

Anlage A06

zur Drucksache 0029/2014/BV

Bayer Bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH

BBI

Czerny Platz, C5 Bahnstadt Mitte, Heidelberg

02. September 2013

Schalltechnisches Gutachten

Unser Zeichen:
13085-L

Im Rahmen des Bebauungsplans Bahnstadt, C5

Verfasser:
Herr Frommherz

Antragsteller:

Unmüssig Bauträgergesellschaft Baden mbH
Berliner Allee 29

79110 Freiburg

Fellbacher Straße 115
70736 Fellbach
Tel. 0711/51 85 73-0
Fax 0711/51 85 73-11
e-mail: info@bbi-ig.de

Planer:

WWA Wöhr Heugenhauser Architekten
Agnesstraße 20

80798 München

HRB 26 38 38
Amtsgericht Stuttgart

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing.(FH)
Ralf Berwein

Zertifiziertes QM-System
DIN EN ISO 9001:2000
durch TÜO
Technische Überwachungs-
organisation GmbH Böblingen

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Allgemeines	3
1.1.	Aufgabenstellung.....	3
1.2.	Örtliche Situation	4
1.3.	Vorhandene Planunterlagen.....	5
1.4.	Verordnungen, Normen und Richtlinien	6
2.	Beurteilungsgrundlage	8
2.1.	DIN 18 005 – Schallschutz im Städtebau	8
2.1.1.	Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1.....	8
2.1.2.	Allgemeine Beurteilungsgrundsätze	9
2.2.	TA Lärm	10
2.2.1.	Allgemeine Beurteilungsgrundsätze	10
2.2.2.	Vorbelastung	11
2.2.3.	Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgrundstück	11
2.2.4.	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	12
2.2.5.	Seltene Ereignisse.....	12
3.	Emissionsansätze.....	14
3.1.	Emissionsansätze Verkehr.....	14
3.1.1.	Kfz-Verkehrsgeräusche	14
3.1.2.	Straßenbahn-Verkehrsgeräusche	16
3.1.3.	Eisenbahn-Verkehrsgeräusche	17
3.2.	Emissionsansätze Hallenkomplex „Halle 02“	18
4.	Lärmimmissionsprognose	19
4.1.	Berechnungsmethode.....	19
5.	Ergebnisse	20
5.1.	Ergebnisse Verkehr	20
5.1.1.	Rasterlärmkarten Verkehr	20
5.1.2.	Beurteilungspegel Verkehr	20
5.1.3.	Lärmpegelbereiche und Schallschutzmaßnahmen	22
5.2.	Ergebnisse Hallenkomplex „Halle 02“	24
5.2.1.	Rasterlärmkarten Hallenkomplex „Halle 02“	24
5.2.2.	Beurteilungspegel Hallenkomplex „Halle 02“	24
5.3.	Eigenverlärmung	25
5.3.1.	Eigene Anlagen des Bauvorhabens C5	25
5.3.2.	Lärmschutztechnische Anforderungen nach TA Lärm	25
6.	Zusammenfassung	26
	Schlussblatt	27

1. Allgemeines

1.1. Aufgabenstellung

Für die Neugestaltung des Areals „Bahnstadt“ in Heidelberg wurde vom Stadtplanungsamt der Stadt Heidelberg eine Rahmenplanung erstellt, die in eine größere Zahl an Baufeldern unterteilt ist.

Im Rahmen der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für das Baufeld „C5“ wird ein schalltechnisches Gutachten erarbeitet.

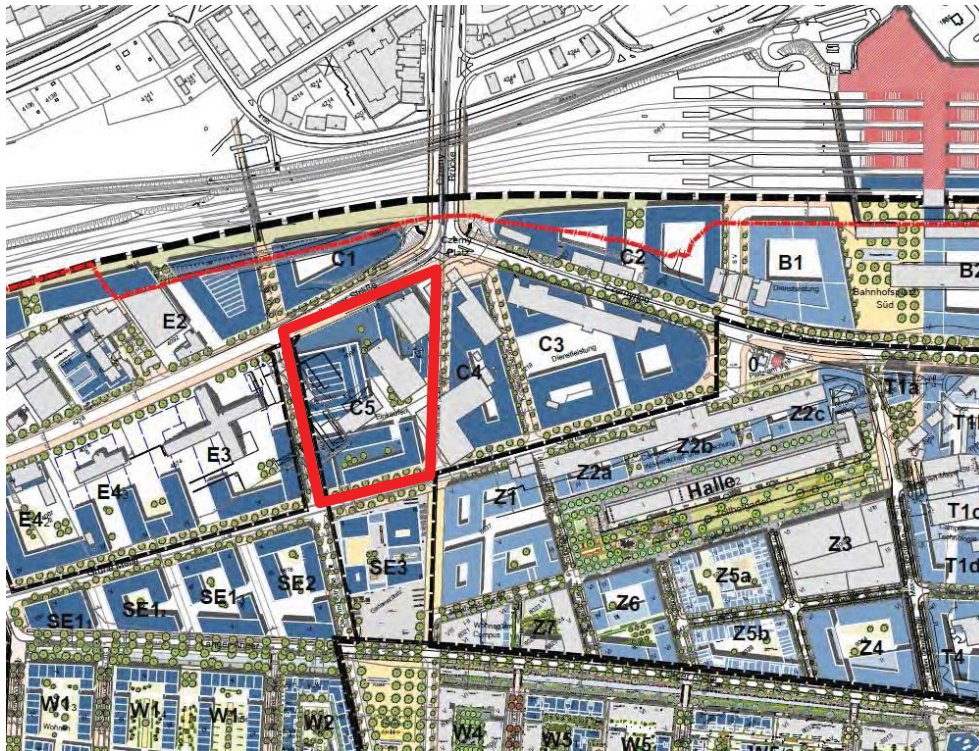
Dabei werden die folgenden – schalltechnisch relevanten Aspekte – betrachtet:

- Verkehrslärm aus Eisenbahnverkehr sowie den umliegenden bestehenden und neu geplanten Straßen sowie dem Straßenbahnverkehr, bewertet nach DIN 18 005.
- Lärmimmissionen aus der nahegelegenen Veranstaltungshalle (Hallenkomplex „Halle 02“).
Die Bewertung der Veranstaltungshalle erfolgt nicht nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie sondern nach der TA Lärm. Gründe dafür sind folgende:
 - o die Freizeitlärmrichtlinie ist in Baden-Württemberg nicht bauaufsichtlich eingeführt
 - o die als Basis vorliegende Lärmprognose der Halle wurde ebenfalls nach TA Lärm beurteilt, weshalb eine geänderte Zuordnung von Ereignissen nach Tag-, Nacht- u. Ruhezeiten – entsprechend der Freizeitlärmrichtlinie – nicht möglich ist.
- Eigenverlärmung mit allgemeinen lärmschutztechnischen Anforderungen gemäß TA Lärm.

1.2. Örtliche Situation

Der Bebauungsplan wird für das Baufeld „C5“ erstellt.

Nachfolgender Planauszug zeigt die Lage des Baufeldes „C5“ (im roten Rahmen) sowie die geplante Umgebungsbebauung, die Eisenbahn (nördlich des Baufeldes), den Heidelberger Hauptbahnhof (nordöstlich) und die Veranstaltungshalle (südöstlich des Baufeldes).



Für das Baufeld liegt bereits eine Planung des Architekturbüros „Wöhr Heugenhauser Architekten“ vor, die die Grundlage für die schalltechnische Untersuchung bildet.

Dabei handelt es sich um 2 größere Baukörper im EG (Bauteil 1 und Bauteil 2), aus denen in 4 Obergeschossen insgesamt 4 aufgehende Baukörper hervorgehen. Die Gebäude werden neben dem oben genannten Planauszug auch in dem Lageplan (Anlage 1) aufgeführt.

Für das geplante Baufeld C5 liegen zurzeit noch keine Festlegungen bzgl. der Ausweisung des Baugebietes nach BauNVO (Baunutzungsverordnung) vor. Aufgrund der geplanten Nutzungen wird in der vorliegenden Schallschutzuntersuchung ein Mischgebiet angenommen.

1.3. Vorhandene Planunterlagen

- Baufeld C5, Architektenpläne: Grundrisse vom 20.06.2013, Schnitte, Ansichten und weitere Grundrisse vom 20.03.2013
- Begründung nach § 9 Abs. 8 BauGB, Vorhabenbezogener Bebauungsplan und Örtliche Bauvorschriften – Bahnstadt „Versorgungszentrum“ Nr. 61.32.15.04.00– der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt (Stand: 25.04.2013)
- Gesetzliche Grundlagen, Zeichnerische und Textliche Festsetzungen, Vorhabenbezogener Bebauungsplan und Örtliche Bauvorschriften – Bahnstadt „Versorgungszentrum“ Nr. 61.32.15.04.00– der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt (Vorentwurf vom 04.05.2013)
- Lageplan C5: Vorhabenbezogener Bebauungsplan und Örtliche Bauvorschriften – Bahnstadt „Versorgungszentrum“ B-Plan Nr. 61.32.15.04.00 der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt (Stand: 25.04.2013)
- Lageplan Bahnstadt: Rahmenplanung Bahnstadt, Baustruktur der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt (Vorabzug vom 12.03.2013)
- Planungsbrief Nr. 37, Vorhabenbezogener Bebauungsplan und Örtliche Bauvorschriften – Bahnstadt „Versorgungszentrum“ – Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt Heidelberg, Stadtplanungsamt (erhalten am 9.07.2013)
- Kfz-Verkehrsmengen der R+T Ingenieure für Verkehrsplanung (erhalten am 16.07.2013)
- Eisenbahn-Verkehrsmengen der Deutsche Bahn AG – Systemverbund Bahn, Umweltschutz – (vom 10.07.2013)
- Straßenbahn-Verkehrsmengen für die Linie 22 des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar (gültig ab 9.06.2013)
- Schalltechnisches Gutachten 01 – Hallenkomplex „Halle 02“ – des IBK Ingenieur- und Beratungsbüros Dipl.-Ing. Guido Kohnen, vom 21.05.2012
- Schalltechnisches Gutachten 01 – Bebauungsplan „2. Bauabschnitt westlich des Gadamerplatzes“ – des IBK Ingenieur- und Beratungsbüros Dipl.-Ing. Guido Kohnen, vom 25.05.2012

Weitere Angaben über die örtliche Lage und die baulichen Planungen stammen aus fernmündlichen Auskünften.

1.4. Verordnungen, Normen und Richtlinien

Für die schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplans gelten i.d.R. folgende grundlegende Verordnungen:

- DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau -: für die städtebauliche Planung bei Verkehrslärm sowie Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm. Bei Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm wird allerdings auf die nachfolgenden Verordnungen hingewiesen.
- TA Lärm: für die Genehmigung und Betrieb von gewerblich genutzten Anlagen. Sportanlagen gemäß 18. BImSchV, Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen und Anlagen für soziale Zwecke werden ausdrücklich ausgenommen.
- 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung -: für die Genehmigung und Betrieb von Sportanlagen.
- LAI-Freizeitlärmrichtlinie: für Freizeitanlagen und Veranstaltungen aller Art. In Baden-Württemberg wurde allerdings diese Richtlinie nie verbindlich eingeführt.

Folgende Normen, Richtlinien und Veröffentlichungen liegen der vorliegenden Untersuchung zugrunde:

Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG , Ausgabe September 2002 mit Änderung vom Juli 2013

DIN 18 005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1 – Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Mai 1987

TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 26.8.1998

RLS-90: Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

Schall 03: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 1990

DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Entwurf September 1997

VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, vom Januar 1988

VDI 2720: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1, vom März 1997

DIN 45645: Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen - Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft

DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989

2. Beurteilungsgrundlage**2.1. DIN 18 005 – Schallschutz im Städtebau****2.1.1. Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1**

Nachfolgend sind die Orientierungswerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden für verschiedene Einwirkorte aufgeführt. Bei zwei angegebenen Nachtwerten gelten der niedrigere für Gewerbe- und Freizeitlärm.

Gebietsausweisung nach BauNVO		tags	nachts
a	reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
b	allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
c	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
d	besondere Wohngebiete	60 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
e	Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
f	Kerngebiete, Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
d	sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
f	Industriegebiete	--	--

Die Orientierungswerte beziehen sich i.d.R. auf folgende Zeiten:

tags	6 - 22 Uhr
nachts	22 - 6 Uhr

Falls nach den örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt werden.

2.1.2. Allgemeine Beurteilungsgrundsätze

Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 – Schallschutz im Städtebau – bilden die Grundlage der schalltechnischen Beurteilung in der städtebaulichen Bauleitplanung. Sie stellen keine Grenzwerte dar, d.h. sie unterliegen im Einzelfall der Abwägung und haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten.

Werden diese Orientierungswerte bzgl. einzelnen Bauvorhaben angewendet, ist folgendes zu beachten: Die Orientierungswerte gelten nicht für die Zulassung von einzelnen Bauvorhaben, allerdings können sie als Empfehlungen für die Planungen angesetzt werden.

Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Abweichung von den Orientierungswerten der DIN 18005 führen. Für den Verkehrslärm kann bei Überwiegen anderer städtebaulicher Belange eine Überschreitung der oben genannten Orientierungswerte Akzeptanz finden.

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist ein Ausgleich durch geeignete Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Dabei kommen grundsätzlich aktive Lärmschutzmaßnahmen (Maßnahmen an der Schallquelle: z.B. lärmarme Fahrbahnbeläge und Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung), lärmindernde Maßnahmen auf dem Schallausbreitungsweg (z.B. abschirmende Bebauung) sowie passive Lärmschutzmaßnahmen (Maßnahmen am Immissionsort: z.B. Schallschutzfenster) in Frage. Auch grundrissbezogene Planungsmaßnahmen können u.U. die schutzbedürftigen Räume schalltechnisch schützen.

Werden passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzanforderungen an den Gebäudefassaden) gewählt, sind die in der vorliegenden Schallschutzuntersuchung ermittelten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – zu berücksichtigen

2.2. TA Lärm

2.2.1. Allgemeine Beurteilungsgrundsätze

Für die Beurteilung der durch genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen wird die TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – herangezogen.

Nachfolgend sind die Immissions-Richtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden für verschiedene Einwirkorte aufgeführt. Sie sind als verbindliche Grenzwerte zu verstehen:

Gebietsausweisung nach BauNVO		tags	nachts
1	Industriegebiete	70 dB(A)	70 dB(A)
2	Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
4	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
5	reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
6	Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6 - 22 Uhr
nachts	22 - 6 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (lauteste Stunde). Während des Tages werden die Geräuschemissionen auf den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden bezogen.

an Werktagen	6 - 7 Uhr 20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 - 9 Uhr 13 – 15 Uhr 20 – 22 Uhr

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tages-Richtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nacht-Richtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.2.2. Vorbelastung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf die Gesamtbelastung, die sich aus den Immissionen der zu beurteilenden Anlage und einer eventuell vorhandenen Vorbelastung durch fremde Anlagen im Sinne der TA Lärm zusammensetzt.

Liegen die berechneten Beurteilungspegel um mindestens 6 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte, kann die Berücksichtigung einer eventuell vorhandenen Vorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm entfallen.

Beträgt die Unterschreitung weniger als 6 dB(A), darf die Gesamtbelastung (Summe aus der Vorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm und der Belastung durch die geplante Anlage) die genannten Immissionsrichtwerte um maximal 1 dB(A) überschreiten.

2.2.3. Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgrundstück

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind mit den übrigen Anlagengeräuschen zu beurteilen.

2.2.4. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen werden von den Anlagengeräuschen getrennt beurteilt. Diese Verkehrsgeräusche müssen durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verringert werden, sofern

- 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.

In Abhängigkeit vom Einwirkort gelten nach der 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte.

Gebiet	tags	nachts
Gewerbegebiet	69 dB(A)	59 dB(A)
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Krankenhäuser, Schule, Kur- und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)

2.2.5. Seltene Ereignisse

Für seltene Ereignisse, d.h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden betragen die Immissionsrichtwerte:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

In Abhängigkeit von der Gebietsausweisung dürfen bei seltenen Ereignissen die nachfolgend aufgeführten kurzzeitigen Geräuschspitzen nicht überschritten werden:

Gebiet	tags	nachts
Gewerbegebiet	95 dB(A)	70 dB(A)
Kern-, Dorf-, Mischgebiet	90 dB(A)	65 dB(A)
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	90 dB(A)	65 dB(A)
reine Wohngebiete	90 dB(A)	65 dB(A)
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	90 dB(A)	65 dB(A)

3. Emissionsansätze

3.1. Emissionsansätze Verkehr

Die Lage der Verkehrsemissionen können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

3.1.1. Kfz-Verkehrsgeräusche

Nachfolgend wird das Kfz-Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen aufgeführt. Die Werte des durchschnittlichen täglichen Verkehrs DTV [Kfz/24 h] und des Schwerverkehrsanteils p [%] wurden von R+T Ingenieure für Verkehrsplanung zur Verfügung gestellt.

Weitere Informationen stammen von dem Stadtplanungsamt Heidelberg. Darüber hinaus wurden für einzelne Daten Annahmen getroffen.

Im Bereich des Bauvorhabens werden folgende Verkehrsmengen angesetzt:

Eppelheimer Straße, Richtung West, Bereich E3-E4:

DTV = 13 570 Kfz/24 h
Lkw-Anteil: 11.9 %
 $v = 50 \text{ km/h}$

Eppelheimer Straße, Richtung West, Bereich C5:

DTV = 12 550 Kfz/24 h
Lkw-Anteil: 10.7 %
 $v = 50 \text{ km/h}$

Eppelheimer Straße, Richtung Ost, Bereich E3-E4:

DTV = 11 700 Kfz/24 h
Lkw-Anteil: 11.4 %
 $v = 50 \text{ km/h}$

Eppelheimer Straße, Richtung Ost, Bereich C5:

DTV = 9 330 Kfz/24 h
Lkw-Anteil: 10.9 %
 $v = 50 \text{ km/h}$

Da-Vinci-Straße, Bereich E3-C5:

DTV = 6 270 Kfz/24 h
Lkw-Anteil: 11.3 %
 $v = 50 \text{ km/h}$

Grüne Meile, Bereich E3-E4:

DTV = 1 880 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 10 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Grüne Meile, Bereich C4-C5:

DTV = 4 940 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 14.4 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Planungsstraße, Bereich E2-C1:

DTV = 1 350 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 10 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Czerny-Ring, Bereich C3-C4:

DTV = 15 340 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 10.2 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Czerny-Brücke, Richtung Süd:

DTV = 7 280 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 12.6 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Czerny-Brücke, Richtung Nord:

DTV = 9 540 Kfz/24 h

Lkw-Anteil: 13.4 %

 $v = 50 \text{ km/h}$

Galileistraße, Kopernikus-Straße: kein Kfz-Verkehr

3.1.2. Straßenbahn-Verkehrsgeräusche

Gemäß den Informationen des Verkehrsverbundes Rhein-Neckar und Stadtplanungsamtes Heidelberg werden im Bereich des Bauvorhabens folgende Straßenbahnlinien eingesetzt oder geplant:

Straßenbahn 22: Czerny-Brücke

- Richtung Eppelheim, Kichheimer Straße
- Richtung Heidelberg, Bismarckplatz

Straßenbahnlinie in der Planung: an der Galileistraße und Grüne Meile

- Richtung Eppelheim
- Richtung Czerny-Brücke

Für die Straßenbahnlinien wurden die Verkehrswerte der Straßenbahn-Linie 22 aus dem aktuellen Fahrplan des VRN (Verkehrsverbund Rhein-Neckar) angesetzt.

Folgende Verkehrsmengen werden pro Verkehrsrichtung zugrunde gelegt:

Anzahl Züge: tags: 98

nachts: 17

Länge = 30 m

$v = 60 \text{ km/h}$

Anteil scheibengebremster Fahrzeuge: 100 %

3.1.3. Eisenbahn-Verkehrsgeräusche

Die Eisenbahnstrecke Heidelberg Wieblingen – Heidelberg Hauptbahnhof verläuft nördlich des Baufeldes C5.

Nach Auskunft der Deutsche Bahn AG – Systemverbund Bahn, Umweltschutz – werden für 2025 folgende Verkehrsmengen im Betrieb der Deutschen Bahn prognostiziert. Da diese Werte bereits höher als die aktuellen Werte liegen, und die Prognosezahlen lt. Deutsche Bahn mit erheblichem Unsicherheitsfaktoren behaftet sind, werden in dem vorliegenden Schallschutzgutachten keine Werte für eventuelle zukünftige neue Eisenbahngesellschaften angesetzt.

4000 Streckenabschnitt Hdb. Wieblingen - Heidelberg Hbf
bei Gzernyring Km 16,0 - Km 17,2 V = 100 km/h

Schienenverkehr Prognose (Z 2025 / Strecke)

Zugart	Anzahl Tag (6 - 22 Uhr)	Anzahl Nacht (22 - 6 Uhr)	SB - Anteil (%)	V - max (km/h)	Länge (m)	DF2 dB(A)
LZ-E	1	0	0	100	20	0
GZ-E	13	7	10	90	600	0
GZ-E	23	62	10	100	700	0
RB-E	47	14	95	100	180	0
RE-E	1	0	95	100	180	0
RE-ET	48	5	100	100	140	-2
S	159	25	100	100	140	-2
D/AZ-E	1	0	95	100	450	0
NZ-E	0	9	95	100	420	0
IC-F	24	2	100	100	310	0
ICE	3	3	100	100	360	-3
Total	318	127				

Gemäß der Angaben des Bahn-Umwelt-Zentrums ist nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)

- ein Fahrbahnzuschlag für Schotterbett mit Betonschwellen von $D_{Fb} = 2$ dB zu berücksichtigen.

3.2. Emissionsansätze Hallenkomplex „Halle 02“

Grundlage für die Emissionen des Hallenkomplexes „Halle 02“ ist das Schalltechnische Gutachten des IBK – Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen – vom 21.05.2012.

Derzeit finden in den Bereichen des Hallenkomplexes kulturelle- und Partyveranstaltungen und Konzerte statt. Nachfolgend werden die Lärmemissionen des momentan maximal möglichen Veranstaltungsbetriebes (Szenario 2 des IBK-Gutachtens) berücksichtigt.

Für das vorliegende Schalltechnische Gutachten wurden nach einem konservativen Ansatz die Lärmimmissionen des Hallenkomplexes „Halle 02“ mit Hilfe von Flächenschallquellen nachgebildet. Dieses Rechenverfahren liefert eine ausreichende Ergebnisgenauigkeit für die relevanten Immissionsorte im Baugebiet C5.

Die Lage des Hallenkomplexes „Halle 02“ mit ihren angesetzten Flächenschallquellen können dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden.

4. Lärmimmissionsprognose

4.1. Berechnungsmethode

Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 werden die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeitlärm, Sport) jeweils für sich allein mit den Orientierungs- oder Grenzwerten verglichen (die verschiedenen Beurteilungspegel werden nicht addiert).

Für die Lärmart Verkehr wurden

- die Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90
- die Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03

und für die Lärmart Freizeitlärm die Geräusche nach

- DIN ISO 9613-2

berechnet.

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programm Soundplan der Fa. Braunstein + Berndt GmbH durchgeführt.

5. Ergebnisse

5.1. Ergebnisse Verkehr

5.1.1. Rasterlärmkarten Verkehr

In den Anlagen 2 bis 3 (TAG-Situation) und 4 bis 5 (NACHT-Situation) sind die Rasterlärmkarten in einer Höhe von 2.8 m (EG-Bereich) und 16.4 m (4. OG-Bereich) über Gelände dargestellt. Diese sollen die Lärmausbreitung bildlich veranschaulichen. Die daraus ablesbaren Isophonen sind immissionsschutzrechtlich nicht anzuwenden, da darin die Wirkung von Gebäudereflexionen berücksichtigt ist. Dies kann gegenüber der – immissionsschutzrechtlich richtigen Einzelpunkt-berechnung – in unmittelbarer Nähe vor Gebäuden zu einer Pegelerhöhung um bis zu 3 dB(A) führen.

5.1.2. Beurteilungspegel Verkehr

Die Beurteilungspegel Verkehr sind in den Anlagen 10 bis 14 (TAG) und 15 bis 19 (NACHT) für folgende Höhen und Geschosse angegeben:

Anlagen	Höhe über Grund	Geschoss
10 und 15	2.8 m	EG
11 und 16	7.1 m	1. OG
12 und 17	10.2 m	2. OG
13 und 18	13.3 m	3. OG
14 und 19	16.4 m	4. OG

In der folgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den entsprechenden Orientierungswerten verglichen.

	TAG (6 – 22 Uhr)	NACHT (22 – 6 Uhr)
Orientierungswert nach DIN 18005 (Mischgebiet): TAG: 60dB(A) NACHT: 50 dB(A)	- Im 1. OG bis 4. OG Fassaden mit Innenhofsituation: eingehalten. - Im EG bis 4. OG den Straßen abgewandten Fassaden: nicht eingehalten. Einzelne Überschreitungen um bis 8 dB(A) - Im EG bis 4. OG den Straßen zugewandten Fassaden: nicht eingehalten. Überschreitungen um bis 14 dB(A)	- Im 1. OG Fassaden mit Innenhofsituation: eingehalten. - Im 2. OG bis 4. OG Fassaden mit Innenhofsituation: nicht eingehalten. Überschreitungen um bis 6 dB(A) - Im EG bis 4. OG den Straßen abgewandten Fassaden: nicht eingehalten. Einzelne Überschreitungen um bis 9 dB(A) - Im EG bis 4. OG den Straßen zugewandten Fassaden: nicht eingehalten. Überschreitungen um bis 15 dB(A)

5.1.3. Lärmpegelbereiche und Schallschutzmaßnahmen

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes ist aufgrund der Ergebnisse (Abschnitt 5.1.2) die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Werden passive Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzanforderungen an den Gebäudefassaden) gewählt, sind die nachfolgend aufgeführten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 zu berücksichtigen

Beurteilungsgrundlage für die Luftschalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm sind die Anforderungen der DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau –, Tabelle 8.

In Abhängigkeit von der Raumart oder -nutzung und des maßgeblichen Außenlärmpegels sind folgende Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile einzuhalten:

Lärm pegel bereich	Maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beher- bergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und ähnliches ¹⁾
	dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	²⁾	50	45
VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen ist i.d.R. abhängig vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ L_a , der tagsüber (6-22 Uhr) vor der Fassade eines schutzbedürftigen Raumes (Immissionsort) vorliegt.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a nach DIN 4109 wird für Geräusche aus dem Straßen- und Schienenverkehr wie folgt bestimmt:

$$L_a = L_r(\text{gerundet}) + 3 \text{ dB}$$

Dabei bedeuten:

L_a ... Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

L_r ... Beurteilungspegel am Immissionsort nach DIN 18 005

Lärmpegelbereiche

Für das vorliegende Bebauungsplangebiet ergeben sich auf Grundlage der Ergebnissen (Abschnitt 5.1.2) folgende Lärmpegelbereiche. Die Verteilung der Lärmpegelbereichen kann den Anlagen 10 bis 14 entnommen werden:

- Zu den Farben (und Pegelwerten) aus den Anlagen werden folgende Lärmpegelbereiche zugeordnet:

**Pegelwerte
in dB(A)**

		≤ 58
58 <		≤ 63
63 <		≤ 68
68 <		≤ 73
73 <		≤ 78
78 <		

zum Lärmpegelbereich zugeordnete Farbe	Lärmpegelbereich LPB nach DIN 4109
hellgrün	II
dunkelgrün	III
gelb	IV
beige	V
rot	VI

5.2. Ergebnisse Hallenkomplex „Halle 02“**5.2.1. Rasterlärmkarten Hallenkomplex „Halle 02“**

In den Anlagen 6 bis 7 (TAG-Situation) und 8 bis 9 (NACHT-Situation) sind die Rasterlärmkarten in einer Höhe von 2.8 m (EG-Bereich) und 16.4 m (4. OG-Bereich) über Gelände dargestellt. Diese sollen die Lärmausbreitung bildlich veranschaulichen. Die daraus ablesbaren Isophonen sind immissionsschutzrechtlich nicht anzuwenden, da darin die Wirkung von Gebäudereflexionen berücksichtigt ist. Dies kann gegenüber der – immissionsschutzrechtlich richtigen Einzelpunkt-berechnung – in unmittelbarer Nähe vor Gebäuden zu einer Pegelerhöhung um bis zu 3 dB(A) führen.

5.2.2. Beurteilungspegel Hallenkomplex „Halle 02“

Die Beurteilungspegel „Halle 02“ sind in den Anlagen 20 bis 24 (TAG) und 25 bis 29 (NACHT) für folgende Höhen und Geschosse angegeben:

Anlagen	Höhe über Grund	Geschoss
20 und 25	2.8 m	EG
21 und 26	7.1 m	1. OG
22 und 27	10.2 m	2. OG
23 und 28	13.3 m	3. OG
24 und 29	16.4 m	4. OG

In der folgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten verglichen.

	TAG (6 – 22 Uhr)	NACHT (22 – 6 Uhr)
Immissionsrichtwert der TA Lärm (Mischgebiet): TAG: 60dB(A) NACHT: 45 dB(A)	- eingehalten	- Im EG bis 2. OG: eingehalten - Im 3. OG bis 4. OG: nicht eingehalten. Einzelne Überschreitungen an der Süd-Ost-Ecke des Gebäudeteils BT 1 um bis 4 dB(A). Ansonsten eingehalten.

5.3. Eigenverlärnung

5.3.1. Eigene Anlagen des Bauvorhabens C5

Auf dem Baufeld C5 werden Anlagen (haustechnische Anlagen, Gastronomie, Anlieferungen, Tiefgarage und evtl. weitere Anlagen im Sinne der TA Lärm) geplant, die nach der TA Lärm untersucht und beurteilt werden müssen.

Im Rahmen der Bebauungsplan-Aufstellung werden lediglich die nach TA Lärm einzuhaltenden Anforderungen definiert. Eine detaillierte Prognose muss dann im Rahmen des Bauantrags erfolgen.

5.3.2. Lärmschutztechnische Anforderungen nach TA Lärm

Die Lärmimmissionen der geplanten Anlagen im Sinne der TA Lärm müssen folgende Immissionsrichtwerte der TA Lärm (für ein Mischgebiet)

tags	$L_{r,TAG} \leq 60 \text{ dB(A)}$
nachts	$L_{r,NACHT} \leq 45 \text{ dB(A)}$

einhalten. Dabei müssen auch die Hinweise bzgl. einer eventuellen lärmtechnischen Vorbelastung (Abschnitt 2.2.2) berücksichtigt werden.

Außerdem soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tages-Richtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nacht-Richtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für das Baufeld „C5“ (B-Plan Nr.: 61.32.15.04.00) wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Lärmimmissionen im Plangebiet betrachtet.

Die Ergebnisse des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens liefern eine Bewertung der zu erwartenden Lärmimmissionen und damit eine Grundlage zur Abwägung im städtebaulichen Bebauungsplan-Verfahren.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zusammengefasst:

- Verkehrslärm

Das Plangebiet C5 ist einer deutlichen Verlärmung durch (vorhandene und geplante) umliegende Verkehrswege (Kfz-, Straßenbahn-, und Eisenbahn-Verkehr) ausgesetzt. Die Ansiedlung von lärmimmissionstechnisch schutzbedürftigen Nutzungen ist mit Hilfe von geeigneten Schallschutzmaßnahmen möglich.

Werden Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – im Bebauungsplan festgesetzt, sind die Bereiche aus dem Abschnitt 5.1.3 zu entnehmen.

- Freizeitlärm Hallenkomplex „Halle 02“

Das Hallenkomplex verursacht Lärmimmissionen auch auf das Plangebiet C5. Tagsüber sind die Lärmimmissionen unkritisch, nachts wurden einzelne Überschreitungen der TA Lärm-Immissionsrichtwerte um bis 4 dB(A) prognostiziert. Dabei wurden die Lärmemissionen des momentan maximal möglichen Veranstaltungsbetriebes (Szenario 2 des IBK-Gutachtens) berücksichtigt.

In dem IBK-Gutachten (Abschnitt 10.) wurden organisatorische und technische Maßnahmen für die Veranstaltungshalle empfohlen, die die geforderten TA Lärm-Immissionsrichtwerte im Plangebiet C5 auch nachts erfüllen können.

- Eigenverlärmung

Allgemeine lärmschutztechnische Anforderungen für Geräusche aus eigenen Anlagen im Sinne der TA Lärm können dem Abschnitt 5.3 entnommen werden.

Schlussblatt

Dieser Bericht umfasst: 27 Seiten Text
29 Anlagen

BAYER BAUPHYSIK
Ingenieurgesellschaft mbH

Fellbach, den 02.09.2013

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. (FH) Berwein



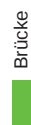
Dipl.-Ing. (FH) Frommherz

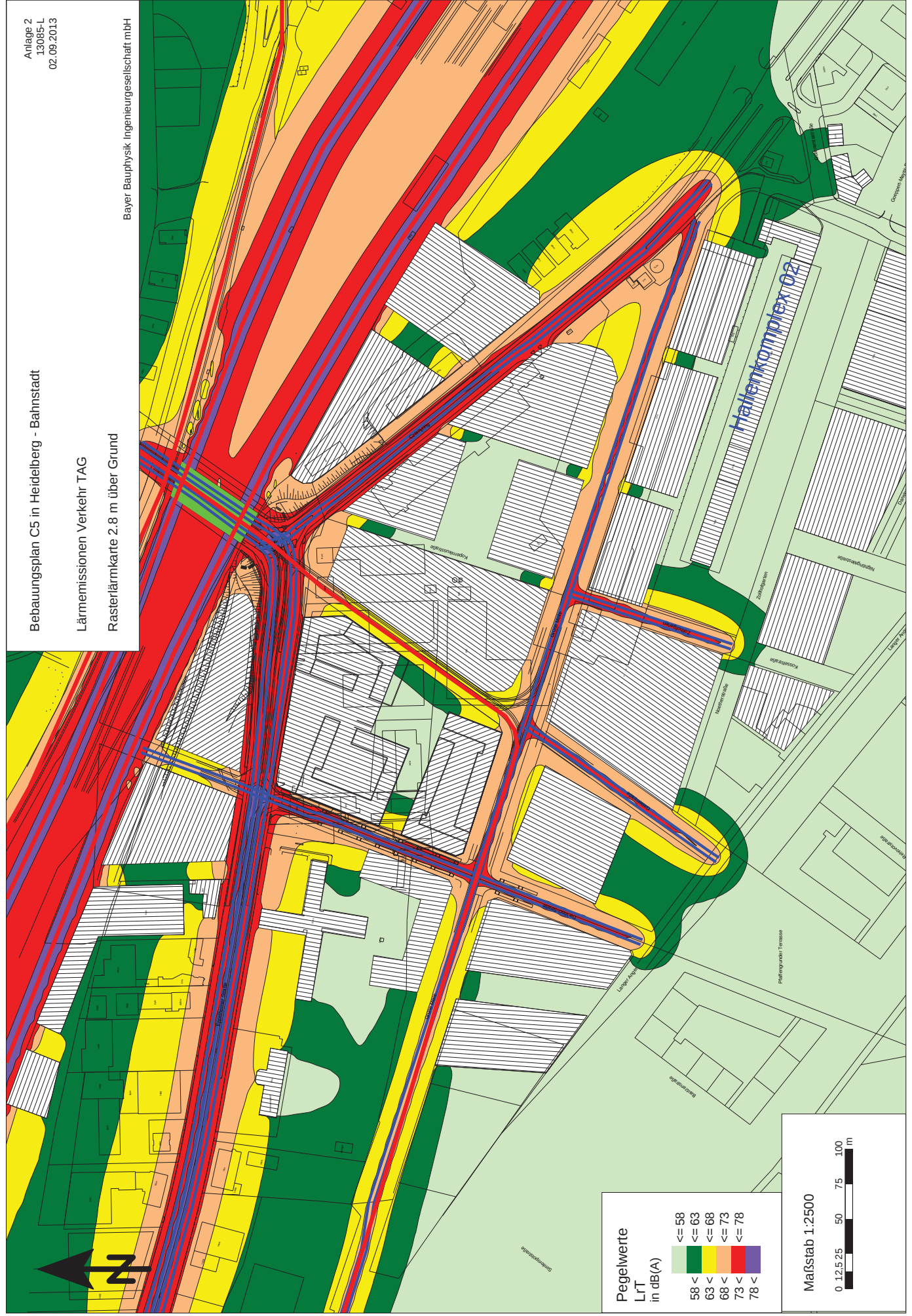
Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

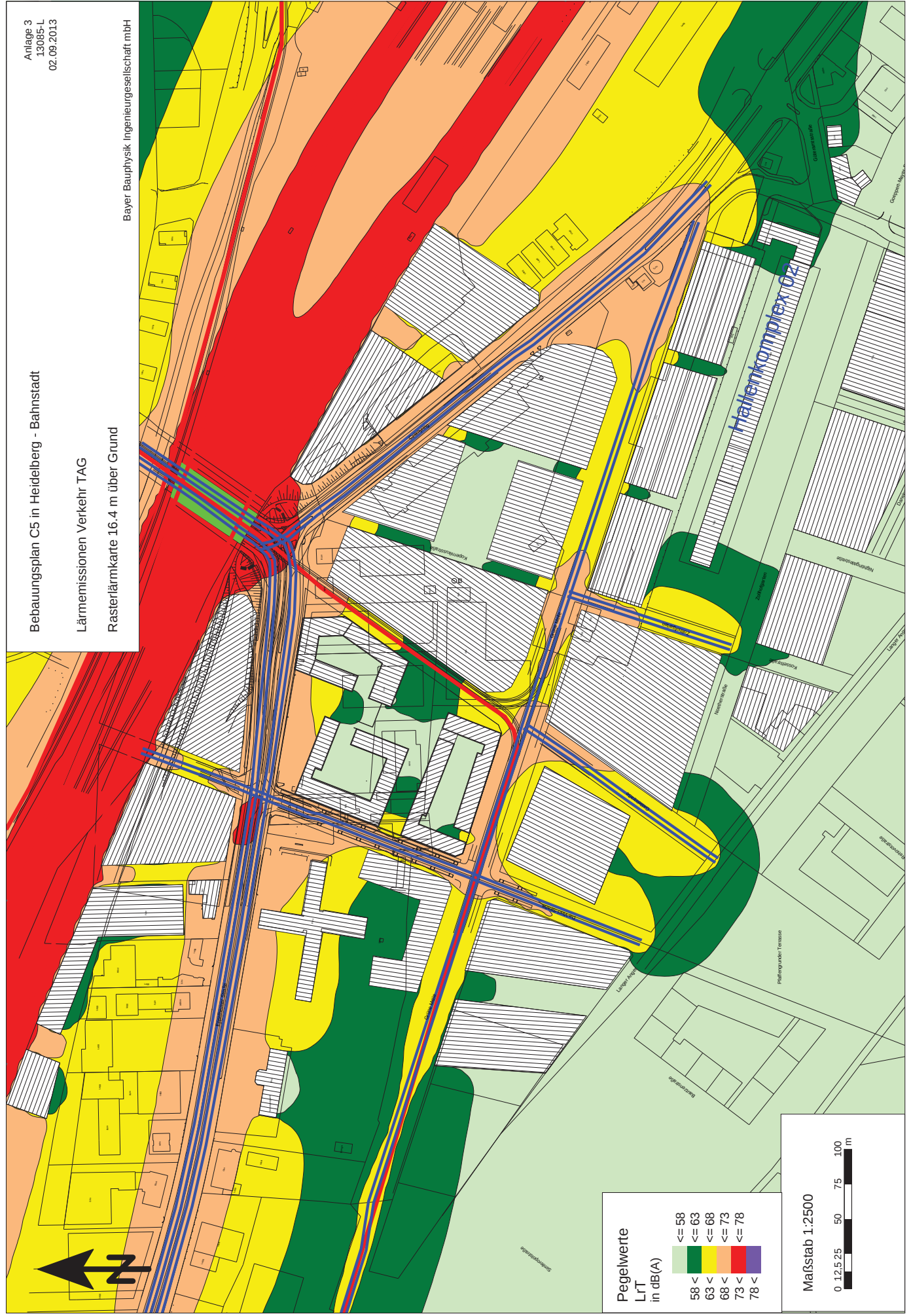
Anlagen zum Schalltechnischen Gutachten

	Anlage-Nr.
Lageplan	1
Rasterlärmkarten	
Lärmemissionen Verkehr TAG	2 - 3
Lärmemissionen Verkehr NACHT	4 - 5
Lärmemissionen Halle 02 TAG	6 - 7
Lärmemissionen Halle 02 NACHT	8 - 9
Beurteilungspegel	
Lärmemissionen Verkehr TAG	10 - 14
Lärmemissionen Verkehr NACHT	15 - 19
Lärmemissionen Halle 02 TAG	20 - 24
Lärmemissionen Halle 02 NACHT	25 - 29

Lageplan



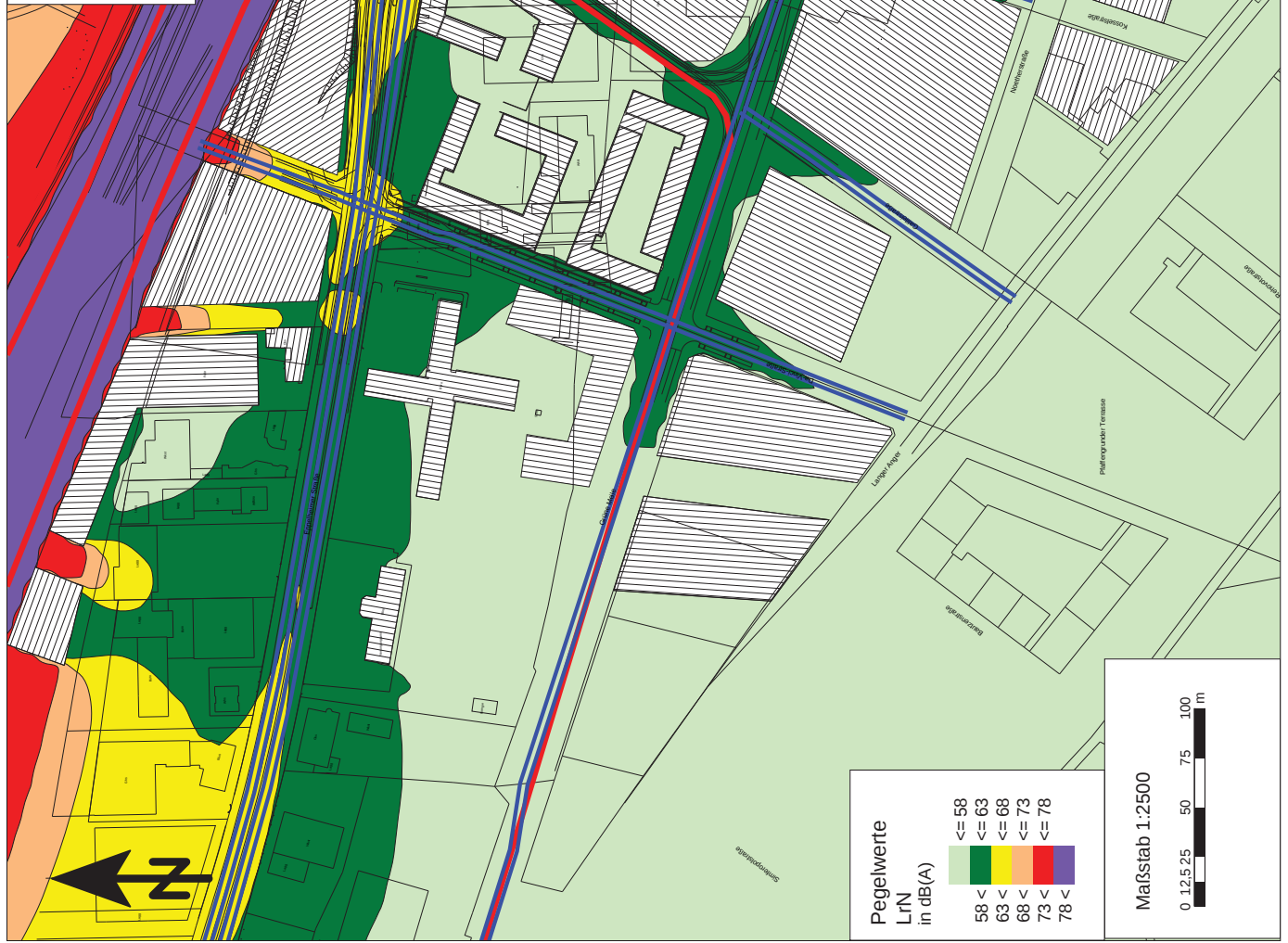




Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Verkehr NACHT

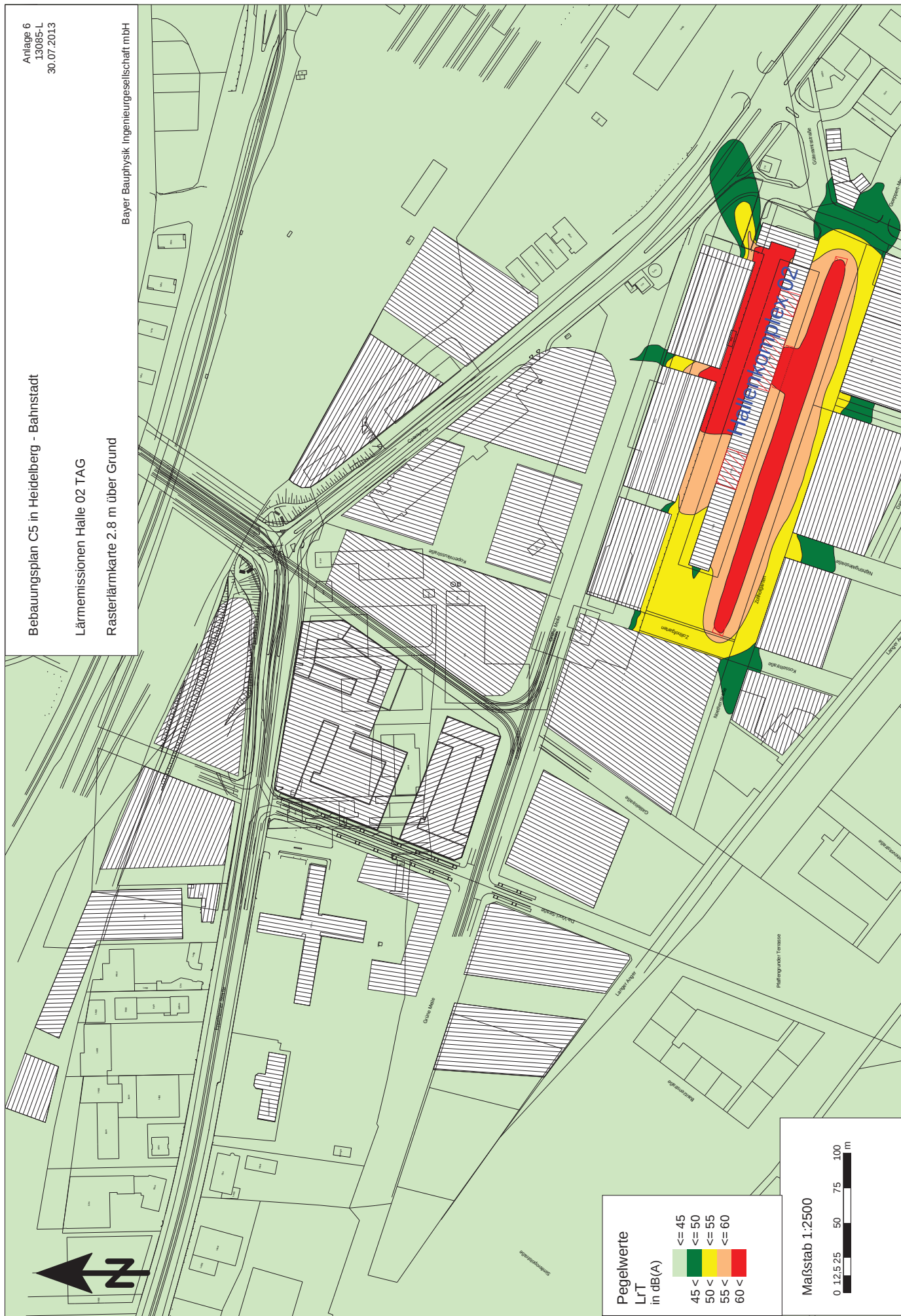
Rasterlärnkarte 16.4 m über Grund



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissions Halle 02 TAG

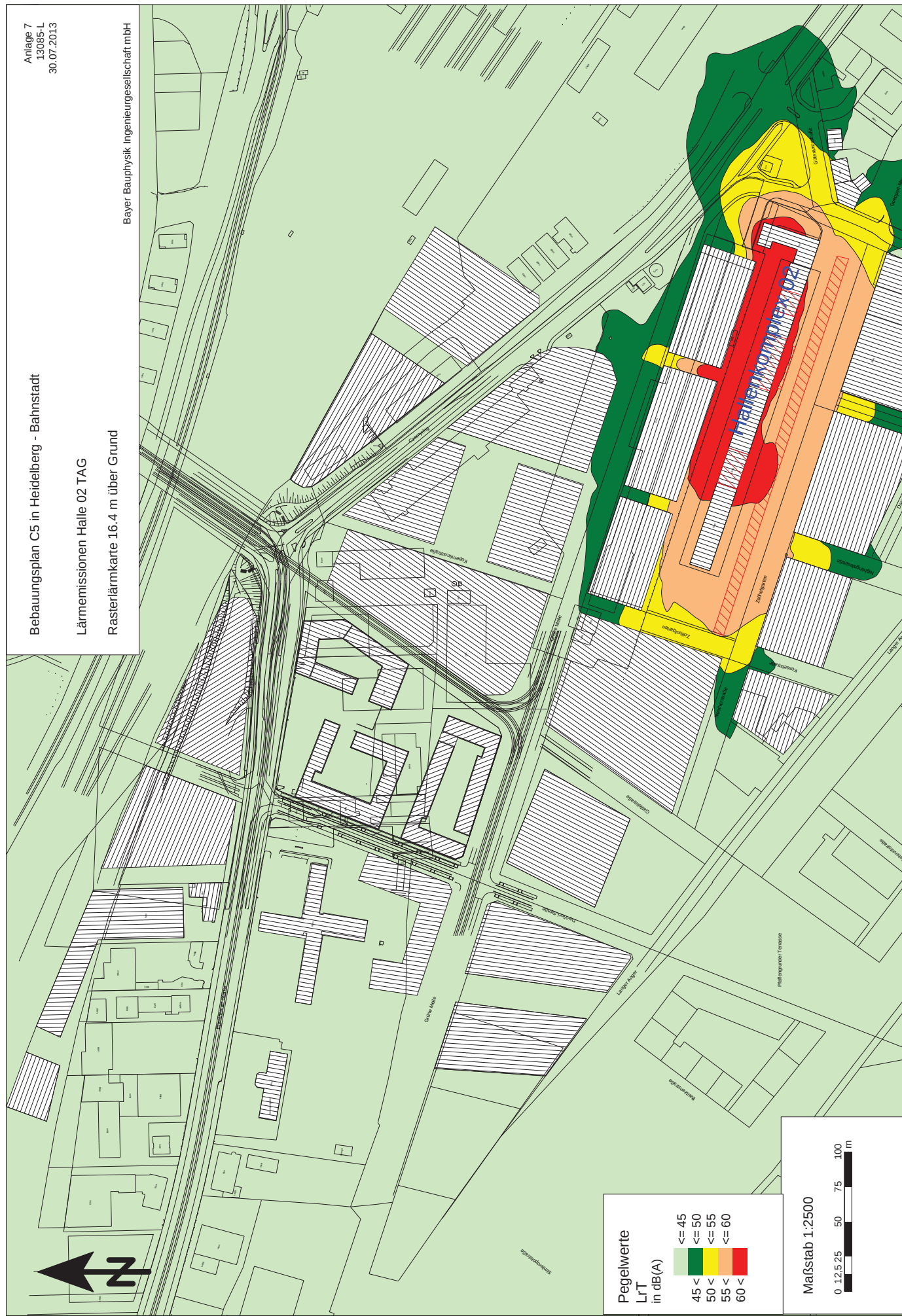
Rasterlärnkarte 2.8 m über Grund



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 TAG

Rasterlärnkarte 16.4 m über Grund



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 NACHT

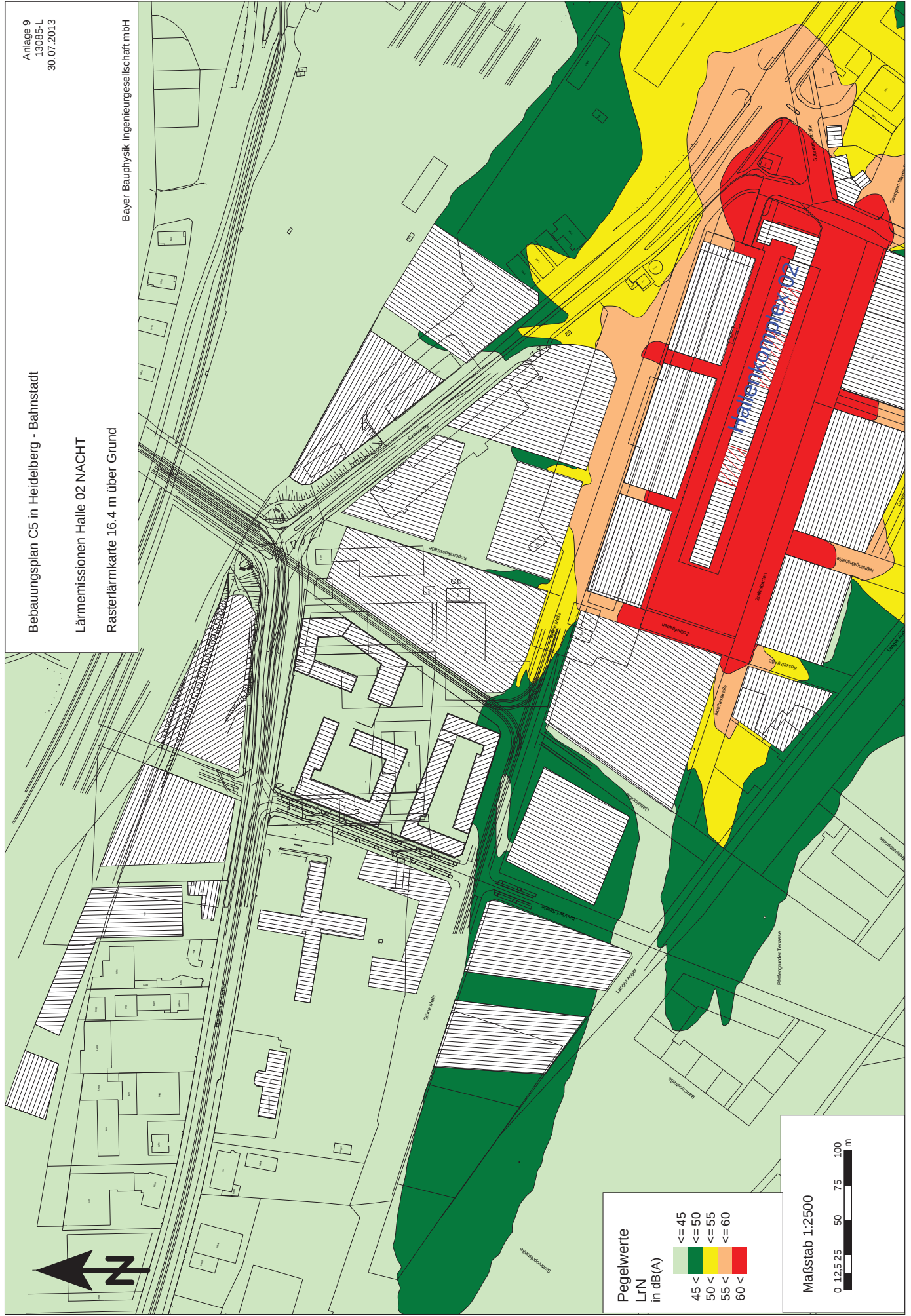
Rasterlärnkarte 2.8 m über Grund



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 NACHT

Rasterlärnkarte 16.4 m über Grund





Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Verkehr TAG

Beurteilungspegel 2.8 m über Grund

Anlage 10
13085-L
02.09.2013

Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH



Pegelwerte
in dB(A)

<= 58
58 <
63 <
68 <
73 <
78 <

Maßstab 1:750

0 3,75/5 15 22,5 30 m

Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt
Lärmemissionen Verkehr TAG
Beurteilungspegel 7.1 m über Grund

Anlage 11
13085-L
02.09.2013

Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH

















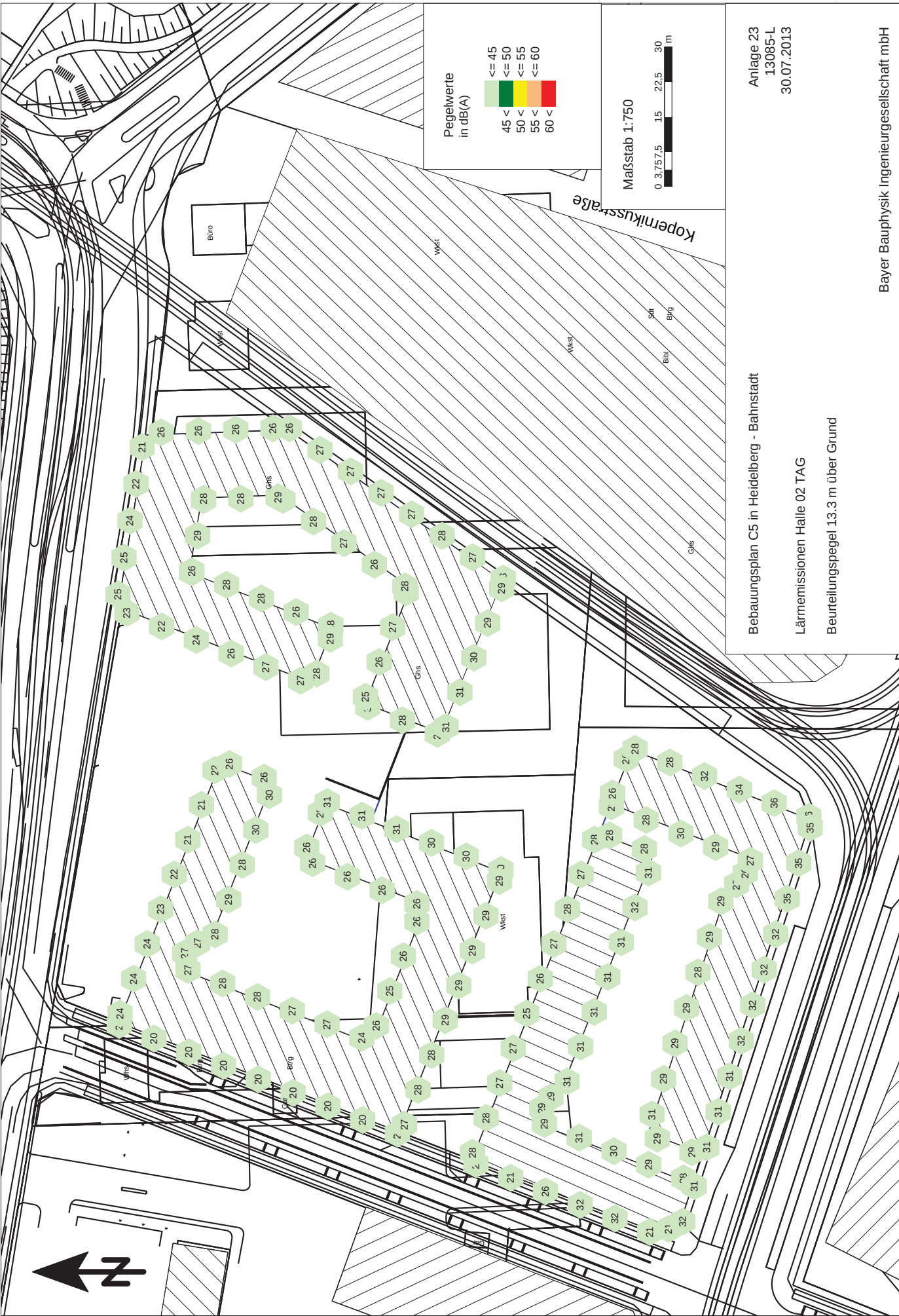
Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 TAG

Beurteilungspegel 2.8 m über Grund

Anlage 20
13085-L
30.07.2013

Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH



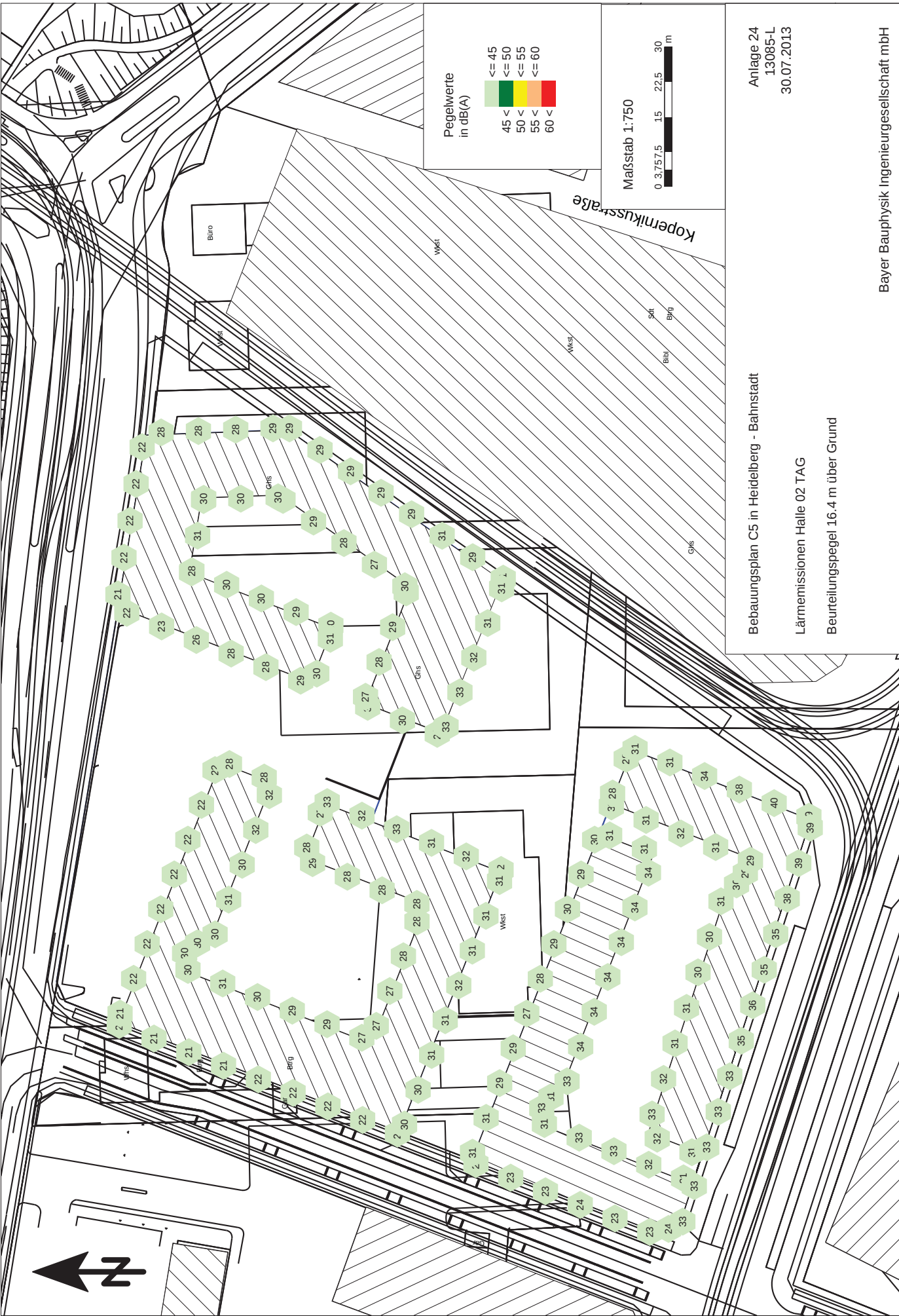
Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 TAG

Beurteilungspegel 13.3 m über Grund

Anlage 23
13085-L
30.07.2013

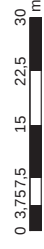
Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH



Pegelwerte
in dB(A)



Maßstab 1:750



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmemissionen Halle 02 TAG

Beurteilungspegel 16.4 m über Grund

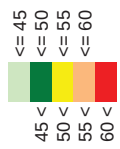
Anlage 24
13085-L
30.07.2013

Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH

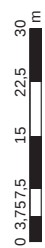




Pegelwerte
in dB(A)



Maßstab 1:750



Bebauungsplan C5 in Heidelberg - Bahnstadt

Lärmmissionen Halle 02 NACHT

Beurteilungspegel 10.2 m über Grund

Anlage 27
13085-L
30.07.2013

Bayer Bauphysik Ingenieurgesellschaft mbH



