

Stadt Marbach am Neckar
Stadtbauamt
Herrn Ralf Lobert
Marktstraße 32
71672 Marbach am Neckar

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
www.bsingenieure.de
Dominik Wörn ☎ .31
woern@bsingenieure.de
A 6175 ws/dw
09. November 2018

Schalltechnische Stellungnahme
Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark – 3.Änderung“
Ihre Anfrage vom 06. November 2018

Sehr geehrter Herr Lobert,
sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Energie- und Technologiepark – 3. Änderung“ in Marbach am Neckar haben Sie uns um eine schalltechnische Stellungnahme gebeten. Aufgabe der Untersuchung ist es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Es sind die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr der Landesstraße L 1100 zu ermitteln und den Orientierungswerten der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1] gegenüberzustellen.

Die maßgebenden Verkehrskennwerte für das Prognosejahr 2030 wurden aus dem Verkehrsmonitoring 2017 des Landes Baden-Württemberg abgeleitet.

Straßenabschnitt	Verkehrsstärke DTV alle Tage [Kfz/24 h]	Nacht- anteil [%]	Schwerver- kehr > 2,8 t		Emissionspegel L _{m,E}	
			tags	nachts	tags	nachts
			[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
L 1100	18.000	8,5	11,3	15,4	69,2	62,8

DTV: Durchschnittlicher Täglicher Verkehr

Bei Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 [1] sind zum Schutz gegen Außenlärm anhand der resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 4109 [2] die vorherrschenden Lärmpegelbereiche an den Gebäudefassaden der geplanten Nutzungen zu bestimmen.



Für die Fläche des Geltungsbereichs wurde unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung Rasterlärmkarten (Isophonendarstellung) berechnet. Aufgrund der hohen zulässigen Schallimmissionen im Bereich der umgebenden Bebauung im Norden und Westen sollen innerhalb des geplanten Gewerbegebiets keine betriebsunabhängigen bzw. betriebsbedingten Wohnungen zugelassen werden.

Die Geräuschemissionen an der Bebauung wurden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.1 [3] für Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 ermittelt.

Schalltechnische Anforderungen

DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschemissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005-1 [1] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch [4] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [5] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel der Beurteilungspegel.

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsausweisung	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Gewerbegebiet (GE)	65	55 bzw. 50

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.



Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06.00 bis 22.00 Uhr

Zeitbereich nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr

Vorgehensweise

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Straße, Schiene, Industrie, Gewerbe und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

In Kapitel 7 der DIN 4109-1:2016-07 [2] werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Hierzu werden auf der Grundlage der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [2] für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm Lärmpegelbereiche ermittelt. Die Festlegung der Lärmpegelbereiche erfolgt unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte für die jeweilige Gebietsausweisung nach DIN 18005 [1].

Durch die Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 20. Dezember 2017 (Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)) [6] wurde die DIN 4109 [2] in der Fassung vom Juli 2016 als technische Baubestimmung nach § 3 Abs. 2 [7] der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) baurechtlich eingeführt.

Ermittlung des Außenlärmpegels nach DIN 4109

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden¹.

Nach DIN 4109 sind bei Straßenverkehr die Beurteilungspegel für die beiden Zeitbereiche nach der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [9] zu bestimmen. Für die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Durch den Zuschlag zum

¹ Entspricht dem Stand der Technik nach DIN 4109-2:2018-01



Beurteilungspegel von 3 dB(A) zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallsrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung [8] zur Einführung der vorhergehenden Ausgabe der DIN 4109 bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien

61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen

66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [2] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher“ Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches *
		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	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
 ** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109, Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Hinweis zu DIN 4109-1:2016-07

Mit der im Juli 2016 erschienen Ausgabe der DIN 4109 wird bei den für Bebauungspläne relevanten Untersuchungsinhalten mit berücksichtigt, bei der



Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum zu differenzieren. Dieses Verfahren wird in der vorliegenden Untersuchung bereits angewandt.

Da die DIN 4109-1:2016-07 zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung aber noch nicht durch das Land Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführt wurde, wird formal die Fassung vom November 1989 zugrunde gelegt.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden nur die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Kapitel 5 [2], behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile gemäß DIN 4109, Kapitel 6 [2], ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und ist gegebenenfalls von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

Berechnungsergebnisse

Geräuschemissionen des Straßenverkehrs

Die Berechnungen erfolgten nach der maßgebenden RLS-90 [10].

Plan 01

Die flächenhaften Schallimmissionen für die Berechnungshöhen $h = 4,0$ m und $h = 10,0$ m ü. Gelände für den maßgeblichen Zeitbereich Tag sind für Straßenverkehrsgeräusche in Plan 6175-01 dargestellt. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden Pegel im Tagzeitraum zwischen 70 bis 75 dB(A) entlang der Landesstraße ermittelt.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 wurde der aus dem Beurteilungspegel des prognostizierten Straßenverkehrs resultierende maßgebliche Außenlärmpegel flächenhaft für den maßgeblichen Zeitbereich tags ermittelt. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) für unterschiedliche Raumnutzungen werden unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt.

Der Schutz der Innenbereiche ist bei Büronutzung ab Lärmpegelbereich IV nachweisspflichtig.

Entlang der Landesstraße L 1100 wurde der höchste ermittelte Lärmpegelbereich VI ermittelt. Innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen wird ein maximaler Lärmpegelbereich V (südlicher Bereich des Geltungsbereiches) erreicht.

Plan 02

Die Lärmpegelbereiche für den Zeitbereich tags sind in Plan 6175-02 dargestellt.



Formulierungsvorschlag für den Bebauungsplan

Festsetzungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Für die innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche liegenden Fassaden sind Vorkehrungen zur Geräuschkürzung zu treffen. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich III.
- Büroräume und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich IV.

Hiervon kann abgewichen werden, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Lärmpegelbereiche als in der Planzeichnung angegeben ergeben.

Grundlage für die Festsetzung ist die schalltechnische Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 09. November 2018 (A6175).

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Das Plangebiet ist im Süden dem Einfluss der Landesstraße L 1100 ausgesetzt. Die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags werden bereichsweise überschritten. Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Das bedeutet, dass die Grundrisse von Gebäuden vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (im vorliegenden Fall Büros) zu den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude nach DIN 4109 zu dimensionieren. Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis für die vorgeschriebenen Lärmpegelbereiche zu führen.



Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Energie- und Technologiepark – 3. Änderung“ in Marbach am Neckar haben Sie uns um eine schalltechnische Stellungnahme gebeten. Aufgabe der Untersuchung war es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlichen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen.

Entlang der Landesstraße L 1100 wurde ein maximaler Lärmpegelbereich VI im Geltungsbereich des Bebauungsplans ermittelt. Innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen wird ein maximaler Lärmpegelbereich V (südlicher Bereich des Geltungsbereiches) erreicht.

Der Schutz der Innenbereiche ist bei Büronutzung ab Lärmpegelbereich IV nachweislich.

Mit freundlichen Grüßen

Dominik Wörn, B.Eng.



LITERATUR

- [1] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, inkl. Beiblatt
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
- [2] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2016-07)
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
(DIN 4109-2:2016-07), Juli 2016
- [3] SoundPLAN 8.1
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
Update 04.11.2018
- [4] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017
(BGBl. I S. 3634)
- [5] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.
November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [6] Bekanntmachung des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
über die Einführung technischer Baubestimmungen
Hier: Norm DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – Ausgabe Juli 2016
20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
- [7] Landesbauordnung Baden Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358)
- [8] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990
AZ: 5-7115/342
- [9] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die
durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I. S. 2269)
geändert worden ist
- [10] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990



ANHANG

PLÄNE

6175 - 01: Rasterlärnkarte Beurteilungspegel Tagzeitraum
(4 und 8 m ü. Gelände)

6175 - 02: Rasterlärnkarte Lärmpegelbereiche Tagzeitraum
(4 und 8 m ü. Gelände)

Beurteilungspegel tags (06 - 22 Uhr)
Berechnungshöhe h = 4,0 m

Beurteilungspegel tags (06 - 22 Uhr)
Berechnungshöhe h = 10,0 m

Schalltechnische Untersuchung

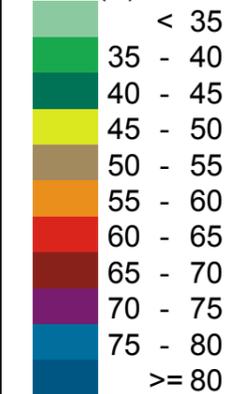
Stadt Marbach am Neckar

Bebauungsplan
"Energie- und Technologiepark -
3. Änderung"

Beurteilungspegel nach DIN 18005
Zeitbereich tags (6 - 22 Uhr)

Freie Schallausbreitung
Berechnungshöhen h = 4,0 m und
h = 10,0 m ü. Gelände

Pegelbereiche
in dB(A)

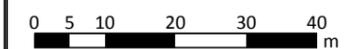


Hinweis:
Rasterlärmkarten enthalten bei Annäherung
an ein Gebäude den von diesem reflektierten
Schall. Sie sind daher nicht mit Einzelpunkt-
berechnungen an den Gebäuden vergleichbar.

Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Baugrenze
-  Gebäude Bestand

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 6175-01

Planstand: 09.11.2018



BS INGENIEURE

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Lärmpegelbereiche tags (06 - 22 Uhr)
Berechnungshöhe h = 4,0 m

Lärmpegelbereiche tags (06 - 22 Uhr)
Berechnungshöhe h = 10,0 m

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Marbach am Neckar

Bebauungsplan
"Energie- und Technologiepark -
3. Änderung"

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Zeitbereich tags (06 - 22 Uhr)

Freie Schallausbreitung
Berechnungshöhen h = 4,0 m und
h = 10,0 m ü. Gelände

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

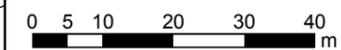
	LPB III
	LPB IV
	LPB V
	LPB VI
	LPB VII

Hinweis:
Rasterlärmkarten enthalten bei Annäherung an ein Gebäude
den von diesen reflektierten Schall. Sie sind daher nicht mit
Einzelpunktberechnungen an den Gebäuden vergleichbar.

Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Baugrenze
-  Gebäude Bestand

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 6175-02

Planstand: 09.11.2018



Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de

