeinen für Schlaf-, Kinder- und Wohnzimmer ein schallgedämmtes Belüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 60 dB(A) tags und/oder 50 dB(A) nachts umzusetzen.*

2.5 TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch

Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm [13]) vom 26.08.1998. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Grundsätzlich sind Schulen, Kindertagesstätten und Kinderspielplätze sowie deren Nebeneinrichtungen als Anlagen für soziale / kulturelle Zwecke vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen. Geräuschemissionen dieser Anlagen sind daher im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen. Demententsprechend ist die Benutzung der Außenanlagen einer Kindertagesstätte allgemein als sozialadäquat anzusehen und muss üblicherweise von der Nachbarschaft hingenommen werden. Zur Vermeidung unnötiger Konflikte soll jedoch eine Betrachtung gebäudetechnischer Anlagen im Hinblick auf die bestehende Bebauung vorgenommen werden. Hierzu sind die Auswirkungen der technischen Anlagen (Klimaanlagen, Lüfter, technische Gebäudeausrüstung etc.) nach TA Lärm zu beurteilen.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) der folgenden Tabelle. Die IRW beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 - 22:00 Uhr
- nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Die IRW gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 - 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die in Tabelle 6 genannten Werte um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten.

Seltene Ereignisse stellen einen lautereren Betrieb dar, welcher dazu führt, dass die IRW nach Tabelle 6 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten

werden können. Für sie sind in Gebieten nach Tabelle 6, Buchstaben b bis g IRW von 70 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts zulässig. Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese IRW in Gebieten Buchstabe b um nicht mehr als 25 dB(A) tags / 15 dB(A) nachts überschreiten, in Gebieten Buchstabe c bis g um nicht mehr als 20 dB(A) tags / 10 dB(A) nachts. Seltene Ereignisse dürfen an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende **Zuschläge** zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 6, Buchstaben e bis g ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R von 6 dB zu berücksichtigen:

▪ an Werktagen	06:00 – 07:00 20:00 – 22:00 Uhr	–	07:00 – 09:00 13:00 – 15:00 20:00 – 22:00 Uhr	Uhr
▪ an Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 13:00 – 15:00 20:00 – 22:00 Uhr	–	09:00 – 13:00 15:00 – 18:00 20:00 – 22:00 Uhr	Uhr
- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („**anlagenbezogener Verkehr**“) hervorgerufenen Geräuschimmissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
 - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
 - und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3 Örtliche Situation

Das Planungsgebiet befindet sich im Norden der Gemeinde Brannenburg. Das Gelände des Untersuchungsgebietes kann als eben angesehen werden. Im Süden wird das Gebiet durch die Rosenheimer Straße begrenzt. Im Westen verläuft die Bahnlinie Rosenheim – Kiefersfelden, gefolgt vom Gewerbegebiet „Am Kerschelweg“. Im Osten, sowie in einem Bereich im südwestlichen Plangebiet befindet sich bestehende Wohnbebauung. Im Norden wird das Plangebiet durch land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen begrenzt. Die als Gewerbegebiet vorgesehenen Flächen befinden sich im nordwestlichen Plangebiet, das urbane Gebiet ist im südöstlichen Bereich vorgesehen.

In der als urbanes Gebiet (MU) festgesetzten Gebietsfläche sind sowohl Wohngebäude, als auch Gewerbebetriebe zulässig. Für die an der Rosenheimer Straße angrenzenden Gebäude ist im Erdgeschoss keine Wohnnutzung vorgesehen. Im Gewerbegebiet (GE) sollen Gewerbebetriebe aller Art, Geschäftsgebäude sowie Anlagen für sportliche Zwecke zulässig sein. Tankstellen sind nicht zulässig. Im eingeschränkten Gewerbegebiet (GEE) sind ferner keine Lagerplätze und Anlagen für sportliche Zwecke zulässig. In beiden Gebieten sollen Betriebsleiterwohnungen, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und diesem gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, zulässig sein.

Die Lage des Plangebiets ist in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

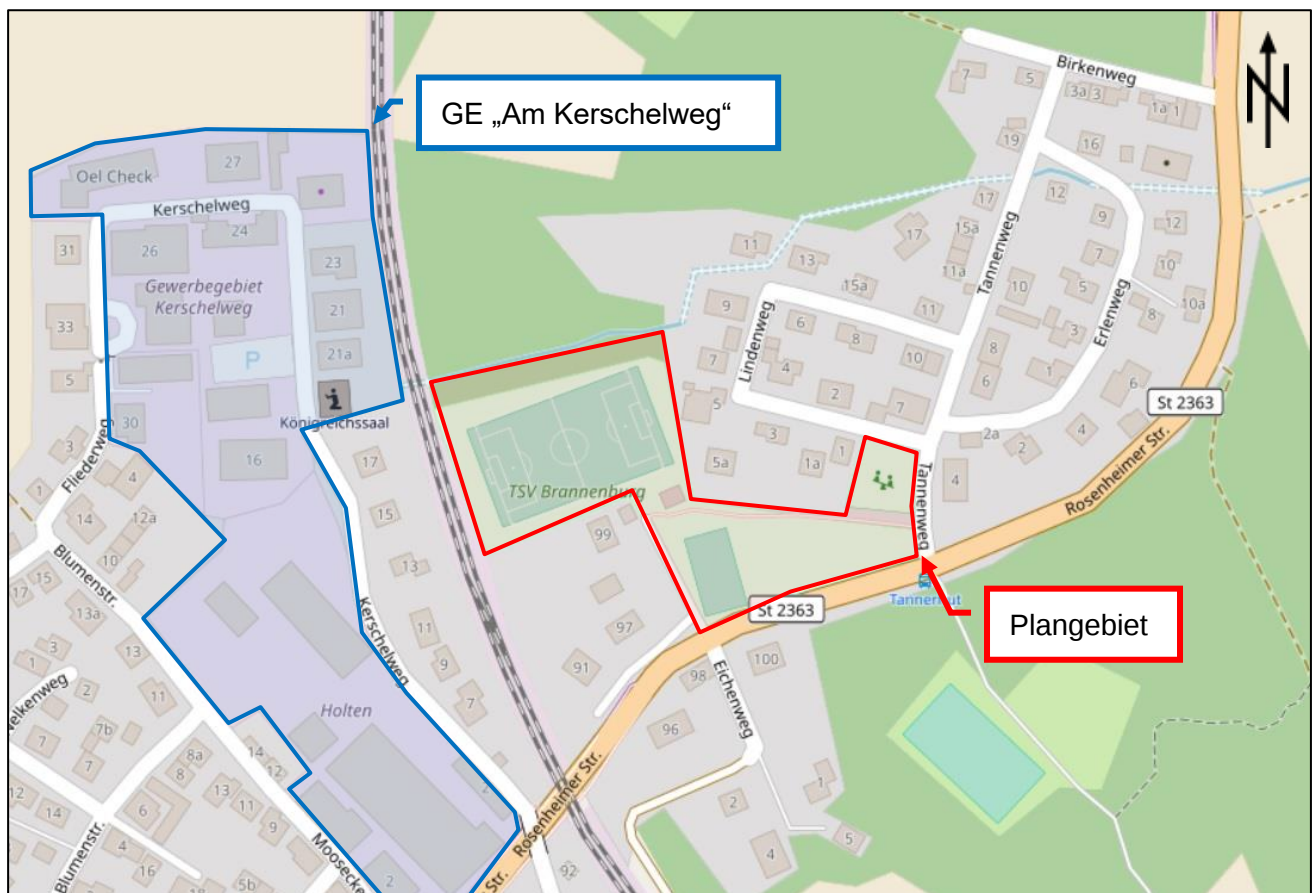
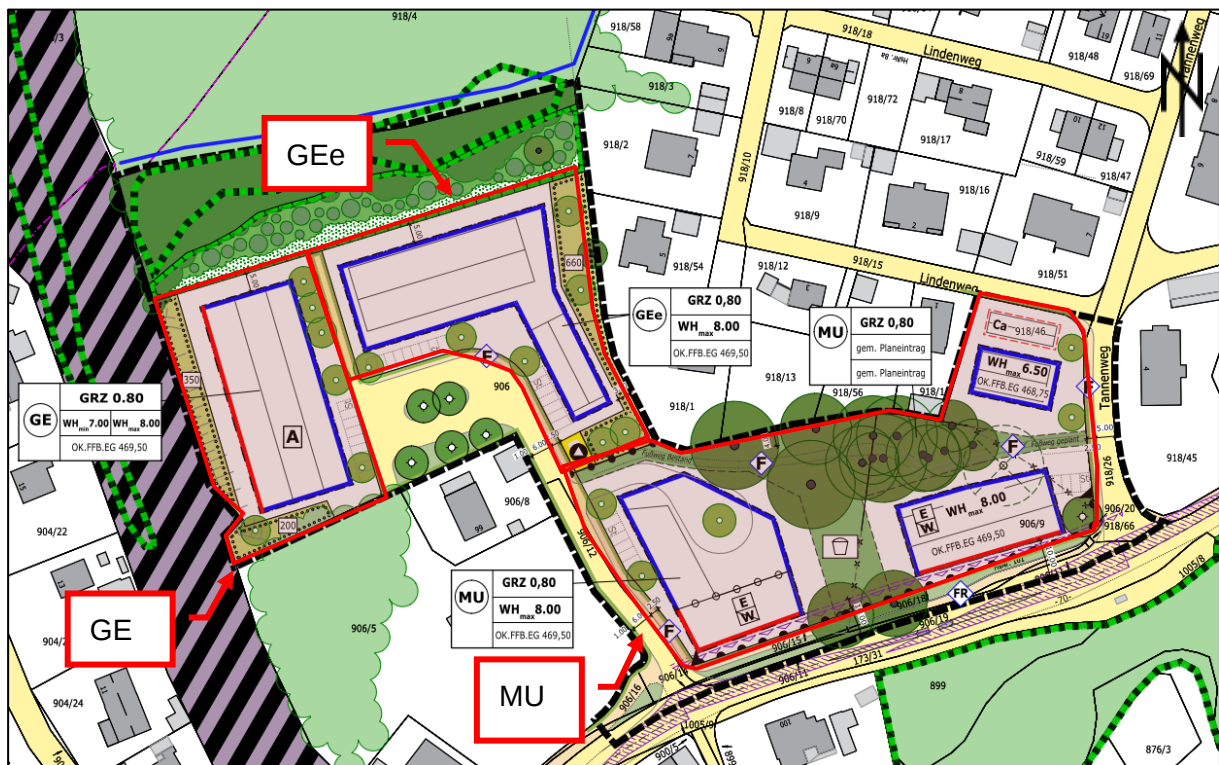


Abbildung 1: Lage des Plangebiets (Quelle: www.openstreetmap.de)



4.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen

Tabelle 7 Parameter und Emissionspegel, Straßenverkehr

Straßenabschnitt (2035)	DTV	M _T	M _N	p ₁		p ₂		P _{krad}		v _{max}	Emission L _w	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
L 2363 Brannenburg (St 2089) AS Reischenhart A 93 TK/Zst.-Nr.:82389503	7 150	420	53	2,9	3,8	0,7	1,3	2,2	1,4	50	81	72

Anmerkungen und Erläuterungen:

L _w ¹	längenbezogener Schallleistungspegel der Straße in dB(A) gemäß RLS-19
MT	Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag) in Kfz/h
p _{T1}	Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
p _{T2}	Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
M _N	Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht) in Kfz/h
p _{N1}	Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
p _{N2}	Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
p _{krad}	Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad

4.2 Straßenverkehrslärm – Immissionen

Die Schallemissionen aus Straßenverkehrslärm werden gemäß der 16. BImSchV [4] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [16] unter Verwendung der aktuellen Programmversion von CadnaA [17] berechnet. Die Topographie des Geländes sowie die Gebäudehöhen des Bestandes werden vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr; Straßeninformations-System [18] entnommen.

Die Beurteilungspegel werden anhand von Gebäudelärmkarten ermittelt, die im Anhang 2 geschossweise dargestellt sind. Ergänzend erfolgen Darstellungen in zwei Höhenebenen (1,6 m und 4 m) mittels Rasterlärmkarten (Anlage 5). Die Berechnungen hierzu erfolgten bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes.

In den Gebäuden im südlichen Bereich des Bebauungsplans ergeben sich an den straßenseitigen Fassaden zur Rosenheimer Straße (St 2363) Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht.

Die in der DIN 18005 [3] festgelegten Orientierungswerte werden sowohl für das Urbane Gebiet im südlichen Planbereich als auch für das Gewerbegebiet im nördlichen Planbereich tagsüber und nachts eingehalten – mit Ausnahme derjenigen Fassaden, die weniger als 20 m von der Achse der Staatsstraße St 2363 entfernt liegen. Dort kommt es zu Überschreitungen von bis zu 6 dB am Tag und bis zu 7 dB in der Nacht.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] werden weitgehend eingehalten. Für das Urbane Gebiet sowie für das angrenzende Gewerbegebiet werden die zulässigen Werte an allen Fassaden eingehalten – mit Ausnahme derjenigen, die sich in einem Abstand von nur 15 m zur Straßenachse befinden. Dort ergeben sich Überschreitungen von maximal 2 dB tagsüber und 3 dB während der Nachtzeit.

Die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR 97 [6] werden an allen Gebäuden des Plangebiets tagsüber eingehalten. In der Nacht kommt es an den Fassaden der an die Rosenheimer Straße (St 2363) am nächsten gelegenen Gebäuden zu einer marginalen Überschreitung von 1 dB.

Den vorgenannten Gegebenheiten sollte durch die Anwendung aktiver bzw. passiver Schallschutzmaßnahmen Rechnung getragen werden.

5 Schienenverkehrslärm

5.1 Schienenverkehrslärm – Emissionen

Die Deutsche Bahn (DB) gibt für die Strecke 5702 Rosenheim – Kiefersfelden (Abschnitt Brannenburg) die in der Anlage 2 aufgeführten Zugverkehrszahlen für das Jahr 2030 an [19].

Damit resultieren die in Tabelle 8 aufgeführten Emissionspegel für den Schienenverkehr.

Tabelle 8 Emissionspegel Schienenverkehr

Strecke	L _{w'} [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Rosenheim	88,4	89,1
Kiefersfelden	88,4	89,1

5.2 Schienenverkehrslärm – Immissionen

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den Schienenverkehr erfolgt mit dem Programm CadnaA [17] gemäß Schall-03 [20]. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} verzichtet, d. h. es wird von einer ständig vorherrschenden Mitwindsituation in alle Richtungen ausgegangen. Ein sogenannter Schienenbonus, wie er bei der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes gemäß DIN 4109 [10] zur Anwendung kommt, wurde bei der Berechnung des Schienenverkehrslärms gemäß Schall 03 [20] nicht berücksichtigt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel erfolgen in Gebäudelärmkarten. Diese sind in der Anlage 2 für jedes Stockwerk grafisch dargestellt. Ergänzend erfolgen Darstellungen in zwei Höhenebenen (1,6 m und 4 m) mittels Rasterlärmkarten (Anlage 5). Die Berechnungen hierzu erfolgten bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes.

In den im Gewerbegebiet vorgesehenen Gebäuden im westlichen Bereich des Bebauungsplans, die sich in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke befinden, werden an den zur Strecke 5702 ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 74 dB(A) tagsüber und 75 dB(A) nachts erreicht.

Die in der DIN 18005 [3] festgelegten Orientierungswerte werden an der Westfassade des im Gewerbegebiet direkt an der Bahnlinie gelegenen Gebäudes tagsüber um bis zu 9 dB und

nachts um bis zu 20 dB überschritten. Im Urbanen Gebiet im südlichen Planbereich kommt es zu Überschreitungen der DIN-Werte von bis zu 3 dB tagsüber und bis zu 13 dB nachts an der zur Bahnstrecke ausgerichteten Fassadenseite.

Bezüglich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] kommt es an der Ostfassade des im Gewerbegebiet nächstgelegenen Bahngebäudes zu Überschreitungen von bis zu 6 dB tagsüber und bis zu 15 dB nachts. Für das Urbane Gebiet werden die zulässigen Immissionsgrenzwerte tagsüber an allen Fassaden eingehalten. In der Nacht jedoch treten an der bahnseitig gelegenen Fassade des nächstgelegenen Gebäudes Überschreitungen von bis zu 9 dB auf.

Diese Gegebenheiten sind bei der Planung durch den Einsatz geeigneter aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

6 Gesamtlärm

In den im westlichen Bereich des Bebauungsplans vorgesehenen Gebäuden innerhalb des Gewerbegebiets, die sich in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke befinden, werden an den zur Strecke 5702 ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 74 dB(A) tagsüber und 75 dB(A) nachts erreicht.

Die in der DIN 18005 [3] festgelegten Orientierungswerte werden an der Westfassade des im Gewerbegebiet direkt an der Bahnlinie gelegenen Gebäudes tagsüber um bis zu 9 dB und nachts um bis zu 20 dB überschritten.

Im Urbanen Gebiet im südlichen Planbereich werden an den straßenseitigen Fassaden der nächstgelegenen Gebäude zur St 2363 Überschreitungen von bis zu 7 dB tagsüber sowie an den zur Bahnstrecke ausgerichteten Fassaden von bis zu 14 dB nachts festgestellt.

Bezüglich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] kommt es an der Ostfassade des im Gewerbegebiet nächstgelegenen Bahngebäudes zu Überschreitungen von bis zu 5 dB tagsüber und bis zu 16 dB nachts.

Im Urbanen Gebiet werden die zulässigen Immissionswerte tagsüber an den straßenseitigen Fassaden um bis zu 3 dB und nachts an der bahnseitigen Fassade des nächstgelegenen Gebäudes um bis zu 10 dB überschritten.

Die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR 97 [6] werden im Bereich des gewerblichen Baugebiets in Bahnnähe tagsüber um bis zu 2 dB und nachts um bis zu 13 dB überschritten.

Im Urbanen Gebiet werden diese Werte tagsüber an allen Gebäuden eingehalten, jedoch kommt es nachts an der westlichen Fassade des der Bahnlinie am nächsten gelegenen Gebäudes zu Überschreitungen von bis zu 8 dB.

Diese Gegebenheiten sind bei der Planung durch den Einsatz geeigneter aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu berücksichtigen.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten hohen Verkehrslärmbelastung werden im Weiteren verschiedene Lärmschutzmaßnahmen untersucht.

7.1 Allgemeines

Wie in den Kapiteln 4.2 und 5.2 dargelegt, werden die Orientierungswerte nach DIN 18005- 1 [3] tags und nachts zum Teil überschritten. Demzufolge ist die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen. Es können die nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte – z. B. Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] oder der Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV [4] – umgesetzt werden. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet zu prüfen; so sind folglich aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

- Aktiver Lärmschutz
 - Es wird untersucht, ob die gewünschten Zielwerte durch Lärminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg erfüllt werden können. Zu diesen Maßnahmen gehören Lärmschutzwände und -wälle.
 - Durch aktiven Lärmschutz kann eine Minderung der Schallimmissionen im Baugebiet erzielt werden. Hierdurch werden im Vergleich zu den nachfolgenden Maßnahmen insbesondere Gärten, Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.
- Grundrissorientierung
 - Es wird untersucht ob die gewünschten Zielwerte durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden können.
 - Sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind, sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume sowie die Fensterflächen (insbesondere zur Belüftung dienende Fenster) zu diesen Gebäudeseiten hin angeordnet werden.
 - Im Vergleich zum passiven Lärmschutz kann hierdurch immer noch eine – schalltechnisch verträgliche – natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden. Bei Anordnung an lärmabgewandten Gebäudeseiten werden außerdem Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.
- Passiver Lärmschutz
 - Als Mindestanforderung zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz formuliert.

- Der Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm ist in der Norm DIN 4109-1 [10] festgelegt. Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) sind dementsprechend auszuführen.
- Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind in der Regel fensterunabhängige Belüftungssysteme vorzusehen.

7.2 Aktiver Schallschutz

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle könnten an den Grundstücksgrenzen errichtet werden und würden eine leichte Verbesserung der akustischen Situation bewirken. Eine etwa 5 m hohe Lärmschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze, parallel zur Bahnstrecke, würde die Einhaltung der Tagesgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV [4] lediglich im ersten Obergeschoss der Westfassade des bahnseitig gelegenen Gebäudes im Gewerbegebiet ermöglichen. Für das erste Obergeschoss sowie zur Einhaltung der Nachtgrenzwerte wäre diese Maßnahme jedoch nicht ausreichend. Aus diesem Grund und unter Berücksichtigung der vergleichsweise hohen Baukosten einer Lärmschutzwand wird das Kosten-Nutzen-Verhältnis als ungünstig bewertet.

Hinsichtlich des Schutzes vor Straßenverkehrslärm wird auch der Bau von Schallschutzwänden an der südlichen Planungsgrenze nicht empfohlen, da damit die nächtlichen Grenzwerte gemäß der 16. BImSchV [4] in den oberirdischen Geschossen der südlich gelegenen, straßen nahen Gebäude entlang der St 2363 nicht vollständig eingehalten werden könnten. Der Einbau einer lärm mindernden Asphaltdeckschicht könnte bei einer anstehenden Fahrbahnsanierung der öffentlichen Verkehrswege umgesetzt werden, liegt jedoch im Verantwortungsbereich des Baulastträgers.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist vorgesehen, die westliche Bebauung im Gewerbegebiet als Riegelbebauung zum Schutz vor Verkehrslärm zu nutzen. Mit dieser Maßnahme können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung tagsüber größtenteils eingehalten werden. Lediglich an den Gebäuden, die sich in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke und zur Straße befinden, werden an den zur Schallquelle ausgerichteten Fassaden die Grenzwerte überschritten. In der Nacht werden die Immissionsgrenzwerte weiterhin überwiegend überschritten. Durch die geplante Anordnung der Bebauung kann jedoch an jedem Gebäude an mindestens einer Fassade die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gewährleistet werden.

Die entsprechenden Gebäudelärmkarten sind in Anlage 4 enthalten.

7.3 Grundrissorientierung

Wird eine angepasste Grundrissorientierung als Lärm minderungsmaßnahme vorgesehen, so sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume (sowie Unterrichtsräume) und ihre zur Belüftung vorgesehenen Fenster zu lärmarmen Seiten orientiert werden. Dies bedeutet, dass – wenn möglich – keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den Fassaden in Richtung der Bahnlinie bzw. Bundesstraße angeordnet werden sollten. Sofern eine lärm unempfindliche Anordnung schutzbedürftiger Räume aufgrund der vorgesehenen Raumnutzung nicht realisierbar

ist, sind mindestens die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß den nachfolgenden Ausführungen dieses Gutachtens einzuhalten.

7.4 Passiver Schallschutz

Als Alternative zu aktiven Schallschutzmaßnahmen bzw. als zusätzlicher Schallschutz besteht die Möglichkeit der Realisierung von passiven Schallschutzmaßnahmen.

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ermittelt. Durch Festlegung einer Mindestschalldämmung der Außenbauteile kann erreicht werden, dass im Inneren der Gebäude die anzustrebenden Innenraumpegel eingehalten werden. Dabei wird für die Fassaden (mit Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte) das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [10] [11] festgelegt. Nach DIN 4109-1 [10] sind für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräumen und Ähnlichen gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile von mindestens $R'_{w,ges} = 30$ dB einzuhalten.

Hinsichtlich des Verkehrslärms sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16.BImSchV [4] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren sind. Dabei wird dem nächtlichen Ruhebedürfnis mehr Bedeutung zugerechnet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Wichtiger Hinweis: Auf Grund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Daraus ergibt sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von bis zu 83 dB(A) an der Westfassade des bahnseitig gelegenen Gebäudes im Gewerbegebiet sowie von bis zu 72 dB(A) an den West- und Südfassaden des südwestlich im Plangebiet gelegenen Gebäudes.

Daraus wird ersichtlich, dass aufgrund der maßgeblichen Außenlärmpegel von bis zu 83 dB(A), gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von bis zu $R'_{w,ges} = 53$ dB für die Westfassade des im Gewerbegebiet nächstgelegenen Gebäudes zur Bahnstrecke erforderlich sind sofern hier schutzbedürftige Räume angeordnet werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sowie die daraus abgeleiteten erforderlichen bewerteten Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ und die fassadenspezifischen Anforderungen an den baulichen Schallschutz schutzbedürftiger Aufenthaltsräume sind den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen.

Wie in Abschnitt 2.4 bereits erwähnt, wird im Allgemeinen die Schallschutz-Anforderung $R'_{w,ges} = 35$ dB von gängigen Baukonstruktionen (z. B. Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegedämmte Pfettendach-Konstruktionen) erfüllt.

Bei der Umsetzung des baulichen Schallschutzes ist ebenfalls das Belüftungskonzept für schutzbedürftige Aufenthaltsräume an die Außenlärmsituation anzupassen. Nach DIN 18005,

Beiblatt 1 [3] ist ein schallgedämmtes Lüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 45 dB(A) vorzusehen. In jeder Wohnung soll dann wenigstens für einen zum Schlafen geeigneten Raum, ein solches Lüftungskonzept umgesetzt werden.

8 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Nachfolgend werden Textvorschläge für die Begründung und Festsetzungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes formuliert.¹

8.1 Begründung

Die Lärmsituation im Plangeltungsbereich wurde untersucht, sie wird maßgeblich durch Immissionen des Schienen- und Straßenverkehrs bestimmt.

Aktive Lärminderungsmaßnahmen wurden in Form einer Riegelbebauung auf den westlichen Gebietsflächen des Gewerbegebietes untersucht. Eine entsprechende Umsetzung soll erfolgen.

Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 („Schallschutz im Städtebau“) für Gewerbegebiete und urbane Gebiete tags trotz Riegelbebauung nicht vollständig eingehalten werden. Nachts werden die Orientierungswerte zum Teil deutlich überschritten.

In den im westlichen Bereich des Bebauungsplans vorgesehenen Gebäuden innerhalb des Gewerbegebietes, die sich in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke befinden, werden an den zur Strecke 5702 ausgerichteten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 74 dB(A) tagsüber und 75 dB(A) nachts erreicht. In den Gebäuden im südlichen Bereich des Bebauungsplans ergeben sich an den straßenseitigen Fassaden zur Rosenheimer Straße (St 2363) Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht.

Für die von Orientierungswert-Überschreitungen betroffenen Gebäude werden Maßnahmen der Grundrissgestaltung (Ausrichtung von schutzbedürftigen Räumen zu lärmarmen Gebäudeseiten) festgesetzt, welche nur ausnahmsweise und unter ersatzweiser Realisierung von passiven Schallschutzmaßnahmen entfallen können. Jedenfalls werden für die von Orientierungswert-Überschreitungen betroffenen Gebäude passive Schallschutzmaßnahmen (Festlegung der Mindestschalldämmung der Außenbauteile) festgesetzt.

Die schalltechnischen Untersuchungen ACB-0918-8418/02/rev1 vom 28.09.2018 und ACB-0425-8418/07 vom 25.04.2025 wird verwiesen.

¹ Wie unter Abschnitt 2.4 erwähnt ist es aufgrund der Vorgaben durch das Baurecht nicht zwingend notwendig einen baulichen Schallschutz nach DIN 4109 festzusetzen, aber dennoch zu empfehlen.

8.2 Festsetzungen

(1) Verkehrslärm

- a. Zum Schutz vor Verkehrslärm ist innerhalb des westlichen Plangebietes eine Riegelbebauung mit einer Mindestwandhöhe von 7 m umzusetzen.
- b. Im Plangebiet sind schutzbedürftige Räume durch Grundrissgestaltung so anzuordnen, dass sich zu Lüftungszwecken notwendige Fenster von schutzbedürftigen Räumen an den lärmabgewandten (leisen) Fassaden befinden. Ausnahmsweise kann von der Grundrissgestaltung abgesehen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass eine Grundrissorientierung nicht möglich ist und ausreichender Schallschutz gewährleistet wird.
- c. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) des zu betrachtenden Raums muss ein bestimmtes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1, Abschnitt 7.1 erfüllen.
Die Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung ACB-0425-8418/07 vom 25.04.2025 dargestellt. Der Nachweis ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens zu erbringen.
- d. Für zum Schlafen nutzbare Räume mit Pegeln von nachts größer 45 dB(A) ist ein schallgedämmtes Belüftungskonzept vorzusehen.
- e. Von den genannten Festsetzungen (1a) bis (1d) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Lärmschutz resultieren.

(2) Kontingentierung

- a. Betriebe, Anlagen und Nutzungen sind nur zulässig, wenn deren von dem jeweiligen gesamten Betriebsgrundstück abgestrahlten Schallemissionen die nachfolgend genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 vom Dezember 2006 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingente Tag/Nacht	
	$L_{EK,tags}$ dB(A)/m ²	$L_{EK,nachts}$ dB(A)/m ²
GE	60	45
GEE	58	43
MU 1	58	43
MU 2	58	43

- b. Die Emissionskontingente L_{EK} geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Die Emissionskontingente L_{EK} beziehen sich auf die gesamte Grundstücksfläche. Ausgenommen sind hierbei Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (öffentliche

Verkehrsflächen, Grünflächen). Die Flächen sind in der schalltechnischen Untersuchung ACB-0918-8418/02/rev1 vom 28.09.2018 dargestellt.

- c. Die Ermittlung der sich aus den maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel ergebenden Immissionskontingente L_{IK} hat gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, auf Basis der L_{EK} und des Abstandsmaßes unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung zu erfolgen.
- d. Der Nachweis der Einhaltung der Immissionskontingente L_{IK} durch konkrete Vorhaben innerhalb der kontingentierte Teilflächen ist für Immissionsorte im Sinne von Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefasaden der außerhalb des Plangebiets liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.
- e. Die Berechnung der Einwirkungen des konkreten Vorhabens hat nach den Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm) zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 zu erfolgen. Die Einhaltung der L_{IK} (und damit auch der L_{EK}) ist gegeben, wenn der Beurteilungspegel L_r des konkreten Vorhabens an jedem zu betrachtenden Immissionsort kleiner oder gleich dem L_{IK} ist ($L_r \leq L_{IK}$).
- f. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze DIN 45691:2006-12).
- g. Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel nach TA Lärm für betriebsfremde schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 vom November 1989 unabhängig von der Lage des Gebäudes von tags 35 dB(A) und nachts 25 dB(A) einzuhalten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB überschreiten.
- h. An schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen innerhalb des Gewerbegebietes muss nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert nach TA Lärm von 65 dB(A) am Tage und 50 dB(A) nachts in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm ist. Sind keine Betriebswohnungen vorhanden, kann nachts der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum herangezogen werden.
- i. Innerhalb des Urbanen Gebietes muss von ansiedelnden Betrieben nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm ist.

9 Zusammenfassung und Fazit

Die Gemeinde Brannenburg beabsichtigt, das Bauleitplanverfahren Tannerhut wiederaufzunehmen und fortzuführen. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2018 (Bericht ACB-0918-8418/02/rev1) wurden bereits Emissionskontingente für die vorgesehenen Gewerbeflächen und das urbane Gebiet festgelegt sowie die durch Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen berechnet und beurteilt.

Da sich seither sowohl die Beurteilungsgrundlagen – insbesondere die Berechnungsvorschriften für Straßenverkehr gemäß aktueller Fassung der RLS-19 – als auch die Verkehrsmengen geändert haben, war eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung zeigen, dass die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, verursacht durch den umliegenden Straßenverkehr (St 2363 Rosenheimer Straße) sowie die angrenzende Bahnstrecke 5702 Rosenheim – Kiefersfelden, bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets teilweise deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV aufweisen. Durch die Umsetzung einer Riegelbebauung entlang der westlichen Planungsgrenze kann erreicht werden, dass an mindestens einer Gebäudefassade die geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Für die exponierten Fassadenbereiche sind jedoch ergänzende bauliche Maßnahmen zum passiven Schallschutz erforderlich, um die Einhaltung der zulässigen Innenraumpegel in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sicherzustellen.

Mit der Ausformulierung von Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan soll den vorgenannten Gegebenheiten Rechnung getragen werden.

Greifenberg, den 25.04.2025



Maria Arias-Niekisch



Korbinian Grüner

10 Literaturverzeichnis

- [1] Accon GmbH, Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 36 "Tannerhut" in Brannenburg, Bericht ACB-0918-8418/02/rev1.
- [2] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. Grundlagen und Hinweise für die Planung. Ersatz für DIN 18005-1:2002-07, Juli 2023.
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.
- [4] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [5] BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3.
- [6] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Schreiben zur Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung, Bonn, 25.06.2010.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Schreiben zur Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung, Bonn, 27.07.2020.
- [9] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), April 2021.
- [10] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2016-07..
- [11] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, 2018-01.
- [12] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5).
- [14] Bebauungsplan Nr. 36 mit integriertem Grünordnungsplan "Tannerhut". Vorabzug., April 2025.
- [15] Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrsbelastungen Bundesfernstraßen, SVZ Ergebnisse 2023.
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FSGV;.
- [17] Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2025, DataKustik GmbH.
- [18] Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr; Straßeninformationssystem; www.baysis.bayern.de.

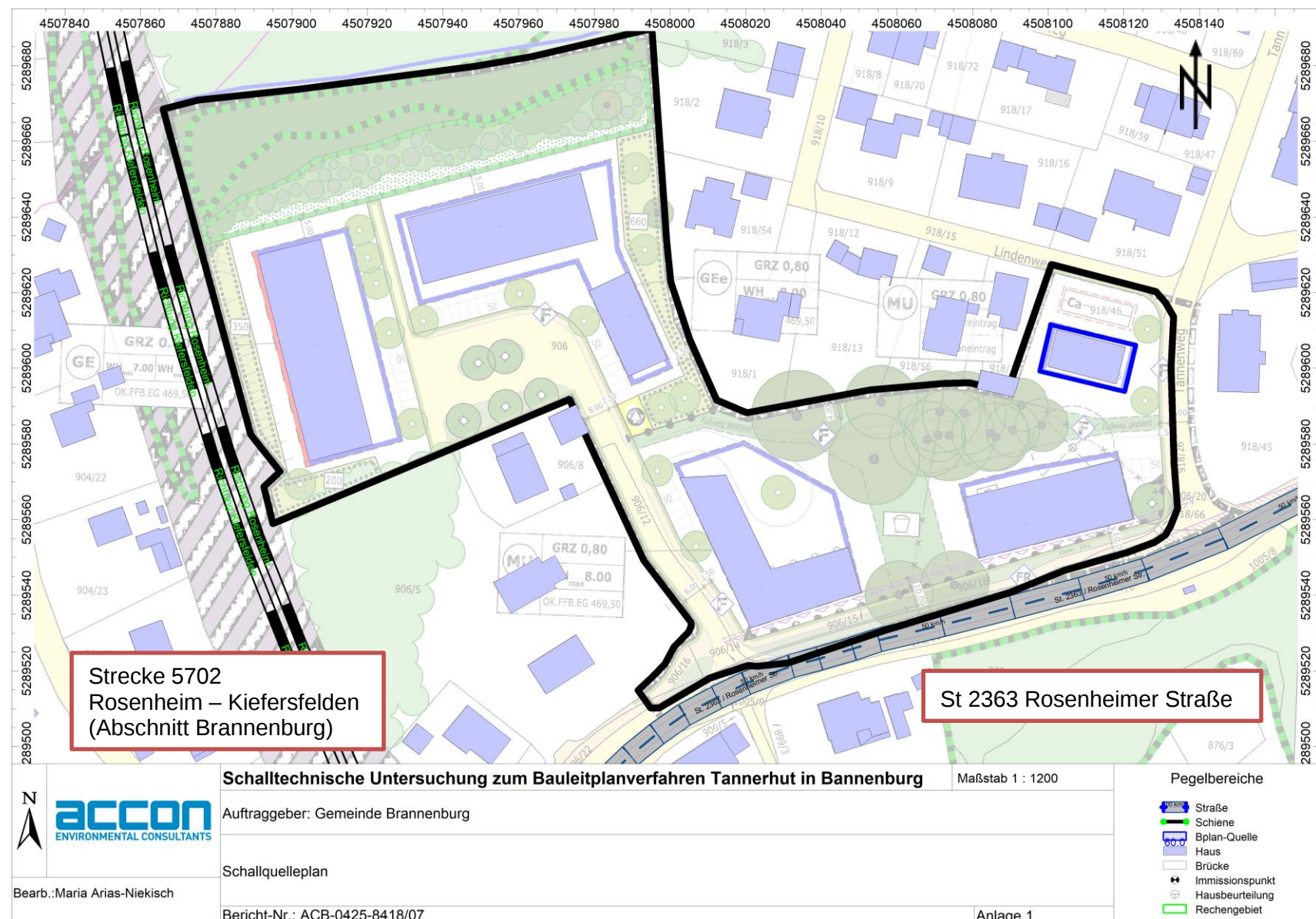
[19] DB AG, Zugzahlenprognose 2030 des Bundes für die Strecke 5702, Abschnitt Brannenburg, km 122,6 bis km 13,8.

[20] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), 30.04.2014.

[21] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08.

Anlage 1 Schallquellen

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

Straße:

Bezeichnung	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl. Art
	Tag dB(A))	Aben d dB(A)	Nach t dB(A)	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw (km/h))	Lkw (km/h))	Abst.	
				Tag	Aben d	Nach t	Ta g	Aben d	Nach t	Ta g	Aben d	Nach t	Ta g	Aben d	Nach t				
St. 2363 / Rosenheimer Str.	80.6	-99	71.6	42 0	0	53	2.9	0	3.8	0.7	0	1.3	2.2	0	1.4	50		RQ 7.5	RLS_REF

Schiene:

Bezeichnung	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Richtung Kiefersfelden	88.4	89.1	2030_half	120
Richtung Rosenheim	88.4	89.1	2030_half	120

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

Strecke 5702 Abschnitt Brannenburg

km 122,6 bis km 13,8

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	63	47	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	8	6	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
IC-E	47	5	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
RV-ET	38	4	120	5-Z5-A10	3								
	156	62	Summe beider Richtungen										

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

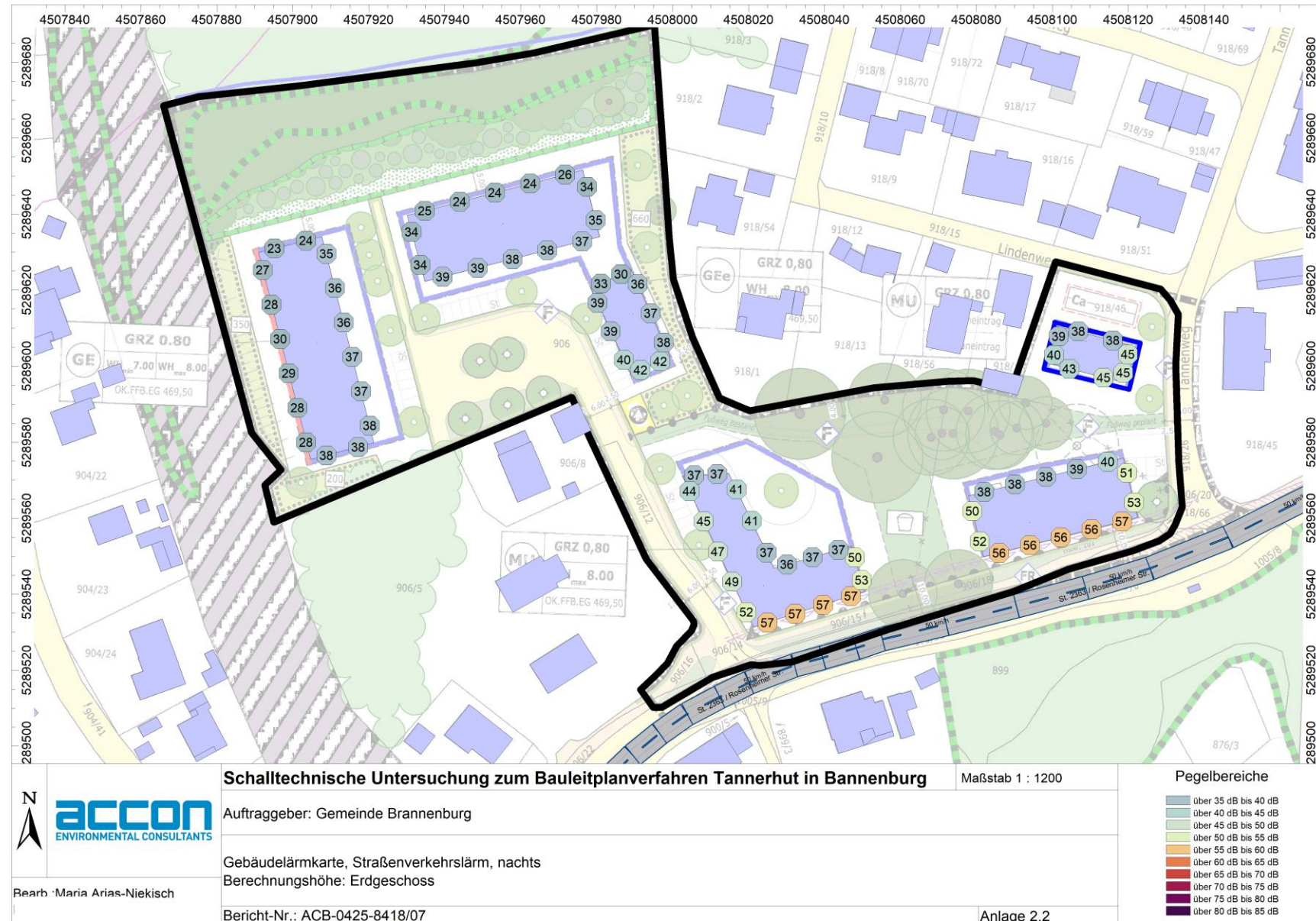
Anlage 2

Gebäudelärmkarten

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



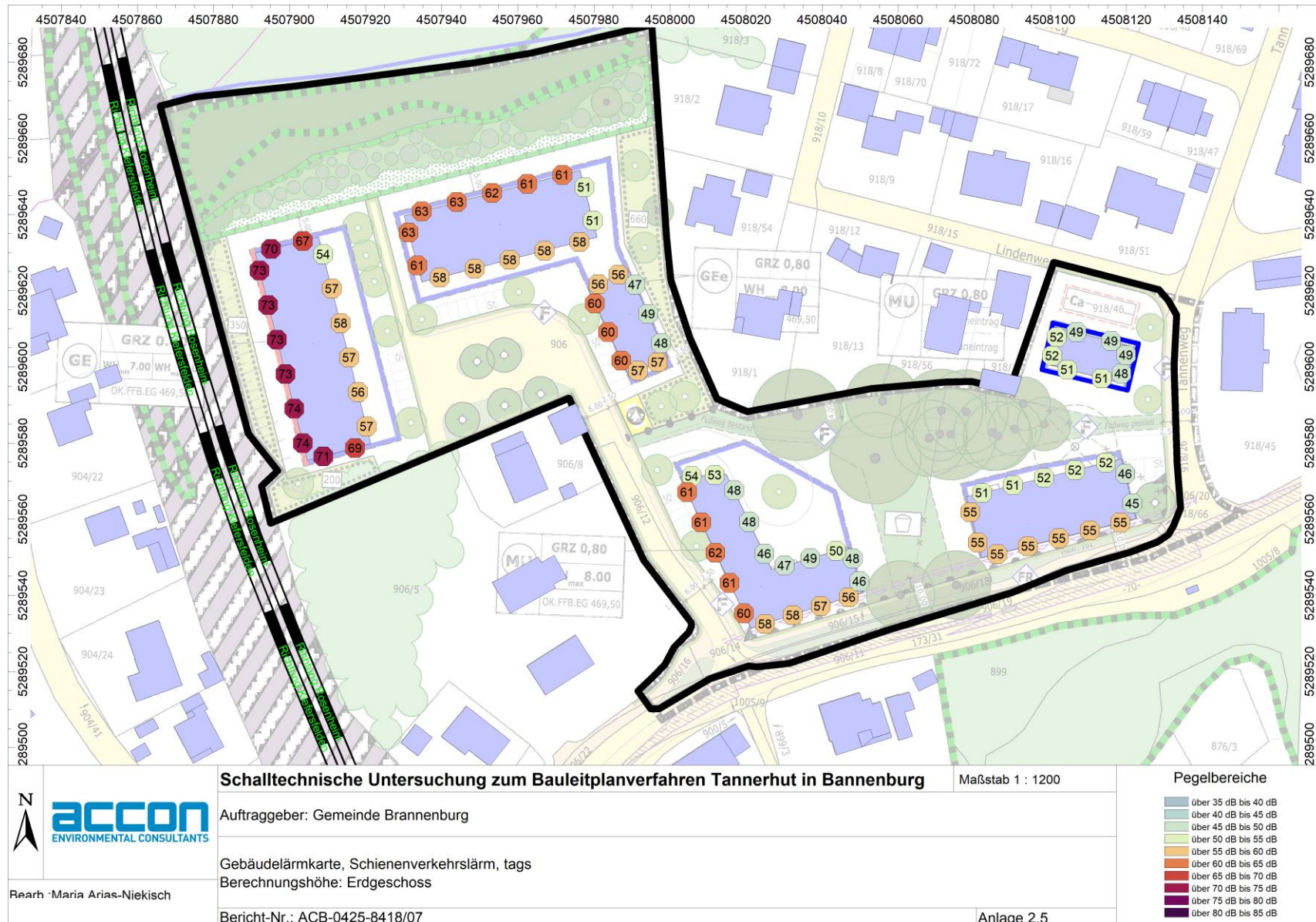
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

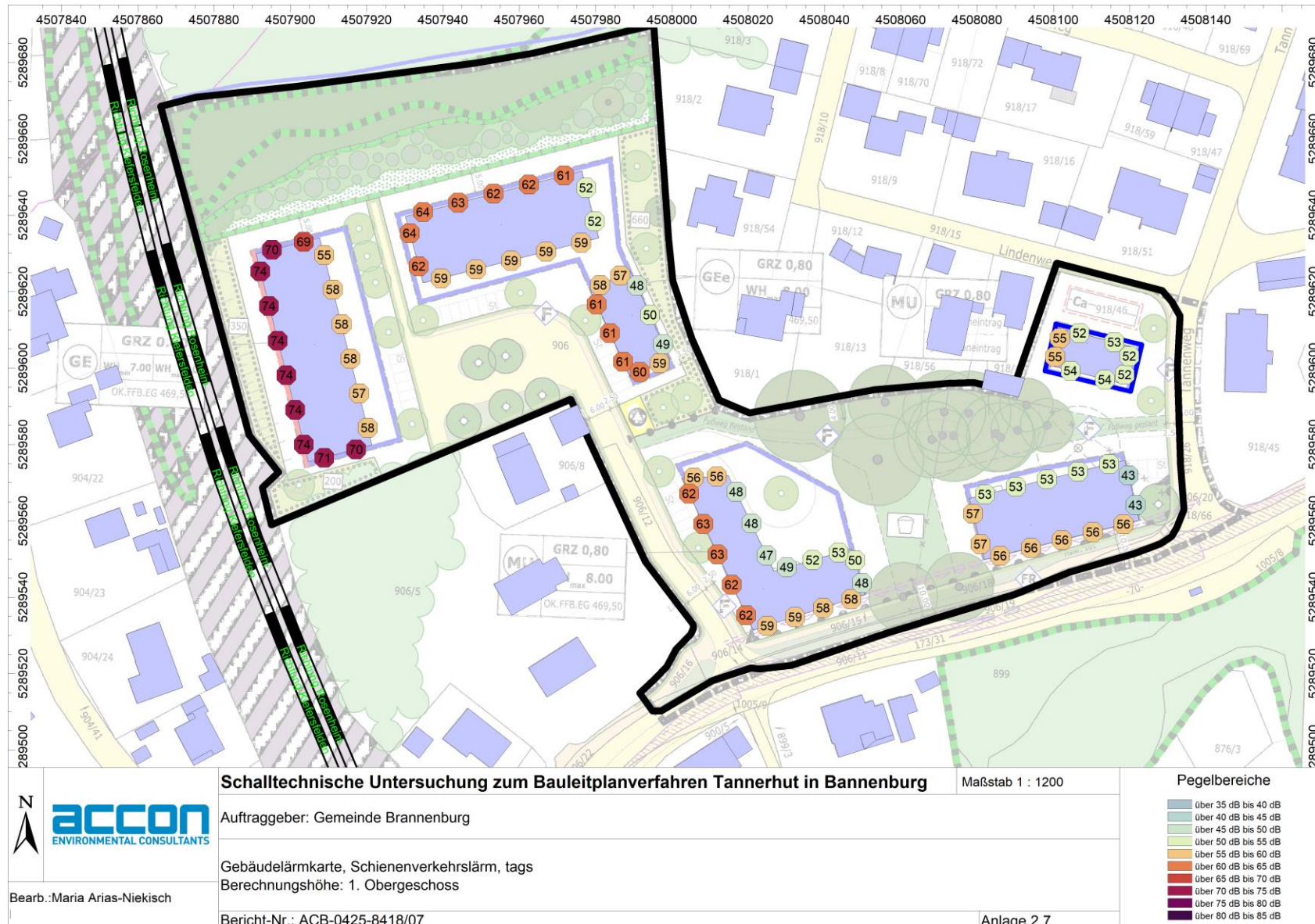


Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

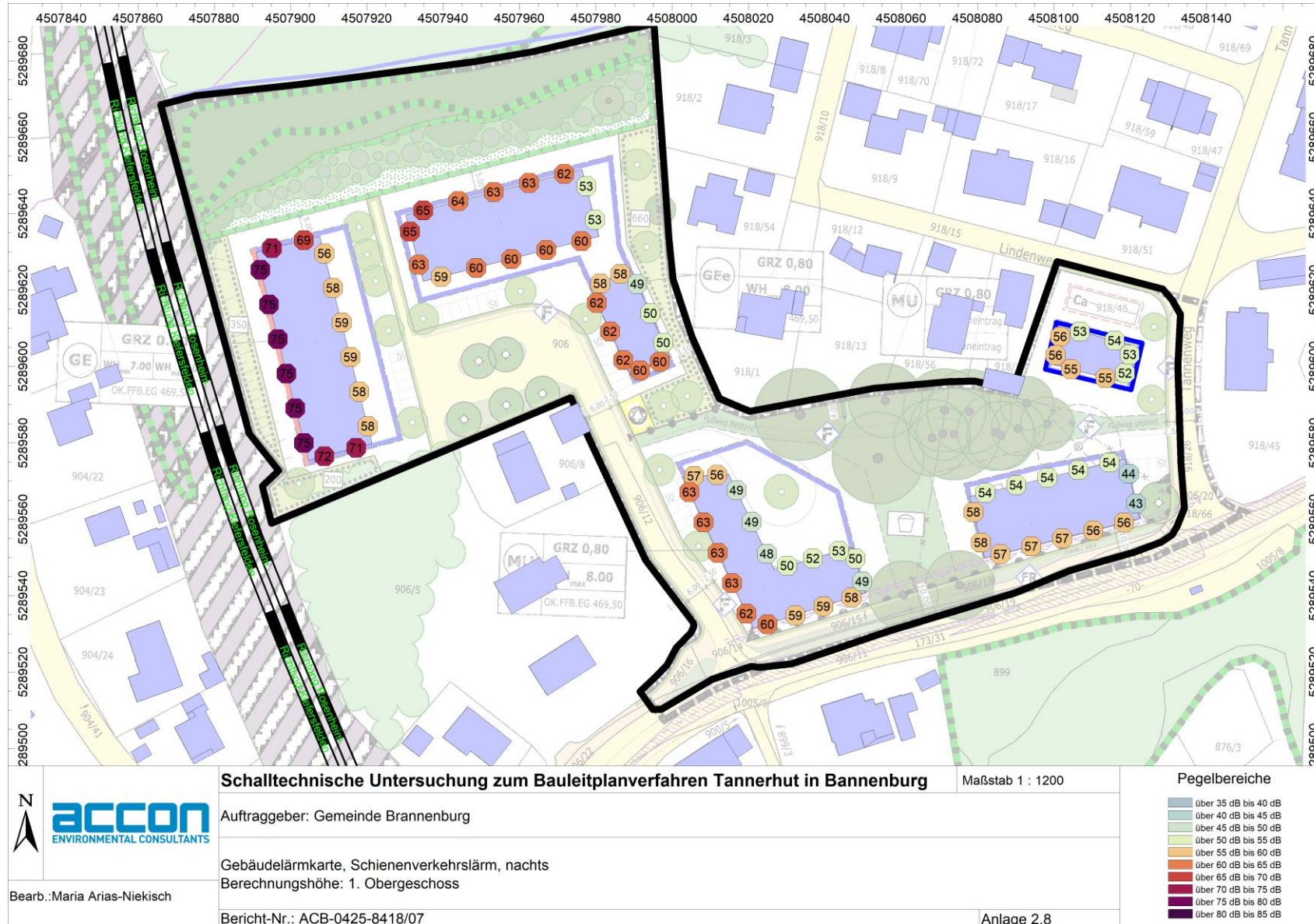


	Schalltechnische Untersuchung zum Bauleitplanverfahren Tannerhut in Bannenburg Maßstab 1 : 1200 Auftraggeber: Gemeinde Brannenburg Gebäudelärmkarte, Schienenverkehrslärm, nachts Berechnungshöhe: Erdgeschoss	Pegelbereiche - über 35 dB bis 40 dB - über 40 dB bis 45 dB - über 45 dB bis 50 dB - über 50 dB bis 55 dB - über 55 dB bis 60 dB - über 60 dB bis 65 dB - über 65 dB bis 70 dB - über 70 dB bis 75 dB - über 75 dB bis 80 dB - über 80 dB bis 85 dB
Bearb.: Maria Arias-Niekisch	Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07	Anlage 2.6

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



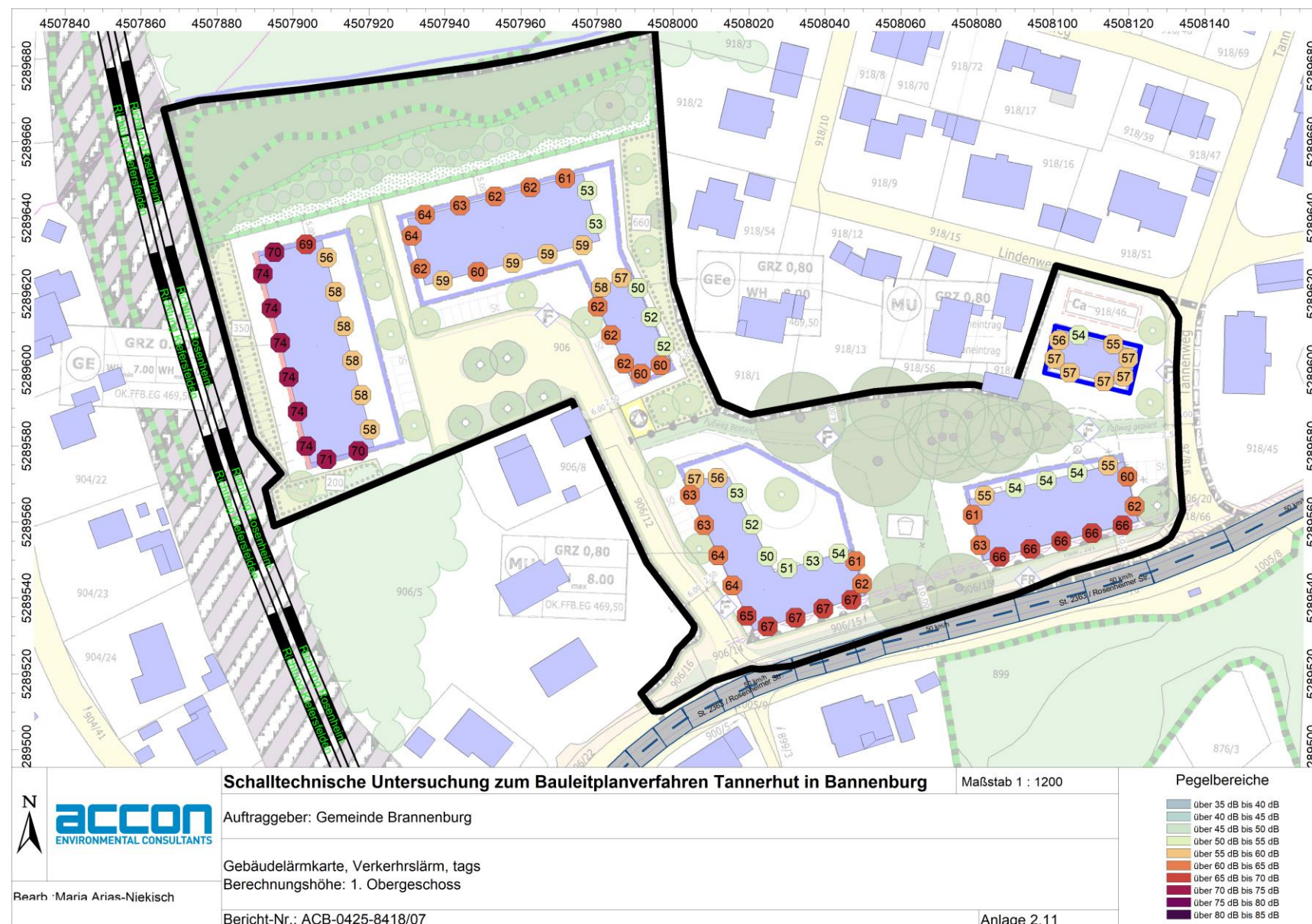
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

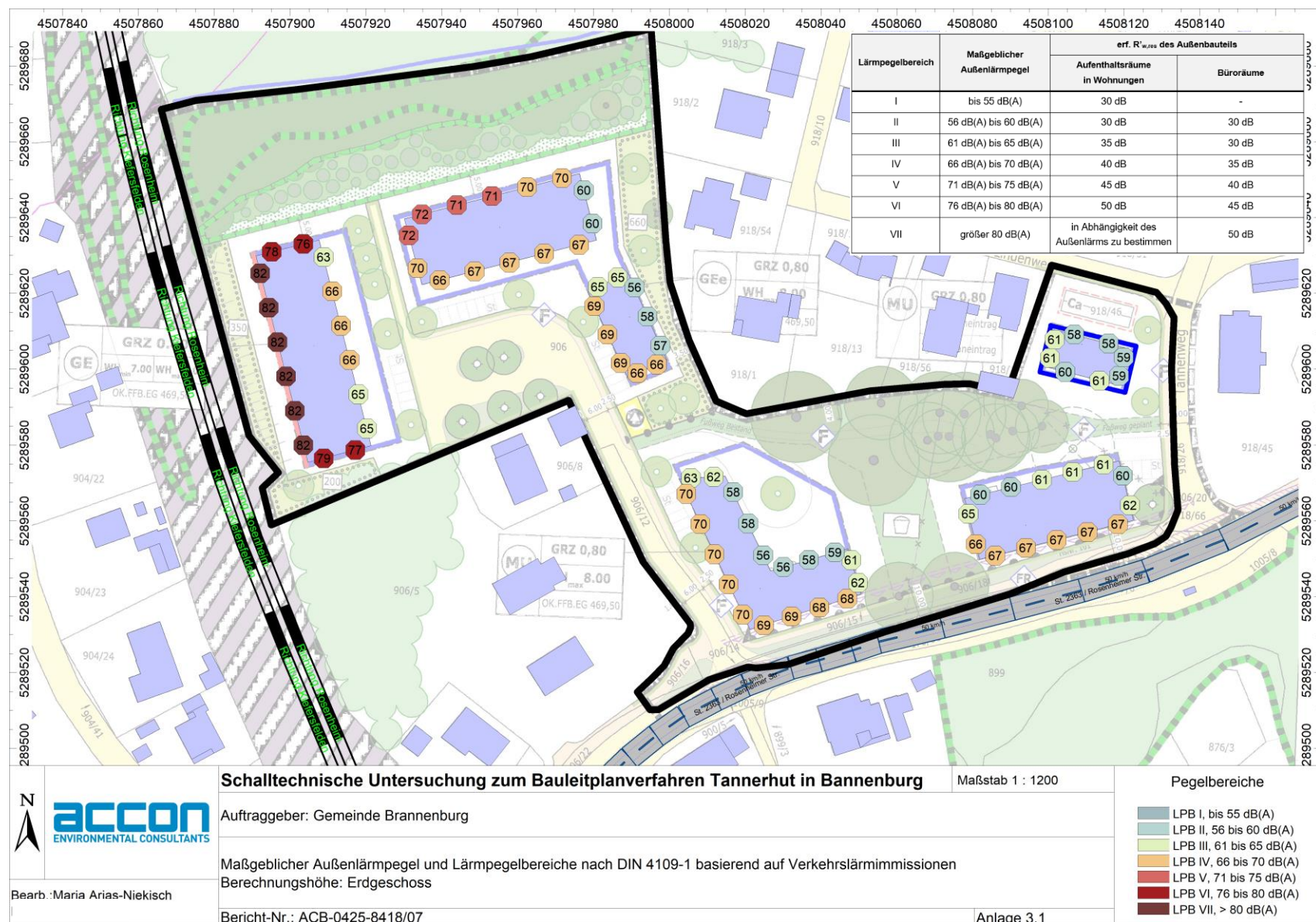


Bearb.: Maria Arias-Niekisch	Schalltechnische Untersuchung zum Bauleitplanverfahren Tannerhut in Bannenburg	Maßstab 1 : 1200	Pegelbereiche - über 35 dB bis 40 dB - über 40 dB bis 45 dB - über 45 dB bis 50 dB - über 50 dB bis 55 dB - über 55 dB bis 60 dB - über 60 dB bis 65 dB - über 65 dB bis 70 dB - über 70 dB bis 75 dB - über 75 dB bis 80 dB - über 80 dB bis 85 dB
	Auftraggeber: Gemeinde Brannenburg		
	Gebäudelärmkarte, Verkehrslärm, nachts Berechnungshöhe: 1. Obergeschoss		
	Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07	Anlage 2.12	

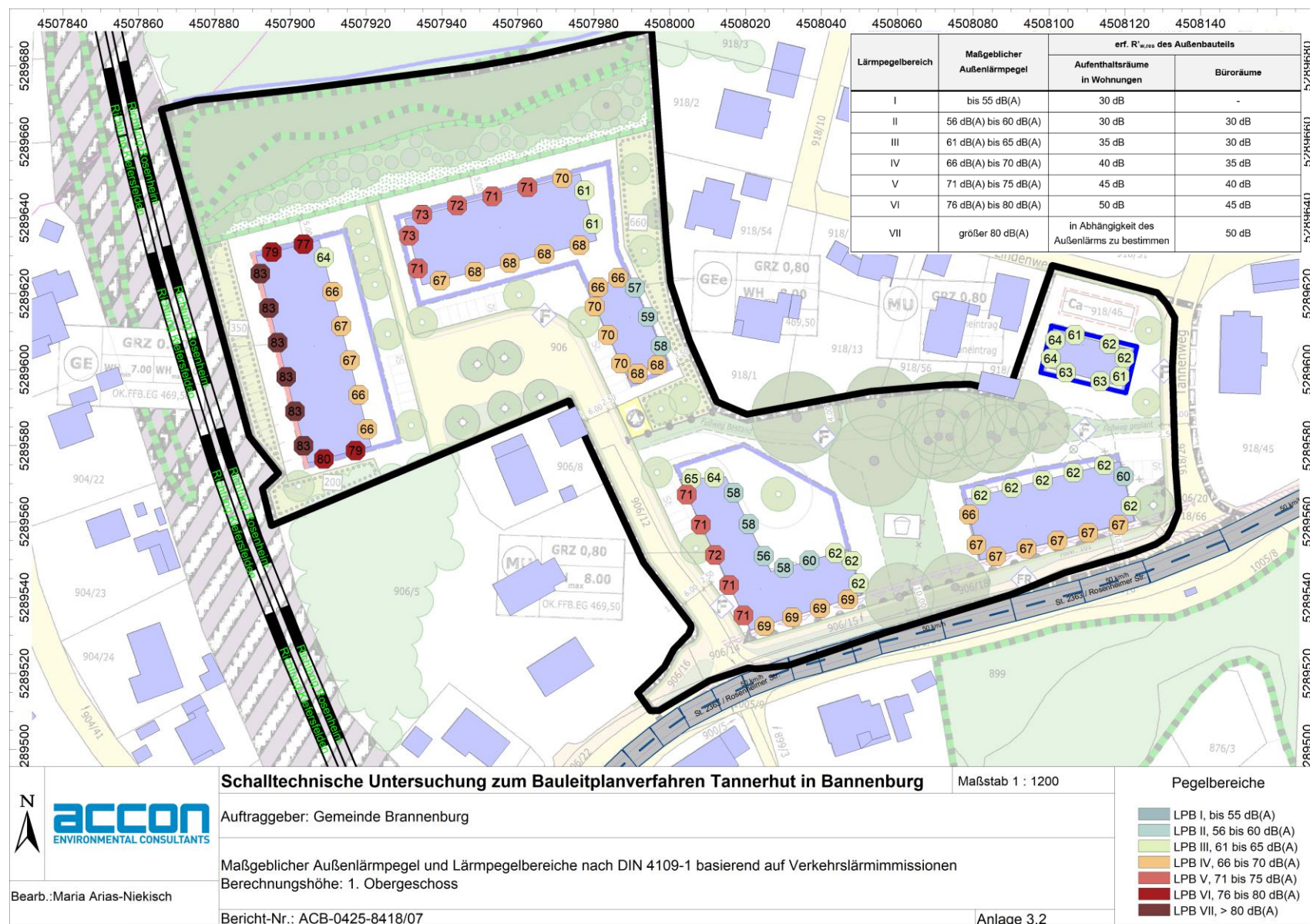
Anlage 3

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
und Lärmpegelbereiche**

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

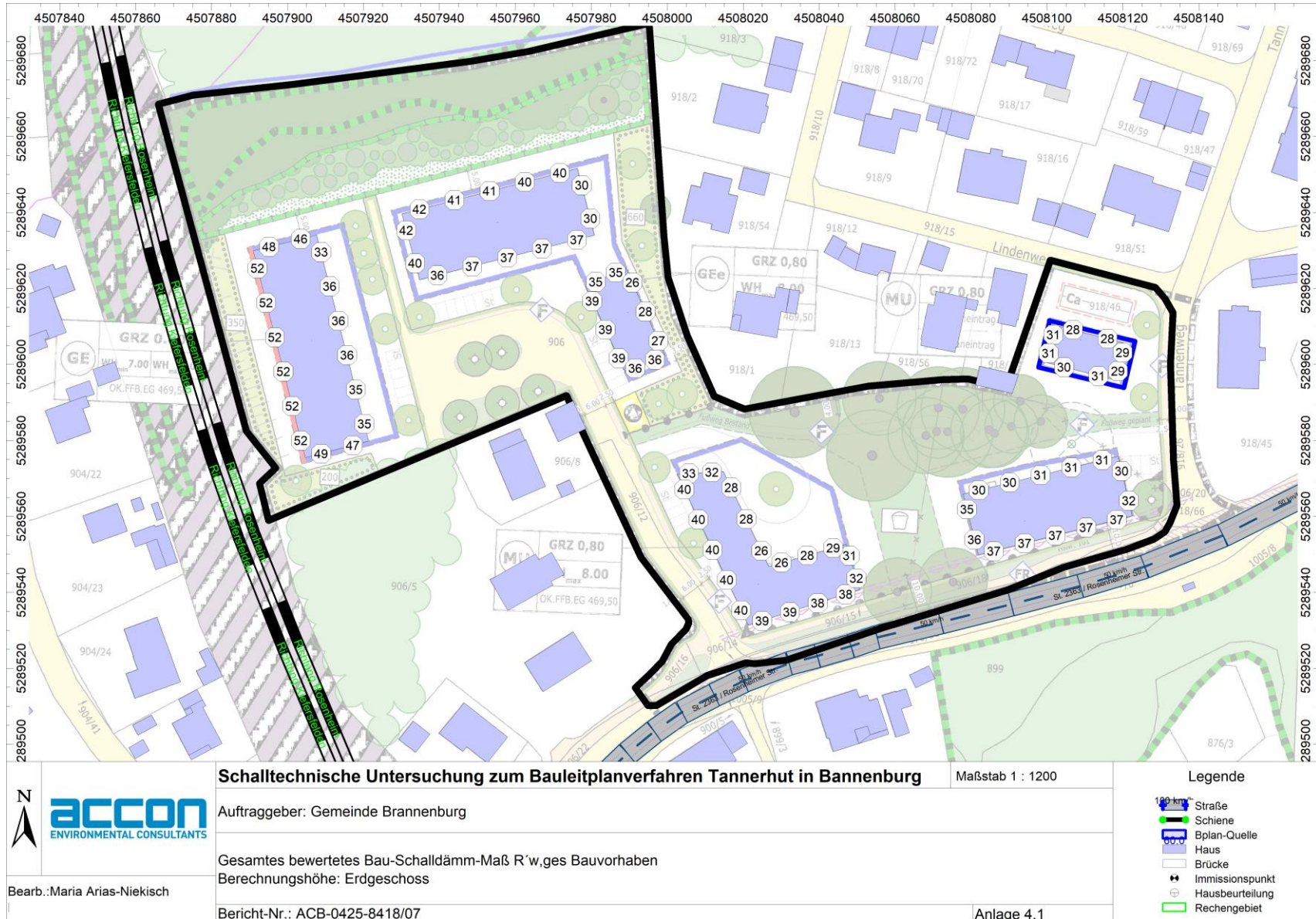


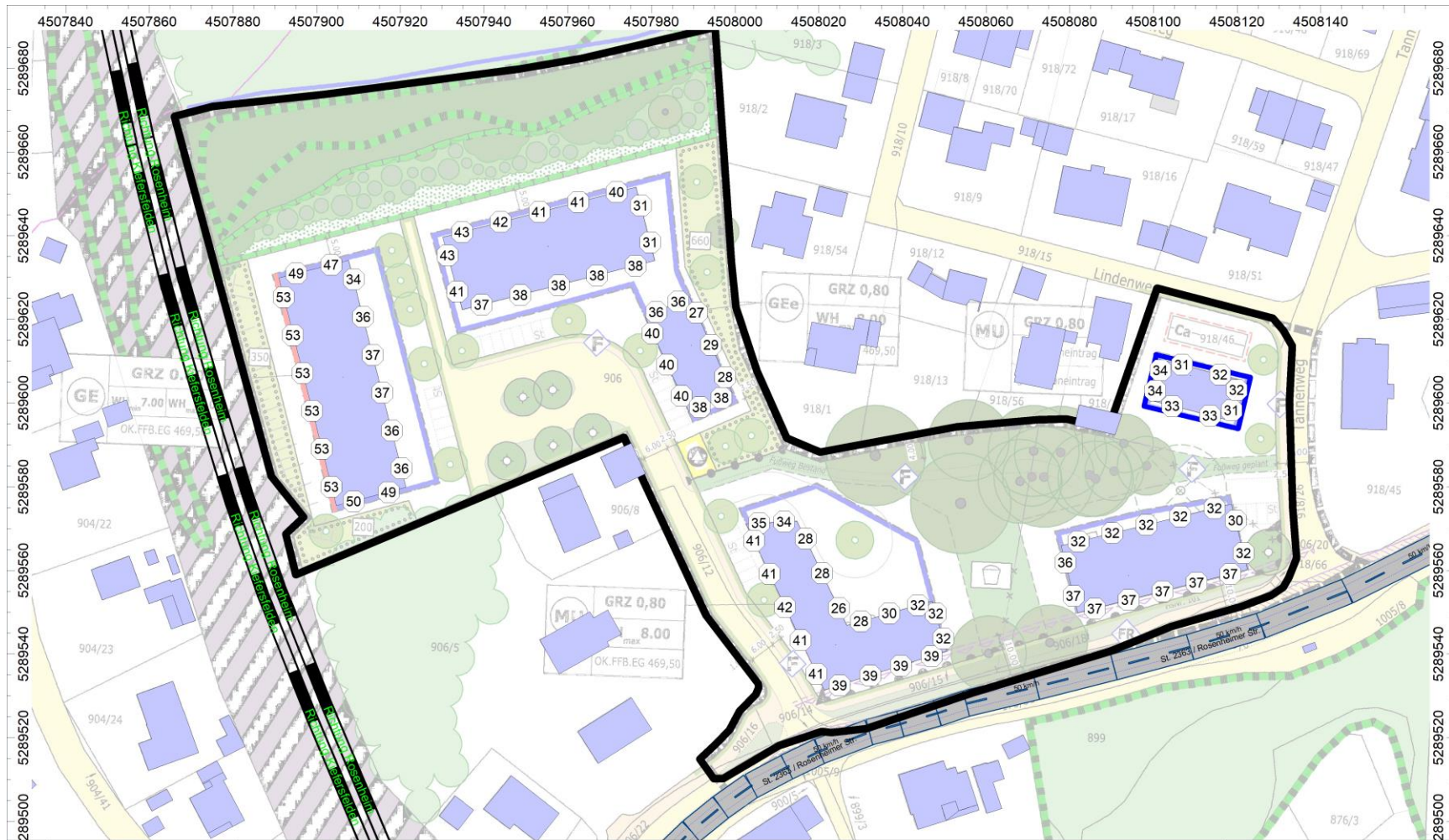
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Anlage 4

Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben





Schalltechnische Untersuchung zum Bauleitplanverfahren Tannerhut in Bannenburg

Maßstab 1 : 1200

Legende

- 100 km/h Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Auftraggeber: Gemeinde Brannenburg

Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R_w ges Bauvorhaben
Berechnungshöhe: 1. Obergeschoss

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

Anlage 4.2

Bearb.: Maria Arias-Niekisch

Anlage 5

Rasterlärmkarten



Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



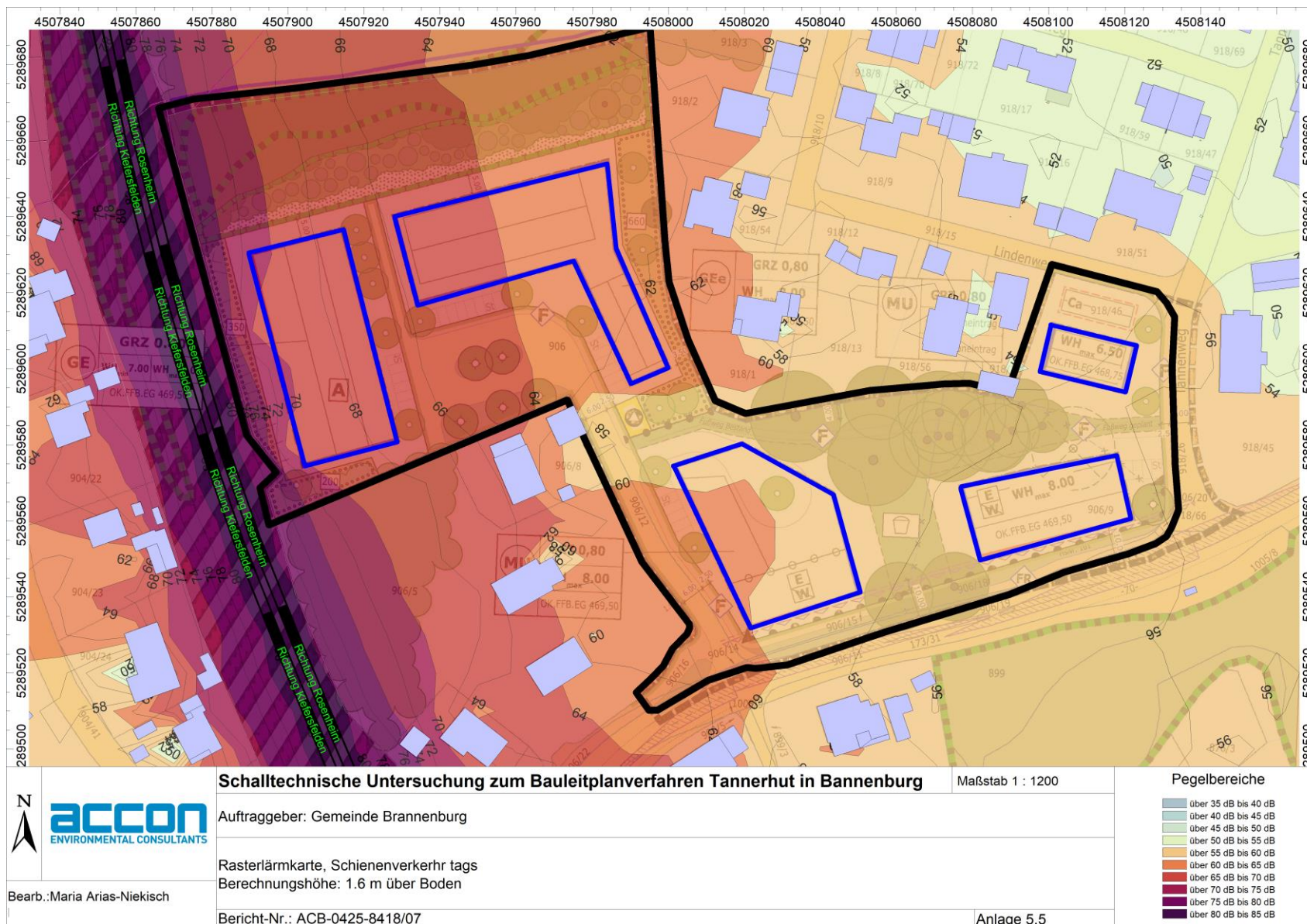
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



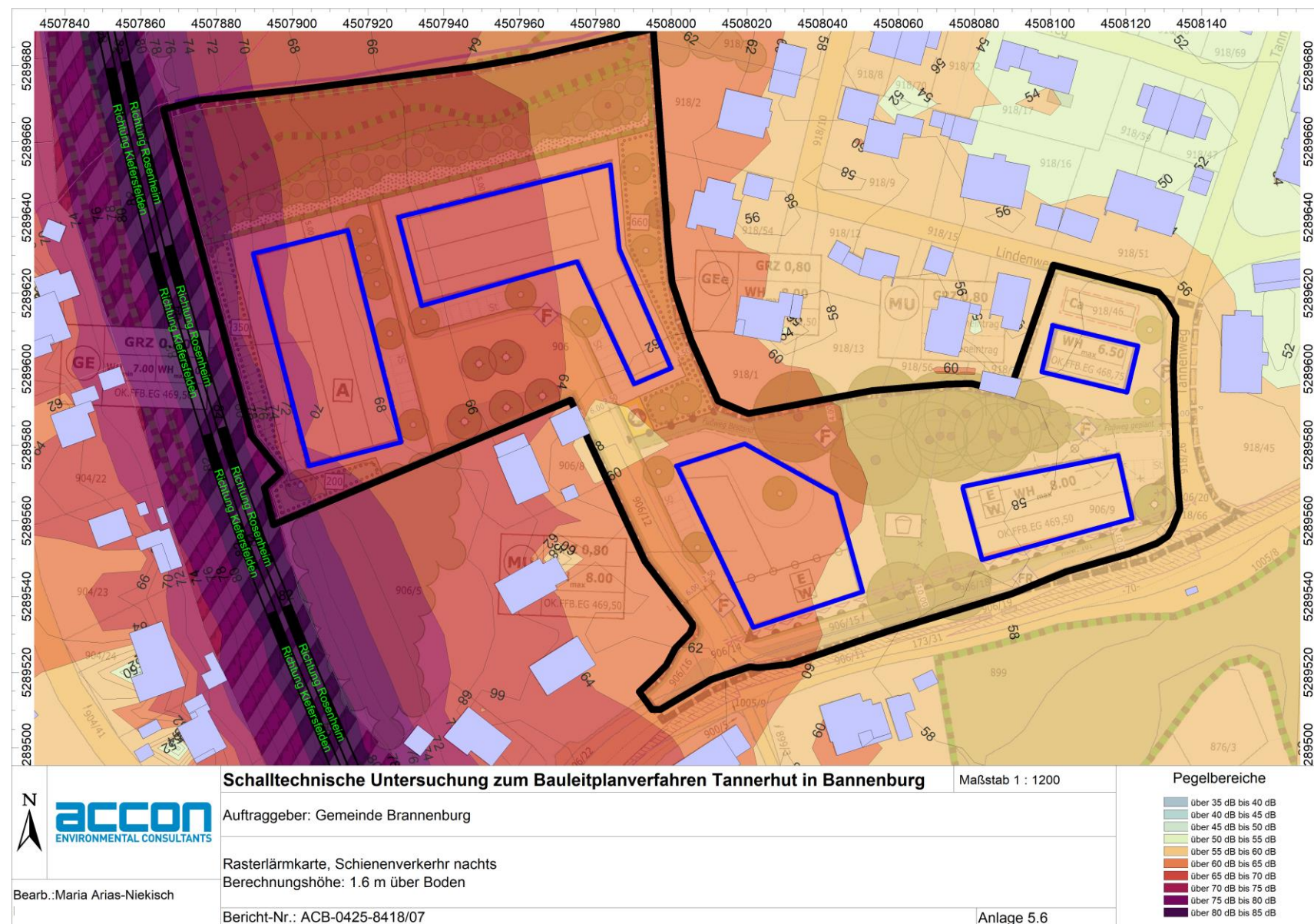
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



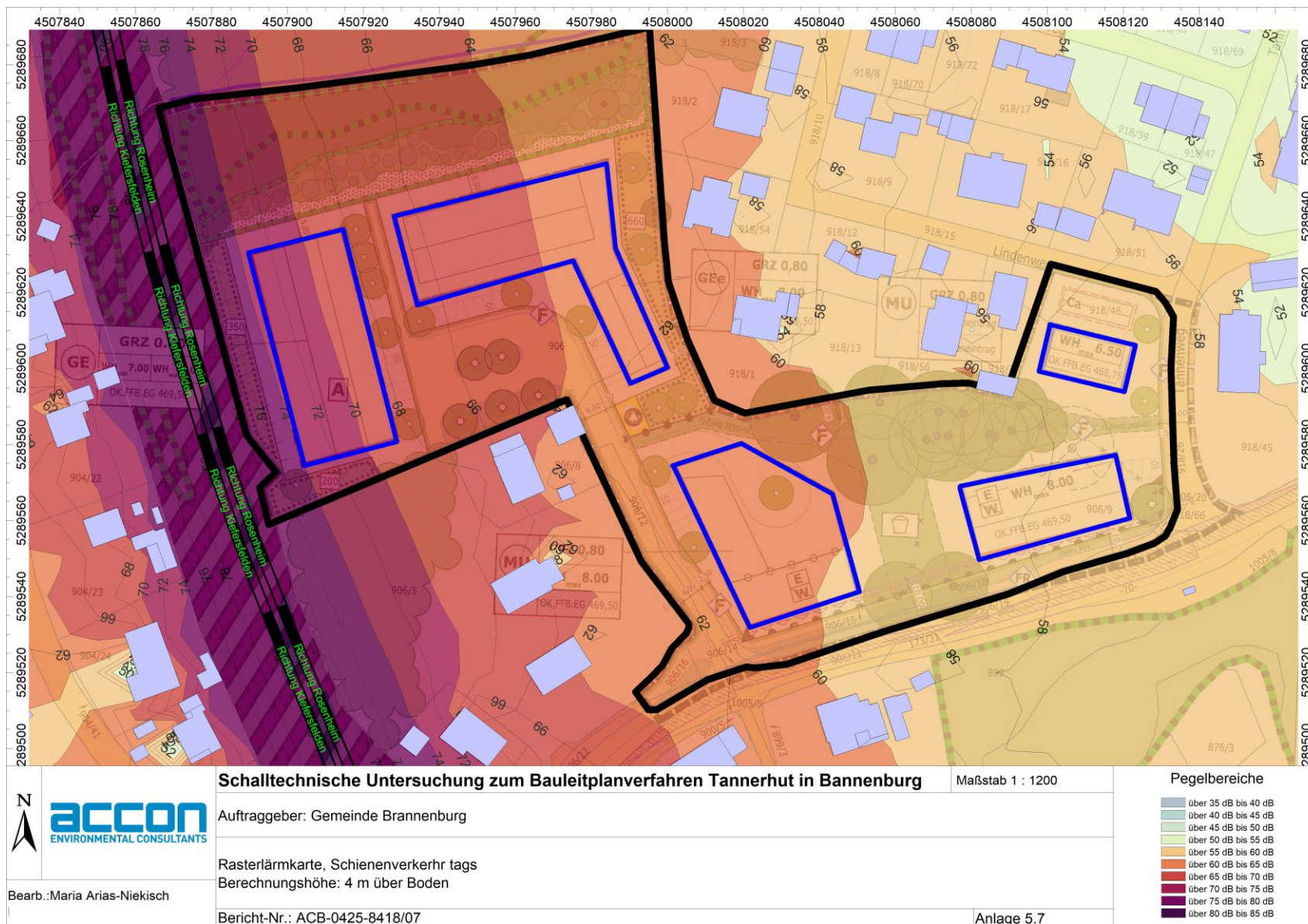
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



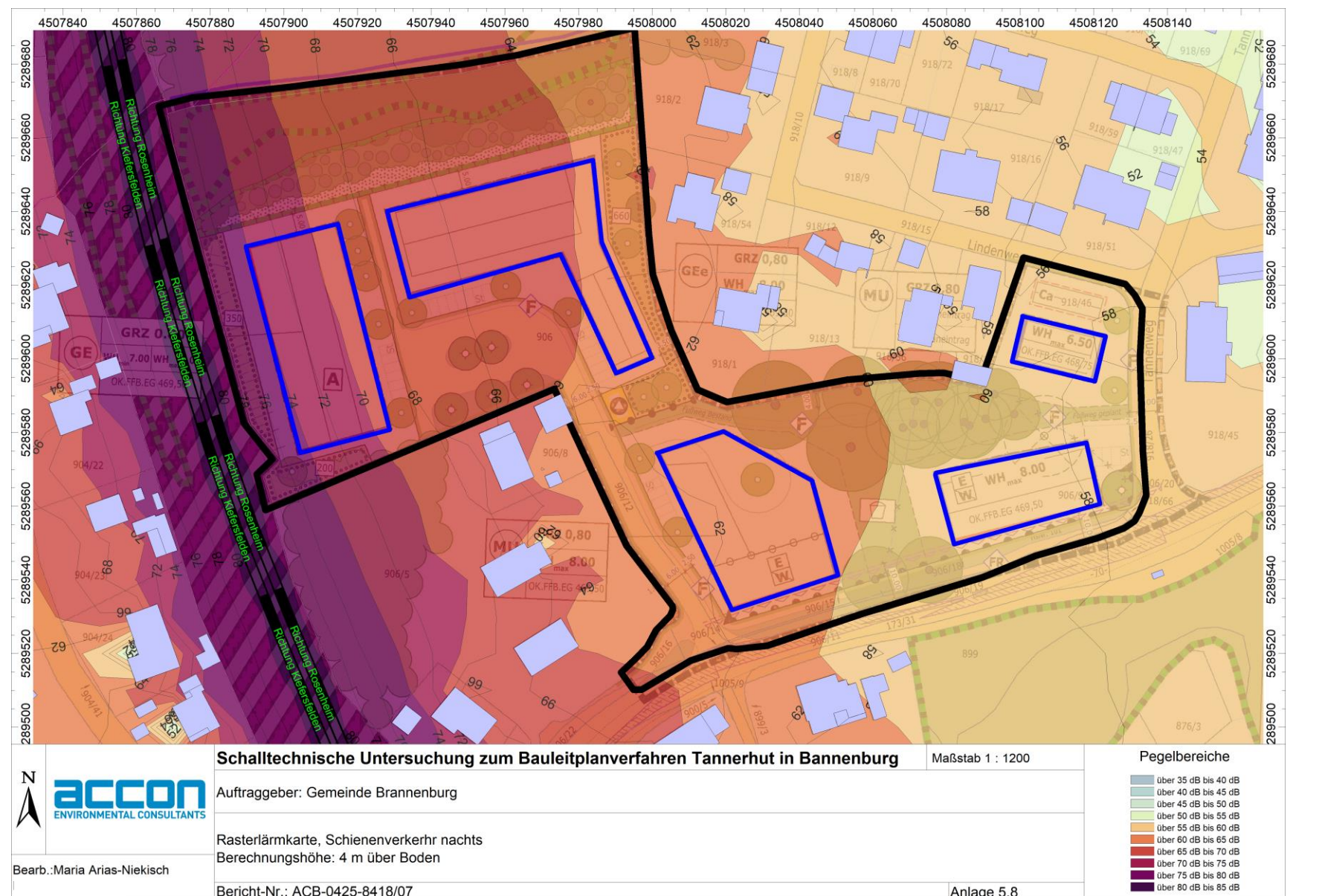
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



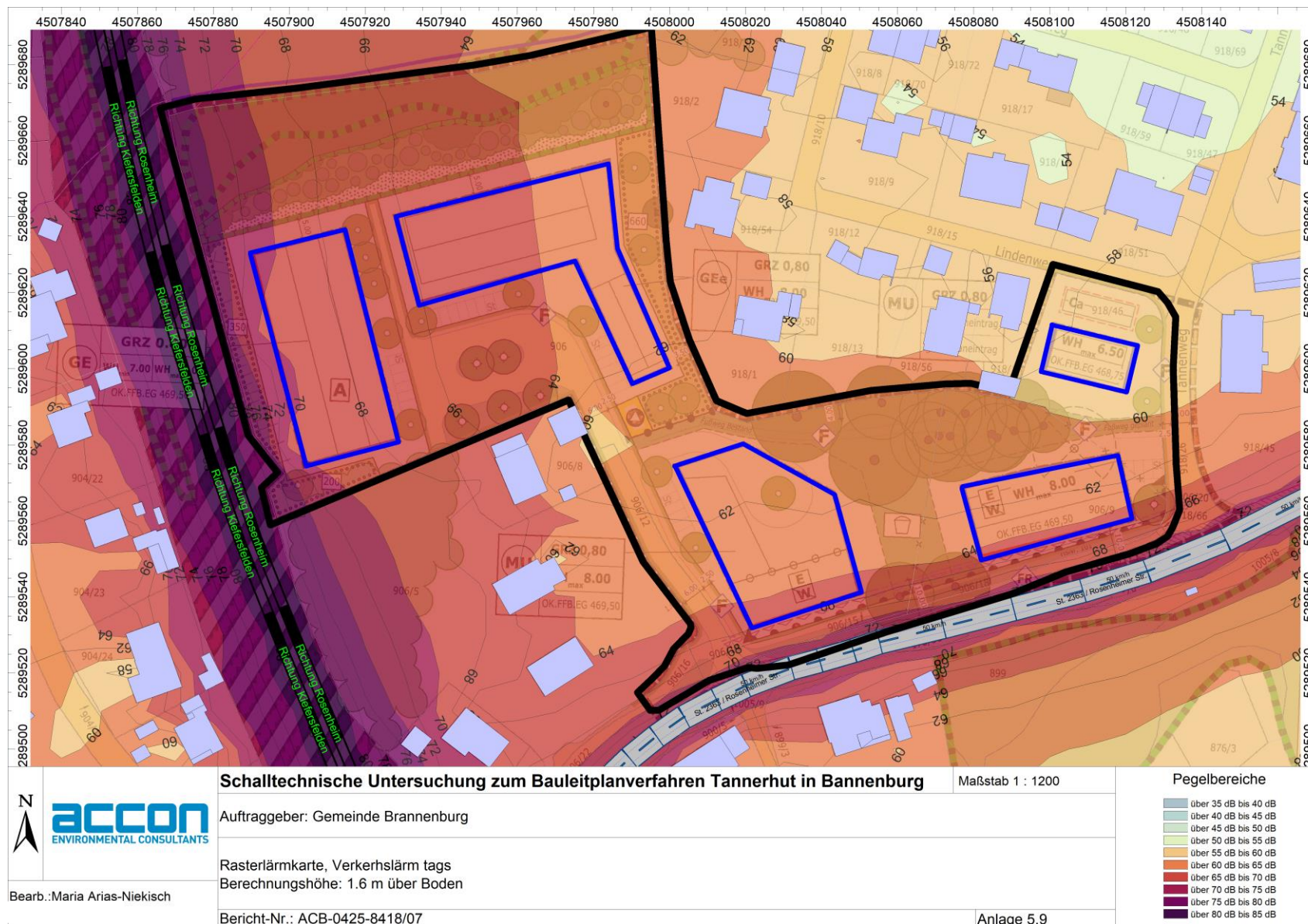
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



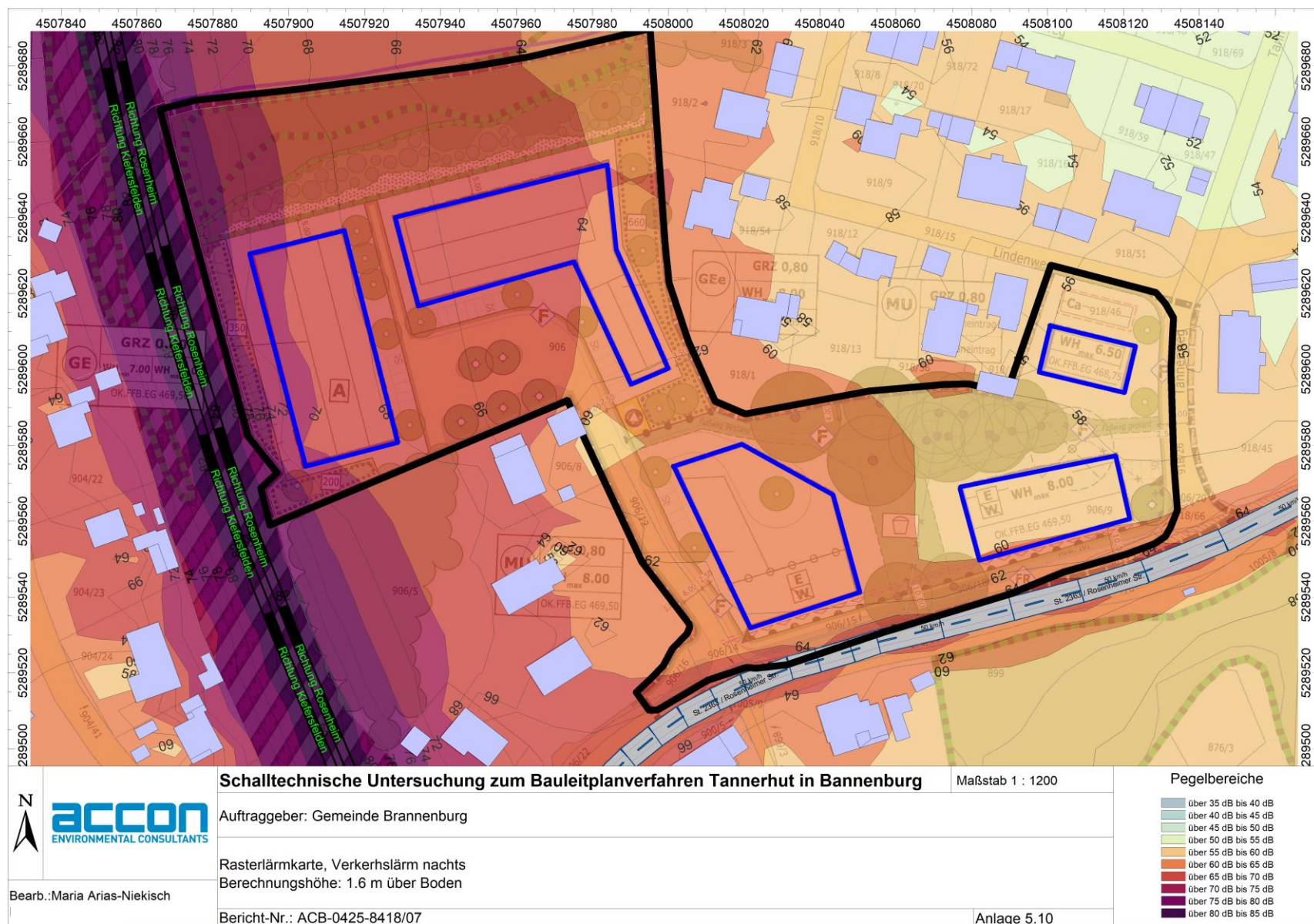
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



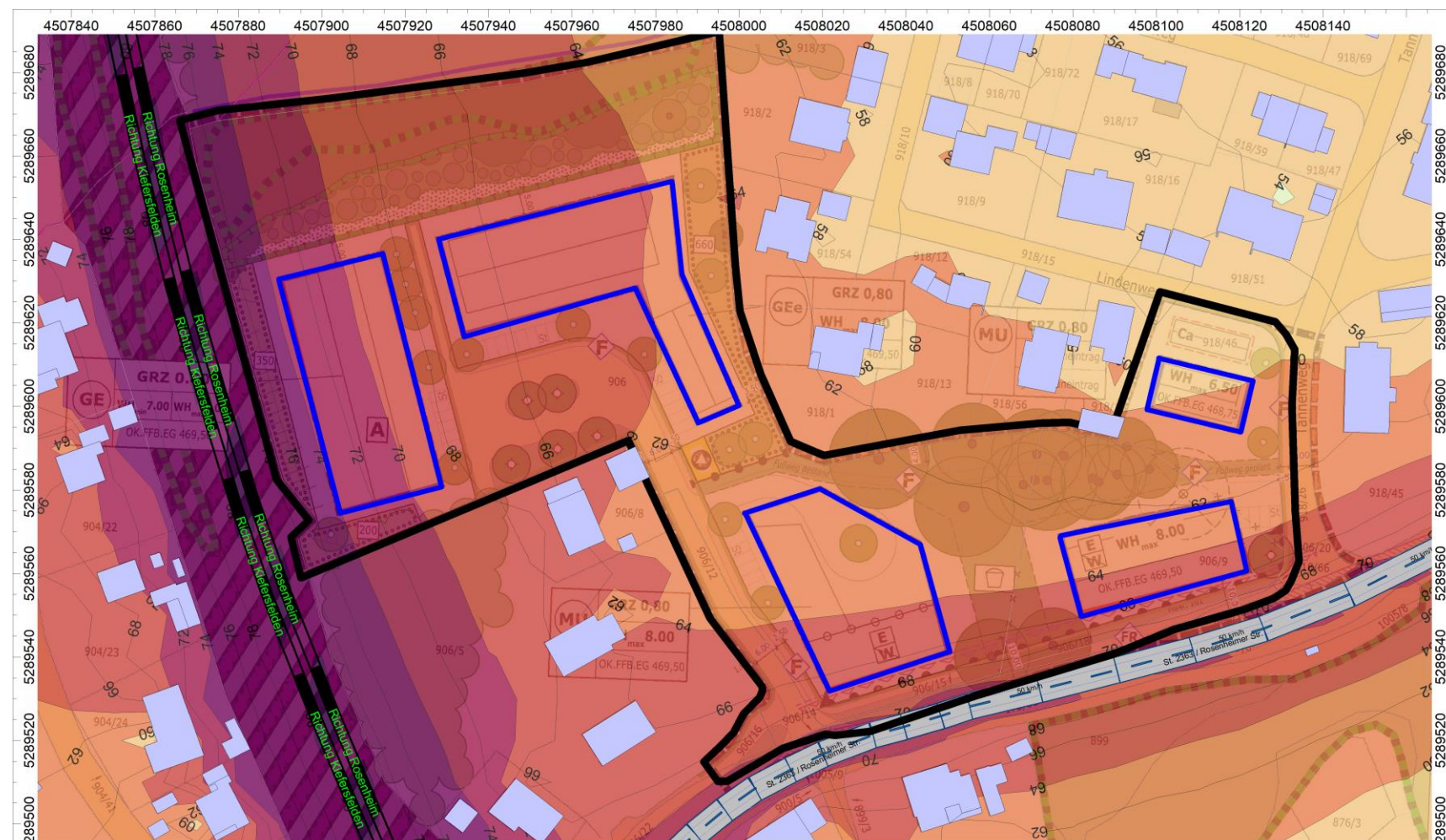
Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

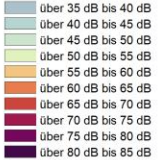


Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07

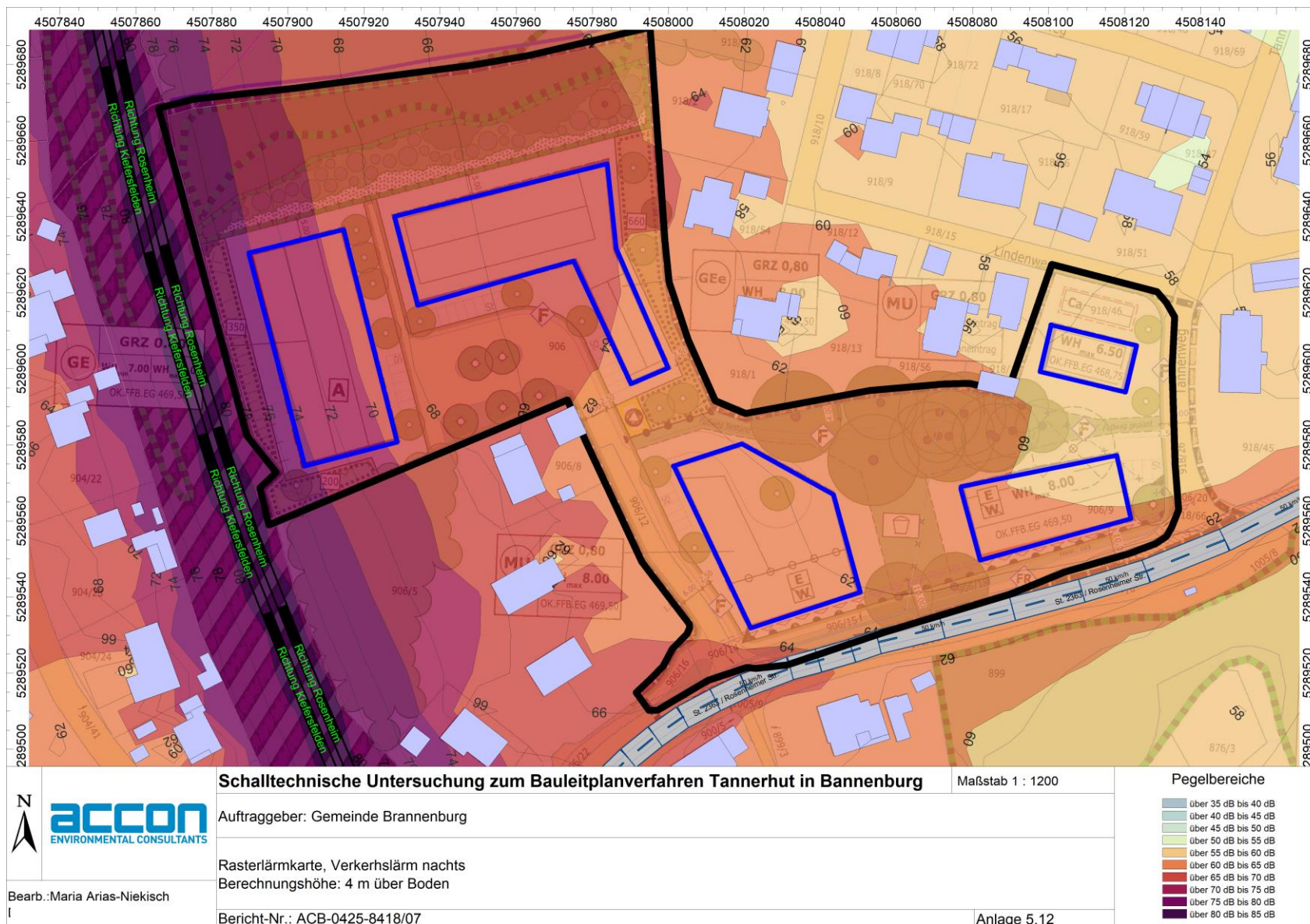


Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



	Schalltechnische Untersuchung zum Bauleitplanverfahren Tannerhut in Bannenburg		Maßstab 1 : 1200	Pegelbereiche 
Bearb.: Maria Arias-Niekisch	Auftraggeber: Gemeinde Brannenburg Rasterlärmkarte, Verkehrslärm tags Berechnungshöhe: 4 m über Boden			
	Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07		Anlage 5.11	

Bericht-Nr.: ACB-0425-8418/07



Anlage 6
Rechnerische Ermittlung
des passiven Lärmschutzes

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig von der Nutzungsart (z. B. Schlafzimmer einer Wohnung, Büroraum), welche durch den Faktor $K_{Raumart}$ angegeben wird und vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44) bestimmt wird.

$$erf. R'_{w,ges} = L_{a,res} - K_{Raumart} \quad \text{DIN 4109-1, Abschnitt 7.1, Gleichung (6)}$$

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44)}$$

Tabelle 9: Raumarten nach DIN 4109-1

Beschreibung Raum	$K_{Raumart}$
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25 dB
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30 dB
Bürräume und Ähnliches	35 dB

Die ermittelten erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ sind anschließend anhand der tatsächlichen Raumgeometrien zu korrigieren. Der Korrekturfaktor K_{AL} nach DIN 4109-2 [12], Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33) ist abhängig vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zu seiner Grundfläche S_G .

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33)}$$

Tabelle 10: Korrekturwerte für das erf. $R'_{w,ges}$

Verhältnisse von S_s / S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
K_{AL}	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

Die Anforderung an das Bau-Schalldämm-Maß ergeben sich dann nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32) zu

$$R'_{w,ges} \geq erf. R'_{w,ges} + K_{AL} + 2 \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32)}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Bürräume und Ähnliches.