

DIN EN 14366-1



ICS 17.140.20; 91.140.80

Ersatz für
DIN EN 14366:2020-02

**Bauakustik –
Messung von Luftschall und Körperschall von gebäudetechnischen
Anlagen im Prüfstand –
Teil 1: Anwendungsregeln für Abwasserinstallationen;
Deutsche Fassung EN 14366-1:2023**

Laboratory measurement of airborne and structure-borne sound from service equipment –
Part 1: Application rules for waste water installations;
German version EN 14366-1:2023

Mesurage en laboratoire des bruits aériens et structuraux des équipements techniques –
Partie 1: Règles d'application aux installations d'évacuation des eaux usées;
Version allemande EN 14366-1:2023

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14366-1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-32 AA „Bauakustische Installationsmessungen“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5348	siehe	DIN ISO 5348
ISO 12999-1:2020	siehe	DIN EN ISO 12999-1:2021-04
ISO 16063-21	siehe	DIN ISO 16063-21

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 EN 14366:2020-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel und die Nummerierung des überarbeiteten Dokuments wurden geändert und sind nun offen für andere Anwendungsnormen für Ausrüstungssysteme wie Wasserversorgungsanlagen;
- b) Körperschall wird jetzt durch Schwingungsmessungen charakterisiert, sodass in der Norm für die Luftschallmessung nur noch ein Prüfraum erforderlich ist;
- c) Berücksichtigung vertikal abweichender Rohre mit Wandanschluss und horizontaler Rohre mit Deckenanschluss bei den Standardkonfigurationen;
- d) Ergänzung der Messung der Leistung von Minderungsmaßnahmen wie Rohrumschließungen (technischer Schacht) und Rohrauskleidung;
- e) redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14366: 2005-02, 2020-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12999-1:2021-04, *Akustik — Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik — Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 12999-1:2020*

DIN ISO 5348, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Mechanische Ankopplung von Beschleunigungsaufnehmern*

DIN ISO 16063-21, *Verfahren zur Kalibrierung von Schwingungs- und Stoßaufnehmern — Teil 21: Schwingungskalibrierung durch Vergleich mit einem Referenzaufnehmer*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Bauakustik —
Messung von Luftschall und Körperschall von
gebäudetechnischen Anlagen im Prüfstand —
Teil 1: Anwendungsregeln für Abwasserinstallationen**

Laboratory measurement of airborne and structure-
borne sound from service equipment —
Part 1: Application rules for waste water installations

Mesurage en laboratoire des bruits aériens et
structuraux des équipements techniques —
Partie 1: Règles d'application aux installations
d'évacuation des eaux usées

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Mai 2023 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole	8
5 Messverfahren	9
5.1 Luftschallmessungen	9
5.2 Körperschallmessungen	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Kalibrierung der Prüfeinrichtungen	10
5.2.3 Indirekte Verfahren zur Prüfung des Prüfobjektes	11
5.2.4 Direkte Messung der freien Schnelle des Prüfobjektes	12
5.2.5 Schätzung der einzelnen äquivalenten Admittanz des Prüfobjektes	12
6 Ausrüstung	13
6.1 Anforderungen an den Frequenzbereich der Messung	13
6.2 Anforderungen an die akustische Prüfeinrichtung	13
6.3 Anforderungen an die hydraulische Prüfeinrichtung	13
6.4 Anforderungen an die Schwingungsmessausrüstung	13
7 Prüfanlagen	14
7.1 Bautechnische Anforderungen	14
7.1.1 Prüfraum	14
7.1.2 Prüfwand	14
7.2 Akustische Anforderungen	14
8 Prüfgegenstand	14
8.1 Geometrie	14
8.1.1 Bauteile	14
8.1.2 Fallhöhe <i>h</i>	14
8.1.3 Standardkonfiguration	14
8.1.4 Andere betrachtete Konfigurationen	16
8.2 Montage des Prüfobjektes	16
8.2.1 Allgemeines	16
8.2.2 Anforderungen an die Luftschallmessung	17
8.2.3 Anforderungen an die Standardkonfiguration	17
9 Angabe der Ergebnisse	17
9.1 Allgemeines	17
9.2 Für die Verwendung zum Vergleich von Produkten und Werkstoffen	17
9.2.1 Allgemeines	17
9.2.2 Einzahlangabe für den Luftschall	18
9.2.3 Einzahlangabe für den Körperschall	18
9.3 Für die Verwendung zur Prognostizierung der Schalldruckpegel der Ausrüstung in Gebäuden	19
9.4 Zusammenfassung	19
10 Präzision	19
11 Prüfbericht	20
Anhang A (normativ) Fälle von vertikalen Rohren mit Versatz und horizontalen Rohren	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Vertikale Rohre mit Versatz	22
A.3 Horizontale Rohre	22
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für Minderungsmaßnahmen bezüglich des Rohrleitungssystems	26

B.1	Allgemeines	26
B.2	Charakterisierung der Minderungsmaßnahmen	26
B.2.1	Rohreinhausung (Haustechnikkanal)	26
B.2.2	Rohrverkleidung	27
B.3	Einzahlangabe für Minderungsmaßnahmen	28
B.4	Prüfergebnisse für Minderungsmaßnahmen	29
B.4.1	Rohreinhausung	29
B.4.2	Rohrverkleidung	29
Anhang C (informativ) Verbindung zwischen EN 14366:2004+A1:2019 und EN 14366-1		30
Literaturhinweise		31

Bilder

Bild 1	— Stellen für die Messung der freien Schnelle	12
Bild 2	— Einlaufkonfiguration	15
Bild 3	— Standardkonfiguration	16
Bild 4	— Gesperrte Fläche für die Montage des Prüfgegenstandes an der Prüfwand (Ansicht AA in Bild 3)	17
Bild A.1	— Standardkonfiguration; (links) schematische Prüfstandsinstallation; (rechts) AA-Ansicht der Installation	23
Bild A.2	— Vertikales Rohrleitungssystem mit Versatz; (links) schematische Prüfstandsinstallation; (rechts) AA-Ansicht der Installation	24
Bild A.3	— Konfigurationen für horizontale Rohre: (oben rechts) mit den beiden untersten 45°-Bögen außerhalb des Prüfraums; (oben links) mit den beiden untersten 45°-Bögen innerhalb des Prüfraums (Standardkonfiguration); (unten rechts) gesperrte Fläche (Draufsicht auf die Decke)	25
Bild B.1	— Standardkonfiguration mit Einhausung; (links) schematische Prüfstandsinstallation; (rechts) AA-Schnitt durch die Installation	27
Bild B.2	— Aufbau für die Luftschallanregung	27

Tabellen

Tabelle 1	— Mittenfrequenzen in Hz	13
Tabelle 2	— Durchflussgrenzen	13
Tabelle 3	— Größen für die Prognostizierung und den Produktvergleich	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 14366-1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2024 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 14366:2004+A1:2019.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Geräusche von Abwasserinstallationen entstehen durch das Fließen von Wasser im Rohrleitungssystem. Es gibt viele unterschiedliche Arten, solche Systeme in Gebäuden zu installieren, abhängig von der nationalen Baugesetzgebung. Sie dürfen fest in Wände und Böden einzementiert, mit Hilfe von Schellen an Wänden befestigt und mit Platten verdeckt sein, frei im Hohlraum über einer abgehängten Decke hängen oder durch Einhausung verborgen werden. Daher scheint es ratsam, Messverfahren sowohl für den Körperschall als auch für den Luftschall festzulegen. Die erste Norm zur Messung des Schalls an Abwasserinstallationen im Prüfstand (EN 14366) wurde 2004 veröffentlicht. Die vorliegende Norm ist eine Überarbeitung von EN 14366:2004+A1:2019 und konzentriert sich weiterhin auf die Prüfstandscharakterisierung von Abwasserinstallationen sowohl bezüglich des Luftschalls als auch des Körperschalls, wendet dafür jetzt aber dieselben Charakterisierungsverfahren an wie für die gebäudetechnischen Anlagen, d. h. EN 15657. Im Besonderen wird der Körperschall nunmehr durch Schwingungsmessungen charakterisiert, weswegen die Norm für die Luftschallmessungen nur einen Prüfraum verlangt.

ANMERKUNG Der Raum ist besonders notwendig, um die frühere Standardkonfiguration beizubehalten, bei der die Befestigungsbedingungen des Rohrleitungssystems in einem Raum ähnlich denen in Gebäuden sind. Ein auf der Schallintensität basierendes Verfahren könnte ganz ohne einen Raum angewendet werden; ein solches Verfahren wurde bisher nicht genau festgelegt und validiert, könnte aber in einer künftigen Überarbeitung der Norm festgelegt werden.

Wichtige Geräuschquellen sind an senkrechte Leitungsabschnitte anschließende Bögen, Bögen für Rohrabzweigungen, aber auch Stoßstellen, wie z. B. Einlauföffnungen, Verbindungen und Überschieberohre. Die überarbeitete Norm behält die in der Vorgängerversion spezifizierte Standardkonfiguration (wandmontiertes gerades Rohrsystem) bei, betrachtet aber auch vertikal abzweigende, wandmontierte Rohre und horizontal deckenmontierte Rohre.

Darüber hinaus bezieht die überarbeitete Norm die Leistungsmessung der Minderungsmaßnahmen, wie z. B. von Rohreinhausungen (Haustechnikkanal) und Rohrverkleidungen ein.

Der Titel und die Benummerung des überarbeiteten Dokuments wurden geändert, so dass dieses nun offen für andere Anwendungsnormen für Ausrüstungssysteme, wie z. B. Wasserversorgungsanlagen, ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument charakterisiert Abwasser- oder Regenwasser-Rohrleitungssysteme als Luftschall- und Körperschallquelle unter Anwendung desselben Verfahrens, das in EN 15657 für die Charakterisierung von gebäudetechnischen Anlagen beschrieben ist. Es gilt daher für Ausrüstungen, die in beliebigen Arten von (in schwerer oder in Leichtbauweise ausgeführten) Gebäuden installiert sind.

Dieses Dokument:

- legt Prüfstandsmessverfahren für die Bestimmung der Eingangsdaten fest, die sowohl für den Vergleich von Produkten und Werkstoffen als auch zur Prognostizierung von Schallpegeln in Gebäuden nach EN 12354-5 erforderlich sind. Diese Eingangsdaten sind der Schallleistungspegel des Rohrleitungssystems für Luftschall und drei Größen für den Körperschall [die freie Schnelle im Rohrleitungssystem, die Kurzschlusskraft (en: blocked force) und die Admittanz], aus denen sich die installierte Leistung des Rohrleitungssystems bestimmen lässt, die eine auf die Quelle bezogene Eingabe für EN 12354-5 darstellt;
- legt das Verfahren für die Messung der Luftschallleistung der Ausrüstung fest;
- berücksichtigt im ersten Schritt nur solche Rohrleitungssysteme, die mit einem tragenden Bauteil verbunden sind;

ANMERKUNG Gleichzeitige Körperschallübertragungen auf Wand und Boden sind schwieriger zu handhaben. Bei den in diesem Dokument vorgeschlagenen Konfigurationen ist das Rohrleitungssystem mit nur einem tragenden Bauteil verbunden und von den anderen Bauteilen mechanisch entkoppelt.

- enthält Konfigurationen von vertikalen, mit einem (Horizontal-)Versatz wandmontierten Rohren und von horizontalen deckenmontierten Rohren, bei denen das gleiche Messverfahren angewendet wird, wie bei vertikal wandmontierten, geraden Rohren. Diese ergänzenden Konfigurationen sind im (normativen) Anhang A beschrieben;
- legt Laborprüfverfahren für die Bestimmung der Leistung der Minderungsmaßnahmen, wie z. B. von Rohreinhausungen (Haustechnikkanal) und Rohrverkleidungen, fest. Die entsprechenden Spezifikationen sind im (normativen) Anhang B angegeben;
- legt die Angabe der Ergebnisse für die Verwendung beim Vergleich von Produkten und Werkstoffen und für die Verwendung als Eingangsdaten für die Vorhersage fest; jedoch können die für den Vergleich von Produkten verwendeten Einzahlangaben nicht zur Vorhersage oder als Nachweis der Einhaltung von Anforderungen in einem Gebäude genutzt werden;
- zeigt ein Verfahren zur Umrechnung der nach EN 14366:2004+A1:2019 gemessenen Größen in die in diesem Dokument verwendeten Größen auf; allerdings können die berechneten Werte nicht als mittels Prüfungen gewonnene zertifizierte Werte genutzt werden, sondern nur für den Vergleich mit neuen Prüfungen. Dieses Verfahren ist im (informativen) Anhang C angegeben.

Dieses Dokument ist für Abwasser-Rohrleitungssysteme und deren Teile, nicht jedoch für die eigentlichen Abwasserquellen, z. B. Waschräume, Toiletten und Badewannen oder alle aktiven Elemente anwendbar; diese werden in EN 12354-5 gesondert betrachtet und charakterisiert. Es ist für Rohre mit natürlicher Lüftung aus jedem üblichen Werkstoff und mit üblichen Durchmessern (bis 160 mm) anwendbar.

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).

EN 12354-5:2023, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 5: Installationsgeräusche*

EN 15657:2017, *Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden — Messung des Körperschalls von haustechnischen Anlagen im Prüfstand für alle Installationsbedingungen*

EN ISO 10140-4, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 4: Messverfahren und Anforderungen (ISO 10140-4)*

EN ISO 10140-5, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5)*

EN ISO 10848-1, *Akustik — Messung der Flankenübertragung von Luftschall, Trittschall und Schall von gebäudetechnischen Anlagen zwischen benachbarten Räumen im Prüfstand und am Bau — Teil 1: Rahmendokument (ISO 10848-1)*

ISO 16063-21, *Methods for the calibration of vibration and shock transducers — Part 21: Vibration calibration by comparison to a reference transducer*

ISO 5348, *Mechanical vibration and shock — Mechanical mounting of accelerometers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org>

3.1

Abwasser

alle Arten von Wasser, einschließlich Regenwasser, die aus Gebäuden in die Kanalisation abgeleitet werden

3.2

Abwasserinstallation

Gesamtheit von Rohren und allen zur Befestigung verwendeten Teilen, die zum Ableiten von Abwasser verwendet werden, jedoch nicht die eigentlichen Abwasserquellen, z. B. Ausgussbecken, Toiletten, Badewannen, Abflussrinnen oder alle aktiven Elemente (Pumpen...)

3.3

Prüfobjekt

einfaches Abwasser-Installationssystem mit einseitig gerichtetem Wasserfluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Prüfobjekt ist Gegenstand der in diesem Dokument festgelegten Prüfungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Um ein Prüfobjekt zu erhalten, kann jede beliebige Kombination handelsüblicher Bauteile (oder Prototyp-Bauteile) zusammengebaut und nach den Anweisungen des Herstellers oder Auslieferers der Installation eingebaut werden.