MÜLLER-BBM

***WIR SIND UMGEZOGEN ...***

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Berlin
Schöneberger Straße 15
10963 Berlin

Telefon +49 (30) 217975-0
Telefax +49 (30) 217975-35

***NEUE ADRESSE AB 22.09.2008***

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Karl Luber
Telefon +49 (30) 217975-14
Karl.Luber@MuellerBBM.de

03. Februar 2009
M78 594/3 lbr/gdk

# Neubau Medienhaus Schwäbischer Verlag Ravensburg

## Schalltechnische Beurteilung der städtebaulichen Veränderungen

**Bericht Nr. M78 594/3**

(Fassung vom 17. Februar 2009)

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Schwäbischer Verlag GmbH & Co. KG<br>Postfach 11 45<br>88291 Leutkirch |
| Bearbeitet von: | Dr.-Ing. Johannes Plundrich<br>Tel. +49(351) 725 - 14<br>Dipl.-Ing. Karl Luber |
| Berichtsumfang: | Insgesamt 30 Seiten, davon<br>11 Seiten Textteil,<br>19 Seiten Anhänge A bis D |

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC : 17. 02. 2009

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Berlin
HRB München 86143
Geschäftsführer: Bernd Grözinger,
Dr. Edwin Schorer, Norbert Suritsch

## Inhaltsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Situation, Aufgabenstellung und Zusammenfassung** | **3** |
| **2** | **Grundlagen** | **4** |
| **3** | **Anforderungen an den Schallschutz, Beurteilungsgrundlagen** | **5** |
| 3.1 | Vorbemerkungen | 5 |
| 3.2 | Bauleitplanung | 6 |
| 3.3 | Immissionsschutzrecht - Gewerbegeräusche | 7 |
| 3.4 | Immissionsorte | 7 |
| **4** | **Ermittlung der Schallemissionen** | **8** |
| 4.1 | Gewerbegeräusche | 8 |
| 4.2 | öffentlicher Straßenverkehr | 9 |
| **5** | **Ermittlung der Schallimmissionen** | **10** |
| **6** | **Ergebnisse und Einschätzung** | **10** |
| 6.1 | Gewerbegeräusche | 10 |
| 6.2 | Glaszaun - Straßenverkehrsgeräusche | 11 |
| 6.3 | Gesamteinschätzung | 11 |

**Anhang A:** Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten

**Anhang B:** Ermittlung der Schallemissionen

**Anhang C:** Ermittlung der Schallimmissionen, Gewerbegeräusche

**Anhang D:** Ermittlung der Schallimmissionen, Glaszaun – Straßenverkehrsgeräusche


P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

# 1 Situation, Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes ist die Errichtung eines Neubaus für die Verlagsverwaltung (Medienhaus) mit Tiefgarage und bis zu 4 Bürogeschossen vorgesehen, vgl. Planunterlagen [2]. Im vorliegenden Gutachten wird die luftschalltechnische Verträglichkeit der vom Betrieb des Mediengebäudes ausgehenden Geräusche mit der umgebenden Wohnnachbarschaft untersucht. (Der Verkehrslärmschutz am Bauvorhaben selbst ist nach dem Stand der Technik beherrschbar und wird in einem gesonderten Bericht betrachtet.)

Von der Stadtverwaltung ist weiterhin die Frage aufgeworfen worden, ob die vorgesehen Sonderlösung einer Einfriedung („Glaszaun“) den Verkehrsgeräuschpegel an den vorhandenen gegenüberliegenden Fassaden maßgeblich erhöht und zu Beeinträchtigungen der Bewohner bzw. Büroarbeiter führt. Mit einem digitalen Berechnungsmodell können unterschiedliche Situationen miteinander verglichen werden.

Die vorliegende Untersuchung ergab im Einzelnen Folgendes, vgl. Abschnitt 6:

- Die in Mischgebieten (MI) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte für die Bauleitplanung nach DIN 18005/1 werden mit den im Abschnitt 4 angesetzten Emissionen (Schallleistungspegeln) überall deutlich unterschritten.
- Der vorgesehene Glaszaun entlang der Charlottenstraße mit einer Höhe von 2,50 m bringt keine nennenswerte Erhöhung des Beurteilungspegels an der gegenüberliegenden Wohnbebauung.

Mit den genannten Schallemissionen und sonstigen Gegebenheiten bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Realisierung des Bauvorhabens.

J. Plundrich

Dr.-Ing. Johannes Plundrich

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

## 2 Grundlagen

Es wurden folgende Unterlagen und Informationen verwendet:

[1] Angebot Müller-BBM Nr. 78594/a2 vom 07.01.2009 und Auftrag Schwäbischer Verlag Ulm, Herr Steib, per E-Mail vom 14.01.2009 sowie tel. Auskünfte zum Vorhaben am 03.02. 2009

[2] Plansatz Schwäbischer Verlag Ravensburg (Entwurfsplanung, Planautor: WIEL ARETS Architects Amsterdam, Stand 21.01.2009

- Ansichten M 1 : 100
- Grundrisse M 1 : 200
- Lageplan M 1 : 1000

[3] Beschreibung der örtlichen Situation und des Bauvorhabens (Herr Gehrke, WIEL ARETS Architects Amsterdam)

- textliche Beschreibung (svr.pdf) vom 06.11.2008
- mehrere Auskünfte zu Details der Planung durch den Architekten im Untersuchungszeitraum
- Modellfotos (übergeben am 27.01.2009)
- Aufnahme der örtlichen Situation
  - Fotodokumentationen vor/nach Baufreimachung (14./23.01.2009)
  - Luftbilder (Quellen: Auftraggeber und Google-Earth)
- Visualisierung des Bauvorhabens (Tag/Nacht und Ecksituation Karlstraße) von 10/2008 bzw. 01/2009

[4] Verkehrsprognose:

- Verkehrstechnische Stellungnahme Stadt Ravensburg, Medienhaus Schwäbischer Verlag, Verfasser: MODUS Consult Ulm vom 20.01.2009, (aktualisierter Stand mit ÖPNV vom 29.01.2009)
- Auskünfte zum Schwerlastanteil durch Herrn Dingler, MODUS Consult Ulm per E-Mail vom 14.01.2009 und per Telefon vom 27.01.2009

[5] Flächennutzungsplan Stadt Ravensburg (Planfassung vom 08.04.2006), Ausschnitt M 1 : 5000 (Auszug vom 20.11.2007), übergeben durch den Planer am 27.01.2009

[6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl. 1998, Nr. 26, S. 503

[7] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997

[8] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; und Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berech-

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

nungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987

[9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007

[10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325, vom 16. Mai 1995

[12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen, Verbrauchermärkten. Schriftenreihe Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesebaden 2005.

Darüber hinaus wurden die Erfahrungen der Fa. Müller-BBM bei der schalltechnischen Planung und Beratung vergleichbarer Anlagen mit einbezogen.

# 3 Anforderungen an den Schallschutz, Beurteilungsgrundlagen

## 3.1 Vorbemerkungen

Für die Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung gilt die DIN 18 005 Teil 1 “Schallschutz im Städtebau” [8]. Diese Norm enthält schalltechnische Orientierungswerte, die im Rahmen der Bauleitplanung anzustreben sind. Darüber hinaus ist das Immissionsschutzrecht zu beachten.

Grundsätzlich hängt der Anspruch auf Schallschutz von der Gebietseinordnung bzw. der tatsächlichen Nutzung der betroffenen Flächen ab. Im vorliegenden Fall gelten entsprechend dem aktuellen Stand der Flächennutzungsplanung nach [5] und nach dem Eindruck bei Aufnahme der örtlichen Situation [1] folgende Einordnungen:

- südlich der Schussenstraße und nördlich der Kreuzung mit der Karlstraße — Mischgebiet (MI)
- nördlich der Schussenstraße — Gewerbegebiet (GE).

Alle im Folgenden genannten Richt-, Orientierungs- und Grenzwerte der Schalimmission gelten für den Zeitraum der Nutzung, d. h. insbesondere bei Wohnen tags und nachts, bei Gewerbenutzungen (z. B. Büros) üblicherweise nur in der Tagzeit.

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

## 3.2 Bauleitplanung

Das Beiblatt 1 zur DIN 18 005 enthält schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die mit der Art des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schallschutz zu erfüllen. Danach sollen die Beurteilungspegel die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte nicht überschreiten.

**Tabelle 1:** Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005 Beiblatt 1 (Auszug)

| Nutzung | tags dB(A) | nachts dB(A) |
|---|---|---|
| Mischgebiet (MI) | **60** | **50 / 45** |
| Gewerbegebiet (GE) | 65 | 55 / 50 |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm (Anlagengeräusche), der höhere für Geräusche aus dem öffentlichen Verkehr[1].

In den Erläuterungen dazu heißt es:

> "Die ... Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.
>
> Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlicher Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Strukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
>
> In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."
>
> Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

[1] Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit- und Sportanlagen) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen nicht addiert, sondern jeweils für sich allein berechnet und mit den Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten verglichen werden. (Es wird davon ausgegangen, dass der Fall der Überlagerung von Geräuschen verschiedener Schallquellenarten bereits bei der Festlegung der Immissionsrichtbzw. Grenzwerte berücksichtigt wurde.)

Im Beiblatt 1 zu DIN 18 005 wird für Wohnnutzungen weiterhin angemerkt, dass bei Beurteilungspegeln außen über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Nachtschlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Diese Orientierungswerte unterliegen somit im Gegensatz zu immissionsschutzrechtlichen Festlegungen dem **städtebaulichen Abwägungsgebot**.

### 3.3 Immissionsschutzrecht - Gewerbegeräusche

Zum Schutz vor Geräuschen sowohl von genehmigungsbedürftigen als auch von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gilt seit dem 1. November 1998 die TA Lärm vom 26. August 1998 [6]. Entsprechend dieser Vorschrift dürfen die Schallimmissionen, die vom Gelände des Bauvorhabens mit allen Nebenanlagen und dem zugehörigen Kfz-Verkehr auf dem Grundstück zusammen in der Nachbarschaft erzeugt werden, folgende Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 nicht überschreiten.

**Tabelle 2:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

| Gebiet | Schallpegel der Anlage am Immissionsort | Immissionsrichtwerte in dB(A) | |
|---|---|---|---|
| | | tags (06:00-22:00) Uhr | nachts (22:00-06:00) Uhr |
| Mischgebiet (MI) | $L_r \leq$<br>$L_s \leq$ | **60**<br>**90** | **45**<br>**65** |
| Gewerbegebiet (GE) | $L_r \leq$<br>$L_s \leq$ | 65<br>95 | 50<br>70 |

*) Beurteilungszeitraum nachts: ungünstigste Stunde
$L_r$ Beurteilungspegel für die angegebenen Zeiträume
$L_s$ Spitzenpegel, der kurzzeitig auftreten kann

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert nicht um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert nicht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Mit einem Zuschlag von 6 dB(A) zu den Mittelungspegeln in den Teilzeiten von 06:00 bis 07:00 und 20:00 bis 22:00 Uhr wird in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie Kur- und Krankenhausgebieten der erhöhten Störwirkung der Geräusche in diesen Zeiten Rechnung getragen, in Misch- und Gewerbegebieten erfolgt **kein** Zuschlag.

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen müssen im vorliegenden Fall nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm **nicht** betrachtet werden, da sofort nach Ausfahrt aus dem Anlagengelände eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr auf der öffentlichen Straße erfolgt.

### 3.4 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte bzgl. der Anlagengeräusche in der Nachbarschaft wurden nach Einschätzung der örtlichen Situation gewählt:

- Charlottenstraße 39, 43, 45 (Nordfassade, MI)
- Schussenstraße 21 (Ost und Südfassade, MI).

Alle anderen Wohnnutzungen sind weiter entfernt.

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

Für den Einfluss des „Glaszaunes“ an der Charlottenstraße, genügt es, die gegenüberliegenden Immissionsorte (Charlottenstraße 39, 43, 45) zu betrachten.

# 4 Ermittlung der Schallemissionen

## 4.1 Gewerbegeräusche

Nachfolgend werden die aus den Planunterlagen und nach Auskünften des Bauherrn bzw. Planers absehbaren künftigen Schallquellen im Umgriff des ersten Bauabschnittes betrachtet. Nach Information durch den Planer werden bei einer Erweiterung des Umgriffes keine zusätzlichen Schallquellen installiert.

### 4.1.1 Anlagenbezogener Lkw-Verkehr

Das Medienhaus wird nach dem Prognosegutachten [4], täglich durch maximal 2 Lkw und 10 Kleintransporter (etwa Typ Sprinter) beliefert. Die Zufahrt erfolgt von der Schussenstraße und zwar ausschließlich in der Tagzeit [1].

Bei der Ermittlung der Geräuschemission durch Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten, i. d. R. auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätzen auszugehen, wobei auch lautere Fahrzustände (z. B. Rangieren) bereits anteilig pauschal enthalten sind. Dafür müssen nicht alle einzelnen Fahrzustände der Lkw, wohl aber deren Fahrwege im Wesentlichen bekannt sein. Nach der Studie [12] lässt sich der Schallleistungspegel der Fahrgeräusche auf einer Fahrstrecke der Länge $\ell$ dann wie folgt berechnen:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10\ \lg \frac{n}{T_r\ /\ 1\,h}\ \text{dB} + 10\ \lg \frac{\ell}{1\,m}\ \text{dB}$$

mit: $L_{WA,1h}$ = 63 dB(A) als Grundwert für Fahrzeuge der Leistungsklasse ≥ 105 kW

= 62 dB(A) als Grundwert für Fahrzeuge der Leistungsklasse < 105 kW

$\frac{n}{T_r}$ = Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit $T_r$.

Bei 2 Lkw und 10 Kleintransportern (bezogen nur auf 16 Stunden in der Tagzeit) folgen daraus für die Fahrwege, vgl. schalltechnischen Lageplan im Anhang A, die längenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel zu

- Lkw $L_{W'A,r}$ = 54 dB(A)
- Kleintransporter $L_{W'A,r}$ = 60 dB(A).

### 4.1.2 Ladezone

Die Ladezone ist während der Ladeaktivitäten mit einem Schnelllauftor verschlossen, so dass sie für branchenübliche Ladevorgänge im Nachbarschaftsbereich tagsüber schalltechnisch problemlos ist.

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

### 4.1.3 Kühltechnik

Auf dem 5-geschossigen Zentralbau ist an der im Lageplan gekennzeichneten Stelle die Aufstellung der TGA, insbesondere der Kühlaggregate für die Versorgung des Medienhauses (allseitig abgeschirmt, nach oben offen) vorgesehen. Hierfür wird in dieser Lage mit einer Begrenzung des für die Umgebung wirksamen Schallleistungspegels von für alle Anlagenteile zusammen auf

- tags $L_{WAr} \leq 85$ dB(A)
- nachts $L_{WAr} \leq 80$ dB(A)

gerechnet. Ihre Einhaltung ist im Rahmen der haustechnischen Planung sicherzustellen.

Aus Gründen eines höheren schalltechnischen Komforts können im Rahmen der Objektplanung aber auch jederzeit Geräte mit einer geringeren Schallemission vorgesehen werden.

### 4.1.4 Tiefgarage

Das Bauvorhaben verfügt über eine Tiefgarage mit 92 Stellplätzen. Die Zufahrt erfolgt ebenfalls von der Schussenstraße. Aus dem mittleren Verkehrsaufkommen für beide Richtungen zusammen nach dem Prognosegutachten [4] von täglich 441 Kfz folgt eine Stellplatzwechselhäufigkeit von $N$ = 0,30 /h (Bewegungen je Stellplatz und Stunde). In der lautesten Nachtstunde setzen wir in Abstimmung mit dem Bauherrn [1] eine Stellplatzwechselhäufigkeit von etwa $N$ = 0,05 /h an (hin und wieder einige Redakteure, Wachpersonal). Die Berechnung der Schallemission der Pkw-Zufahrt und der TG-Ausfahrtsöffnung erfolgt im Anhang B, Seite 3. Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel am Tage bzw. in der lautesten Nachtstunde:

- TG-Zufahrt $L_{W'A,T/N}$ = 66,3 / 58,6 dB(A)
- TG-Öffnung $L_{WA,T/N}$ = 75,5 / 67,7 dB(A).

Sonstige Details der Tiefgarage sind nach dem Stand der Technik so zu planen, dass keine nennenswerten zusätzlichen Geräusche entstehen. Das betrifft insbesondere

- eine lärmarme Ausführung des Tiefgaragentores,
- den spielfreien und höhengleichen Einbau von Entwässerungsrinnen möglichst weit von Fenstern in der Nachbarschaft entfernt,
- ebene, möglichst riffelfreie Ausführung der Tiefgaragen-Zufahrtsoberfläche (Asphalt oder Beton),
- lärmarme Ausführung einer evtl. vorgesehenen TG- Zwangsentlüftung (ist Gegenstand der haustechnischen Planung).

## 4.2 öffentlicher Straßenverkehr

Für die Berechnung des Schallemissionspegels wurden die Verkehrsmengen nach dem Prognosegutachten [4] und telefonischen Auskünften des Erstellers angesetzt. Die darin genannten Verkehrszahlen (Mo – Fr) und Schwerlastanteile (SV > 3,5 t) waren dann noch nach den Vorgaben des BMVBW auf die RLS-90-Parameter

DTV (Mo – So) und Lkw-Anteile $p_{T/N}$ ( > 2,8 t) umzurechnen. Anhang B, Seite 2 enthält die Ermittlung des Schallemissionspegels der umgebenden Straßen nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 [10] aus diesen Verkehrszahlen.

Entsprechend der Verkehrsbelegung der umgebenden Straßen betragen deren Schallemissionspegel tags bzw. nachts (gerundet)

- tags $L_{m,E,T}$ = 59...67 dB(A)
- nachts $L_{m,E,N}$ = 53...61 dB(A).

Die Charlottenstraße weist dabei - auch einschließlich des ÖPNV - die geringste Schallemission auf.

Die Tag-/Nacht-Differenz von etwa 6 dB(A) ist deutlich geringer als die entsprechende Differenz der schalltechnischen Orientierungswerte von 10 dB(A). Hinsichtlich des öffentlichen Verkehrs stellt somit überall die Nachtzeit den kritischeren Beurteilungszeitraum dar.

# 5 Ermittlung der Schallimmissionen

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden mit dem PC-Programm SoundPLAN, Version 6.4, der Fa. Braunstein & Berndt ausgeführt. Die relevanten Strukturen wurden anhand der Planunterlagen [2] in Gauß-Krüger-Koordinaten eingegeben.

Die Berechnung der Anlagengeräusche (Gewerbe) erfolgt nach DIN ISO 9613-2 [7], die Bildung des Beurteilungspegels nach TA Lärm [6].

Die Berechnung der Geräusche aus dem öffentlichen Straßenverkehr einschließlich der vier umgebenden Lichtsignalanlagen erfolgt nach dem Teilstückverfahren der Rechenvorschrift RLS-90 [10].

Abbildung 1 im Anhang A zeigt die Lage der Schallquellen und Immissionsorte, Anhang B enthält die Berechnung der Schallemissionen und die Anhänge C und D die Eingabedaten sowie die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung.

# 6 Ergebnisse und Einschätzung

## 6.1 Gewerbegeräusche

Die höchsten Beurteilungspegel liegen (vgl. Anhang C) mit

tags/nachts 49/41 dB(A)

an der Ostfassade am Wohnhaus Schussenstraße 21 vor. Die in Mischgebieten (MI) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte von

tags/nachts 60/45 dB(A)

(gleichlautend mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm) werden also mit den im Abschnitt 4 angesetzten Emissionen (Schallleistungspegeln) überall deutlich unterschritten.

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

### 6.2 Glaszaun - Straßenverkehrsgeräusche

Wie die Berechnungsergebnisse im Anhang D zeigen, erhöhen sich die Pegel an Wohnhaus Charlottenstraße 43 bei Realisierung des Bauvorhabens (eine Grenzlinienbebauung ist u.W. hier baurechtlich zulässig und eine Bebauung war hier bereits früher vorhanden) durch einen Glaszaun mit einer Höhe von 2,50 m entlang der Charlottenstraße um im Mittel 0,35 dB, d.h. nur unwesentlich. (Die Änderung beträgt geschossabhängig -0,2 dB bis +0,7 dB.)

Wie eine Vergleichsrechung zeigte, liegen im Übrigen die Auswirkungen der eigentlichen Errichtung des Bauvorhabens an den Häusern südlich der Charlottenstraße in der gleichen Größenordnung (< 1 dB). Grund dafür ist, dass zwar einerseits die Geräusche des Verkehrs auf der Charlottenstraße vom Bauvorhaben reflektiert werden, andererseits aber für die lauteren Straßen (Schussenstraße und Karlstraße) das Bauvorhaben selbst eine Abschirmeinrichtung darstellt.

*Hinweis:*

*Die kleinste wahrnehmbare „Lautstärke“ – Differenz unter idealen Bedingungen, (d. h. im Labor bei konstant bleibenden Geräuschen) beträgt etwa 1 dB, für variable Geräusche im täglichen Leben etwa 3 dB.*

### 6.3 Gesamteinschätzung

Mit den genannten Schallemissionen und sonstigen Gegebenheiten bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Realisierung des Bauvorhabens.

# Anhang A

## Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

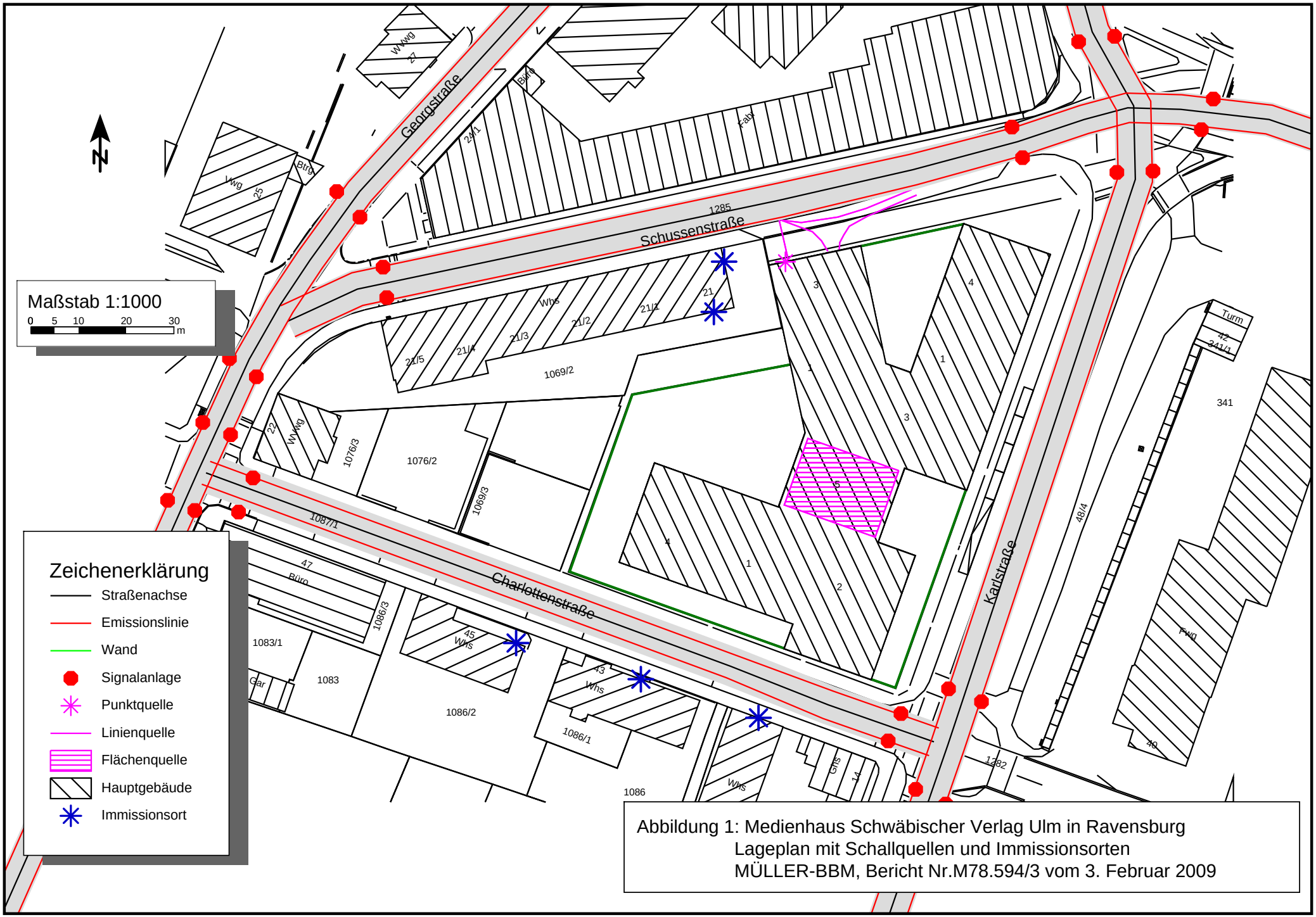



Abbildung 1: Medienhaus Schwäbischer Verlag Ulm in Ravensburg
Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten
MÜLLER-BBM, Bericht Nr.M78.594/3 vom 3. Februar 2009

# Anhang B

## Ermittlung der Schallemissionen

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

**Berechnung des Emissionspegels Lm,E von Straßen nach RLS-90, Ausgabe 1990**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 und Nr. 5/2006

**Untersuchungsobjekt / Prognosejahr** **Medienhaus Schwäbischer Verlag, Ravensburg**

| Straße | Karlstraße | | Karlstraße | | Karlstraße | | Charlottenstr. | | Schussenstraße | | Schussenstraße | | Georgstraße | | Georgstraße | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Abschnitt | südl. Charlotten | | Charlott-Schussen | | Schussen - Ulmer | | | | westlich Karlstr. | | östlich Karlstr. | | Charlott-Eisenb.Str. | | Ulmer-Schussen | |
| **Straßengattung** (BAB=1;Bundesstr.=2;Landes-,Kreis-,GV-Str.=3;Gem.str.=4) | **4** | | **4** | | **4** | | **4** | | **4** | | **4** | | **4** | | **4** | |
| **Straßenoberfläche** (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton78 ohne Stahlb.str.+Glätter+Längstext mit Jute = 6; Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9) | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | |
| **Steigung in % (wenn > 5 %)** | **0** | | **0** | | **0** | | **0** | | **0** | | **0** | | **0** | | **0** | |
| **zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h** | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | |
| **zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h** | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | | **50** | |
| **durchschnittl. tägliche Verkehrsmenge DTV in KFZ/24h** | **18580** | | **19160** | | **17380** | | **1690** | | **8440** | | **26110** | | **17010** | | **10540** | |
| Beurteilungszeitraum tags/nachts (t / n) | t | n | t | n | t | n | t | n | t | n | t | n | t | n | t | n |
| Multiplikator für Straßengattung | 5,7% | 1,1% | 5,7% | 1,2% | 5,7% | 1,1% | 5,6% | 1,3% | 5,7% | 1,2% | 5,7% | 1,2% | 5,7% | 1,1% | 5,7% | 1,1% |
| maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h | 1.054 | 213 | 1.086 | 222 | 986 | 200 | 95 | 21 | 478 | 99 | 1.480 | 304 | 965 | 195 | 598 | 121 |
| LKW-Anteil p in % nach s.u. | 4,6 | 6,8 | 6,4 | 9,3 | 4,6 | 6,8 | 24,9 | 33,4 | 8,6 | 12,4 | 7,2 | 10,5 | 4,6 | 6,8 | 4,6 | 8,6 |
| Lm(25) = 37,3 +10lg (M(1 + 0,082*p)) in dB(A) | 68,9 | 62,5 | 69,5 | 63,2 | 68,6 | 62,2 | 61,9 | 56,3 | 66,4 | 60,3 | 71,0 | 64,8 | 68,5 | 62,1 | 66,5 | 60,4 |
| Korrektur für Straßenoberfläche in dB | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Korrektur für zulässige Höchstgeschw. in dB | -4,9 | -4,5 | -4,6 | -4,2 | -4,9 | -4,5 | -3,3 | -3,1 | -4,3 | -3,9 | -4,5 | -4,1 | -4,9 | -4,5 | -4,9 | -4,3 |
| Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Emissionspegel Lm,E / dB(A** | **64,0** | **58,0** | **64,9** | **59,0** | **63,7** | **57,7** | **58,6** | **53,2** | **62,1** | **56,4** | **66,5** | **60,7** | **63,6** | **57,6** | **61,6** | **56,1** |

(ohne Kreuzungszuschlag)

Angaben nach: Verkehrstechnische Stellungnahme (Prognose), MODUS CONSULT Ulm vom 20./29.01.2009
und tel. Mitteilungen MODUS CONSULT zum Schwerlastanteil
mit Umrechnung gemäß Mitteilungen BMVBW

M78 594 / plu

# Berechnung des von Tiefgaragenausfahrt abgestrahlten Schallleistungspegels

**Untersuchungsobjekt:** **Medienhaus Schwäbischer Verlag Ulm in Ravensburg**

## 1. Abgestrahlte Schallleistung der Ausfahrtsrampe

| | | |
|---|---|---|
| mittlere Steigung der TG-Ausfahrt bis zur Straße in % | | 10,4 |
| Gesamtlänge der TG-Ausfahrt in m | | 25 |
| Art der Tiefgarage (1: privat, 2: öffentlich) | | 1 |
| Anzahl der TG-Stellplätze | | 92 |
| Mittleres Verkehrsaufkommen / 24 h (beide Richtungen) | | 441 |
| TG-Stellplatzbewegungen je Stunde | 06:00 - 22:00 Uhr | 0,30 |
| | lauteste Stunde 22:00 - 06:00 Uhr | 0,05 |

| | | tags | nachts |
|---|---|---|---|
| stündliche Fluktuation $M$ in Kfz/h | | 27,56 | 4,60 |
| $L_{m(25)}$ = (37,3 + 10 lg $M$) in dB(A) | | 51,7 | 43,9 |
| Geschwindigkeitskorrektur in dB für 30 km/h Fahrgeschw. | $dL_v$ | -8,8 | -8,8 |
| Zuschlag in dB für Fahrbahnoberfläche (z.B. Beton) | $dL_{StrO}$ | 1,0 | 1,0 |
| Zuschlag in dB für Steigung | $dL_{Stg}$ | 3,2 | 3,2 |
| **Emissionspegel nach RLS-90 $L_{m,E} = L_{m(25)} + dL_v + dL_{Str}$ in dB(A)** | | **47,1** | **39,4** |

## 2. Innenpegel in der Ausfahrtsrampe

| | | |
|---|---|---|
| Länge der umhausten Rampe/ letzter Fahrweg innnen $l$ in m | | 16 |
| Breite der Rampe in m | | 8,5 |
| Höhe der Auffahrt in m | | 2,6 |
| Absorptionskoeffizient a | Decke | 0,07 |
| | Wände | 0,07 |
| | Fahrbahn | 0,07 |

| | | tags | nachts |
|---|---|---|---|
| längenbez. Schallleistung $L_{W1}' = L_{m,E}$ + 19,2 in dB(A) | | 66,3 | 58,6 |
| Schallleistung $L_{W1} = L_{W1}' + 10 \lg l$ in dB(A) | | 78,4 | 70,6 |
| Äquivalente Absorptionsfläche der Rampenstrecke in m² | | 69,1 | 69,1 |
| davon: | Decke | 9,5 | 9,5 |
| | Wandflächen | 5,8 | 5,8 |
| | Fahrbahn | 9,5 | 9,5 |
| | Ein-/Ausfahrt | 44,2 | 44,2 |
| Innenpegel $L_i$ in dB(A) | | 66,0 | 58,2 |

## 3. Abgestrahlte Schallleistung der Austrittsöffnung

$$L_W = L_i - 4 + 10 \lg S \quad \text{in dB(A)}$$

mit $S$: Fläche der Austrittsöffnung in m² 22,1

| | | |
|---|---|---|
| **Schallleistungspegel $L_W$ in dB(A)** | **75,5** | **67,7** |

RLS90_E 25.09.01 Wei

P:\plu\78\78594\TG_AUSF_02.XLS]TG_AUSF

# Anhang C

**Ermittlung der Schallimmissionen,
Gewerbegeräusche**

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Anlagengeräusche
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | OW,T dB(A) | OW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | Ü, T dB(A) | Ü, N dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 60 | 45 | 31,9 | 26,9 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 60 | 45 | 34,2 | 29,1 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 60 | 45 | 34,8 | 29,7 | --- | --- |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 60 | 45 | 30,6 | 25,6 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 60 | 45 | 32,6 | 27,6 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 60 | 45 | 33,9 | 28,8 | --- | --- |
| | | 3. OG | | 60 | 45 | 35,0 | 30,0 | --- | --- |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 60 | 45 | 27,7 | 22,3 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 60 | 45 | 29,3 | 23,8 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 60 | 45 | 28,2 | 22,4 | --- | --- |
| | | 3. OG | | 60 | 45 | 31,7 | 26,2 | --- | --- |
| Schussenstraße 21 | MI | EG | S | 60 | 45 | 32,3 | 26,4 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 60 | 45 | 34,0 | 28,3 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 60 | 45 | 35,2 | 29,6 | --- | --- |
| | | 3. OG | | 60 | 45 | 36,4 | 30,9 | --- | --- |
| Schussenstraße 21 | MI | EG | O | 60 | 45 | 48,9 | 40,6 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 60 | 45 | 48,9 | 40,4 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 60 | 45 | 48,5 | 40,0 | --- | --- |
| | | 3. OG | | 60 | 45 | 48,0 | 39,4 | --- | --- |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Anlagengeräusche
# Gesamt-Beurteilungspegel

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| HR | | Himmelsrichtung |
| OW,T | dB(A) | Orientierungswert Tag |
| OW,N | dB(A) | Orientierungswert Nacht |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| Ü, T | dB(A) | Orientierungswertüberschreitung tags |
| Ü, N | dB(A) | Orientierungswertüberschreitung nachts |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
## Anlagengeräusche
## Teilpegeltabellen

| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | LT,ma dB(A) | DI dB | LN,m dB(A) | Ls dB(A) | Re dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 EG | OW,T 60 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 31,9 dB(A) | LrN 26,9 dB(A) | LT,max | dB(A) | LN,max | dB(A) | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,1 | 51,4 | 4,3 | 20,5 | 0,2 | | 0,0 | | 2,9 | 0,0 | 1,4 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 103,8 | 51,3 | 4,2 | 20,5 | 0,2 | | 0,0 | | 3,5 | 2,5 | 1,9 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 93,73 | 50,4 | 3,9 | 20,9 | 0,2 | | 0,0 | | 6,9 | -1,3 | 5,7 | -2,1 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 98,21 | 50,8 | 4,2 | 20,5 | 0,2 | | 0,0 | | 13,7 | 13,3 | 12,2 | 4,4 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 53,01 | 45,5 | 3,7 | 7,7 | 0,1 | | 0,0 | | 33,0 | 28,6 | 31,8 | 26,8 |
| Charlottenstraße 39 1. OG | OW,T 60 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 34,2 dB(A) | LrN 29,1 dB(A) | LT,max | dB(A) | LN,max | dB(A) | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,2 | 51,4 | 3,7 | 20,9 | 0,2 | | 0,0 | | 3,3 | 0,7 | 2,2 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 103,9 | 51,3 | 3,7 | 20,9 | 0,2 | | 0,0 | | 8,4 | 8,1 | 7,3 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 93,78 | 50,4 | 3,2 | 21,3 | 0,2 | | 0,0 | | 7,0 | -1,3 | 6,4 | -1,4 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 98,30 | 50,8 | 3,6 | 21,1 | 0,2 | | 0,0 | | 19,8 | 19,7 | 18,6 | 10,8 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 52,13 | 45,3 | 2,4 | 6,7 | 0,1 | | 0,0 | | 34,2 | 26,3 | 34,1 | 29,1 |
| Charlottenstraße 39 2. OG | OW,T 60 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 34,8 dB(A) | LrN 29,7 dB(A) | LT,max | dB(A) | LN,max | dB(A) | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,3 | 51,4 | 3,2 | 21,4 | 0,2 | | 0,0 | | 2,9 | 0,0 | 2,4 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 104,1 | 51,3 | 3,2 | 21,4 | 0,2 | | 0,0 | | 10,6 | 10,4 | 9,9 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 93,92 | 50,4 | 2,6 | 21,9 | 0,2 | | 0,0 | | 7,0 | -1,3 | 6,9 | -0,9 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 98,47 | 50,9 | 3,1 | 21,6 | 0,2 | | 0,0 | | 22,2 | 22,2 | 21,5 | 13,7 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 51,39 | 45,2 | 1,1 | 7,0 | 0,1 | | 0,0 | | 34,6 | | 34,6 | 29,6 |
| Charlottenstraße 43 EG | OW,T 60 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 30,6 dB(A) | LrN 25,6 dB(A) | LT,max | dB(A) | LN,max | dB(A) | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,6 | 51,5 | 4,3 | 20,4 | 0,2 | | 0,0 | | 2,1 | -1,7 | 0,6 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 102,6 | 51,2 | 4,2 | 20,4 | 0,2 | | 0,0 | | -0,9 | -5,2 | -2,4 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 90,62 | 50,1 | 3,8 | 20,8 | 0,2 | | 0,0 | | 7,0 | -4,0 | 5,9 | -1,9 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 94,83 | 50,5 | 4,2 | 20,4 | 0,2 | | 0,0 | | 4,0 | -6,9 | 2,6 | -5,2 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 59,34 | 46,5 | 3,8 | 5,9 | 0,1 | | 0,0 | | 31,7 | | 30,6 | 25,6 |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
## Anlagengeräusche
## Teilpegeltabellen

| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | LT,ma dB(A) | DI dB | LN,m dB(A) | Ls dB(A) | Re dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 43 1. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 32,6 dB(A) LrN 27,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,7 | 51,5 | 3,7 | 20,8 | 0,2 | | 0,0 | | 2,2 | -1,7 | 1,2 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 102,7 | 51,2 | 3,7 | 20,8 | 0,2 | | 0,0 | | -0,9 | -5,1 | -1,9 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 90,68 | 50,1 | 3,2 | 20,6 | 0,2 | | 0,0 | | 7,7 | -4,0 | 7,2 | -0,6 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 94,92 | 50,5 | 3,6 | 20,9 | 0,2 | | 0,0 | | 4,1 | -6,8 | 3,2 | -4,6 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 58,55 | 46,3 | 2,7 | 6,1 | 0,1 | | 0,0 | | 32,7 | | 32,6 | 27,6 |
| Charlottenstraße 43 2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 33,9 dB(A) LrN 28,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 105,8 | 51,5 | 3,2 | 21,0 | 0,2 | | 0,0 | | 2,9 | -0,4 | 2,4 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 102,9 | 51,2 | 3,1 | 20,6 | 0,2 | | 0,0 | | -0,3 | -4,6 | -0,7 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 90,82 | 50,2 | 2,6 | 21,1 | 0,2 | | 0,0 | | 7,8 | -4,0 | 7,7 | -0,1 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 95,11 | 50,6 | 3,0 | 20,2 | 0,2 | | 0,0 | | 5,1 | -11,4 | 4,8 | -3,0 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 57,89 | 46,2 | 1,6 | 6,2 | 0,1 | | 0,0 | | 33,8 | | 33,8 | 28,8 |
| Charlottenstraße 43 3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 35,0 dB(A) LrN 30,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 106,1 | 51,5 | 2,7 | 21,5 | 0,2 | | 0,0 | | 3,9 | 1,5 | 3,8 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 103,1 | 51,3 | 2,6 | 20,6 | 0,2 | | 0,0 | | 0,7 | -3,0 | 0,6 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 91,05 | 50,2 | 1,9 | 21,5 | 0,2 | | 0,0 | | 7,9 | -4,0 | 7,9 | 0,1 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 95,37 | 50,6 | 2,4 | 18,9 | 0,2 | | 0,0 | | 6,9 | -11,4 | 6,9 | -0,9 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 57,36 | 46,2 | 0,5 | 6,3 | 0,1 | | 0,0 | | 35,0 | | 35,0 | 30,0 |
| Charlottenstraße 45 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 27,7 dB(A) LrN 22,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 113,6 | 52,1 | 4,3 | 19,5 | 0,2 | | 0,0 | | 12,7 | 12,4 | 11,1 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 108,7 | 51,7 | 4,3 | 8,5 | 0,2 | | 0,0 | | 10,2 | 5,8 | 8,7 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 95,75 | 50,6 | 3,9 | 19,1 | 0,2 | | 0,0 | | 7,7 | | 6,6 | -1,2 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 99,15 | 50,9 | 4,2 | 5,2 | 0,2 | | 0,0 | | 18,6 | 5,3 | 17,2 | 9,4 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 75,71 | 48,6 | 4,1 | 14,3 | 0,1 | | 0,0 | | 28,6 | 27,7 | 27,0 | 22,0 |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
## Anlagengeräusche
## Teilpegeltabellen

| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | LT,ma dB(A) | DI dB | LN,m dB(A) | Ls dB(A) | Re dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 45 1. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 29,3 dB(A) LrN 23,8 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 113,7 | 52,1 | 3,8 | 19,8 | 0,2 | | 0,0 | | 13,2 | 13,0 | 12,0 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 108,8 | 51,7 | 3,8 | 7,4 | 0,2 | | 0,0 | | 11,5 | 6,4 | 10,5 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 95,80 | 50,6 | 3,3 | 14,2 | 0,2 | | 0,0 | | 13,2 | | 12,7 | 4,9 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 99,24 | 50,9 | 3,6 | 3,7 | 0,2 | | 0,0 | | 20,6 | 6,8 | 19,7 | 11,9 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 75,09 | 48,5 | 3,3 | 12,7 | 0,1 | | 0,0 | | 29,5 | 28,2 | 28,5 | 23,5 |
| Charlottenstraße 45 2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 28,2 dB(A) LrN 22,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 113,9 | 52,1 | 3,3 | 17,2 | 0,2 | | 0,0 | | 14,1 | 13,7 | 13,2 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 108,9 | 51,7 | 3,2 | 6,6 | 0,2 | | 0,0 | | 12,7 | 7,2 | 12,2 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 95,94 | 50,6 | 2,7 | 14,3 | 0,2 | | 0,0 | | 13,7 | | 13,7 | 5,9 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 99,42 | 50,9 | 3,1 | 3,5 | 0,2 | | 0,0 | | 21,4 | 7,8 | 21,1 | 13,3 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 74,58 | 48,4 | 2,5 | 10,4 | 0,1 | | 0,0 | | 26,8 | 13,9 | 26,8 | 21,8 |
| Charlottenstraße 45 3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 31,7 dB(A) LrN 26,2 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 114,1 | 52,1 | 2,8 | 17,4 | 0,2 | | 0,0 | | 14,4 | 14,1 | 14,0 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 109,2 | 51,8 | 2,7 | 5,9 | 0,2 | | 0,0 | | 13,6 | 7,5 | 13,5 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 6,0 | 96,15 | 50,7 | 2,1 | 14,4 | 0,2 | | 0,0 | | 14,2 | | 14,2 | 6,4 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 99,67 | 51,0 | 2,5 | 2,5 | 0,2 | | 0,0 | | 22,9 | 8,6 | 22,9 | 15,1 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 74,17 | 48,4 | 1,6 | 7,0 | 0,1 | | 0,0 | | 30,8 | | 30,8 | 25,8 |
| Schussenstraße 21 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 32,3 dB(A) LrN 26,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 36,38 | 42,2 | 2,7 | 22,2 | 0,1 | | 0,0 | | 12,6 | 10,1 | 11,7 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 29,59 | 40,4 | 1,9 | 15,9 | 0,1 | | 0,0 | | 16,0 | 10,0 | 15,7 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,9 | 17,92 | 36,1 | 0,0 | 24,8 | 0,0 | | 0,0 | | 20,6 | 6,1 | 20,6 | 12,8 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 20,70 | 37,3 | 0,4 | 15,6 | 0,0 | | 0,0 | | 26,7 | 20,1 | 26,4 | 18,6 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 47,44 | 44,5 | 3,5 | 8,7 | 0,1 | | 0,0 | | 31,2 | | 30,4 | 25,4 |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
## Anlagengeräusche
## Teilpegeltabellen

| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | LT,ma dB(A) | DI dB | LN,m dB(A) | Ls dB(A) | Re dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schussenstraße 21 1. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 34,0 dB(A) LrN 28,3 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 36,66 | 42,3 | 0,7 | 24,1 | 0,1 | | 0,0 | | 13,6 | 11,7 | 13,1 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 29,94 | 40,5 | 0,2 | 16,3 | 0,1 | | 0,0 | | 17,4 | 11,9 | 17,2 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,8 | 18,20 | 36,2 | 0,0 | 24,8 | 0,0 | | 0,0 | | 20,4 | 6,1 | 20,4 | 12,6 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 21,15 | 37,5 | 0,0 | 15,5 | 0,0 | | 0,0 | | 27,5 | 22,7 | 27,3 | 19,5 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 46,43 | 44,3 | 2,0 | 9,1 | 0,1 | | 0,0 | | 32,5 | | 32,5 | 27,5 |
| Schussenstraße 21 2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 35,2 dB(A) LrN 29,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 37,16 | 42,4 | 0,0 | 24,8 | 0,1 | | 0,0 | | 13,9 | 12,3 | 13,6 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 30,59 | 40,7 | 0,0 | 16,4 | 0,1 | | 0,0 | | 17,6 | 13,0 | 17,6 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,7 | 18,89 | 36,5 | 0,0 | 24,8 | 0,0 | | 0,0 | | 19,8 | | 19,8 | 12,0 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 2,9 | 21,96 | 37,8 | 0,0 | 15,4 | 0,0 | | 0,0 | | 27,9 | 24,1 | 27,9 | 20,1 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 45,57 | 44,2 | 0,5 | 9,3 | 0,1 | | 0,0 | | 34,0 | | 34,0 | 29,0 |
| Schussenstraße 21 3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 36,4 dB(A) LrN 30,9 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 37,87 | 42,6 | 0,0 | 24,5 | 0,1 | | 0,0 | | 15,0 | 13,7 | 14,9 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 31,49 | 41,0 | 0,0 | 16,3 | 0,1 | | 0,0 | | 17,6 | 13,1 | 17,5 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,6 | 19,96 | 37,0 | 0,0 | 24,8 | 0,0 | | 0,0 | | 19,2 | | 19,2 | 11,4 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 2,9 | 23,08 | 38,3 | 0,0 | 15,2 | 0,0 | | 0,0 | | 27,6 | 23,7 | 27,6 | 19,8 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 44,88 | 44,0 | 0,0 | 8,3 | 0,1 | | 0,0 | | 35,5 | | 35,5 | 30,5 |
| Schussenstraße 21 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,9 dB(A) LrN 40,6 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 31,28 | 40,9 | 2,0 | 0,0 | 0,1 | | 0,0 | | 37,7 | 35,8 | 37,4 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 21,75 | 37,7 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 35,9 | 29,7 | 35,8 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,8 | 12,58 | 33,0 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | | 0,0 | | 43,6 | 8,6 | 43,6 | 35,8 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 3,0 | 13,39 | 33,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 46,4 | 40,1 | 46,4 | 38,6 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 54,76 | 45,8 | 3,7 | 7,2 | 0,1 | | 0,0 | | 33,0 | 28,2 | 31,9 | 26,9 |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
## Anlagengeräusche
## Teilpegeltabellen

| Schallquelle | Quelltyp | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | Ko dB | s m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | LT,ma dB(A) | DI dB | LN,m dB(A) | Ls dB(A) | Re dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schussenstraße 21 1. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,9 dB(A) LrN 40,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 31,62 | 41,0 | 0,3 | 0,0 | 0,1 | | 0,0 | | 39,3 | 37,4 | 39,3 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 3,0 | 22,31 | 38,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 36,3 | 30,9 | 36,3 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,6 | 12,97 | 33,3 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | | 0,0 | | 43,1 | | 43,1 | 35,3 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 2,9 | 14,07 | 34,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 46,2 | 40,7 | 46,2 | 38,4 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 53,90 | 45,6 | 2,5 | 7,3 | 0,1 | | 0,0 | | 32,5 | | 32,4 | 27,4 |
| Schussenstraße 21 2. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,5 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 32,24 | 41,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | | 0,0 | | 39,6 | 37,9 | 39,6 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 2,9 | 23,28 | 38,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 36,3 | 31,6 | 36,3 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,4 | 13,93 | 33,9 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | | 0,0 | | 42,4 | | 42,4 | 34,6 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 2,9 | 15,24 | 34,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 45,8 | 40,9 | 45,8 | 38,0 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 53,18 | 45,5 | 1,2 | 7,4 | 0,1 | | 0,0 | | 33,8 | | 33,8 | 28,8 |
| Schussenstraße 21 3. OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 48,0 dB(A) LrN 39,4 dB(A) LT,max dB(A) LN,max dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Kleintransporter | Linie | 73,1 | 60,0 | 20,5 | 3,0 | 33,11 | 41,4 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | | 0,0 | | 39,5 | 37,7 | 39,5 | |
| 1 - Lkw | Linie | 70,0 | 54,0 | 39,8 | 2,9 | 24,60 | 38,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 36,0 | 31,5 | 36,0 | |
| 1 - TG-Austrittsöffnung | Punkt | 75,5 | 75,5 | | 5,4 | 15,35 | 34,7 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | | 0,0 | | 41,5 | | 41,5 | 33,7 |
| 1 - TG-Zufahrt | Linie | 75,9 | 66,3 | 9,1 | 2,9 | 16,80 | 35,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | 45,1 | 40,5 | 45,1 | 37,3 |
| 1 - TGA auf dem Zentralbau | Fläche | 85,0 | 60,4 | 286,4 | 3,0 | 52,60 | 45,4 | 0,2 | 7,1 | 0,1 | | 0,0 | | 35,1 | | 35,1 | 30,1 |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Anlagengeräusche
# Teilpegeltabellen

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Schallquelle | | Name der Schallquelle |
| Quelltyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| Lw | dB(A) | Anlagenleistung |
| Lw' | dB(A) | Leistung pro m, m² |
| l oder S | m,m² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| s | m | Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| Adiv | dB | Mittlere Entfernungsminderung |
| Agr | dB | Mittlerer Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Einfügedämpfung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption |
| LT,max | dB(A) | Maximalpegel Tag |
| DI | dB | Richtwirkungskorrektur |
| LN,max | dB(A) | Maximalpegel Nacht |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort |
| Re | dB(A) | Reflexanteil |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

# Anhang D

**Ermittlung der Schallimmissionen,
Glaszaun – Straßenverkehrsgeräusche**

P:\plu\78\78594\M78594_03_BER_2D.DOC:17. 02. 2009

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# öff. Verkehr ohne Bauvorhaben
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 69,6 | 64,1 | |
| | | 1. OG | | 69,3 | 63,7 | |
| | | 2. OG | | 68,7 | 63,1 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 67,6 | 62,1 | |
| | | 1. OG | | 67,3 | 61,8 | |
| | | 2. OG | | 66,8 | 61,3 | |
| | | 3. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,3 | 60,9 | |
| | | 1. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| | | 2. OG | | 65,9 | 60,5 | |
| | | 3. OG | | 65,5 | 60,0 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# öff. Verkehr ohne Bauvorhaben
# Gesamt-Beurteilungspegel

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| HR | | Himmelsrichtung |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Glaszaun 2,5 m, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 70,0 | 64,5 | |
| | | 1. OG | | 69,9 | 64,4 | |
| | | 2. OG | | 69,3 | 63,7 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 68,1 | 62,7 | |
| | | 1. OG | | 67,9 | 62,5 | |
| | | 2. OG | | 67,1 | 61,7 | |
| | | 3. OG | | 66,1 | 60,6 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,5 | 61,1 | |
| | | 1. OG | | 66,5 | 61,1 | |
| | | 2. OG | | 66,0 | 60,6 | |
| | | 3. OG | | 65,4 | 59,9 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Glaszaun 2,5 m, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| HR | | Himmelsrichtung |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

MÜLLER-BBM

***WIR SIND UMGEZOGEN ...***

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Berlin
Schöneberger Straße 15
10963 Berlin

Telefon +49 (30) 217975-0
Telefax +49 (30) 217975-35

***NEUE ADRESSE AB 22.09.2008***

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Karl Luber
Telefon +49 (30) 217975-14
Karl.Luber@MuellerBBM.de

20. Februar 2009
M78 594/4 lbr/gdk

# Neubau Medienhaus Schwäbischer Verlag Ravensburg

## Schalltechnische Beurteilung der städtebaulichen Veränderungen bei unterschiedlicher Einfriedungshöhe

**Bericht Nr. M78 594/4**

| | |
|---|---|
| Auftraggeber: | Schwäbischer Verlag GmbH & Co. KG<br>Postfach 11 45<br>88291 Leutkirch |
| Bearbeitet von: | Dr.-Ing. Johannes Plundrich<br>Tel. +49(351) 725 - 14<br>Dipl.-Ing. Karl Luber |
| Berichtsumfang: | Insgesamt 11 Seiten, davon<br>5 Seiten Textteil,<br>6 Seiten Anhang |

P:\plu\78\78594\M78594_04_BER_1D.DOC : 20. 02. 2009

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Berlin
HRB München 86143
Geschäftsführer: Bernd Grözinger,
Dr. Edwin Schorer, Norbert Suritsch

## Inhaltsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Situation, Aufgabenstellung und Zusammenfassung** | **3** |
| **2** | **Vorgehensweise** | **3** |
| **3** | **Ergebnisse** | **3** |
| **4** | **Einschätzung** | **5** |

Anhang : Ermittlung der Schallimmissionen, Straßenverkehrsgeräusche


P:\plu\78\78594\M78594_04_BER_1D.DOC:20. 02. 2009

## 1 Situation, Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Mit unserem Bericht Nr. M78 594/3 (Fassung vom 17.02.2009) liegt eine schalltechnische Untersuchung zum Einfluss des Bauvorhabens „Medienhaus Schwäbischer Verlag Ravensburg“ auf die Umgebung vor. Zusätzlich wird im Folgenden das Reflexionsverhalten der Schallschutzwand (Einfriedung als „Glaszaun“) an der Charlottenstraße mit unterschiedlicher Höhe untersucht.

## 2 Vorgehensweise

Die Berechnung erfolgt unter Verwendung des im o. g. Bericht entwickelten Rechenmodels mit dem PC-Programm SoundPLAN (Version 6.4) der Firma Braunstein & Berndt, Backnang. Im Anhang sind die zu erwartenden Schalldruckpegel infolge des Straßenverkehrs an der zum Bauvorhaben an der Charlottenstraße gegenüberliegenden Wohnbebauung dargestellt.

Es sei auf Folgendes hingewiesen:

- Die Ergebnisse stellen die künftigen Beurteilungspegel des gesamten Straßenverkehrs in der Umgebung dar (Langzeit-Mittelungspegel, z. B. auch über Zeiträume ohne Verkehrsbewegungen auf de Charlottenstraße!). Aussagen über die zu erwartenden Momentanpegel (und speziell über die besonders auffälligen Spitzenpegel) gehen daraus nicht hervor.
- Nach unserer Erfahrung liegen die nach der Rechenvorschrift RLS-90 prognostizierten Pegel aus Gründen der Rechtssicherheit dieses für den Bereich des Straßenbaus vorgeschriebenen Rechenverfahrens im Regelfall eher über den im Mittel zu messenden Schallimmissionen, d. h. auf der sicheren Seite.

## 3 Ergebnisse

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse für das dem Bauvorhaben unmittelbar gegenüberliegende Wohnhaus Charlottenstraße 43 bei den hier schalltechnisch untersuchten Varianten zusammengestellt:

- ohne Bauvorhaben (Nullfall)
- mit Bauvorhaben (ohne Einfriedung)
- Einfriedung 1,25 m
- Einfriedung 2,50 m

P:\plu\78\78594\M78594_04_BER_1D.DOC:20. 02. 2009

**Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg**
**Immissionsort: Charlottenstraße 43**
Nutzung MI

Pegel durch den öffentlichen Verkehr
und Zunahmen durch Bauvorhaben und Einfriedung unterschiedlicher Höhe

LrN in dB(A)

| Geschoss | **ohne BV** (Ausgangssituation) | **mit Bauvorhaben** | | | | | | Pegeldifferenz infolge Erhöhung | Pegeldifferenz mit BV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ohne Glaszaun | | Glaszaun 1,25 m | | Glaszaun 2,5 m | | 1,25 -> 2,50m | ohne SSW -> 2,50m |
| | LrN | LrN | Zunahme | LrN | Zunahme | LrN | Zunahme | | |
| EG | 62,1 | 62 | -0,1 | 62,5 | 0,4 | 62,7 | 0,6 | 0,2 | 0,7 |
| 1. OG | 61,8 | 61,9 | 0,1 | 61,7 | -0,1 | 62,5 | 0,7 | 0,8 | 0,6 |
| 2. OG | 61,3 | 61,4 | 0,1 | 61,4 | 0,1 | 61,7 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| 3. OG | 60,8 | 60,8 | 0 | 60,8 | 0 | 60,6 | -0,2 | -0,2 | -0,2 |
| **Mittlere Änderung:** | | | **0,025** | | **0,1** | | **0,375** | **0,275** | **0,35** |

## 4 Einschätzung

Wie der vorstehenden Tabelle zu entnehmen ist, liegen alle berechneten Änderungseffekte unterhalb der minimalen Pegeldifferenz–Wahrnehmungsschwelle von 1 dB. (Nach dem in diesem Programm verwendeten Prinzip der Schallstrahl-Verfolgung in 1°-Schritten weist das Rechenverfahren zum Teil sogar geringfügige „Verbesserungen“ aus.)

Dr.-Ing. Johannes Plundrich

P:\plu\78\78594\M78594_04_BER_1D.DOC:20. 02. 2009

# Anhang

# Ermittlung der Schallimmissionen

# - Straßenverkehrsgeräusche -

P:\plu\78\78594\M78594_04_BER_1D.DOC:20. 02. 2009

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# öff. Verkehr ohne Bauvorhaben
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 69,6 | 64,1 | |
| | | 1. OG | | 69,3 | 63,7 | |
| | | 2. OG | | 68,7 | 63,1 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 67,6 | 62,1 | |
| | | 1. OG | | 67,3 | 61,8 | |
| | | 2. OG | | 66,8 | 61,3 | |
| | | 3. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,3 | 60,9 | |
| | | 1. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| | | 2. OG | | 65,9 | 60,5 | |
| | | 3. OG | | 65,5 | 60,0 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# ohne Glaszaun, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 69,7 | 64,2 | |
| | | 1. OG | | 69,6 | 64,1 | |
| | | 2. OG | | 69,1 | 63,6 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 67,4 | 62,0 | |
| | | 1. OG | | 67,3 | 61,9 | |
| | | 2. OG | | 66,8 | 61,4 | |
| | | 3. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,2 | 60,7 | |
| | | 1. OG | | 66,1 | 60,7 | |
| | | 2. OG | | 65,8 | 60,3 | |
| | | 3. OG | | 65,3 | 59,9 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Glaszaun 1,25 m, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 69,9 | 64,4 | |
| | | 1. OG | | 69,5 | 64,0 | |
| | | 2. OG | | 69,1 | 63,6 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 67,9 | 62,5 | |
| | | 1. OG | | 67,2 | 61,7 | |
| | | 2. OG | | 66,8 | 61,4 | |
| | | 3. OG | | 66,3 | 60,8 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,4 | 61,0 | |
| | | 1. OG | | 66,1 | 60,7 | |
| | | 2. OG | | 65,8 | 60,4 | |
| | | 3. OG | | 65,4 | 60,0 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Glaszaun 2,5 m, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Charlottenstraße 39 | MI | EG | N | 70,0 | 64,5 | |
| | | 1. OG | | 69,9 | 64,4 | |
| | | 2. OG | | 69,3 | 63,7 | |
| Charlottenstraße 43 | MI | EG | N | 68,1 | 62,7 | |
| | | 1. OG | | 67,9 | 62,5 | |
| | | 2. OG | | 67,1 | 61,7 | |
| | | 3. OG | | 66,1 | 60,6 | |
| Charlottenstraße 45 | MI | EG | N | 66,5 | 61,1 | |
| | | 1. OG | | 66,5 | 61,1 | |
| | | 2. OG | | 66,0 | 60,6 | |
| | | 3. OG | | 65,4 | 59,9 | |

# Mediengebäude Schwäbischer Verlag Ravensburg
# Glaszaun 2,5 m, öff. Verkehr
# Gesamt-Beurteilungspegel

## Legende

| | | |
|---|---|---|
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| Geschoss | | Geschoss |
| HR | | Himmelsrichtung |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |