

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.10.2016

Geschäftszeichen:

I 34.1-1.70.4-13/16

#### Zulassungsnummer:

**Z-70.4-206**

#### Antragsteller:

**Energy Glas GmbH**

Zur Frado 1

34466 Wolfhagen

#### Geltungsdauer

vom: **14. Oktober 2016**

bis: **14. April 2020**

#### Zulassungsgegenstand:

**Verglasungen aus teilvorgespanntem Glas "MONOPACT TVG plus"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und eine Anlage.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-70.4-206 vom 28. Mai 2014. Der Gegenstand ist erstmals am 28. Mai 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

\*

Hinweis: Mit Inkrafttreten der geplanten Novelle der Landesbauordnungen (von den Ländern wird der 16.10.2016 angestrebt) können von der Bauaufsicht für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) voraussichtlich keine nationalen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise mehr verlangt werden.

Demgemäß wird voraussichtlich ab diesem Zeitpunkt bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung die Funktion als Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Landesbauordnungen entfallen und die Verwendung des Ü-Zeichens nicht mehr zulässig sein.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind ebene Verglasungen aus teilvorgespanntem Glas (TVG) und aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) aus TVG, die im Herstellwerk der Firma "Energy Glas GmbH" in Wolfhagen hergestellt werden. Das VSG wird unter Verwendung einer Zwischenschicht aus Polyvinyl-Butyral (PVB-Folie) nach den Vorgaben von DIN EN 14449<sup>1</sup> hergestellt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt auch für Glastafeln mit Bohrungen, Beschichtungen nach DIN EN 1096-4<sup>2</sup>.

Bauprodukte, die nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gefertigt werden, heißen "MONOPACT TVG plus".

#### 1.2 Anwendungsbereich

Bauprodukte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen im Anwendungsbereich von DIN 18008<sup>3</sup> verwendet werden.

Die Verwendung als monolithische Scheibe oder als monolithische Außenscheibe einer Mehrscheiben-Isolierverglasung ist nur in Einbausituationen unterhalb vier Meter Einbauhöhe zulässig. Bei Einbausituationen oberhalb vier Meter Einbauhöhe darf monolithisches TVG als Außenscheibe von allseitig gelagerten Mehrscheiben-Isolierverglasungen nach Abschnitt 7.5 von DIN 18008-2<sup>3</sup> unter folgenden Bedingungen angewendet werden:

- Bei einer Nenndicke von 3 mm bis zu einer Fläche von 2 m<sup>2</sup>.
- Bei einer Nenndicke von 4 mm bis zu einer Fläche von 1,6 m<sup>2</sup>.
- Die Breite jedes einzelnen Scheibenzwischenraumes darf maximal 18 mm betragen.
- Der rechnerische Nachweis ist für Glasscheiben ab einer Fläche von 1,6 m<sup>2</sup> weiterhin zu führen.

Sofern das TVG mit geeigneten Methoden auf Nickelsulfid (NiS)-Einschlüsse (z.B. durch eine Heißlagerung) untersucht wurde, ist eine Verwendung als monolithische Scheibe oder als monolithische Außenscheibe einer Mehrscheiben-Isolierverglasung auch in Einbausituationen oberhalb vier Meter Einbauhöhe möglich.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Zusammensetzung und Eigenschaften

##### 2.1.1 Basiserzeugnisse zur Herstellung von teilvorgespanntem Glas (TVG)

Als Basiserzeugnis für die Herstellung von TVG ist Floatglas (Kalk-Natronsilicatglas) mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 572-9<sup>4</sup> zu verwenden.

1	DIN EN 14449:2005	Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Konformitätsbewertung/Produktnorm
2	DIN EN 1096-4:2005-01	Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 4: Konformitätsbewertung/Produktnorm
3	Normenreihe DIN 18008 DIN 18008-1:2010-12 DIN 18008-2:2010-12 DIN 18008-2 Ber 1:2011-04 DIN 18008-3:2013-07 DIN 18008-4:2013-07 DIN 18008-5:2013-07	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen Teil 2: Linienförmig gelagerte Verglasungen Berichtigung für Teil 2 Teil 3: Punktförmig gelagerte Verglasungen Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen Teil 5: Zusatzanforderungen an begehbare Verglasungen
4	DIN EN 572-9:2005-01	Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 9: Konformitätsbewertung/Produktnorm

Es kann auch beschichtetes Floatglas mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 1096-4<sup>2</sup> verwendet werden, wobei auf die Vorspanntauglichkeit der Beschichtung zu achten ist.

Bohrungen im TVG sind zulässig. Die Herstellung dieser Bohrungen hat am Basiserzeugnis zu erfolgen. Es sind die Bestimmungen nach Abschnitt 2.1.5 zu beachten.

### 2.1.2 Beschichtungen

TVG nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung kann mit Beschichtungen ausgeführt werden. Es sind ausschließlich Beschichtungen nach DIN EN 1096-4<sup>2</sup> zulässig.

Der Beschichtungsauftrag kann sowohl vor (bei Verwendung von beschichtetem Floatglas nach Abschnitt 2.1.1 zur TVG-Herstellung) als auch nach dem Vorspannprozess erfolgen.

Wird beschichtetes TVG zur Herstellung von VSG verwendet, so ist die Orientierung der Beschichtung zur PVB-Folie nicht durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt.

### 2.1.3 Teilvorgespanntes Glas (TVG)

Zur Herstellung von TVG sind Basiserzeugnisse nach Abschnitt 2.1.1 zu verwenden. Es dürfen Scheiben mit den Nenndicken 2, 3, 4, 5, 6, und 8 mm produziert werden. Die Anforderungen an einzuhaltende Maßtoleranzen und die Kantenbearbeitung der Scheiben nach DIN EN 1863-1<sup>5</sup> sind zu beachten. Für Scheiben mit einer Nenndicke  $d = 2$  mm gilt eine Maßtoleranz von  $\pm 0,1$  mm. Darüber hinaus ist eine minimale Kantenlänge von 200 mm einzuhalten.

In Tabelle 1 sind für die verwendete Vorspannanlage (VA) glasdickenabhängig maximale Abmessungen genannt, mit denen TVG nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hergestellt werden darf. Genauere Angaben zu den Vorspannanlagen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Tabelle 1: Maximale Abmessungen für klares und beschichtetes TVG

Nenndicke d in [mm]	Maximale Abmessungen in [mm] x [mm]	
	VA	
2	2500 x 1500	*
3	2500 x 1500	*
4	3500 x 1500	*
5	3500 x 1500	*
6	5000 x 1700	*
8	5000 x 1700	

Die Angaben gelten grundlegend für klares, nicht emailliertes und unbeschichtetes TVG.  
\* Eine bestandene Erstprüfung für beschichtetes TVG mit einem Emissionsgrad  $\epsilon \leq 0,1$  nach DIN EN 1863-2<sup>6</sup> lag zum Zeitpunkt der Zulassungserteilung vor.

<sup>5</sup> DIN EN 1863-1:2012-02

Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas -  
Teil 1: Definition und Beschreibung

<sup>6</sup> DIN EN 1863-2:2004

Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas -  
Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm

In Abhängigkeit der Nenndicke  $d$  muss das TVG im Versuch nach DIN EN 1288-3<sup>7</sup> die in Tabelle 2 angegebenen Mindestwerte der charakteristischen Gesamtbiegezugfestigkeit aufweisen, wobei die Vorgaben aus Abschnitt 2.3.2 zu beachten sind. Die ausgewiesenen Werte entsprechen dem 5 %-Fraktile bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit.

Tabelle 2: Charakteristische Gesamtbiegezugfestigkeit von teilvorgespanntem Glas

Bauprodukt nach dieser Zulassung	Mindestwert in [N/mm <sup>2</sup> ]		
	$d = 2 \text{ mm}$	$d = 3 \text{ mm}$ $d = 4 \text{ mm}$	$d = 5 \text{ mm}$ $d = 6 \text{ mm}$ $d = 8 \text{ mm}$
TVG mit unbehandelten Glasoberflächen	70	105	90
TVG beschichtet (nach Abschnitt 2.1.2)			

Das Bruchbild von TVG muss für alle geregelten Produkte und Scheibendicken den folgenden Bedingungen genügen:

- Bei der Prüfung von Testscheiben (360 mm x 1100 mm) nach EN 1863-1<sup>5</sup>, Abschnitt 8 "Prüfung der Bruchstruktur" müssen die dort genannten Anforderungen an das Bruchbild erfüllt werden.
- Bei der Prüfung von Testscheiben in Bauteilgröße nach Anlage 1 müssen die dort genannten Anforderungen an das Bruchbild erfüllt werden.

Die generellen und die örtlichen Verwerfungen am Endprodukt müssen den Anforderungen nach DIN EN 1863-1<sup>5</sup> genügen.

#### 2.1.4 Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Die Weiterverarbeitung von TVG nach Abschnitt 2.1.3 zu VSG nach DIN EN 14449<sup>1</sup> ist zulässig. Bei Verwendung einer Zwischenschicht aus PVB-Folie muss diese bei einer Prüfung nach DIN EN ISO 527-3<sup>8</sup> (Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min, Prüftemperatur 23 °C) folgende Eigenschaften aufweisen: Reißfestigkeit  $\geq 20 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung  $\geq 250 \%$ .

Für den Versatz der einzelnen Scheiben gelten die Grenzabmaße nach Abschnitt 4.2.3 der DIN EN ISO 12543-5<sup>9</sup>.

#### 2.1.5 Mindestanforderungen an Bohrungen

Bohrungen sind im TVG erst ab einer Nenndicke von  $d \geq 4 \text{ mm}$  zulässig. Der Durchmesser von Bohrungen darf nicht kleiner als die Glasdicke sein.

Die Ränder von Bohrungen sind unter einem Winkel von 45° mit einer Fase von 0,5 bis 1,0 mm (kurze Schenkellänge) auf beiden Seiten der Scheibe zu säumen.

Die Bohrungen müssen glatt und riefenfrei sein. Ein Lochleibungsversatz infolge zweiseitiger Bearbeitung darf nicht größer als 0,5 mm sein.

Für Bohrungen mit Nenndurchmesser  $\leq 20 \text{ mm}$  sind Bohrlochdurchmessertoleranzen von  $\pm 1,0 \text{ mm}$  einzuhalten, für Nenndurchmesser  $> 20 \text{ mm}$  von  $\pm 2,0 \text{ mm}$ .

Der Senkungswinkel bei konischen Bohrungen muss zwischen 45° und 46° liegen. Die Höhe des verbleibenden zylindrischen Teils der Bohrung muss mindestens 3 mm betragen.

Der Mindestabstand der Bohrungsänder von den Glaskanten beträgt 80 mm. Zwischen zwei Bohrungsändern ist ein Mindestabstand von 80 mm einzuhalten. Abweichungen hierzu sind möglich, wenn eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für eine Bauart mit abweichenden Abständen vorliegt.

7 DIN EN 1288-3:2000-09 Glas im Bauwesen - Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas - Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)

8 DIN EN ISO 527-3:2003-07 Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften - Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln

9 DIN EN ISO 12543-5:2011-12 Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 5: Maße und Kantenbearbeitung

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-70.4-206

Seite 6 von 9 | 14. Oktober 2016

Die Toleranzen zur Lage der Bohrungen sind Abschnitt 7.4.5 und Tabelle 2 der DIN EN 1863-1<sup>5</sup> zu entnehmen.

Bei VSG gilt für den Versatz der Bohrlöcher ein Grenzabmaß von  $\pm 2,0$  mm.

Für punktförmig gelagerte Verglasungen nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die dort aufgeführten Anforderungen zu beachten.

Unabhängig von der Glasdicke beträgt die charakteristische Gesamtbiegezugfestigkeit im Bohrungsbereich von TVG maximal 70 N/mm<sup>2</sup>.

**2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung****2.2.1 Herstellung**

Die Herstellung von TVG nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgt im Herstellwerk der Firma "Energy Glas GmbH" in Wolfhagen.

Die im Rahmen der Erstprüfung eingestellten Vorspannprozessparameter sind von der fremdüberwachenden Stelle zu ermitteln und aufzuzeichnen. Um eine gleichbleibende Qualität von TVG zu garantieren, sind die Parameter des Vorspannprozesses in der laufenden Produktion stetig anzupassen. Folgende Einflüsse sind dabei zu berücksichtigen:

- Glasformate und Glasdicke,
- Temperatur der Abblas- und Umgebungsluft,
- Befüllungsgrad,
- Beschichtungen.

Einflüsse und zugehörige Prozessparameterereinstellungen sind im Rahmen der werkeigenen Produktionskontrolle zu dokumentieren.

Es dürfen nur Vorspannanlagen verwendet werden, die von der fremdüberwachenden Stelle überprüft wurden. Bei baulichen Änderungen oder wesentlichen Reparaturen an einer Vorspannanlage ist die fremdüberwachende Stelle zu informieren. Diese entscheidet über die in diesem Zusammenhang notwendigen Maßnahmen (z. B. Wiederholung von Produktprüfungen, Erhöhung der Probenzahl in der werkseigenen Produktionskontrolle, Durchführung einer Sonderüberwachung).

Grundsätzlich ist zu beachten, dass TVG nach dem Vorspannprozess nicht mehr spanend bearbeitet werden darf (z. B. schleifen oder polieren). Dies gilt auch für den Bereich der Bohrungen.

**2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung**

Der Transport der Glaselemente darf nur mit geeigneten Transporthilfen durchgeführt werden. Bei Zwischenlagerung an der Baustelle sind geeignete Unterlagen zum Schutz der Glaskanten vorzusehen.

**2.2.3 Kennzeichnung**

TVG nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Diese Kennzeichnung hat direkt auf dem Bauprodukt oder auf dem Lieferschein zum Bauprodukt zu erfolgen.

TVG ist mindestens mit "TVG Z-70.4 206" dauerhaft zu beschriften. TVG mit einer Nennstärke von 2 mm ist zusätzlich mit "d = 2 mm" dauerhaft zu beschriften.

Die Ü-Kennzeichnung ist nur zulässig, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Der Lieferschein muss darüber hinaus das gelieferte Bauprodukt in seinen wesentlichen Eigenschaften (Scheibenart, Nennstärken, Beschichtungen usw.) näher beschreiben. Verfügt der Hersteller über mehrere Werke, in denen nach dieser Zulassung produziert werden darf, so ist bei der Kennzeichnung das betreffende Herstellwerk auszuweisen.



## 2.3 Übereinstimmungsnachweis für TVG

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung von TVG nach Abschnitt 2.1.3 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen. Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Erstprüfberichts und des Übereinstimmungszertifikats auf Verlangen zur Kenntnis zu geben.

Die Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder sind zu beachten.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk von TVG nach Abschnitt 2.1.3 ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen umfassen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials:
  - Floatglas bzw. beschichtetes Floatglas nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2,
  - Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204<sup>10</sup> für die PVB-Folie nach Abschnitt 2.1.4.
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung für jede Vorspannanlage durchzuführen sind:
  - Winkelhaltigkeit, Kantenbearbeitung, Ebenheit, Maßhaltigkeit, Bohrlochlage und Oberflächenbeschaffenheit sind regelmäßig zu überprüfen.
  - In der betreffenden Kalenderwoche ist das Bruchbild von zwei dem laufenden Produktionsprozess entnommenen Testscheiben nach DIN EN 1863-1<sup>5</sup>, Abschnitt 8 "Prüfung der Bruchstruktur", zu untersuchen. Die Dicken der Testscheiben sind dabei so zu wählen, dass pro Quartal in jeder produzierten Dicke mindestens zwei Testscheiben untersucht werden.
  - In jedem Quartal ist das Bruchbild nach Anlage 1 von zwei Testscheiben mit den Abmessungen von mindestens 1000 mm x 1500 mm zu untersuchen, wobei die Dicken der beiden Testscheiben der größten und der zweitgrößten Produktionsmenge des Quartals zu entsprechen haben.
  - Für TVG mit einer Nenndicke  $d \geq 4$  mm gilt Folgendes:  
Jede zweite Arbeits- bzw. Produktionswoche sind für die minimale und die maximale Dicke jeweils zwei Testscheiben auf Gesamtbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3<sup>7</sup> zu untersuchen; nach 16 Scheiben einer Dicke ist deren 5 %-Fraktile zu bestimmen.

- Für TVG mit einer Nenndicke  $d = 2 \text{ mm}$  und  $d = 3 \text{ mm}$  gilt Folgendes:  
Jede zweite Arbeits- bzw. Produktionswoche sind jeweils zwei Testscheiben auf Gesamtbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3<sup>7</sup> zu untersuchen; nach 16 Scheiben einer Dicke ist deren 5 %-Fraktile zu bestimmen. Abweichend von den Bestimmungen der DIN EN 1288-3<sup>7</sup> ist die Stützweite  $L_s$  auf 800 mm zu reduzieren. Die Versuchsergebnisse müssen mit  $k = k_s = 1,0$  ausgewertet werden.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Vorhandene Einflüsse und gewählte Vorspannprozessparameter für die Herstellung von vorgespanntem Glas nach Abschnitt 2.2.1,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der im Einzelfall zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. TVG, das den Anforderungen nicht entspricht, darf nicht verwendet werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk, in dem TVG nach Abschnitt 2.1.3 hergestellt wird, ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine fremdüberwachende Stelle regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich, zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist mit jeder Vorspannanlage eine Erstprüfung für die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3 durchzuführen, wobei für jede Scheibendicke die in Tabelle 3 aufgeführten Untersuchungen erforderlich sind.

**Tabelle 3:** Geforderter Erstprüfumfang je Bauprodukt und Glasdicke

Untersuchung	Probenanzahl
Gesamtbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3 <sup>7</sup>	$\geq 10$
Bruchbild nach DIN EN 1863-1 <sup>5</sup> , Abschnitt 8 "Prüfung der Bruchstruktur"	$\geq 5$
Bruchbild nach Anlage 1 an Testscheiben 1000 mm x 1500 mm	$\geq 5$
Bruchbild nach Anlage 1 an maximaler Abmessung ( $B_{\max} \times L_{\max}$ )	$\geq 2$
An allen Proben ist, sofern sinnvoll möglich, die Einhaltung der zulässigen generellen und der örtlichen Verwerfungen nach DIN EN 1863-1 <sup>5</sup> zu untersuchen.	
An allen Proben ist eine spannungsoptische Messung der Oberflächendruckspannung vorzunehmen.	

Die Gesamtbiegezugfestigkeit für Nenndicken  $d \geq 4 \text{ mm}$  ist auf Grundlage der Versuchsergebnisse als 5 %-Fraktilwert bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit zu ermitteln. Die ermittelten Werte müssen den Vorgaben nach Tabelle 2 entsprechen.



**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung****Nr. Z-70.4-206****Seite 9 von 9 | 14. Oktober 2016**

Die Gesamtbiegezugfestigkeit für die Nenndicken  $d = 2 \text{ mm}$  und  $d = 3 \text{ mm}$  ist auf Grundlage der Versuchsergebnisse als 5 %-Fraktilwert bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit nach den Vorgaben aus Abschnitt 2.3.2 zu ermitteln. Die ermittelten Werte müssen den Vorgaben nach Tabelle 2 entsprechen.

Zeigen sich bei den Untersuchungen zur Bruchstruktur bei TVG "kritische Bruchbilder" (Bruchbilder, die nur knapp bestanden oder nicht bestanden haben), ist die Einstellung der Vorspannprozessparameter zu modifizieren und die durchgeführte Versuchsserie zu wiederholen.

Eine Erstprüfung für beschichtetes TVG ist nur erforderlich, wenn als Basiserzeugnis beschichtetes Floatglas nach Abschnitt 2.1.1 zur Anwendung kommt. Bei der Ermittlung der Gesamtbiegezugfestigkeit sind sowohl Proben mit der Beschichtung auf der Zugseite ( $\geq 10$ ) als auch Proben mit der Beschichtung auf der Druckseite ( $\geq 10$ ) zu prüfen. Die statistische Auswertung hat für beide Versuchsreihen getrennt zu erfolgen. Für TVG, welches nach dem Vorspannprozess beschichtet wird, sind die Vorgaben der DIN EN 1096-4<sup>2</sup> zu beachten.

Bei beschichtetem TVG kann bei der Erstprüfung auf Untersuchungen der Bruchstruktur an "maximalen Abmessungen" nach Anlage 1 verzichtet werden, wenn bei den geforderten Bruchstrukturprüfungen nach DIN EN 1863-1<sup>5</sup> und Anlage 1 (Testformat  $\geq 1000 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm}$ ) keine nennenswerten Unterschiede zu den Ergebnissen von TVG mit unbehandelten Glasoberflächen festzustellen sind.

Der fremdüberwachenden Stelle sind auf Verlangen die Protokolle der Eigenüberwachung vorzulegen. Es liegt im Ermessen der fremdüberwachenden Stelle bei Werksbesuchen eigene Proben, auch in Bauteilgröße, zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der im Einzelfall zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

**3 Bestimmungen für Entwurf, Bemessung und Ausführung**

TVG sowie VSG entsprechend Abschnitt 1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen im Anwendungsbereich der Normenreihe DIN 18008<sup>3</sup> verwendet werden.

Der anzusetzende Mindestwert der charakteristischen Biegezugfestigkeit ist der Tabelle 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

Alle Scheiben sind auf Kantenverletzung zu prüfen. Scheiben mit Kantenverletzungen, die tiefer als 15 % der Scheibendicke in das Glasvolumen eingreifen, dürfen nicht verwendet werden.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt

## 1 Allgemeines

Der hier beschriebene Test dient der Überprüfung der Bruchstruktur von TVG in Bauteilgröße. Die Bruchstruktur von TVG bestimmt wesentlich das Resttragverhalten von VSG aus TVG.

## 2 Abmessungen der Testplatte

Die Abmessungen der Testplatten sind in Abstimmung mit der fremdüberwachenden Stelle festzulegen. Dabei ist eine Mindestgröße von 1000 mm x 1500 mm einzuhalten.

## 3 Durchführung der Prüfung

Jede Testplatte ist in Plattenmitte mit einem spitzen Stahlwerkzeug anzuschlagen, bis der Glasbruch ausgelöst wird. Beispiele für Stahlwerkzeuge sind in EN 1863-1<sup>5</sup>, Abschnitt 8.3 genannt. Die Testplatte muss ohne mechanische Zwängungen flach auf einen planen Tisch gelegt werden.

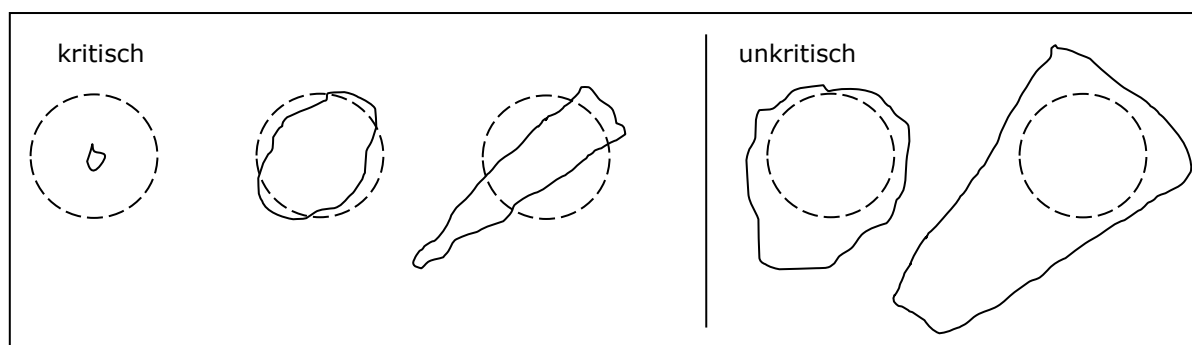
## 4 Beurteilung der Bruchbilder

Jede Testplatte muss auf ihr Bruchbild überprüft werden. Hierfür muss der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe bezogen auf die Gesamtfläche ermittelt werden. Als unkritisch dürfen alle Bruchstücke betrachtet werden, denen ein Kreis von 120 mm Durchmesser einbeschrieben werden kann (s. auch Skizze).

## 5 Auswertung der Bruchbilder

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe kleiner ist als ein Fünftel der Gesamtfläche (Anmerkung: Kann die Erfüllung dieser Bedingung nicht bereits durch bloßen Augenschein ermittelt werden, so ist der Flächenanteil kritischer Bruchstücke durch Wiegen zu bestimmen).

Skizze: Beispiele für Bruchstücke



Verglasungen aus teilvorgespanntem Glas "MONOPACT TVG plus"

Prüfung der Bruchstruktur von Testplatten in Bauteilgröße

Anlage 1