

	Glas im Bauwesen Mehrscheiben-Isolierglas Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes Deutsche Fassung EN 1279-4:2002	DIN EN 1279-4
--	--	--

ICS 81.040.20

Glass in building — Insulating glass units —
Part 4: Methods of test for the physical attributes of edge seals;
German version EN 1279-4:2002

Verre dans la construction — Vitrage isolant préfabriqué scellé —
Partie 4: Méthodes d'essai des propriétés physiques des produits de scellement;
Version allemande EN 1279-4:2002

Die Europäische Norm EN 1279-4:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 1279-4 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“.

Fortsetzung 26 Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen

Mehrscheiben-Isolierglas

Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes

Glass in building —
Insulating glass units —

Part 4: Methods of test for the physical attributes of edge
seals

Verre dans la construction —
Vitrage isolant préfabriqué scellé —

Partie 4: Méthodes d'essai des propriétés physiques des
produits de scellement

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. März 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	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	5
4 Anforderungen	5
5 Prüfverfahren	8
6 Prüfbericht	12
Anhang A (normativ) Probekörper für die Haftprüfung	13
Anhang B (normativ) Anforderungen für Vergleiche der Randverbundfestigkeit bei Austausch von Dichtstoffen	16
Anhang C (normativ) Verfahren zur Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit	17
Anhang D (normativ) Haftung auf Beschichtungen und Zwischenschichthaftung	20
Anhang E (informativ) Informative Prüfungen	25
Anhang F (informativ) Beispiel einer die Sonnenstrahlung simulierenden Strahlungsquelle	26
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument EN 1279-4:2002 wurde vom CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird, erarbeitet.

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

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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die beschriebenen Prüfverfahren sind Teil der Typenprüfung von Mehrscheiben-Isolierglas.

Dieser Teil der Norm stellt keine selbständige Norm dar, er ist Teil einer Norm-Reihe:

- prEN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines und Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung*;
- prEN 1279-2, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme*;
- prEN 1279-3, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration*;
- EN 1279-4, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes*;
- prEN 1279-5, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 5: Bewertung der Konformität*;
- EN 1279-6, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen*.

Die Anhänge A, B, C und D sind normativ. Die Anhänge E und F sind informativ.

Diese Norm beinhaltet Literaturhinweise.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist die Produktnorm für Mehrscheiben-Isoliergläser, die Mehrscheiben-Isoliergläser definiert und durch eine adäquate Bewertung deren Übereinstimmung mit dieser Norm sicherstellt, dass:

- Energieeinsparungen erzielt werden, da keine signifikanten Änderungen des U -Werts und des Solarfaktors auftreten;
- die Gesundheitsvorsorge gefördert wird, da keine signifikanten Änderungen der Schalldämmung und der Durchsicht auftreten;
- der Sicherheit gedient wird, da keine signifikanten Änderungen der mechanischen Beständigkeit auftreten.

Diese Europäische Norm deckt zusätzliche Merkmale ab, die für den Handel von Bedeutung sind. Die Bedingungen für die Kennzeichnung werden ebenfalls erfasst.

Bei Glasprodukten mit elektrischer Verkabelung oder elektrischen Anschlüssen, z. B. für Alarmanlagen oder Heizsysteme, gilt diese Norm nur für Verkabelungen mit einem elektrischen Potentialunterschied zur Erde von weniger als 50 V Wechselstrom oder weniger als 75 V Gleichstrom.

Der Haupteinsatzbereich der Mehrscheiben-Isoliergläser sind Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Dachkonstruktionen und Trennelemente, deren Kanten gegen direkte UV-Strahlung geschützt sind.

ANMERKUNG 1 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 [4] und [5]).

ANMERKUNG 2 Mehrscheiben-Isoliergläser rein künstlerischer Natur werden von dieser Norm nicht erfasst.

Dieser Teil der Norm, der nur in Verbindung mit den anderen Teilen der Norm gilt, umfasst die Bewertung der Festigkeit des Randverbunds und die Teilbewertung der Feuchtigkeits- und Gasdurchlässigkeit des Dichtstoffs durch Prüfung und/oder Prüfberichtsuntersuchung als Mittel der Verifikation, ob ein nach der Systembeschreibung und deren Variationen gemäß prEN 1279-1 hergestelltes Erzeugnis unter dem entsprechenden Aspekt 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 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 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*.

EN 1096, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas*.

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

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

prEN 1279-3, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration*.

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

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in prEN 1279-1, prEN 1279-2, prEN 1279-3 und EN 1279-6 angegebenen sowie die folgenden Begriffe:

3.1.1

Wasserdampfdurchlässigkeitsrate

der gleichmäßige Wasserdampfstrom je Zeiteinheit durch die Flächeneinheit eines Körpers, senkrecht zu spezifischen parallelen Oberflächen unter bestimmten Bedingungen von Temperatur und Feuchtigkeit auf jeder Oberfläche

3.1.2

Normklimabedingungen

Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und eine relative Feuchtigkeit von $(50 \pm 5) \%$

3.2 Symbole

ε	Dehnung der Klebung, ausgedrückt in Prozent
σ	an der Klebung auftretende Spannung während der Dehnung
$\Delta P_{\text{H}_2\text{O}}$	Unterschied des Wasserdampfdrucks über eine Membran

4 Anforderungen

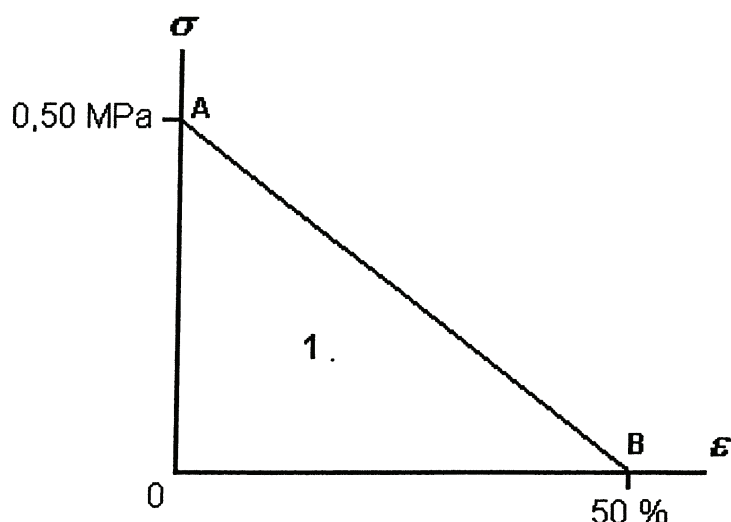
4.1 Festigkeit des Randverbunds

Sämtliche Randverbund-Dichtstoffe müssen ein ausreichendes Haftvermögen und eine ausreichende Kohäsionsfestigkeit besitzen, damit die Klebungen wie festgelegt gedehnt werden können und jeder Fehler außerhalb des Bereichs OAB auftritt (siehe Bild 1).

Wenn sich während der Festigkeitsprüfung der Glas-Dichtstoff-Glas-Klebung (in der Seitenansicht) der Verlust der Adhäsion oder Kohäsion über die ganze Breite und Tiefe des Probekörpers im Bereich OAB aus Bild 1 ausdehnt, hat der Probekörper die Prüfung nicht bestanden (Bild 2). Das Prinzip der Lichtdurchlässigkeit durch die defekte Stelle kann angewendet werden, um über Bestehen oder Nichtbestehen der Prüfung zu entscheiden.

Ein Glasbruch während der Prüfungen stellt keinen Ausfall dar, vorausgesetzt, dass eine ausreichende Anzahl erfolgreich geprüfter Klebungen vorliegt, um einen Mittelwert zu bilden.

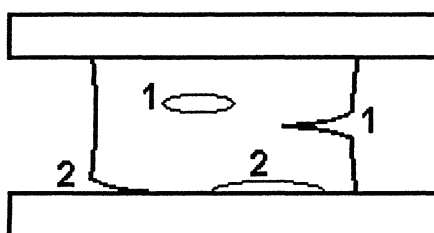
Hinsichtlich des Vergleichs der Festigkeit verschiedener Randverbünde, der für den Austausch von Dichtstoffen relevant ist, wird auf Anhang B verwiesen.



Legende

- 1 Bereich OAB. In diesem Bereich ist Bruch der Klebung weder vor noch nach der Alterung zulässig.
- σ Spannung innerhalb des Dichtstoffs
- ϵ Dehnung innerhalb des Dichtstoffs

Bild 1 — Spannung/Dehnungs-Dreieck



Legende

- 1 Verlust der Kohäsion
- 2 Verlust der Adhäsion

Bild 2 — Darstellung eines Adhäsions- oder Kohäsionsverlusts, der sich über die ganze Breite und Tiefe ausdehnt

4.2 Übereinstimmung mit der Definition von Mehrscheiben-Isolierglas

4.2.1 Allgemeines

Es muss ein Prüfbericht für den äußeren Dichtstoff des betreffenden Mehrscheiben-Isolierglases nach Abschnitt 6 von EN 1279-4:2002 (der den Prüfbericht über die Festigkeit des Randverbunds zusammenfasst) mit einem Prüfbericht zur Feuchtigkeitsaufnahme nach prEN 1279-2 vorliegen. Bei gasgefüllten Mehrscheiben-Isoliergläsern muss zusätzlich ein Prüfbericht zur Gasverlustrate nach prEN 1279-3 vorliegen. Der Nachweis der Übereinstimmung mit der Definition des Mehrscheiben-Isolierglases ist zu erbringen (siehe prEN 1279-1).

Falls die Mehrscheiben-Isolierglaseinheit auch auf einer Beschichtung (in Übereinstimmung mit EN 1096) versiegelt wird, die nicht entfernt werden soll, sind die Prüfberichte durch einen zusätzlichen Prüfbericht nach Anhang D von EN 1279-4:2002 zu ergänzen.

ANMERKUNG Obwohl diese Norm nur für klares Floatglas gilt, liegt es in der Verantwortung des Herstellers des Mehrscheiben-Isolierglases sicherzustellen, dass der Randverbund-Dichtstoff alle verwendeten Gläser verbinden kann, die in prEN 1279-1 genannt werden. Die Anforderungen für die Verwendung beschichteter Gläser nach EN 1096 sind detailliert in Anhang D aufgeführt.

4.2.2 Möglichkeiten für den Austausch des Dichtstoffs

4.2.2.1 Grenzen der Anwendbarkeit

Diese Möglichkeit ist nur bei Mehrscheiben-Isoliergläsern mit metallischem Abstandhalter aus Hohlprofil anwendbar. Für andere Systeme liegen keine Erfahrungen vor, die die Aufstellung von Regeln für den Austausch von Dichtstoffen erlauben (siehe auch prEN 1279-1).

4.2.2.2 Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas

Verfügbare Prüfberichte nach Abschnitt 6 der EN 1279-4:2002 gestatten den Austausch des Dichtstoffs ohne wiederholte Feuchtigkeitsaufnahmeprüfung nach prEN 1279-2, wenn der neue Dichtstoff:

- a) bei Einheiten mit einem I -Wert kleiner als 0,1:
 - mit der gleichen Produktionsanlage einsetzbar ist;
 - und bereits vorher in Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten verwendet wurde, deren Übereinstimmung mit prEN 1279-2 nachgewiesen wurde. Die nachgewiesene Übereinstimmung kann auch an anderer Stelle unter Verwendung anders aufgebauter Einheiten erfolgt sein, daher können die Prüfberichtsnummern variieren;
 - und die Wasserdampfdurchlässigkeitsrate des Dichtstoffs nicht mehr als 20 % über der des ursprünglichen Dichtstoffs liegt;
 - und der Vergleich des Spannungs-/Dehnungsdiagramms den Anforderungen in Anhang B entspricht;
 - und die relevanten Teile von EN 1279-6 (Auditprüfung, Mischverhältnis, Härteprüfung usw.) ausgeführt werden.
- b) bei Einheiten mit einem I -Wert zwischen 0,1 und 0,2 gilt die Liste aus (a), jedoch mit der folgenden Abweichung:
 - die Wasserdampfdurchlässigkeitsrate durch eine Folien-Membran des neuen Dichtstoffs muss kleiner oder gleich der des alten Dichtstoffs sein.

4.2.2.3 Gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas

Verfügbare Prüfberichte nach Abschnitt 6 der EN 1279-4:2002 gestatten den Austausch des Dichtstoffs ohne wiederholte Prüfung der Gasverlustrate nach prEN 1279-3, wenn der neue Dichtstoff:

- a) bei Einheiten mit einer Gasverlustrate L_i kleiner als $0,8 \% \times a^{-1}$:
 - aufgrund der Einschränkungen zur Wasserdampfdurchlässigkeit nach 4.2.2.2 zugelassen ist;
 - und bereits vorher in Mehrscheiben-Isolierglaseinheiten verwendet wurde, deren Übereinstimmung mit prEN 1279-3 nachgewiesen wurde. Die nachgewiesene Übereinstimmung kann auch an anderer Stelle unter Verwendung anders aufgebauter Einheiten erfolgt sein, daher können die Prüfberichtsnummern variieren;
 - und die Gasdurchlässigkeit des Dichtstoffs nicht mehr als 20 % über der des ursprünglichen Dichtstoffs liegt.
- b) bei Systemen mit einer Gasverlustrate L_i von $0,8 \% \times a^{-1}$ bis $1,0 \% \times a^{-1}$ gilt die Liste aus (a), jedoch mit den folgenden Abweichungen:
 - die Gasverlustrate des neuen Dichtstoffs muss kleiner oder gleich der des alten Dichtstoffs sein.

4.2.3 Möglichkeiten für den Austausch des beschichteten Glases, wobei keine Randentschichtung vorgesehen ist

Verfügbare Prüfberichte nach Anhang D von EN 1279-4:2002 ermöglichen den Austausch der beschichteten Gläser (beschichtetes Glas nach EN 1096), wenn nicht beabsichtigt ist, die Beschichtung aus dem Bereich zu entfernen, in dem das Mehrscheiben-Isolierglas ohne erneute Feuchtigkeitsaufnahmeprüfung nach prEN 1279-2 versiegelt wird (bei gasgefüllten Mehrscheiben-Isoliergläsern ohne erneute Prüfung der Gasverlustrate nach prEN 1279-3), sofern die in Anhang D festgelegten Bestimmungen befolgt werden. Siehe auch prEN 1279-1.