

Schallimmissionspläne

DIN
45682

ICS 17.140.01

Sound immission maps

Plans d'immission sonore

Inhalt

	Seite
Vorwort	1
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe	3
4 Emissionskataster	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Beschreibung der Schallquellen	5
4.3 Emissionsdaten	5
4.4 Straßenverkehr	6
4.5 Schienenverkehr	6
4.6 Wasserverkehr	7
4.7 Luftverkehr in der Umgebung von Landeplätzen	7
4.8 Luftverkehr in der Umgebung von Flughäfen	7
4.9 Gewerbe-/Industrieanlagen	7
4.10 Militärische Anlagen	8
4.11 Sportanlagen	8
4.12 Freizeitanlagen	8
5 Ausbreitungsmodell	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Reflexionen	9
5.3 Topographie bzw. Orographie	9
5.4 Aufpunkthöhe	10
5.5 Flächige Auflösung bei der Berechnung	10
5.6 Hinweise zu Unsicherheiten	10
6 Darstellung	11
6.1 Schallimmissionspläne	11
6.2 Dokumentation	12
6.2.1 Schallquellen	12
6.2.2 Topographie	12
6.2.3 Gebäude und Hindernisse	12
6.2.4 Maßgebliche Immissionswerte	13
6.2.5 Rechenparameter	13
Anhang A (informativ) Hinweise zu den Eingabedaten	14
Literaturhinweise	17

Vorwort

Diese Norm ist im AK B 3 DIN 45682 „Schallimmissionspläne“ des NALS B 3 „Schallausbreitung und Lärminderung in Gebäuden, in Arbeitsstätten und im Freien“ erarbeitet worden.

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Einleitung

Schallimmissionspläne stellen die Verteilung der Geräuschimmissionen verschiedener Schallquellen und die daraus resultierende Belastung in Untersuchungsgebieten dar.

Nach § 47a BImSchG [6] sind für Wohngebiete und andere schutzwürdige Gebiete von Gemeinden Lärminderungspläne aufzustellen, wenn schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorliegen¹⁾. Zur Erfassung und Darstellung der Geräuschbelastungen in diesen Gebieten werden Schallimmissionspläne erstellt. Für die Erarbeitung von Lärminderungsplänen können folgende Einzelpläne erstellt werden:

- Beurteilungspegelpläne,
- Immissionsempfindlichkeitspläne und
- Konfliktpläne

sowie andere Pläne nach Abschnitt 3.

Auch für die Erstellung von Regionalplänen, Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen, Sanierungsplänen und bei Umweltverträglichkeitsprüfungen sind Schallimmissionspläne hilfreich.

Bei der Erstellung von Schallimmissionsplänen sind zahlreiche Regelwerke zu beachten (siehe Abschnitt 2 und Literaturhinweise). Diese Regelwerke gelten jedoch zumeist nur für Einzelschallquellen (z. B. eine einzelne Straße) und einzelne Immissionsorte. Um diese Regelwerke auch für flächige Darstellungen anwendbar zu machen, enthält diese Norm ergänzende Festlegungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die einheitliche Vorgehensweise bei der Erstellung von Schallimmissionsplänen fest und nennt die Mindestanforderungen an Eingangsdaten und Ergebnisse. Es wird angegeben, welche Kenngrößen des Schallpegels für Darstellungen in Schallimmissionsplänen herangezogen werden. Des Weiteren werden Festlegungen über die erforderlichen Emissionsdaten, die Ermittlungsverfahren der Geräuschimmissionen und die flächenhafte Darstellung der Geräuschimmissionen getroffen.

Die Darstellung erfolgt in Form von Beurteilungspegelplänen und daraus ableitbaren Pegeldifferenz- bzw. Konfliktplänen.

ANMERKUNG Werden in Schallimmissionsplänen Mittelungspegel dargestellt, ist darauf besonders hinzuweisen. Die kartenmäßige Darstellung erfolgt in Anlehnung an DIN 18005-2.

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 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 18005-1, *Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.*

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

¹⁾ Vergleichbare Anforderungen sind in der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (in Vorbereitung) [7] enthalten.

DIN 45635-1, *Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen.*

DIN 45643-1, *Messung und Beurteilung von Flugzeuggeräuschen; Mess- und Kenngrößen.*

E DIN 45684-1, *Akustik – Ermittlung der Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen – Teil 1: Berechnungsverfahren.*

DIN ISO 8297, *Akustik – Bestimmung der Schallleistungspegel von Mehr-Quellen-Industrieanlagen für die Abschätzung von Schalldruckpegeln in der Umgebung – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 8297:1994).*

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

VDI 2714, *Schallausbreitung im Freien.*

VDI 2720 Blatt 1, *Schallschutz durch Abschirmung im Freien.*

- [1] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90; Ausgabe 1990; Bundesminister für Verkehr; Abteilung Straßenbau (Bezugsquelle: Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln); Berichtigter Nachdruck 1992.*
- [2] *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03; Information Akustik 03; Ausgabe 1990; Deutsche Bundesbahn, Bundesbahn-Zentralamt München (Bezugsquelle: Drucksachenzentrale BD Karlsruhe, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe).*
- [3] *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Rangier- und Umschlagbahnhöfen; Information Akustik 04; Ausgabe 1992; Deutsche Bundesbahn, Bundesbahn-Zentralamt München (Bezugsquelle: Drucksachenzentrale BD Karlsruhe, Stuttgarter Straße 61a, 76137 Karlsruhe).*
- [4] *Bekanntmachung der Datensysteme für die Ermittlung von Lärmschutzbereichen von zivilen (DES) und militärischen Flugplätzen (DES-MIL) sowie einer Anleitung zur Berechnung (AzB) vom 27.02.1975; GMBI, 1975, Nr. 8, S. 126, ergänzt am 20. Februar 1984 (BMI-Drucksache U II 4 – 560 120/43).*
- [5] *Parkplatzlärmstudie; Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994.*

ANMERKUNG Die Publikationen [6] bis [23] sowie weitere Normen und Richtlinien sind in den Literaturhinweisen am Ende der Norm aufgeführt.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Schallimmissionsplan

Flächenhafte Darstellung von Schallimmissionen in einem Plan als Oberbegriff der Bezeichnungen in 3.1.1 und 3.1.2

3.1.1

Mittelungspegelplan

Darstellung des Mittelungspegels in einem Plan

3.1.2

Beurteilungspegelplan

Darstellung des Beurteilungspegels in einem Plan

3.1.3

Pegeldifferenzplan

Darstellung der Differenzen zwischen Planungsvarianten, Ist- und Prognosesituationen usw. in einem Plan

3.1.4

Immissionsempfindlichkeitsplan

Darstellung von vorgegebenen Immissionswerten, d. h. Grenz- oder Richt- bzw. Orientierungswerten, in einem Plan

3.1.5

Konfliktplan

Darstellung der Differenzen zwischen Beurteilungspegeln und vorgegebenen Immissionswerten einer Quellengruppe in einem Plan

3.1.6

Gesamtkonfliktplan

zusammenfassende Darstellung der Konfliktpläne aller Quellengruppen durch Überlagerung in einem Plan

3.2

Beurteilungspegel

Maß für die Stärke der Schallbelastung innerhalb der Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel setzt sich zusammen aus dem äquivalenten Dauerschallpegel und Zuschlägen bzw. Abschlägen (z. B. Impulzzuschlag, Tonzuschlag, Zuschlag für Ruhezeiten, Zuschlag für bestimmte Geräusche und Situationen). Der maßgebende Wert des Beurteilungspegels ist der Wert des Beurteilungspegels, der zum Vergleich mit vorgegebenen Immissionswerten (z. B. Immissionsrichtwerten) bestimmt wird (in Anlehnung an DIN 45645-1)

3.3

Mittelungspegel

nach dieser Norm der Pegel, der sich im langfristigen Mittel für eine Kennzeichnungszeit einstellt (siehe auch VDI 3723 Blatt 1 und Blatt 2)

3.4

immissionswirksamer Schalleistungspegel

Schalleistungspegel einer Anlage, der sich aus der Summe aller Schallquellen der Anlage ergibt, abzüglich der Verluste auf dem Ausbreitungsweg innerhalb der Anlage und unter Berücksichtigung der Richtwirkungsmaße der Schallquellen. Er kann z. B. durch eine Rundum-Messung nach DIN ISO 8297 bestimmt werden [TA Lärm ([8])]

3.5

Quellengruppe

Schallquellen, deren Immissionen nach den gleichen Verfahren berechnet und beurteilt werden

3.6

Emissionskataster

Dokumentation aller Schallquellen und ihrer Lage- sowie Emissionsdaten, die in die Berechnung der Pläne eingehen

3.7

Erhebungsgebiet

Gebiet, aus welchem Schallquellen, Hindernisse und Gelände berücksichtigt werden. Das Erhebungsgebiet umfasst zum einen das Untersuchungsgebiet sowie darüber hinaus den Bereich, aus dem Schallquellen in das Untersuchungsgebiet einwirken. Das Erhebungsgebiet erfasst in Ballungsgebieten häufig auch benachbarte Gemeinden

3.8

Untersuchungsgebiet

Gebiet, für welches die Schallimmissionen berechnet werden

4 Emissionskataster

4.1 Allgemeines

Folgende Quellengruppen werden unterschieden:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Wasserverkehr,
- Luftverkehr in der Umgebung von Landeplätzen,
- Luftverkehr in der Umgebung von Flughäfen,
- Gewerbe-/Industrieanlagen,
- militärische Anlagen,
- Sportanlagen,
- Freizeitanlagen.

Vernachlässigt werden können Schallquellen, die innerhalb des Untersuchungsgebietes einen Beitrag zum Beurteilungspegel liefern, der mehr als 10 dB unter dem niedrigsten darzustellenden Pegel liegt, wobei diese Bedingung für die Summe dieser Quellen gilt.

4.2 Beschreibung der Schallquellen

Schallquellen werden näherungsweise durch Punktquellen, Linienquellen oder Flächenquellen beschrieben. Ihre Schallemissionen bilden als Schallleistungspegel entweder direkt einen Teil der Eingangsdaten oder sie werden in einem vorgeschalteten Arbeitsschritt aus anderen Daten zur Charakterisierung der Schallquellen berechnet.

4.3 Emissionsdaten

Die Emissionsdaten einer Schallquelle müssen mindestens umfassen:

a) Punktquellen

- Schallleistungspegel,
- Lagekoordinaten;

b) Linienquellen

- Schallleistungspegel, längenbezogener Schallleistungspegel oder Emissionspegel nach RLS-90 [1] oder Schall 03 [2],
- Lagekoordinaten des die Linienquelle annähernden Polygons;

c) Flächenquellen

- Schallleistungspegel, flächenbezogener Schallleistungspegel,
- Lagekoordinaten des die Fläche umfassenden Polygons.

Gegebenenfalls sind zu den Schallleistungspegeln die für die Bildung von Mittelungspegeln erforderlichen Betriebszeiten sowie die für die Bildung des Beurteilungspegels erforderlichen Zuschläge für Tonhaltigkeit, Impulse, Informationshaltigkeit, Ruhezeiten usw. zu nennen und im Emissionskataster aufzuführen. Weiterhin sind gegebenenfalls die Frequenz- und Richtungsabhängigkeit aufzuführen.

Grundsätzlich wird für das gesamte Untersuchungsgebiet ein einheitliches Koordinatensystem verwendet. Das verwendete Bezugssystem ist vollständig anzugeben. Die Emissionshöhe wird über Gelände, über Gebäude oder über NN angegeben.

4.4 Straßenverkehr

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ werden nach RLS-90 [1] berechnet²⁾. Die dafür benötigten Verkehrsdaten basieren auf Messungen, Zählungen oder Berechnungen, die repräsentativ für den zu beschreibenden Zeitabschnitt sind (siehe auch A.1).

Zwischen dem längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ und dem Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 (Teilstückverfahren) besteht näherungsweise folgende Beziehung:

$$L_{w'} = L_{m,E} + 19 \text{ dB} \quad (1)$$

Hinweise auf die zu berücksichtigenden Straßen innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes sind A.1 zu entnehmen.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen erfolgt bei öffentlichen Parkplätzen nach RLS-90, sonst nach der Parkplatzlärmstudie [5].

Zwischen dem Emissionspegel $L_{m,E}^*$ nach RLS-90 und dem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w''}$ besteht näherungsweise folgende Beziehung:

$$L_{w''} = L_{m,E}^* + 36 \text{ dB} - 10 \lg (S/S_0) \text{ dB} \quad (2)$$

Dabei ist

S die Fläche des Parkplatzes und

$$S_0 = 1 \text{ m}^2.$$

4.5 Schienenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Schallemission sind Schall 03 [2] und Akustik 04 [3]²⁾.

ANMERKUNG In speziellen Situationen, z. B. bei kleineren Bahnhöfen oder Haltepunkten mit reduzierter Geschwindigkeit im Ein- und Ausfahr-Bereich, kann von Zähl- oder akustischen Messdaten ausgegangen werden.

Für Schienenwege, die außerhalb des Darstellungsgebietes verlaufen, gelten die gleichen Hinweise wie für Straßen (siehe A.1).

Zwischen dem längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w'}$ und dem Emissionspegel $L_{m,E}$ nach Schall 03 besteht näherungsweise folgende Beziehung:

$$L_{w'} = L_{m,E} + 19 \text{ dB} \quad (3)$$

4.6 Wasserverkehr

Schallemissionen vom Verkehr auf Wasserwegen werden nach DIN 18005-1 berechnet. Nach [9] darf davon abweichend für Binnengüterschiffe mit einer Geschwindigkeit bis 10 km/h gegenüber der

²⁾ Sind frequenzabhängige Berechnungen erforderlich wie z. B. nach [7], können [24] und [25] herangezogen werden.