

DIN EN 12758

ICS 81.040.20; 91.120.20

Ersatz für
DIN EN 12758:2002-10

**Glas im Bauwesen –
Glas und Luftschalldämmung –
Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften;
Deutsche Fassung EN 12758:2011**

Glass in building –
Glazing and airborne sound insulation –
Product descriptions and determination of properties;
German version EN 12758:2011

Verre dans la construction –
Vitrages et isolement acoustique –
Descriptions de produits et détermination des propriétés;
Version allemande EN 12758:2011

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12758:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Flachglas-Produkte“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12758:2002-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) komplette redaktionelle Überarbeitung, u. a. auch Aktualisierung der zitierten Normen und der Begriffe;
- b) Aufnahme eines neuen normativen Anhangs A „Beschreibung der Referenz-Isolierglaseinheiten (MIGs)“;
- c) der ehemalige normative Anhang A wurde geändert in einen informativen Anhang B „Empfehlungen für Verglasungen“;
- d) Es wurden drei neue Tabellen aufgenommen:
 - Tabelle 1 „Schallübertragungsverlust der Referenz MIG 6(16)6“,
 - Tabelle 2 „Schallübertragungsverlust der Referenz MIG 10(16)44-2 aus Verbundglas mit einer akustischen Zwischenschicht S“,
 - Tabelle 3 „Maximale Wiederholstandardabweichung“.Die frühere Tabelle 1 „Tabelle mit standardisierten Schalldämmwerten“ wird jetzt, unverändert, Tabelle 4;
- e) Aufnahme eines Abschnittes „Glaserzeugnisse“ (jetzt Abschnitt 4);
- f) komplette fachliche Überarbeitung und Neustrukturierung insbesondere der Abschnitte „Prüfverfahren“ (jetzt Abschnitt 5) und „Typische Schalldämmwerte“ (jetzt Abschnitt 7);
- g) neuer Abschnitt 6 „Schalldämmkennwerte und Klassifizierung“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12758: 2002-10

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen —
Glas und Luftschalldämmung —
Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften

Glass in building —
Glazing and airborne sound insulation —
Product descriptions and determination of properties

Verre dans la construction —
Vitrages et isolement acoustique —
Descriptions de produits et détermination des propriétés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Dezember 2010 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole	7
4 Glaserzeugnisse	8
4.1 Basisglaserzeugnisse	8
4.2 Spezielle Basisglaserzeugnisse	8
4.3 Weiter verarbeitete Gläser	8
4.3.1 Vorgespannte Gläser	8
4.3.2 Thermisch vorgespannte Sicherheitsgläser	8
4.3.3 Verbundgläser	9
4.3.4 Beschichtete Gläser	9
4.3.5 Mehrscheiben-Isolierglas, MIG (en: insulating glass units, IGU)	9
5 Prüfverfahren	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Referenzkurven	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Referenz-MIG 6(16)6	10
5.2.3 Referenz-MIG 10(16)44-2 aus Verbundglas mit akustischer Zwischenschicht <i>S</i>	11
5.2.4 Maximale Wiederholstandardabweichung	13
5.3 Erweiterte Regeln	13
5.3.1 Allgemeines	13
5.3.2 Basisglaserzeugnisse und spezielle Basisglaserzeugnisse	13
5.3.3 Verbundglas/Verbund-Sicherheitsglas	14
5.3.4 Beschichtetes Glas	14
5.3.5 Mehrscheiben-Isolierglas	14
6 Schalldämmungskennwerte und Klassifizierung	15
6.1 Schalldämmungskennwerte	15
6.2 Angabe der Schalldämmung von Glas	15
6.3 Festlegung der Anforderungen an den Glasaufbau	15
7 Typische Schalldämmwerte	16
Anhang A (normativ) Beschreibung der Referenz-Isolierlaseinheiten (MIGs)	18
Anhang B (informativ) Empfehlungen für Verglasungen	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12758:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12758:2002.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, dass die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Schalldämmwerte für alle durchsichtigen, durchscheinenden und opaken Glaserzeugnisse fest, die in Europäischen Normen über Basisglaserzeugnisse, spezielle Basisglaserzeugnisse oder über weiter verarbeitete Glaserzeugnisse mit Schallschutzeigenschaften, vorgesehen für den Gebrauch in verglasten Bauteilen von Gebäuden, beschrieben sind und die entweder als Hauptzweck oder als ergänzende Charakteristik Schalldämmung aufweisen.

Dieses Dokument gibt einen Überblick über das Verfahren, das bei der Bewertung von Glaserzeugnissen nach ihren akustischen Eigenschaften anzuwenden ist und mit dessen Hilfe sich die Übereinstimmung mit den für Gebäude geltenden akustischen Anforderungen beurteilen lässt.

Die strenge technische Analyse der Messwerte bleibt freigestellt, diese Norm ermöglicht jedoch die Herleitung von einfacheren Kenngrößen, auf die sich auch Personen, die keine Fachleute sind, verlassen können.

Wenn man sich die Grundsätze dieser Norm zu Eigen macht, wird die Formulierung von akustischen Anforderungen in Bauordnungen und von Produktspezifikationen für die Erfüllung besonderer Bedürfnisse für Glas vereinfacht.

Es ist anerkannt, dass sich die akustischen Prüfverfahren von EN ISO 10140 nur auf Glasscheiben und ihre Kombinationen beziehen. Auch wenn denselben Grundsätzen so eng wie möglich gefolgt werden sollte, ist nicht auszuschließen, dass einige Kompromisse aufgrund der umfangreichen Konstruktion anderer Verglasungsarten notwendig sind, z. B. für Glassteine, Betonglas, Profilbauglas, Glaskonstruktionen und geklebte Glaskonstruktionen. Abschnitt 4 enthält Richtlinien, wie die Prüfverfahren auf diese Glaserzeugnisse anzuwenden sind.

Alle Überlegungen dieser Norm beziehen sich nur auf Scheiben aus Glas/Glaserzeugnissen. Ihr Einbau in Fenster kann Änderungen der akustischen Eigenschaften verursachen, die auf andere Einflüsse zurückzuführen sind; hierzu gehören die Konstruktion der Rahmen, das Rahmenmaterial, das Verglasungsmaterial/-verfahren, die Einbaumethode, Luftdichtigkeit usw. Zur Klärung dieser Frage dürfen Messungen der Schalldämmung an vollständigen Fenstern (Scheiben und Rahmen) durchgeführt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 572-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*

EN 572-2, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 2: Floatglas*

EN 572-3, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 3: Poliertes Drahtglas*

EN 572-4, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 4: Gezogenes Flachglas*

EN 572-5, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 5: Ornamentglas*

EN 572-6, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 6: Drahtornamentglas*

EN 572-7, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 7: Profilglas mit oder ohne Drahteinlage*

EN 1051-1, *Glas im Bauwesen — Glassteine und Betongläser — Teil 1: Definitionen und Beschreibung*

EN 1096-1, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*

EN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung*

- EN 1748-1-1, *Glas im Bauwesen — Spezielle Basiserzeugnisse — Borosilicatgläser — Teil 1-1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*
- EN 1748-2-1, *Glas im Bauwesen — Spezielle Basiserzeugnisse — Glaskeramik — Teil 2-1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*
- EN 1863-1, *Glas im Bauwesen — Teilvorgespanntes Kalknatronglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN 12150-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN 12337-1, *Glas im Bauwesen — Chemisch vorgespannten Kalknatronglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN 13024-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN 14178-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Erdalkali-Silicatglas — Teil 1: Floatglas*
- EN 14179-1, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN 14321-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Erdalkali-Silicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- prEN 15681-1, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Alumo-Silicatglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften*
- prEN 15682-1, *Glas im Bauwesen — Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Erdalkali-Silicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- prEN 15683-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Profilbau-Sicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*
- EN ISO 10140:2010 (alle Teile), *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand*
- EN ISO 717-1:1996, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:1996)*
- EN ISO 12543-1, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen (ISO 12543-1:1998)*
- EN ISO 12543-2, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 2: Verbund-Sicherheitsglas (ISO 12543-2:1998)*
- EN ISO 12543-3, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 3: Verbundglas (ISO 12543-3:1998)*
- ISO 140-2:1991, *Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Determination, verification and application of precision data*
- ISO 16940, *Glass in building — Glazing und airborne sound insulation — Measurement of the mechanical impedance of laminated glass*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 10140:2010, ISO 140-2:1991 und EN ISO 717-1:1996 sowie die folgenden Begriffe.

3.1.1

Glaserzeugnis

aus Glas hergestelltes Erzeugnis, d. h. Basisglaserzeugnisse, spezielle Basisglaserzeugnisse, weiter verarbeitete Glaserzeugnisse, Glaserzeugnisse für Anwendungen in Gebäuden/Konstruktionen

ANMERKUNG Siehe Abschnitt 4.

3.1.2

Verglasungssystem

Kombination, die aus Rahmen/Tragstruktur und Glaserzeugnis besteht und zur Bestimmung der Schalldämmwerte verwendet wird

ANMERKUNG 1 Beispiele für diese Systeme sind:

- 1) Glassteinwände;
- 2) Betonglastafeln;
- 3) Profilbauglastafeln, mit Einfach- oder Doppelverglasung;
- 4) geklebte Glaskonstruktionen;
- 5) sonstige Glaskonstruktionen.

ANMERKUNG 2 Glassteine, Betonglaseinheiten und Profilbauglaseinheiten sind im Allgemeinen so dimensioniert, dass ihre Anwendung bei den genormten Prüfabläufen nicht möglich ist.

ANMERKUNG 3 Geklebte Glaskonstruktionen stellen „rahmenlose“ Verglasungssysteme dar, die zum Festhalten der Verglasung einen Dichtstoff anwenden. Dieses Festhalteverfahren beeinflusst die Schalldämmwerte des Glaserzeugnisses.

ANMERKUNG 4 Glaskonstruktionen bestehen aus Glaserzeugnissen, die mit Hilfe von Beschlägen aus Metall miteinander und mit den Tragstrukturen verbunden werden, z. B. Lamellen usw.

3.1.3

Einfachverglasung

einzelne Scheibe, die z. B. aus vergütetem, (durch thermische oder chemische Behandlung) vorgespanntem Glas, aus Verbundglas/Verbund-Sicherheitsglas und aus beschichtetem Glas besteht, das in eine Öffnung eingebaut ist

3.1.4

Glasaufbauten mit mehreren Scheiben;

Isoliergläser

zwei oder mehr Scheiben aus Glas, die durch offene oder verschlossene Zwischenräume getrennt sind

ANMERKUNG 1 Glasaufbauten mit mehreren Scheiben enthalten hermetisch abgedichtete Zwischenräume, z. B. bei Doppelverglasungen, Dreifachverglasungen usw., die unter der Benennung Mehrscheiben-Isolierglas bekannt sind.

ANMERKUNG 2 Wenn Glasaufbauten mit mehreren Scheiben mit offenen Zwischenräumen in eine Öffnung eingebaut sind, wird von Verbundverglasung, Verbund- oder Doppelfenstern gesprochen. Sind die Glasaufbauten mit mehreren Scheiben und Rahmen getrennt, werden sie als Schiebefenster/Schiebefensterrahmen bezeichnet.

ANMERKUNG 3 Wenn zwei Scheiben aus Profilbauglas mit Flanschen kombiniert werden, wird von einer doppelten Verglasung gesprochen.

3.1.5

Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) (en: insulating glass units, IGU) Mehrscheiben-Wärmedämmglass

System, das aus mindestens zwei, an ihrem Umfang hermetisch abgedichteten, stabilen und haltbaren Glasscheiben besteht, die durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennt und sind

ANMERKUNG 1 Siehe EN 1279-1.

ANMERKUNG 2 Es sind Systeme verfügbar, bei denen der Abstandhalter durch einen speziellen Randverbund die hermetische Abdichtung bewirkt.

ANMERKUNG 3 In den hermetisch abgedichteten Luftzwischenraum darf getrocknete Luft oder ein Gas eingebracht werden; geeignete Gase sind z. B. Argon, Xenon, Krypton usw.

3.1.6

Verbundglas/Verbund-Sicherheitsglas

Aufbau bestehend aus einer Glasscheibe mit einer oder mehreren Scheiben aus Glas und/oder Verglasungsmaterial aus Kunststoff, die durch eine oder mehrere Zwischenschicht(en) miteinander verbunden sind.

ANMERKUNG Siehe EN ISO 12543-1.

3.1.7

Zwischenschicht

Schicht oder Material, die/das zwischen den einzelnen Lagen des Glases und/oder dem Kunststoffmaterial eine Verbindung bzw. Trennung bewirkt

ANMERKUNG 1 Durch die Zwischenschicht können dem Fertigerzeugnis auch weitere Eigenschaften verliehen werden, z. B. Schlagbeständigkeit, Brandbeständigkeit, Strahlungsschutz, Schallschutz.

ANMERKUNG 2 Es gibt viele Arten von Zwischenschichten. Meist werden organische Zwischenschichten verwendet. Für bestimmte feuerfeste Erzeugnisse werden anorganische Zwischenschichten verwendet.

3.1.8

akustische Zwischenschicht

Zwischenschicht, die das Schalldämmmaß von Verbundglas erhöht

ANMERKUNG Eine Bewertung dieser Schalldämmschicht darf nach ISO 16940 vorgenommen werden.

3.1.9

schalldämmende Zwischenschicht für Referenzverglasungen

Schalldämmschicht, die bei einer Bewertung nach ISO 16940 einen gemessenen Schallübertragungsverlustfaktor für den 1. Modus von größer als oder gleich 0,25 aufweist

3.2 Symbole

R Schalldämmmaß (Sound Reduction Index)

R_w Bewertetes Schalldämmmaß (Weighted Sound Reduction Index)

R_{tr} Schalldämmmaß für Verkehrslärm (Sound Reduction Index for Traffic Noise)

C Spektrum-Anpassungswert (Spectrum Adaption Term)

C_{tr} Spektrum-Anpassungswert für Verkehrslärm (Spectrum Adaption Term for Traffic Noise)

4 Glaserzeugnisse

4.1 Basisglaserzeugnisse

Basisglaserzeugnisse werden aus Kalk-Natronglas nach EN 572-1 hergestellt. Zu ihnen gehören die folgenden Glaserzeugnisse:

— Floatglas	EN 572-2
— Poliertes Drahtglas	EN 572-3
— Gezogenes Flachglas	EN 572-4
— Ornamentglas	EN 572-5
— Drahtornamentglas	EN 572-6
— Profilglas mit oder ohne Drahteinlage	EN 572-7
— Glassteine und Betonglas	EN 1051-1

4.2 Spezielle Basisglaserzeugnisse

Spezielle Basisglaserzeugnisse werden hergestellt, indem eine Vielzahl von Zusammensetzungen angewendet wird; sie entsprechen den jeweiligen Europäischen Normen und zu ihnen gehören die folgenden Glaserzeugnisse:

— Borosilicatglas	EN 1748-1-1
— Glaskeramik	EN 1748-2-1
— Erdalkali-Silicatglas	EN 14178-1
— Alumo-Silicatglas	prEN 15681-1

4.3 Weiter verarbeitete Gläser

4.3.1 Vorgespannte Gläser

Diese Gläser werden aus Kalk-Natronglas hergestellt, das thermisch oder chemisch vorgespannt wurde und zu ihnen gehören die folgenden Glaserzeugnisse:

— Teilvorgespanntes Kalk-Natronglas	EN 1863-1
— Chemisch vorgespanntes Kalk-Natronglas	EN 12337-1

4.3.2 Thermisch vorgespannte Sicherheitsgläser

Diese Gläser wurden durch eine Wärmebehandlung vorgespannt und zu ihnen gehören die folgenden Glaserzeugnisse:

— Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas	EN 12150-1
— Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas	EN 13024-1
— Heißgelagertes, thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas	EN 14179-1

- Thermisch vorgespanntes Erdalkali-Silicat-Einscheibensicherheitsglas EN 14321-1
- Heißgelagertes, thermisch vorgespanntes Erdalkali-Silicat-Einscheibensicherheitsglas prEN 15682-1
- Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Profilbau-Sicherheitsglas prEN 15683-1

4.3.3 Verbundgläser

Diese Gläser entsprechen EN ISO 12543-1 und zu ihnen gehören die folgenden Glaserzeugnisse:

- Verbundglas EN ISO 12543-3
- Verbund-Sicherheitsglas EN ISO 12543-2

4.3.4 Beschichtete Gläser

Beschichtete Gläser sind Glasscheiben nach EN 1096-1, die mit einer Beschichtung versehen wurden.

ANMERKUNG Beschichtetes Glas darf aus den in 4.1, 4.2, 4.3.1, 4.3.2 oder 4.3.3 aufgezählten Glasarten hergestellt werden.

4.3.5 Mehrscheiben-Isolierglas, MIG (en: insulating glass units, IGU)

Diese Gläser sind hermetisch abgedichtete Einheiten aus Mehrscheiben-Isolierglas, die Luft oder ein anderes Gas enthalten und EN 1279-1 entsprechen.

ANMERKUNG MIG (Mehrscheiben-Isolierglas) darf aus den in 4.1, 4.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3 oder 4.3.4 aufgezählten Glasarten oder Kombinationen dieser Glasarten hergestellt werden.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Schalldämmwerte müssen unter den in EN ISO 10140 und EN ISO 717-1 festgelegten Bedingungen ermittelt werden. Bei Verbundglas muss die Temperatur des Prüfstücks wegen der Temperaturabhängigkeit zwischen (21 ± 2) °C liegen.

ANMERKUNG 1 Um eine möglichst große Wiederholbarkeit zu erzielen, wird empfohlen, die in Anhang C von EN ISO 10140 beschriebene Öffnung für die Prüfung von Glasscheiben zu übernehmen.

Bei Glassteinen, Betongläsern, Profilbauglas, geklebten und sonstigen Glaskonstruktionen kann es bei der Prüfung verglaster Systeme notwendig sein, von der Vorzugsgröße usw. der Prüfstücks nach EN ISO 10140 etwas abzuweichen, um alle ihre Eigenschaften wirklich wiederzugeben. Akustische Messungen der Leistung dieser Erzeugnisse müssen an den zusammengebauten Einheiten oder Baugruppen und nicht an einzelnen Elementen durchgeführt werden. Zu den Faktoren, die Einfluss auf die Prüfung haben, gehören: Größe, Verbindungen usw.

ANMERKUNG 2 Bei großen gemischten Bauteilen kann es angemessener sein, dem fachmännischen Ratschlag entsprechende Intensitätsmessverfahren anzuwenden.

Prüfberichte über die Schalldämmung von Verglasungen müssen auf Messungen beruhen, die unter den in EN ISO 10140 festgelegten Bedingungen durchzuführen sind, oder für einige der oben beschriebenen ungewöhnlichen Glaserzeugnisse oder der zusammengebauten Einheiten in möglichst enger Anlehnung an diese Normen erstellt werden. In allen Fällen müssen konstruktive Einzelheiten angegeben werden, die, falls anwendbar, die folgenden Informationen enthalten müssen:

- a) Glastyp;
- b) Glasdicke(n);
- c) Breite des Luftzwischenraums/Hohlraums/der Luftzwischenräume/Hohlräume;
- d) Gasfüllung — Art und Volumenanteil;
- e) bei Verbundglas und flachen Verglasungsmaterialien aus Glas/Kunststoff Angaben zum Aufbau der Zwischenschicht — Art, Dicke(n) und Anzahl;
- f) bei Verbundglas die Temperatur des Prüfstücks;
- g) Beschreibung der besonderen Einbaubedingungen für Systeme aus Glassteinen, Betongläsern, Profilbaugläsern, geklebten und sonstigen Glaskonstruktionen wegen der notwendigen Abweichungen von den in EN ISO 10140 vorgeschriebenen Bedingungen.

5.2 Referenzkurven

5.2.1 Allgemeines

Referenzkurven müssen bestimmt werden, indem Messungen an zwei der in 5.2.2 und 5.2.3 definierten Referenz-Mehrscheibenisoliiergläser (MIGs) durchgeführt werden. Referenzkurven sind dann zu bestimmen, wenn die Prüfeinrichtung aufgebaut wird; sie sind mindestens einmal jährlich oder vor jeder neuen Verglasungsmessung zu überprüfen.

Wenn die unter Anwendung von Referenz-MIGs ermittelten Ergebnisse zu Streitfällen führen, muss eine Messung an einem Prüfstück aus Einfachglas, d. h. aus 10 mm dickem Floatglas nach EN 572-1 und EN 572-2 durchgeführt werden, um die Wiederholpräzision zu überprüfen.

5.2.2 Referenz-MIG 6(16)6

Der Schallübertragungsverlust (en: sound transmission loss, STL) einer in Anhang A, Bild A.1 beschriebenen Referenz-MIG 6(16)6 muss in dem in Tabelle 1 angegebenen Bereich liegen:

Tabelle 1 — Schallübertragungsverlust der Referenz MIG 6(16)6

Frequenz (Hz)	Mindestwert (dB)	Höchstwert (dB)
100	20,0	25,3
125	15,9	21,5
160	17,9	21,1
200	17,3	19,7
250	19,7	22,9
315	23,5	26,4
400	27,2	29,3
500	30,4	32,7
630	33,5	35,6
800	36,9	38,6
1 000	38,4	39,9
1 250	37,8	39,7
1 600	36,6	38,4
2 000	31,7	33,7
2 500	31,5	33,0
3 150	34,9	37,4

Wenn die absoluten Abweichungen zwischen den Zahlen in Tabelle 1 und dem gemessenen Werten summiert werden, darf die Gesamtabweichung 4,0 dB nicht überschreiten. Alle Berechnungen müssen auf 0,1 genau durchgeführt werden.

5.2.3 Referenz-MIG 10(16)44-2 aus Verbundglas mit akustischer Zwischenschicht *S*

Der Schallübertragungsverlust einer Referenz-MIG mit dem Aufbau 44-2(16)10 muss in dem in Tabelle 2 angegebenen Bereich liegen.

Das Verbundglas wird mit einer akustischen Zwischenschicht *S* hergestellt. Das MIG wird in Anhang A, Bild A.2 beschrieben.

ANMERKUNG 1 Verbundglas, das entsprechend seinem Aufbau mit 44-2 bezeichnet wird, besteht aus 2 Glasscheiben mit einer Dicke von 4 mm, die durch eine 0,76 mm dicke Zwischenschicht verbunden sind.

**Tabelle 2 — Schallübertragungsverlust der Referenz MIG 10(16)44-2
 aus Verbundglas mit einer akustischen Zwischenschicht *S***

Frequenz (Hz)	Mindestwert (dB)	Höchstwert (dB)
100	25,4	31,5
125	21,2	27,9
160	25,7	29,4
200	27,5	30,4
250	32,4	36,4
315	32,6	35,8
400	37,3	40,4
500	39,7	42,8
630	42,3	45,0
800	43,9	46,4
1 000	43,6	45,8
1 250	43,3	46,2
1 600	45,7	48,1
2 000	47,9	51,0
2 500	48,9	51,9
3 150	49,4	52,0

Wenn die absoluten Abweichungen zwischen den Zahlen in Tabelle 2 und den gemessenen Werten summiert werden, darf die Gesamtabweichung 4,0 dB nicht überschreiten. Alle Berechnungen müssen auf 0,1 genau durchgeführt werden.

Die externe Vergleichpräzision für R_w , $R_w + C$ und $R_w + C_{tr}$ der nach den oben angegebenen Regeln durchgeführten Messungen beträgt ± 1 dB.

ANMERKUNG 2 Diese Werte wurden bei einem Ringversuch unter Beteiligung von 22 Laboratorien ermittelt. Die Werte wurden aus dem Mittelwert unter Berücksichtigung von ± 1 Standardabweichung berechnet.

5.2.4 Maximale Wiederholstandardabweichung

Die maximale Wiederholpräzision muss ISO 140-2:1991 entsprechen, die in Tabelle 3 wiedergegeben wird.

Tabelle 3 — Maximale Wiederholstandardabweichung

Frequenz	σ_{\max}
100	1,61
125	1,43
160	1,25
200	1,25
250	0,89
315	0,89
400	0,71
500	0,71
630	0,54
800	0,54
1 000	0,54
1 250	0,54
1 600	0,54
2 000	0,54
2 500	0,54
3 150	0,54

5.3 Erweiterte Regeln

5.3.1 Allgemeines

Es darf davon ausgegangen werden, dass die gemessenen Schalldämmwerte der Glaserzeugnisse nicht beeinflusst werden, wenn sie bestimmten Veränderungen ausgesetzt sind. Bei Anwendung der folgenden Regeln erübrigt sich die Notwendigkeit einer weiteren/besonderen Prüfung nach EN ISO 10140.

ANMERKUNG Die Anwendung dieser Regeln stellt sicher, dass es sich bei den verwendeten Daten stets um konservative Werte handelt. Werden exaktere Daten gefordert, sollten an dem betreffenden Glaserzeugnis entsprechende Messungen vorgenommen werden.

5.3.2 Basisglaserzeugnisse und spezielle Basisglaserzeugnisse

- Es gibt keinen Unterschied zwischen Kalk-Natronglas und anderen Glaszusammensetzungen;
- es gibt keinen Unterschied zwischen klaren, weißen oder getönten Gläsern;
- eine weitere Verarbeitung, z. B. Teilvorspannung, chemische Vorspannung, thermische Vorspannung, erbringt keine Wirkung;
- eine Oberflächenbehandlung, z. B. Sandstrahlen, Säureätzung, erbringt keine Wirkung, solange die Dicke innerhalb der für das jeweilige Erzeugnis zulässigen Toleranz bleibt;

- es kann davon ausgegangen werden, dass Ornament-/Gussglas der nächst niedrigen Dicke entspricht, d. h. Ornamentglas mit einer Dicke von 6 mm wird akustisch beschrieben durch Daten für Einfachglas mit einer Dicke von 5 mm;
- Drahtglas (poliertes Drahtglas oder mit Drahtornamentglas) wird wie Einfachglas behandelt.

ANMERKUNG Das Drahtnetz im Drahtglas hat keinen Einfluss auf die Schalldämmung.

5.3.3 Verbundglas/Verbund-Sicherheitsglas

Verbundglas mit einer anorganischen Zwischenschicht kann akustisch durch die Daten für Einfachglas mit gleicher Gesamtdicke beschrieben werden.

ANMERKUNG 1 Wenn die Daten für Einfachglas gleicher Dicke nicht verfügbar sind, ist die nächstniedrigere verfügbare Dicke anzuwenden.

- Daten für Glaserzeugnisse einschließlich Verbundglas mit organischer Zwischenschicht dürfen für Glaserzeugnisse einschließlich Verbundglas mit anderen Zwischenschichten angewendet werden, solange der für den 1. Modus gemessene Schallübertragungs-Verlustfaktor der beiden Zwischenschichten bei Messung nach ISO 16940 gleich oder größer ist als 0,20.
- Daten für Glaserzeugnisse einschließlich Verbundglas mit einer Zwischenschicht dürfen für Glaserzeugnisse einschließlich Verbundglas mit anderen Zwischenschichten angewendet werden, solange der für den 1. Modus gemessene Schallübertragungs-Verlustfaktor bei Messung nach ISO 16940 gleich oder größer ist als der Verlustfaktor für die ursprüngliche Zwischenlage.
- Die Dicken für Verbundglas/Verbund-Sicherheitsglas werden in EN ISO 12543-5 angegeben.

ANMERKUNG 2 Der Aufbau des Verbundglases sollte bekannt sein.

5.3.4 Beschichtetes Glas

Die Anwendung einer Beschichtung nach EN 1096-1 oder die Anwendung eines dünnen Films hat keinen Einfluss auf die akustische Beschreibung des Glassubstrats, auf das die Beschichtung aufgebracht wurde.

Ein Farbanstrich, eine Silberbeschichtung (Spiegel) oder eine Emailliebeschichtung kann wie jede andere Beschichtung behandelt werden.

5.3.5 Mehrscheiben-Isolierglas

Die gemessenen Daten für ein mit Luft oder Argon gefülltes MIG kann unabhängig von der Luft- oder Argonfüllung auf alle MIGs mit der gleichen Glaszusammensetzung angewendet werden.

Die Daten für MIGs einschließlich der organischen Dichtstoffe können für alle anderen organischen Dichtstoffe übernommen werden.

Die gleichen Regeln gelten für Abstandhalter mit der gleichen Breite.

6 Schalldämmungskennwerte und Klassifizierung

6.1 Schalldämmungskennwerte

Die Werte für das Oktavband dürfen aus den Terzbandwerten abgeleitet werden.

Die Verfahren für die Herleitung der Werte von R , R_w , C und C_{tr} werden in EN ISO 717-1 und EN ISO 10140 festgelegt.

Die einwandfreie Berechnung dieser Parameter hängt von den zugehörigen grundlegenden Schalldämmdaten (sprich Schalldämmmaßen) ab, die durch Messungen in Übereinstimmung mit EN ISO 10140 erhalten wurden.

6.2 Angabe der Schalldämmung von Glas

Der R_w -Wert und die zugehörigen Spektrum-Anpassungswerte, C und C_{tr} , müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 717-1 angegeben werden. Nach dem Basiswert R_w müssen die beiden Spektrum-Anpassungswerte in Klammern und durch ein Semikolon voneinander getrennt angegeben werden, wie nachfolgend gezeigt:

$$R_w (C; C_{tr})$$

BEISPIEL Die Schalldämmung für ein 12-mm-Einfachglas aus Tabelle 4 ist wie folgt anzugeben:

$$34 (0; -2)$$

6.3 Festlegung der Anforderungen an den Glasaufbau

Schallschutzanforderungen können entweder als R_w -Wert alleine oder als Summe von R_w und dem zutreffenden Spektrum-Anpassungswert angegeben werden, wobei letzteres eine nähere Aussage über die geforderte Schalldämmung für besondere Anwendungen ergibt:

— für innerstädtischen Straßenverkehrslärm, d. h. $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$

BEISPIEL $R_{A,tr}$ beträgt für 12-mm-Einfachglas, bestimmt aus den Daten in Tabelle 4:

$$34 + (-2) = 32$$

7 Typische Schalldämmwerte

Für den Fall, dass genaue gemessene Leistungswerte für die Berechnung von R_w , C und C_{tr} fehlen, werden allgemein anerkannte Werte angegeben.

Tabelle 4 enthält allgemein anerkannte Werte für R_w , C und C_{tr} für einen großen Bereich von Glaserzeugnissen.

Die Werte dieser Tabelle wurden aus dem Mittelwert typischer Messwerte unter Abzug einer Standardabweichung abgeleitet. Daher stellen sie vorsichtig bemessene Werte dar, die nach Abschnitt 5 angewendet werden dürfen, wenn keine speziellen Messwerte zur Verfügung stehen.

Bei Anwendung dieser Tabelle ist unbedingt das Folgende zu beachten:

- a) Die Daten beziehen sich auf Floatglas oder aus Floatglas hergestellte Glaserzeugnisse;
- b) die Werte für Zweischeiben-Isolierglas für luft- oder argongefüllte Zwischenräume können verwendet werden;
- c) die akustischen Werte für eine gegebene Glaskombination über Zwischenräume mit Breiten im Bereich von 6 mm bis 16 mm werden als konstant betrachtet;
- d) für Ornamentglas, dessen Dicke schwankt, müssen die zu der nächst niedrigeren Dicke unterhalb der Nenndicke gehörenden akustischen Werte angenommen werden, z. B. wird 6-mm-Ornamentglas akustisch durch die Werte für 5-mm-Einfachglas beschrieben;
- e) für Verbundglas mit einer nicht plastischen Zwischenschicht müssen die akustischen Werte für Einfachglas der gleichen Gesamtdicke angenommen werden. Wenn ein derartiges Erzeugnis nicht existiert, sind die entsprechenden Werte der nächst niedrigen Dicke anzuwenden;
- f) die Oktavbandwerte wurden ursprünglich aus Terzbandwerten abgeleitet;
- g) die Werte für Verbundglas gelten nur für Verbundglas mit plastischen Zwischenschichten.

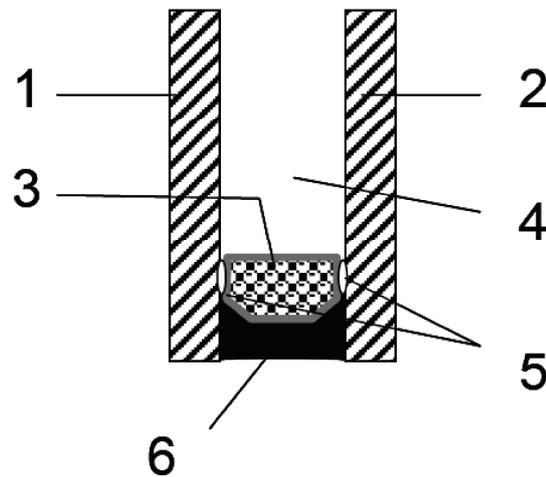
Für Erzeugnisse, die nicht in Tabelle 4 erfasst sind, müssen entsprechende Prüfdaten zur Verfügung gestellt werden, aus denen sich die zugehörigen Werte für R_w , C und C_{tr} ableiten lassen.

Tabelle 4 — Tabelle mit standardisierten Schalldämmwerten

Glastyp und Dicke (mm)	Schalldämm-Maß R (dB), bei Oktavband-Mitten-Frequenzen (Hz)						Einzahlwerte und Spektrum- Anpassungswerte		
	125	250	500	1 000	2 000	4 000	R_w	C	C_{tr}
Einfachglas:									
3	14	19	25	29	33	25	28	-1	-4
4	17	20	26	32	33	26	29	-2	-3
5	19	22	29	33	29	31	30	-1	-2
6	18	23	30	35	27	32	31	-2	-3
8	20	24	29	34	29	37	32	-2	-3
10	23	26	32	31	32	39	33	-2	-3
12	27	29	31	32	38	47	34	0	-2
Verbundglas:^a									
6	20	23	29	34	32	38	32	-1	-3
8	20	25	32	35	34	42	33	-1	-3
10	24	26	33	33	35	44	34	-1	-3
12	24	27	33	32	37	46	35	-1	-3
16	26	31	30	35	43	51	36	-1	-3
20	30	32	31	35	46	56	37	-1	-3
24	31	31	31	38	49	56	38	-1	-3
Mehrscheiben-Isolierglas:^b									
4/(6-16)/4	21	17	25	35	37	31	29	-1	-4
6/(6-16)/4	21	20	26	38	37	39	32	-2	-4
6/(6-16)/6	20	18	28	38	34	38	31	-1	-4
8/(6-16)/4	22	21	28	38	40	47	33	-1	-4
8/(6-16)/6	20	21	33	40	36	48	35	-2	-6
10/(6-16)/4	24	21	32	37	42	43	35	-2	-5
10/(6-16)/6	24	24	32	37	37	44	35	-1	-3
6/(6-16)/6 Verbundgläser	20	19	30	39	37	46	33	-2	-5
6/(6-16)/10 Verbundgläser	24	25	33	39	40	49	37	-1	-5
^a Die Daten für Verbundgläser gelten für Glas, das eine organische, aber keine akustische Zwischenschicht hat.									
^b Der Aufbau der MIGs wird, sofern zutreffend, durch Glasdicke/Scheibenabstand/Glastyp und Glasdicke angegeben.									

Anhang A (normativ)

Beschreibung der Referenz-Isolierglaseinheiten (MIGs)

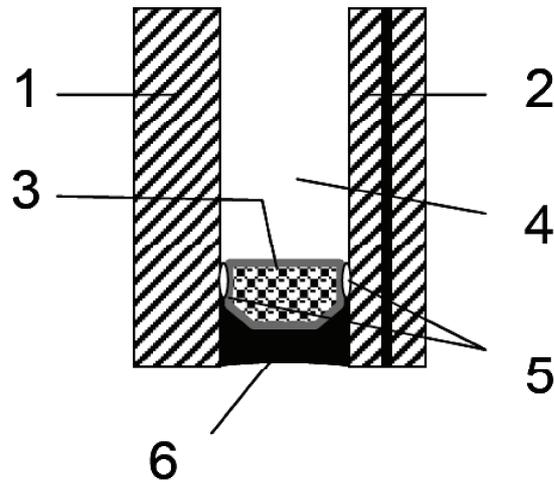


Legende

Glastyp 6 — 16 — 6, luftgefüllt

- 1 Glasscheibe: Floatglas, Nenndicke 6 mm
- 2 Glasscheibe: Floatglas, Nenndicke 6 mm
- 3 Abstandhalterstab: Aluminium, Nenndicke 16 mm
- 4 Luftzwischenraum, Nenndicke 16 mm
- 5 Innere Abdichtungen: Butyl
- 6 Äußere Abdichtung: Polysulfid

Bild A.1 — Beschreibung der Referenz-MIG 6(16)6



Legende

Glastyp 10 — 16 — 8, Verbundglas mit akustischer Zwischenschicht S, Zwischenraum luftgefüllt

- 1 Glasscheibe: Floatglas, Nenndicke 10 mm
- 2 Verbundglasscheibe: 2 Floatgläser, Nenndicke 4 mm, mit akustischer Zwischenschicht S, Nenndicke 0,76 mm
- 3 Abstandhalterstab: Aluminium, Nenndicke 16 mm
- 4 Luftzwischenraum, Nenndicke 16 mm
- 5 Innere Abdichtungen: Butyl
- 6 Äußere Abdichtung: Polysulfid

Bild A.2 — Beschreibung der Referenz-MIG 10(16)44-2 Verbundglas mit akustischer Zwischenschicht S

Anhang B **(informativ)**

Empfehlungen für Verglasungen

Um den größtmöglichen Nutzen in Bezug auf die akustischen Eigenschaften zu erzielen, wird die beschichtete Komponente bei Mehrscheiben-Isolierglas gewöhnlich auf der wärmeren Seite eingebaut, d. h. üblicherweise auf der innen liegenden Seite des Gebäudes.

Bei Mehrscheiben-Isolierglas mit monolithischen Gläsern unterschiedlicher Dicke gibt es keine vorzugsweise Art des Einbaus, d. h. der Nutzen in Bezug auf die akustischen Eigenschaften ist nicht davon abhängig, welches Glas sich auf der Außenseite befindet.

Literaturhinweise

- [1] EN ISO 12543-5, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 5: Maße und Kantenverarbeitung (ISO 12543-5:1998)*