

Schallschutz im Städtebau

Teil 1: Hinweise für die Planung

DIN
18005-1

Einsprüche bis 2001-03-31

ICS 91.020; 91.120.20

Vorgesehen als Ersatz für
DIN 18005-1 : 1987-05

Noise abatement in town planning – Part 1: Planning considerations

Protection contre le bruit dans l'urbanisme – Partie 1: directions pour la conception

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Fortsetzung Seite 2 bis 22

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Schallausbreitung	6
4.1 Ungehinderte Schallausbreitung	6
4.1.1 Punktschallquellen	6
4.1.2 Linienschallquellen	7
4.1.3 Flächenschallquellen	8
4.2 Abschirmung durch Hindernisse	8
4.3 Schallpegelerhöhung durch Reflexion	9
4.4 Zusammenwirken mehrerer Schallquellen	9
5 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Minderung der Schallimmission	10
5.1 Minderung der Schallemission, Bündeln von Schallquellen	10
5.2 Zuordnung von Flächen, ausreichende Abstände	10
5.2.1 Verkehrswege	10
5.2.2 Industrie- und Gewerbegebiete	11
5.3 Abschirmung	12
5.4 Vermeiden von unerwünschten Reflexionen	13
5.5 Schalltechnisch günstige Anordnung von Gebäuden	14
5.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	14
6 Lärminderungspläne	15
7 Die wichtigsten Schallquellen und einschlägige Vorschriften	15
7.1 Straßenverkehr, Parkplätze	15
7.2 Schienenverkehr	15
7.3 Luftverkehr	15
7.4 Schiffsverkehr	16
7.5 Gewerbliche Anlagen	16
7.6 Sport- und Freizeitanlagen	16
7.6.1 Sportanlagen	16
7.6.2 Schießanlagen	16
7.6.3 Sonstige Freizeitanlagen	16
Anhang A (normativ)	
Vereinfachte Schätzverfahren für Verkehrsanlagen	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Straßenverkehr	17
A.3 Schienenverkehr	19
A.4 Schiffsverkehr	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss 00.70.00 "Schallschutz im Städtebau" erarbeitet.

DIN 18005 Schallschutz im Städtebau besteht aus:

- Teil 1 Hinweise für die Planung (z. Z. Entwurf)
- Teil 2 Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen
- Beiblatt 1 Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Änderungen

Gegenüber DIN 18005-1 : 1987-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde völlig überarbeitet.
- b) Die Rechenverfahren wurden durch Verweise auf andere Regelwerke ersetzt. Nur für Geräusche von Verkehrsanlagen werden in der Anlage einfache Schätzverfahren angegeben.

Einleitung

Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird hier nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen. Für die Abschätzung der zu erwartenden Schallimmissionen von Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr werden im Anhang Diagramme angegeben.

In DIN 18005 Bbl 1 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Für die kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen gilt DIN 18005-2 und für Schallimmissionspläne DIN 45682.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung.

Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1320, *Akustik – Begriffe*.

DIN 18005-1 Bbl 1, *Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*.

DIN 18005-2, *Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten – Teil 2: Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen*.

DIN 45635-1, *Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächenverfahren – Teil 1: Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen*.

DIN 45642, *Messung von Verkehrsgeräuschen*.

DIN 45641, *Mittelung von Schallpegeln*.

DIN 45645-1, *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Teil 1: Geräuschimmission in der Nachbarschaft.*

DIN 45684, *Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen (in Vorbereitung).*

DIN 45682, *Schallimmissionspläne.*

DIN ISO 9613-2, *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2 : 1996).*

Akustik 04, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Rangier- und Umschlagbahnhöfen (Information – Akustik 04 – der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München. Ausgabe 1990. ¹⁾*

BauNVO, 4. *Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S.132, zuletzt geändert durch Art. 3 Investitions-erleichterungs- und Wohnbauland G. v. 22. 4. 1993 (BGBl. I S. 466) BGBl. III/FNA 213-1-2.²⁾*

BImSchG, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), vom 15. März 1974 in der Fassung von 14. Mai 1990. ²⁾*

Fluglärmsgesetz, *Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm, vom 30. März 1971, GGBl. I, 1971, Nr. 28, S. 282–287, zuletzt geändert durch BBauGÄndG vom 8. Dezember 1986. ²⁾*

Fluglärmleitlinie, *Leitlinie zur Beurteilung von Fluglärm. Unterausschuss “Lärmbekämpfung” des Länderausschusses für Immissionsschutz, Stand 9. Juni 1994. ³⁾*

Landeplatz-Fluglärmleitlinie, *Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen durch die Immissionsschutzbehörden der Länder (Landeplatz-Fluglärmleitlinie). Länderausschuss für Immissionsschutz, Stand 19. Juni 1994. ³⁾*

Parkplatzlärmstudie, *Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. ⁴⁾*

RLS-90, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990; Der Bundesminister für Verkehr; ⁵⁾*

Schall 03, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen; (Information Akustik 03; Ausgabe 1990; Deutsche Bundesbahn; Bundesbahn-Zentralamt München ¹⁾*

Sportanlagenlärmschutzverordnung, *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991, BGBl. I, S. 1588–1596. ²⁾*

TA Lärm, *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26 vom 1998, S. 503). ²⁾*

Verkehrslärmschutzverordnung, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036–1052. ²⁾*

VDI 3745-1, *Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen.*

¹⁾ Zu beziehen durch:

²⁾ Zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

³⁾ Zu beziehen durch:

⁴⁾ Zu beziehen durch: Drucksachenzentrale BO Karlsruhe, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe

⁵⁾ Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee, 50675 Köln

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1

Schallimmission

Einwirken von Schall auf ein Gebiet oder einen Punkt eines Gebietes (Immissionsort). (siehe DIN 1320)

3.2

Beurteilungspegel L_r

Maß für die Belastung durch Schallimmission. Der Beurteilungspegel L_r setzt sich zusammen aus dem Mittelungspegel L_{eq} in Dezibel (dB) während der Beurteilungszeit T_r und Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen (z. B. ton- und/oder impulshaltige Geräusche, bestimmte Ruhezeiten, Immissionsorte in der Nähe von lichtzeichengeregelten Kreuzungen). (siehe auch DIN 45645-1, RLS-90 und Schall 03):

ANMERKUNG 1 Der Beurteilungspegel ist der mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 oder mit Immissions-Richtwerten oder Immissionsgrenzwerten zu vergleichende Pegel. Er dient als Maß für die Belastung von Immissionsorten in der jeweiligen Beurteilungszeit. Beurteilungszeiten sind hier für den Tag die Zeit von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und für die Nacht die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr. Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde (z. B. 01.00 Uhr bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

ANMERKUNG 2 Die Einheit Dezibel (dB) wird häufig mit dem Zusatz A in Klammern versehen [dB(A)], um zu zeigen, dass es sich um einen Pegel mit der Frequenzbewertung A handelt. (In dieser Norm sind alle Pegel A-bewertet.)

3.3

Schallemission

Das Abstrahlen von Schall von einer Schallquelle oder von einer Ansammlung von Schallquellen (z. B. Verkehrsweg, Gewerbebetrieb, Industriegebiet). (siehe DIN 1320)

3.4

Schalleistungspegel L_w

Der zehnfache dekadische Logarithmus der Verhältnisses der Schallleistung zur Bezugsschallleistung $P_0 = 1 \text{ pW}$.

ANMERKUNG 1 In der vorliegenden Norm wird der A-bewertete Schalleistungspegel, L_{wa} , in Dezibel verwendet. Er wird auch A-Schalleistungspegel genannt. Der Index A wird hier fortgelassen.

ANMERKUNG 2 Da die Stärke der Schallimmission nach dieser Norm nur durch zeitliche Mittelwerte (Beurteilungspegel) gekennzeichnet wird, ist für die Berechnung der Schallimmission auch immer von der über die Beurteilungszeit gemittelten Schallleistung auszugehen, ggf. mit Zuschlägen wie bei der Berechnung des Beurteilungspegels.

3.5

Längenbezogener Schalleistungspegel, L_w'

Logarithmisches Maß für die von einer Linienschallquelle oder Teilen davon je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'

$$L_w' = 10 \cdot \lg(P / 10^{-12} \text{ Wm}^{-1}) \quad (1)$$

ANMERKUNG 1 L_w' wird in Dezibel (dB) angegeben.

ANMERKUNG 2 Tatsächlich wird nicht der Pegel, sondern die Schallleistung auf die Länge bezogen. Deshalb ist die richtige Benennung eigentlich "Pegel der längenbezogenen Schallleistung". Gebräuchlich ist aber die Benennung "längenbezogener Schalleistungspegel".

3.6

Emissionspegel $L_{m,E}$

Pegel, der für Verkehrswege anstelle des Pegels der längenbezogenen Schallleistung verwendet wird. (siehe RLS-90 und Schall 03)

ANMERKUNG Der Emissionspegel wird in Dezibel (dB) angegeben und ist etwa 18 dB höher als $L_{w'}$.

3.7

Flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{w''}$

logarithmisches Maß für die von einer flächenhaften Schallquelle oder Teilen davon je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung P'' :

$$L_{w''} = 10 \lg(P''/10^{-12} \text{ Wm}^{-2}) \quad (2)$$

ANMERKUNG 1 Der Emissionspegel wird in Dezibel (dB) angegeben

ANMERKUNG 2 Tatsächlich wird nicht der Pegel, sondern die Schallleistung auf die Fläche bezogen. Deshalb ist die richtige Benennung eigentlich "Pegel der flächenbezogenen Schallleistung". Gebräuchlich ist aber die Benennung "flächenbezogener Schallleistungspegel".

4 Schallausbreitung

4.1 Ungehinderte Schallausbreitung

4.1.1 Punktschallquellen

Für die Schallausbreitungsrechnung kann jede Schallquelle, deren größte Ausdehnung weniger als die Hälfte ihres Abstands von dem betrachteten Immissionsort beträgt, durch eine Punktschallquelle in ihrem Mittelpunkt ersetzt werden (siehe auch DIN ISO 9613-2).

Der von einer Punktschallquelle erzeugte Schallpegel nimmt bei ungehinderter Schallausbreitung mit zunehmendem Abstand insbesondere dadurch ab, dass sich die abgestrahlte Schallleistung auf immer größere Kugelflächen verteilt. Hinzu kommen Zusatzdämpfungen durch Absorption in der Luft und Boden- und Wittereinflüsse. Bis etwa 200 m Abstand beträgt die Pegelabnahme (siehe Bild 1) etwa 6 dB je Abstandsverdopplung.

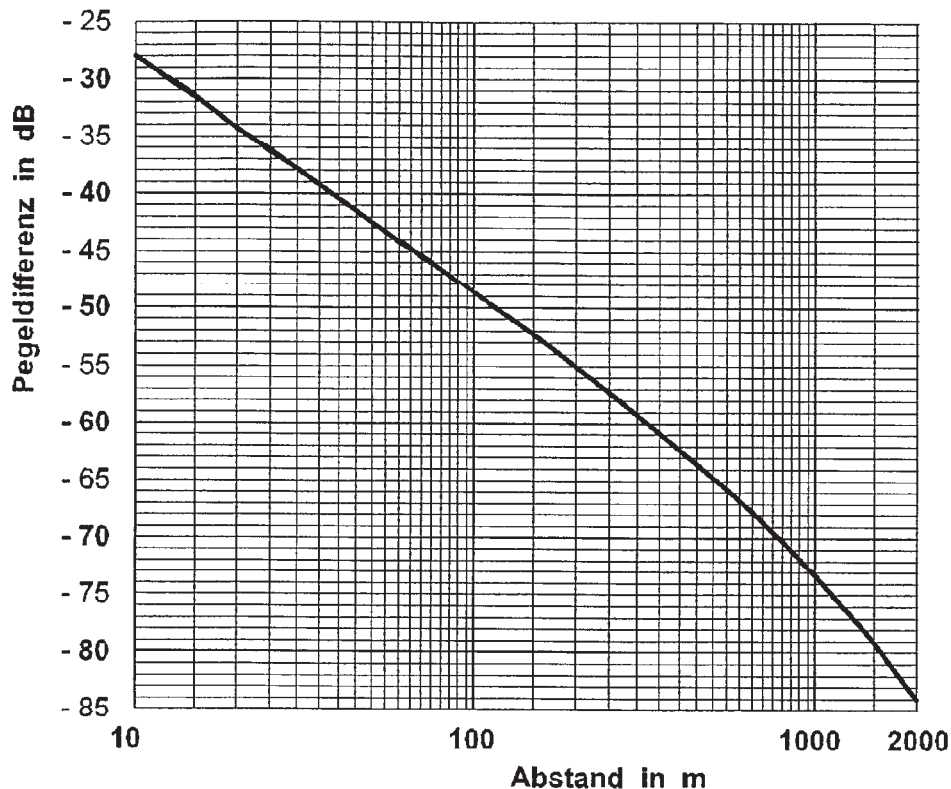


Bild 1 – Differenz zwischen dem von einer Punktschallquelle am Boden bei ungehinderter Schallausbreitung ohne Zusatzdämpfung durch Boden- und Wiedereinflüsse erzeugten Beurteilungspegel und ihrem Schalleistungspegel als Funktion des Abstandes
($\Delta L = -[10 \lg(2 \cdot \pi \cdot s^2 / 1 \text{ m}^2) + s/200 \text{ m}]$ dB, gilt für Verkehrs- und Industrieräusche)

ANMERKUNG Bei Schallausbreitung in Bodennähe sind die Schallpegel in größeren Abständen von der Quelle tatsächlich etwas niedriger als nach Bild 2. Wenn die Schallausbreitung über eine größere Wasserfläche erfolgt, kann die Pegelabnahme dagegen weniger als 6 dB je Abstandsverdopplung betragen.

4.1.2 Linien-schallquellen

Der Verkehr auf einer Straße oder einem Schienenweg kann für die Schallausbreitungsrechnung als eine Linien-schallquelle angesehen werden.

Bei einer im Verhältnis zum Abstand vom Immissionsort langen geraden Linien-schallquelle mit über ihre Länge gleich bleibender Emission nimmt der Schallpegel im Unterschied zu einer Punktschallquelle mit jeder Verdopplung des Abstands nur um etwa 4 dB ab.

Wenn die Linien-schallquelle nicht lang und gerade oder die Emission nicht auf ihrer ganzen Länge gleich ist, oder keine ungehinderte Schallausbreitung herrscht, wird sie für die Berechnung in Teilstücke unterteilt, die so klein sind, dass sie durch Punktschallquellen ersetzt werden können (siehe Bild 2). Die Beurteilungspegel von allen Teilstücken werden dann nach 4.4 zum Gesamtbeurteilungspegel zusammengefasst.