

DIN EN 1279-5

ICS 81.040.20

Einsprüche bis 2015-09-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1279-5:2010-11

Entwurf

**Glas im Bauwesen –
Mehrscheiben-Isolierglas –
Teil 5: Konformitätsbewertung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1279-5:2015**

Glass in building –
Insulating glass units –
Part 5: Evaluation of conformity;
German and English version prEN 1279-5:2015

Verre dans la construction –
Vitrage isolant préfabriqué scellé –
Partie 5: Évaluation de la conformité;
Version allemande et anglaise prEN 1279-5:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-07-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 86 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1279-5:2015) 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 005-09-88 AA „Mehrscheiben-Isolierglas“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 1279-5 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber der Vorgängerversion DIN EN 1279-5:2005+A2:2010-11 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Norm, um die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung), geändert durch die Verordnungen (EU) Nr. 157/2014, (EU) Nr. 568/2014 und (EU) Nr. 574/2014, zu erfüllen;
- b) Angabe von Anforderungen an Mehrscheiben-Isoliergläser für die Verwendung in geklebten Glaskonstruktionen (SSG-Systemen);
- c) Auflistung des Sonnenfaktors, g , im Rahmen der spektralphotometrischen Merkmale, die in der Leistungserklärung anzugeben sind;
- d) Auflistung der Dauerhaftigkeit/Konformitätsbewertung im Rahmen der in der Leistungserklärung anzugebenden Merkmale;
- e) die mechanische Festigkeit muss in der Leistungserklärung durch die charakteristische Biegefestigkeit der Glaskomponenten angegeben werden.

Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 5: Konformitätsbewertung

Verre dans la construction — Vitrage isolant préfabriqué scellé — Partie 5 : Evaluation de la conformité

Glass in Building — Insulating glass units — Part 5: Evaluation of conformity

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Definitionen	6
4 Anforderungen	8
4.1 Produktbeschreibung	8
4.2 Bestimmung der Leistungsmerkmale	8
4.2.1 Merkmale der Glasscheiben zur Verwendung in Mehrscheiben-Isolierglas	8
4.2.2 Bestimmung der Merkmale von Mehrscheiben-Isolierglas	9
4.3 Weitere, nicht unter 4.2 aufgeführte Merkmale	15
4.4 Gefährliche Stoffe	15
5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Bestimmung des Produkttyps (siehe 5.1, 1))	16
5.2.1 Allgemeines	16
5.2.2 Typprüfung der Leistungsmerkmale	17
5.2.3 Prüfberichte	17
5.2.4 Mehrere Produktionslinien/Produktionsstandorte	17
5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	17
5.3.1 Allgemeines	17
5.3.2 Untersuchung von Proben nach einem vorgeschriebenen Prüfplan (siehe 5.1, 2a)	18
5.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (5.1, 2b))	18
5.5 Laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (5.1, 2c))	20
5.5.1 Allgemeines	20
5.5.2 Vorgehensweise bei Änderungen	20
5.5.3 Vorserien (z. B. Prototypen)	21
6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung	21
6.1 Allgemeines	21
6.2 Kennzeichnung des Produkts	21
Anhang A (normativ) Auswirkung der Gasfüllung auf die Wärme- und Schalldämmleistung	22
A.1 Bestimmung des zu erklärenden Wertes	22
A.2 Beispiel mit einer Kryptonfüllung	23
Anhang B (informativ) Einbau des Mehrscheiben-Isolierglases	25
B.1 Allgemeines	25
B.2 Geeigneter Rahmen	25
B.3 Einbau- und Verglasungsbedingungen	25
B.3.1 Allgemeines	25
B.3.2 Verträglichkeit	26
B.3.3 Schutz des Randverbunds gegen ultraviolette Strahlung	26
B.3.4 Begrenzung des Drucks auf das Glas und Vorbeugung gegen Reibungsbewegungen	26
B.3.5 Verhinderung des Kontaktes zwischen Glas und Rahmen	27
Anhang C (informativ) Bestimmungen hinsichtlich des freiwilligen Hinzuziehens unabhängiger Stellen	28
C.1 Allgemeines	28

C.2	Freiwillig durchzuführende Aufgaben für unabhängige Stellen.....	28
C.3	Kennzeichnung und Etikettierung	28
Anhang D (normativ) Regeln für die Verwendung der Typprüfungsergebnisse Dritter		29
D.1	Allgemeines	29
D.2	Hersteller, der die Typprüfungsergebnisse Dritter liefert	29
D.3	Hersteller, der die Typprüfungsergebnisse Dritter verwendet	29
D.4	Einschränkungen bei der Verwendung der Typprüfungsergebnisse Dritter durch den Hersteller	30
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Bauproduktenverordnung		32
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	32
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Mehrscheiben-Isolierglas	34
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-System(e)).....	34
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP).....	37
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	42
Literaturhinweise		46

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1279-5:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1279-5:2005+A2:2010 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Gegenüber der Vorgängerversion EN 1279-5:2005+A2:2010 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Norm, um die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung), geändert durch die Verordnungen (EU) Nr. 157/2014, (EU) Nr. 568/2014 und (EU) Nr. 574/2014, zu erfüllen;
- b) Angabe von Anforderungen an Mehrscheiben-Isoliergläser für die Verwendung in geklebten Glaskonstruktionen (SSG-Systemen);
- c) Auflistung des Sonnenfaktors, g , im Rahmen der spektralphotometrischen Merkmale, die in der Leistungserklärung anzugeben sind;
- d) Auflistung der Dauerhaftigkeit/Konformitätsbewertung im Rahmen der in der Leistungserklärung anzugebenden Merkmale;
- e) die mechanische Festigkeit muss in der Leistungserklärung durch die charakteristische Biegefestigkeit der Glaskomponenten angegeben werden.

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

- *Teil 1: Allgemeines, Systembeschreibung, Austauschregeln, Toleranzen und visuelle Qualität;*
- *Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme;*
- *Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration;*
- *Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften der Komponenten des Randverbundes und der Einbauten;*
- *Teil 5: Konformitätsbewertung;*
- *Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und wiederkehrende Prüfungen.*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt die Konformitätsbewertung und die werkseigene Produktionskontrolle für Mehrscheiben-Isolierglas (MIG) zur Verwendung in Gebäuden.

ANMERKUNG 1 Für Glasprodukte mit elektrischer Verdrahtung oder elektrischen Anschlüssen, z. B. zu Alarm- oder Heizzwecken, gelten möglicherweise weitere Richtlinien, z. B. die Niederspannungsrichtlinie.

ANMERKUNG 2 Einheiten, die nur für „künstlerische“ Zwecke vorgesehen sind und für die daher keine wesentlichen Anforderungen gelten, sind nicht Gegenstand der CE-Kennzeichnung und werden von dieser Europäischen Norm nicht erfasst.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 356, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff*

EN 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

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

EN 674, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Verfahren mit dem Plattengerät*

EN 675, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Wärmestrommesser-Verfahren*

EN 1063, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuss*

prEN 1279-1:2015, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung*

prEN 1279-2:2015, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme*

prEN 1279-3:2015, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration*

prEN 1279-4:2015, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes*

prEN 1279-6:2015, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 12758, *Glas im Bauwesen — Glas und Luftschalldämmung — Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften*

EN 12898, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Emissionsgrades*

EN 13022-1:2014, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasungen — Teil 1: Glasprodukte für Structural-Sealant-Glazing (SSG-) Glaskonstruktionen für Einfachverglasungen und Mehrfachverglasungen mit oder ohne Abtragung des Eigengewichtes*

EN 13363-2, *Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen — Berechnung der Solarstrahlung und des Lichttransmissionsgrades — Teil 2: Detailliertes Berechnungsverfahren*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

EN 13501-5, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen*

EN 13541, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen Sprengwirkung*

EN 15434:2006+A1:2010, *Glas im Bauwesen — Produktnorm für lastübertragende und/oder UV-beständige Dichtstoffe (für geklebte Verglasungen und/oder Isolierverglasungen mit exponierten Dichtungen)*

prEN 16612:2013, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Belastungswiderstandes von Glasscheiben durch Berechnung und Prüfung*

ISO 9385, *Glass and glass-ceramics — Knoop hardness test*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 1279-1:2015 und die folgenden Begriffe.

3.1
werkseigene Produktionskontrolle
WPK
dokumentierte, permanente und betriebliche Kontrolle der Produktion in einem Fertigungswerk entsprechend dieser Norm

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch prEN 1279-6:2015, Anhang A.

3.2
Produkttyp
Reihe repräsentativer Leistungsstufen oder Leistungsklassen eines Bauprodukts bezogen auf seine Wesentlichen Merkmale, hergestellt unter Verwendung einer bestimmten Kombination von Rohstoffen oder andere Bestandteile in einem bestimmten Produktionsprozess

3.3
Wesentliches Merkmal
Merkmal des Bauprodukts, das sich auf die Grundanforderungen an Bauwerke bezieht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Grundanforderungen an Bauwerke sind in der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang I, angegeben.

3.4

Leistung eines Bauprodukts

Leistung in Bezug auf die betreffenden Wesentlichen Merkmale, in Stufen oder Klassen ausgedrückt, oder in einer Beschreibung

3.5

Stufe

Ergebnis der Leistungsbewertung eines Bauproduktes in Bezug auf seine Wesentlichen Merkmale, ausgedrückt als Zahlenwert

3.6

Leistungsklasse

abgestufter Bereich für die Leistung eines Bauprodukts, abgegrenzt durch ein Minimum und ein Maximum

3.7

Typprüfung

TT (en: type testing)

Bestimmung der Leistung eines Produktes (Merkmal, Dauerhaftigkeit) nach dieser Europäischen Norm auf der Grundlage von tatsächlich durchgeführten Prüfungen oder anderen Verfahren (wie z. B. mit herkömmlichen, genormten, tabellarisch aufgeführten oder allgemein anerkannten Werten, genormten oder anerkannten Berechnungsverfahren, Prüfberichten, soweit zur Verfügung gestellt), durch die die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wird

3.8

Prüfbericht

Dokument, das die Ergebnisse von Prüfungen enthält, die an einer repräsentativen Probe eines Produktes aus der laufenden Produktion oder an einem Prototyp des Produktes durchgeführt werden

3.9

Produktbeschreibung

Dokument, in dem die maßgebenden Parameter, z. B. Prozessbedingungen, Struktur usw., zur Definition eines der Norm entsprechenden Produktes ausführlich beschrieben werden und das besondere Verweisungen auf das System und auf Merkmale, die durch den Herstellungsprozess verändert werden, enthält

3.10

Produktfamilie

vom Hersteller festgelegte Gruppe von Produkten, die aus ähnlichen Komponenten und mit ähnlichen Prozessen gefertigt wurden und die unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens der werkseigenen Produktionskontrolle unterzogen werden und mit derselben Systembeschreibung verknüpft sind

3.11

System

Mehrscheiben-Isoliergläser mit einem gemeinsamen Randverbund-Querschnitt, Randverbund-Materialien und Randverbund-Komponenten entsprechend der Systembeschreibung, wobei der Bereich über ein vergleichbares Randverbund-Leistungsvermögen verfügt, z. B. Feuchtigkeitsaufnahmefaktor, Gasverlustrate

3.12

Systembeschreibung

Beschreibung von Komponenten und des Randverbundes eines Mehrscheiben-Isolierglases in einer Form, die für die Identifizierung und für das Leistungsvermögen des Randverbundes relevant ist, z. B. Feuchtigkeitsaufnahmefaktor, Gasverlustrate (siehe EN 1279-1, Anhang A)

3.13

wesentliche Änderung

Schwankung der Leistung über die für das betreffende Merkmal zulässigen Abweichungen hinaus, die nicht durch die Austauschregeln (siehe EN 1279-1, Anhang D) abgedeckt ist

3.14

gleiche Auslegung

Mehrscheiben-Isolierglas, das der Systembeschreibung des Herstellers, der den Prüfbericht zur Typprüfung hat, entspricht

4 Anforderungen

4.1 Produktbeschreibung

Aus Gründen des Nachweises der Konformität ist der Hersteller von Mehrscheiben-Isolierglas für die Erstellung und Pflege der Produktbeschreibung verantwortlich. Diese Beschreibung muss das Produkt und/oder die Produktfamilie umfassen.

Mit Ausnahme der gesetzlichen Anforderungen liegt es im Ermessen des Herstellers von Mehrscheiben-Isolierglas bzw. seines Bevollmächtigten, ob er die Produktbeschreibung veröffentlicht.

Die Produktbeschreibung muss mindestens Folgendes enthalten:

- eine Verweisung auf prEN 1279-1:2015, prEN 1279-2:2015, prEN 1279-3:2015, prEN 1279-4:2015 und prEN 1279-6:2015 auf alle weiteren Normen, deren Einhaltung durch den Hersteller beansprucht wird;
- die Systembeschreibung, siehe prEN 1279-1:2015, Anhang A.

Die Definition der Produktfamilien muss der Produktbeschreibung entsprechen.

Auch bei Austausch von Werkstoffen und/oder Komponenten ist die Übereinstimmung mit der Produktbeschreibung aufrechtzuerhalten. Bei Nachweis der Übereinstimmung können die Austauschwerkstoffe und/oder –komponenten sowohl der Produktfamilie als auch der Produktbeschreibung hinzugefügt werden (siehe prEN 1279-1:2015, Anhang D).

4.2 Bestimmung der Leistungsmerkmale

4.2.1 Merkmale der Glasscheiben zur Verwendung in Mehrscheiben-Isolierglas

4.2.1.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 aufgeführten Merkmale von Mehrscheiben-Isolierglas werden allgemein durch die Merkmale der Glaskomponenten ausgedrückt, die in der entsprechenden Produktnorm enthalten sind (siehe 4.2.1.2). Da sich diese Merkmale durch den Montagevorgang nicht wesentlich ändern, müssen sie für das Mehrscheiben-Isolierglas angewendet werden.

Für Scheiben aus Glas nach Europäischen Spezifikationen sind die allgemein anerkannten, die angegebenen oder die berechneten Werte für die in Tabelle 1 aufgeführten Merkmale anzuwenden.

Bei Verwendung von Glasscheiben, die nicht durch harmonisierte Europäische Spezifikationen abgedeckt sind (definiert in der Verordnung EU 305/2011) muss nachgewiesen werden, dass dieses Glas eine chemische Zusammensetzung und mechanische Beständigkeit über die Nutzungszeit aufweist, die den Anforderungen der zutreffenden aufgeführten Norm entsprechen.

Tabelle 1 — Erforderliche Angaben zu Merkmalen von Glasscheiben für die Verwendung in Mehrscheiben-Isolierglas

Merkmal	Symbol	Einheit
Dichte	ρ	kg/m ³
Härte (Knoop-Härte nach ISO 9385)	$HK_{0,1/20}$	dimensionslos
Elastizitätsmodul	E	GPa
Poisson-Zahl	μ	dimensionslos
charakteristische Biegefestigkeit	$f_{g,k}$	MPa
Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede		K
spezifische Wärmekapazität	c	J/(kg · K)
linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	α_i	K ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m · K)
mittlerer Brechungsindex im Bereich der sichtbaren Strahlung	n	dimensionslos

4.2.1.2 Glasscheiben, die als Komponenten bei der Herstellung von Mehrscheiben-Isolierglas verwendet werden

Die in prEN 1279-1:2015, 5.2, aufgeführten Glaskomponenten dürfen für die Herstellung von Mehrscheiben-Isolierglas verwendet werden.

4.2.2 Bestimmung der Merkmale von Mehrscheiben-Isolierglas

4.2.2.1 Allgemeines

Wenn der Hersteller des Isolierglases in Anspruch nehmen möchte, dass ein beliebiges der Leistungsmerkmale von den verwendeten Produktionseinrichtungen unabhängig ist, muss das System der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich der besonderen Bedingungen für die Prozesslenkung prEN 1279-6:2015 und dieser Europäischen Norm entsprechen.

4.2.2.2 Brandschutz — Feuerwiderstand

Der Feuerwiderstand ist nach EN 13501-2 zu bestimmen.

ANMERKUNG EN 15998 legt die Prüfmethode fest, die bei Glasprodukten, für die Feuerwiderstand beansprucht wird, anzuwenden ist.

4.2.2.3 Brandschutz — Brandverhalten

Das Brandverhalten ist nach EN 13501-1 zu bestimmen.

Bei der Klassifizierung ist Folgendes zu berücksichtigen:

- a) folgende Produktänderungen erfordern eine neue Typprüfung hinsichtlich des Brandverhaltens:
 - Herabstufung in der Brandverhaltensklassifizierung der Glaskomponenten im Mehrscheiben-Isolierglas;
 - Herabstufung der Brennbarkeitsklassifizierung des organischen Dichtstoffes im Randverbund;

- b) hat jedoch keine Prüfung stattgefunden, ist das Mehrscheiben-Isolierglas wie folgt zu klassifizieren:
- entweder entsprechend der Brandverhaltensklassifizierung der Glaskomponente im Mehrscheiben-Isolierglas oder
 - entsprechend der Klassifizierung eines Mehrscheiben-Isolierglases, bei dem der gleiche organische Dichtstoff für den Randverbund eingesetzt wird.

Bei der beanspruchten Klassifizierung muss es sich um die niedrigere der beiden handeln.

4.2.2.4 Brandschutz — Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen (nur für Dach-eindeckungen)

Sofern der Hersteller das Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen anzugeben wünscht (z. B. wenn diesbezüglich gesetzliche Anforderungen vorliegen), ist das Produkt nach EN 13501-5 zu prüfen und zu klassifizieren.

Bei der Klassifizierung ist Folgendes zu berücksichtigen:

- a) folgende Produktänderungen erfordern eine neue Typprüfung hinsichtlich des Verhaltens bei Beanspruchung durch Feuer von außen:
- Herabstufung der Glaskomponente im Mehrscheiben-Isolierglas in der Klassifizierung hinsichtlich des Verhaltens bei Beanspruchung durch Feuer von außen;
- b) hat jedoch keine Prüfung stattgefunden, ist das Mehrscheiben-Isolierglas wie folgt zu klassifizieren:
- nach dem Verhalten der im Mehrscheiben-Isolierglas verwendeten Glaskomponenten bei Beanspruchung durch Feuer von außen.

Bei der beanspruchten Klassifizierung muss es sich um die der Glaskomponente mit der geringsten Leistung handeln.

ANMERKUNG Eine mit klarem Floatglas durchgeführte Prüfung wird als repräsentativ für getönte, gemusterte, beschichtete, oberflächenbehandelte und wärmebehandelte Substrate erachtet.

4.2.2.5 Nutzungssicherheit — Durchschusshemmung: Brucheigenschaften und Widerstand gegen Angriff

Die Durchschusshemmung ist nach EN 1063 zu bestimmen und zu klassifizieren.

In Fällen, in denen die Eigenschaft der Durchschusshemmung des Mehrscheiben-Isolierglases durch nur eine Komponente sichergestellt wird, ist keine Prüfung erforderlich, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die durchschusshemmende Komponente wird als die Fläche des Mehrscheiben-Isolierglases angewendet, die gegen Angriff geschützt ist, und sie ist ordnungsgemäß ausgerichtet;
- die zusätzliche(n) Glaskomponente(n) sind auf der Angriffsseite vor der durchschusshemmenden Komponente angeordnet.

Bei der Klassifizierung des Mehrscheiben-Isolierglases muss es sich um die gleiche Klassifizierung handeln wie für die verwendete Glaskomponente.

In Fällen, in denen die Eigenschaft der Durchschusshemmung des Mehrscheiben-Isolierglases nur durch die vollständige Einheit erreicht wird, muss dieses Mehrscheiben-Isolierglas nach EN 1063 geprüft und klassifiziert werden.

ANMERKUNG Die Breite des Gasraums (der Gasräume) und die Art des Gases haben keinen Einfluss auf das Ergebnis.

4.2.2.6 Nutzungssicherheit — Sprengwirkungshemmung: Brucheigenschaften und Widerstand beim Auftreffen einer Explosionsdruckwelle

Die Sprengwirkungshemmung ist nach EN 13541 zu bestimmen und zu klassifizieren.

In Fällen, in denen die Eigenschaft der Sprengwirkungshemmung des Mehrscheiben-Isolierglases durch nur eine Komponente sichergestellt wird, ist keine Prüfung erforderlich, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- die sprengwirkungshemmende Komponente wird als die Fläche des Mehrscheiben-Isolierglases angewendet, die gegen Angriff geschützt ist, und sie ist ordnungsgemäß ausgerichtet;
- die zusätzliche(n) Glaskomponente(n) sind auf der Angriffsseite vor der sprengwirkungshemmenden Komponente angeordnet.

Bei der Klassifizierung des Mehrscheiben-Isolierglases muss es sich um die gleiche Klassifizierung handeln wie für die verwendete Glaskomponente.

In Fällen, in denen die Eigenschaft der Sprengwirkungshemmung des Mehrscheiben-Isolierglases nur durch die vollständige Einheit erreicht wird, muss dieses Mehrscheiben-Isolierglas nach EN 13541 geprüft und klassifiziert werden.

ANMERKUNG Die Breite des Gasraums (der Gasräume) und die Art des Gases haben keinen Einfluss auf das Ergebnis.

4.2.2.7 Nutzungssicherheit — Einbruchhemmung: Brucheigenschaften und Widerstand gegen Angriff

Die Einbruchhemmung ist nach EN 356 zu bestimmen und zu klassifizieren.

In den Fällen, in denen eine einbruchhemmende Glaskomponente als die Fläche eines Mehrscheiben-Isolierglases angewendet wird, die gegen Angriff geschützt ist, ist keine Prüfung erforderlich. Bei der Klassifizierung des Mehrscheiben-Isolierglases muss es sich um dieselbe handeln wie bei der verwendeten Glaskomponente.

Wenn die Kennzeichnung des Produkts eindeutig genug ist, um Verwechslungen zu vermeiden, kann die Leistungsfähigkeit jeder Komponente in der Reihenfolge angegeben werden, die durch die erwähnte Zusammensetzung vorgegeben ist.

Die Leistungen entsprechen jenen Komponenten, die nach EN 356 als Einfachglas geprüft wurden. Es muss sorgfältig darauf geachtet werden, das Mehrscheiben-Isolierglas in einer Stellung einzusetzen, die den erwarteten Leistungen entspricht.

4.2.2.8 Nutzungssicherheit — Widerstand gegen Pendelschlag: Brucheigenschaften (sicheres Bruchverhalten) und Aufprallwiderstand

Der Widerstand gegen Pendelschlag ist nach EN 12600 an den Glaskomponenten zu bestimmen und zu klassifizieren.

ANMERKUNG EN 12600 behandelt die Prüfung und Klassifizierung von einzelnen Scheiben und NICHT die von Produkten wie Mehrscheiben-Isolierglas.

Findet keine Prüfung statt, muss dem Mehrscheiben-Isolierglas im Hinblick auf den Widerstand gegen Pendelschlag dieselbe Klassifizierung zugewiesen werden wie der anfälligsten Glaskomponente, die im Mehrscheiben-Isolierglas verwendet wurde.

Wenn die Kennzeichnung des Produkts eindeutig genug ist, um Verwechslungen zu vermeiden, kann die Leistungsfähigkeit jeder Komponente in der Reihenfolge angegeben werden, die durch die erwähnte Zusammensetzung vorgegeben ist.

Die Leistungen entsprechen jenen Komponenten, die nach EN 12600 als Einfachglas geprüft wurden. Es muss sorgfältig darauf geachtet werden, das Mehrscheiben-Isolierglas in einer Stellung einzusetzen, die den erwarteten Leistungen entspricht.

4.2.2.9 Nutzungssicherheit — Mechanische Beständigkeit: Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede

Die Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede wird durch einen allgemein anerkannten Wert angegeben, der in der Norm für die entsprechende Glaskomponente (siehe prEN 1279-1:2015, 5.2) aufgeführt ist und durch Übereinstimmung mit jener Norm sicherzustellen ist.

Wenn die Kennzeichnung des Produkts eindeutig genug ist, um Verwechslungen zu vermeiden, kann die Leistungsfähigkeit jeder Komponente in der Reihenfolge angegeben werden, die durch die erwähnte Zusammensetzung vorgegeben ist.

4.2.2.10 Nutzungssicherheit — Mechanische Beständigkeit: Widerstand der Glaseinheit gegen Wind-, Schnee-, Dauer- und/oder Nutzlasten

Der in der Bestellung angegebene Aufbau des Mehrscheiben-Isolierglases (Dicke und Typen der Glaskomponenten, Breite der Scheibenzwischenräume) muss den Widerstand gegen Wind-, Schnee-, Dauerlast und weitere mechanische, (quasi-)statische Einwirkungen sicherstellen, was nach prEN 16612:2013 zu prüfen ist.

Die mechanische Beständigkeit ist ein charakteristischer Wert. Bei der anzugebenden Leistung muss es sich um die Biegefestigkeit der Glaskomponenten handeln, definiert in den Normen für diese Komponenten und angegeben in derselben Reihenfolge wie in der Kennzeichnung des Produkts. Diese Kennzeichnung muss deutlich genug sein, um Verwechslungen zu vermeiden.

ANMERKUNG 1 Trifft für das betreffende Bauwerk oder die betreffende Baustelle prEN 16612:2013 nicht zu, ist das im Bestimmungsland gebräuchliche Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Beständigkeit anzuwenden.

ANMERKUNG 2 Die nach prEN 1279-4:2015 bestimmte Festigkeit des Randverbundes ist Teil der Definition des Mehrscheiben-Isolierglases und erfordert keine separaten Angaben. Sofern zusätzlich UV-Beständigkeit und/oder erhöhte mechanische Beständigkeit gefordert ist/sind (z. B. wenn kein Schutz gegen UV-Strahlung anwendbar ist oder wenn das Mehrscheiben-Isolierglas in geklebten Verglasungen angewendet wird), ist die Festigkeit des Randverbundes nach EN 13022-1 unter Verwendung eines Dichtstoffes nach EN 15434 zu bestimmen.

4.2.2.11 Lärmschutz — Direkte Luftschalldämmung

Die Schalldämm-Maße sind nach EN 12758 zu bestimmen.

4.2.2.12 Energieerhaltung und Wärmerückhaltevermögen (Wärmeschutz) — Thermische Eigenschaften

Der Wärmedurchgangskoeffizient (U -Wert) ist durch Berechnung nach EN 673 zu bestimmen mit:

- dem normalen Emissionsgrad ε : vom Glashersteller angegebener Wert. Liegen keine Angaben vor, so ist der Emissionsgrad nach EN 12898 zu bestimmen;
- der Nenndicke der Glasscheiben;
- der Nenndicke jeglicher weiterer Werkstofflagen, sofern vorhanden;
- der Nennbreite der Scheibenzwischenräume unter der Annahme paralleler Scheiben;

- bei gasgefüllten Einheiten der Nenngaskonzentration $c_{i,0}$ oder der endgültigen Gaskonzentration $c_{i,f}$. Der anzugebende U -Wert muss den in Anhang A festgelegten Regeln entsprechen.

Die zulässige Abweichung für den errechneten Wärmedurchgangskoeffizienten leitet sich ab von den zulässigen Abweichungen der Merkmale der Komponenten, der Geometrie der Glaseinheit und der Gaszusammensetzung. Die zulässige Abweichung des Wärmedurchgangskoeffizienten darf in der Leistungserklärung nicht angegeben werden.

Nur in den Fällen, in denen der Wärmedurchgangskoeffizient (U -Wert) nicht berechnet werden kann, ist er durch Prüfung nach EN 674 oder EN 675 zu bestimmen.

ANMERKUNG Unter realen Bedingungen haben Schwankungen der Temperatur, des atmosphärischen Luftdrucks usw. Einfluss auf den Wärmedurchgangskoeffizienten des Mehrscheiben-Isolierglases.

4.2.2.13 Energieerhaltung und Wärmerückhaltevermögen (Wärmeschutz) — Strahlungsphysikalische Eigenschaften: Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad

Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad sind nach EN 410 zu bestimmen.

Ist zwischen den Scheiben der Verglasung ein Sonnenschutz (z. B. Jalousie, Rollo usw.) enthalten, müssen Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad nach EN 13363-2 bestimmt werden.

Die zulässige Abweichung für den errechneten Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad leitet sich ab von den zulässigen Abweichungen der Merkmale der Komponenten und der Geometrie der Glaseinheit. Die zulässige Abweichung des Lichttransmissions- und Lichtreflexionsgrads darf in der Leistungserklärung nicht angegeben werden.

4.2.2.14 Energieerhaltung und Wärmerückhaltevermögen (Wärmeschutz) — Strahlungsphysikalische Eigenschaften: Solarenergetische Merkmale

Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor, g -Wert) müssen nach EN 410 bestimmt werden.

Ist zwischen den Scheiben der Verglasung ein Sonnenschutz (z. B. Jalousie, Rollo usw.) enthalten, müssen der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor bzw. g -Wert) nach EN 13363-2 bestimmt werden.

Die zulässige Abweichung für die errechneten solarenergetischen Merkmale leitet sich ab von den zulässigen Abweichungen der Merkmale der Komponenten, der Geometrie der Glaseinheit und der Gaszusammensetzung. Die zulässige Abweichung des direkten Strahlungstransmissionsgrads, des direkten Strahlungsreflexionsgrads und des Gesamtenergiedurchlassgrads (Sonnenfaktor bzw. g -Wert) darf in den Leistungserklärungen nicht angegeben werden.

Sofern relevant, kann der von beiden Seiten aus berechnete Sonnenfaktor angegeben werden. In diesem Fall ist er anzugeben als g/g' . Dabei müssen dieselben Regeln für die Ausrichtung beachtet werden, die auch für ρ_e/ρ'_e gelten.

4.2.2.15 Dauerhaftigkeit/Konformität mit der Definition des Mehrscheiben-Isolierglases

Produkte müssen der Definition und der Systembeschreibung des Herstellers entsprechen und die Anforderungen von prEN 1279-1:2015 an Mehrscheiben-Isolierglas erfüllen.

Die Typprüfung betrifft die in Tabelle 2 aufgeführten Produktaspekte.

Tabelle 2 — Leistung der Dichtung, Validierungsverfahren und Anforderungen an alle Mehrscheiben-Isolierglas-Typen

Leistung der Dichtung	Validierungsverfahren und Anforderung (Nachweis durch vorhandenen Prüfbericht oder Prüfung)
Feuchtigkeitsaufnahme	prEN 1279-2:2015
Gasverlustrate	prEN 1279-3:2015
Gaskonzentration	

Tabelle 3 — Zusätzliche Prüfungen hinsichtlich der Leistung des Randverbunds

Leistung des Randverbunds	Mehrscheiben-Isolierglas, Typ A	Mehrscheiben-Isolierglas, Typ B	Mehrscheiben-Isolierglas, Typ C
Haftung Dichtstoff/Glas	prEN 1279-4:2015, Anhang A	prEN 1279-4:2015, Anhang A EN 15434:2006+A1:2010, Anhang D	EN 1279-4, Anhang A EN 15434:2006+A1:2010, 5.4
Haftung: – Dichtstoff/ Beschichtung – Beschichtungslagen	prEN 1279-4:2015, Anhang B	EN 13022-1:2014, 5.2.3	EN 13022-1:2014, 5.2.3
Permanente Scherlast	—	—	EN 13022-1:2014, 6.3.2
Trocknungsmittel – T_c – Gasdesorption	prEN 1279-4:2015, Anhang E, F bzw. G prEN 1279-4:2015, 6.3.2, Anhang E		

Stimmen Produkte mit der Definition von Mehrscheiben-Isolierglas überein, sind die unter 4.2 aufgeführten Leistungsmerkmale über eine wirtschaftlich annehmbare Lebensdauer sichergestellt.

Die Dauerhaftigkeit/Konformität von Mehrscheiben-Isolierglas, einschließlich die seiner Merkmale, ist folgendermaßen sicherzustellen:

- durch Übereinstimmung mit dieser Norm;
- durch Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers oder des Lieferanten der Glasprodukte.

Der Hersteller muss spezifische Anweisungen für den Einbau liefern oder auf geeignete technische Spezifikationen verweisen, siehe auch Anhang B.

ANMERKUNG Die Dauerhaftigkeit von Glasprodukten hängt auch von folgenden Faktoren ab:

- Bewegungen der Gebäude und sonstigen Bauwerke aufgrund verschiedener Einwirkungen;
- Schwingungen der Gebäude und sonstigen Bauwerke aufgrund verschiedener Einwirkungen;
- Durchbiegung und Schrägverziehung des Rahmens (der Glaslagerung) aufgrund verschiedener Einwirkungen;

- Auslegung des Rahmens (z. B. Ableitung des in den Falz eingedrungenen Wassers, Vermeidung von direktem Kontakt zwischen den Teilen des Rahmens und dem Glas selbst);
- Genauigkeit der Maße des Rahmens und von dessen Teilen;
- Qualität des Zusammenbaus der Rahmenteile zu einem Rahmen;
- Qualität des Einbaus des Rahmens in oder an Gebäuden oder sonstigen Bauwerken;
- Dehnung des Rahmens durch adsorbierte Feuchtigkeit aus der Luft oder anderer Herkunft;
- Qualität des Einbaus der Glasprodukte in oder auf deren Rahmen.

4.3 Weitere, nicht unter 4.2 aufgeführte Merkmale

Die optischen und visuellen Merkmale müssen prEN 1279-1:2015, Anhang F, entsprechen.

Die Maßtoleranzen müssen prEN 1279-1:2015, 6.3, entsprechen.

4.4 Gefährliche Stoffe

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von derartigen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern. Stehen keine harmonisierten europäischen Prüfverfahren zur Verfügung, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

5.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung des Mehrscheiben-Isolierglases mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist wie folgt nachzuweisen:

- 1) Bestimmung des Produkttyps;
- 2) werkseigene Produktionskontrolle, durch den Hersteller, einschließlich Produktbewertung;

Dies muss Folgendes umfassen:

- a) Untersuchung von Proben, die nach einem vorgeschriebenen Prüfplan im Werk entnommen wurden;
- b) Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- c) ständige Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Der Hersteller muss zu jedem Zeitpunkt die endgültige Kontrolle haben und über die notwendigen Mittel verfügen, um für die Konformität des Produkts mit seiner angegebenen Leistung (seinen angegebenen Leistungen) die Verantwortung zu übernehmen.

ANMERKUNG Die Zuweisung der von der (den) notifizierte(n) Stelle(n) und vom Hersteller zu übernehmenden Aufgaben ist in Anhang ZA, Tabelle ZA.3, aufgeführt.

5.2 Bestimmung des Produkttyps (siehe 5.1, 1))

5.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen, die mit in dieser Norm behandelten Merkmalen zusammenhängen, müssen bestimmt werden, wenn der Hersteller die entsprechenden Leistungen anzugeben wünscht. Darüber hinaus darf anstelle einer tatsächlichen Prüfung für eine Typprüfung von Folgendem Gebrauch gemacht werden:

- allgemein anerkannte und/oder herkömmliche und/oder genormte Werte, die in den in Abschnitt 2 aufgeführten Normen oder in Veröffentlichungen angegeben sind, auf die sich diese Normen beziehen;
- genormte und anerkannte Berechnungsverfahren, die in den in Abschnitt 2 aufgeführten Normen oder in Veröffentlichungen angegeben sind, auf die sich diese Normen beziehen;
- zuvor nach den Bestimmungen dieser Norm durchgeführte Bewertungen (d. h. historische Daten) dürfen berücksichtigt werden, sofern sie basierend auf dem gleichen oder einem strengeren Prüfverfahren unter dem gleichen System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anmerkung 1) an dem gleichen Produkt oder Produkten ähnlicher Auslegung, Ausführung und Funktionalität durchgeführt wurden, sodass die Ergebnisse auf das betreffende Produkt anwendbar sind;
- Bewertungen, die mit Hilfe der Vorgängerversion von prEN 1279-2:2015 und/oder prEN 1279-3:2015 durchgeführt wurden, behalten ihre Gültigkeit;
- Typprüfungsergebnisse Dritter entsprechend Anhang D (normativ);
- sofern Komponenten verwendet werden, deren Merkmale bereits durch den Komponentenhersteller auf der Grundlage der Übereinstimmung mit weiteren Produktnormen bestimmt wurden, müssen diese Merkmale nicht erneut beurteilt werden, vorausgesetzt, sie werden durch den Herstellungsprozess nicht verändert (siehe Anmerkung 2);
- die Freisetzung von gefährlichen Stoffen darf indirekt durch die Überprüfung der enthaltenen Menge der betreffenden Stoffe beurteilt werden;
- die Dauerhaftigkeit/Konformität darf indirekt durch Überprüfung der Herstellungsprozesse nach prEN 1279-6:2015 beurteilt werden.

ANMERKUNG 1 In der EU-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) wurden die Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit als Systeme der Konformitätsbescheinigung bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Für Produkte, die eine CE-Kennzeichnung nach den zutreffenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen erhalten haben, darf angenommen werden, dass sie die in der CE-Kennzeichnung aufgeführte Leistung erbringen.

ANMERKUNG 3 Die Zuweisung der von der (den) notifizierte(n) Stelle(n) und vom Hersteller zu übernehmenden Aufgaben ist in Anhang ZA, Tabelle ZA.3, aufgeführt.

Wird eine tatsächliche Prüfung verlangt, ist die Typprüfung an einer für das Produkt repräsentativen Probe, die in einer beliebigen Produktionseinrichtung und/oder an einer beliebigen Produktionslinie der laufenden Produktion entnommen wurde, oder an einem Prototyp durchzuführen.

Für die Bewertung dürfen die Produkte des Herstellers in Familien eingeteilt werden, wenn davon ausgegangen wird, dass die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmale eines beliebigen Produktes der Familie für die entsprechenden Merkmale aller Produkte in dieser Familie repräsentativ sind.

ANMERKUNG 4 Produkte dürfen im Hinblick auf unterschiedliche Merkmale in unterschiedliche Familien eingeteilt werden.

Jedes Mal, wenn eine Änderung der Rohstoffe oder der Produktionsprozesse (abhängig von der Definition der Produktfamilie) erfolgt, die ein oder mehrere Merkmal(e) eines Produktes wesentlich verändern würde, ist die Erstprüfung für die entsprechenden Merkmale zu wiederholen.

5.2.2 Typprüfung der Leistungsmerkmale

Alle in 4.2.2 aufgeführten zu erklärenden Merkmale müssen Typprüfungen nach 5.2.1 unterzogen werden.

5.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps müssen in Prüfberichten dokumentiert werden. Alle Prüfberichte müssen vom Hersteller mindestens 10 Jahre ab dem letzten Produktionsdatum des Mehrscheiben-Isolierglases, auf das sie sich beziehen, aufbewahrt werden.

5.2.4 Mehrere Produktionslinien/Produktionsstandorte

Betreibt ein Hersteller eine(n) und/oder mehrere Produktionslinie(n) und/oder Produktionsstandort(e), kann durch Folgendes die Notwendigkeit von Mehrfach-Typprüfungen verringert werden:

- a) die technische Dokumentation des Herstellers für ein bestimmtes Produkt muss sich auf alle entsprechenden Produktionsstandorte und/oder Produktionslinien des Herstellers erstrecken;
- b) der Hersteller muss eine direkte Beziehung zwischen der Produktionskontrolle, der Erstprüfung und der kontinuierlichen betriebsinternen Auditprüfung herstellen;
- c) der Hersteller muss eine qualifizierte Person damit beauftragen, auf der Grundlage folgender Maßnahmen die Konformität der Produkte sicherzustellen:
 - Betrieb eines einheitlichen Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für alle betreffenden Produktionsstandorte und/oder -linien;
 - Nachweis des Herstellers, dass das Produkt die Anforderungen an die Produkteigenschaften und an die Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck erfüllt;
 - System des Herstellers zur Durchführung betriebsinterner Auditprüfungen einschließlich Nachweis der Übereinstimmung der Produkte.

5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

5.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Werkstoffe oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert.

5.3.2 Untersuchung von Proben nach einem vorgeschriebenen Prüfplan (siehe 5.1, 2a)

Die werkseigene Produktionskontrolle muss prEN 1279-6:2015 entsprechen.

ANMERKUNG 1 Ein an EN ISO 9001 angelehntes System der werkseigenen Produktionskontrolle, das speziell an die Produkte dieser Norm angepasst wurde, erfüllt die Anforderungen dieses Abschnitts.

ANMERKUNG 2 Die Zuweisung der von der (den) notifizierte(n) Stelle(n) und vom Hersteller zu übernehmenden Aufgaben ist in Anhang ZA, Tabelle ZA.3, aufgeführt.

In prEN 1279-6:2015 sind die Prüfungen, die vom Hersteller im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle im Werk und als weitergehende Prüfung nach einem vorgeschriebenen Prüfplan von im Werk entnommenen Proben durchzuführen sind, ebenfalls zusammengefasst.

5.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (5.1, 2b))

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (nur für Produkte unter System 1 der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit) ist nach der endgültigen Festlegung und Einführung des Herstellungsverfahrens durchzuführen. Das Werk und die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die in 6.3.2 und 6.3.3 festgelegten Anforderungen erfüllt wurden.

Während der Inspektion ist nachzuweisen:

- a) dass alle Ressourcen, die zum Erreichen der in dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften erforderlich sind, verfügbar sind und ordnungsgemäß eingesetzt werden, und

dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle, die in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt sind, in der Praxis angewendet werden und

dass das Produkt mit den für die Feststellung des Produkttyps entnommenen Proben, für die die Übereinstimmung der Produktleistung mit der Leistungserklärung nachgewiesen wurde, übereinstimmt.

Alle Standorte, an denen das Produkt fertig gestellt wird oder zumindest abschließend geprüft wird, sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die vorstehend erwähnten Bedingungen a) bis c) erfüllt werden. Sofern das System der werkseigenen Produktionskontrolle für mehr als ein Produkt, eine Produktionslinie oder einen Produktionsprozess gilt und die Erfüllung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Produktionslinie oder eines Produktionsprozesses nachgewiesen wird, ist eine erneute Bewertung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle für weitere Produkte, Produktionslinien oder Produktionsprozesse nicht erforderlich.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind im Bericht über die Erstinspektion zu dokumentieren.

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle muss auf die in Tabelle 4 und in prEN 1279-6:2015, Anhang A, aufgeführten Parameter beschränkt werden.

ANMERKUNG Die Zuweisung der von der (den) notifizierte(n) Stelle(n) und vom Hersteller zu übernehmenden Aufgaben ist in Anhang ZA, Tabelle ZA.3, aufgeführt.

Tabelle 4 — Für die werkseigene Produktionskontrolle relevante Merkmale

Merkmal	Parameter, die in Zusammenhang mit dem Merkmal relevant sind	Einzelheiten, siehe
Feuerwiderstand Brandverhalten Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen	— Überprüfung der eingehenden Werkstoffe; — Überprüfung der Produktionskontrolle; — Etikettierung von abgehendem Mehrscheiben-Isolierglas — Maße des Randverbundes, Gasfüllgrad, Planität und Fogging; — periodische Prüfungen und Inspektionen	prEN 1279-6:2015 Anhang A und Anhang B
Durchschusshemmung Sprengwirkungshemmung Einbruchhemmung Widerstand gegen Pendelschlag Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturänderungen und Temperaturunterschiede Widerstand der Glaseinheit gegen Wind-, Schnee-, Dauer- und Nutzlasten Widerstand des Randverbunds gegen Wind-, Schnee-, Dauer- und Nutzlasten	— Überprüfung der eingehenden Werkstoffe; — Überprüfung der Produktionskontrolle; — Etikettierung von abgehendem Mehrscheiben-Isolierglas — Maße des Randverbunds, Gasfüllgrad, Planität und Fogging; — periodische Prüfungen und Inspektionen	prEN 1279-6:2015 Anhang A und Anhang B
Direkte Luftschalldämmung Thermische Eigenschaften Strahlungsphysikalische Eigenschaften: — Lichttransmissions- und Lichtreflexionsgrad; — solarenergetische Merkmale	— Überprüfung der eingehenden Werkstoffe; — Überprüfung der Produktionskontrolle; — Etikettierung von abgehendem Mehrscheiben-Isolierglas — Maße des Randverbunds, Gasfüllgrad, Planität und Fogging; — periodische Prüfungen und Inspektionen	prEN 1279-6:2015 Anhang A und Anhang B
Dauerhaftigkeit/Konformität	— Überprüfung der eingehenden Werkstoffe; — Überprüfung der Produktionskontrolle; — Maße des Randverbunds, Gasfüllgrad, Planität und Fogging; — Produktkontrolle nach der Herstellung — periodische Prüfungen und Inspektionen	prEN 1279-6:2015 Anhang A und Anhang B

5.5 Laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (5.1, 2c))

5.5.1 Allgemeines

Die laufende Überwachung, Beurteilung und Genehmigung der werkseigenen Produktionskontrolle (nur für durch das System 1 der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit abgedeckte Produkte) muss die in Tabelle 4 sowie in prEN 1279-6:2015, Anhang A, aufgeführten Parameter abdecken.

ANMERKUNG Die Zuweisung der von der (den) notifizierte(n) Stelle(n) und vom Hersteller zu übernehmenden Aufgaben ist in Anhang ZA, Tabelle ZA.3, aufgeführt.

Die Häufigkeit der Produktionsüberwachung muss bei neuen Produktionseinrichtungen oder bei Einrichtungen, die noch nicht über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle nach dieser Norm verfügen, bei zweimal im Jahr liegen.

Werden in vier aufeinanderfolgenden Beurteilungen der werkseigenen Produktionskontrolle keine größeren Abweichungen von den Anforderungen festgestellt, kann die Häufigkeit auf einmal im Jahr verringert werden.

Wird eine größere Abweichung von den Anforderungen festgestellt, ist die Inspektion innerhalb von zwei Monaten zu wiederholen. Die Häufigkeit der Produktionskontrolle ist in diesem Fall auf zweimal im Jahr zurückzusetzen bzw. beizubehalten, wenn sie zweimal im Jahr beträgt. Wird bei der erneuten Inspektion wiederum eine Abweichung festgestellt, ist innerhalb von zwei Monaten eine erneute Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle zusammen mit einer Überwachungsinspektion durchzuführen. Wird bei dieser erneuten Erstinspektion und Überwachungsinspektion wiederum eine größere Abweichung festgestellt, gelten die Produkte als solche, die die Anforderungen nach dieser Norm nicht mehr erfüllen.

Die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle muss für jedes Produkt eine Überprüfung des Prüfplans bzw. der Prüfpläne für die werkseigene Produktionskontrolle und des Herstellungsverfahrens bzw. der Herstellungsverfahren mit einschließen, um festzustellen, ob seit der vorherigen Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung etwaiger Änderungen ist zu beurteilen.

Es sind Überprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne weiterhin korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen weiterhin in geeigneten zeitlichen Abständen ordnungsgemäß gewartet und kalibriert werden.

Die Aufzeichnungen von Prüfungen und Messungen, die während des Produktionsprozesses und an den Endprodukten durchgeführt werden, sind zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Prüf- bzw. Messergebnisse weiterhin den Ergebnissen für die Proben, die der Feststellung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit nicht-konformen Produkten ergriffen wurden.

5.5.2 Vorgehensweise bei Änderungen

Bei Änderungen am Produkt, im Produktionsprozess oder im System der werkseigenen Produktionskontrolle, die die gemäß dieser Norm erklärten Produktmerkmale wesentlich ändern könnten (siehe 3.13), sind alle Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird und die durch die Änderung beeinflusst werden könnten, einer Bestimmung des Produkttyps zu unterziehen, wie in 5.2 beschrieben.

Sofern zutreffend, ist eine erneute Bewertung des Werks und des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für die Aspekte durchzuführen, die von der Änderung betroffen sein könnten.

In prEN 1279-1:2015, Anhang D, sind die Anforderungen definiert, die beim Austausch von Komponenten erfüllt sein müssen.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind in einem Bericht zu dokumentieren.

5.5.3 Vorserien (z. B. Prototypen)

Mehrscheiben-Isolierglas, das als Vorserie hergestellt wird und vor der serienmäßigen Produktion bewertet wird, ist wie folgt zu bewerten.

Für die Typpbewertung gelten die Festlegungen von 5.2.1, zusammen mit den folgenden zusätzlichen Festlegungen:

- die Prüfkörper müssen für die vorgesehene künftige Produktion repräsentativ sein und vom Hersteller ausgewählt werden;
- auf Verlangen des Herstellers dürfen die Ergebnisse der Bewertung von Proben der Vorserie in einer Bescheinigung oder in Prüfberichten, die von der beteiligten unabhängigen Stelle ausgestellt wird/werden, als Typprüfung angegeben werden.

Der Hersteller sollte sicherstellen, dass die Proben der Vorserie und das serienmäßig hergestellte Produkt gleichwertig sind.

6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung

6.1 Allgemeines

Jede freiwillige Kennzeichnung und/oder Etikettierung muss Anhang C, C.3, entsprechen.

Es ist sicherzustellen, dass keine Verwechslungen zwischen den freiwilligen und den vorgeschriebenen Kennzeichnungen und/oder Etikettierungen auftreten.

ANMERKUNG Die gesamte Kennzeichnung und/oder Etikettierung von Produkten zum Nachweis der Übereinstimmung mit den gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen ist in Anhang ZA ausführlich angegeben.

6.2 Kennzeichnung des Produkts

Die physische Kennzeichnung von Mehrscheiben-Isolierglas des Typs A ist nicht gefordert.

Mehrscheiben-Isolierglas des Typs B und Typs C muss (nach Wahl des Herstellers) auf dem Abstandhalter, dem Produktetikett oder in den Begleitdokumenten wie folgt gekennzeichnet sein:

- Typ B oder Typ C (je nachdem, was zutrifft).

Anhang A (normativ)

Auswirkung der Gasfüllung auf die Wärme- und Schalldämmleistung

A.1 Bestimmung des zu erklärenden Wertes

Entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm dürfen sich der Wärmedurchgangskoeffizient und die Schalldämmung während der Nutzungsdauer des Mehrscheiben-Isolierglases nicht wesentlich ändern. Das bedeutet, dass ein Anstieg des Wärmedurchgangskoeffizienten (U -Wert) maximal $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und die Verschlechterung des bewerteten Schalldämmmaßes $R_w(C/C_{tr})$ maximal 1 dB betragen darf.

Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn eine der beiden folgenden Bedingungen zutrifft (siehe auch Bild A.1):

- 1) Die Gasfüllung verbessert den U -Wert um maximal $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ und den Wert $R_w(C/C_{tr})$ um maximal 5 dB.

Der zu erklärende U -Wert und der zu erklärende Wert von $R_w(C/C_{tr})$ sind:

$$U = U(c_{i,o}) \text{ und } R_w(C/C_{tr}) = R_w(C/C_{tr})(c_{i,o})$$

- 2) Die Gasfüllung verbessert den U -Wert um mehr als $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ oder den Wert $R_w(C/C_{tr})$ um mehr als 5 dB; in diesem Fall ist zu überprüfen, ob:

$$\text{a) } U(c_{i,f}) - U(c_{i,o}) \leq 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \text{ und/oder} \quad (\text{A.1})$$

$$R_w(C/C_{tr})(c_{i,o}) - R_w(C/C_{tr})(c_{i,f}) \leq 1 \text{ dB} \quad (\text{A.2})$$

Der zu erklärende U -Wert und der zu erklärende Wert von $R_w(C/C_{tr})$ sind:

$$U = U(c_{i,o}) \text{ und } R_w(C/C_{tr}) = R_w(C/C_{tr})(c_{i,o})$$

Ist a) nicht erfüllt, muss folgende Berechnung durchgeführt werden:

$$\text{b) } U = U(c_{i,f}) - 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \text{ und/oder} \quad (\text{A.3})$$

$$R_w(C/C_{tr}) = R_w(C/C_{tr})(c_{i,f}) + 1 \text{ dB} \quad (\text{A.4})$$

mit

$$c_{i,f} = (c_{i,o} - 5)(1 - 0,22 L_{i,av}) \quad (\text{A.5})$$

Dabei ist

$c_{i,f}$ die berechnete Endkonzentration des Gases, in Prozent;

$L_{i,av}$ die Gasverlustrate, in Prozent je Jahr;

entsprechend dieser Norm oder

bei Berechnung: $1,0 \% a^{-1}$

Bei Gasgemischen darf nur das Gas bzw. dürfen nur die Gase mit dem stärksten Einfluss auf den U-Wert und/oder auf $R_w(C/C_{tr})$ berücksichtigt werden.

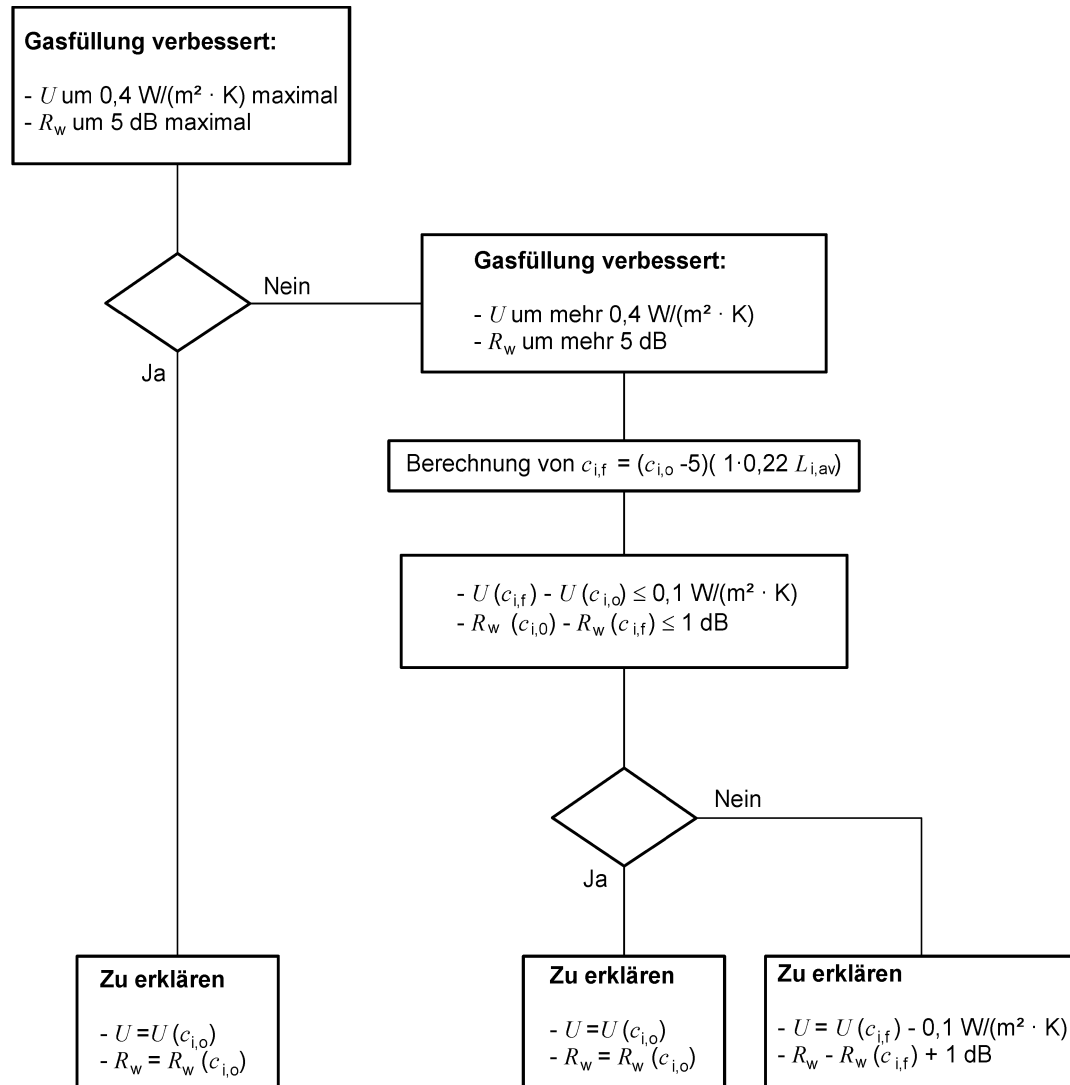


Bild A.1 — Ablaufdiagramm zur Bestimmung von U und R_w

A.2 Beispiel mit einer Kryptonfüllung

BEISPIEL Bestimmung von U und R_w bei einer Füllung mit Krypton

- Mehrscheiben-Isolierglas mit einer Scheibenzwischenraumbreite von 8 mm, zwei Scheiben von 4 mm, einer Beschichtung mit einem Emissionsgrad $\varepsilon = 0,1$;
- Kryptonkonzentration: $c_{Kr,o} = 90 \%$;
- gemessene Kryptonverlustrate: $L_{Kr,Av} = 0,5 \% \cdot a^{-1}$;
- nachgewiesene Argonverlustrate: $L_{Ar,Av} \leq 1,0 \% \cdot a^{-1}$.

Antwort auf 4.1: Gasverlustraten erfüllen die Anforderungen.

Antwort auf 4.2, 4.3 und 4.4: In diesem Beispiel gelten die Anforderungen als erfüllt.

Antwort auf A.1: Krypton reagiert chemisch ähnlich wie Argon. Es sind keine besonderen Untersuchungen notwendig.

Antwort auf A.2: Die Gasfüllung mit Krypton verbessert den U -Wert um mehr als $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, der Wert von $R_{\text{w}}(C/C_{\text{tr}})$ wird jedoch um weniger als 5 dB verbessert.

Entsprechend der Bedingung A.2 1) ist das zu erklärende bewertete Schalldämmmaß $R_{\text{w}}(C/C_{\text{tr}}) = R_{\text{w}}(C/C_{\text{tr}})_{c_{\text{Kr},o}}$.

Für den U -Wert ist entsprechend der Bedingung A.2 2) Folgendes zu überprüfen:

— Gaskonzentration: $c_{\text{Kr},f} = (90 - 5) (1 - 0,22 \times 0,5) = 75,65$;

— Anstieg des U -Werts (Berechnungen nach EN 673):

$$U(c_{\text{Kr},f}) - U(c_{\text{Kr},o}) = 1,54 - 1,38 = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{K})$$

Der Anstieg ist größer als $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, sodass die Bedingung A.2 2) b) erfüllt ist.

— der zu erklärende U -Wert ist:

$$U = 1,54 - 0,1 = 1,44 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}), \text{ gerundet auf eine Dezimalstelle: } U = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$