

*Dipl.-Ing. (FH) Karin Lieb
ift Rosenheim*

Mehrscheiben-Isolierglas

Neues aus der Überarbeitung der EN 1279

Die erste Version eines Entwurfs einer EN 1279 erschien im Jahre 1994. Es waren die Prüfnormen prEN 1279 Teil 2, 3 und 4, die damals die nationalen Regeln – in Deutschland DIN 1286 Teil 1 und Teil 2 – ablösten. Die ersten veröffentlichten Entwürfe der Teile 1 bis 4 sowie 6 waren 1994/1995 erhältlich, bis dann im Jahre 2001 die erste Entwurfsversion der eigentlichen Produktnorm EN 1279-5 verfügbar war. Es dauerte aber noch eine Zeit lang bis zur Veröffentlichung der harmonisierten Produktnorm DIN EN 1279-5 (Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas – Teil 5: Konformitätsbewertung) 2005. Ab dem Zeitpunkt war die CE-Kennzeichnung für Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) möglich. Die Koexistenzphase begann im März 2006 nach Veröffentlichung der Produktnorm im August 2005, so dass ab 2007 Isolierglas final CE-kennzeichnungspflichtig war. Da die Prüfnormen bereits in den Jahren davor veröffentlicht wurden, war eine Prüfung nach neuer Norm bereits möglich und erforderlich. Eine Vergleichbarkeit mit den vorhergehenden nationalen Regeln war nicht gegeben.

Da Normen (vor allem harmonisierte Produktnormen) turnusmäßig alle 5 Jahre überarbeitet werden müssen, begann die Bearbeitung der ersten Versionen der Prüfnormen 2007. Schnell stellte sich heraus, dass die bisherigen Versionen hinsichtlich der Zuordnungen und Inhalte verbesserungsfähig waren und eine langwierige Phase der Überarbeitung bevorstand. Um nicht erneut einen zeitlichen Versatz zwischen Prüf- und Produktnormen zu erhalten, wurde auch gleich die Überarbeitung der EN 1279-5, die 2010 zur Überarbeitung anstand, mit ins Arbeitsprogramm aufgenommen. Nicht zuletzt durch die Anforderungen der neuen Bauproduktenverordnung an die Gestaltung und Inhalte von Produktnormen ab Juli 2013 zog sich der Zeitraum in die Länge. Das Normungsgremium hofft, dass die neuen Versionen aller 6 Teile im Jahre 2017 veröffentlicht werden können.

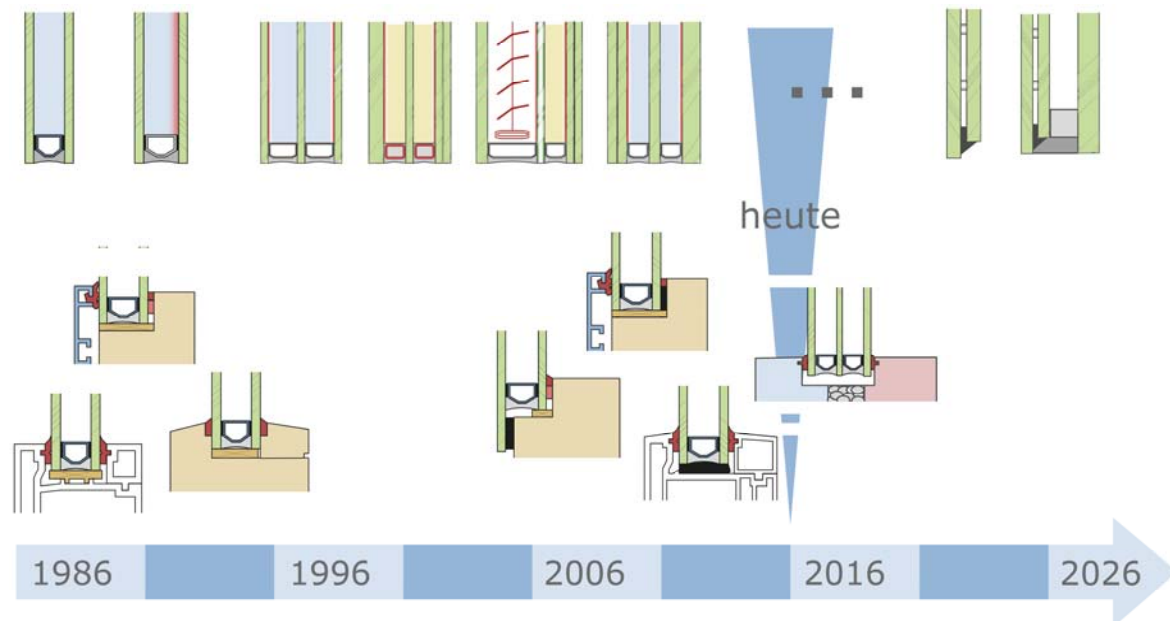


Bild 1 Historie von Mehrscheiben-Isolierglas seit 1986

Aus diesem Grund wird im Folgenden dargestellt, was für die die Fenster- und Fassadenhersteller an Neuigkeiten zum derzeitigen Zeitpunkt (Stand der Papiere Anfang 2016) zu erwarten ist.

1 Änderungen in der europäischen Produktnorm für Mehrscheiben-Isolierglas

In den Teilen der EN 1279, die die Prüfungen und Vorgaben für Systembeschreibung, Austauschregeln und Audits beschreiben, wurden einige Änderungen und Neuordnungen vorgenommen, auf die dieser Beitrag nicht näher eingeht, weil sich dadurch keine Auswirkungen auf die Schnittstellen zum Fenster- und Fassadenhersteller ergeben.

Folgende Eigenschaften, die für die weitere Verwendung von MIG zu beachten sein werden und für die es Änderungen in der Produktnorm geben wird, sind:

- Mechanische Festigkeit des Glases, Anforderungen an den Randverbund, Toleranzen der Abmessungen
- Einteilung der Randverbundsysteme von MIG für einen nichttragenden, nicht UV-beständigen Randverbund, einen UV-beständigen Randverbund ohne Anforderungen an das Tragverhalten und an den tragenden, UV-beständigen Randverbund
- Angabe des g-Werts einer Verglasung zusätzlich zu den strahlungsphysikalischen Eigenschaften der eingesetzten Beschichtung
- Angaben in der Leistungserklärung (DoP) und im CE-Zeichen

1.1 Mechanische Festigkeit

Im Gegensatz zur bisherigen Information im CE-Zeichen wird zukünftig nicht mehr die Glasdicke und Glasart angegeben, sondern die charakteristische Biegefestigkeit gemäß der folgenden Tabelle 1.

Tabelle 1 Charakteristische Biegefestigkeit für die verschiedenen Glasarten, prEN 1279-5 [1], Tabelle A.1

Glass type		Characteristic bending strength in MPa
Annealed glass	Float/Drawn sheet	45
	Patterned	33
	Polished wired	33
	Patterned wired	27
Heat strengthened glass	Float/Drawn sheet	70
	Patterned	55
	Enamelled	45
Thermally toughened glass / Heat soaked thermally toughened glass	Float/Drawn sheet	120
	Patterned	90
	Enamelled	75
Chemically strengthened glass	Float/Drawn sheet	150
	Patterned	100
Laminated glass	2 glass panes	XX/YY ^a
	More than 2 panes of glass and/or plastic glazing sheet material	NPD ^b
^a XX and YY represent the bending strength of each glass component composing the laminated glass / laminated safety glass		
^b For this kind of composition, except for exceptional circumstances, the declaration should be NPD, see EN 14449, Annex D		

Der Verarbeiter verwendet die Werte zukünftig zur Bemessung des Widerstands gegen die jeweiligen Einwirkungen nach den Vorgaben der prEN 16612 [2]. Da diese Norm bisher ebenfalls in einem Entwurfsstadium vorliegt, werden bis zur finalen Umsetzung die nationalen Regeln herangezogen. Dies ist in Deutschland die Normenreihe DIN 18008, die hier bauaufsichtlich eingeführt ist. Ein weiterer Hinweis in prEN 1279-5 wird die Information sein, dass die Randlasten von Mehrscheiben-Isolierglas in folgenden Fällen gesondert zu betrachten sind:

- Wenn stark asymmetrische Aufbauten vorliegen,

- wenn sehr dicke (= biegesteife) Einzelscheiben oder gebogenes Glas eingesetzt werden,
- wenn die Seitenlänge der Isolierglaseinheit < 60 cm beträgt,
- wenn bei 3fach Glas der Scheibenzwischenräumen > 16 mm beträgt,
- wenn kleine Formatscheiben (hohe Biegesteifigkeit der Einzelscheiben) eingesetzt werden.

Dann sollte die ermittelte Randlast 1,3 MPa nicht überschreiten, um die Dauerhaftigkeit des Isolierglases über die Nutzungsdauer sicherzustellen. Die Berechnung erfolgt nach den Vorgaben der prEN 16612 (Glas im Bauwesen – Bestimmung des Belastungswiderstandes von Glasscheiben durch Berechnung und Prüfung), Anhang B. Einfache Lösungen, um diese Fälle zu überprüfen, bieten dabei die Bemessungsdiagramme von Prof. Dr. Franz Feldmeier, dargestellt in einem Bericht für den Bundesverband Flachglas [3].

Auch die zulässigen Dickentoleranzen, vor allem von 3-fach Aufbauten unter Verwendung von VSG und ESG Gläsern, können zu Situationen führen, in denen eine gesonderte Vereinbarung zwischen Isolierglashersteller und Fensterbauer erforderlich wird, um die Dichtigkeit einer Verglasung sicher zu stellen.

Bei den Toleranzen hinsichtlich der Abmessungen ist zu beachten, dass neben den zulässigen Abweichungen in Breite und Höhe auch ein Versatz der Einzelscheiben von 2 mm bis 5 mm als zulässig betrachtet wird. Inwieweit dies gerade bei großen und schweren Scheiben zu Einflüssen auf die Dauerhaftigkeit und Glasbruch durch Überschreitung der Kantenfestigkeit führen kann, sollte im Einzelfall abgeschätzt und durch Vereinbarungen korrigiert werden.

1.2 UV- Beständigkeit des Randverbunds

Das Isolierglassystem, das in Bild 2 als Typ C (rechts) dargestellt ist, muss nach weiteren technischen Regeln bemessen werden (EN 13022-1 [4]) und darf nur mit Klebstoffen hergestellt werden, die den Anforderungen der EN 15434 [5] genügen. Solche geklebten Systeme, die im geschlossenen Zustand nicht linienförmig gelagert sind, bedürfen zusätzlich einer nationalen oder europäischen Zulassung. Die Systeme im Typ B (Mitte) sind als normales Isolierglas zu bemessen. Die Klebung des Stufenglases zum Rahmen unterliegt den Vorgaben der ETAG 002 [6].

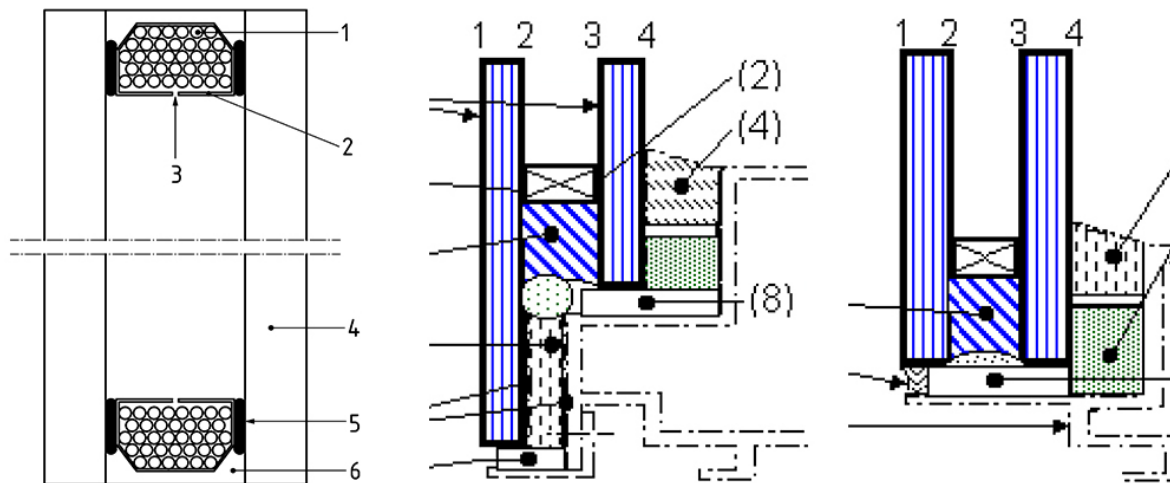


Bild 2 Randverbundsysteme der Typen A, B und C

1.3 Angabe des g-Wertes

Neben den solarenergetischen Werten nach EN 410 [7] für die Einzelscheiben ist zukünftig auch der Gesamtenergiedurchlassgrad g für das gesamte Paket anzugeben. Sobald Einbauten im Scheibenzwischenraum verwendet werden, sind die Werte des Einbaus nach EN 13362-2 [8] zu bestimmen und mit anzugeben. Diese Regelung erlaubt dem Planer eine genauere Beurteilung des Bauteils hinsichtlich des Energieeintrags ins Gebäude bei unterschiedlicher Ausrichtung

2 Schlussfolgerungen

Aufgrund der Definition von Mehrscheiben-Isolierglas, die in der neuen Version deutlicher formuliert wird:

„Anordnung, die aus mindestens 2 Scheiben besteht, die durch einen oder mehrere Abstandhalter getrennt werden, die im Umfang hermetisch abgedichtet, mechanisch stabil und dauerhaft ist, gemäß den Vorgaben im Abschnitt 6.1“

können Systeme, deren Dichtigkeit nach den Vorgaben der prEN 1279-2 und -3 nachgewiesen sind, als Mehrscheiben-Isolierglas definiert werden. Dies gilt auch für Durchbrüche im Randverbund, z. B. durch Kabel, wenn der Prüfzyklus positiv durchlaufen wurde.

Vakuum-Isolierglas wird im Normenwerk explizit ausgenommen. Es bleibt somit ein unreguliertes Bauprodukt und ist in Deutschland bisher nur im Rahmen von Zustimmungen im Einzelfall (ZiE) einsetzbar.

Literatur

- [1] prEN 1279-5:2016
Glas im Bauwesen – Mehrscheiben-Isolierglas – Teil 5: Konformitätsbewertung
Arbeitspapier unveröffentlicht zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung
- [2] prEN 16612:2013-06
Glas im Bauwesen - Bestimmung des Belastungswiderstandes von Glasscheiben durch Berechnung und Prüfung
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [3] Feldmeier, F.
Bericht G1109-3: Beanspruchung des Isolierglasrandverbundes durch interne Lasten, September 2011
im Auftrag des Bundesverbandes Flachglas e.V.
- [4] DIN EN 13022-1:2014-08
Glas im Bauwesen – Geklebte Verglasungen – Teil 1: Glasprodukte für Structural-Sealant-Glazing (SSG-)
Glaskonstruktionen für Einfachverglasungen und Mehrfachverglasungen mit oder ohne Abtragung des
Eigengewichtes
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [5] DIN EN 15434:2010-07
Glas im Bauwesen – Produktnorm für lastübertragende und/oder UV-beständige Dichtstoffe (für geklebte
Verglasungen und/oder Isolierverglasungen mit exponierten Dichtungen)
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] ETAG 002-1: 2012
Gestützte und ungestützte Systeme
Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für Geklebte Glaskonstruktionen (Structural Sealant
Glazing Systems – SSGS)
- [7] EN 410:2011-04
Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von
Verglasungen
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [8] DIN EN 13363-2:2005-06
Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen – Berechnung der Solarstrahlung und des
Lichttransmissionsgrades – Teil 2: Detailliertes Berechnungsverfahren
Beuth Verlag GmbH, Berlin