

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995</sup>Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann

öffentlich bestellt und vereidigt IHK H-Hi:

Schall- und Schwingungstechnik

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann

Rostocker Straße 22

30823 Garbsen

05137/8895-0, -95

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. W. Meyer

Durchwahl: 05137/8895-24

w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen, 17.03.2009

**- 08186 -**

## **Schalltechnisches Gutachten**

zum Bebauungsplan „Bültestraße“

der Stadt Löhne

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

23 Seiten Text  
5 Anlagen

*Datei:08186g.doc, Autor: Meyer*

| <b>Inhaltsverzeichnis.....</b>                                                              | <b>Seite</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. Auftraggeber .....</b>                                                                | <b>3</b>     |
| <b>2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens .....</b>                                          | <b>3</b>     |
| <b>3. Örtliche Verhältnisse .....</b>                                                       | <b>3</b>     |
| <b>4. Hauptgeräuschquellen.....</b>                                                         | <b>3</b>     |
| 4.1 Straßenverkehrsgeräusche .....                                                          | 3            |
| 4.2 Schienenverkehr.....                                                                    | 3            |
| 4.3 Parkplatzlärm .....                                                                     | 3            |
| <b>5. Berechnung der Beurteilungspegel.....</b>                                             | <b>3</b>     |
| 5.1 Rechenverfahren .....                                                                   | 3            |
| 5.2 Rechenergebnisse .....                                                                  | 3            |
| <b>6. Beurteilung .....</b>                                                                 | <b>3</b>     |
| 6.1 Grundlagen .....                                                                        | 3            |
| 6.2 Beurteilung der Geräuschsituation .....                                                 | 3            |
| 6.2.1 Schienenverkehrsgeräusche.....                                                        | 3            |
| 6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche. ....                                                        | 3            |
| 6.2.3 Klinik-Parkplatz .....                                                                | 3            |
| <b>6.3. Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der<br/>Bauleitplanung .....</b> | <b>3</b>     |
| 6.3.1 Regelwerke .....                                                                      | 3            |
| 6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109 .....                                                     | 3            |
| 6.3.3 Raumbelüftung .....                                                                   | 3            |
| 6.3.4 Ergebnisse (passive Lärmschutz) .....                                                 | 3            |

## 1. Auftraggeber

**KEV GMBH & Co.KG**  
**KLINIKMANAGEMENT- UND HANDELSGESELLESCHAFT**  
**LANGE STRAßE 13**  
**32584 LÖHNE**

## 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT LÖHNE beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Bültestraße die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu Errichtung eines Pkw-Parkplatzes innerhalb eines *Sondergebiets* „Kur“ zu schaffen, der im Zusammenhang mit einer benachbarten Kurklinik (*Kurklinik Berolina*) genutzt werden soll. Darüber hinaus sollen in einer Teilfläche des Geltungsbereichs Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* (WA gem. BauNVO<sup>i</sup>) neu ausgewiesen werden.

Das betrachtete Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich von Straßenverkehrsräuschen der westlich des Plangebiets verlaufenden *Kreisstraße 11 (Bültestraße)*. Darüber hinaus wirken Schienenverkehrsräusche der angrenzenden Bahnlinie *Löhne - Hameln* auf den Geltungsbereich ein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die durch Straßenverkehrsräusche der *Bültestraße* bzw. der Bahnstrecke verursachten Geräuschimmissionsbelastungen im Plangebiet ermittelt und beurteilt werden. Darüber hinaus sind die durch die vorgesehene Parkplatznutzung verursachten Geräuschimmissionen im Bereich des geplanten *Allgemeinen Wohngebiets* zu berücksichtigen.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der VVBauG<sup>ii</sup> i.V. mit Beiblatt 1 zu DIN 18005<sup>iii</sup>. Bezüglich der Parkplatzlärmmmissionen werden zusätzlich die Regelungen der TA Lärm<sup>iv</sup> diskutiert.

Für den Fall, dass eine Überschreitung der für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE durch Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm festgestellt werden sollte, werden ggf. Hinweise zur Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN 4109<sup>v</sup> angegeben.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand von *Löhne*, Ortsteil *Gohfeld*, unmittelbar nördlich der Bahnstrecke *Löhne – Hameln*. Die Bahnlinie verläuft hier in einem Geländeeinschnitt um rd. 5 m unterhalb der Straßenoberkante der *Bültestraße*, die die westliche Grenze des Geltungsbereichs bildet. Östlich bzw. nördlich schließen sich die Betriebsgebäude einer Kurklinik an.

Z.Z. befindet sich im östlichen Teil des betrachteten Plangebiets ein mehrgeschossiges Klinkgebäude, das abgerissen werden soll. Westlich hieran – in Richtung *Bültestraße* - schließen sich Pkw-Stellplätze für Patienten- bzw. Besucher-Pkw der Kurklinik an.

Nach den vorliegenden Planunterlagen sollen hier durch die Aufstellung des betrachteten Bebauungsplan Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* neu ausgewiesen werden. Die hier nicht mehr zur Verfügung stehenden Parkplätze für Patienten- bzw. Besucher-Pkw sollen auf der z.Z. bebauten östlich angrenzenden Teilfläche des Geltungsbereichs angeordnet werden.

Die verkehrliche Erschließung des WA-Gebiets bzw. der Parkplätze soll über die vorhandene Anbindung (öffentliche Verkehrsfläche) an die *Bültestraße* erfolgen.

### 4. Hauptgeräuschquellen

#### 4.1 Straßenverkehrsgeräusche

Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmimmissionen der an das Plangebiet angrenzenden Straßen erfolgen auf Grundlage einer im Februar 2009 durchgeführten Verkehrsuntersuchung (VERKEHRSPLANUNGSBÜRO HINZ, Langenhagen). Dabei wurden die *durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge* (DTV) sowie die *durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge an Werktagen* (DTV<sub>w</sub>) ermittelt. Nach Abstimmung mit dem federführenden Planungsbüro (BÜRO REINOLD Rinteln) wird bei den nachfolgenden Berechnungen i.S. einer konservativen Annahme die *durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge werktags* berücksichtigt.

Nach den vorliegenden Angaben sind für die betrachteten Straßenabschnitte der *Bültestraße* bzw. der Anbindung an das benachbarte Klinikgelände folgende *durchschnittliche werktägliche Verkehrsmengen* ( $DTV_w$ ) bzw. Lkw-Anteile ( $p$ ) zu beachten:

*Bültestraße:*

$$DTV_w = 2.670 \text{ Kfz} / 24\text{h}$$
$$p = 6,0 \%$$

*Anbindung-Klinik:*

$$DTV_w = 380 \text{ Kfz} / 24\text{h}$$
$$p = 5,3 \%$$

Da Angaben über die Tag-/Nachtverteilung des Lkw-Verkehrs nicht vorliegenden, wird die für Gemeindestraßen typische Verteilung gem. Tabelle 3 der *RLS-90*<sup>vi</sup> berücksichtigt.

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ erfolgt entsprechend dem Rechenverfahren der *RLS-90*. Für die betrachteten Straßenabschnitte wird ein Belag gem. *RLS-90*, Tabelle 4, Nr. 1 (*nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte*) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)};$$

diese Korrektur ist nicht geschwindigkeitsabhängig.

Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straßen von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

$$D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}.$$

In den letzten Spalten der Tabelle 1 sind die errechneten EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ unter Beachtung der maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit von:

$$v = 30 \text{ km/h}$$

zusammengestellt:

**Tabelle 1 – Emissionspegel -**

| Straße           | DTV <sub>w</sub> | p<br>[%] | V [km/h] | L <sub>mE,t</sub> [dB(A)] | L <sub>mE,n</sub> [dB(A)] |
|------------------|------------------|----------|----------|---------------------------|---------------------------|
| Bültestraße      | 2.670            | 6,0      | 30/30    | 53,9                      | 44,5                      |
| Klinik-Anbindung | 380              | 5,3      | 30/30    | 45,2                      | 35,9                      |

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge

pt: Lkw-Anteil 6.00 – 22.00 Uhr

pn: Lkw-Anteil 22.00 – 6.00 Uhr

v: Geschwindigkeit Pkw / Lkw

## 4.2 Schienenverkehr

Die Schallemissionspegel als Ausgangswert zur Berechnung des Einflusses des Schienenverkehrslärms auf das Plangebiet werden auf Grundlage der SCHALL 03<sup>vii</sup> ermittelt. Dabei werden für die maßgeblichen Strecken *Löhnee – Hameln* aktuelle Angaben der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2015 zu Grunde gelegt.

In Summe ergeben sich für die gesamten Gleiskörper folgende Gesamt-emissionspegel:

6.00 – 22.00 Uhr (Tag):  $L_{m,E} = 62,7 \text{ dB(A)}$

22.00 – 6.00 Uhr (Nacht):  $L_{m,E} = 67,1 \text{ dB(A)}$ .

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden weiterhin folgende Zu- bzw. Abschläge berücksichtigt:

- Korrektur  $D_{Fb} + 2 \text{ dB(A)}$  für die Fahrbahnart Betonschwelle im Schotterbett
- Korrektur  $D_{Bü} = + 5 \text{ dB(A)}$  für Gleisabschnitt im Bereich von Bahnübergängen
- Korrektur  $D_{Br} = + 3 \text{ dB(A)}$  für Gleisabschnitt auf Brücken
- Korrektur  $S = - 5 \text{ dB(A)}$  zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms („Schienenbonus“).

### 4.3 Parkplatzlärm

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL durch eine Nutzung der geplanten Pkw-Parkplätze erfolgt auf Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE<sup>viii</sup>. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *zusammengefassten Verfahren* berechnet.

Nach der o.a. Studie besteht zwischen DEM SCHALL-LEISTUNGS-BEURTEILUNGSPEGEL  $L_{wAr}$  und den geräuschrelevanten Ereignissen auf Parkplätzen im Normalfall folgender Zusammenhang:

GLEICHUNG 1:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $L_{wAr}$   | Schall-Leistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| $L_{w0}$    | = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| $K_{PA}$    | = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| $K_I$       | = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| $K_D$       | = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ ; Soweit Durchfahrverkehr auftritt, gilt die Näherungsformel für $K_D$ für alle Parkplatzarten. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann $K_D$ entfallen. $K_D$ beschreibt den Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird. Er ist so bemessen, dass er auf der „sicheren Seite“ liegt, d.h. dass die errechneten Pegel eher etwas zu hoch sind. |
| $B$         | = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkauffläche...);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| $N$         | = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für $N$ keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für $N$ sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;                                                                                                                                                                                              |
| $B \cdot N$ | = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Dieser Emissionspegel wird für die gesamte Parkplatzfläche oder ggf. für jeweils unterschiedliche charakteristische Teilflächen berechnet und angesetzt. Das Berechnungsverfahren gilt für asphaltierte Fahrgassen und eine Fahrgeschwindigkeit von bis zu 30 km/h. Der Zuschlag  $K_{StrO}$  beträgt:

- 0 dB(A) für asphaltierte Oberflächen
- 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen  $\leq 3 \text{ mm}$
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen  $> 3 \text{ mm}$

- 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken
- 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster.

Nachfolgend wird für die Fahrgassen im Bereich der geplanten Pkw-Stellplätze eine Fahrbahnoberfläche aus *Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm* berücksichtigt; der Pegelzuschlag  $K_{\text{Stro}}$  beträgt 1,0 dB(A).

Die Schallausbreitung wird gemäß *TA Lärm* nach der Norm E DIN ISO 9613-2 berechnet. Dabei werden für die unterschiedlichen Parkplatztypen in der *Parkplatzlärmstudie* Zuschläge vorgegeben. Neben den bereits erläuterten Kennwerten  $L_{\text{WAr}}$ ,  $L_{\text{W0}}$ , B und N sind die Zuschläge  $K_I$  bzw.  $K_{\text{PA}}$ , wie folgt zu berücksichtigen:

**Tabelle 2 - Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug) -**

| <i>Parkplatzart</i>                                                                                                  | <b>Zuschläge in dB(A)</b> |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
|                                                                                                                      | $K_{\text{PA}}$           | $K_I$ |
| <b>Pkw-Parkplätze</b><br>P+R-Parkplätze,<br>Parkplätze an Wohnanlagen,<br><b>Besucher- und Mitarbeiterparkplätze</b> | 0                         | 4     |

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ wird  $K_{\text{PA}} = 0$  dB(A) und  $K_I = 4$  dB(A) angesetzt.

Der betrachtete Parkplatz soll nach Angaben des Auftraggebers durch Pkw der Patienten bzw. der Besucher der Kurklinik genutzt werden. Dabei kann nach den vorliegenden Informationen vorausgesetzt werden, dass die Nutzung ausschließlich am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) erfolgt.

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird davon ausgegangen, dass in der vorgenannten Beurteilungszeit auf jedem der geplanten rd. 120 Pkw-Stellplätzen 2 Stellplatzwechsel ( $\Rightarrow$  4 Pkw-Bewegungen) erfolgen in diesem Fall ergibt sich für den betrachteten Parkplatz [P] unter Beachtung der o.g. Parameter sowie einen Pegelzuschlag für eine mögliche Nutzung innerhalb der Ruhezeiten ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von:

$$[P]: \quad 6.00 - 22.00 \text{ Uhr: } L_{\text{WAr}} = 89,9 \text{ dB(A)}$$

## 5. Berechnung der Beurteilungspegel

### 5.1 Rechenverfahren

Straßenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) berechnet. Zur Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche werden die Regelungen der *SCHALL 03* berücksichtigt. Die Ausbreitungsrechnung für andere Emittenten erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2<sup>ix</sup>. Dabei werden für die untersuchten Geräuschquellen jeweils typische Frequenzspektren berücksichtigt. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der DIN ISO 9613-2 beachtet.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m für jedes weitere Stockwerk berücksichtigt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*<sup>x</sup> programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1 °-Schritten.

Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| <i>Winkelschrittweite:</i> | <i>1 °</i>    |
| <i>Reflexzahl:</i>         | <i>3</i>      |
| <i>Reflextiefe:</i>        | <i>1</i>      |
| <i>Seitenbeugung:</i>      | <i>ja</i>     |
| <i>Suchradius:</i>         | <i>5000 m</i> |

### 5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm sind flächenhaft für die hier betrachteten Plangebiete den Anlagen 2 bis 4 zu entnehmen.

Die Anlage 2 zeigt die durch Straßenverkehrsgeräusche der *Bültestraße* verursachten Geräuschemissionen. Dargestellt sind die Immissions-

belastungen für Freiflächenbereiche, das Erdgeschoss sowie das 1.OG.

Die Blätter 1 bis 3 der Anlage 2 zeigen jeweils die Geräuschsituation für die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr); die Blätter 4 bis 5 die Mittelungspegel für die Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr). In Blatt 7 bzw. 8 der Anlage 2 ist die Immissionssituation tagsüber für Freiflächen bzw. im Erdgeschoss exemplarisch unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs dargestellt.

Anlage 3 sind die Geräuschimmissionen durch die betrachtete Bahnstrecke zu entnehmen.

Anlage 4 zeigt die Geräuschbelastung im Plangebiet unter Beachtung der Nutzung der östlich benachbarten, vorgesehenen Parkplätze.

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Im Rahmen städtebaulicher Planungen sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983  
Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung
- in Verbindung mit  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm                      TA LÄRM

Im o.a. Runderlass sind u.a. allgemeine Planungsgrundsätze wie folgt ausgeführt:

*Es ist nicht möglich, den Umfang des Immissionsschutzes bzw. das Maß der hinzunehmenden Belastung undifferenziert für alle Fälle einheitlich auf ein bestimmtes Maß festzulegen. Vielmehr kommt es darauf an, welche Belastungen einem Gebiet mit Rücksicht auf dessen Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit zugemutet werden können. Maßgebend hierfür sind:*

- die Gebietsart und
- die konkreten tatsächlichen Verhältnisse.

*Für die Gebietsart ist von der planungsrechtlich geprägten Situation der Grundstücke auszugehen. Maßgebend dafür, welchen Schutz ein Gebiet nach seiner Gebietsart berechtigterweise erwarten kann, sind städtebauliche Maßstäbe. Anhaltspunkte für den Schutz vor Schallimmissionen enthält die **Vornorm** zu DIN 18005.....*

*In der Vornorm sind den Baugebieten bestimmte Planungsrichtwerte zugeordnet. Planungsrichtwerte in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleit-*

planung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten ... zuzuordnen ist. Die Planungsrichtwerte können bei einzelnen Bauleitplänen überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung ... anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Planungsrichtwerte sind keine Höchstwerte oder Grenzwerte. Die Planungsrichtwerte sind nicht für die Beurteilung von Einzelvorhaben heranzuziehen ... .

Die (typisierte) Gebietsart im planungsrechtlichen Sinne ist für sich allein noch kein hinreichend genaues Kriterium für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes. Daneben sind die konkreten tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Baugebiete, die der gleichen Gebietsart angehören, können daher im Ergebnis unterschiedlich schutzwürdig sein; ein Wohngebiet beispielsweise, das - zumal in städtischen Ballungsräumen - unter der situationsbedingten Einwirkung benachbarter Industrie- oder Gewerbegebiete ohnehin einer hohen Geräuschbelastung ausgesetzt ist, kann nicht den Schutz in Anspruch nehmen, der einem nicht derart vorbelasteten Wohngebiet zuzubilligen ist.

Zu den konkreten, tatsächlichen Verhältnissen, die bei der Bestimmung der Schutzwürdigkeit zu berücksichtigen sind, gehören als Vorbelastung

- die bereits vorhandenen Immissionsbelastungen sowie
- die "plangegebene", d.h. aufgrund verfestigter Planungen... zu erwartende Belastung.

Derart vorbelastete Gebiete sind in der Regel nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig. Vorbelastungen sind dagegen nicht als schutzmindernd in Betracht zu ziehen, soweit die Einwirkung das Maß des Zumutbaren überschreitet. In diesem Falle liegt ein städtebaulicher Mißstand vor, der durch Planung nicht legalisiert werden kann ... .

Die in dem zitierten Text angesprochene Vornorm zu DIN 18005 wurde durch den Weißdruck der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung - ersetzt. In der aktuellen Norm (Beiblatt 1) sind statt der im zitierten Text angesprochenen *Planungsricht-  
pegel* als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

*bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten*

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| <i>tags</i>   | 55 dB(A)          |
| <i>nachts</i> | 45 bzw. 40 dB(A). |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgereuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIEN-

TIERUNGSWERT hinaus besteht. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann. Diese Argumentation greift jedoch nicht für den sogen. *Außenwohnbereich* (Terrasse, Freisitze usw.) eines Grundstückes.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

*Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, 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.*

■ **Ende des Zitates.**

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

*tags 55 dB(A)*

*nachts 40 dB(A)*

*Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.*

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

| Baugebiet | <i>tags</i> (6-22 Uhr) | <i>nachts</i> (22-6 Uhr) |
|-----------|------------------------|--------------------------|
| WA/WS     | 55 + 30 = 85 dB(A)     | 40 + 20 = 60 dB(A)       |

Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschreibt die Regelungen bezüglich *Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung* sowie *Fremdgeräuschen*:

*Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.*

*Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.*

*Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.*

*Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.*

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

*Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.*

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

$$\begin{aligned}
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}} \\
 L_{\text{Zusatz}} &= L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)} \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus [ L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)} ] \\
 L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}. \\
 \oplus &:= \text{energetische Addition gemäß:} \\
 L_1 \oplus L_2 &= 10 \cdot \text{LG} (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})
 \end{aligned}$$

Im Sinne dieser Überlegung kann davon ausgegangen werden, dass ein relevanter Immissionsbeitrag auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der zu beurteilenden Zusatzbelastung den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen maßgeblichen IMMISSIONSRICTHWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden 4 Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer<sup>x1</sup>):

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht mess-

bar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (*nicht wesentlich*):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)<sup>xii</sup> definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ( $\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$ ) bzw. halbiert ( $\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$ ) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

## 6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

### 6.2.1 Schienenverkehrsgeräusche

Durch Schienenverkehrgeräusche werden im betrachteten Plangebiet am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) Mittelungspegel bis zu rd. 55 dB(A) verursacht. Damit kann der für WA-Gebiete tagsüber maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT in den vom Schienenverkehrslärm am stärksten betroffenen Teilflächen des Plangebiets gerade erreicht werden.

In der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) errechnet sich demgegenüber für den gesamten Bereich des Allgemeinen Wohngebiets eine deutliche Überschreitung des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTS. Dabei kann der WA-ORIENTIERUNGSWERT im südlichen Teil des Geltungsbereichs um bis zu rd. 13 dB(A) bzw. im nördlichen Teil des Plangebiets um bis zu 5 dB(A) überschritten werden.

Sofern auf die Ausweisung von Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* im hier betrachteten Plangebiet nicht verzichtet werden soll, sind passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. Dabei sollte durch architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe ( $\Rightarrow$  Grundrissgestaltung) die Anordnung von *nachts* schutzwürdigen Räume

(Schlafzimmer, Kinderzimmer) in den schienenzugewandten Gebäudeseiten einer möglichen Bebauung soweit wie möglich ausgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 6.3).

### 6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche.

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist festzustellen, dass die für *Allgemeine Wohngebiete* (WA gem. BauNVO) maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE von:

#### WA-Gebiet:

6.00 – 22.00 Uhr: OW = 55 dB(A)

22.00 – 6.00 Uhr: OW = 45 dB(A)

im Bereich der am stärksten betroffenen, geplanten Wohnbauflächen sowohl am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) als auch in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) in den straßennahen Teilflächen an der *Bültestraße* um bis zu rd. 4 dB(A) überschritten werden können (vgl. Anlage 2, Blatt 1 ff). In der östlichen Hälfte des Plangebiets werden die o.g. Bezugspegel eingehalten bzw. unterschritten.

Geht man im Rahmen der **Abwägung** davon aus, dass eine Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (vgl. hierzu Abschnitt 6.1), so ist festzustellen, dass der dann zu beachtende Bezugspegel von 58 dB(A) am Tage im größten Teil des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird.

In der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) wird empfohlen für die von einer Überschreitung des WA-ORIENTIERUNGSWERTS betroffenen Teilflächen passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, da bei Beurteilungspegeln **nachts** über **45dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist.

### 6.2.3 Klinik-Parkplatz

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen zum Parkplatzlärm ist festzustellen, dass durch die Nutzung des geplanten Parkplatzes im oben beschriebenen Umfang (=> **Tagesnutzung**) der maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT für *Allgemeine Wohngebiete* (WA gem. BauNVO) im Bereich der am stärksten betroffenen, geplanten Wohnbauflächen am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) deutlich – um mehr als 10 dB(A) - unterschritten wird.

Damit befinden sich die betrachteten Bauflächen nicht mehr im *Einwirkungsbereich* der Anlage i.S. von Nr. 2.2 der TA Lärm. Weiterhin führen die durch die geplante Nutzung verursachten Geräuschimmissionen für den Fall, dass die jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE durch vorhandene, gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des geplanten WA-Gebiets ausgeschöpft werden, zu keiner messbaren Pegelerhöhung. Dieser Sachverhalt trifft auch noch bei einer möglichen Vervierfachung der zu Grunde gelegten Nutzungsfrequentierung der Pkw-Stellplätze zu.

Im Hinblick auf mögliche **Maximalpegel** durch Türeenschlagen im Bereich der geplanten Pkw-Stellplätze ergibt sich im Bereich der am stärksten betroffenen Aufpunkte eine Immissionsbelastung bis zu rd. 65 dB(A). Damit kann eine Überschreitung des für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen Bezugspegel „tags“ von:

$$6.00 - 22.00 \text{ Uhr: WA-Gebiet: } L_{\max(\text{zul.})} = 85 \text{ dB(A)}$$

ausgeschlossen werden.

## 6.3. Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

### 6.3.1 Regelwerke

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Vorsorgemaßnahmen im Hinblick auf die Ausweisung **neuer** schutzbedürftige Bauflächen oder **baulichen Veränderungen**.

Grundsätzliche Regelungen zum **passiven Schallschutz** werden in der VDI-2719<sup>xiii</sup> dem Abschnitt 5 der DIN 4109 sowie in der 24. BImSchV<sup>xiv</sup> getroffen.

Sowohl die VDI-2719 als auch die 24. BImSchV setzen eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird deshalb nachfolgend auf die **DIN 4109** abgestellt.

### 6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109

Die DIN 4109 berücksichtigt **pauschale Annahmen** über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der „Raumart“ (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämmmaß für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem „Lärmpegelbereich“ (LPB) fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil und Korrekturwerten, die den Flächenanteil der Außenbauteile im Verhältnis zur Grundfläche des betroffenen Raumes berücksichtigen, wird das Schalldämmmaß für Fenster und Außenwände differenziert.

Im Hinblick auf Verkehrsgeräusche ergibt sich der sog. „**maßgebliche Außenlärmpegel**“ gemäß DIN 4109 aus dem berechneten Mittelungspegel zzgl. **3 dB(A)**.

Grundsätzlich ist eine pauschalierende Regelung bezüglich der erforderlichen, passiven Schallschutzmaßnahmen möglich; hierzu ist neben der Angabe des Lärmpegelbereiches (s.o.) allein die zwingende Notwendigkeit zur Realisierung des baulichen Schallschutzes (z.B. auf der Grundlage der DIN 4109) sowie der zugehörigen Lärmpegelbereiche festzusetzen.

### 6.3.3 Raumbelüftung

Für Wohnräume und vergleichbar genutzte Aufenthaltsräume, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die Raumbelüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird. Bei Schlafräumen und Kinderzimmern muss die erforderliche Raumlüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn der Beurteilungspegel **nachts** über **45dB(A)<sup>xv</sup>** beträgt. Demnach ist die Raumbelüftung bei einer festgestellten Überschreitung des **ORIENTIERUNGSWERTS** für WA-Gebiete **in der Nachtzeit** durch den Einbau schallgedämmter Lüftungsöffnungen (mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungs-Dämpfungsmaß) oder durch andere Maßnahmen (z.B. Innenbelüftung) sicherzustellen (vgl. DIN 1946).

### 6.3.4 Ergebnisse (passive Lärmschutz)

Die auf der Grundlage der DIN 4109 berechneten **Lärmpegelbereiche** sind in den Lärmkarten der Anlage 5 dargestellt.

Die in Blatt 1 dargestellten Lärmpegelbereiche basieren entsprechend der Norm auf den für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten Mittelungspegeln (Straßen- zzgl. Schienenverkehrslärmimmissionen); d. h. der *maßgebliche Außenlärmpegel*  $L_{m,a}$  wurde gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

berechnet.

In diesem Fall ergeben sich für den betrachteten Geltungsbereich die Lärmpegelbereiche **II bis III**

Bei Gebäuden, die sich im **Lärmpegelbereich III** befinden, sind selbst bei einem angenommenen Fensterflächenanteil von 50 % - Schallschutzfenster der Schallschutzklasse 2 ausreichend. Diese pauschale Betrachtung gilt für alle Häuser in Massivbauweise. Dachflächen müssen in diesem Fall mindestens ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R'_w = 40 \text{ dB}$  aufweisen. Für Häuser in Leichtbauweise lässt sich keine pauschale Aussage treffen, da hier gege-

benenfalls das Schalldämmmaß der Außenwände unter dem erforderlichen resultierenden Gesamt-Schalldämm-Maß liegt.

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile von „Aufenthaltsräumen in Wohnungen...“ sind auf Grundlage von Tabelle 8 der DIN 4109 zu bemessen. Unter Beachtung des maßgeblichen Außenlärmpegels beträgt das resultierende Schalldämm-Maß:

**Lärmpegelbereich II:     erf. $R'_{w,res.}$  = 30 dB**

**Lärmpegelbereich III:    erf. $R'_{w,res.}$  = 35 dB**

Der Ansatz der DIN 4109 geht davon aus, dass die in der Nachtzeit auftretenden Verkehrslärmimmissionen i. d. R. um 10 dB(A) niedriger sind als am Tag, so dass eine differenzierte Betrachtung der Geräuschsituation „nachts“ nicht erforderlich ist. Da im vorliegenden Fall - insbesondere bedingt durch den Einfluss der Schienenverkehrsgeräusche die in der Nachtzeit zu erwartende Immissionsbelastung des Plangebiets um (deutlich) weniger als 10 dB(A) unter der Tag-Belastung liegt, wird - unter Beachtung der Überschreitung des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTS in der Nachtzeit – im vorliegenden Fall empfohlen für **Schlafräume und Kinderzimmer** den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109 aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL nachts zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln.

In diesem Fall ergeben sich für das betrachtete Plangebiet die folgenden Außenlärmpegel bzw. Schalldämm-Maße (vgl. Anlage 5, Blatt 2):

**Lärmpegelbereich III:     erf. $R'_{w,res.}$  = 35 dB**

**Lärmpegelbereich IV:    erf. $R'_{w,res.}$  = 40 dB**

**Lärmpegelbereich V:     erf. $R'_{w,res.}$  = 45 dB**

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur (Einzel-, Doppel-, Reihenhäuser), im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplan (begründet) abzuweichen.

Aufgrund der *Wärmeschutzverordnung* ist davon auszugehen, dass zum heutigen Zeitpunkt i.d.R. Fenster mit einem Schalldämmmaß  $R'_{w} =$

30 - 34 dB (dies entspricht der Schallschutzklasse 2) eingebaut werden. Es kann jedoch nicht zwingend vorausgesetzt werden, dass ein der Wärmeschutzverordnung genügendes Fenster „automatisch“ die o.g. schalltechnische Anforderung erfüllt. Allerdings ist der Schluss zulässig, dass durch die schalltechnische Anforderung (SSK 2) keine zusätzlichen Kosten entstehen. Jedoch wird der Einbau von schallgedämmte Lüftungsöffnungen bei Schlafräumen und Kinderzimmern empfohlen (vgl. Abschnitt 6.3.3), wenn in der Nachtzeit der Mittelungspegel von **45dB(A)** überschritten wird.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

**dB(A)**: Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde (für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung nach DIN 651 als "gehör richtig" anzunehmen)

**Emissionspegel**: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert  $L_{m,E}$  in (25 m-Pegel), bei „Gewerbelärm“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel*  $L_{wAr}$ .

**Mittelungspegel "L<sub>m</sub>" in dB(A)**: äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

**Beurteilungspegel in dB(A)**: Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Schienenbonus für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (näheres hierzu s. Abschnitt 6)

**Orientierungswert (OW)**: Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

**Immissionshöhe (HA)**, ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

**Wallhöhe, Wandhöhe (H<sub>w</sub>)**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekanntgemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.
  - ii "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
  - iii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
  - iv Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998
  - v DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (November 1989) Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  - vi *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).
  - vii Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - schall 03 Ausgabe 1990, eingeführt mit Schreiben der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn vom 19.03.1990 (W 2.010 Mau 9.1) - vgl. auch Anlage 2 zur 16. BImSchV
  - viii "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 (ISBN 3-936385-26-2)
  - ix DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)  
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
  - x Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach; Programmversion 6.5
  - xi Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin  
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)  
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971  
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)  
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
  - xii entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.
  - xiii VDI-Richtlinie 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (August 1987)
  - xiv Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997, Teil I Nr. 8.
  - xv Gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Abschnitt 1.1 „Anmerkung“ ist „bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ... selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.