

■ Technischer Bericht

Datum:	30.04.2026
Projekt-Nr.:	P505162
Version	01
Seitenanzahl:	31
Autor:	K. Gräfe, R. Hofer

Auftraggeber:

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG

Niederlassung Böblingen

Charles-Lindbergh-Straße 7

71034 Böblingen

Projekt:

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Inhalt:

Lärmuntersuchung

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	4
2	Situationsbeschreibung.....	5
3	Rechtliche Grundlagen	7
3.1	TA Lärm.....	7
3.2	DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)	8
3.3	DIN 4109 (Baulicher Lärmschutz)	9
4	Methodisches Vorgehen	10
5	Berechnung	11
5.1	Immissionspunkte	11
5.2	Gewerbelärm (TA Lärm)	13
5.3	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	18
5.3.1	Allgemein.....	18
5.3.1.1.	Schiene	19
5.3.1.2.	Straße.....	20
5.3.1.3.	Gewerbliche Anlagen.....	20
5.4	Baulicher Schallschutz (DIN 4109-1)	21
6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	22
6.1	Allgemein.....	22
6.2	Gewerbelärmimmissionen	23
6.3	Schienenlärmimmissionen	24
6.4	Straßenlärmimmissionen	24
6.5	Berechnung des baulichen Schallschutzes (DIN 4109-1).....	24
7	Fazit.....	26
7.1	Gewerbelärm (TA Lärm)	26
7.2	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	26
8	Textliche Festsetzungen zum Schallschutz.....	28
8.1	Anforderungen an den baulichen Schallschutz (DIN 4109-1).....	28
8.2	Grundrissgestaltung und Lüftung	28
9	Zusammenfassung	29
10	Unterlagen und Literatur	30

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lageplan - Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen – Kennzeichnung von Wohnquartier (grün), Parkhaus (rot) und Heizzentrale (blau) – Architekten: h4a [2].	5
Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 04-02/3	6
Abbildung 3: Lage der definierten Immissionspunkte	12
Abbildung 4: Lage der Schallquellen der Heizzentrale – Groblayout Gaswerk [14]	14
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Berechnungsmodell in SoundPlan 9.1	23

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm	7
Tabelle 2: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach DIN 18005 für Verkehrslärm und Gewerbelärm	8
Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebender Außenlärmpegel laut DIN 4109-1	9
Tabelle 4: K_{Raumart} laut DIN 4109-1	9
Tabelle 5: Definierte Immissionspunkte	12
Tabelle 6: Schallquellen der Heizzentrale (1)	15
Tabelle 7: Schallquellen der Heizzentrale (2)	15
Tabelle 8: Schallquellen der Heizzentrale (3)	16
Tabelle 9: Parkplatzeigenschaften	17
Tabelle 10: Berechnungsparameter Parkplatz nach der bayrischen Parkplatzlärmstudie	17
Tabelle 11: Abgestrahlter Schallleistungspegel	18
Tabelle 12: Zuordnung Bereiche - Baugebiete	19
Tabelle 13: Prognostizierte Zugzahlen und Streckengeschwindigkeiten für das Jahr 2030	19
Tabelle 14: Eingabeparameter der betrachteten Straßen	20
Tabelle 15: Berechnungsparameter im Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1	22
Tabelle 16: Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1 in Abhängigkeit von Außenlärmpegel und Raumnutzung	25

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für das Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen wird eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Ziel der Untersuchung ist die Beurteilung der zu erwartenden Lärmbelastung im Plangebiet sowie die Ableitung der schalltechnischen Rahmenbedingungen für die geplante Nutzung.

Im Zuge der Untersuchung werden die maßgeblichen Lärmquellen aus

- Straßenverkehr
- Schienenverkehr
- Gewerbe- und Anlagenlärm

ermittelt und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das geplante Baugebiet bewertet.

Darüber hinaus werden auf Grundlage der ermittelten Immissionspegel Anforderungen an den baulichen Schallschutz (gemäß DIN 4109-1 [6]) der geplanten Gebäude abgeleitet sowie gegebenenfalls Hinweise für Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert.

Zusätzlich wird die von der geplanten Heizzentrale ausgehende Geräuschbelastung für die umliegenden Nutzungen nach den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1] untersucht.

2 Situationsbeschreibung

Das Plangebiet „Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen“ befindet sich östlich der Hirschbachstraße in einer Entfernung von etwa 100 m zum Hauptbahnhof Aalen. Die Lage des Untersuchungsgebiets ist in Abbildung 1 dargestellt. Der Lageplan wurde den Planunterlagen entnommen. Das Planungsgebiet kann in die Teilbereiche Heizzentrale, Parkhaus und Wohnquartier unterteilt werden.



Abbildung 1: Lageplan - Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen – Kennzeichnung von Wohnquartier (grün), Parkhaus (rot) und Heizzentrale (blau) – Architekten: h4a [2].

Das geplante Wohnquartier befindet sich im südlichen Teil des Plangebietes und umfasst fünf Gebäude. Es soll auf dem Gelände des ehemaligen Aalener Hallenbades errichtet werden, welches im Zuge des Projekts zurückgebaut wird. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist vorgesehen, das Gebiet des Wohnquartiers in die Flächenwidmungskategorie

„Urbanes Gebiet (MU)“ zu überführen, wobei die Kennzeichnung der Gebäude (Nr. 1 bis Nr. 5) durch den Berichtsteller im Zuge dieses Gutachtens festgelegt wurde. Das Areal des Parkhauses sowie der Heizzentrale ist derzeit als Industriegebiet (GI) gewidmet. Da die Einstufung eines Industriegebietes innerstädtisch neben Wohngebieten nicht dem Trennungsprinzip einer städtebaulichen Ordnung entspricht, soll das Gebiet umgewidmet und im Zuge des B-Planverfahrens als Sondergebiet ausgewiesen werden. Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem aktuellen Bebauungsplan.

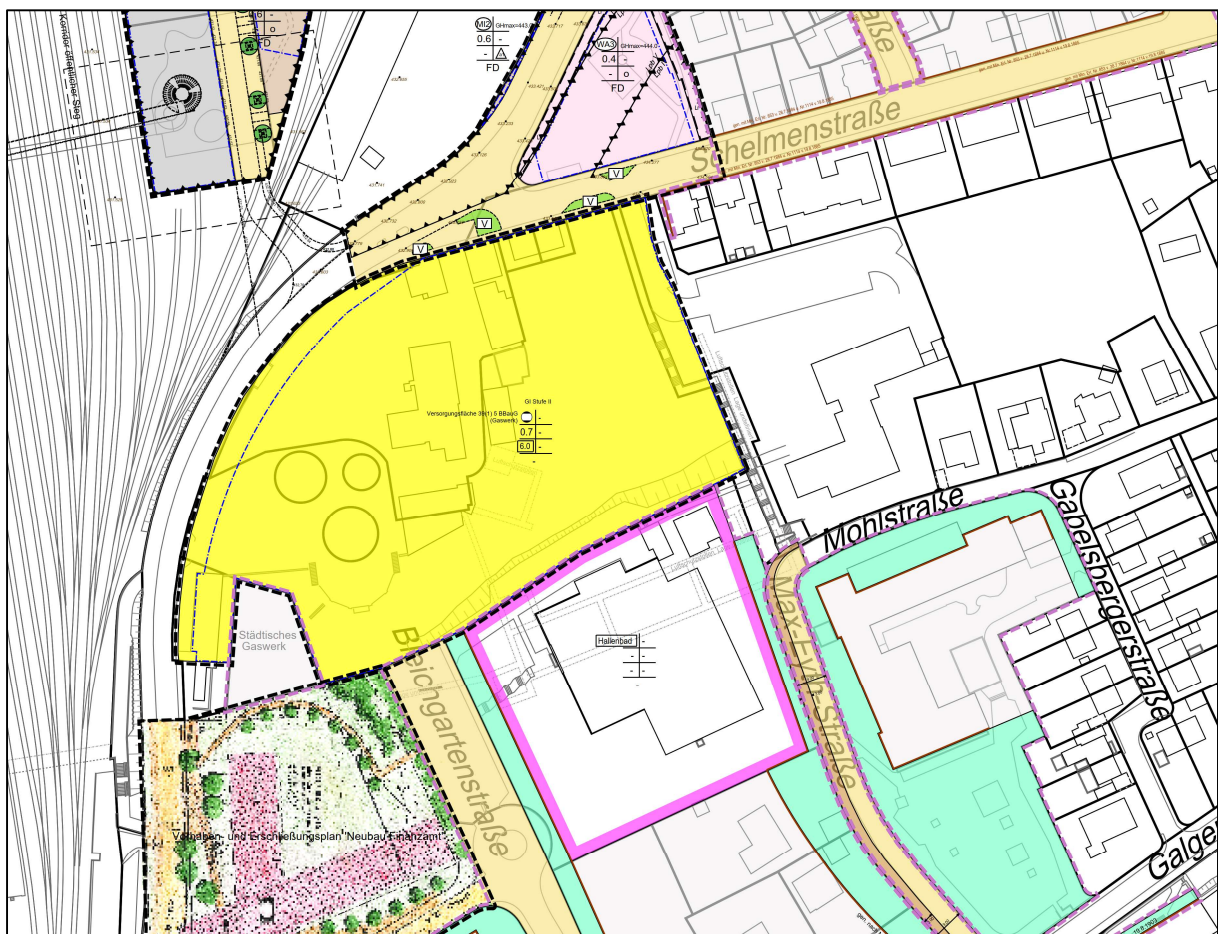


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. 04-02/3

3 Rechtliche Grundlagen

Für die Bewertung der schalltechnischen Situation werden die nachfolgenden Beurteilungsgrundlagen verwendet:

3.1 TA Lärm

Die Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1]. Diese dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm

Gebietstyp	Immissionsrichtwerte	
	Tag (6–22 Uhr) in dB(A)	Nacht (22–6 Uhr) in dB(A)
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Ein Immissionsbeitrag kann in der Regel als nicht relevant angesehen werden, wenn er die maßgeblichen Immissionsrichtwerte deutlich (um mindestens 6 dB(A)) unterschreitet. In diesem Fall ist üblicherweise keine weitergehende Betrachtung der Vorbelastung erforderlich, da keine wesentliche Zusatzbelastung durch die geplante Anlage zu erwarten ist.

3.2 DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [10] herangezogen. Diese geben Richtwerte für zulässige Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung an (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach DIN 18005 für Verkehrslärm und Gewerbelärm

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _{r,Tag} in dB(A)	L _{r,Nacht} in dB(A)	L _{r,Tag} in dB(A)	L _{r,Nacht} in dB(A)
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	45–65	35–65	45–65	35–65
Industriegebiete (GI)	—	—	—	—

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms erfolgen dabei nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [11]. Für die Berechnung des Schienenverkehrslärms wird die Richtlinie Schall 03 [12] angewendet.

Die Beurteilungspegel verschiedener Schallquellenarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden gemäß DIN 18005 jeweils getrennt mit den entsprechenden Orientierungswerten verglichen.

3.3 DIN 4109 (Baulicher Lärmschutz)

Zum Schutz von Aufenthalts-, Schlaf- und Arbeitsräumen vor Außenlärm werden die Anforderungen der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [6] herangezogen. Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile werden anhand des maßgeblichen Außenlärmpegels bestimmt.

Tabelle 3: Lärmpegelbereiche und maßgebender Außenlärmpegel laut DIN 4109-1

Lärmpegelklasse	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a
a = für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	

Die nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen so auszuführen, dass sie die erforderlichen gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ nach DIN 4109-1 erfüllen. Die Raumarten nach DIN 4109-1 sind in Tabelle 4 definiert.

Zudem gilt: Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Tabelle 4: $K_{Raumart}$ laut DIN 4109-1

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

4 Methodisches Vorgehen

Für die schalltechnische Untersuchung wird auf Grundlage digitaler Kataster- und Geländedaten ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt. Dieses bildet sowohl den bestehenden Gebäudebestand als auch die geplanten Neubauten, die relevanten Verkehrswege sowie weitere schalltechnisch maßgebliche Strukturen realitätsnah ab.

Die Berechnungen erfolgen mit der Software SoundPLANnoise 9.1. Dabei werden die maßgeblichen Einflussgrößen wie Gelände, Bebauung, Abschirmungen, Reflexionen und Bodenbeschaffenheiten berücksichtigt.

Im Rahmen der Untersuchung werden die relevanten Lärmquellen differenziert betrachtet. Hierzu zählen insbesondere der Straßenverkehr, der Schienenverkehr sowie gewerbliche Emissionen aus der geplanten Heizzentrale und dem Parkhaus. Die jeweiligen Emissionen werden entsprechend den einschlägigen Regelwerken (RLS-19, Schall 03, TA Lärm) ermittelt und in das Berechnungsmodell integriert.

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgt auf Basis von Einzelpunktberechnungen an repräsentativen Immissionsorten sowie ergänzend durch flächenhafte Auswertungen in Form von Rasterlärmkarten. Die Immissionspunkte werden dabei an den lärmtechnisch maßgeblichen Fassaden schutzbedürftiger Nutzungen stockwerksweise definiert.

Für die Bewertung der gewerblichen Geräuschemissionen wird die TA Lärm herangezogen. Eine gesonderte Betrachtung der gewerblichen Vorbelastung ist nicht erforderlich, da auf die Einhaltung des Irrelevanzkriteriums abgezielt wird.

Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt gemäß den Orientierungswerten der DIN 18005, wobei die unterschiedlichen Schallquellenarten getrennt bewertet werden.

Auf Grundlage der ermittelten Immissionspegel werden abschließend die maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt und daraus die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109 abgeleitet.

5 Berechnung

5.1 Immissionspunkte

In der nächstgelegenen Umgebung des Planungsgebietes befinden sich schutzwürdige Wohnbebauungen. Bei der schalltechnischen Untersuchung werden die nachfolgenden Immissionspunkte berücksichtigt (siehe Abbildung 3 bzw. Tabelle 5). Immissionspunkte werden vor der lärmtechnisch maßgeblichen Fassade stockwerkweise definiert. Das Wohngebäude Schelmenstraße 2 befindet sich auf dem Grundstück der Heizzentrale. Die Gebäude 1 bis 5 sind die zukünftig geplanten Gebäude auf dem MU-Gelände. Diese sind den Plänen [2] entnommen. Das Gebäude Hirschbachstraße 31 befindet sich im Gewerbegebiet.

Die betrachteten Wohngebäude in der Max-Eyth-Straße, sowie in der Mohlstraße sind der Flächenwidmung Allgemeines Wohngebiet (Wohnbauflächen gemäß §5 Abs.2 Br.1 BauGB [13]) zugeordnet.

Die Wohngebäude Schelmenstraße 5, 6 und 10 sind der Flächenwidmung Allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet (Wohnbauflächen bzw. gemischte Bauflächen gemäß §5 Abs.2 Br.1 BauGB) zugeordnet.

Nördlich des Geländes der Heizzentrale, im Kreuzungsbereich von Hirschbachstraße und Schelmenstraße befindet sich ein Spielplatz. Dieser ist laut Bebauungsplan Nr. 04-02/3 (siehe Abbildung 2) als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Es besteht daher die Möglichkeit, dass diese Fläche zukünftig für eine Wohnbebauung genutzt wird. Aus diesem Grund wird an der Grundstücksgrenze ein Immissionspunkt in einer Höhe von 1,5 m ü. GOK definiert.

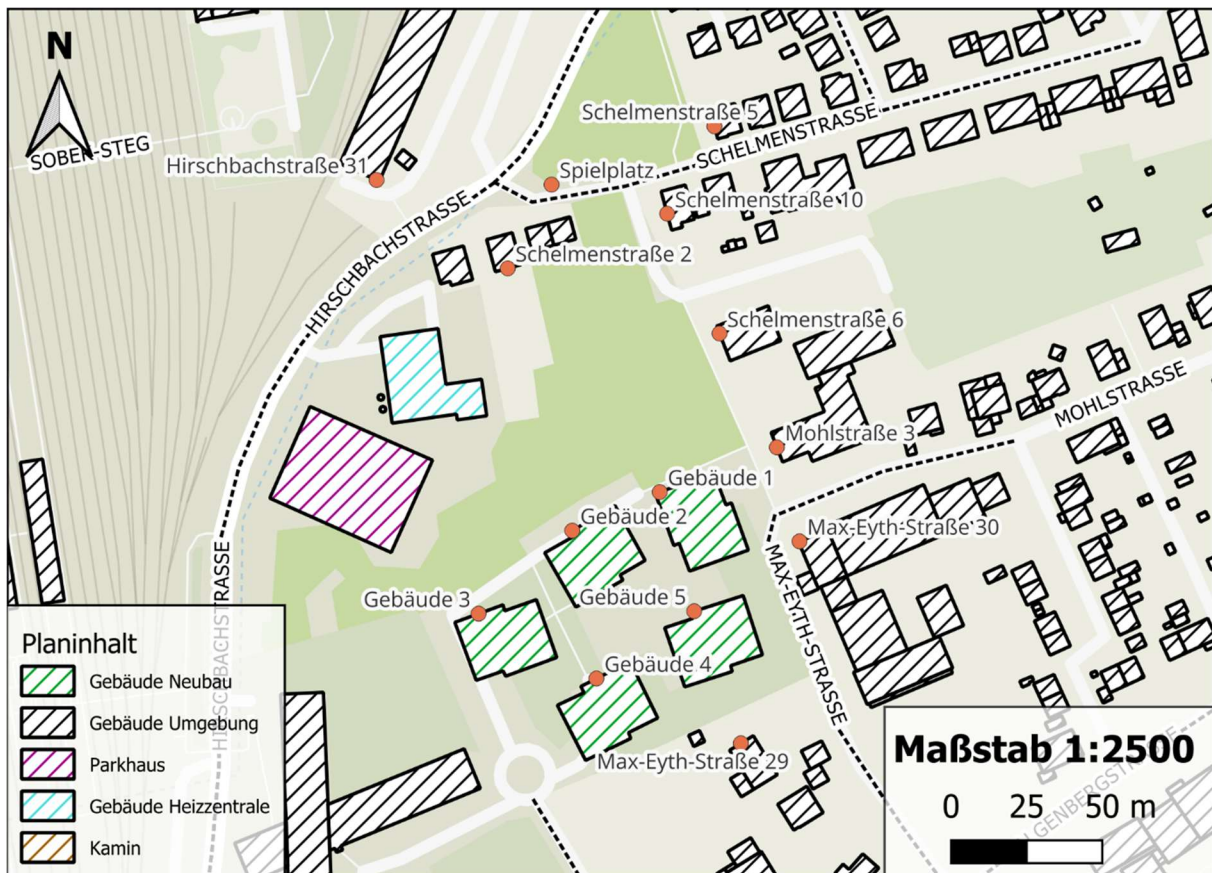


Abbildung 3: Lage der definierten Immissionspunkte

Tabelle 5: Definierte Immissionspunkte

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	Grundstück Nr.	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	
			Tag (6–22 Uhr) in dB(A)	Nacht (22–6 Uhr) in dB(A)
Schelmenstraße 2	SO	3266/10	65	50
Gebäude 1	MU	660	63	45
Gebäude 2	MU	660	63	45
Gebäude 3	MU	660	63	45
Gebäude 4	MU	660	63	45
Gebäude 5	MU	660	63	45
Hirschbachstraße 31	GE	578/17	65	50
Max-Eyth-Straße 29	WA	667/2	55	40
Max-Eyth-Straße 30	WA	696	55	40
Mohlstraße 3	WA	3266/8	55	40
Schelmenstraße 6	WA	3266/8	55	40

Immissionspunkt	Gebietsnutzung	Grundstück Nr.	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	
			Tag (6–22 Uhr) in dB(A)	Nacht (22–6 Uhr) in dB(A)
Schelmenstraße 10	WA	3265/1	55	40
Schelmenstraße 5	MI	3267/1	60	45
Spielplatz	MI	3264/2	60	45

Für die Beurteilung der Immissionen gemäß DIN 4109-1 werden an allen Fassaden der Gebäude 1 bis 5 im MU-Gebiet Immissionspunkte festgelegt, wobei neben Gewerbelärm auch Schienen- und Straßenverkehrslärm berücksichtigt wird.

5.2 Gewerbelärm (TA Lärm)

Die von der geplanten Heizzentrale sowie den öffentlich genutzten Stellplätzen im Parkhaus ausgehenden Geräuschemissionen werden gemäß den Vorgaben der TA Lärm untersucht.

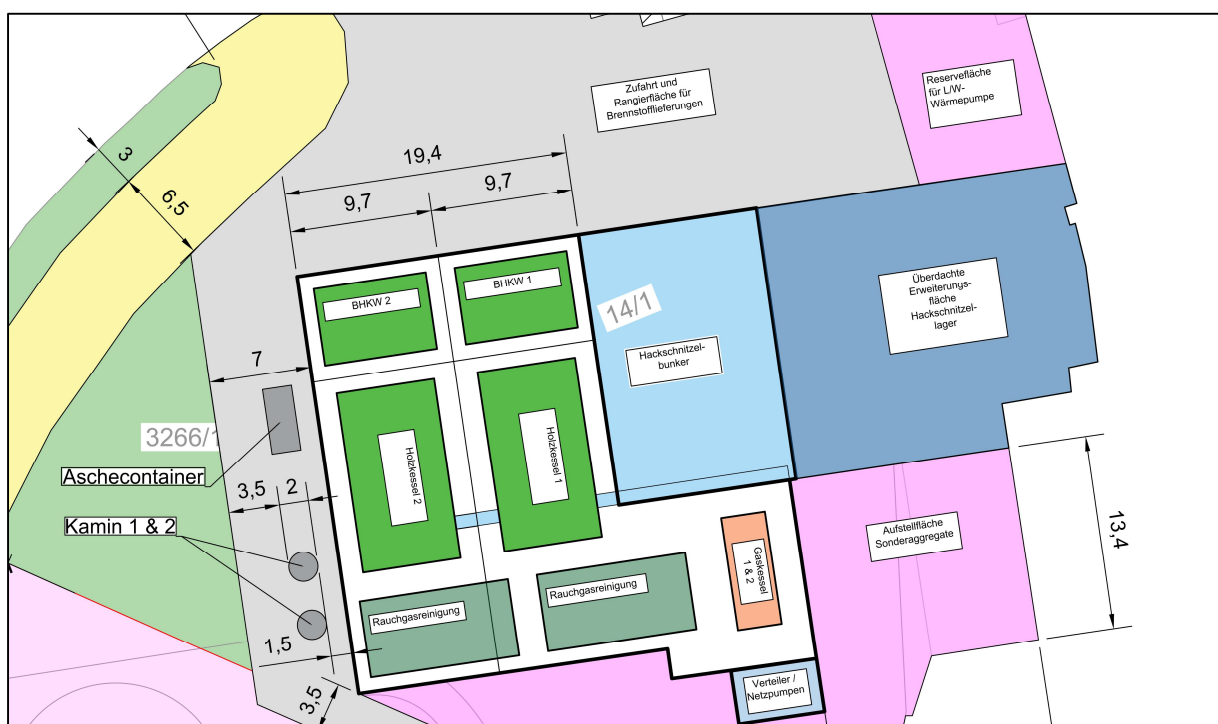
Hierfür werden die zu erwartenden Schallemissionen der Anlage in das Berechnungsmodell übertragen und die daraus resultierenden Immissionspegel an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt. Auf dieser Grundlage wird geprüft, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden und ob gegebenenfalls Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Im Untersuchungsgebiet bestehen gewerbliche Vorbelastungen durch den öffentlich genutzten Parkplatz sowie durch das nahegelegene Industriegebiet (Betrieb auf dem Gelände von Hirschbachstraße 31 sowie den dahinterliegenden Verschubbereich der Bahn). Die derzeit vorhandenen Parkplatznutzungen sind jedoch im weiteren Verlauf als nicht maßgeblich zu bewerten, da durch den geplanten Bau des Parkhauses eine Bündelung der Stellplätze erfolgt und damit insgesamt eine Verbesserung der lärmtechnischen Situation zu erwarten ist.

Die vom Industriegebiet ausgehenden Geräuscheinwirkungen werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ebenfalls als nicht maßgeblich eingestuft. Vor diesem Hintergrund wird auf eine detaillierte Analyse der gewerblichen Vorbelastung verzichtet.

Da zudem das Irrelevanzkriterium der TA Lärm für die zukünftigen Immissionen eingehalten wird, ist eine weitergehende Untersuchung der gewerblichen Vorbelastung nicht erforderlich.

Die Anzahl und Position der Schallquellen wird dem „Groblayout Gaswerk“ – Stadtwerke Aalen [14] entnommen (siehe Abbildung 4).



Die Beurteilung der gewerblichen Emissionen erfolgt gemäß TA Lärm. Hierbei werden sämtliche Emissionen auf dem Gelände der Heizzentrale berücksichtigt. Darüber hinaus finden auch die öffentlich genutzten Stellplätze im Parkhaus Berücksichtigung.

Das Heizkraftwerk ist konzipiert mit 2 Holzhackschnitzelkesseln (je 3400 kW) im Grundlastbetrieb und 2 Blockheizkraftwerken (je 600 kW_{th}) und 2 Gasspitzenlastkesseln (je 6000 kW) sowie Luft-Wasser-Wärmepumpen. Die Blockheizkraftwerke und Gaskessel sollen für die Zukunft auf Wasserstoff umrüstbar sein.

Die Anlieferung mit Hackschnitzeln erfolgt ganzjährig, da die Kessel auch im Sommer eine Grundlast abdecken müssen.

Die Anlieferung des Heizmaterials erfolgt mindestens alle 2-3 Tage. Die Anlieferung des Heizmaterials findet im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 20:00 Uhr statt. Die Anlieferung der Hackschnitzel erfolgt im nördlichen Bereich des Geländes. Hier ist ein Rangierbetrieb notwendig, da die Anlieferung mit LKW und Anhänger mit je 40 m³ Containern erfolgen wird.

Das Heizmaterial wird im Hackschnitzelbunker gelagert, welcher sich östlich des Gebäudes befindet. Zudem gibt es zusätzlich eine überdachte Lagerfläche für die Lagerung der Hackschnitzel befinden.

Westlich des Gebäudes wird sich ein 40 m³ Container für die Entsorgung der Holzhackschnitzelasche befinden. Der Container wird über den Lieferanten der Hackschnitzel selbständig getauscht.

Die Heizzentrale wird automatisch betrieben ohne ständigen Arbeitsplatz – es wird daher mit keinem Mitarbeiter-Parkverkehr auf dem Gelände der Heizzentrale gerechnet.

Tabelle 6: Schallquellen der Heizzentrale (1)

Schallquelle	Beschreibung	Schalleistung L _{WA'} in dB(A)/m	Fahrbewegungen in Fahrten / Zeitraum	
			Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
LKW	Anlieferung Heizmaterial	63	10	0
LKW	Abtransport Asche	63	2	0

Tabelle 7: Schallquellen der Heizzentrale (2)

Schallquelle	Anzahl	Beschreibung	Schalleistung L _w	Einsatzzeit in h	
				Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Radlader	1	Materialumschlag	70 dB(A)/m	3	0
L/W Wärmepumpe	1	-	72 dB(A)	24	
Sonderaggregate	1	-	72 dB(A)	24	
Kamin	2	Höhe: 27 m	82 dB(A)	24	

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde bei der schalltechnischen Berechnung der Halle konservativ davon ausgegangen, dass sämtliche Fassadenflächen vollständig geöffnet sind, da zum Zeitpunkt der Berichterstellung keine detaillierten Angaben zu den Bauteileigenschaften sowie zu den Öffnungsanteilen vorlagen.

Unter diesen Annahmen ergeben sich Halleninnenpegel von $L_{i,Tag} = 70\text{dB(A)}$ und $L_{i,Nacht} = 55\text{dB(A)}$.

Ein in der Praxis häufig anzusetzender Innenpegel in der Größenordnung von etwa 80dB(A) (orientiert am unteren Auslösewert für gehörgefährdenden Lärm) kann durch eine Reduzierung der wirksamen Öffnungsflächen erreicht werden, beispielsweise durch die Ausbildung geschlossener Fassadenbauteile sowie den Einbau von Toren, Türen oder Fenstern.

Eine weitergehende und detailliertere schalltechnische Bewertung ist jedoch erst möglich, wenn belastbare Angaben zu den baulichen Eigenschaften der Halle sowie zu den betrieblichen Abläufen (insbesondere Öffnungszustände und -zeiten von Toren) vorliegen.

Durch den angesetzten Innenpegel ergeben sich bei den Fassadenöffnungen des Heizzentralen-Gebäudes flächenbezogene Schallleistungspegel von $L_{WA,Tag} = 66\text{dB(A)/m}^2$ bzw. $L_{WA,Nacht} = 51\text{dB(A)/m}^2$.

Tabelle 8: Schallquellen der Heizzentrale (3)

Schallquelle	Beschreibung	Flächenbez. Schallleistung L_{WA} in dB(A)/m^2	
		Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Heizzentrale-Halle	Schallabstrahlung durch Fassadenöffnungen	66	51

Die Berechnung der Emission der Parkgarage, sowie deren Zu- und Abfahrt erfolgt nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie – zusammengefasstes Verfahren [15]. Das Parkhaus hat 5 Etagen – Vom öffentlichen Verkehr werden die unteren beiden Stockwerke benutzt. Zu- und Abfahrt zu den öffentlichen Parkplätzen führen über die Hirschbachstraße. Die öffentlichen Plätze im Parkhaus werden fest vermietet. Daher kann von einem geringen Stellplatzwechsel ausgegangen werden. Es wird angenommen, dass es im Tagzeitraum 4 Bewegungen/Stellplatz und im Nachtzeitraum 0,5 Bewegungen/Stellplatz gibt. Weitere Informationen zum Parkverkehr sind im Verkehrsgutachten Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen [4] enthalten. Die privat genutzten Parkplätze sind nicht Teil der Beurteilung nach TA Lärm. Ebenso nicht für den

Parkverkehr durch Besucher. Lärmbelastungen aufgrund des gebietseigenen Wohnparkverkehrs sind prinzipiell als typische Lärmquelle im Wohngebiet hinzunehmen. Die Bündelung in einer Parkgarage verhindert zudem einen verteilten Lärmeintrag im gesamten Gebiet. Auf dem Gebiet der geplanten Wohnnutzung gibt es Verkehr durch eine mögliche gewerbliche Nutzung. Lt. dem Verkehrsgutachten Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen [4] gibt es aufgrund dessen 20 Kfz-Fahrten/Tag. Für die deutlich geringere Anzahl an gewerblichen Fahrten im Vergleich zum Wohnverkehr sind keine unzulässigen Lärmbelastungen zu erwarten.

Tabelle 9: Parkplatzeigenschaften

Details	Beschreibung
Anzahl öffentlich genutzte Etagen	2 (EG + OG1)
Anzahl öffentliche Stellplätze	91
Anzahl Stellplätze je Etage	53
Parkplatzfläche je Etage	~1650m ²

Tabelle 10: Berechnungsparameter Parkplatz nach der bayrischen Parkplatzlärmstudie

Parkplatz	L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	N		L'' _w	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht
Parkhaus	63	0	4	4,8	0	0,25	0,06	80,6	72,6

L_{W0}... Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h (in dB(A))

K_{PA}... Zuschlag für die Parkplatzart (in dB(A))

K_I... Zuschlag für die Impulshaltigkeit (in dB(A))

K_D... Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs (in dB(A))

K_{StrO}... Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (in dB(A))

N... Bewegungshäufigkeit (in Bewegungen je Stellplatz und Stunde)

L''_w... Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (in dB(A)/m²)

Tabelle 11: Abgestrahlter Schalleistungspegel

Parkplatz	L''w		T	V	Rw'	LWA	
	Tag	Nacht				Tag	Nacht
Parkhaus	80,6	74,5	5	~1650	0	67,9	51,9

T Nachhallzeit (in s) (für die Berechnung angenommen)

V Raumvolumen je Etage (in m³)

Rw' Bewertetes Schalldämm-Maß der Gebäudeöffnungen (in dB(A))

LWA Abgestrahlter Schalleistungspegel (in dB(A)/m²)

5.3 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

5.3.1 Allgemein

Die geplanten Gebäude im Bebauungsplangebiet werden entsprechend den vorliegenden Planunterlagen in das Berechnungsmodell integriert. Die relevanten Lärmquellen (Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm) werden im Modell abgebildet

Die Beurteilung erfolgt anhand von Einzelpunktberechnungen an relevanten Immissionsorten innerhalb des Plangebiets sowie mithilfe von Rasterlärmkarten.

Für das geplante Wohnquartier ist die Umwidmung von „Fläche für öffentlichen Zweck vorbehalten (Hallenschwimmbad)“ in die Gebietskategorie Urbanes Gebiet (MU) angedacht. Für Parkhaus und Heizzentrale gilt eine Industriegebietsnutzung und sollen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Sondergebiet (SO) umgewidmet werden.

Tabelle 12: Zuordnung Bereiche - Baugebiete

Planungsgebiet-Bereich	Geplante Baugebiet-Zuordnung
Wohngebiet	Urbanes Gebiet (MU)
Parkhaus	Sondergebiet Parken (SO)
Heizzentrale	Sondergebiet (SO)

5.3.1.1. Schiene

Als Eingangsdaten zur Berücksichtigung des Schienenverkehrslärms wird die aktuelle Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 des Bundes verwendet. Dabei werden Zugart, Zuganzahl, Zuglängen und Fahrgeschwindigkeiten entsprechend den Prognosedaten berücksichtigt und ins Berechnungsmodell eingefügt.

Tabelle 13: Prognostizierte Zugzahlen und Streckengeschwindigkeiten für das Jahr 2030

Strecke	Streckenabschnitt km/h	Anzahl der Züge		Streckengeschwindigkeit km/h
		Tag (6–22 Uhr)	Nacht (22–6 Uhr)	
4710	Esslingen – Wasseralfingen	100	12	90
4760	Aalen – Unterkochen	68	13	90

Schienenlärm kann bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels mit einem Schienenbonus von 5 dB für die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen belegt werden. Gemäß DIN 4109-2:2018: 01 ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. Dies weicht jedoch von den Vorschriften der 16. BImSchV Anlage 2 (Schall 03) [9] ab, wonach der Schienenbonus seit 2015 nicht mehr vergeben werden darf. Auf die Anwendung des Schienenbonus wird im vorliegenden Fall daher aufgrund einer sicheren Annahme verzichtet.

5.3.1.2. Straße

Die Prognosezahlen für die Straßen im Umfeld des Plangebietes werden dem Verkehrsgutachten Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen [4] entnommen. Im gegenständlichen Fall sind die in Tabelle 14 aufgelisteten Straßen relevant.

Tabelle 14: Eingabeparameter der betrachteten Straßen

Straßenabschnitt	Zulässige Höchstgeschwindigkeit km/h	Verkehr inkl. Neubau	
		DTV _{Mo-So}	SV % (LKW1+LKW2)
Hirschbachstraße	50	12100	7
Bleichgartenstraße	30	400	7
Galgenbergstraße	30	1550	7

Die Schwerverkehrsanteile der Straßen sind der RLS-19 entnommen und resultieren aus der vorliegenden Straßenklassifizierung. Bei den betrachteten Straßen handelt es sich jeweils um Gemeindestraßen.

Da dem Berechnungsmodell ein digitales Geländemodell zu Grunde liegt, sind die Straßen geländefolgend angelegt. Dadurch können Straßensteigungen realitätsnah abgebildet werden. Lärmrelevante Zuschläge werden ab einer Steigung von 5 % vergeben, dies ist im Plangebiet nicht der Fall. Als Straßenoberfläche wird durchweg Gussasphalt/Asphaltbeton angenommen.

5.3.1.3. Gewerbliche Anlagen

Das B-Plangebiet ist vorrangig von Misch- bzw. Wohngebieten umgeben. Lediglich im Norden befindet sich ein gegliedertes Gewerbegebiet, von welchem für die in Ihrer Schutzfunktion ebenfalls Gewerbe entsprechenden geplanten Sondergebiete nicht unzulässig belastet werden. Ebenso sind von der Büronutzung des benachbarten Finanzamtes keine maßgebenden Immissionen zu erwarten.

Der Hauptgewerbelärm für das MU des Plangebietes geht von den Vorhaben innerhalb der B-Plangrenzen aus (Energiezentrale, Stadtwerke).

Eine Beurteilung der gewerblichen Anlagen nach DIN 18005 ist nicht erforderlich, da diese bereits durch die Beurteilung nach TA Lärm abgedeckt ist.

5.4 Baulicher Schallschutz (DIN 4109-1)

Auf Grundlage der ermittelten Immissionspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 bestimmt. Die Grundlagen zur Bildung der Pegelsumme unter Berücksichtigung der erforderlichen Zuschläge finden sich in der DIN 4109-2 [17]. Dieser ergibt sich aus der Überlagerung der Beurteilungspegel aller relevanten Lärmarten (Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm) unter Berücksichtigung der entsprechenden Zuschläge.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden auf Grundlage der schalltechnischen Berechnungen (u. a. nach DIN 18005) ermittelt. Auf dieser Basis ergeben sich gemäß DIN 4109 die Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile der geplanten Gebäude. Die Ergebnisse dienen zugleich als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Bebauungsplan sowie für Empfehlungen zum baulichen Schallschutz.

Da in den Lärmpegelbereichen I und II die erforderlichen Schalldämm-Maße in der Regel bereits durch die üblichen wärmeschutztechnischen Anforderungen an Fenster erreicht werden, ergeben sich keine besonderen zusätzlichen Anforderungen. Höhere Anforderungen treten erst ab Lärmpegelbereich III auf. Fassaden mit höheren Lärmpegelbereichen (III bis IV) sind im Bebauungsplan entsprechend zu kennzeichnen und die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße festzusetzen. Für Büroräume und vergleichbare Nutzungen können die Anforderungen gemäß DIN 4109 um 5 dB reduziert werden.

6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

6.1 Allgemein

Für die schalltechnische Untersuchung wird auf Basis digitaler Kataster- und Geländedaten ein dreidimensionales Lärmberechnungsmodell erstellt.

Das Modell bildet sowohl

- den bestehenden Gebäudebestand,
- die geplanten Neubauten,
- die relevanten Verkehrswege sowie
- weitere schalltechnisch relevante Strukturen

ab. Die Berechnungen erfolgen mit der Software SoundPLANnoise 9.1 [8]. Die wesentlichen Berechnungsparameter sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Berechnungsparameter im Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.1

Parameter	Wert / Beschreibung
Bodenabsorptionsfaktor	G = 0,6 (teilweise schallweich); versiegelt G = 0,0, unversiegelt G = 1,0
Rasterhöhe	1,5 m über Gelände
Rasterabstand	5 m
Reflexionsordnung	bis zur 3. Ordnung

Für die Berechnung der Schallausbreitung wird das Baugebiet dreidimensional nachgebildet. Dadurch werden alle Schallquellen berücksichtigt sowie die geplanten Gebäude als Abschirmkanten und zum Reflexionsverlust. Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt aus dem Berechnungsmodell in SoundPlan 9.1. Die Lage der Schallquellen ist graphisch in Anlage 4 ersichtlich.

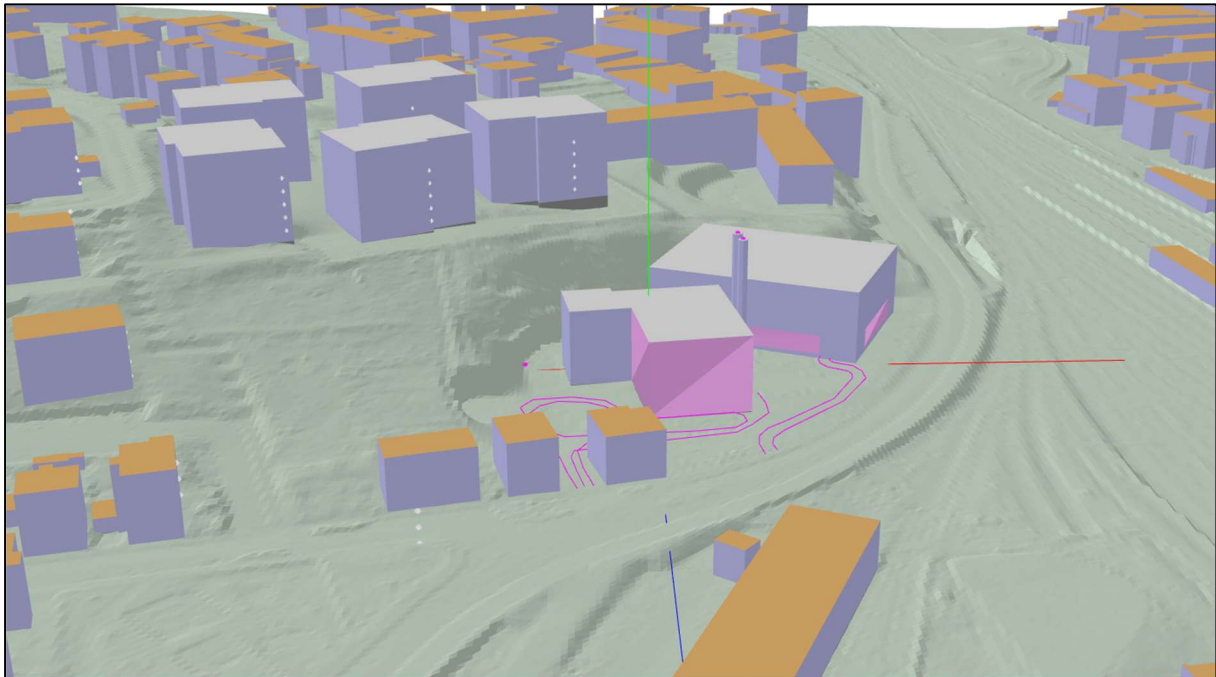


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Berechnungsmodell in SoundPlan 9.1

6.2 Gewerbelärmimmissionen

Die berechneten Gewerbelärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum sind in Anlage 5 dargestellt. Die zugehörigen Rasterlärmkarten befinden sich in Anlage 1a und 1b .

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. An den betrachteten Immissionsorten ist somit keine relevante Zusatzbelastung zu erwarten. Durch den Immissionsbeitrag der Gewerbeschallquellen (Parkhauses und Heizzentrale) werden die Richtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung des Irrelevanzkriteriums eingehalten.

6.3 Schienenlärmimmissionen

Die berechneten Schienenlärmimmissionen sind für den Tages- und Nachtzeitraum in Anlage 6 dargestellt. Die dazugehörigen Rasterlärmkarten sind den Anlagen 2a und 2b zu entnehmen.

Im Tageszeitraum treten keine Überschreitungen der Orientierungswerte auf. Im Nachtzeitraum ergibt sich an der Westfassade von Gebäude 3 im 4. Obergeschoss eine geringfügige Überschreitung von 1 dB(A).

6.4 Straßenlärmimmissionen

Die berechneten Straßenlärmimmissionen sind für den Tages- und Nachtzeitraum in Anlage 7 dargestellt. Die entsprechenden Rasterlärmkarten sind in den Anlagen 3a und 3b enthalten.

Die Orientierungswerte werden sowohl tags als auch nachts an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

6.5 Berechnung des baulichen Schallschutzes (DIN 4109-1)

Die Überlagerung der Beurteilungspegel aller relevanten Lärmarten (Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm), sowie die Zuordnung der Fassaden zu den Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1 sind in Anlage 8 dargestellt.

Wie in Anlage 8 ersichtlich, ergeben sich an den Außenfassaden der Wohngebäude im MU-Gebiet maßgebliche Außenlärmpegel, die den Lärmpegelbereichen I bis IV entsprechen.

An Fassaden, an denen nachts ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, sind für Schlafräume und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen sicherzustellen, sofern diese Räume nicht an Fassaden mit Einhaltung dieses Wertes angeordnet werden können. Laut DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Einfachfenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In Tabelle 16 werden die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße in Abhängigkeit von der jeweiligen Raumnutzung den Lärmpegelbereichen zugeordnet.

Für Fassaden im Lärmpegelbereich I bis II sind in der Regel keine besonderen Schallschutzmaßnahmen erforderlich, da moderne Außenbauteile die Mindestanforderungen der DIN 4109 standardmäßig einhalten. Für Fassaden im Lärmpegelbereich III und IV sind die erhöhten Anforderungen an die Außenbauteile zu berücksichtigen.

Tabelle 16: Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1 in Abhängigkeit von Außenlärmpegel und Raumnutzung

Lärmpegelklasse	Maßgeblicher Außen- lärmpegel L_a in dB	Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB(A)	
		Raumart	
		für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungsstätten, Unterrichts- räume und Ähnliches	für Büroräume und Ähnliches
I	55	25	20
II	60	30	25
III	65	35	30
IV	70	40	35

7 Fazit

7.1 Gewerbelärm (TA Lärm)

Die schalltechnische Beurteilung gemäß TA Lärm umfasst die Emissionen der Heizzentrale sowie der gewerblich bzw. öffentlich genutzten Stellplätze im geplanten Parkhaus.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maßgeblichen Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der angesetzten Schallleistungspegel und Betriebszeiten an den nächstgelegenen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Der zusätzliche Immissionsbeitrag ist daher als nicht relevant einzustufen.

Die angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Annahmen, die sich im Zuge der weiteren Planung ändern können. Es ist daher sicherzustellen, dass Änderungen hinsichtlich Lage, Emissionsverhalten oder Betriebszeiten nicht zu einer Überschreitung der Vorgaben nach TA Lärm führen.

Unter den getroffenen Annahmen ist der Betrieb der Heizzentrale sowie die Parkbewegungen der öffentlich genutzten Parkplätze im Parkhaus aus schalltechnischer Sicht möglich, ohne Nutzungskonflikte oder Überschreitungen an den relevanten Immissionsorten zu verursachen.

Für den Fall, dass die Gebäude innerhalb der Baugrenzen abweichend von der angenommenen Anordnung näher an die Gebietsränder heranrücken, ist zu berücksichtigen, dass insbesondere in den Randbereichen erhöhte Einwirkungen aus Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm auftreten können. In diesen Bereichen sind die schalltechnischen Anforderungen entsprechend anzupassen bzw. gesondert nachzuweisen. Bei der vorliegenden Planung befinden sich die Gebäude jedoch bereits in unmittelbarer Nähe zur Grundstücksgrenze, sodass auch bei einer veränderten Anordnung innerhalb der Baugrenzen keine wesentlichen Abweichungen von den berechneten Immissionswerten zu erwarten sind.

7.2 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung nach DIN 18005 wurden die Einwirkungen aus Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm auf das geplante Wohnquartier bewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm überwiegend eingehalten werden. Für den Straßenverkehr bestehen sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum keine Überschreitungen der relevanten Orientierungswerte an den betrachteten Immissionspunkten.

Auch hinsichtlich des Schienenverkehrslärms werden die Anforderungen im Tageszeitraum vollständig erfüllt. Im Nachtzeitraum tritt lediglich an der Westfassade von Gebäude 3 im 4. Obergeschoss eine geringfügige Überschreitung des Orientierungswertes von 1 dB(A) auf. Diese Überschreitung ist als gering einzustufen und kann aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden, da eine Pegeldifferenz von 1 dB(A) für das menschliche Gehör in der Regel nicht wahrnehmbar ist. Zudem wird die geringfügige Erhöhung bei der Dimensionierung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 berücksichtigt.

Insgesamt ist das Plangebiet aus schalltechnischer Sicht für die vorgesehene Nutzung als Urbanes Gebiet (MU) geeignet. Aufgrund der lokal begrenzten nächtlichen Überschreitung durch den Schienenverkehr werden ergänzende Maßnahmen zum baulichen Schallschutz empfohlen. Diese werden im Rahmen der Festsetzungen des Bebauungsplans konkretisiert und sind insbesondere bei der Dimensionierung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 zu berücksichtigen. Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße sind in Tabelle 16 dargelegt.

Ergänzend wird eine geeignete Grundrissgestaltung empfohlen, bei der schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzugsweise an lärmabgewandten Fassaden angeordnet werden, sodass eine natürliche Belüftung über Fenster in Bereichen mit Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 möglich ist. Dies gilt insbesondere für Schlafräume und Kinderzimmer. An Fassaden, an denen ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, sollten entsprechende Räume nicht angeordnet werden. Sofern dies aus grundrissbedingten Gründen nicht umsetzbar ist, sind für Schlafräume und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen anzuordnen, wobei sicherzustellen ist, dass die Schalldämmung der Außenbauteile hierdurch nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung können aufgrund ihrer überwiegend tagsüber erfolgenden Nutzung durch Stoßlüftung belüftet werden.

8 Textliche Festsetzungen zum Schallschutz

Die Einhaltung der nachfolgenden schalltechnischen Anforderungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

8.1 Anforderungen an den baulichen Schallschutz (DIN 4109-1)

Für die Fassaden der Gebäude im Urbanen Gebiet (MU) sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 einzuhalten. Maßgeblich sind dabei die in der schalltechnischen Untersuchung ermittelten Lärmpegelbereiche sowie die daraus abgeleiteten Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$.

Für die Lärmpegelbereiche I und II werden die erforderlichen Schalldämm-Maße in der Regel bereits durch die üblichen wärmeschutztechnischen Anforderungen an Außenbauteile erreicht. Fassaden mit höheren Lärmpegelbereichen (III bis IV) sind im Bebauungsplan entsprechend zu kennzeichnen und die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße festzusetzen. Bei Änderungen der Gebäudekubatur oder der Gebäudeanordnung können sich die Lärmpegelbereiche nochmals ändern. Die genaue Festlegung der Lärmpegelbereiche erfolgt im Baugenehmigungsverfahren.

8.2 Grundrissgestaltung und Lüftung

An Fassaden, an denen nachts ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, sind für Schlafräume und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen sicherzustellen, sofern diese Räume nicht an Fassaden mit Einhaltung dieses Wertes angeordnet werden können. Die Lüftungseinrichtungen dürfen die Schalldämmung der Außenbauteile nicht wesentlich beeinträchtigen.

4. Gewerbelärm (TA Lärm)

Die Heizzentrale sowie das Parkhaus sind so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist sicherzustellen, dass bei der tatsächlichen Planung die vorgegebenen Orientierungswerte nach TA Lärm eingehalten werden.

9 Zusammenfassung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen aus Gewerbe-, Schienen- und Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die maßgeblichen Orientierungswerte überwiegend eingehalten werden.

Für den Gewerbelärm werden die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum deutlich (≥ 6 dB(A)) unterschritten. Der Immissionsbeitrag durch die Heizzentrale und das Parkhaus ist somit als nicht relevant einzustufen.

Die Straßenlärmimmissionen liegen ebenfalls im gesamten Untersuchungsgebiet unterhalb der maßgeblichen Orientierungswerte.

Beim Schienenverkehrslärm werden die Anforderungen im Tageszeitraum vollständig eingehalten. Im Nachtzeitraum tritt lediglich an einer Fassadenposition eine geringfügige Überschreitung von 1 dB(A) auf, die aus schalltechnischer Sicht als unerheblich bewertet wird.

Auf Grundlage der Gesamtbelastung wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und den Fassaden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 zugeordnet. Für die Lärmpegelbereiche I und II werden die erforderlichen Schalldämm-Maße in der Regel bereits durch die üblichen wärmeschutztechnischen Anforderungen an Außenbauteile erreicht. Fassaden mit höheren Lärmpegelbereichen (III bis IV) sind im Bebauungsplan entsprechend zu kennzeichnen und die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße festzusetzen.

Insgesamt ist das geplante Wohnbaugebiet für die vorgesehene Nutzung als Urbanes Gebiet (MU) aus schalltechnischer Sicht geeignet. Ergänzend werden Maßnahmen zum baulichen Schallschutz sowie zur Grundrissgestaltung und ggf. zur schallgedämmten Lüftung empfohlen bzw. festgesetzt, um insbesondere im Nachtzeitraum einen ausreichenden Schutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sicherzustellen.

Die Auswirkungen der Sondergebiete mit den geplanten Nutzungen (Parkhaus und Heizzentrale) auf das geplante MU-Gebiet, sowie auf die bestehenden Wohngebäude in der nächstgelegenen Umgebung wurden geprüft und können aus schalltechnischer Sicht unter Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm als verträglich eingestuft werden.

10 Unterlagen und Literatur

- [1] BMUV (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 14. März 2024
- [2] Lageplan – Stand MFB Februar 2026 Vorabzug, Architekten: h4a
- [3] Flächenwidmung und Kataster: Geodatenportal Stadt Aalen, Stadt Aalen – Marktplatz 30 – 73430 Aalen
- [4] Technischer Bericht (23.04.2026): Verkehrsgutachten Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen, BERNARD Gruppe ZT GmbH
- [5] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag 1999.
- [6] DIN – Deutsches Institut für Normung (2018): DIN 4109-1:2018 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen.
- [7] BImSchG (2023): Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli.
- [8] SoundPLAN GmbH (2024): SoundPLANnoise 9.1 – Software für Lärmimmissionsschutz, Umgebungslärm und Industrieakustik; <https://www.soundplan.eu>
- [9] 16. BImSchV, Anlage 2, 2.2.18: „Die Anwendung der Pegelkorrektur wurde in § 3 in Verbindung mit Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) festgelegt und durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943) mit Wirkung zum 1. Januar 2015 für Eisenbahnen und zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes).“
- [10] DIN – Deutsches Institut für Normung (2023): DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 – RLS-19
- [12] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03
- [13] Baugesetzbuch (BauGB): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017. Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025. Berlin: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz / Bundesamt für Justiz.
- [14] Groblayout Gaswerk - Entwurfsplanung (17.10.2025), Stadtwerke Aalen,
- [15] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Augsburg.

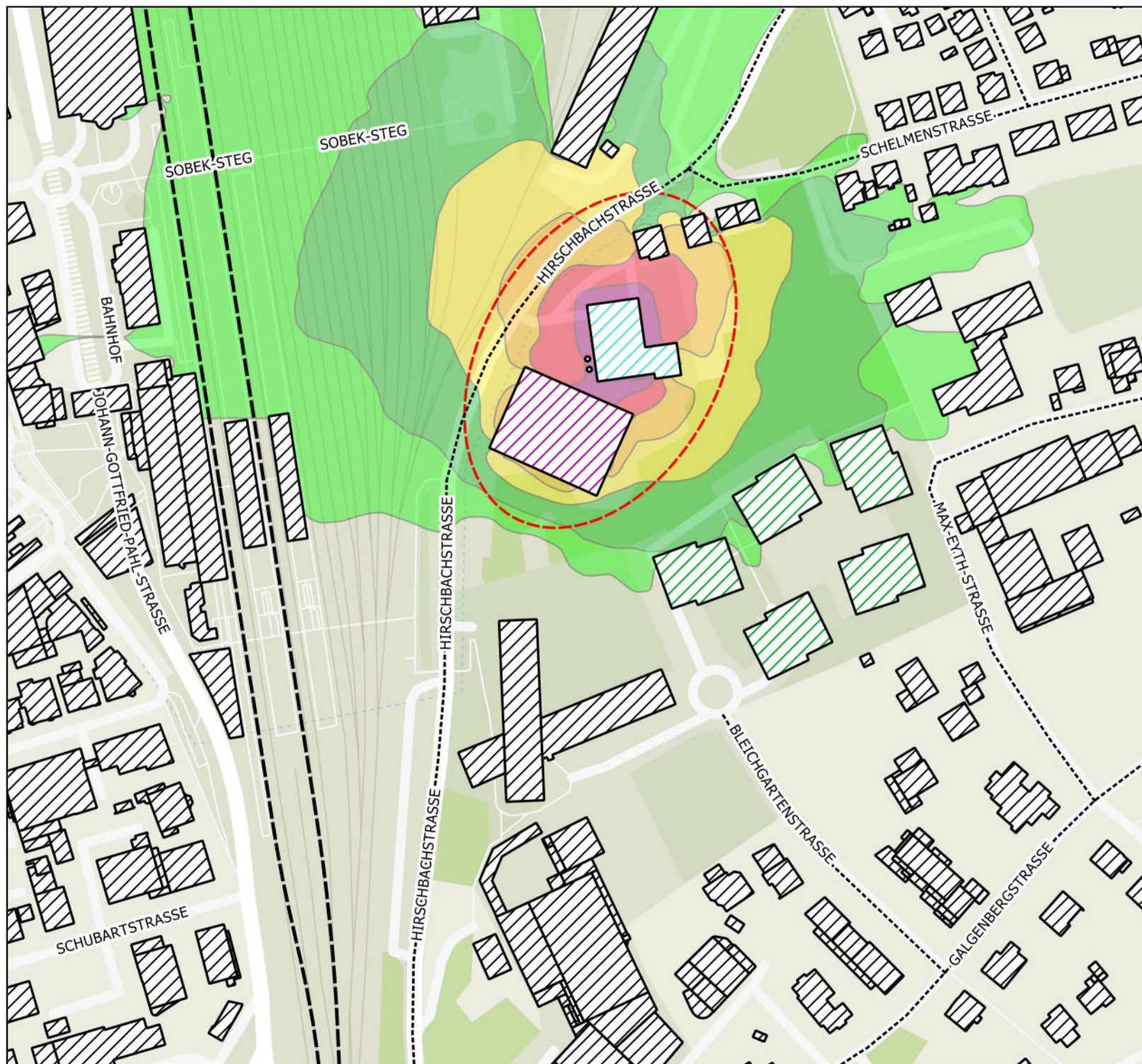
- [16] Bebauungsplan Nr. 04-02/3 (Abrufdatum 16.10.2025), Stadtplanungsamt Aalen
- [17] DIN – Deutsches Institut für Normung (2018): DIN 4109-2:2018 – Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Bernard Gruppe ZT GmbH

Katja Gräfe, Dipl. Ing,

Robert Hofer, Dipl. Ing

Anlagen: 1 bis 8



Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162

Aalen

**Anlage
1a**

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Berechnung mit SoundPLAN 9.1 in 1,5 m über
Grund mit 5x5 m Rastergröße am Tag
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Schallquellen

 Gewerbe

Planinhalt

Schiene

Straße

Neubau

Umgebung

Gewerbe

Parkhaus

Heizzentrale

Kamin

Isophone

$L_r(\text{Gewerbe, Tag})$ in dB(A)

40-45

45-50

50-55

55-60

60-65

65-70

>70

Maßstab 1:2000

0 50 100 m

BERNARD Technologies GmbH
Auweg 20
6112 Wattens
www.bernard-gruppe.com

BERNARD
GRUPPE



Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162



Anlage
1b

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Berechnung mit SoundPLAN 9.1 in 1,5 m über
Grund mit 5x5 m Rastergröße am Tag
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Schallquellen

Gewerbe

Planinhalt

Schiene

Straße

Neubau

Umgebung

Gewerbe

Parkhaus

Heizzentrale

Kamin

Isophone

L_r (Gewerbe, Nacht) in dB(A)

40-45

45-50

50-55

55-60

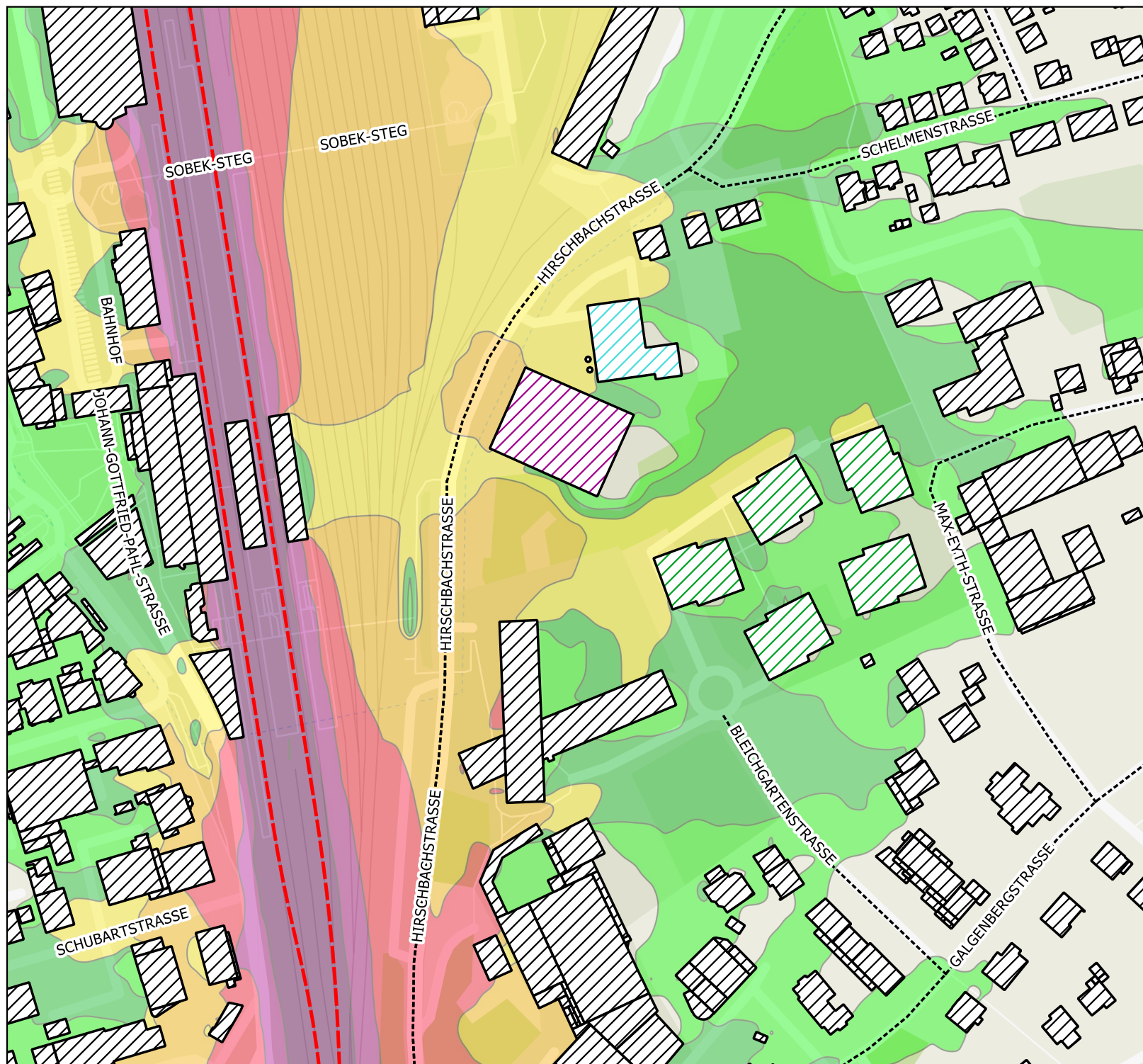
60-65

65-70

>70

Maßstab 1:2000

0 50 100 m



Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162



Anlage
2a

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Berechnung mit SoundPLAN 9.1 in 1,5 m über
Grund mit 5x5 m Rastergröße am Tag
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Schallquellen

--- Schiene

Planinhalt

----- Straße

Neubau

Umgebung

Gewerbe

Parkhaus

Heizzentrale

Kamin

Isophone

L_r(Schiene, Tag) in dB(A)

40-45

45-50

50-55

55-60

60-65

65-70

>70

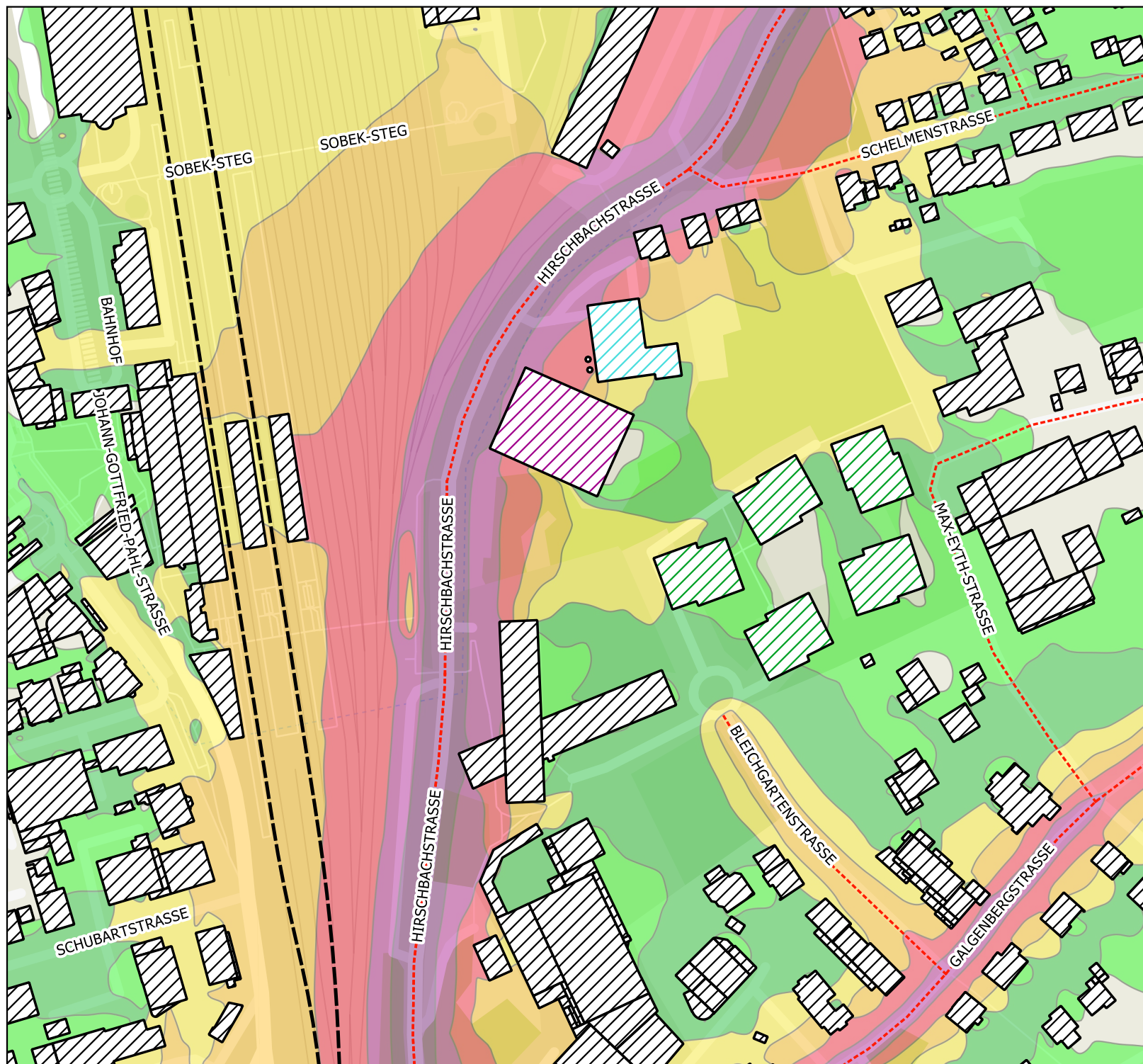
Maßstab 1:2000

0 50 100 m

BERNARD Technologies GmbH
Auweg 20
6112 Wattens
www.bernard-gruppe.com

BERNARD
GRUPPE





Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162



Anlage
3a

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Berechnung mit SoundPLAN 9.1 in 1,5 m über
Grund mit 5x5 m Rastergröße am Tag
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Schallquellen

--- Straße

Planinhalt

--- Schiene

Neubau

Umgebung

Gewerbe

Parkhaus

Heizzentrale

Kamin

Isophone

$L_r(\text{Straße, Tag})$ in dB(A)

40-45

45-50

50-55

55-60

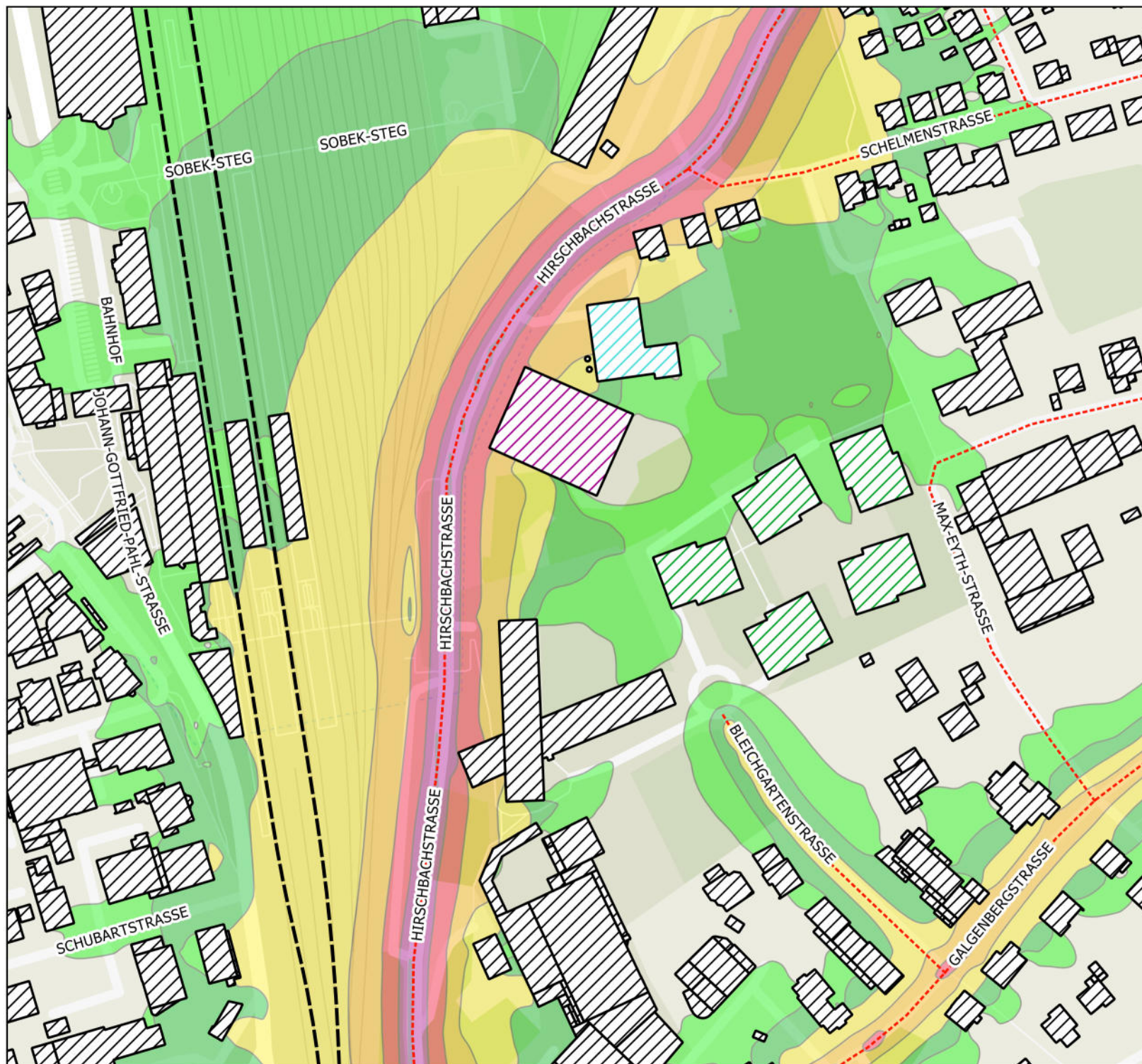
60-65

65-70

>70

Maßstab 1:2000





Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162

Aalen

**Anlage
3b**

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Berechnung mit SoundPLAN 9.1 in 1,5 m über
Grund mit 5x5 m Rastergröße am Tag
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Schallquellen

--- Straße

Planinhalt

--- Schiene

Neubau

Umgebung

Gewerbe

Parkhaus

Heizzentrale

Kamin

Isophone

$L_r(\text{Straße, Nacht})$ in dB(A)

40-45

45-50

50-55

55-60

60-65

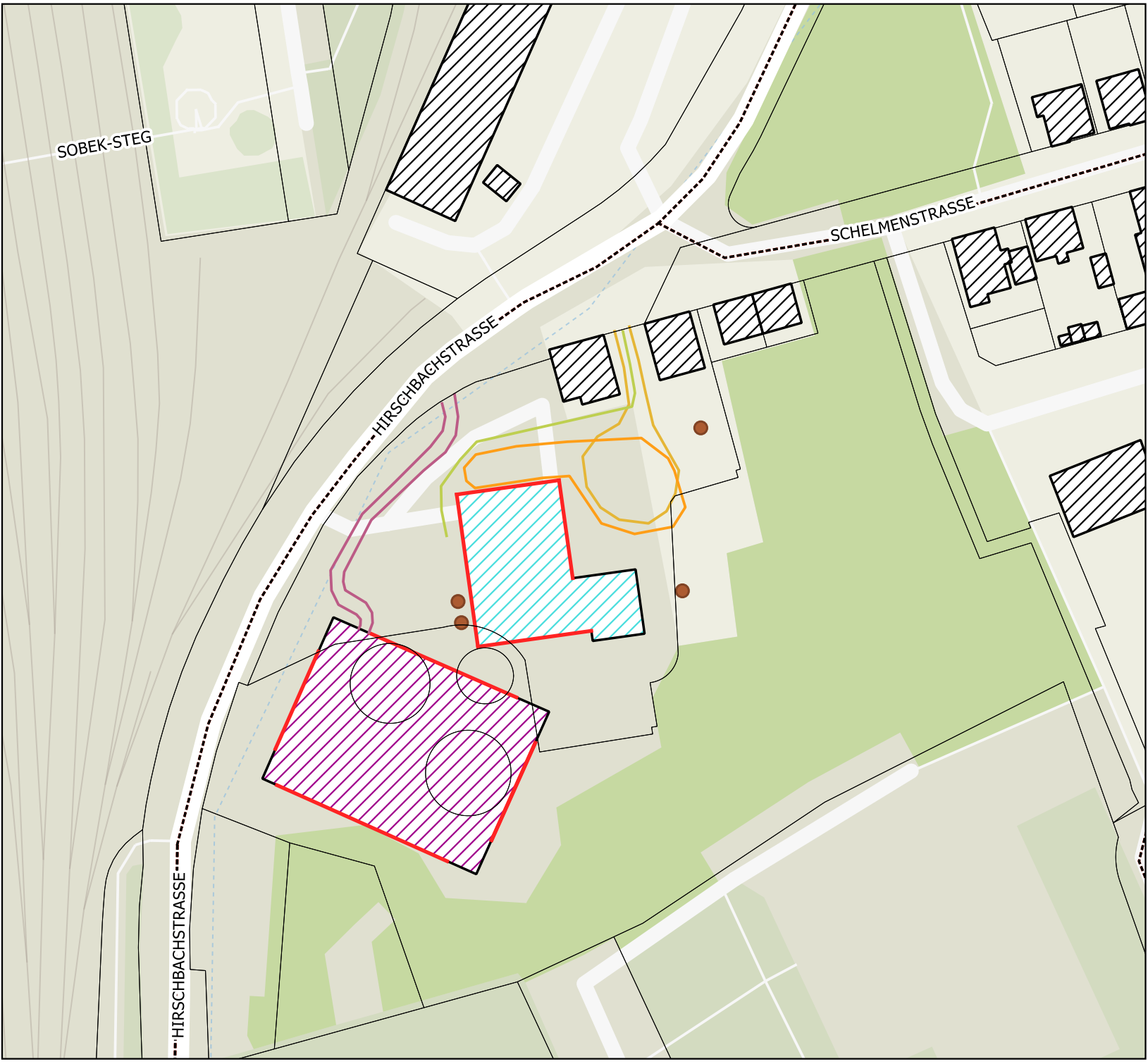
65-70

>70

Maßstab 1:2000

0 50 100 m





Auftraggeber:
Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Projekt:
Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen
Projektnummer:
P505162



Anlage
4

Bearbeiter: HoRc
Erstellt am: 28.04.2026
Bearbeitet mit QGIS 3.44

Planinhalt

- Straße
- [Hatched Box] Umgebung
- Kataster
- Bestand

Gewerbe

- [Pink Hatched Box] Parkhaus
- [Blue Hatched Box] Heizzentrale

Schallquellen

- [Red Line] Schallabstrahlung Gebäude
- [Pink Line] Parkhauszufahrt
- [Orange Line] Radlader
- [Brown Dot] Technische Anlagen
- [Orange Line] LKW Fahrten
- [Orange Line] Anlieferung Heizmaterial
- [Green Line] Abtransport Asche

Maßstab 1:1000



Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Name	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Grenzwert		Gewerbe		Differenz	
				RW,T	RW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Gebäude 1	N	EG	MU	63	45	46,4	34,9	16,6	10,1
		1.OG	MU	63	45	46,6	35,2	16,4	9,8
		2.OG	MU	63	45	46,7	35,6	16,3	9,4
		3.OG	MU	63	45	46,4	35,3	16,6	9,7
		4.OG	MU	63	45	46,3	35,4	16,7	9,6
Gebäude 2	NW	EG	MU	63	45	48,8	36,8	14,2	8,2
		1.OG	MU	63	45	49,1	37,6	13,9	7,4
		2.OG	MU	63	45	48,9	37,5	14,1	7,5
		3.OG	MU	63	45	48,7	37,4	14,3	7,6
		4.OG	MU	63	45	48,5	37,3	14,5	7,7
Gebäude 3	N	EG	MU	63	45	45,8	36,6	17,2	8,4
		1.OG	MU	63	45	46,1	36,9	16,9	8,1
		2.OG	MU	63	45	46,4	36,9	16,6	8,1
		3.OG	MU	63	45	46,2	36,8	16,8	8,2
		4.OG	MU	63	45	46,2	36,8	16,8	8,2
Gebäude 4	NW	EG	MU	63	45	42,2	29,6	20,8	15,4
		1.OG	MU	63	45	43,4	30,5	19,6	14,5
		2.OG	MU	63	45	44,3	31,9	18,7	13,1
		3.OG	MU	63	45	44,8	32,2	18,2	12,8
		4.OG	MU	63	45	44,6	32,3	18,4	12,7
Gebäude 5	N	EG	MU	63	45	26,7	16,6	36,3	28,4
		1.OG	MU	63	45	28,2	18,5	34,8	26,5
		2.OG	MU	63	45	30,0	21,6	33,0	23,4
		3.OG	MU	63	45	30,6	21,8	32,4	23,2
		4.OG	MU	63	45	30,8	22,0	32,2	23,0
Hirschbachstraße 31	SW	EG	GE	65	50	51,1	37,4	13,9	12,6
		1.OG	GE	65	50	51,2	37,6	13,8	12,4
Max-Eyth-Straße 29	NW	EG	WA	55	40	25,3	20,6	29,7	19,4
		1.OG	WA	55	40	27,1	21,1	27,9	18,9
Max-Eyth-Straße 30	N	EG	WA	55	40	34,0	21,6	21,0	18,4
		1.OG	WA	55	40	34,6	22,9	20,4	17,1
		2.OG	WA	55	40	34,7	22,7	20,3	17,3
Mohlstraße 3	W	EG	WA	55	40	42,5	30,9	12,5	9,1
		1.OG	WA	55	40	42,9	31,3	12,1	8,7
		2.OG	WA	55	40	43,0	31,5	12,0	8,5
		3.OG	WA	55	40	43,5	31,9	11,5	8,1
Schelmenstraße 2	S	EG	GE	65	50	55,9	44,1	9,1	5,9
		1.OG	GE	65	50	56,0	43,9	9,0	6,1
Schelmenstraße 5	W	EG	MI	60	45	41,3	29,6	18,7	15,4
		1.OG	MI	60	45	41,8	29,8	18,2	15,2
Schelmenstraße 6		EG	WA	55	40	45,1	32,7	9,9	7,3
		1.OG	WA	55	40	45,3	33,1	9,7	6,9
		2.OG	WA	55	40	45,4	33,3	9,6	6,7
Schelmenstraße 10		EG	WA	55	40	46,7	33,7	8,3	6,3
		1.OG	WA	55	40	46,9	33,9	8,1	6,1
		2.OG	WA	55	40	47,1	34,1	7,9	5,9
Spielplatz		EG	MI	60	45	40,2	27,3	19,8	17,7

Anlage: 5 Gewerbe - TA- Lärm	BERNARD Gruppe ZT GmbH	1 / 1
------------------------------------	------------------------	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Name	Richtung	Stockwerk	Orientierungswert		Schiene Plan		Überschreitung	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Gebäude 1	N	EG	60	50	50,6	43,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	51,3	44,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	51,4	45,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	51,9	45,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	52,2	46,4	0,0	0,0
	S	EG	60	50	38,4	33,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	38,9	34,5	0,0	0,0
		2.OG	60	50	39,3	35,0	0,0	0,0
		3.OG	60	50	40,0	35,8	0,0	0,0
		4.OG	60	50	40,9	36,9	0,0	0,0
	W	EG	60	50	49,4	41,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	49,9	42,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	50,0	42,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	50,1	43,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	50,3	43,4	0,0	0,0
	O	EG	60	50	43,8	37,5	0,0	0,0
		1.OG	60	50	44,4	38,2	0,0	0,0
		2.OG	60	50	45,5	39,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	42,1	37,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	36,9	32,0	0,0	0,0
Gebäude 2	NW	EG	60	50	53,1	46,2	0,0	0,0
		1.OG	60	50	53,5	46,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	53,9	47,4	0,0	0,0
		3.OG	60	50	54,1	47,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	54,3	48,4	0,0	0,0
	SW	EG	60	50	52,2	46,0	0,0	0,0
		1.OG	60	50	53,2	46,6	0,0	0,0
		2.OG	60	50	53,5	47,3	0,0	0,0
		3.OG	60	50	53,8	47,8	0,0	0,0
		4.OG	60	50	54,0	48,2	0,0	0,0
	NO	EG	60	50	43,8	38,3	0,0	0,0
		1.OG	60	50	44,8	39,1	0,0	0,0
		2.OG	60	50	45,0	39,4	0,0	0,0
		3.OG	60	50	44,4	38,7	0,0	0,0
		4.OG	60	50	44,9	39,3	0,0	0,0
	SO	EG	60	50	39,7	35,1	0,0	0,0
		1.OG	60	50	41,0	36,2	0,0	0,0
		2.OG	60	50	42,1	36,9	0,0	0,0
		3.OG	60	50	42,9	38,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	43,8	39,1	0,0	0,0
Gebäude 3	N	EG	60	50	51,9	46,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	53,0	47,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	53,7	48,7	0,0	0,0
		3.OG	60	50	54,1	49,2	0,0	0,0
		4.OG	60	50	54,5	49,7	0,0	0,0
	S	EG	60	50	40,1	36,2	0,0	0,0
		1.OG	60	50	41,4	37,6	0,0	0,0
		2.OG	60	50	43,1	39,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	45,3	41,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	47,4	44,0	0,0	0,0
	O	EG	60	50	43,8	39,3	0,0	0,0
		1.OG	60	50	45,1	40,3	0,0	0,0
		2.OG	60	50	46,2	41,3	0,0	0,0
		3.OG	60	50	47,2	42,1	0,0	0,0
		4.OG	60	50	47,8	42,8	0,0	0,0
	W	EG	60	50	51,4	47,5	0,0	0,0
		1.OG	60	50	52,3	48,4	0,0	0,0

Anlage: 6 Schiene	BERNARD Gruppe ZT GmbH	1 / 2
----------------------	------------------------	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Name	Richtung	Stockwerk	Orientierungswert		Schiene Plan		Überschreitung	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Gebäude 3	W	2.OG	60	50	52,9	49,0	0,0	0,0
		3.OG	60	50	53,9	50,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	54,8	51,0	0,0	1,0
Gebäude 4	NW	EG	60	50	46,1	39,8	0,0	0,0
		1.OG	60	50	47,9	41,2	0,0	0,0
		2.OG	60	50	49,3	42,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	50,3	43,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	51,1	45,3	0,0	0,0
	SW	EG	60	50	45,9	42,3	0,0	0,0
		1.OG	60	50	47,0	43,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	48,1	44,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	49,3	45,8	0,0	0,0
		4.OG	60	50	50,6	47,2	0,0	0,0
	SO	EG	60	50	42,2	38,8	0,0	0,0
		1.OG	60	50	43,7	40,5	0,0	0,0
		2.OG	60	50	44,7	41,4	0,0	0,0
		3.OG	60	50	45,5	42,2	0,0	0,0
		4.OG	60	50	46,3	43,0	0,0	0,0
	NO	EG	60	50	39,2	34,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	40,4	36,3	0,0	0,0
		2.OG	60	50	40,7	36,5	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,1	36,8	0,0	0,0
		4.OG	60	50	41,4	37,2	0,0	0,0
Gebäude 5	O	EG	60	50	34,4	30,4	0,0	0,0
		1.OG	60	50	35,9	32,0	0,0	0,0
		2.OG	60	50	37,9	34,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	37,7	34,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	35,7	31,7	0,0	0,0
	N	EG	60	50	40,0	35,2	0,0	0,0
		1.OG	60	50	40,5	35,7	0,0	0,0
		2.OG	60	50	40,9	36,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,3	36,7	0,0	0,0
		4.OG	60	50	41,8	37,2	0,0	0,0
	S	EG	60	50	39,5	35,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	40,9	37,3	0,0	0,0
		2.OG	60	50	41,5	37,9	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,6	38,3	0,0	0,0
		4.OG	60	50	42,0	38,7	0,0	0,0
	W	EG	60	50	40,7	36,8	0,0	0,0
		1.OG	60	50	41,6	37,5	0,0	0,0
		2.OG	60	50	42,4	38,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	43,4	38,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	44,0	39,5	0,0	0,0

Anlage: 6 Schiene	BERNARD Gruppe ZT GmbH	2 / 2
----------------------	------------------------	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Name	Richtung	Stockwerk	Orientierungswert		Strasse Plan		Überschreitung	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Gebäude 1	N	EG	60	50	52,1	43,4	0,0	0,0
		1.OG	60	50	52,3	43,5	0,0	0,0
		2.OG	60	50	52,3	43,6	0,0	0,0
		3.OG	60	50	52,2	43,5	0,0	0,0
		4.OG	60	50	52,4	43,8	0,0	0,0
	S	EG	60	50	40,2	32,5	0,0	0,0
		1.OG	60	50	41,1	33,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	41,6	33,9	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,9	34,3	0,0	0,0
		4.OG	60	50	42,4	34,8	0,0	0,0
	W	EG	60	50	50,1	40,7	0,0	0,0
		1.OG	60	50	50,2	40,6	0,0	0,0
		2.OG	60	50	49,9	40,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	49,7	40,1	0,0	0,0
		4.OG	60	50	49,8	40,3	0,0	0,0
	O	EG	60	50	45,8	37,5	0,0	0,0
		1.OG	60	50	46,1	37,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	46,5	38,3	0,0	0,0
		3.OG	60	50	46,0	38,3	0,0	0,0
		4.OG	60	50	45,7	38,0	0,0	0,0
Gebäude 2	NW	EG	60	50	53,5	43,6	0,0	0,0
		1.OG	60	50	53,6	43,7	0,0	0,0
		2.OG	60	50	53,3	43,4	0,0	0,0
		3.OG	60	50	53,5	43,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	53,9	44,5	0,0	0,0
	SW	EG	60	50	49,6	37,0	0,0	0,0
		1.OG	60	50	50,8	38,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	51,0	39,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	51,3	40,2	0,0	0,0
		4.OG	60	50	51,6	41,0	0,0	0,0
	NO	EG	60	50	47,5	39,7	0,0	0,0
		1.OG	60	50	48,1	40,2	0,0	0,0
		2.OG	60	50	48,0	40,0	0,0	0,0
		3.OG	60	50	48,3	40,4	0,0	0,0
		4.OG	60	50	48,6	40,8	0,0	0,0
	SO	EG	60	50	36,5	28,4	0,0	0,0
		1.OG	60	50	37,9	29,5	0,0	0,0
		2.OG	60	50	39,7	30,8	0,0	0,0
		3.OG	60	50	40,6	31,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	41,3	32,9	0,0	0,0
Gebäude 3	N	EG	60	50	50,8	41,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	52,0	43,0	0,0	0,0
		2.OG	60	50	52,8	44,1	0,0	0,0
		3.OG	60	50	53,7	45,1	0,0	0,0
		4.OG	60	50	54,2	45,8	0,0	0,0
	S	EG	60	50	41,6	33,7	0,0	0,0
		1.OG	60	50	42,2	34,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	42,8	35,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	43,6	35,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	44,3	36,6	0,0	0,0
	O	EG	60	50	42,8	34,8	0,0	0,0
		1.OG	60	50	43,5	35,3	0,0	0,0
		2.OG	60	50	44,5	36,2	0,0	0,0
		3.OG	60	50	45,6	37,1	0,0	0,0
		4.OG	60	50	46,2	37,9	0,0	0,0
	W	EG	60	50	49,6	42,0	0,0	0,0
		1.OG	60	50	51,0	43,4	0,0	0,0

Anlage: 7 Straße	BERNARD Gruppe ZT GmbH	1 / 2
---------------------	------------------------	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Name	Richtung	Stockwerk	Orientierungswert		Strasse Plan		Überschreitung	
			OW,T	OW,N	LrT	LrN	Tag	Nacht
			[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Gebäude 3	W	2.OG	60	50	51,9	44,3	0,0	0,0
		3.OG	60	50	53,2	45,5	0,0	0,0
		4.OG	60	50	53,9	46,3	0,0	0,0
Gebäude 4	NW	EG	60	50	44,0	32,4	0,0	0,0
		1.OG	60	50	46,0	34,0	0,0	0,0
		2.OG	60	50	47,3	35,1	0,0	0,0
		3.OG	60	50	48,0	36,0	0,0	0,0
		4.OG	60	50	48,5	36,7	0,0	0,0
	SW	EG	60	50	44,7	37,1	0,0	0,0
		1.OG	60	50	45,9	38,2	0,0	0,0
		2.OG	60	50	46,5	38,9	0,0	0,0
		3.OG	60	50	47,3	39,7	0,0	0,0
		4.OG	60	50	47,8	40,2	0,0	0,0
	SO	EG	60	50	43,3	35,6	0,0	0,0
		1.OG	60	50	44,6	36,9	0,0	0,0
		2.OG	60	50	45,4	37,8	0,0	0,0
		3.OG	60	50	46,1	38,5	0,0	0,0
		4.OG	60	50	46,6	39,0	0,0	0,0
	NO	EG	60	50	37,6	29,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	40,1	32,4	0,0	0,0
		2.OG	60	50	41,2	33,5	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,9	34,2	0,0	0,0
		4.OG	60	50	42,5	34,9	0,0	0,0
Gebäude 5	O	EG	60	50	37,1	29,5	0,0	0,0
		1.OG	60	50	40,4	32,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	41,7	34,1	0,0	0,0
		3.OG	60	50	42,5	34,9	0,0	0,0
		4.OG	60	50	43,0	35,3	0,0	0,0
	N	EG	60	50	43,9	36,2	0,0	0,0
		1.OG	60	50	44,5	36,8	0,0	0,0
		2.OG	60	50	44,1	36,5	0,0	0,0
		3.OG	60	50	43,2	35,6	0,0	0,0
		4.OG	60	50	43,1	35,5	0,0	0,0
	S	EG	60	50	40,4	32,8	0,0	0,0
		1.OG	60	50	41,7	34,0	0,0	0,0
		2.OG	60	50	43,1	35,5	0,0	0,0
		3.OG	60	50	44,1	36,5	0,0	0,0
		4.OG	60	50	44,9	37,3	0,0	0,0
	W	EG	60	50	38,7	30,9	0,0	0,0
		1.OG	60	50	39,6	31,7	0,0	0,0
		2.OG	60	50	40,4	32,5	0,0	0,0
		3.OG	60	50	41,7	33,5	0,0	0,0
		4.OG	60	50	42,3	34,1	0,0	0,0

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anlage: 7 Straße	BERNARD Gruppe ZT GmbH							2 / 2
---------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Richtung	Stockwerk	Straße		Schiene		LrT		Gewerbe		pauschal berücksichtigen		Maßgeblicher		Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1
		LrT	LrN	LrT	LrN			RW,T	RW,N			Außenlärmpegel		
						[dB(A)]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]	Tag	Nacht	
Name: Gebäude 1 Nutzung: MU														
N	EG	53	44	51	44	48	36	63	45	nein	ja	58	67	4
	1.OG	53	44	52	45	49	37	63	45	nein	ja	59	67	4
	2.OG	53	44	52	46	49	37	63	45	nein	ja	59	67	4
	3.OG	53	44	52	46	49	37	63	45	nein	ja	59	67	4
	4.OG	53	44	53	47	49	37	63	45	nein	ja	59	67	4
S	EG	41	33	39	34	28	15	63	45	nein	nein	46	50	1
	1.OG	42	34	39	35	28	15	63	45	nein	nein	47	51	1
	2.OG	42	34	40	35	28	16	63	45	nein	nein	47	51	1
	3.OG	42	35	40	36	29	16	63	45	nein	nein	47	52	1
	4.OG	43	35	41	37	29	17	63	45	nein	nein	48	52	1
W	EG	51	41	50	42	47	34	63	45	nein	nein	57	58	2
	1.OG	51	41	50	43	48	35	63	45	nein	ja	57	67	4
	2.OG	50	41	50	43	48	35	63	45	nein	ja	56	67	4
	3.OG	50	41	51	43	48	35	63	45	nein	ja	57	67	4
	4.OG	50	41	51	44	48	35	63	45	nein	ja	57	67	4
O	EG	46	38	44	38	42	28	63	45	nein	nein	51	54	1
	1.OG	47	38	45	39	42	29	63	45	nein	nein	52	55	1
	2.OG	47	39	46	40	42	28	63	45	nein	nein	53	56	2
	3.OG	46	39	43	37	38	24	63	45	nein	nein	51	54	1
	4.OG	46	39	37	33	35	20	63	45	nein	nein	50	53	1
Name: Gebäude 2 Nutzung: MU														
NW	EG	54	44	54	47	50	38	63	45	nein	ja	60	67	4
	1.OG	54	44	54	47	51	39	63	45	nein	ja	60	67	4
	2.OG	54	44	54	48	51	39	63	45	nein	ja	60	68	4
	3.OG	54	44	55	48	51	39	63	45	nein	ja	61	68	4
	4.OG	54	45	55	49	51	39	63	45	nein	ja	61	68	4
SW	EG	50	38	53	46	48	36	63	45	nein	ja	58	67	4
	1.OG	51	39	54	47	49	37	63	45	nein	ja	59	67	4
	2.OG	52	40	54	48	49	38	63	45	nein	ja	59	67	4
	3.OG	52	41	54	48	49	38	63	45	nein	ja	59	67	4
	4.OG	52	41	55	49	49	38	63	45	nein	ja	60	68	4
NO	EG	48	40	44	39	36	26	63	45	nein	nein	52	56	2
	1.OG	49	41	45	40	39	29	63	45	nein	nein	53	57	2
	2.OG	48	41	45	40	39	29	63	45	nein	nein	53	57	2
	3.OG	49	41	45	39	39	29	63	45	nein	nein	53	56	2
	4.OG	49	41	45	40	39	29	63	45	nein	nein	53	57	2

Anlage: 8
Beurteilung
DIN 4109-1

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Richtung	Stockwerk	Straße		Schiene		LrT		Gewerbe		pauschal berücksichtigen		Maßgeblicher Außenlärmpegel		Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1
		LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	RW,T	RW,N	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]						
SO	EG	37	29	40	36	31	25	63	45	nein	nein	45	50	1
	1.OG	38	30	42	37	33	25	63	45	nein	nein	46	51	1
	2.OG	40	31	43	37	36	26	63	45	nein	nein	48	51	1
	3.OG	41	32	43	38	36	26	63	45	nein	nein	48	52	1
	4.OG	42	33	44	40	36	27	63	45	nein	nein	49	54	1
Name: Gebäude 3 Nutzung: MU														
N	EG	51	42	52	47	49	38	63	45	nein	ja	58	67	4
	1.OG	53	44	53	48	50	39	63	45	nein	ja	59	68	4
	2.OG	53	45	54	49	50	39	63	45	nein	ja	60	68	4
	3.OG	54	46	55	50	50	39	63	45	nein	ja	61	68	4
	4.OG	55	46	55	50	50	39	63	45	nein	ja	61	68	4
S	EG	42	34	41	37	27	15	63	45	nein	nein	48	52	1
	1.OG	43	35	42	38	27	16	63	45	nein	nein	49	53	1
	2.OG	43	36	44	40	28	16	63	45	nein	nein	50	54	1
	3.OG	44	36	46	42	27	16	63	45	nein	nein	51	56	2
	4.OG	45	37	48	44	28	16	63	45	nein	nein	53	58	2
O	EG	43	35	44	40	35	24	63	45	nein	nein	50	54	1
	1.OG	44	36	46	41	38	28	63	45	nein	nein	51	55	2
	2.OG	45	37	47	42	39	30	63	45	nein	nein	52	56	2
	3.OG	46	38	48	43	39	31	63	45	nein	nein	53	57	2
	4.OG	47	38	48	43	39	31	63	45	nein	nein	54	57	2
W	EG	50	43	52	48	41	31	63	45	nein	nein	57	62	3
	1.OG	52	44	53	49	42	34	63	45	nein	nein	59	63	3
	2.OG	52	45	53	49	42	34	63	45	nein	nein	59	63	3
	3.OG	54	46	54	50	42	35	63	45	nein	nein	60	64	3
	4.OG	54	47	55	52	42	35	63	45	nein	nein	61	66	4
Name: Gebäude 4 Nutzung: MU														
NW	EG	45	33	47	40	41	28	63	45	nein	nein	52	54	1
	1.OG	46	35	48	42	44	31	63	45	nein	nein	53	56	2
	2.OG	48	36	50	43	45	32	63	45	nein	nein	55	57	2
	3.OG	49	36	51	44	46	33	63	45	nein	nein	56	58	2
	4.OG	49	37	52	46	46	33	63	45	nein	nein	57	60	2
SW	EG	45	38	46	43	26	14	63	45	nein	nein	52	57	2
	1.OG	46	39	47	44	26	14	63	45	nein	nein	53	58	2
	2.OG	47	39	49	45	26	15	63	45	nein	nein	54	59	2
	3.OG	48	40	50	46	26	16	63	45	nein	nein	55	60	2
	4.OG	48	41	51	48	27	16	63	45	nein	nein	56	62	3

Anlage: 8 Beurteilung DIN 4109-1	BERNARD Gruppe ZT GmbH	2 / 3
--	------------------------	-------

Wohnquartier Hallenbad- und Gaskesselareal Aalen

Immissionsorttabelle

Richtung	Stockwerk	Straße		Schiene		LrT		Gewerbe		pauschal berücksichtigen		Maßgeblicher Außenlärmpegel		Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1
		LrT	LrN	LrT	LrN			RW,T	RW,N	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]						
SO	EG	44	36	43	39	25	13	63	45	nein	nein	50	54	1
	1.OG	45	37	44	41	25	13	63	45	nein	nein	51	55	2
	2.OG	46	38	45	42	25	13	63	45	nein	nein	52	56	2
	3.OG	47	39	46	43	25	13	63	45	nein	nein	53	57	2
NO	4.OG	47	39	47	44	25	13	63	45	nein	nein	53	58	2
	EG	38	30	40	35	28	16	63	45	nein	nein	45	49	1
	1.OG	41	33	41	37	31	18	63	45	nein	nein	47	51	1
	2.OG	42	34	41	37	35	22	63	45	nein	nein	48	52	1
	3.OG	42	35	42	37	35	22	63	45	nein	nein	48	52	1
	4.OG	43	35	42	38	35	22	63	45	nein	nein	49	53	1
Name: Gebäude 5 Nutzung: MU														
O	EG	38	30	35	31	24	12	63	45	nein	nein	43	47	1
	1.OG	41	33	36	33	24	12	63	45	nein	nein	45	49	1
	2.OG	42	35	38	35	24	12	63	45	nein	nein	46	51	1
	3.OG	43	35	38	34	24	12	63	45	nein	nein	47	51	1
N	4.OG	43	36	36	32	24	13	63	45	nein	nein	47	50	1
	EG	44	37	40	36	29	18	63	45	nein	nein	48	53	1
	1.OG	45	37	41	36	30	21	63	45	nein	nein	49	53	1
	2.OG	45	37	41	37	32	23	63	45	nein	nein	49	53	1
S	3.OG	44	36	42	37	32	23	63	45	nein	nein	49	53	1
	4.OG	44	36	42	38	32	23	63	45	nein	nein	49	53	1
	EG	41	33	40	36	24	13	63	45	nein	nein	47	51	1
	1.OG	42	35	41	38	24	12	63	45	nein	nein	48	53	1
W	2.OG	44	36	42	38	24	13	63	45	nein	nein	49	53	1
	3.OG	45	37	42	39	24	12	63	45	nein	nein	50	54	1
	4.OG	45	38	42	39	24	12	63	45	nein	nein	50	55	1
	EG	39	31	41	37	27	16	63	45	nein	nein	46	51	1
	1.OG	40	32	42	38	29	20	63	45	nein	nein	47	52	1
	2.OG	41	33	43	39	29	21	63	45	nein	nein	48	53	1
	3.OG	42	34	44	39	30	22	63	45	nein	nein	49	53	1
	4.OG	43	35	45	40	30	22	63	45	nein	nein	50	54	1

Anlage: 8 Beurteilung DIN 4109-1	BERNARD Gruppe ZT GmbH	3 / 3
--	------------------------	-------