

DIN 18005

ICS 91.120.20

Entwurf

Einsprüche bis 2022-03-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 18005-1:2002-07

**Schallschutz im Städtebau –
Grundlagen und Hinweise für die Planung**

Sound insulation in urban planning –
Fundamentals and guidance for planning

Protection acoustique dans le développement urbain –
Principes et conseils pour la planification

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Schallausbreitung	6
4.1 Ungehinderte Schallausbreitung	6
4.1.1 Punktschallquellen	6
4.1.2 Linienschallquellen	6
4.1.3 Flächenschallquellen	7
4.2 Abschirmung durch Hindernisse	8
4.3 Schallpegelerhöhung durch Reflexion	8
4.4 Komplexe Situationen	8
4.5 Zusammenwirken mehrerer Schallquellen	8
5 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Minderung der Schallimmission	9
5.1 Minderung der Schallemission, Bündeln von Schallquellen	9
5.2 Zuordnung von Flächen, ausreichende Abstände	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Verkehrswege	9
5.2.3 Industrie- und Gewerbegebiete	10
5.3 Abschirmung	11
5.4 Vermeiden von unerwünschten Reflexionen	13
5.5 Schalltechnisch günstige Anordnung von Gebäuden	13
5.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	14
6 EU-Umgebungsärmrichtlinie	15
7 Die wichtigsten Schallquellen und einschlägige Vorschriften	15
7.1 Straßenverkehr, Parkplätze	15
7.2 Schienenverkehr, Rangierbahnhöfe	15
7.3 Luftverkehr	16
7.4 Schiffsverkehr	16
7.5 Gewerbliche Anlagen	16
7.6 Sport- und Freizeitanlagen	17
7.6.1 Sportanlagen	17
7.6.2 Schießanlagen	17
7.6.3 Freizeitanlagen	17
8 Grundlegende Hinweise zur Erstellung von Bebauungsplänen	17
Anhang A (informativ) Bestimmung der Pegeldifferenz	19
Anhang B (informativ) Vereinfachte Schätzverfahren für Verkehrsanlagen	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Straßenverkehr	21
B.3 Schienenverkehr	23
B.4 Schiffsverkehr	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Beispiele für Unterteilung in Teilschallquellen nach DIN ISO 9613-2	7
Bild 2 — Spiegelung einer Schallquelle	8
Bild 3 — Pegelerhöhung durch eine zweite Schallquelle	9
Bild 4 — Durch eine Wand verursachter Schallumweg	12

Bild 5 — Länge l einer Abschirmeinrichtung an einer Straße oder einem Schienenweg	12
Bild 6 — Einfluss der Anordnung von Gebäuden auf die Schallausbreitung	13
Bild 7 — Schnitt A-A zu Bild 6	13
Bild 8 — Schnitt B-B zu Bild 6	14
Bild 9 — Schnitt C-C zu Bild 6	14
Bild A.1 — Differenz ΔL zwischen dem von einer Punktschallquelle am Boden bei ungehinderter Schallausbreitung erzeugten Beurteilungspegel und ihrem Schalleistungspegel als Funktion des Abstandes s (berechnet nach DIN ISO 9613-2:1999-10 mit A_{gr} nach DIN ISO 9613-2:1999-10, 7.3.2, Quellhöhe = 0,5 m, Immissionspunkthöhe = 4,0 m)	19
Bild B.1 — Diagramm zur Abschätzung des Beurteilungspegels von Straßenverkehr für verschiedene Abstände als Parameter, Tag (berechnet nach RLS-19)	21
Bild B.2 — Diagramm zur Abschätzung des Beurteilungspegels von Straßenverkehr für verschiedene Abstände als Parameter, Nacht (berechnet nach RLS-19)	22
Bild B.3 — Diagramm zur Abschätzung des Beurteilungspegels von Schienenverkehr für verschiedene Abstände als Parameter, Tag	23
Bild B.4 — Diagramm zur Abschätzung des Beurteilungspegels von Schienenverkehr für verschiedene Abstände als Parameter, Nacht	24
Bild B.5 — Diagramm zur Abschätzung des Beurteilungspegels vom Schiffsverkehr auf einem Kanal oder Fluss für verschiedene Abstände als Parameter	25

Tabellen

Tabelle 1 — Abstand, der von der Achse eines Verkehrsweges ohne Schallschutzmaßnahmen bei ungehinderter Schallausbreitung (Sichtverbindung) etwa eingehalten werden muss, um den angegebenen Beurteilungspegel nachts nicht zu überschreiten	10
Tabelle 2 — Abstand, der vom Rand eines geplanten, als quadratisch angenommenen Industrie- oder Gewerbegebietes bei gleich verteilter Geräuschemissionen und bei ungehinderter Ausbreitung (freier Sichtverbindung) etwa eingehalten werden muss, um einen vorgegebenen Beurteilungspegel nicht zu überschreiten	11

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-55-70 AA „Schallschutz im Städtebau“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) unter Mitträgerschaft des DIN/VDI-Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 18005 besteht unter dem allgemeinen Titel *Schallschutz im Städtebau* aus folgenden Teilen:

- *Grundlagen und Hinweise für die Planung*
- *Beiblatt 1: Berechnungsverfahren — Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 18005-1:2002-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;
- c) Bild 1 (jetzt Bild A.1) überarbeitet und in neuen Anhang A verschoben;
- d) Bild 3 (jetzt Bild 2) überarbeitet;
- e) Unterabschnitt 4.4 „Komplexe Situationen“ hinzugefügt;
- f) Tabelle 1 überarbeitet;
- g) Bild 5 (jetzt Bild 4) und Bild 6 (jetzt Bild 5) überarbeitet;
- h) Bild 7 gestrichen;
- i) Bild 8 (jetzt Bild 6) überarbeitet und durch neue Bilder 7 bis 9 ergänzt;
- j) Abschnitt 8 „Grundlegende Hinweise zur Erstellung von Bebauungsplänen“ hinzugefügt;
- k) informativen Anhang A „Bestimmung der Pegeldifferenz“ hinzugefügt;
- l) Bild A.1 bis Bild A.5 (jetzt Bild B.1 bis Bild B.5) überarbeitet;
- m) Literaturhinweise überarbeitet;
- n) Dokument redaktionell überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Es richtet sich an Gemeinden, Städteplaner, Architekten und Bauaufsichtsbehörden.

Dieses Dokument gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren und auch nicht für den Nachweis der Einhaltung von Anforderungen technischer Regelwerke. 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 in Anhang B Diagramme angegeben. Diese sind unter Beschränkung auf die wichtigsten Parameter nach den geltenden Regelwerken berechnet.

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

Für die kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen gilt DIN 45682 in der jeweils aktuellen Ausgabe.

In diesem Dokument sind alle Pegel A-bewertet und werden in dB angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1320, *Akustik — Begriffe*

DIN 18005 Beiblatt 1, *Schallschutz im Städtebau — Berechnungsverfahren — Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*

DIN 45682, *Akustik — Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes*

DIN ISO 9613-2:1999-10, *Akustik — Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien — Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)*

Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung — 18. BImSchV)

Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW), Bundesanstalt für Wasserkunde (BfG)

Baugesetzbuch (BauGB)

Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) — Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB)

Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) — Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von Flugplätzen (BUF)

BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz — BImSchG)

Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG)

Parkplatzlärmstudie — Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.))

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm — TA Lärm)

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV)

Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) (34. BImSchV)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 1320 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 längenbezogener Schallleistungspegel

L_W'
Maß für die von Linienschallquellen je Längeneinheit abgestrahlte Schallleistung

3.2 flächenbezogener Schallleistungspegel

L_W''
Maß für die von Flächenschallquellen je Flächeneinheit abgestrahlte Schallleistung

4 Schallausbreitung

4.1 Ungehinderte Schallausbreitung

4.1.1 Punktschallquellen

Für die Schallausbreitungsrechnung kann jede Schallquelle, deren größte Ausdehnung weniger als die Hälfte des Abstands ihres Mittelpunkts von dem betrachteten Immissionsort beträgt, durch eine Punktschallquelle in ihrem Mittelpunkt ersetzt werden (siehe auch DIN ISO 9613-2). Dabei ist vorausgesetzt, dass nicht verschiedene Teile der Quelle (z. B. Verkehrsweg, Parkplatz) unterschiedlich stark gegen den Immissionsort abgeschirmt sind.

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 Wettereinflüsse. Bis etwa 200 m Abstand beträgt die Pegelabnahme (siehe Anhang A, Bild A.1) etwa 6 dB je Abstandsver­dopplung.

4.1.2 Linienschallquellen

Der Verkehr auf einer Straße, einem Schienenweg oder eines Wasserwegs kann für die Berechnung von Mit­telungspegeln als eine Linienschallquelle angesehen werden.

Bei einer im Verhältnis zum Abstand vom Immissionsort langen, geraden Linienschallquelle mit über ihre Länge gleichbleibender Emission nimmt der Schallpegel bei ungehinderter Schallausbreitung mit jeder Verdopplung des Abstands nur um etwa 4 dB ab.

Wenn die Linienschallquelle nicht lang und gerade oder die Emission nicht auf ihrer ganzen Länge gleich ist oder wenn keine ungehinderte Schallausbreitung herrscht, wird sie für die Berechnung in ausreichend kleine Teilstücke unterteilt, die durch Punktschallquellen ersetzt werden können (siehe Bild 1). Die Beurteilungspegel von allen Teilstücken werden dann nach 4.4 zum Gesamtbeurteilungspegel zusammengefasst.

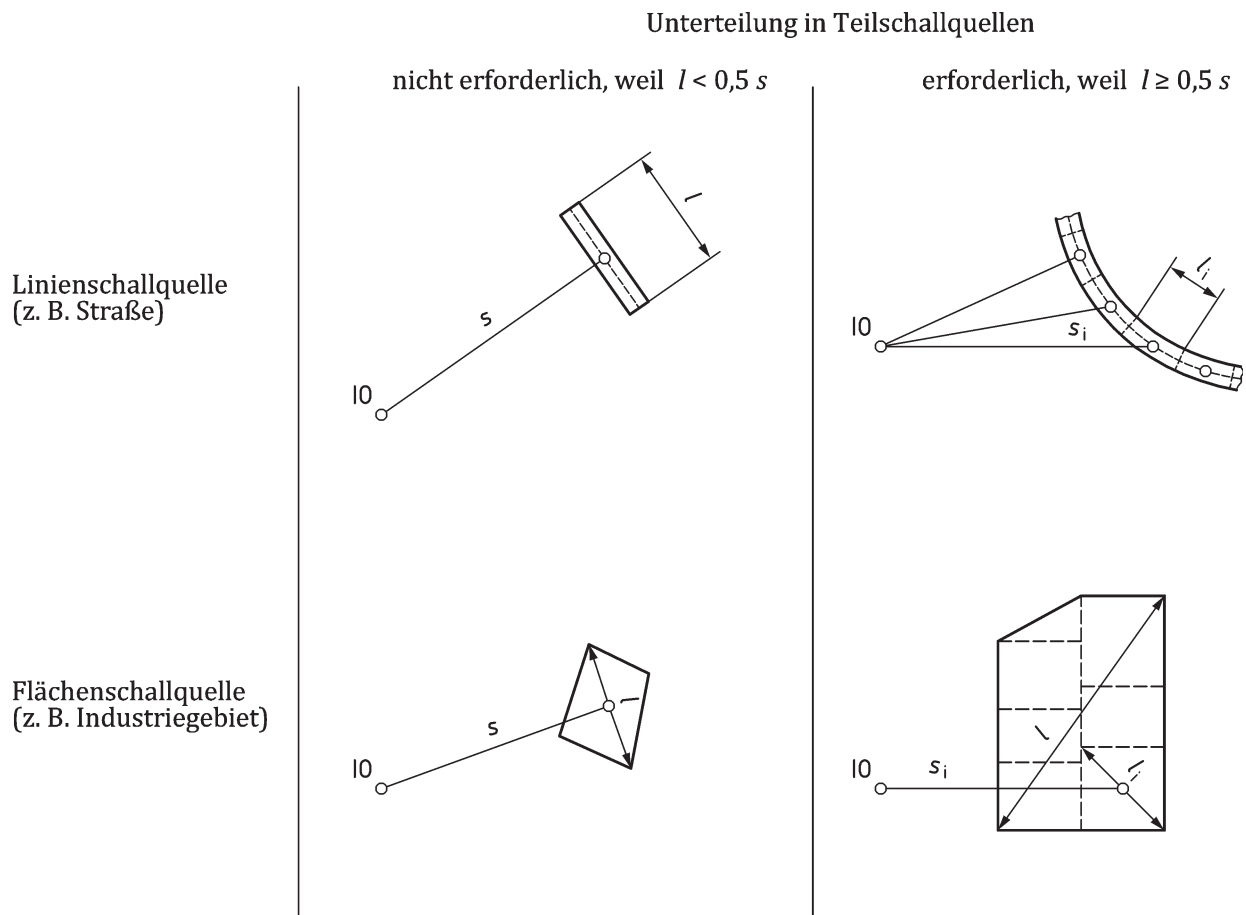


Bild 1 — Beispiele für Unterteilung in Teilschallquellen nach DIN ISO 9613-2

4.1.3 Flächenschallquellen

Für die Schallausbreitungsrechnung können geplante Industrie- oder Gewerbegebiete, Parkplätze oder Sportanlagen oder Teile davon als Flächenschallquellen mit gleichmäßig über sie verteilter Schallemission betrachtet werden.

Nahe einer solchen Flächenschallquelle nimmt der Schallpegel bei ungehinderter Ausbreitung mit zunehmendem Abstand zunächst nur allmählich ab. Erst bei Abständen vom Schwerpunkt der Fläche, die groß im Verhältnis zu ihrer größten Ausdehnung l sind, nimmt er wie bei einer Punktschallquelle ab.

Wenn der Abstand nicht groß im Verhältnis zu ihrer größten Ausdehnung ist (siehe Bild 1) oder wenn verschiedene Teile einer Flächenschallquelle gegen einen Immissionsort verschieden stark abgeschirmt sind, wird die Fläche für die Berechnung der Schallimmission in ausreichende kleine Teilflächen unterteilt, die durch Punktschallquellen ersetzt werden können. Die Beurteilungspegel von allen Teilflächen werden dann nach 4.4 zum Gesamtbeurteilungspegel zusammengefasst.

4.2 Abschirmung durch Hindernisse

Wenn sich zwischen Schallquelle und Immissionsort bauliche Anlagen, Bodenerhebungen oder andere Hindernisse (z. B. Schallschutzwände oder Schallschutzwälle) befinden, die mindestens so hoch sind, dass sie die Sichtverbindung zwischen Immissionsort und Schallquelle unterbrechen, tritt eine zusätzliche Pegelminde- rung ein (siehe 5.3).

4.3 Schallpegelerhöhung durch Reflexion

Befinden sich nahe der Schallquelle oder dem Immissionsort größere Flächen (z. B. Mauern, Hausfronten), so kann sich der von der Schallquelle erzeugte Beurteilungspegel am Immissionsort durch den von diesen Flächen reflektierten Schall erhöhen. Der Einfluss der Reflexion wird dadurch berücksichtigt, dass die reflektierende Fläche durch die in ihr gespiegelte Schallquelle („Spiegelschallquelle“, siehe Bild 2) ersetzt und für diese eine getrennte Ausbreitungsrechnung durchgeführt wird.

ANMERKUNG Wenn die Originalschallquelle gegen einen Empfänger abgeschirmt ist, können Spiegelschallquellen die Schallimmission wesentlich bestimmen.

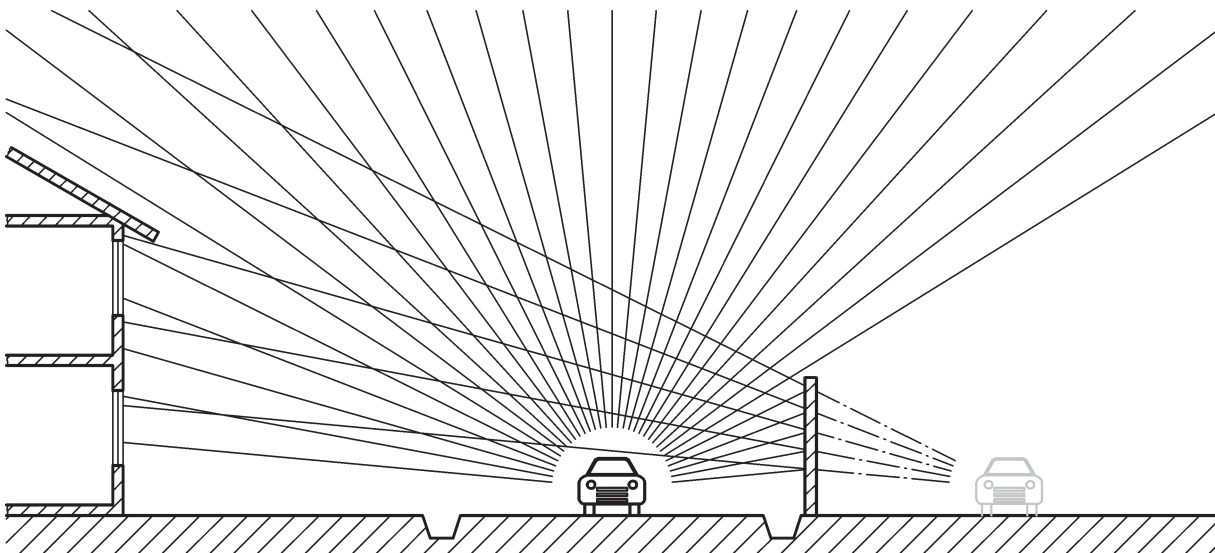


Bild 2 — Spiegelung einer Schallquelle

4.4 Komplexe Situationen

Der Berechnung der Beurteilungspegel liegen Punktschallquellen zu Grunde. Dazu werden alle linienförmigen und flächenförmigen Quellen in Punktschallquellen zerlegt (siehe auch 4.1.2 und 4.1.3).

Um die Forderung nach gleichmäßiger Schallausbreitungsbedingungen, z. B. Teilabschirmungen, Reflexionen, zu erfüllen, ist für jeden Immissionsort eine individuelle Aufteilung von Linien- und Flächenschallquellen unter der Berücksichtigung gleicher Ausbreitungsbedingungen erforderlich.

4.5 Zusammenwirken mehrerer Schallquellen

Der resultierende Schallpegel L_{res} von mehreren Quellen oder Teilquellen i mit den Pegeln L_i , die zusammen- gefasst werden sollen, wird nach Gleichung (1) berechnet:

$$L_{\text{res}} = 10 \lg \sum 10^{0,1 L_i} \quad (1)$$

ANMERKUNG 1 Kommt zu einer Schallquelle eine zweite hinzu, so kann die Pegelerhöhung überschlägig nach Bild 3 bestimmt werden.

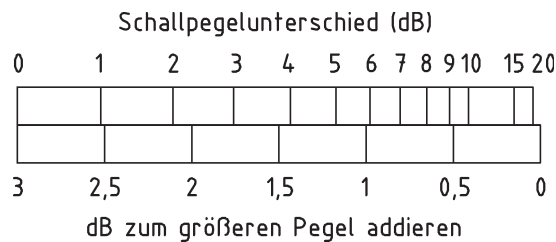


Bild 3 — Pegelerhöhung durch eine zweite Schallquelle

Um den Summenpegel von mehr als zwei Schallquellen (auch Teilschallquellen oder Spiegelschallquellen) zu bestimmen, kann zunächst mit Hilfe von Bild 3 der resultierende Schallpegel der beiden leisesten berechnet werden; dann können beide zusammen als eine betrachtet, dazu die Pegelerhöhung durch die drittleiseste addiert werden usw.

ANMERKUNG 2 Zwei (zehn) Schallquellen mit gleichen Schallpegeln erzeugen zusammen einen um 3 dB (10 dB) höheren Schallpegel als eine allein. Eine Verringerung der Zahl gleich lauter Schallquellen auf die Hälfte (auf ein Zehntel) verringert den Schallpegel um 3 dB (10 dB).

5 Grundsätzlich mögliche Maßnahmen zur Minderung der Schallimmission

5.1 Minderung der Schallemission, Bündeln von Schallquellen

Verringert sich der Schallleistungspegel einer Quelle um einen bestimmten Betrag, so verringern sich die von ihr erzeugten Beurteilungspegel in ihrem gesamten Einwirkungsbereich in der Regel um den gleichen Betrag. Deshalb ist Maßnahmen zur Minderung der Schallemission stets der Vorzug vor anderen Maßnahmen zu geben, die den Beurteilungspegel nur örtlich begrenzt mindern.

So können für Industrie- oder Gewerbegebiete im Bebauungsplan Emissionsbeschränkungen festgesetzt werden (siehe 7.5).

Um die insgesamt durch Schall belastete Fläche möglichst gering zu halten, ist anzustreben, laute Anlagen möglichst räumlich zusammenzufassen (zu bündeln), z. B. gewerbliche Anlagen mit Verkehrsanlagen, Straßen mit Schienenwegen. Dies ermöglicht die Minimierung von erforderlichen Schallschutzmaßnahmen.

5.2 Zuordnung von Flächen, ausreichende Abstände

5.2.1 Allgemeines

In der städtebaulichen Planung sind nach BImSchG die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Da der von einer Schallquelle erzeugte Beurteilungspegel mit dem Abstand abnimmt, sollte zunächst stets versucht werden, zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen ausreichende Abstände einzuhalten. Ist das nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.

5.2.2 Verkehrswege

Für einige Arten von Verkehrswegen sind in Tabelle 1 beispielhaft Abstände angegeben, die bei ungehinderter Schallausbreitung (freier Sichtverbindung) ungefähr erforderlich sind, um bestimmte Beurteilungspegel nachts nicht zu überschreiten. Tabelle 1 zeigt nur die Größenordnungen. Im konkreten Einzelfall sind die erforderlichen Abstände aus den prognostizierten Verkehrsdaten zu berechnen (siehe 7.1 bis 7.4).