

Schalltechnische Berechnungen
zum Bebauungsplan
"Lachenfeld ob dem Kirchweg"

S T A D T M A H L B E R G

1. Kurzerläuterung

Der Bebauungsplan "Lachenfeld ob dem Kirchweg" sieht eine Erweiterung der Wohnbebauung am südlichen Ortsrand Mahlbergs zwischen Kreisstraße K 5345 und Lachenfeldstraße vor. Die von der K 5345 ausgehenden Lärmemissionen sind zu berechnen und geeignete Schallschutzvorkehrungen in die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen.

2. Grundlagen

2.1 Berechnungsvorschriften

Zur Ermittlung der Schallpegel und ihrer Bewertung werden die "Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen zum Schallschutz im Städtebau DIN 18005 - Entwurf 1982" herangezogen.

2.2 Planungsvorgaben

Das Planungsgebiet ist eben, topographische Besonderheiten sind nicht vorhanden. Der Bebauungsplanentwurf sieht entlang der K 5345 ein allgemeines Wohngebiet (WA) mit eingeschossiger Bauweise vor. Die Baugrenze verläuft im Abstand von 19 m parallel zur Achse der K 5345. Über die Verkehrsstärken auf der K 5345 liegen keine Zählergebnisse bzw. Angaben in der Verkehrsmengenkarte vor. Die Werte sind deshalb geschätzt unter Berücksichtigung der zu erwartenden Entwicklung:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV = 3500 Kfz/Tag
- LKW-Anteil tagsüber $p_T = 13 \%$
- LKW-Anteil nachts $p_N = 3 \%$.

Die maßgebliche Geschwindigkeit wird mit 50 km/h angenommen (Ortsdurchfahrt!).

3. Berechnung (DIN 18005 Entwurf 1982)

3.1 Schallmittlungspegel

Bei DTV = 3500 Kfz/Tag ist die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M nach Tabelle 6

$$\begin{array}{llll} \text{tags: } M_T & = & 0,06 & \text{DTV} = 210 \text{ Kfz/h} \\ \text{nachts: } M_N & = & 0,008 & \text{DTV} = 28 \text{ Kfz/h.} \end{array}$$

Mit $p_T = 13 \%$ und $p_N = 3 \%$ ergibt sich aus Bild 4 der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ zu

$$\begin{array}{ll} \text{tags: } L_{mT}^{(25)} & = 63,0 + 0,5 = 63,5 \text{ dB (A)} \\ \text{nachts: } L_{mN}^{(25)} & = 52,2 + 0,5 = 52,7 \text{ dB (A)} \end{array}$$

mit einem Zuschlag von 0,5 dB (A) wegen 2-Spurigkeit der Straße.

Eine Korrektur wegen der Straßenoberfläche ist nicht anzubringen.

Bei einer angenommenen zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ergibt sich nach Bild 5 eine Geschwindigkeitskorrektur ΔL_V von

$$\begin{array}{ll} \text{tags: } \Delta L_{V,T} & = - 3,9 \text{ dB (A)} \\ \text{nachts: } \Delta L_{V,N} & = - 5,3 \text{ dB (A).} \end{array}$$

Die Straße verläuft horizontal, daher keine Steigungskorrektur.

Die Abstandskorrektur für $s = 19 \text{ m}$ und einen Höhenunterschied $H = 2,5 \text{ m}$ beträgt nach Bild 17

$$\Delta L_S = - 1,2 \text{ dB(A)}.$$

Der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgeräusche an der Baugrenze beträgt somit nach Gleichung (13)

$$\begin{aligned} \text{tags: } L_{m,T} &= 63,5 - 3,9 + 1,2 = 60,8 \text{ dB (A)} \\ \text{nachts: } L_{m,N} &= 52,7 - 5,3 + 1,2 = 48,6 \text{ dB (A)}. \end{aligned}$$

3.2 Lärmschutzwall (s. Skizze Bemessungsquerschnitt)

Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen nach der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete

$$\begin{aligned} \text{tags:} & \quad 55 \text{ dB (A)} \\ \text{nachts:} & \quad 45 \text{ dB (A)}. \end{aligned}$$

Um diese Werte an der o.g. Baugrenze zu erreichen, ist entlang der K 5345 ein Lärmschutzwall vorgesehen, der eine Pegelminderung um

$$60,8 - 55 = 5,8 \text{ dB (A)}$$

bewirkt.

Dabei wird der Immissionsort mit 3 m über Straßenniveau angenommen (Erdgeschoßbereich).

Die erforderliche Höhe des Walls wird ermittelt, indem man die Pegelminderung ΔL_{LS} für verschiedene Wallhöhen berechnet und gegebenenfalls interpoliert.

Die Berechnung ergibt, daß eine Wallhöhe von

$$h_w = 2,50 \text{ m}$$

ausreicht, um eine Pegelminderung am Immissionsort von 5,8 dB (A) zu erreichen:

h_w m	h_{eff} m	K	Z m	ΔL_Z dB (A)	ΔL_{LS} dB (A)
2,5	0,75	14	0,06	7,7	5,8

Die notwendige Länge des Walls müßte nach beiden Seiten etwa je

$$0,4 \cdot 9,5 \cdot 5,8 = 22 \text{ m}$$

betragen. Da das verfügbare Gelände hierzu nicht ganz ausreicht, tritt die Pegelminderung beim nördlichsten und südlichsten Grundstück der Bauzeile nicht in voller Höhe ein. Hier wird durch entsprechende Bepflanzung die Wirkung des Schutzwalls ergänzt.

4. Ergebnisse

Ein Lärmschutzwall von 2,5 m Höhe mit ergänzender Bepflanzung reicht aus, damit im EG-Bereich der geplanten Bauzeile entlang der K 5345 ein Mittelungspegel von tagsüber 55 dB (A) nicht überschritten wird.

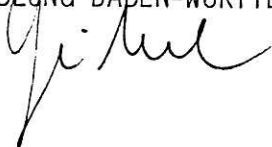
Eine Einbeziehung des Dachgeschosses in diesen Schutz würde eine Wallhöhe erfordern, die städtebaulich nicht zu vertreten ist. Deshalb werden für das Dachgeschoss dieser Bauzeile Schallschutzfenster vorgeschrieben.

Der nächtliche Orientierungswert von 45 dB (A) wird sogar weit unterschritten.

Für die übrigen geplanten Baugrundstücke werden aufgrund ihrer größeren Entfernung von der K 5345 und dazwischenliegender Bebauung und Bepflanzung die Orientierungswerte ohnehin eingehalten oder unterschritten.

Ettlingen, den 18.03.1988

LANDSIEDLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Hül', is written over the company name.

BEBAUUNGSPLAN

" LACHENFELD OB DEM KIRCHWEG "

LÄRMSCHUTZWALL AN DER K 5345

BEMESSUNGSQUERSCHNITT 1 : 200

