

GERLINGER + MERKLE · Werderstraße 42 · 73614 Schorndorf

Dipl.Ing.(FH) Ralf Mülhaupt
Tillig Ingenieure GmbH
Im Grün 8d
79804 Dogern

BAUPHYSIK
SCHALLSCHUTZ
SACHVERSTÄNDIGE
VMPA Schallschutz -
Prüfstelle nach DIN 4109
Messstelle für Geräusche
nach §§ 26, 28 BImSchG
Beratende Ingenieure
Ingenieurkammer Baden-Württemberg

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon Name	Datum
	18-200	-18; M.Gerlinger m.gerlinger@g-m-gmbh.de	21. September 2018

Bebauungsplan „Bettleäcker II“ in Lottstetten Ergänzende Verkehrszahlen der SBB

Sehr geehrter Herr Mülhaupt,

nachfolgend sind die Auswirkungen auf den Bebauungsplan „Bettleäcker II“ durch die Berücksichtigung der Verkehrszahlen der SBB dargestellt.

KSK IBAN: DE43 6025 0010 0005 2169 16
BIC: SOLADES1WBN
Volksbank IBAN: DE61 6009 0100 0017 5200 02
BIC: VOBADDE3333

Kreissparkasse Schorndorf (BLZ 602 500 10) 5 216 916
Volksbank Stuttgart eG (BLZ 600 901 00) 17 520 002

Sitz und Amtsgericht Stuttgart
HRB 281442 · Geschäftsführer:
Helmut Gerlinger, Dieter Merkle

GERLINGER + MERKLE
Ingenieurgesellschaft
für Akustik und Bauphysik mbH
Werderstraße 42 · 73614 Schorndorf

Telefon (0 71 81) 9 39 87 – 0
Telefax (0 71 81) 9 39 87 – 50
eMail: info@g-m-gmbh.de
Internet: www.g-m-gmbh.de

1 Fragestellung

Durch die Erstellung eines Lärmaktionsplanes ergaben sich Erkenntnisse zu Abweichungen zwischen den Zugzahlen der Deutschen Bahn (DB) und der Schweizer Bundesbahn (SBB) auf der Zugstrecke, welche an dem Bebauungsplangebiet „Bettleäcker II“ in Lottstetten vorbeiführt.

Die Ergebnisse aus dem Schalltechnischen Gutachten aus dem Jahr 2015 (siehe „Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Bettleäcker II“ in Lottstetten“ – Auftrags-Nr.: 15-058 vom 16. April 2015) sollen daher mithilfe der neuen Zugzahlen überprüft werden.

Auftragsgemäß wurden daher die folgenden Fragestellungen der Gemeinde Lottstetten untersucht:

- 1.) Welche Auswirkungen haben die neueren Zahlen auf das Baugebiet Bettleäcker II?
- 2.) Ergeben sich daraus Maßnahmen für das genehmigte und realisierte Baugebiet Bettleäcker?
- 3.) Wenn ja, wäre ein ergänzender Lärmschutzwall gemäß Planeintrag sinnvoll und mit welchen Abmessungen (Zugänge zu dem Gebiet können jedoch nicht geschlossen werden)?



4.) Welche Maßnahmen sind zu ergreifen bei der Erstellung einer Lärmschutzwand gemäß Planeintrag?



2 Zugzahlen

Bisher wurde von folgenden Zugzahlen (ausgehend von Informationen der Deutschen Bahn) ausgegangen:

Tabelle 3: Zugdaten Lottstetten - Jestetten 2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1
S	38	12	90	5-Z5_A8	2

Tabelle 4: Zugdaten Lottstetten - Jestetten Prognose 2025

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1
S	42	14	90	5-Z5_A8	2

Gemäß diesen Angaben verkehren auf der Zugstrecke lediglich S-Bahnen.

Nach Auskunft der Gemeinde bzw. gemäß den Informationen aus dem Lärmaktionsplan verkehren jedoch weitere Züge der Schweizer Bundesbahn:

Schienendetails Schiene 895_1

Zugart	N(6-18)	N(18-22)	N(22-6)	p (%)	v (km/h)	Länge (m)	DFZ+DAo	LmE (6-18)	LmE (18-22)	LmE (22-6)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Personenverkehr	75,05	25,02	18,52	100,00	95,00	102,53 bis 130,22	-2	57,66	57,66	52,3
Güterverkehr	10,30	3,43	4,82	0,00	90,00	228,34 bis 359,11	0	60,00	60,00	60,4
Summe	137									

Schienendetails Schiene 896_4**

Zugart	N(6-18)	N(18-22)	N(22-6)	p (%)	v (km/h)	Länge (m)	DFZ+DAo	LmE (6-18)	LmE (18-22)	LmE (22-6)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Personenverkehr	75,05	25,02	18,53	100,00	105,00	102,54 bis 129,65	-2	58,51	58,51	53,2
Güterverkehr	10,48	3,49	4,59	0,00	100,00	233,13 bis 351,17	0	61,08	61,08	60,1
Summe	137									

Bezeichnungen:

- N(6-18) Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag 6 bis 18 Uhr
- N(18-22) Anzahl Züge / Zugeinheiten Abend 18 bis 22 Uhr
- N(22-6) Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht 22 bis 6 Uhr
- p (%) Scheibenbremsenanteil
- v (km/h) Zuggeschwindigkeit
- Länge (m) Zuglänge
- DFZ+DAo Zugspezifische Korrektur, hier für Radscheibenbremsen
- LmE (6-18) Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
- LmE (18-22) Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
- LmE (22-6) Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

Tabelle 1: Verkehrsbelastung der SBB-Strecke 760, zwei der 17 Teilabschnitte

Die Berechnung wurde für den Lärmaktionsplan, abweichend zur Schall03, nach der VBUSch durchgeführt. Die berechneten Emissionspegel der Schienenstrecke ergibt sich damit wie folgt (aus Lärmaktionsplan, „lautester“ Abschnitt der 17 Abschnitte)

Nr.	Idx	Zugname	N(6-18)	N(22-6)	N(18-22)	p	v	l	DFz+DAo	LmE(22-6)	LmE(6-18)	LmE(18-22)
						%	km/h	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schiene 896_5 KM 0,000 DBr 0,0 dB DFb 2,0 dB DRa 0,0 dB DRz 0,0 dB LmE(6-18) 63,00 dB(A) LmE(22-6) 61,7 dB(A) LmE(18-22) 63,00 dB(A)												
73	13	---	75,05	0,00	0,00	100,00	105,0	129,65	-2,0		58,51	
74	13	---	10,48	0,00	0,00	0,00	100,0	233,34	0,0		61,08	
75	13	---	0,00	18,52	0,00	100,00	105,0	102,55	-2,0	53,2		
76	13	---	0,00	4,58	0,00	0,00	100,0	350,72	0,0	61,0		
77	13	---	0,00	0,00	25,02	100,00	105,0	129,65	-2,0			58,51
78	13	---	0,00	0,00	3,49	0,00	100,0	233,34	0,0			61,08

3 Berechnungsverfahren

Zur Berechnung wurden 2 Rasterlärmkarten erzeugt:

- Rasterlärmkarte mit Schienenverkehrslärm der Deutschen Bahn nach Schall03 (Ausgabe 2014) gemäß Schalltechnischem Gutachten zum Bebauungsplan
- Rasterlärmkarte mit Schienenverkehrslärm der SBB nach VUBSch gemäß Lärmaktionsplan (die Schienenwege wurden mit einem Emissionspegel gemäß Lärmaktionsplan angesetzt. Für eine Berechnung nach Schall 03(2014) lagen keine verwertbaren Zugzahlen vor)

Die beiden Rasterlärmkarten wurden energetisch addiert. Daraus ergeben sich die nachfolgenden Ergebnisse für die Gesamtbelastung des Gebietes aus Schienenverkehrslärm. Die Raster wurden in einer Höhe von 5,0 m über Gelände berechnet.

4 Berechnungsergebnisse

Für die Gesamtbelastung aus Schienenverkehrslärm ergeben sich folgende Ergebnisse:

Abbildung 1: Beurteilungspegel Tag

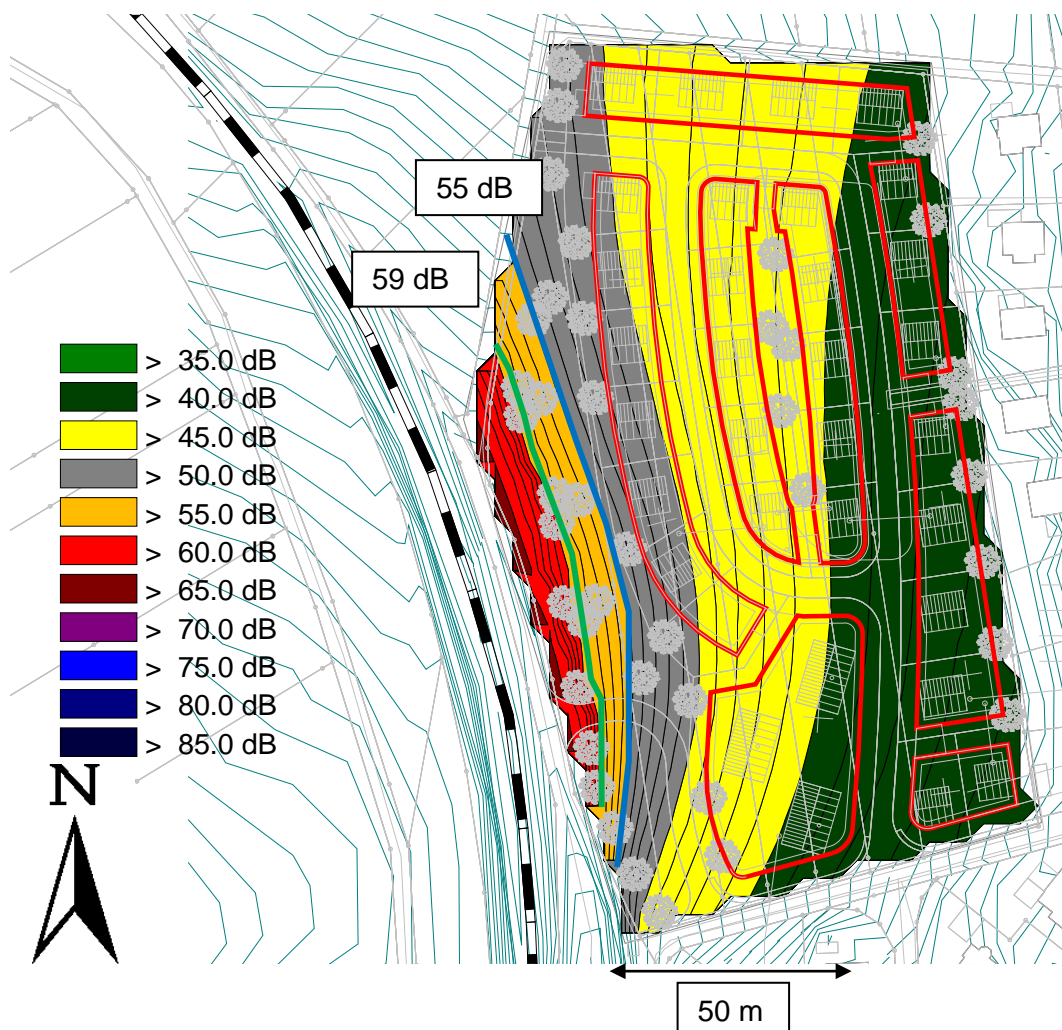
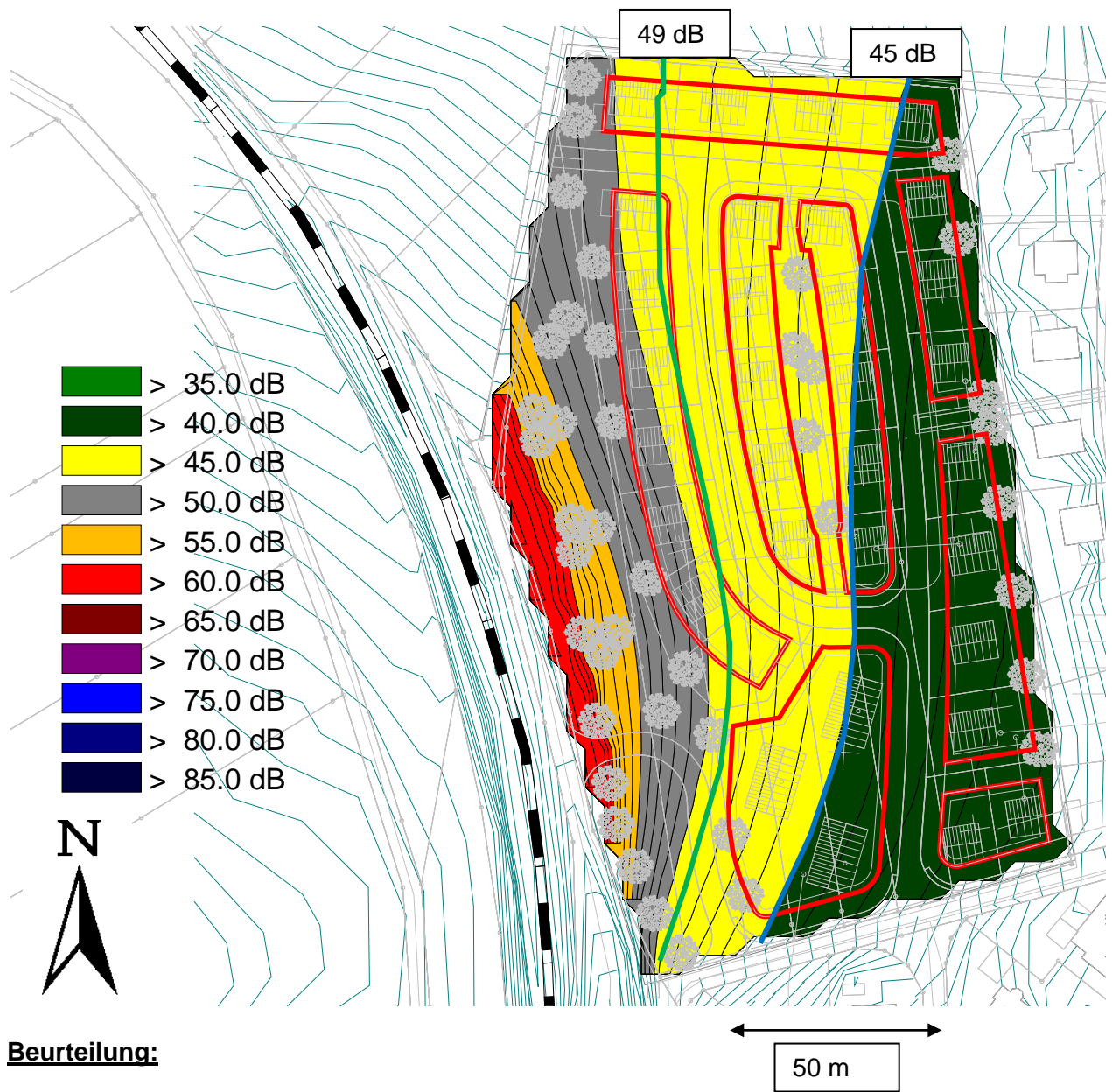


Abbildung 2: Beurteilungspegel Nacht



Beurteilung:

Tag:

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) sowie die Grenzwerte der 16.BImSchV werden im Tagzeitraum innerhalb der Baufenster eingehalten. Es ergeben sich lediglich Überschreitungen im Bereich zwischen westlichen Baufenster und Bahnstrecke (Grünfläche).

Nacht:

Sowohl die Orientierungswerte für Verkehrslärm der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) als auch die Grenzwerte der 16.BImSchV werden in Teilbereichen überschritten.

Durch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 ergeben sich keine Auswirkungen auf den Bebauungsplan. Weiterhin gelten die Grenzwerte der 16.BImSchV nur für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Dies liegt hier nicht vor. Die Grenzwerte der 16.BImSchV dienen jedoch zur Abwägung im Bebauungsplanverfahren.

Es sollte jedoch die Möglichkeit von aktiven und ggf. auch passiven Lärmschutzmaßnahmen geprüft werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind generell im Zuge der Baugenehmigungsverfahren der Gebäude gemäß der DIN 4109 (Abschnitt: „Schallschutz gegen Außenlärm“) zu prüfen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen nach Vorgabe der Gemeinde (bzw. des zuständigen Büros für die Planung des Bebauungsplanes) wurden nachfolgend überprüft.

5 Variante 1: Lärmschutzwall

Auftragsgemäß soll die Schallpegelminderung durch folgenden Lärmschutzwall untersucht werden:



Der Wall wurde mit folgenden Eigenschaften berücksichtigt:

- Lage gemäß Abbildung (rote Linie als Krone)
- Höhe über Fußpunkt: $h = 5,0 \text{ m}$
- Kronenbreite: $1,0 \text{ m}$
- Steigung: $1:1,5$

Damit ergeben sich die folgenden Ergebnisse:

Abbildung 3: Beurteilungspegel Tag mit Lärmschutzwall

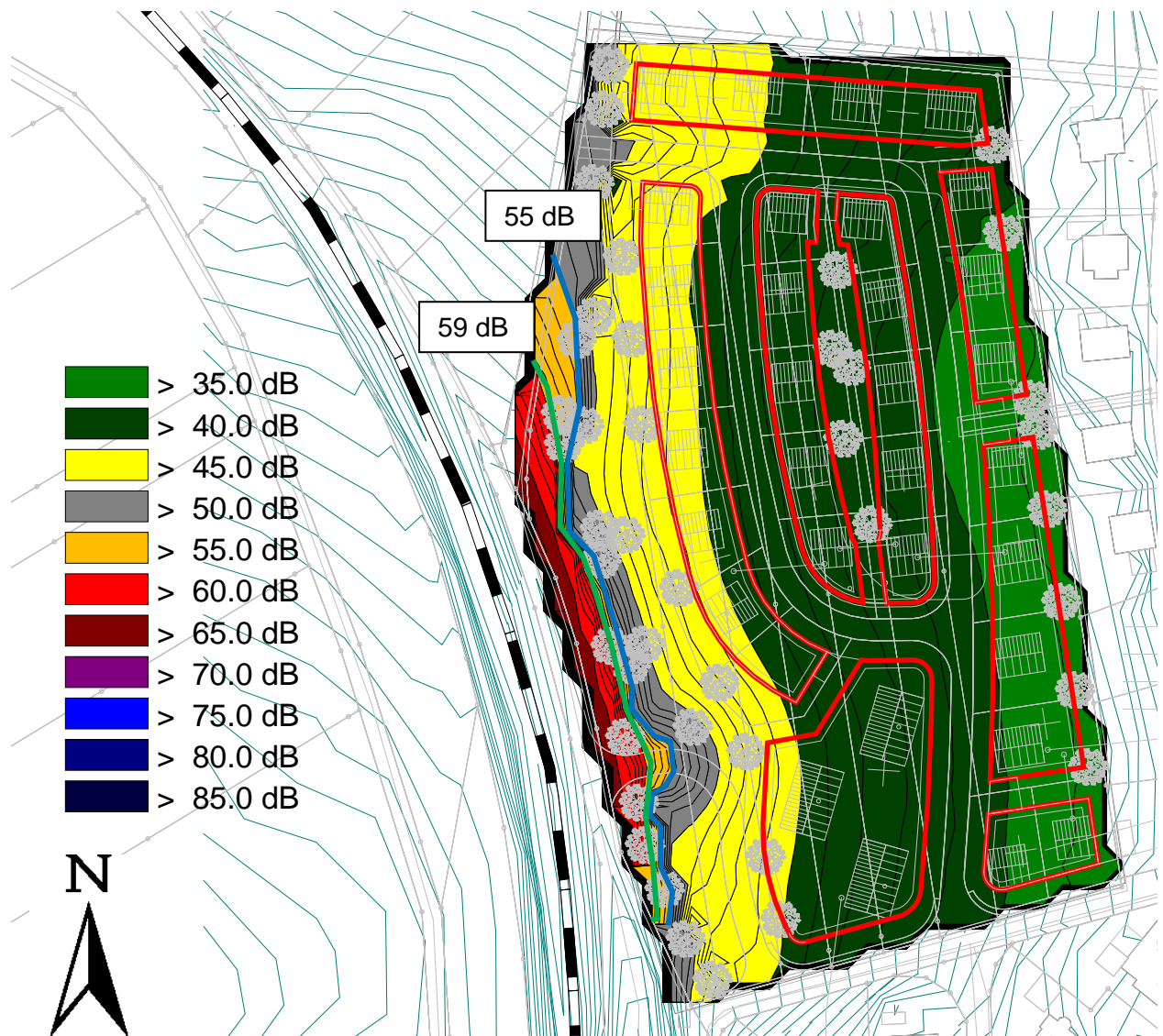
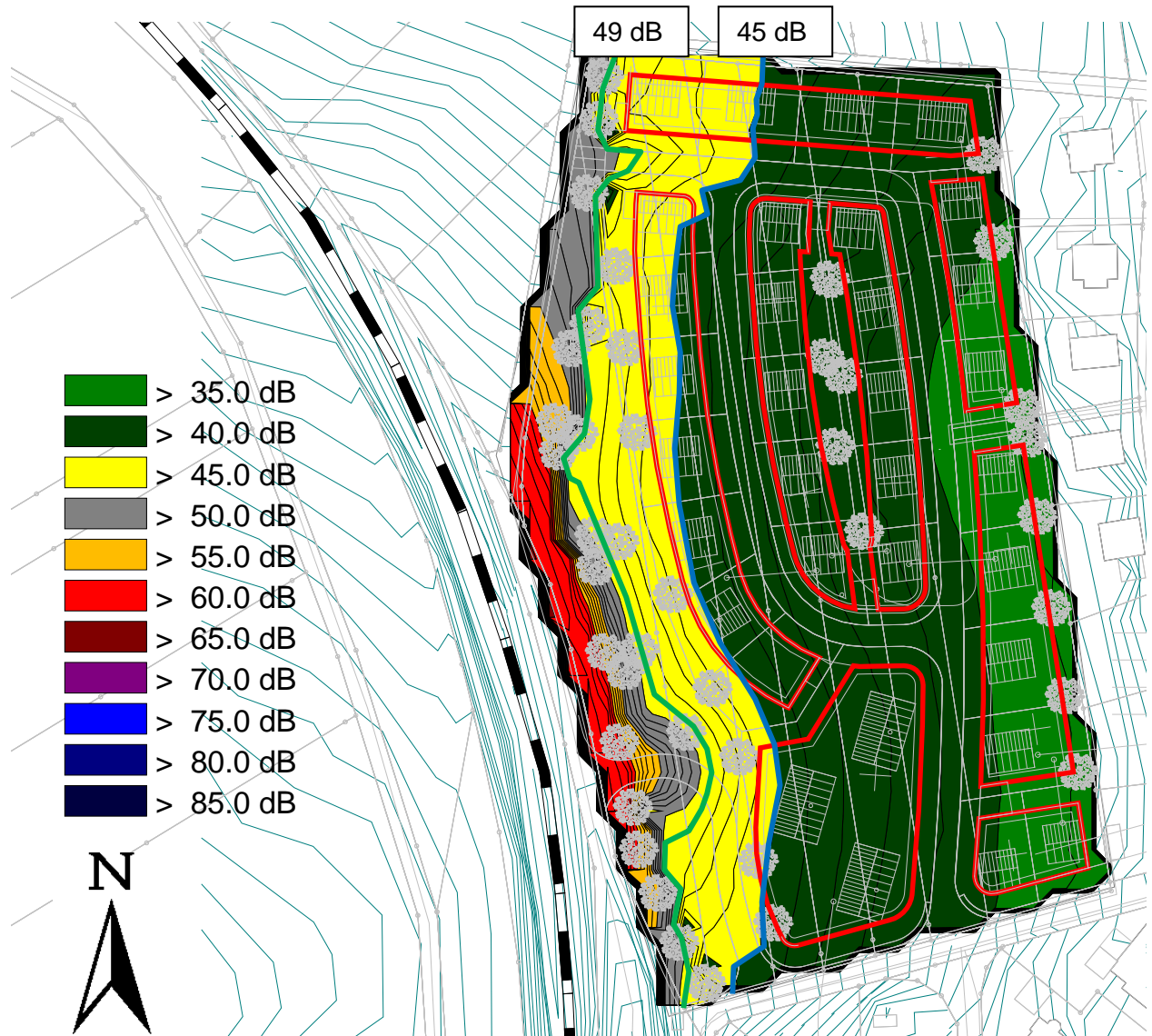


Abbildung 4: Beurteilungspegel Nacht mit Lärmschutzwall



Beurteilung:

Tag:

Mit Lärmschutzwall werden die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16.BImSchV im gesamten Plangebiet eingehalten.

Nacht:

Die Grenzwerte der 16.BImSchV werden in den Baufenstern eingehalten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in Teilbereichen noch überschritten.

6 Variante 2: Lärmschutzwand

Auftragsgemäß soll die Schallpegelminderung durch folgende Lärmschutzwand untersucht werden:



Die Wand wurde mit den folgenden Eigenschaften berücksichtigt:

- Lage gemäß Abbildung (rote Linie, Abstand zur Schiene ca. 5 m)
- reflektierend
- Höhe $h = 2,0$ m

Mit den genannten Eigenschaften ergeben sich die folgenden Ergebnisse:

Abbildung 5: Beurteilungspegel Lärmschutzwand Tag

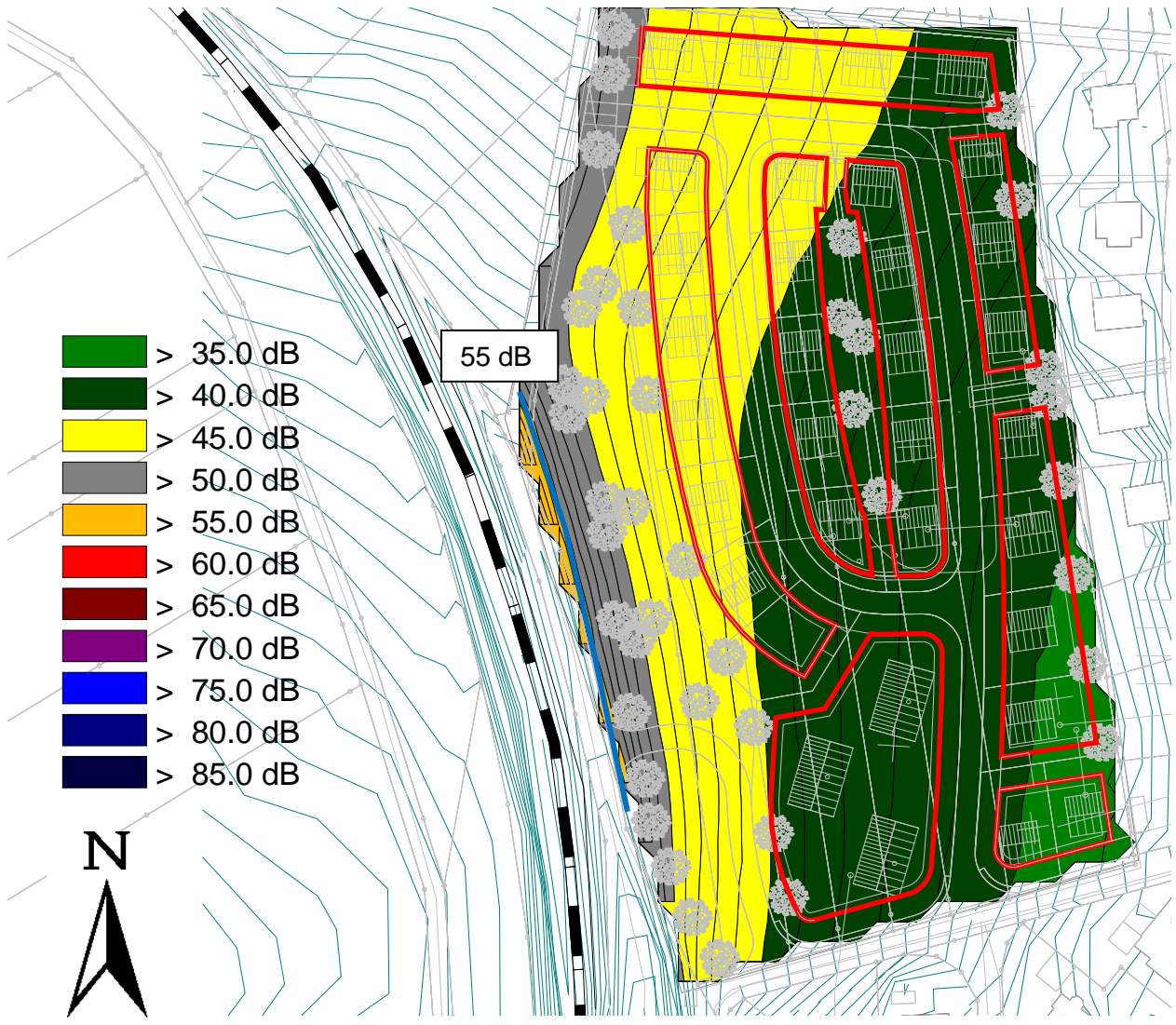
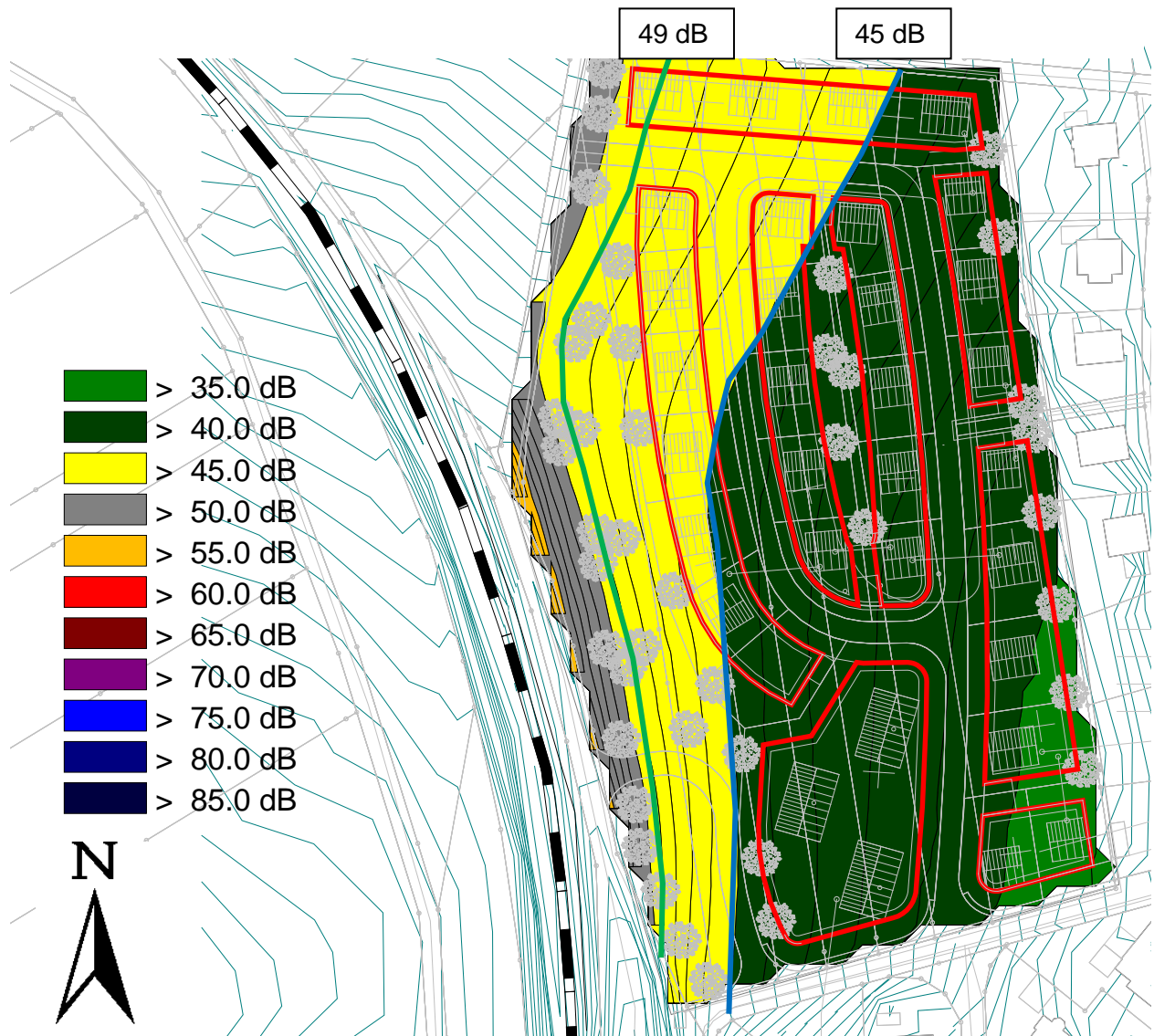


Abbildung 6: Beurteilungspegel Lärmschutzwand Nacht



Beurteilung:

Tag:

Mit der Lärmschutzwand werden die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16.BImSchV im gesamten Plangebiet eingehalten.

Nacht:

Die Grenzwerte der 16.BImSchV werden in kleinen Teilbereichen des Plangebietes überschritten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in weiten Teilen des Gebietes weiterhin überschritten.

7 Zusammenfassung

Durch die Berücksichtigung der Zugzahlen der SBB ergeben sich im Bereich des Bebauungsplanes zum Teil deutlich höhere Beurteilungspegel als bisher angenommen.

Die vorgestellten Maßnahmen erweisen sich rechnerisch als wirkungsvolle Maßnahmen zur Reduzierung der Beurteilungspegel. Damit lassen sich die Grenzwerte der 16.BImSchV in weiten Teilen des Bebauungsplanes einhalten.

Die Grenzwerte der 16.BImSchV sind jedoch lediglich bei Neubau und wesentlicher Änderung von Verkehrswegen anzuwenden. Im Rahmen der städtebaulichen Planung dienen diese zur Abwägung.

Durch die geänderte Situation sollte eine erneute Abwägung von Schallschutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben

Mit freundlichen Grüßen



M.Gerlinger