

**TUV.  
SUDWEST**

Technischer  
Überwachungs-Verein  
Südwest e.V.

NIEDERLASSUNG  
7800 FREIBURG / BREISGAU  
ROBERT-BUNSEN-STRASSE 1  
TELEFON (07 61) 5 14 36-0  
TELEFAX (07 61) 5 14 36 98

## **TECHNISCHER BERICHT**

**3818462/Wd**

**Schalltechnisches Gutachten  
für das Bebauungsplangebiet "Häfla" der  
Stadt Bad Säckingen**

**Ausgestellt am: 31.01.1991**

**Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Weidlich**

1. Allgemeines

Die Stadt Bad Säckingen beauftragte den TÜV Südwest e.V., Niederlassung Freiburg, mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens über die von der B 34 auf die geplanten Wohnhäuser im Bebauungsgebiet "Häfla" einwirkenden Verkehrsgeräusche.

Durch Messung sowie Kontroll-Berechnungen soll untersucht werden, inwieweit die für die geplanten Allgemeinen Wohngebiete (WA) geltenden Richtwerte eingehalten werden können bzw. welche Schallschutz-Maßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Innenpegel in den betreffenden Wohnhäusern erforderlich sind.

2. Örtliche Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet "Häfla" befindet sich am Ostrand der Stadt Bad Säckingen nördlich der Schaffhauser Straße bzw. der B 34.

Der kürzeste Bebauungs-Grenzabstand der beiden quer zur B 34 angeordneten und bereits errichteten Wohnblöcke in Geschoßbauweise beträgt bis zum Straßenrand ca. 50 m. Ein weiterer Wohnblock im östlichen Plangebiet ist derzeit in Bau. Das ebenfalls mit 4 Wohngeschossen vorgesehene abgewinkelte Gebäude hat im südöstlichen Teil einen Abstand zum Straßenrand von ca. 40 m.

Das Gelände steigt von der Straße in nördlicher Richtung an. Die Straße selbst weist in diesem Abschnitt keine wesentliche Steigung auf.

3. Prüfungs- und Berechnungsgrundlagen

Für die Ermittlung der von der vorbeiführenden B 34 ausgehenden Verkehrsgeräusche und die Berechnung der erforderlichen Schallschutz-Maßnahmen wurden folgende Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

DIN 45642 "Messung von Verkehrsgeräuschen".

RLS 90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen".

DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren und Orientierungswerte".

DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise".

VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen".

4. Immissions-Richtwerte

Für die Beurteilung der Geräusch-Immissionen sind die jeweiligen Gebietseinteilungen am Immissionsort maßgebend. Für die vorgesehene Einstufung in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gelten gemäß TA-Lärm, DIN 18005, Teil 1 bzw. VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 folgende Richtwerte für außen:

tagsüber 55 dB(A)  
nachts 45/50 dB(A).

Die Richtwerte für den Beurteilungspegel sind auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und hinsichtlich des Verkehrslärmes auf 8 Stunden während der Nacht bezogen. Bei Industrie- und Gewerbelärm sind die Geräuscheinwirkungen während der ungünstigsten Stunde in der Nacht zu berücksichtigen. Die Nachtzeit beginnt im

allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr, sofern nicht durch örtliche Polizeiverordnungen abweichende Regelungen getroffen sind.

Im Gegensatz zur VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 differenziert die DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" zwischen Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm, wobei der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gilt und der höhere Richtwert dem Verkehrslärm zugebilligt wird.

Für die Innenschallpegel  $L_i$  bei von außen in Aufenthaltsräume eindringenden Schall sind in der VDI-Richtlinie 2719 Anhaltswerte angegeben. Danach sollten folgende Pegel nicht überschritten werden:

Raumart	Mittelungs- pegel $L_m$ dB(A)	mittlere Maximalpegel $L_{max}$ dB(A)
Schlafräume nachts*)		
WA und WR	25 - 30	35 - 40
MI und übrige Gebiete	30 - 35	40 - 45
Wohnräume tagsüber		
WR und WA	30 - 35	40 - 45
MI und übrige Gebiete	35 - 40	45 - 50

\*) Hierbei ist von der lautesten Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr auszugehen; sie ist weitestgehend von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Da bei Straßenverkehrsgeräuschen in der lautesten Nachtstunde erfahrungsgemäß der Mittelungspegel um etwa 5 dB unter dem am Tage herrschenden Wert liegt, sind die Anforderungen und die Schallschutzklassen für die beiden Raumarten gleich.

## 5. Ermittlung der Geräusch-Immissionspegel

### 5.1 Messung der Immissionspegel

Die Messung der Verkehrsgeräusche erfolgte am 15.01.1991 im Zeitraum zwischen 12.00 und 13.00 Uhr. Die Messungen mußten in die Mittagspause verlegt werden, um die Störwirkung durch Fremdgeräusche auf den naheliegenden Baustellen zu minimieren. Während der Messungen wurden gleichzeitig begleitende Verkehrszählungen zur Reproduzierbarkeit der Meßwerte durchgeführt. Während des Meßzeitraumes herrschten trockene Witterungsbedingungen mit leichtem Querwind aus östlichen Richtungen ohne Einfluß auf die Meßergebnisse.

Der Meßpunkt wurde etwa in die Mitte des zu untersuchenden Wohngebietes, entsprechend dem geringsten Gebäudeabstand von 40 m vom Straßenrand der B 34 (siehe Eintragung in Anlage 1) gelegt.

Die Mikrofonhöhe befand sich 3 m über der vorhandenen Geländehöhe.

Außer dem energie-äquivalenten Mittelungspegel  $L_{eq} = L_{AFM}$  wurden die Summenhäufigkeitspegel  $L_{99}$ ,  $L_{95}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{05}$  und  $L_{01}$  gemessen. Die Zahlen geben dabei die Prozentwerte an, die während der Meßdauer erreicht oder überschritten werden. Der Summenhäufigkeitspegel  $L_{95}$  kennzeichnet in etwa das Grundgeräusch. Die Differenz zwischen  $L_{05}$  und  $L_{95}$  kennzeichnet die Schwankung des Verkehrsgeräusches. Der Pegel  $L_{01}$  bedeutet angenähert den mittleren Maximalpegel  $L_{max}$ .

Bei Außenlärm mit starken Pegelschwankungen, z.B. Verkehrslärm, kann die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung der erhöhten Störwirkung wichtig sein. In diesen besonderen Fällen sollte der mittlere Maximalpegel  $L_{max}$

bzw.  $L_{01}$  bestimmt werden. Ergibt sich dann, daß die Differenz  $L_{\max} - L_{\text{eq}} > 10$  dB ist, so ist für den maßgebenden Außenpegel der Wert  $L_{\max} - 10$  dB einzusetzen und mit dem Mittelungspegel  $L_m$  zu vergleichen.

An dem gewählten Meßpunkt I wurden nachfolgende Werte gemessen:

Meßpunkt		I Bebauungsgrenze
Meßhöhe über Erdgleiche	m	3,0
Entfernung zur Straßenmitte	m	44,0
Mittelungspegel $L_{\text{AFm}}$	dB(A)	60,3
Summenhäufigkeitspegel		
$L_{01}$	dB(A)	68,0
$L_{05}$	dB(A)	65,5
$L_{50}$	dB(A)	58,5
$L_{95}$	dB(A)	52,0
$L_{99}$	dB(A)	0,5

## 5.2 Berechnung der Immissionspegel

Zum Vergleich der Meßergebnisse wurde der entsprechende Immissionspegel am ungünstigsten Einwirkungspunkt (Meßpunkt I) rechnerisch nach den Berechnungsmethoden der RLS 90 ermittelt. Die in der RLS 90 angegebenen Verfahren und Formeln stellen eine Weiterentwicklung der in der RLS 81 bzw. DIN 18005 angegebenen Rechenmethode dar. Dabei sind insbesondere die Berechnungsverfahren für "lange gerade Strecken" und für "Teilstrecken" abgewandelt worden. Insbesondere ist darauf zu achten, daß die Pegeländerungen für unterschiedliche Abstände und für die Boden- und Meteorologiedämpfung in beiden Berechnungsverfahren untereinander nicht austauschbar sind.

Auf der Grundlage einer während des Meßzeitraumes erfaßten Verkehrsstärke von 908 Kfz/h mit einem LKW-Anteil  $P = 14 \%$  entsprechend einem hochgerechneten durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) von 15 133 Kraftfahrzeugen errechnet sich für den ungünstigsten Aufpunkt an den geplanten Gebäuden, entsprechend dem Meßpunkt I, in einer Entfernung von 44 m von Straßenmitte ein Immissions- bzw. Beurteilungspegel von  $L_r = 62,1 \text{ dB(A)}$  während des Tages.

Bei Berücksichtigung des amtlichen DTV's aus der Verkehrsmengenkarte von 1985 mit 13 327 Kfz und einem angegebenen LKW-Anteil von nur 7 % ergäbe sich für den Tageszeitraum ein theoretisch errechneter Beurteilungspegel von  $L_r = 60,2 \text{ dB(A)}$  und für den Nachtzeitraum von  $L_r = 52,8 \text{ dB(A)}$ .

Der gemessene Mittelungspegel am Meßpunkt I liegt  $1,8 \text{ dB(A)}$  unter dem für das gleiche Verkehrsaufkommen theoretisch ermittelten Wert. Es liegt z.T. darin begründet, daß der vorhandene Straßenverlauf nicht ganz einer idealen langen Gerade entspricht und insbesondere durch die unebene Geländeformation in Teilbereichen der Straße und durch vorhandene Gebäude eine etwas höhere Abschirmwirkung vorhanden ist. Ansonsten ist jedoch unter Berücksichtigung der Meßgenauigkeit eine gute Übereinstimmung vorhanden und die Randbedingungen für die Gesamt-Straßenlänge zur Berücksichtigung als lange gerade Straße gegeben.

## 6. Schallschutz-Maßnahmen

### 6.1 Aktiver Schallschutz

Im amtlichen Bebauungsplan ist auf dem vorgelagerten Grundstück zwischen der B 34 und den bereits errichteten Wohngebäuden ein 2geschossiges Gebäude in einem Mischgebiet und im Bereich der geplanten Wohngebäude im Anschluß an das 2geschossige Gebäude ein Betriebsparkplatz mit Lärmschutzwand vorgesehen.

Während das 2geschossige geplante gewerblich genutzte Gebäude entlang der B 34 für Teilbereiche der bereits erstellten Wohnhäuser eine gute Abschirmung bietet (bis auf die nicht geschützte Westfassade der Bauteile D + E) kann das Wohngebäude im östlichen Plangebiet dadurch nicht ausreichend abgeschirmt werden.

Auch ein etwa 3 m hoher Erdwall hinter den Betriebsparkplätzen würde sich aufgrund der größeren Entfernungsverhältnisse zur Straße und der Höhensituation am Gebäude nur für die unteren Geschosse pegelmindernd auswirken.

Eine sonstige aktive Maßnahme zur Senkung der Verkehrsgerauschk-Immissionen wäre eine Reduzierung des vorhandenen Verkehrsaufkommens, wobei allerdings zu beachten ist, daß z.B. eine Halbierung der Verkehrsstärke lediglich eine Senkung des Mittelungspegels um 3 dB(A) zur Folge hat, während die Spitzenpegel, verursacht durch im Nahbereich vorbeifahrende LKW's, annähernd gleichbleiben.

## 6.2 Passiver Schallschutz

Nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" wird im Lärmpegelbereich III, d.h. bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 61 und 65 dB(A) ein resultierendes Schalldämmmaß für die Außenbauteile von  $R'_{w \text{ res}} = 35 \text{ dB}$  gefordert. Bei Einhaltung dieses Gesamt-Dämmmaßes können die in Punkt 4 angegebenen Innen-Richtwerte eingehalten werden.

Dieses erforderliche resultierende Dämmmaß  $R'_{w \text{ res}} = 35 \text{ dB(A)}$  wird für die nächstgelegenen Wohnräume erreicht, wenn die folgenden Einzel-Dämmwerte der maßgebenden Bauteile erreicht oder überschritten werden:

Außenwände	$R'_{w}$	>	40 dB(A)
Rolladenkästen	$R'_{w}$	>	30 dB(A)
Balkontüren	$R'_{w}$	>	30 dB(A)
Außenfenster	$R'_{w}$	>	30 dB(A).



## 7. Abschließende Stellungnahme

Aus den durchgeführten Messungen und Berechnungen geht hervor, daß im Bereich der geplanten Wohngebäude im Bebauungsplangebiet "Häfla" der Stadt Bad Säckingen die für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zulässigen Lärm-Richtwerte von 55 dB(A) am Tage bzw. von 45/40 dB(A) während der Nacht durch den vorhandenen Verkehrslärm auf der B 34 nicht eingehalten werden können.

Eine Pegelminderung durch aktive Schallschutz-Maßnahmen in Form eines Erdwalles oder einer Lärmschutzwand im Bereich der betriebseigenen Parkplätze kann nur teilweise für die unteren und weiter hinten gelegenen Wohnungen erreicht werden, jedoch nicht für die Wohnungen in den oberen Geschossen an der Straßenfassade.

Die Einhaltung der empfohlenen Rauminnenpegel für von außen eindringende Geräusche kann bei einem resultierenden Dämmwert von  $R'_{w \text{ res}} = 35 \text{ dB(A)}$  für die Außenbauteile gewährleistet werden. Dazu ist in erster Linie die Ausführung der Fenster und der Balkontüren in der Schallschutzklasse II mit einem bewerteten Schalldämmmaß von mindestens  $R'_w = 30 \text{ dB(A)}$  und der Einbau von schallgedämmten Rolladenkästen mit einem Mindest-Dämmmaß von  $R'_w = 30 \text{ dB(A)}$  erforderlich. Die Außenwände aus 30 cm dicken Blähton-Ziegelsteinen oder gleichwertigen Materialien, für die je nach Flächengewicht ein Dämmmaß von  $R'_w$  zwischen 45 und 50 dB(A) angesetzt werden kann, bieten einen ausreichenden Schallschutz.

### **Energietechnik und Umweltschutz**

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. (FH) K. Weidlich

Freiburg, 31. Januar 1991 RÖ