

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

22.03.2019

Geschäftszeichen:

I 39-1.70.4-4/19

Nummer:

Z-70.4-194

Geltungsdauer

vom: **15. März 2019**

bis: **15. März 2024**

Antragsteller:

f | glass GmbH

Appendorfer Weg 5

39171 Sülzetal OT Osterweddingen

Gegenstand dieses Bescheides:

Teilvorgespanntes Glas: f | ecofloat TVG, f | solarfloat TVG, f | solarfloat HT TVG, f | dur TVG

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und eine Anlage.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-70.4-194 vom 14. März 2014. Der Gegenstand ist erstmals am
14. März 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist teilvorgespanntes Glas (TVG) mit einer Glasdicke von 2 mm, das im Herstellwerk der Firma f l glass in Osterweddingen hergestellt wird.

Das TVG kann auch mit Bohrungen, Beschichtungen nach DIN EN 1096-4¹ und Emaillierungen hergestellt werden.

TVG kann folgende Bezeichnungen haben:

- f l ecofloat TVG
- f l solarfloat TVG
- f l solarfloat HT TVG
- f l dur TVG

TVG darf im Anwendungsbereich von DIN 18008² verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Teilvorgespanntes Glas (TVG)

Zur Herstellung von TVG werden Scheiben aus Floatglas nach DIN EN 572-2³ mit der Nenndicke 2 mm verwendet und in Anlehnung an DIN EN 1863-1,-2 thermisch vorgespannt. Die einzuhaltende Maßtoleranz beträgt für die Nenndicke von 2 mm $\pm 0,1$ mm

Genauere Angaben zu der Vorspannanlage sind beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegt.

Tabelle 1: Maximale Abmessungen für TVG

Nenndicke in [mm]	Maximale Abmessungen in [mm] x [mm]
2	2.000 x 1.200

Darüber hinaus ist eine minimale Kantenlänge von 200 mm einzuhalten.

Im Versuch nach DIN EN 1288-3⁴ muss TVG die in Tabelle 2 angegebenen Mindestwerte der charakteristischen Biegezugfestigkeit aufweisen. Sie sind entsprechend den Vorgaben in Abschnitt 2.3.2 zu ermitteln. Die ausgewiesenen Werte entsprechen dem 5 %-Fraktil bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit.

Tabelle 2: Charakteristische Biegezugfestigkeit von teilvorgespanntem Glas

Bauprodukt nach dieser Zulassung	Mindestwert in [N/mm ²]
TVG mit unbehandelten Glasoberflächen	70
TVG beschichtet (nach Abschnitt 2.1.2)	
TVG emailliert	Emaillierung auf der Druckseite
	Emaillierung auf der Zugseite

1 DIN EN 1096-4 Glas im Bauwesen, Beschichtetes Glas - Teil 4: Konformitätsbewertung/Produktnorm
 2 DIN 18008 Glas im Bauwesen: Bemessungs- und Konstruktionsregeln
 3 DIN EN 572-2 Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 2: Floatglas
 4 DIN EN 1288-3:2000-09 Glas im Bauwesen, Bestimmung der Biegefestigkeit von Glas - Teil 3: Prüfung von Proben bei zweiseitiger Auflagerung (Vierschneiden-Verfahren)

Das Bruchbild teilvorgespannter Gläser muss den folgenden Eigenschaften genügen:

- Bei der Prüfung von Testscheiben (360 mm x 1100 mm) in Anlehnung an DIN EN 1863-1⁵, 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.

2.1.2 Beschichtungen und Emaillierungen

TVG kann mit ein-/beidseitigen teil-/vollflächigen Beschichtungen ausgeführt werden. Es sind ausschließlich Beschichtungen nach DIN EN 1096-4¹ zulässig. Der Beschichtungsauftrag kann sowohl vor als auch nach dem Vorspannprozess erfolgen.

Wird TVG emailliert, so erfolgt dies einseitig und kann teil- oder vollflächig sein.

2.1.3 Mindestanforderungen an Bohrungen

Der Durchmesser von Bohrungen darf nicht kleiner als die Glasdicke sein.

Die Ränder von Bohrungen bei TVG mit Nenndicken von 2 mm sind nach dem im DIBt hinterlegten Verfahren zu säumen.

Die Bohrungen müssen glatt und riefenfrei sein.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

Die Herstellung von TVG nach diesem Bescheid erfolgt im Herstellwerk der Firma f l glass GmbH in Osterweddingen.

Im Rahmen einer Erstprüfung werden von der fremdüberwachenden Stelle Vorspannprozessparameter für die Herstellung von TVG ermittelt und dokumentiert. Um eine gleichbleibende Qualität des teilvorgespannten Glases zu garantieren, sind die Parameter des Vorspannprozesses in der laufenden Produktion stetig anzupassen

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 Kennzeichnung

TVG und/oder die Verpackung von TVG und/oder der Beipackzettel von TVG und/oder der Lieferschein von TVG muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung von TVG mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der

⁵

DIN EN 1863-1

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

dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller von TVG eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung von TVG mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk 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 das von ihm hergestellte TVG den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Überprüfung des Ausgangsmaterials nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.3

Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung für jede Vorspannanlage durchzuführen sind:

- In der betreffenden Kalenderwoche ist das Bruchbild von zwei dem laufenden Produktionsprozess entnommenen Testscheiben nach DIN EN 1863-1 Abschnitt 8 "Prüfung der Bruchstruktur", zu untersuchen.
- In jedem Quartal ist das Bruchbild nach Anlage 1 von zwei Testscheiben mit den Abmessungen von mindestens 1000 mm x 1500 mm zu untersuchen.
- Jede zweite Woche sind jeweils zwei Testscheiben auf Biegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3⁴ zu untersuchen; nach 16 Scheiben ist deren 5 %-Fraktile zu bestimmen. Abweichend von den Bestimmungen der DIN EN 1288-3⁴ 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:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, 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 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, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen 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 für TVG ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist mit jeder Vorspannanlage eine Erstprüfung für TVG, beschichtetes TVG und emailliertes TVG durchzuführen.

Tabelle 3: Geforderter Erstprüfungsumfang

Untersuchung	Probenanzahl
Gesamtbiegezugfestigkeit nach DIN EN 1288-3 ⁴	≥ 10
Bruchbild nach DIN EN 1863-1, 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 ($B_{\max} \times L_{\max}$)	≥ 2
An allen Proben ist, sofern sinnvoll möglich, die Einhaltung der zulässigen generellen und der örtlichen Verwerfungen nach DIN EN 1863-1 ⁵ zu untersuchen.	

Die Biegezugfestigkeit 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 2 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 2.1.2 zur Anwendung kommt. Bei der Ermittlung der Biegezugfestigkeit 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.

Sowohl bei beschichtetem als auch bei emailliertem 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 und Anlage 1 (1000 mm x 1500 mm) keine nennenswerten Unterschiede zu den Ergebnissen von TVG mit unbehandelten Glasoberflächen festzustellen sind.

Die 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,
- Befüllungsgrad,
- Emaillierungen und Beschichtungen.

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung von Verglasungen aus TVG

3.1 Planung

Für die Planung der Verglasung aus TVG gilt DIN 18008.

3.2 Bemessung

Für die Bemessung der Verglasung mit TVG gelten die Bestimmungen nach DIN 18008. Bei der Bemessung nach DIN 18008 darf der in Tabelle 2 aufgeführte Mindestwert der charakteristischen Biegezugfestigkeit der Glasscheiben als charakteristischer Wert der Biegezugfestigkeit f_k angenommen werden.

3.3 Ausführung

Für die Ausführung der Verglasung aus TVG gilt DIN 18008.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Verglasung mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

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

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

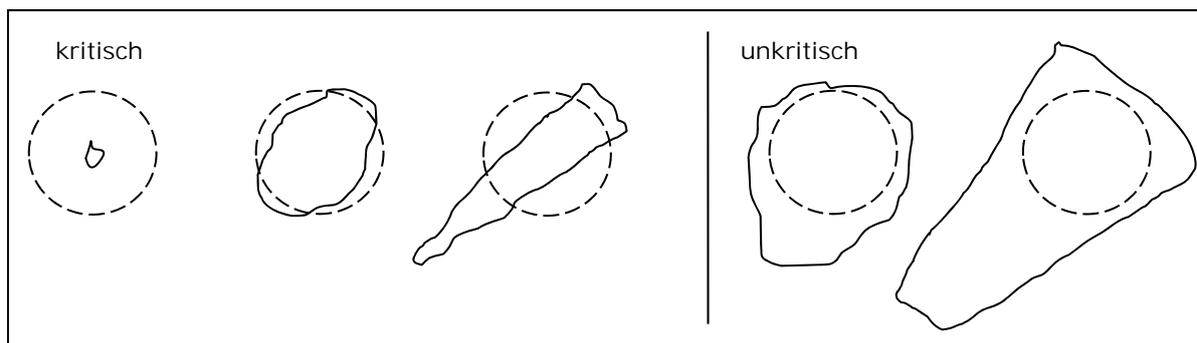
4 Beurteilung der Bruchbilder

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



Teilvorgespanntes Glas: f I ecofloat TVG, f I solarfloat TVG, f I solarfloat HT TVG,
 f I dur TVG

Prüfung der Bruchstruktur von Testplatten in Bauteilgröße

Anlage 1