

	Glas im Bauwesen Mehrscheiben-Isolierglas Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverlustrate und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration Deutsche Fassung EN 1279-3:2002	DIN EN 1279-3
ICS 81.040.20	Glass in building — Insulating glass units — Part 3: Long term test method and requirements for gas leakage rate and for gas concentration tolerances; German version EN 1279-3:2002 Verre dans la construction — Vitrage isolant préfabriqué scellé — Partie 3: Méthode d'essai à long terme et prescriptions pour le débit de fuite de gaz et pour les tolérances de concentration du gaz; Version allemande EN 1279-3:2002 Die Europäische Norm EN 1279-3:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Die Europäische Norm EN 1279-3 wurde im Europäischen Komitee für Normung (CEN) in der Arbeitsgruppe 4 „Mehrscheiben-Isolierglas“ (Sekretariat: Belgien) des Technischen Komitees TC 129 „Glas im Bauwesen“ (Sekretariat: Belgien) unter intensiver Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NMP 364/NABau „Mehrscheiben-Isolierglas“. Änderungen Gegenüber DIN 1286-2:1989-05, DIN 52293:1987-12 und DIN V 52293-2:1988-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Inhalt der drei Normen in einer Norm zusammengefasst. b) Abschnitt Bezeichnung (DIN 1286-2 und DIN 52293) und Kennzeichnung (DIN 1286-2) entfällt. c) Anforderungen für Taupunkt und Feuchteaufnahmefaktor nach E DIN 1279-2 geändert. d) Anforderungen für Klimaprüfung geändert. e) Inhalt, insbesondere Prüfbericht, redaktionell überarbeitet. Frühere Ausgaben DIN 1286-2: 1988-03, 1989-05 DIN 52293:1983-10; 1987-12 DIN V 52293-2:1988-11 Fortsetzung 26 Seiten EN Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Arbeitsausschuss Glas (AGlas) im DIN Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN	Ersatz für DIN 1286-2:1989-05, DIN 52293:1987-12 und DIN V 52293-2:1988-11

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen

Mehrscheiben-Isolierglas

Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverlustrate und
Grenzabweichungen für die Gaskonzentration

Glass in building —
Insulating glass units —
Part 3: Long term test method and requirements for gas
leakage rate and for gas concentration tolerances

Verre dans la construction —
Vitrage isolant préfabriqué scellé —
Partie 3: Méthode d'essai à long terme et prescriptions
pour le débit de fuite de gaz et pour les tolérances de
concentration du gaz

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. September 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole	6
4 Anforderungen	7
4.1 Gasverlustrate	7
4.2 Grenzwerte der Gaskonzentration.....	7
4.3 Taupunkt und Feuchtigkeitsaufnahmefaktor	8
4.4 Festigkeit des Randverbundes	8
4.5 Zusätzliche Anforderungen für andere Gase als Argon, Schwefelhexafluorid und Luft.....	8
5 Prüfung	8
5.1 Prinzip der Prüfung	8
5.2 Geräte	8
5.2.1 Prüfeinrichtungen für Klimatest	8
5.2.2 Behälter für Gasverlustratenmessungen	8
5.2.3 Gasanalyse-Einrichtungen	8
5.2.4 Einrichtung zur Gasprobenentnahme.....	9
5.3 Prüfscheiben.....	9
5.3.1 Herstellung von Prüfscheiben	9
5.3.2 Anzahl der Prüfscheiben	9
5.3.3 Äußere Beschaffenheit	9
5.4 Durchführung	10
5.4.1 Bestimmung des Innenvolumens einer Prüfscheibe	10
5.4.2 Klimatest	10
5.4.3 Messung des Gasverlustes	10
5.4.4 Gasanalyse	10
5.5 Auswertung.....	10
6 Genauigkeit des Verfahrens	10
7 Prüfbericht	11
Anhang A (normativ) Anforderungen für andere Gase	12
A.1 Haltbarkeit des Gases und Wechselwirkung mit Isolierglaskomponenten	12
A.2 Einfluss auf Wärme- und Schalldämmung	12
A.3 Bewertungsbeispiel mit Krypton als Gasfüllung	13
Anhang B (informativ) Zusammenhang zwischen künstlicher und natürlicher Alterung in Bezug auf die Wärme- und Schalldämmung	14
Anhang C (informativ) Bestimmung der Gasverlustrate durch Gaschromatographie	15
C.1 Prinzip des Verfahrens	15
C.2 Prüfeinrichtung.....	15
C.2.1 Vollkassette	15
C.2.2 Ringkassette	17
C.2.3 Kühlfalle	18
C.2.4 Gaschromatograph	18
C.2.5 Verbindungselemente.....	18
C.2.6 Lösungsmittel.....	18
C.2.7 Spül- und Trägergas	18
C.2.8 Kalibriergas.....	19
C.3 Vorbereitung der Prüfscheiben	20
C.4 Durchführung	20
C.4.1 Verbindung der Geräte	20

C.4.2	Einbau der Prüfscheiben	20
C.4.3	Temperatur	20
C.4.4	Kalibrieren	20
C.4.5	Messung des Gasverlustes	21
C.4.6	Blindmessung	24
C.4.7	Auswertung	24
	Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument EN 1279-3:2002 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2003 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ist Teil der Serie EN 1279 „Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas“, die aus den folgenden Teilen besteht:

Teil 1: *Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung.*

Teil 2: *Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme.*

Teil 3: *Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverlustrate und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration.*

Teil 4: *Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes.*

Teil 5: *Bewertung der Konformität.*

Teil 6: *Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen.*

Der Anhang A ist normativ. Die Anhänge B und C sind informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm stellt die Bauartnorm für Mehrscheiben-Isolierglas dar; sie definiert Mehrscheiben-Isolierglas und stellt durch adäquate Bewertung der Übereinstimmung mit dieser Norm Folgendes sicher:

- Energieeinsparung, weil sich U-Wert und Solarfaktor nicht wesentlich verändern;
- Gesundheit, weil sich Schalldämmung und visuelle Qualität nicht wesentlich verändern;
- Sicherheit, weil sich die mechanische Widerstandsfähigkeit nicht wesentlich verändert.

Sie erfasst zusätzliche Kennwerte, die für den Handel wichtig sind. Bedingungen für die Kennzeichnung werden ebenfalls erfasst.

Mehrscheiben-Isolierglas wird hauptsächlich für den Einbau in Fenster, Türen, Fassadenverkleidungen, Dächer und Trennwände vorgesehen, wo an den Kanten ein Schutz vor direkter ultravioletter Strahlung besteht.

ANMERKUNG Falls die Kanten nicht gegen direkte UV-Strahlung geschützt sind, wie z. B. bei geklebten lastabtragenden Glaskonstruktionen, sind zusätzliche europäische technische Spezifikationen zu befolgen (siehe Literaturhinweise [2] und [3]).

Dieser Teil der Norm, der nur in Verbindung mit den anderen Teilen der Norm gilt, betrifft:

- die Bestimmung der Gasverlustrate;
- die Grenzabweichungen für die Gaskonzentration;

um zu verifizieren, ob ein nach der Systembeschreibung hergestelltes Erzeugnis unter diesen Aspekten der Definition von Mehrscheiben-Isolierglas entspricht.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 572-1, *Glas im Bauwesen — Basisglaserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften.*

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

EN 673, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Berechnungsverfahren.*

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

EN 1279-2, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme.*

EN 1279-4, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes.*

EN 1279-6, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen.*

prEN 12758, *Glas im Bauwesen — Glas und Luftschalldämmung — Definitionen und Bestimmung der Eigenschaften.*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in prEN 1279-1 angegebenen sowie folgende Begriffe:

3.1

gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas

Mehrscheiben-Isolierglas, das zusätzlich zu Luft ein anderes Gas oder andere Gase im Scheibenzwischenraum enthält, um die Wärme- und/oder Schalldämmung zu verbessern

3.2

Gaskonzentration c

prozentualer Volumenanteil des Gases im Scheibenzwischenraum

- c_i die Konzentration des Gases i ;
- $c_{i,o}$ nomineller Wert eines Mehrscheiben-Isolierglassystems mit dem Gas i als Grundlage für die Prüfung der Schalldämmung und/oder Berechnung und Prüfung der Wärmedämmung zur Festlegung von R_w beziehungsweise des U-Wertes;
- $c_{i,f}$ geschätzte Konzentration des Gases i in Prozent gemäß Anhang A.

ANMERKUNG Für die Anwendung von $c_{i,o}$ siehe auch EN 1279-6.

3.3

Gasverlustrate L_i

L_i : Der Volumenanteil eines Gases i in Prozent, der aus einer gasgefüllten Einheit in einem Jahr entweicht und nach folgender Formel berechnet wird:

$$L_i = 87,6 \cdot 10^6 \frac{m_i}{c_i \cdot V_{\text{int}} \cdot \rho_{o,i}} \cdot \frac{T}{T_o} \cdot \frac{P_o}{P} \quad \text{in \%} \cdot a^{-1} \quad (1)$$

Die Bedeutungen der Symbole sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Bedeutung und Einheiten der Symbole aus Gleichung (1)

Symbol	Bedeutung	Einheiten	
		SI System	für einfache Anwendung in Gleichung (1)
c_i	Gaskonzentration nach 5.4.4	Prozent Volumenanteil	
m_i	Gasverlust in einer vorgegebenen Zeit nach 5.4.3	kg/h	µg/h
$\rho_{o,i}$	Dichte des Gases i bei der Temperatur T_0 und dem Druck P_0	kg/m ³	µg/mm ³
P	Atmosphärischer Druck beim Verschließen der Probe	Pa	gleiche Einheit wie P_0
P_0	Atmosphärischer Druck, bei dem die Gasdichte P_0 bestimmt wurde	Pa	z. B. hPa
T	Temperatur beim Verschließen der Probe	K	K
T_0	Temperatur, bei der die Gasdichte ρ_o bestimmt wurde	K	K
V_{int}	Innenvolumen der Probe nach 5.4.1	m ³	mm ³
a	ein Jahr		
ANMERKUNG $\rho_{o,i}$ wird häufig bei $T_0 = 273 \text{ K}$ (0 °C) und $P_0 = 1014 \text{ hPa}$ angegeben			

3.4

U_p

U -Wert (siehe EN 673) für die Veröffentlichung: Wärmedurchgangskoeffizient für die Veröffentlichung, der im Regelfall mit der Gaskonzentration $c_{i,0}$ bestimmt wird (siehe auch Anhang A)

3.5

$R_{w,p}(C/C_{tr})$

$R_w(C/C_{tr})$ -Wert (siehe prEN 12758) für die Veröffentlichungen: Bewertetes Schalldämm-Maß für die Veröffentlichung, das im Regelfall mit der Gaskonzentration $c_{i,0}$ bestimmt wird (siehe auch Anhang A)

4 Anforderungen

4.1 Gasverlustrate

Die Gasverlustrate L_i , für alle Gase mit einer Konzentration von mehr als 15 % sowie für Luft, gemessen wie in Abschnitt 5 beschrieben, muss sein:

$$L_i < 1,00 \quad \text{in \% a}^{-1} \quad (2)$$

ANMERKUNG Die Messwerte sind bei der Mehrzahl der Mehrscheiben-Isoliergläser wesentlich höher als nach 10 Jahren natürlicher Alterung. Der Grenzwert sollte deshalb nicht benutzt werden, um die Gaskonzentration während der Lebenszeit des Isolierglases zu berechnen (siehe informativer Anhang B).

Für den Fall von Dichtstoffen auf Basis von Polysulfid, Polyurethan, Silikon oder Polyisobutylen kann die Gasverlustrate von Argon (Ar) die Prüfung von Schwefelhexafluorid (SF₆) und Luft ersetzen.

4.2 Grenzwerte der Gaskonzentration

Hinsichtlich der Grenzwerte für die Gaskonzentration gilt EN 1279-6.