

Titel: Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
der Gemeinde Tannheim

Auftraggeber: Planwerkstatt am Bodensee

Bodanstraße 38
88079 Kressbronn

Auftragnehmer: ACCON GmbH
Provinstraße 52
86153 Augsburg

Telefon 0821 / 455 965 -0
Telefax 0821 / 455 965 -29

info@accon.de
www.accon.de

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
gemäß Urkundenanlage D-PL-19965-01-00

Messstelle nach § 29b BImSchG

Güteprüfstelle

Auftrag vom: 21.02.2018

Berichtsnummer: ACB-0318-8151/04

Umfang: 15 Seiten und 3 Anlagen

Datum: 23.03.2018

Bearbeiter Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Gegebenheiten	5
3 Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"	5
3.2 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"	6
3.3 Schutzwürdigkeit des Plangebiets	7
4 Emissionsansätze	7
5 Berechnung und Beurteilung	8
5.1 Rechenmodell	8
5.2 Schallimmissionspläne	9
5.3 Gebäudelärmkarten	9
6.1 Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet	10
6.2 Schallschutz nach DIN 4109	10
7 Textvorschläge für den Bebauungsplan	11
7.1 Satzung	11
7.2 Begründung	12
8 Zusammenfassung	13
Grundlagenverzeichnis	14
Anlagenverzeichnis	15

Abkürzungsverzeichnis

BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, Einheit: Kfz / 24 h
DG	Dachgeschoss
EG	Erdgeschoss
HBP	Hausbeurteilungspunkt
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel, Einheit: dB(A) (DIN 4109)
L_{Aeq}	Mittelungspegel, Einheit: dB(A)
$L_{m,E}$	Emissionspegel nach RLS-90, Einheit: dB(A)
$L_{r,T}$, $L_{r,N}$	Beurteilungspegel tags (06.00 bis 22.00 Uhr) bzw. nachts (22.00 bis 06.00 Uhr), Einheit: dB(A)
M_T , M_N	maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags bzw. nachts (bei Straße)
OG	(erstes) Obergeschoss
p_T , p_N	maßgebender Lkw-Anteil tags bzw. nachts (bei Straße)
RLS-90	Richtlinien zur Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen
$R'_{w,ges}$	bewertetes Gesamt-Bauschalldämmmaß, Einheit: dB (DIN 4109)
WA	Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Tannheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans "Berkheimer Weg".

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der Landesstraßen L 260 und L 300 ein. Die Höhe der Lärmeinwirkungen ist zu prognostizieren und zu beurteilen.

Darauf aufbauend sind Textvorschläge für den Bebauungsplan auszuarbeiten.

Mit der Untersuchung wurde ACCON am 21.02.2018 von der Planwerkstatt am Bodensee beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet hat eine Fläche von etwa 2,5 ha. Es wird im Westen begrenzt durch die L 260, auf der täglich rund 1.500 Fahrzeuge verkehren, und im Osten durch die L 300, auf der täglich rund 2.200 Fahrzeugen verkehren. Südlich grenzt Wohnbebauung am Berkheimer Weg an das Plangebiet. Im Norden liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Das Plangebiet wird als WA ausgewiesen. Dort soll die Errichtung von Einfamilienhäusern ermöglicht werden. Die Zahl der Vollgeschosse ist auf zwei begrenzt, in einem Teilbereich auf drei. Entlang der Landesstraßen sind am Rand des Plangebiets jeweils Lärmschutzwälle mit einer Höhe von 2 m geplant.

Das Untersuchungsgebiet kann aus akustischer Sicht als eben betrachtet werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Anlage 1 dargestellt.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

Die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung und im Städtebau sind in der DIN 18005 [7] geregelt. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 [9] wird zu den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung ausgeführt:

"1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen 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 Lärmbelastungen zu erfüllen:

a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB

nachts 40 dB bzw. 35 dB.

b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB

nachts 45 dB bzw. 40 dB.

c) *Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen*

tags und nachts 55 dB

d) *Bei besonderen Wohngebieten (WB)*

tags 60 dB

nachts 45 dB bzw. 40 dB.

e) *Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

tags 60 dB

nachts 50 dB bzw. 45 dB.

f) *Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)*

tags 65 dB

nachts 55 dB bzw. 50 dB.

g) *Bei sonstigen Sondergebieten soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart*

tags 45 dB bis 65 dB

nachts 35 dB bis 65 dB.

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der bebaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffneten Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

Für die Anwendung der Orientierungswerte wird u.a. folgender Hinweis gegeben:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

3.2 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Für die Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes von schutzbedürftigen Räumen ist die DIN 4109 in der Fassung von 1989 in Bayern als technische Baubestimmung eingeführt. Allerdings existiert eine neuere Ausgabe der DIN 4109 aus dem Jahr 2018 [5] [6], die u. a. im Nachtzeitraum einen höheren Schallschutz fordert und vom bisherigen System der Lärmpegelbereiche abrückt, die jedoch noch nicht als technische Baubestimmung eingeführt ist. Dennoch wird im vorliegenden Fall im Sinne des Schallschutzes die aktuelle Fassung der DIN 4109 angewendet.

Nach DIN 4109-1 [5] ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

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

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

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

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6]

Folgende Werte sind mindestens einzuhalten:

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

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Beurteilungspegel am Tag zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB.

Falls jedoch der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB unter dem Beurteilungspegel des Tags liegt, wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel der Nacht zuzüglich eines Zuschlags von 10 dB (zur Berücksichtigung des höheren Schutzbedürfnisses in der Nacht) sowie des Zuschlags von 3 dB gebildet.

Die so ermittelten Schalldämmmaße können als Anhaltswert betrachtet werden. Bei der späteren Planung müssen diese Werte noch nach DIN 4109-2 [6] korrigiert werden, um u. a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

3.3 Schutzwürdigkeit des Plangebiets

Das Plangebiet wird als WA ausgewiesen [10].

Die Orientierungswerte betragen demnach 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts (für Verkehrsgläusche).

4 Emissionsansätze

Die Verkehrsbelastung der angrenzenden Straßen wurde der Datenbank der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen [14].

Gemäß einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 beträgt die DTV auf der L 260 rund 1.500 Kfz/24 h bei einem SV-Anteil von 3,8 % (Zählstelle 7926 1207).

Auf dem Abschnitt der L 300 zwischen Tannheim und Egelsee liegt keine Zählstelle. Nach Information des LRA kann die Verkehrsbelastung aus einer weiter nördlich gelegenen Zählstelle (7926 1204) verwendet werden [15]. Demnach beträgt die DTV rund 2.200 Kfz/24 h bei einem SV-Anteil von 2,7 %.

Prognosewerte liegen für die untersuchten Straßen leider nicht vor. Daher wird die DTV des Jahres 2015 pauschal um 15 % erhöht und so die DTV des Jahres 2030 abgeschätzt.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den RLS-90 [4].

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden von der Gemeinde Tannheim mitgeteilt [12]. Besondere Fahrbahnbeläge sind nicht vorhanden ($D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$).

Die Emissionsparameter und die Emissionspegel sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Bezeichnung	Emissionspegel		Verkehrszahlen				Geschw.
	Lm,E dB(A)		M Kfz/h		p %		v km/h
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
L260 außerorts 2030	58,5	50,5	102	15	3,8	5,2	100
L260 innerorts 2030	53,5	45,8	102	15	3,8	5,2	50
L300 außerorts 2030	58,2	48,6	145	24	3,4	0,0	80
L300 innerorts 2030	54,7	44,5	145	24	3,4	0,0	50

Lm,E: Emissionspegel in dB(A)

M: maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

p: Lkw-Anteil in %

Geschw.: Geschwindigkeit

v: zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

5 Berechnung und Beurteilung

5.1 Rechenmodell

Bestehende Gebäude (außerhalb des Plangebiets) und im Plangebiet zukünftig mögliche Gebäude werden mit ihren abschirmenden und reflektierenden Eigenschaften im Rechenmodell berücksichtigt.

Die Lage der Gebäude und der Schallquellen wurde aus den vorliegenden Unterlagen entnommen [10] [11] und elektronisch verarbeitet.

Die Höhen der bestehenden Gebäude wurden auf Grundlage einer Fotodokumentation [13] ermittelt, die der zukünftigen Gebäude gemäß der Festsetzungen im Bebauungsplan [10].

Das Untersuchungsgebiet kann aus akustischer Sicht als eben betrachtet werden.

Die Berechnung erfolgt nach den RLS-90 [4].

Die Berechnungen für das EG erfolgen auf 2,50 m Höhe, für das 1. OG auf 5,30 m Höhe und für das 2. OG auf 8,10 m Höhe.

Die Schallimmissionspläne in Anlage 2 und Anlage 3 zeigen die Lärmbelastung des Plangebiets bei freier Schallausbreitung und geben einen ersten Hinweis auf die Eignung des Plangebiets zur Wohnnutzung.

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 4 zeigen die Lärmsituation für das vollständig bebaute Plangebiet und berücksichtigen dabei Abschirmung und Reflexionen von Nachbargebäuden sowie die Eigenabschirmung der Baukörper selbst.

Zur Bearbeitung wird das EDV-Programm CadnaA verwendet [16].

5.2 Schallimmissionspläne

Die Schallimmissionspläne (Anlage 2, Anlage 3) zeigen die Lärmbelastung des Plangebiets am Tag bei freier Schallausbreitung und geben einen ersten Hinweis auf die Eignung des Plangebiets zur Wohnnutzung. Die Berechnungshöhe beträgt 2 m, so dass diese Karten insbesondere zur Beurteilung der Außenwohnbereiche (Terrassen im EG) dienen.

Anlage 2 zeigt die Lärmbelastung ohne Berücksichtigung der Lärmschutzwälle. Es zeigt sich, dass der Orientierungswert von 55 dB(A) in den besonders straßennah gelegenen Baufeldern überschritten wird. Die Überschreitung ist jedoch mit maximal 2 dB(A) im nördlichen Baufeld an der L 260 nur gering.

Anlage 3 zeigt die Lärmbelastung mit Berücksichtigung der Lärmschutzwälle. Es zeigt sich, dass der Orientierungswert von 55 dB(A) nun nicht nur in allen Baufeldern eingehalten werden kann, sondern auch an zukünftigen Terrassen außerhalb der Baufelder.

Die Lärmschutzwälle können die Außenwohnbereiche straßennaher Grundstücke folglich ausreichend schützen.

5.3 Gebäudelärmkarten

Die Gebäudelärmkarten in Anlage 4 zeigen die Lärmsituation für das vollständig bebaute Plangebiet und berücksichtigen dabei Abschirmung und Reflexionen von Nachbargebäuden sowie die Eigenabschirmung der Baukörper selbst.

Die Situation am Tag ist in den Gebäudelärmkarten in Anlage 4.1 dargestellt.

Es zeigt sich, dass der Orientierungswert im EG an allen Gebäuden eingehalten werden kann.

Im ersten und zweiten OG wird der Orientierungswert an einigen Gebäuden überschritten:

Entlang der L 260 sind die Nord- und Westfassaden von Gebäuden auf den Grundstücken 11, 12, 20 und 21 betroffen. Die Überschreitung beträgt dabei höchstens 5 dB.

Entlang der L 300 sind die Süd- und Ostfassaden von den beiden straßennächsten Gebäuden betroffen. Die Überschreitung beträgt dabei höchstens 3 dB.

Im Inneren des Plangebiets liegen die Beurteilungspegel deutlich niedriger. Hier kann sogar das Schutzniveau eines WR erreicht werden.

Die Situation in der Nacht ist in den Gebäudelärmkarten in Anlage 4.2 dargestellt.

Es zeigt sich, dass der Orientierungswert im EG nur am nordwestlichsten Gebäude (Grundstück 20) an der Westfassade um 2 dB überschritten wird. An allen anderen Gebäuden kann der Orientierungswert eingehalten werden.

Im ersten und zweiten OG wird der Orientierungswert an einigen Gebäuden überschritten:

Entlang der L 260 sind die Nord-, West- und Südfassaden von Gebäuden auf den Grundstücken 11, 12, 20 und 21 betroffen. Die Überschreitung beträgt an den Westfassaden bis zu 7 dB, an den Nord- und Südfassaden höchstens 3 dB.

Entlang der L 300 sind die Süd- und Ostfassaden von den beiden straßennächsten Gebäuden betroffen. Die Überschreitung beträgt dabei höchstens 3 dB.

Im Inneren des Plangebiets liegen die Beurteilungspegel deutlich niedriger. Hier kann sogar das Schutzniveau eines WR erreicht werden.

6 Schallschutz

6.1 Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet

Durch die beiden 2 m hohen Schallschutzwälle entlang der Landesstraßen wird das EG und der Außenwohnbereich straßennaher Gebäude schon ausreichend geschützt.

Aufgrund der geringen Höhe von 2 m können die oberen Geschosse nicht wirksam geschützt werden. Einer Erhöhung des Walls stünden allerdings städtebauliche Gründen entgegen. Um auch im 1. OG die Orientierungswerte einzuhalten, wäre eine Höhe von 3 bis 3,5 m erforderlich. Die Überschreitungen im 2. OG wären wiederum unberührt davon.

Auch das nordwestliche Gebäude (Grundstück 20) kann nicht von einer Erhöhung des Walls profitieren. Hier würde sich vielmehr die Verlängerung des Walls nach Norden positiv auswirken. Um im EG den Orientierungswert einzuhalten wäre jedoch eine Verlängerung um mindestens 50 m erforderlich. Die Überschreitungen in den oberen Geschossen wären wiederum unberührt davon.

Daher wird empfohlen die meist geringfügigen Überschreitungen abzuwägen. An den betroffenen Stellen wäre als Ausgleich passiver Schallschutz vorzusehen. Neben Schallschutzfenstern werden schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen erforderlich.

An Stellen mit Überschreitungen von über 5 dB sollten offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen ausgeschlossen werden. Die Belüftung könnte in diesen Fällen über eine andere Gebäudeseite mit geringerer Lärmbelastung erfolgen. Betroffen davon wären die Westfassaden von Gebäuden auf den Grundstücken 20 und 21, nicht jedoch im EG.

6.2 Schallschutz nach DIN 4109

Die Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes von schutzbedürftigen Räumen erfolgt nach der Norm DIN 4109 in der aktuellen Fassung vom Januar 2018 [5] [6].

Nach DIN 4109-1 [5] ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im vorliegenden Fall nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen}$$

$$L_a \quad \text{maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6]}$$

Folgender Wert ist mindestens einzuhalten:

$$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB} \quad \text{für Aufenthaltsräume in Wohnungen.}$$

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich aus dem Beurteilungspegel am Tag zuzüglich eines Zuschlags von 3 dB.

Falls – wie im vorliegenden Fall – jedoch der Beurteilungspegel nachts weniger als 10 dB unter dem Beurteilungspegel des Tags liegt, wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus dem Beurteilungspegel der Nacht zuzüglich eines Zuschlags von 10 dB (zur Berücksichtigung des höheren Schutzbedürfnisses in der Nacht) sowie des Zuschlags von 3 dB gebildet.

Die so ermittelten Schalldämmmaße sind in Anlage 5 dargestellt. Sie können als Anhaltswert betrachtet werden. Bei der späteren Planung müssen diese Werte noch nach DIN 4109-2 [6] korrigiert werden, um u. a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

7 Textvorschläge für den Bebauungsplan

7.1 Satzung

Entlang der L 260 und entlang der L 300 sind an den in der Planzeichnung eingetragenen Stellen Lärmschutzwälle mit einer Höhe von 2 m über Gelände zu erstellen.

An den Westfassaden von Gebäuden auf den Grundstücken 20 und 21 sind offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen unzulässig. Dies gilt nicht für Aufenthaltsräume im EG.

An den in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden sind bei Schlafräumen und bei Räumen mit sauerstoff-verbrauchender Energiequelle schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.

Dazu sind die in der folgenden Abbildung rot markierten Fassaden in der Planzeichnung zu kennzeichnen:



Die Schalldämmung der Außenbauteile ist nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise" zu bemessen. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Die dabei zugrunde zu legenden erforderlichen Schalldämmmaße können der Anlage 5 der schalltechnischen Untersuchung ACB-0318-8151/04 der ACCON GmbH vom 23.03.2018 entnommen werden. Alternativ kann die Lärmsituation eines konkreten Bauvorhabens gezielt berechnet und das erforderliche Schalldämmmaß dadurch ermittelt werden. In diesem Fall ist ein entsprechendes schalltechnisches Gutachten unaufgefordert mit dem Bauantrag vorzulegen.

7.2 Begründung

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der Landesstraßen L 260 und L 300 ein. Gemäß einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 verkehren auf der L 260 rund 1.500 Kfz pro Tag, auf der L 300 rund 2.200 Kfz pro Tag. Für die Prognose 2030 wurden diese Verkehrsmengen pauschal um 15 % erhöht.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche wurden vom Ingenieurbüro ACCON GmbH berechnet und im Gutachten ACB-0318-8151/04 vom 23.03.2018 dargestellt.

Es wurde gezeigt, dass durch die beiden 2 m hohen Schallschutzwälle entlang der Landesstraßen das EG und der Außenwohnbereich straßennaher Gebäude schon ausreichend geschützt werden können.

Aufgrund der geringen Höhe von 2 m können die oberen Geschosse jedoch nicht wirksam geschützt werden. Einer Erhöhung des Walls stünden allerdings städtebauliche Gründen entgegen. Um auch im 1. OG die Orientierungswerte einzuhalten, wäre eine Höhe von 3 bis 3,5 m erforderlich. Die Überschreitungen im 2. OG wären wiederum unberührt davon.

Auch das nordwestliche Gebäude (Grundstück 20) kann nicht von einer Erhöhung des Walls profitieren. Hier würde sich vielmehr die Verlängerung des Walls nach Norden positiv auswirken. Um im EG den Orientierungswert einzuhalten wäre jedoch eine Verlängerung um mindestens 50 m erforderlich. Die Überschreitungen in den oberen Geschossen wären wiederum unberührt davon.

Daher werden die zumeist geringfügigen Überschreitungen hingenommen. An den betroffenen Stellen wird als Ausgleich passiver Schallschutz vorgesehen. Neben Schallschutzfenstern werden schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen erforderlich, um den erforderlichen Luftwechsel auch bei geschlossenen Schallschutzfenstern sicherzustellen.

An Stellen mit Überschreitungen der Orientierungswerte von über 5 dB werden offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen ausgeschlossen. Die Belüftung kann in diesen Fällen über eine andere Gebäudeseite mit geringerer Lärmbelastung erfolgen. Betroffen sind davon nur die Westfassaden von Gebäuden auf den Grundstücken 20 und 21, nicht jedoch im EG.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Tannheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans "Berkheimer Weg". Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche der Landesstraßen L 260 und L 300 ein. Die Höhe der Lärmeinwirkungen wurde berechnet und beurteilt. Darauf aufbauend wurden Textvorschläge für den Bebauungsplan ausgearbeitet.

Gemäß einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 verkehren auf der L 260 rund 1.500 Kfz pro Tag, auf der L 300 rund 2.200 Kfz pro Tag. Für die Prognose 2030 wurden diese Verkehrsmengen pauschal um 15 % erhöht.

Es wurde gezeigt, dass durch die beiden 2 m hohen Schallschutzwälle entlang der Landesstraßen das EG und der Außenwohnbereich straßennaher Gebäude schon ausreichend geschützt werden können.

Aufgrund der geringen Höhe von 2 m können die oberen Geschosse jedoch nicht wirksam geschützt werden. Einer Erhöhung des Walls stünden allerdings städtebauliche Gründen entgegen. Um auch im 1. OG die Orientierungswerte einzuhalten, wäre eine Höhe von 3 bis 3,5 m erforderlich. Die Überschreitungen im 2. OG wären wiederum unberührt davon.

Auch das nordwestliche Gebäude kann nicht von einer Erhöhung des Walls profitieren. Hier würde sich vielmehr die Verlängerung des Walls nach Norden positiv auswirken. Um im EG den Orientierungswert einzuhalten wäre jedoch eine Verlängerung um mindestens 50 m erforderlich. Die Überschreitungen in den oberen Geschossen wären wiederum unberührt davon.

Daher wurde vorgeschlagen, die zumeist geringfügigen Überschreitungen hinzunehmen. An den betroffenen Stellen kann als Ausgleich passiver Schallschutz vorgesehen werden. Neben Schallschutzfenstern werden dann schallgedämmte Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen erforderlich, um den nötigen Luftwechsel auch bei geschlossenen Schallschutzfenstern sicherzustellen.

An Stellen mit Überschreitungen der Orientierungswerte von über 5 dB wurde vorgeschlagen, auf offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen zu verzichten. Die Belüftung kann in diesen Fällen über eine andere Gebäudeseite mit geringerer Lärmbelastung erfolgen. Betroffen sind davon jedoch nur die Westfassaden von zwei Gebäuden im Nordwesten des Plangebiets.

Augsburg, den 23.03.2018

ACCON GmbH



Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Grundlagenverzeichnis

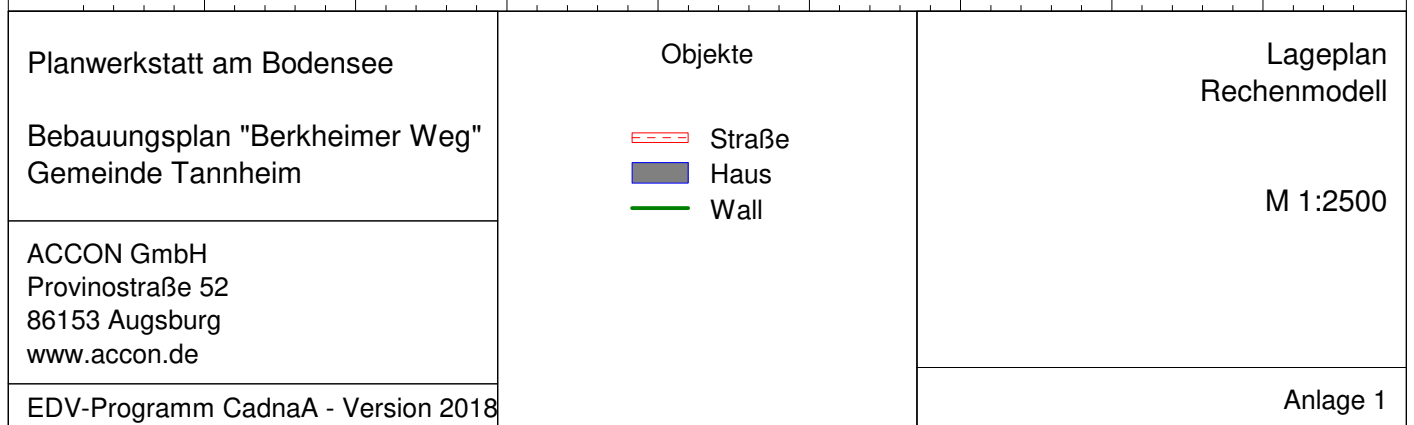
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist
- [4] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90", Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkB. 1992 S. 208)
- [5] DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- [6] DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- [7] DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002
- [8] DIN 18005 Teil 2 "Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten", September 1991
- [9] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
- [10] Bebauungsplan, Planwerkstatt am Bodensee, Kressbronn, Entwurf vom 22.02.2018
- [11] Luftbilder, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, abgerufen auf www.geoportal-bw.de am 01.03.2018
- [12] Angaben zu zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, Gemeinde Tannheim, 05.03.2018
- [13] Fotodokumentation des Plangebiets, Gemeinde Tannheim, 09.03.2018
- [14] Verkehrsmengen, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg, abgerufen auf www.svz-bw.de/verkehrszaehlung.html am 01.03.2018 und 12.03.2018
- [15] Hinweise zu Verkehrszahlen, Landratsamt Biberach, 12.03.2018
- [16] CadnaA, EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018 (build: 161.4800), DataKustik GmbH, Gilching

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan Rechenmodell
Anlage 2	Schallimmissionsplan, Szenario ohne Wälle
Anlage 3	Schallimmissionsplan, Szenario mit Wällen
Anlage 4	Gebäudelärmkarten
Anlage 5	Schallschutz nach DIN 4109

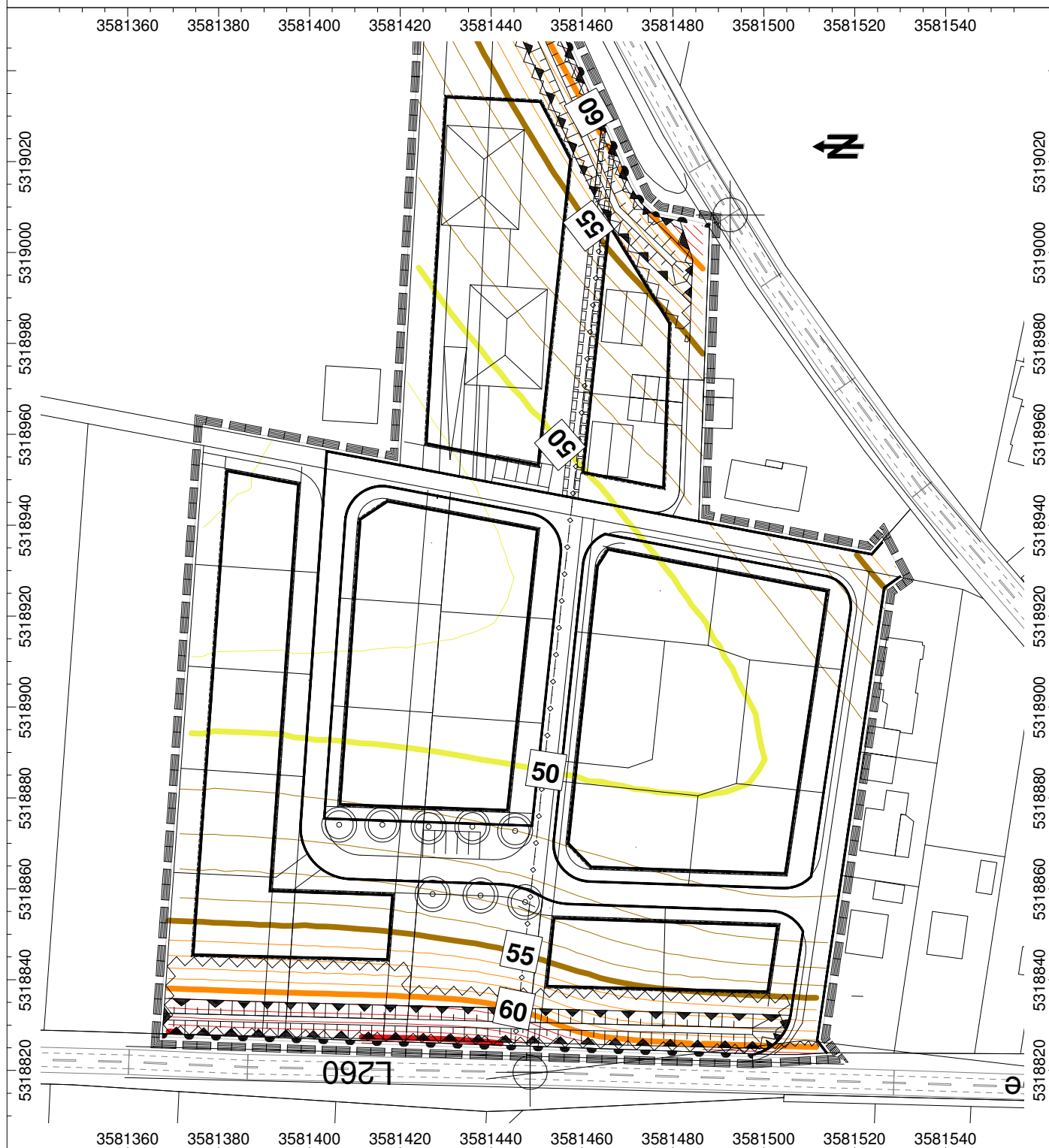
Anlage 1

Lageplan Rechenmodell



Anlage 2

Schallimmissionsplan, Szenario ohne Wälle



Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinstraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Tag

	35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
	40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
	45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
	50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
	55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
	60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
	65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
	70.0 < ... <= 75.0 dB(A)

 Schallimmissionsplan
 Straßenverkehrslärm

 freie Schallausbreitung
 ohne Lärmschutzwälle

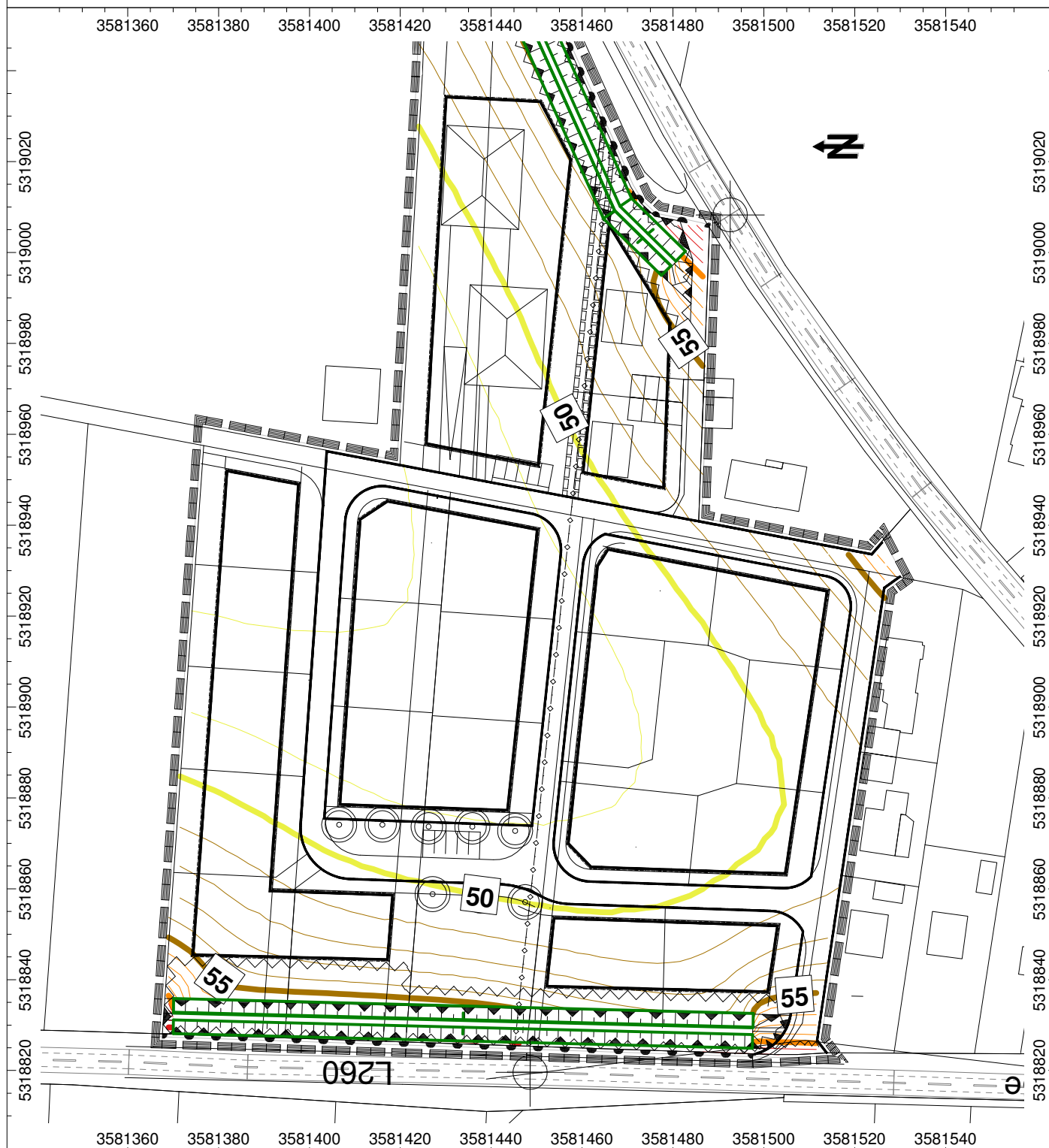
Berechnungshöhe: 2 m

M 1:1250

Anlage 2

Anlage 3

Schallimmissionsplan, Szenario mit Wällen



Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinstraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Tag

	35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
	40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
	45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
	50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
	55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
	60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
	65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
	70.0 < ... <= 75.0 dB(A)

 Schallimmissionsplan
 Straßenverkehrslärm

 freie Schallausbreitung
 mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: 2 m

M 1:1250

Anlage 3

Anlage 4

Gebäudelärmkarten

Anlage 4.1	Beurteilungszeitraum Tag
Anlage 4.1 - EG	Berechnungshöhe EG
Anlage 4.1 - 1.OG	Berechnungshöhe 1. OG / DG
Anlage 4.1 - 2.OG	Berechnungshöhe 2. OG / DG

Anlage 4.2	Beurteilungszeitraum Nacht
Anlage 4.2 - EG	Berechnungshöhe EG
Anlage 4.2 - 1.OG	Berechnungshöhe 1. OG / DG
Anlage 4.2 - 2.OG	Berechnungshöhe 2. OG / DG



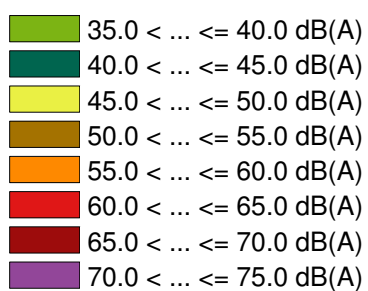
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Tag


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: EG

M 1:1250

Anlage 4.1 - EG



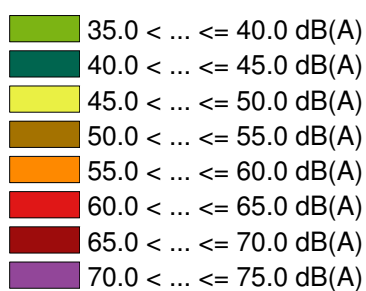
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Tag


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: 1.OG

M 1:1250

Anlage 4.1 - 1.OG



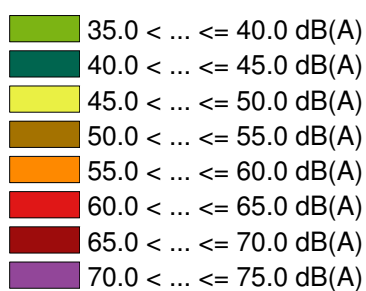
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Tag


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: 2.OG

M 1:1250

Anlage 4.1 - 2.OG



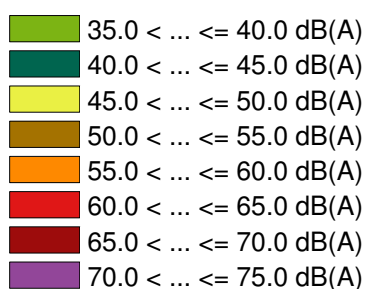
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Nacht


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: EG

M 1:1250

Anlage 4.2 - EG



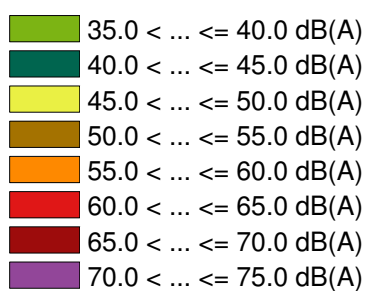
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinstraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Nacht


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: 1.OG

M 1:1250

Anlage 4.2 - 1.OG



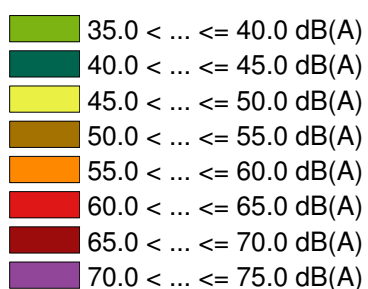
Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

Beurteilungspegel Nacht


 Gebäudelärmkarte
 Straßenverkehrslärm

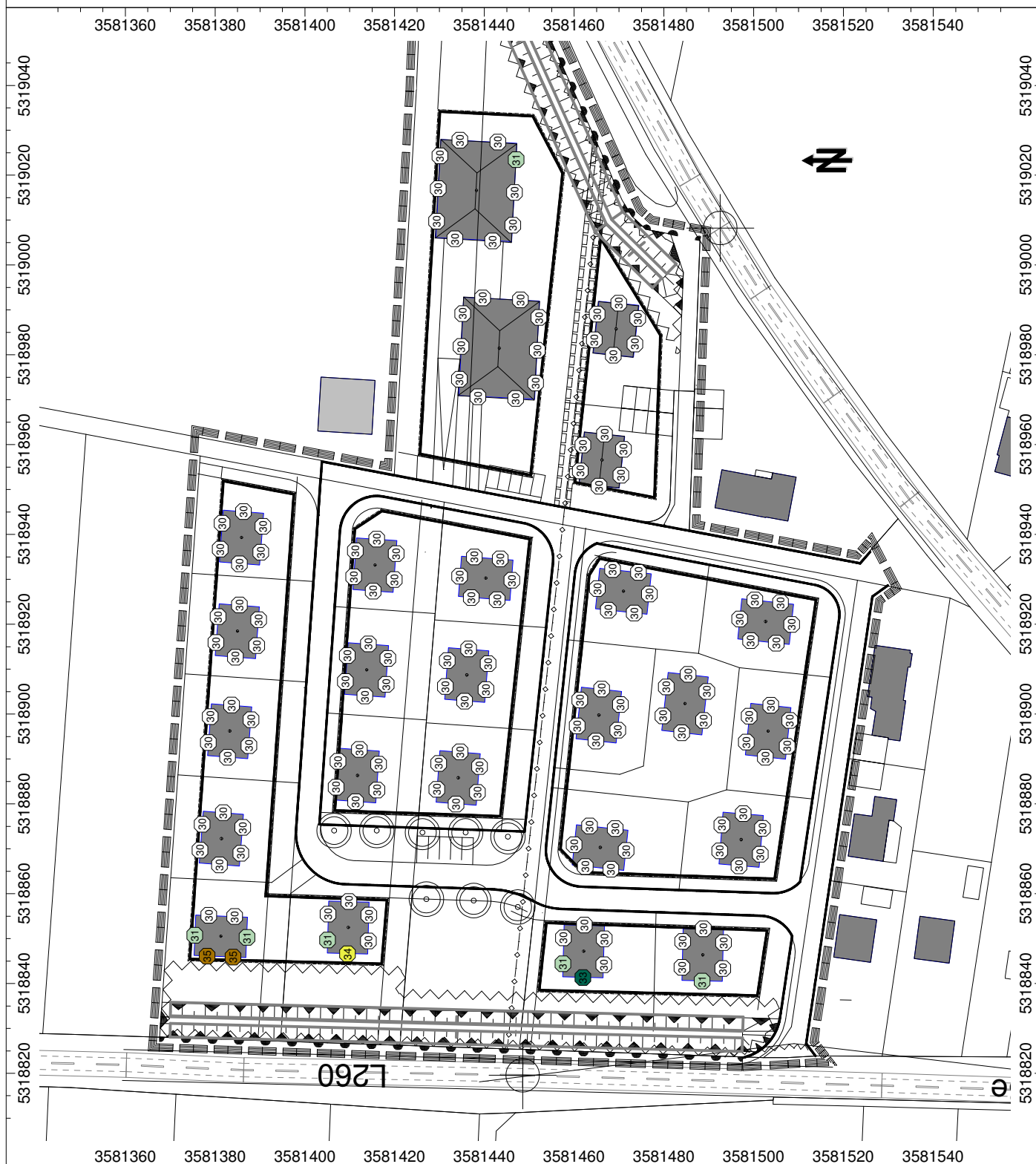
mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: 2.OG

M 1:1250

Anlage 4.2 - 2.OG

Anlage 5
Schallschutz nach DIN 4109



Planwerkstatt am Bodensee

 Bebauungsplan "Berkheimer Weg"
 Gemeinde Tannheim

 ACCON GmbH
 Provinostraße 52
 86153 Augsburg
 www.accon.de

EDV-Programm CadnaA - Version 2018

erf. R'w,ges


 Erforderliches Schalldämmmaß
 nach DIN 4109

mit Lärmschutzwällen

Berechnungshöhe: (max. Pegel)

M 1:1250

Anlage 5