

Schall – erfreulich und schädlich zugleich

Natürliche und künstliche Geräusche begleiten die Menschheit seit Anbeginn. Als Beispiele seien genannt: das Rauschen der Blätter und des Wassers, das Donnern bei Gewittern und Lawinenabgängen, Gesang und Instrumentalmusik, Lärmen und Schreien und nicht zuletzt – zunehmend seit zweieinhalb Jahrhunderten – Maschinen- und Verkehrslärm.

Gehör, Herz-Kreislauf-System und Leistungsfähigkeit werden aber durch zu hohe Schallbelastung allmählich geschädigt, in Extremfällen auch sofort.

„Schall“ ist ein Schwingungsvorgang in Gasen, Flüssigkeiten und festen Körpern. Während sich der „Luftschall“ nur mit 340 m/s fortpflanzt, beträgt die Geschwindigkeit des „Körperschalls“ z.B. in Eisen immerhin 5 000 m/s. Ähnlich wie man beim sichtbaren Licht hell und dunkel und zusätzlich – bei ausreichender Helligkeit – Farben unterscheiden kann, lassen sich beim Schall die Lautstärke einerseits und die Tonhöhe bzw. Frequenz und die Frequenzzusammensetzung andererseits unterscheiden. Physikalisch – objektiv – meßbar ist nur der „Schall“. Erwünschter Schall, etwa der „sound“ der Jugend, ist Wohlklang, ist „Musik im Ohr“. Im Gegensatz dazu bewertet man unerwünschten oder lästigen Schall als „Lärm“.

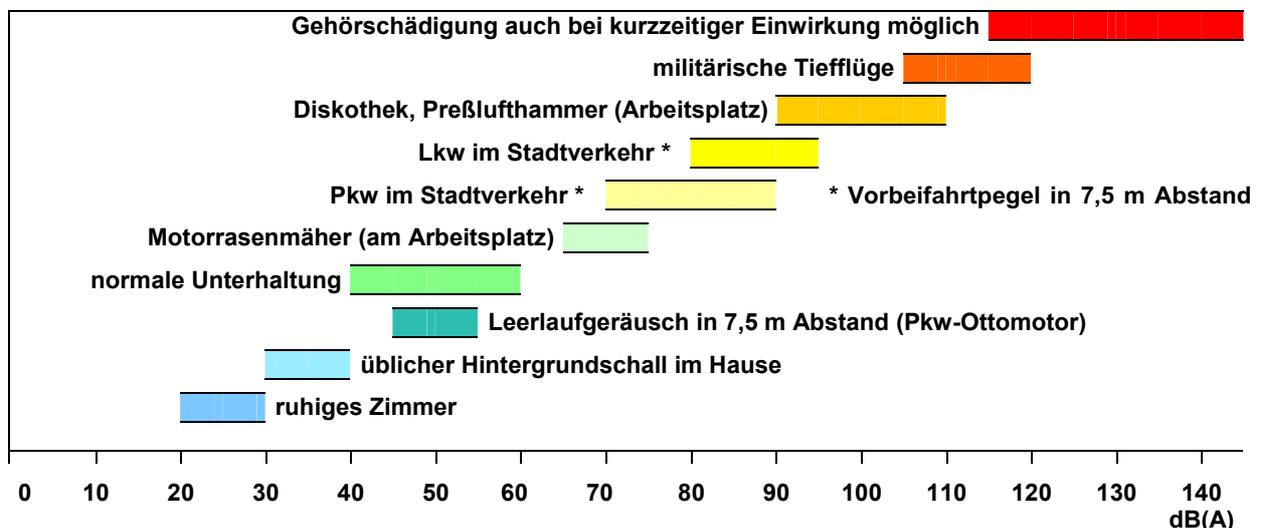


Bild 1:
Charakteristische Geräusche
(nach „Lärmbekämpfung‘88“, Umweltbundesamt, Berlin)

Entwicklungsgeschichtlich bedingt hat der gesunde Mensch ein recht gutes Hörvermögen. Die Schallintensität mißt man in der Praxis mit dem „Schalldruckpegel“ im logarithmischen Maßstab in Dezibel (dB) und, da der Mensch tiefere Frequenzen schlechter als höhere wahrnimmt, in der Regel A-bewertet, also in dB(A), um den Höreindruck nachzubilden. So weit in Kürze die Theorie.

„Schall“ ist eine objektiv meßbare Größe.
 „Lärm“ ist bewußt oder unbewußt störender Schall.
 Er verursacht:

Physische Auswirkungen

- Gehörschädigung in Extremfällen (z.B. Knalle)
- Lärmschwerhörigkeit
- Physiologische (vegetative) Reaktionen, z.B. erhöhtes Risiko bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Schlafstörungen

Psychische Auswirkungen

- Nervosität
- Störung des Wohlbefindens, üble Laune
- Abnahme des Konzentrationsvermögens und der Lernfähigkeit

Soziale Auswirkungen

- Störung der Sprachverständlichkeit, dadurch Störung der Kommunikation
- Veränderung des Wohnverhaltens
- Veränderung der Sozialstruktur (Ruhige Wohnlagen sind teurer als laute)
- Beeinträchtigung des Sozialverhaltens, u.a. Abnahme der Hilfsbereitschaft

Ökonomische Auswirkungen

- Kosten für Beruhigungsmittel und die Behandlung der Lärmschwerhörigkeit
- Minderung der Wohnqualität, dadurch Wertminderung von Grundstücken
- Kosten für Fehler, die durch die Leistungsminde- rung und Fehler infolge von Lärm entstehen

*Bild 2:
Lärmwirkungen (Übersicht)*

Die üblichen Geräusche (vgl. Bild 1) bewegen sich in der Regel zwischen 20 und 120 dB(A). Etwa bei 0 dB(A) liegt die Hörschwelle, bei 130 dB(A) die Schmerzgrenze. Noch lautere Geräusche verursachen Trommelfellschäden. Pegel unter 20 – 25 dB(A) werden von vielen als „Stille“ empfunden, solche über etwa 55 dB(A) erschweren die Kommunikation.

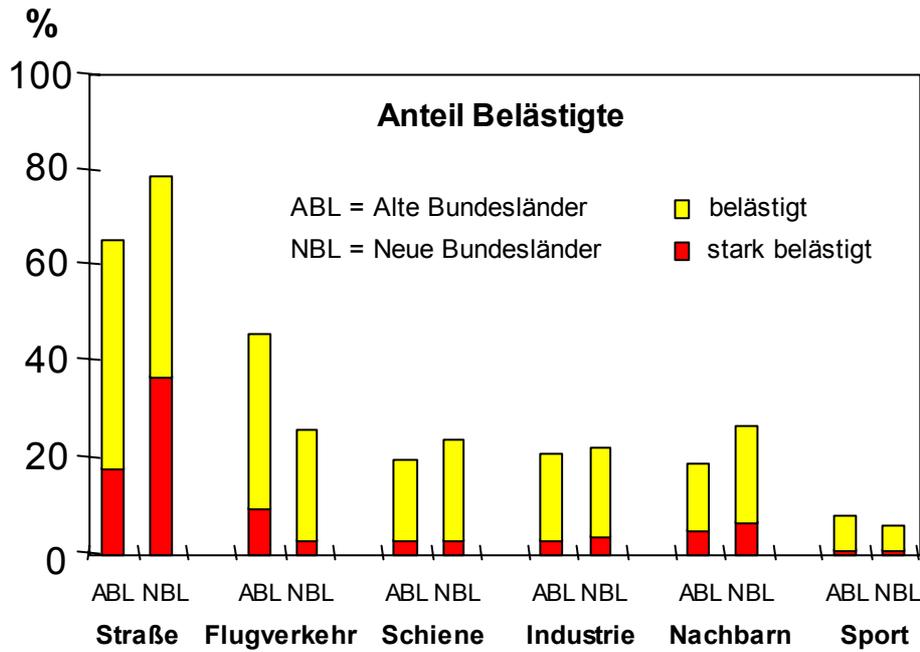


Bild 4:
Der durch verschiedene Lärmarten belästigte Bevölkerungsanteil, 1994
(Quelle: Umweltbundesamt nach IPOS)

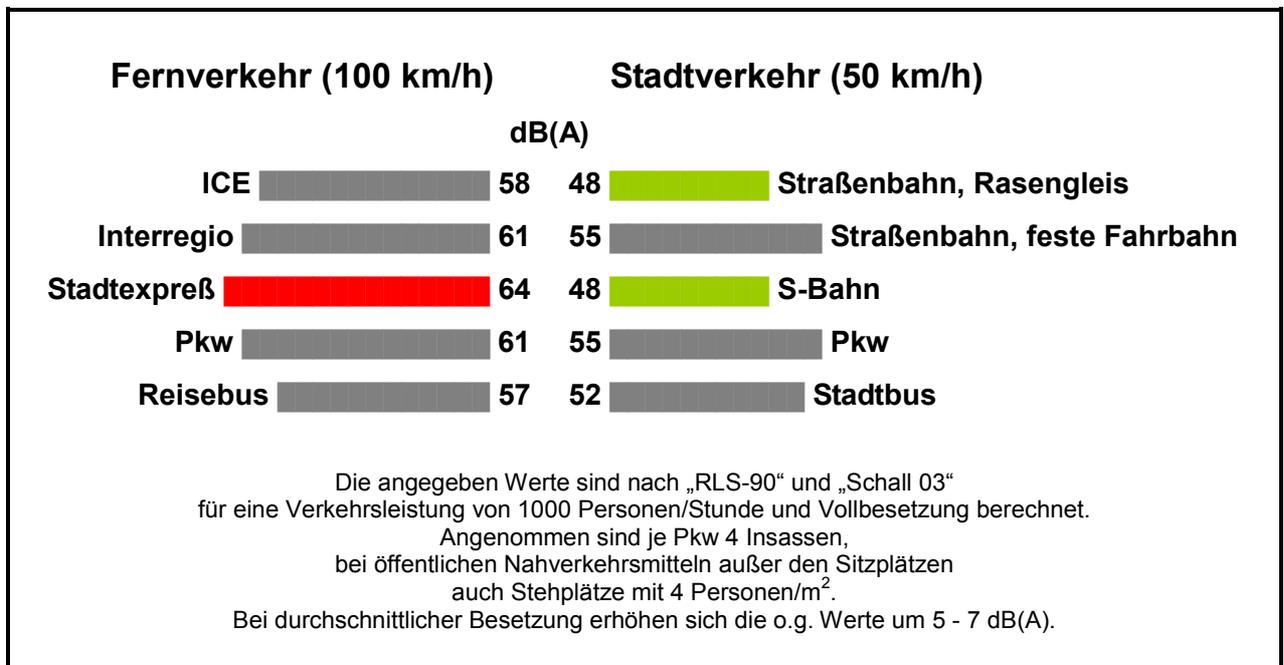


Bild 5:
Spezifische Schallemissionen (Mittelungspegel in 25 m Abstand) von Personenverkehrsmitteln in dB(A) bezogen auf eine Transportkapazität von 1 000 Personen pro Stunde
(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg)

Lärmschutzgesichtspunkte sind bei einer Vielzahl von Planungen und Genehmigungen entsprechend der Rechtslage zu berücksichtigen. Sie werden allerdings nicht selten, besonders in der gemeindlichen Bauleitplanung, hinter anderen Belangen zurückgestellt. Grundsätzlich sind organisatorisch-administrative (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkung oder ein Nachtfahrverbot für laute Fahrzeuge), verhaltensbezogene (z.B. Vermeidung von „Kavalierstarts“) und technische Maßnahmen möglich. Letztere mindern die Schallentstehung an der Quelle, z.B. durch Kapselung, Konstruktionsverbesserung oder Schienenschleifen. Ein Gleis mit ebenem Fahrspiegel ist 15 – 20 dB(A) leiser als ein Gleis in schlechtem, verriffeltem Zustand. Eine Lärmschutzwand bringt dagegen im allgemeinen nur eine Pegelminderung von 5 – 15 dB(A). Der Lärmschutz auf dem Ausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwände und -wälle, kann das Orts- und Landschaftsbild beeinträchtigen. Wenn andere Maßnahmen nicht in Frage kommen, bleibt schließlich nur der „passive Schallschutz“, das sind Maßnahmen am Gebäude, z.B. Lärmschutzfenster.

Der wichtigste Grundsatz des Lärmschutzes ist: ***Vermeiden vor Vermindern, Vermindern vor Entschädigen!*** Gerade beim Lärmschutz genügt es nicht, nur nach der öffentlichen Hand zu rufen. Er fordert uns alle als ruhebewußte Bürger, das heißt wir sollen

- als rücksichtsvolle Menschen leise Fahrzeuge und Geräte, z.B. ausgezeichnet mit dem blauen Umweltengel, kaufen, niedertourig und damit geräuscharm fahren (vgl. Bild 6), unnötige Fahrten und insbesondere nächtlichen Nachbarschaftslärm vermeiden.
- als Forscher und Hersteller technisch gute und leise Maschinen, Geräte und Kraftfahrzeuge sowie Zubehör entwickeln und anbieten,
- als Planer den Schallschutz beim Wohnungsbau sowie bei der Verkehrs- und Bauleitplanung berücksichtigen,
- als Mieter, Vermieter und Käufer ruhige Wohnlagen und guten Schallschutz verlangen,
- als Politiker und Gesetzgeber für den Lärmschutz Anreize und unverzichtbare Vorschriften schaffen und ihre Einhaltung durchsetzen,
- als Redakteure und Berichterstatter Sinn für Ruhebewußtsein und Rücksichtnahme wecken.

Vieles ist unter den genannten Gesichtspunkten noch zu leisten. So ist der Lärmschutz in Deutschland seit langem unübersichtlich und trotzdem unvollständig geregelt. Den Gewerbe- und Industrielärm hat man durch eine konsequente Lärmschutzpolitik und Genehmigungspraxis weitgehend in den Griff bekommen, während es einen Rechtsanspruch auf Lärmschutz an lauten Straßen und Bahnen in Deutschland leider immer noch nicht gibt. An manchem lauten Verkehrsweg liegt der Beurteilungspegel z.B. nachts in der nach der Rechtsprechung eigentumsrechtlich kritischen Größe von 60 – 65 dB(A). Das Bundesverwaltungsgericht hat dazu festgestellt, daß unter bestimmten Bedingungen eine Lärmsanierung geboten sein kann, da der Staat keine Maßnahmen zulassen darf, die im Ergebnis einen nicht rechtfertigungsfähigen Eingriff in Leben, Gesundheit oder Eigentum auslösen. (Urteil vom 21.03.1996, BVerwG 4 C 9.95).

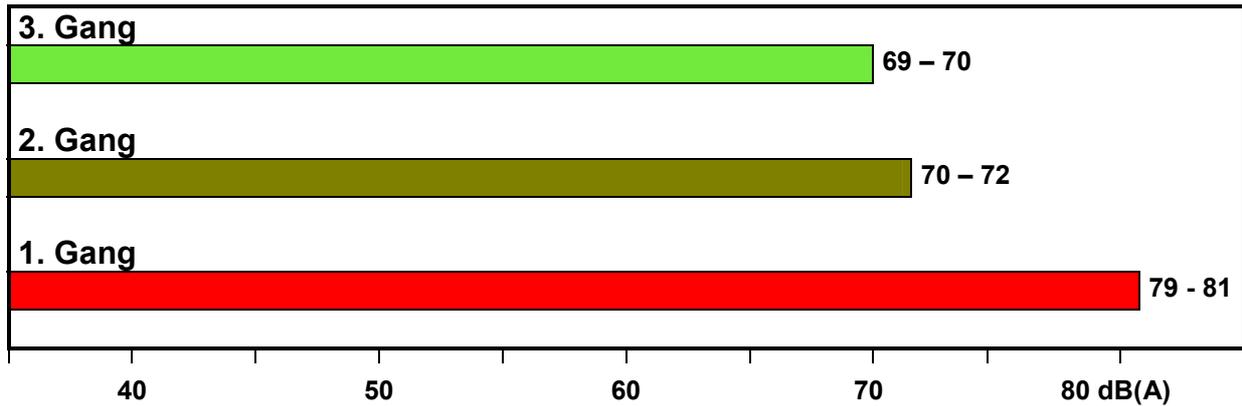


Bild 6:

*Mit einer niedertourigen Fahrweise in höheren Gängen
kann jeder Autofahrer seinen Beitrag zum Lärmschutz leisten.*

Dieses Schaubild zeigt für die Geschwindigkeit von 40 km/h, daß der Vorbeifahrtpegel in 7,5 m Entfernung bei hoctouriger Fahrweise um über 10 dB lauter ist als bei niedertouriger Fahrweise, also nach dem Höreindruck mehr als doppelt so laut.

(nach „Lärmbekämpfung '88“, Umweltbundesamt, Berlin)

Auch findet nur ausnahmsweise eine Bewertung des Gesamtlärms statt, der z.B. aus Straßen- und Schienenverkehr und aus Gewerbegebieten auf ein Wohngebiet einwirkt. Eine Harmonisierung mit dem Blick aufs Wesentliche ist seit Jahrzehnten überfällig.

Wolfgang Hendlmeier

Dieser Bericht ist gekürzt in der „Bayerischen Staatszeitung Nr. 13/30.03.2001, S. 10, erschienen.