

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:

28.05.2014

Geschäftszeichen:

I 38-1.70.4-30/13

Zulassungsnummer:

Z-70.4-206

Geltungsdauer

vom: **28. Mai 2014**

bis: **28. Mai 2019**

Antragsteller:

Energy Glas GmbH

Zur Frado 1

34466 Wolfhagen

Zulassungsgegenstand:

Verglasungen aus teilvorgespanntem Glas "MONOPACT TVG plus"

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

DIBt

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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind ebene Verglasungen aus teilvorgespanntem Glas (TVG), die im Herstellwerk der Firma Energy Glas GmbH in Wolfhagen hergestellt werden. Aus diesem TVG kann Verbund-Sicherheitsglas (VSG) unter Verwendung einer Zwischenschicht aus Polyvinyl-Butyral (PVB) hergestellt werden. Abweichend von Bauregelliste A¹ Teil 1, lfd. Nr. 11.14, werden hierbei teilvorgespannte Gläser zur Herstellung verwendet.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt auch für Glastafeln mit Bohrungen und Beschichtungen nach DIN EN 1096-4²

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

1.2 Anwendungsbereich

Das Bauprodukt nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung darf im Anwendungsbereich von DIN 18008³ als Verbund-Sicherheitsglas angewendet 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 Ziffer 7.5 von DIN 18008-2 unter Folgenden Bedingungen angewendet werden:

- Bei einer Nenndicke von 3 mm bis zu einer Fläche von 2 m²
- Bei einer Nenndicke von 4 mm bis zu einer Fläche von 1,6 m²
- Die Breite jedes einzelnen Scheibenzwischenraumes darf maximal 18 mm betragen.
- Der rechnerische Nachweis ist für Glasscheiben ab einer Fläche von 1,6 m² weiterhin zu führen.

Sofern das TVG mit geeigneten Methoden auf NiS Einschlüsse (z.B. durch eine Heißlagerung nach den Bestimmungen der BRL A T1, Anlage 11.14) untersucht wurde, ist eine Verwendung als monolithische Scheibe oder als monolithische Außenscheibe einer Mehrscheiben-Isolierverglasung auch in Einbausituationen oberhalb vier Meter Einbauhöhe möglich.

Alternativ zu den vorab genannten Bestimmungen dürfen die Bauprodukte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung im Anwendungsbereich der TRLV⁴ verwendet werden. Hinsichtlich einer Anwendungseinschränkung bei der Verwendung als monolithische Scheibe oder als monolithische Außenscheibe einer Mehrscheiben-Isolierverglasung gelten die vorab genannten Bestimmungen analog.

Das geregelte Verbund-Sicherheitsglas ist im Anwendungsbereich der TRPV⁵ einsetzbar. Für davon abweichende punktförmig gelagerte Verglasungen ist zusätzlich eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

¹ Bauregelliste A und B sowie Liste C, Ausgabe 2014

² DIN EN 1096-4:2005-01 Glas im Bauwesen, Beschichtetes Glas – Teil 4: Konformitätsbewertung/Produktnorm

³ DIN 18008 Glas im Bauwesen: Bemessungs- und Konstruktionsregeln

⁴ TRLV:2006-08 Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV), Schlussfassung August 2006, veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 3/2007

⁵ TRPV:2006-08 Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung von punktförmig gelagerten Verglasungen (TRPV), Schlussfassung August 2006, veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 3/2007

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 teilvorgespanntem Glas ist Floatglas (Kalk-Natronsilicatglas) mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 572-9⁶ und Ü-Zeichen nach Bauregelliste A¹ Teil 1, lfd. Nr. 11.10, zu verwenden.

Des Weiteren kann auch beschichtetes Floatglas verwendet werden. Es sind die Bestimmungen nach Abschnitt 2.1.2 zu beachten.

Bohrungen im teilvorgespannten Glas 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 ein-/beidseitigen und teil-/vollflächigen Beschichtungen nach dem im DIBt hinterlegten Angaben ausgeführt werden. Der Beschichtungsauftrag erfolgt vor dem Vorspannprozess. Es sind ausschließlich Beschichtungen nach Tabelle 1 zulässig.

Tabelle 1: mögliche Beschichtungen

Art. Bezeichnung	Schicht Typ	Beschichtungsmethode	Hersteller
AGC I +SLT	Low E Wärmeschutz	Magnetron	AGC / Interpane
NRG T	Low E Wärmeschutz	Magnetron	Guardian
Premium T 2	Low E Wärmeschutz	Magnetron	Guardian
N33HT	Low E Wärmeschutz	Magnetron	Arcon
SN 51/28HT	Sonnenschutz	Magnetron	Guardian
SNX 60/28HT	Sonnenschutz	Magnetron	Guardian

Für alle beschichteten Bauprodukte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gelten die Vorgaben der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.11, einschließlich Anlage 11.6.

Wird beschichtetes TVG zur Herstellung von Verbund-Sicherheitsglas 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 teilvorgespanntem Glas 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 1863-1⁷ sind zu beachten.

Davon abweichend gilt für Scheiben mit einer Nenndicke 2 mm eine Toleranz von -0,1 mm.

In Tabelle 2 sind für die verwendete Vorspannanlage (VA) glasdickenabhängig maximale Abmessungen genannt, mit denen teilvorgespanntes Glas nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hergestellt werden darf.

⁶ DIN EN 572-9:2005-01 Glas im Bauwesen, Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas – Teil 9: Konformitätsbewertung/Produktnorm

⁷ DIN EN 1863-1:2012-02 Glas im Bauwesen, Teilvorgespanntes Kalknatronglas – Teil 1: Definition und Beschreibung

Tabelle 2: Maximale Abmessungen für TVG

Nennstärke in [mm]	Maximale Abmessungen in [mm] x [mm]
	VA I
2	2500 x 1500
3	2500 x 1500
4	3500 x 1500
5	3500 x 1500
6	5000 x 1700
8	5000 x 1700

Darüber hinaus ist eine minimale Kantenlänge von 200 mm einzuhalten.

In Abhängigkeit der Nennstärke d muss das TVG im Versuch nach DIN EN 1288-3⁸ die in Tabelle 3 angegebenen Mindestwerte der charakteristischen Gesamtbiegezugfestigkeit aufweisen. Die ausgewiesenen Werte entsprechen dem 5%-Fraktile bei 95% Aussagewahrscheinlichkeit.

Für TVG mit einer Nennstärke d von 2 mm und 3 mm sind die in Tabelle 3 angegebenen Mindestwerte der charakteristischen Gesamtbiegezugfestigkeit entsprechend den Vorgaben in Abschnitt 2.3.2 zu ermitteln.

Tabelle 3: Charakteristische Gesamtbiegezugfestigkeit von teilvorgespanntem Glas

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

Für die Herstellung von TVG mit beschichteten Glasoberflächen sind die Regelungen in Abschnitt 2.1.2 zu beachten.

Das Bruchbild teilvorgespannter Gläser muss für alle geregelten Produkte und Scheibendicken den folgenden Bedingungen genügen:

- Bei der Prüfung von Testscheiben (360 mm x 1100 mm) nach EN 1863-1⁷, 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 1863-1⁷ genügen.

⁸ DIN EN 1288-3:2000-09 Glas im Bauwesen, Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas – Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)

2.1.4 Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Die Weiterverarbeitung von TVG nach Abschnitt 2.1.3 oder von TVG nach einer anderen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu Verbund-Sicherheitsglas nach Bauregelliste A¹ Teil 1, lfd. Nr. 11.14, ist zulässig. Dabei darf das TVG auch mit anderen für die Herstellung von VSG nach Bauregelliste zugelassenen Glaserzeugnissen kombiniert werden. Wird Verbund-Sicherheitsglas unter Verwendung von beschichtetem TVG hergestellt, sind die Regelungen des Abschnitts 2.1.2 zu beachten.

Für das VSG sind alle Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.14, "Verbund-Sicherheitsglas mit PVB-Folie" einzuhalten. Alle dort geforderten Prüfungen sind durchzuführen, wobei die Probekörper auch aus nicht vorgespannten Gläsern hergestellt werden dürfen. Die Erstprüfung für VSG aus TVG darf bei bereits bestandener Erstprüfung für "Verbund-Sicherheitsglas mit PVB-Folie" nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.14, entfallen.

2.1.5 Mindestanforderungen an Bohrungen

Bohrungen sind in TVG mit 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 Kantenversatz 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 $> 20\text{ mm}$: $\pm 2,0\text{ mm}$.

Bei VSG gilt für den Versatz im Bereich der Bohrungen nach Bauregelliste A¹ Teil 1, Anlage 11.8, ein Grenzabmaß von $\pm 2,0\text{ mm}$.

Bei konischen Bohrungen sind die Anforderungen an die Senkbohrung den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für punktgehaltene Verglasungen mit Senkhaltern zu entnehmen.

Der Mindestabstand der Bohrungs­ränder von den Glaskanten beträgt 80 mm. Zwischen zwei Bohrungs­rändern ist ein Mindestabstand von 80 mm einzuhalten. Abweichungen hierzu sind möglich, wenn für die Verwendung solcher Scheiben eine zusätzliche allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Konstruktion vorliegt, in der diese abweichenden Abstände geregelt sind.

Die Toleranzen zur Lage der Bohrungen sind Abschnitt 7.4.5 und Tabelle 2 der DIN EN 1863-1⁷ zu entnehmen.

Für punktgestützte Verglasungen nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die dort aufgeführten Anforderungen maßgebend und zu beachten.

Die charakteristische Biegefestigkeit von TVG im Bohrungsbereich beträgt hierbei unabhängig von der Glasdicke maximal 70 N/mm^2 .

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung von teilvorgespanntem Glas 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 des teilvorgespannten Glases 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,

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-70.4-206

Seite 7 von 10 | 28. Mai 2014

- Befüllungsgrad,
- Beschichtungen.

Einflüsse und zugehörige Prozessparametereinstellungen sind im Rahmen der werkseigenen 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

Alle Bauprodukte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen 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.

Das Bauprodukt ist mindestens mit "TVG Z- 70.4-206" dauerhaft zu beschriften. TVG mit einer Nenndicke 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, Nenndicken, Beschichtungen, Emaillierungen 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**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung von teilvorgespanntem Glas 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 Abschnitt 2.1.1 und 2.1.2
 - 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 1863-1⁷, 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 teilvorgespanntes Glas mit einer Nenndicke ab 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 1288-3⁸ zu untersuchen; nach 16 Scheiben einer Dicke ist deren 5 %-Fraktile zu bestimmen.
 - Für teilvorgespanntes Glas mit einer Nenndicke von 2 mm und 3 mm gilt Folgendes: Jede zweite Arbeits- bzw. Produktionswoche sind jeweils zwei Testscheiben auf Gesamtbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3⁸ zu untersuchen; nach 16 Scheiben einer Dicke ist deren 5 %-Fraktile zu bestimmen. Abweichend von den Bestimmungen der DIN EN 1288-3⁸ ist die Stützweite l_s auf 800mm 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. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, dürfen 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 Abschnitt 2.1.3 (einschließlich für beschichtetes TVG) durchzuführen, wobei für jede Scheibendicke die in Tabelle 4 aufgeführten Untersuchungen erforderlich sind.

Tabelle 4: Geforderter Erstprüfumfang je Bauprodukt und Glasdicke

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

Die Gesamtbiegezugfestigkeit für die Nenndicken ab 4 mm ist auf Grundlage der Versuchsergebnisse als 5 %-Fraktilwert bei 95% Aussagewahrscheinlichkeit zu ermitteln und den zugehörigen Werten nach Tabelle 3 gegenüberzustellen.

Die Gesamtbiegezugfestigkeit für eine Nenndicke von 2 mm und 3 mm ist auf Grundlage der Versuchsergebnisse als 5 %-Fraktilwert bei 95% Aussagewahrscheinlichkeit nach der im Abschnitt 2.3.2 beschriebenen Methode zu ermitteln und den zugehörigen Werten nach Tabelle 3 gegenüberzustellen.

Zeigen sich bei den Untersuchungen zur Bruchstruktur "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 (≥ 10) als auch Proben mit der Beschichtung auf der Druckseite (≥ 10) zu prüfen. Die statistische Auswertung hat für beide Versuchsreihen getrennt zu erfolgen.

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 1863-1⁷ und Anlage 1 (1000 mm x 1500 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

Teilvorgespanntes Glas (TVG) nach Abschnitt 2.1.3 sowie VSG nach Abschnitt 2.1.4 darf entsprechend Abschnitt 1.2 im Anwendungsbereich der Normenreihe DIN 18008³ verwendet werden. Der anzusetzende Mindestwert der charakteristischen Gesamtbiegezugfestigkeit ist der Tabelle 3 dieser Zulassung zu entnehmen. Für punktgestützte Verglasungen sind zusätzlich die Bestimmungen im Abschnitt 2.1.5 dieser Zulassung zu beachten.

Alternativ zum Nachweis mit charakteristischen Biegezugfestigkeiten darf das teilvorgespannte Glas (TVG) sowie Verbund-Sicherheitsglas (VSG) im Anwendungsbereich der TRLV⁴ verwendet werden. Alle Bestimmungen der TRLV⁴ sind zu beachten. In Ergänzung zu Tabelle 2 der TRLV gelten die in Tabelle 5 dieser Zulassung genannten zulässigen Biegezugspannungen.

Tabelle 5: Zulässige Biegezugspannungen in [N/mm²]

Bauprodukt nach dieser Zulassung	Überkopf- oder Vertikalverglasung		
	d = 2 mm	d = 3 und 4 mm	d = 5, 6 und 8 mm
TVG mit unbehandelten Glasoberflächen	29	37	43
TVG beschichtet (nach Abschnitt 2.1.2)			

Darüber hinaus gelten für das teilvorgespannte Glas, unabhängig von Beschichtungen die Materialkennwerte nach TRLV⁴, Abschnitt 2.2.

VSG nach Abschnitt 2.1.4 darf im Anwendungsbereich der TRPV⁵ verwendet werden. Für von den Regelungen der TRPV⁵ abweichende punktförmig gelagerte Verglasungen ist zusätzlich eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erforderlich.

Bei den rechnerischen Nachweisen nach der TRPV sind Spannungskonzentrationen am Bohrlochrand zu berücksichtigen. Unabhängig von der Glasdicke beträgt die zulässige Biegezugspannung am Bohrlochbereich 29 N/mm².

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 1863-1⁵, Abschnitt 8.3 genannt. Die Testplatte muss ohne mechanische Zwängungen flach auf einen planen Tisch gelegt werden.

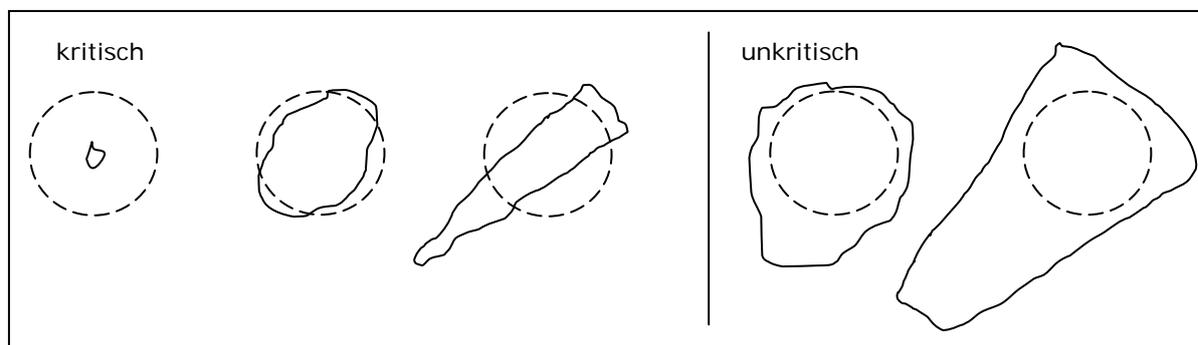
4 Beurteilung der Bruchbilder

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