

## Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Datum:

11.05.2020

Geschäftszeichen:

I 34-1.70.3-32/19

**Nummer:**

**Z-70.3-253**

**Geltungsdauer**

vom: **15. April 2020**

bis: **14. April 2025**

**Antragsteller:**

**Kuraray Europe GmbH**

Philipp-Reis-Straße 4

65795 Hattersheim

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und vier Anlagen mit 5 Seiten.

Die Anwendbarkeit des Genehmigungsgegenstandes wurde erstmals durch den Bescheid Z-70.3-143 vom 17. September 2009 und den Bescheid Z-70.3-170 vom 7. November 2011 nachgewiesen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen 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 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verglasungen unter Verwendung von Verbund-Sicherheitsglas (VSG) mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000.

Der Anwendungsbereich umfasst Verglasungen entsprechend der Normenreihe DIN 18008<sup>1</sup>. Die Verglasungen können mit oder ohne statischen Ansatz des Schubverbundes der VSG-Scheiben ausgeführt werden.

Die Planung, Bemessung und Ausführung von Verglasungen aus VSG mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 erfolgt nach den Normen der Reihe DIN 18008<sup>1</sup> unter Berücksichtigung der besonderen Bestimmungen dieses Bescheids mit und ohne Ansatz des Schubverbundes.

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

Die Verglasungen sind entsprechend den Bestimmungen der Normenreihe DIN 18008<sup>1</sup> zu planen. Das VSG muss aus mindestens zwei ebenen Glasscheiben und der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 bestehen.

Bei Ausführung der Verglasung unter Verwendung von VSG ohne statischen Ansatz des Schubverbundes müssen Aufbau und Herstellung sowie das Stoß- und Haftverhalten des VSG der Anlage 1 entsprechen.

Bei Ausführung der Verglasung unter Verwendung von VSG mit statischem Ansatz des Schubverbundes müssen Aufbau und Herstellung sowie das Stoß-, Haft- und Adhäsionsverhalten des VSG der Anlage 2 entsprechen.

Es ist sicherzustellen, dass die Glas- bzw. Zwischenschichtränder nur in Kontakt mit angrenzenden Stoffen stehen, die dauerhaft mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 verträglich sind. Hierzu sind die Angaben der Fa. Kuraray Europe GmbH zu beachten.

#### 2.2 Bemessung

Die Verglasungen sind entsprechend den Bestimmungen der Normenreihe DIN 18008<sup>1</sup> zu bemessen. Ergänzend darf bei der Bemessung die Verbundwirkung der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 berücksichtigt werden, wenn Aufbau und Herstellung sowie das Stoß-, Haft- und Adhäsionsverhalten des VSG der Anlage 2 entsprechen.

Beim Nachweis der Tragfähigkeit von Vertikalverglasungen unter Wind- und Holmlasten oder von Horizontalverglasungen unter Schnee- und Windlasten darf unter den nachfolgend genannten Bedingungen abweichend zu DIN 18008<sup>1</sup> zur Berücksichtigung des Schubverbundes zwischen den Einzelscheiben ein linear elastisches Verhalten der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 angesetzt werden.

Als lineare elastische Kenngrößen der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 dürfen bei Einfachverglasungen abhängig von der Belastungsart die in Tabelle 1 enthaltenen Schubmodule und die Querdehnzahl  $\mu = 0,49$  verwendet werden. Die Kenngrößen für den Nachweis der "Holmlasten" im Innenbereich gelten für eine Folientemperatur bis 30 °C und eine maximale Belastungsdauer von einer Stunde.

<sup>1</sup> DIN 18008

Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln

Tabelle 1: Kennwerte für Einfachverglasungen

Lastfall		Schubmodul G [N/mm <sup>2</sup> ]	$k_{VSG}^2$	$k_{mod}$
Fassadenbereich	<b>Verglasungen ohne absturzsichernde Funktion</b>			
	Lastfall Wind	100	1	0,7
	<b>Verglasungen mit absturzsichernder Funktion</b>			
	Lastfall horizontale Nutzlast infolge von Personen <sup>3</sup>	4	1	0,7
	Lastfall Holm und Wind	65	1	0,7
Innenbereich	<b>Verglasungen ohne absturzsichernde Funktion</b>			
	Lastfall Wind	100	1	0,7
	<b>Verglasungen mit absturzsichernder Funktion</b>			
	Lastfall Holm	65	1	0,7
	Lastfall Holm und Wind	65	1	0,7
Überkopf- bereich	Lastfall Schnee	60	1	0,4
	Lastfall Wind und Schnee	60	1	0,7
	Lastfall Eigengewicht	0	1,1	0,25

Die Berechnungen können geometrisch linear oder nichtlinear erfolgen. Folgende Reihenfolge ist bei der Nachweisführung einzuhalten:

- 1) Es sind Lastfallkombinationen nach DIN EN 1990<sup>4</sup> inklusive der zugehörigen Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerten zu bilden.
- 2) Die Hauptzugspannungen im Verbund-Sicherheitsglas sind für jeden Lastenteil ( $\gamma$ -,  $\psi$ -fache Last) der jeweiligen Lastfallkombination getrennt zu berechnen. Folgende Systemannahmen sind dabei zu beachten:
  - Für Wind-, Holm- und Schneelasten darf bei der Berechnung ein Teilverbund nach Tabelle 1 angesetzt werden.
  - Bei Klimlasten (Temperatur, atmosphärischer Druck, Höhendifferenz) ist nach Abschnitt 7.2 der DIN 18008-1<sup>5</sup> vorzugehen; Grenzfallbetrachtung "ohne Verbund" und "voller Verbund". Der ungünstigere Grenzfall ist maßgebend.
  - Für die übrigen Lasten (z. B. Eigengewicht) darf kein Schubverbund bei der Berechnung angesetzt werden.

<sup>2</sup>  $k_{VSG}$  Faktor für Verbund- und Verbund-Sicherheitsglas siehe DIN 18008-1, Abschnitt 8.3.9

<sup>3</sup> Gültig für eine zulässige Grenztemperatur von 50 °C, einer Belastungsdauer von einer Stunde und folgenden weiteren Abgrenzungen:

SentryGlas<sup>®</sup> Lamine aus zwei klaren oder eisenoxydarmen Floatglasscheiben ohne oder mit neutraler Wärmeschutzbeschichtung können als Einzelscheibe oder als raumseitige Scheibe von Mehrscheiben-Isolierglas uneingeschränkt verwendet werden.

Klare SentryGlas<sup>®</sup> Lamine ohne Beschichtung oder Bedruckung können auch als Außenscheibe von Isolierglas verwendet werden.

<sup>4</sup> DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

<sup>5</sup> DIN 18008-1:2010-12 Glas im Bauwesen – Bemessungs- und Konstruktionsregeln – Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen

- 3) Anschließend sind die so ermittelten Hauptzugspannungen je Lastanteil entsprechend der betrachteten Lastfallkombination aufzusummieren.
- 4) Der Nachweis der Tragfähigkeit ist nach DIN 18008-1<sup>5</sup> für die maßgebende Lastfallkombination unter Berücksichtigung der  $k_{mod}$ - und  $k_{VSG}$ -Beiwerte nach Tabelle 1 zu führen.

Abweichend zu den Angaben aus Tabelle 1 kann beim Nachweis "Lastfall Holm" im Fassadenbereich eine Temperaturberechnung zur Ermittlung der Folientemperatur nach den Vorgaben der DIN EN 13363-2<sup>6</sup> für den jeweiligen Scheibenaufbau und die zu erwartenden Randbedingungen (Standort, Orientierung, Neigung) erfolgen. Sind keine Daten bekannt, können bei senkrechtem Einbau für stationäre Berechnungen folgende Randbedingungen angenommen werden:

Außen: Temperatur 30 °C, Wärmeübergangskoeffizient 12 W/m<sup>2</sup>K, Einstrahlung 850 W/m<sup>2</sup>  
Innen: Temperatur 26 °C, Wärmeübergangskoeffizient 8 W/m<sup>2</sup>K

In Abhängigkeit der ermittelten Zwischenschichttemperatur sind die entsprechenden Schubmodule für eine Belastungsdauer von einer Stunde der Tabelle 2 zu entnehmen. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Tabelle 2: Kennwerte für Schubmodule entsprechend der Zwischenschichttemperatur

Zwischenschichttemperatur T [°C]	30	35	40	45	50	55	60
Schubmodul G [N/mm <sup>2</sup> ]	65	30	9	7	4	3	2

Höhere Zwischenschichttemperaturen, als die, die in der Tabelle 2 angegeben sind, sind von dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nicht abgedeckt.

### 2.3 Ausführung

Die Verglasungen sind entsprechend den Bestimmungen der Normenreihe DIN 18008<sup>1</sup> auszuführen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### 3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Beschädigte Scheiben sind umgehend auszutauschen. Gefährdete Bereiche sind sofort abzusperren. Beim Austausch der Scheiben ist darauf zu achten, dass ausschließlich Bauprodukte für die diese allgemeine Bauartgenehmigung gilt, verwendet werden.

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt  
Stöhr

<sup>6</sup> DIN EN 13363-2:2005-06

Sonnenschutzeinrichtungen in Kombination mit Verglasungen – Berechnungen der Sonnenstrahlung und des Lichttransmissionsgrades- Teil 2: Detailliertes Berechnungsverfahren

**A 1.1 Aufbau und Herstellung des VSG**

- Die Glasscheiben bestehen aus den folgenden Glaserzeugnissen:
  - Floatglas (Kalk-Natronsilicatglas) nach DIN EN 572-2<sup>1</sup>,
  - ESG nach DIN EN 12150-1<sup>2</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 1.3,
  - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-1<sup>3</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 1.3,
  - TVG nach DIN EN 1863-1<sup>4</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 1.3,
  - beschichtetes Glas nach DIN EN 1096-1<sup>5</sup>.
- Die Glasscheiben haben maximale Abmessungen von 3,21 m x 6,00 m.
- Die Mindestdicke der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 beträgt 0,76 mm, die maximale Dicke 3,04 mm. Die Herstellerangaben und die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.
- Bei Herstellung des VSG aus beschichteten Glaserzeugnissen (außer emaillierte Glaserzeugnisse) erfolgt die Laminierung der Glasscheiben mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 nur auf der unbeschichteten Glasoberfläche.
- Die Herstellung des VSG erfolgt im Verbundverfahren.

**A 1.2 Leistungswerte**

- Stoßverhalten im Kugelfallversuch geprüft nach DIN 52338<sup>6</sup>: kein Durchschlagen der Kugel bei einer Abwurfhöhe ≥ 4m
- Haftverhalten am Laminat (Pummel-Test) geprüft nach Anlage 3: Pummelwert ≥ 4

**A 1.3 Bruchbild**

Glasprodukte nach DIN EN 12150-1<sup>2</sup> und DIN EN 14179-1<sup>3</sup> müssen das in DIN EN 12150-1<sup>2</sup> für Testscheiben definierte Bruchbild für jede hergestellte Bauteilgröße aufweisen.

Glasprodukte nach DIN EN 1863-1<sup>4</sup> müssen ein Bruchbild für jede hergestellte Bauteilgröße aufweisen, bei dem der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe kleiner als ein Fünftel der Gesamtfläche ist. Die Prüfung des Bruchbilds ist in Anlehnung an DIN EN 1863-1<sup>4</sup>, Abschnitt 8 durchzuführen. Als Bruchstücke unkritischer Größe dürfen alle Bruchstücke betrachtet werden, denen ein Kreis von 120 mm Durchmesser einbeschrieben werden kann.

<p><sup>1</sup> DIN EN 572-2:2012-11</p> <p><sup>2</sup> DIN EN 12150-1: 2012-02</p> <p><sup>3</sup> DIN EN 14179-1: 2016-12</p> <p><sup>4</sup> DIN EN 1863-1: 2012-02</p> <p><sup>5</sup> DIN EN 1096-1:2012-04</p> <p><sup>6</sup> DIN 52338:2016-10</p>	<p>Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 2: Floatglas</p> <p>Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung</p> <p>Prüfverfahren für Flachglas im Bauwesen; Kugelfallversuch für Verbundglas</p>
---	--

Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000

Aufbau und Herstellung des VSG, Leistungswerte

Anlage 1

**A 2.1 Aufbau und Herstellung des VSG mit Schubverbund**

- Die Glasscheiben bestehen aus folgenden Glaserzeugnissen:
  - Floatglas (Kalk-Natronsilicatglas) nach DIN EN 572-2<sup>1</sup>,
  - ESG nach DIN EN 12150-1<sup>2</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 2.3,
  - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 14179-1<sup>3</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 2.3,
  - TVG nach DIN EN 1863-1<sup>4</sup> mit einem Bruchbild gemäß A 2.3,
  - beschichtetes Glas nach DIN EN 1096-1<sup>5</sup> - mit Beschichtungen, die sich hinsichtlich Absorption und daraus resultierender Zwischenschichttemperatur nicht ungünstiger verhalten als Glas mit schwarzer Emaillierung.
- Die Mindestdicke der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 beträgt 0,76 mm, die maximale Dicke 3,04 mm. Die Herstellerangaben und die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.
- Bei Herstellung des VSG aus beschichteten Glaserzeugnissen (außer emaillierte Glaserzeugnisse) erfolgt die Laminierung der Glasscheiben mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000 nur auf der unbeschichteten Glasoberfläche.
- Die Herstellung des VSG erfolgt im Verbundverfahren.
- Bei VSG mit einer Zwischenschichtnenndicke von 0,76 mm darf die Nenndicke von thermisch vorgespanntem Glas maximal 8 mm betragen.

**A 2.2 Leistungswerte**

- Stoßverhalten im Kugelfallversuch geprüft nach DIN 52338<sup>6</sup>: kein Durchschlagen der Kugel bei einer Abwurfhöhe ≥ 4m
- Haftverhalten am Laminat (Pummel-Test) geprüft nach Anlage 3: Pummelwert ≥ 4
- Adhäsionsverhalten geprüft nach Anlage 4: Kleinstwert  $\sigma \geq 8,5 \text{ N/mm}^2$

**A 2.3 Bruchbild**

Glasprodukte nach DIN EN 12150-1<sup>2</sup> und DIN EN 14179-1<sup>3</sup> müssen das in DIN EN 12150-1<sup>2</sup> für Testscheiben definierte Bruchbild für jede hergestellte Bauteilgröße aufweisen.

Glasprodukte nach DIN EN 1863-1<sup>4</sup> müssen ein Bruchbild für jede hergestellte Bauteilgröße aufweisen, bei dem der Flächenanteil an Bruchstücken kritischer Größe kleiner als ein Fünftel der Gesamtfläche ist. Die Prüfung des Bruchbilds ist in Anlehnung an DIN EN 1863-1<sup>4</sup>, Abschnitt 8 durchzuführen. Als Bruchstücke unkritischer Größe dürfen alle Bruchstücke betrachtet werden, denen ein Kreis von 120 mm Durchmesser einbeschrieben werden kann.

<p><sup>1</sup> DIN EN 572-2:2012-11</p> <p><sup>2</sup> DIN EN 12150-1: 2012-02</p> <p><sup>3</sup> DIN EN 14179-1: 2016-12</p> <p><sup>4</sup> DIN EN 1863-1: 2012-02</p> <p><sup>5</sup> DIN EN 1096-1:2012-04</p> <p><sup>6</sup> DIN 52338:2016-10</p>	<p>Glas im Bauwesen - Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronsilicatglas - Teil 2: Floatglas</p> <p>Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Teilvorgespanntes Kalknatronglas - Teil 1: Definition und Beschreibung</p> <p>Glas im Bauwesen - Beschichtetes Glas - Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung</p> <p>Prüfverfahren für Flachglas im Bauwesen; Kugelfallversuch für Verbundglas</p>
---	--

Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000

Aufbau und Herstellung des VSG mit Schubverbund, Leistungswerte

Anlage 2



**Prüfbeschreibung Haftverhalten am Laminat (Pummel-Test)**

**A 3.1 Allgemeines**

- Die Probekörper werden unter Beachtung der Kuraray Manual (Laminationsrichtlinien) für SentryGlas® SG5000 hergestellt.
- Die typische Abmessung der Probekörper beträgt 80 mm x 300 mm (mind. 80 mm x 150 mm).
- Die Probekörper haben folgenden Aufbau: 3 mm Float / 1,52 mm SentryGlas® SG5000 / 3 mm Float.
- Anzahl der Probekörper: mindestens 5

**A 3.2 Prüfdurchführung**

- Vor Prüfdurchführung wird der Probekörper mindestens 30 Minuten lang bei Raumtemperatur (25°C ± 5°C) äquilibriert.
- Der Probekörper wird in einem Winkel von ca. 5° zur Ebene der Pummelplatte gehalten bzw. auf den Schlagstock gelegt, damit nur die Kante des unzerbrochenen Glases Berührung mit der Platte hat (Abb. 3.1).
- Der Probekörper wird mit einem Hammer (500 g Flachkopfhämmer) wiederholt in einem überlappenden Muster geschlagen (gleichmäßigen Schläge, beginnend am unteren Rand, die Hälfte des vorherigen Schlagbereichs überlappend, Abstand ca. 20 mm), um das Glas in pulverisierte Partikel zu zerbrechen. Es werden mindestens 6 bis 10 cm des Laminats geschlagen (Abb. 3.1).
- Danach wird das Laminat umgedreht (kurzes Ende über kurzes Ende) und der Vorgang wiederholt. Beide Enden (die Innenseite des einen Endes und die Außenseite des anderen Endes) werden geschlagen und gelesen. Nach der Fertigstellung sollte der mittlere Abschnitt, in dem sich die Proben-ID befindet, das einzige Glas sein, das nicht zerkleinert wurde.

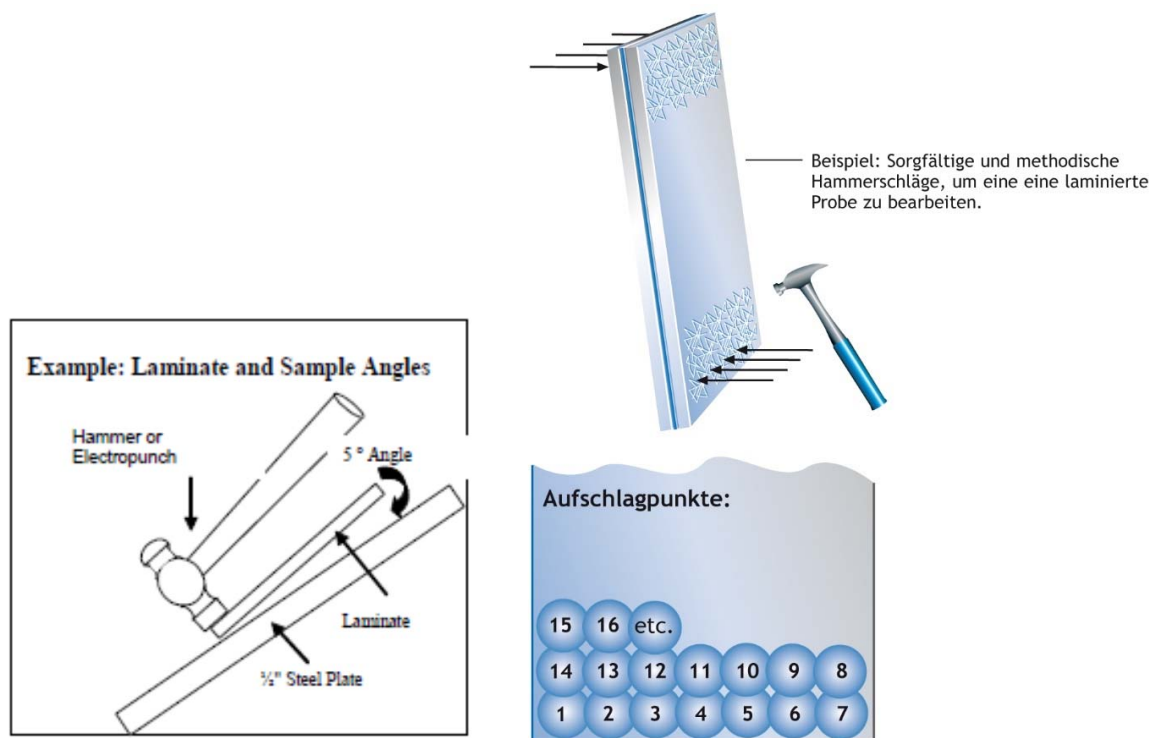


Abb. 3.1: Prüfdurchführung

Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000	Anlage 3.1
Prüfbeschreibung Haftverhalten am Laminat (Pummel-Test)	



**A 3.3 Auswertung**

- Die Proben werden auf braunes Kraftpapier gelegt, sorgfältig mit den Referenzproben verglichen und der Haftungsgrad (0 bis 10) durch Vergleich der Proben mit den Referenzproben (Abb. 3.2) bestimmt.
- Ein Pummelwert von 0 entspricht keiner Haftung, ein Pummelwert von 10 entspricht einer sehr hohen Haftung

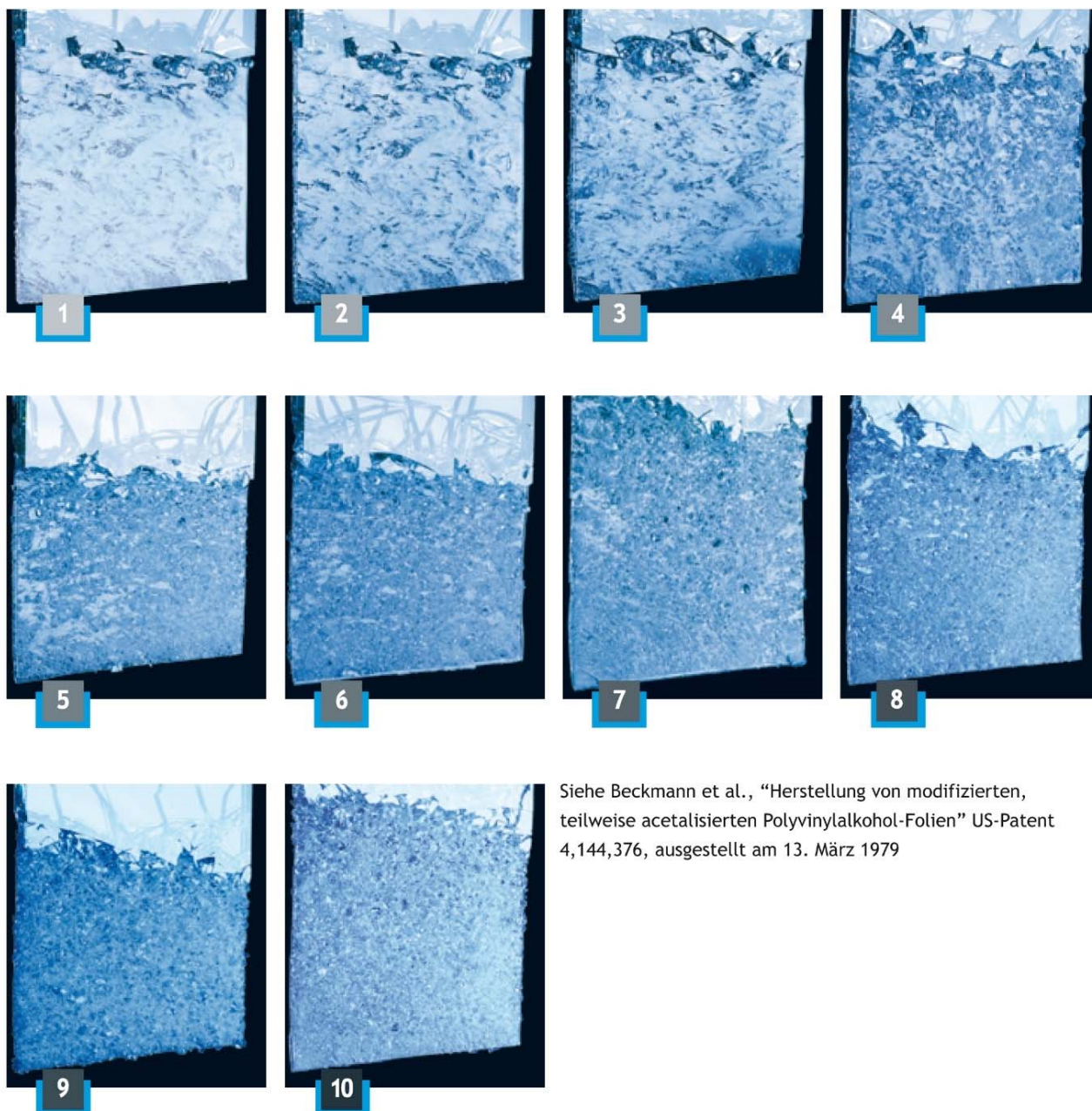


Abb. 3.2: Referenz-Pummelbilder

Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000

Prüfbeschreibung Haftverhalten am Laminat (Pummel-Test)

Anlage 3.2

**Prüfbeschreibung Pull-Test**

**A 4.1 Allgemeines**

- Das VSG wird unter Beachtung der Kuraray Manual (Laminationsrichtlinien) für SentryGlas® SG5000 hergestellt.
- Typischer Aufbau der Probekörper: 3 mm Float / 1,52 mm SentryGlas® SG5000 / 3 mm Float
- Aus dem VSG–Laminat werden Probekörper im Format 40 mm x 10 mm mit geeigneten Säge- oder Schneidverfahren in einem Abstand von mind. 50mm entfernt von der VSG-Kante herausgeschnitten.
- Die Glasoberflächen der Probekörper werden mit n-Pentane gründlich gereinigt und entfettet.
- Die vorbereiteten Probekörper werden bei Raumtemperatur (23°C +/- 2°C) zwischen zwei geeigneten Probekörperhalterungen aus Metall eingeklebt (Abb. 4.1). Als Klebstoff kann z.B. F246 Acrylic Adhesive, Bond Master mit Initiator No. 5, oder gleichwertige Klebstoffe verwendet werden. Der Klebstoff sollte mindestens 24 h aushärten.
- Die Probekörper sind vor Testbeginn für eine Woche bei Raumtemperatur und einer relativen Luftfeuchtigkeit von kleiner 60 % zu lagern.
- Anzahl der Probekörper: mind. 10 Stück

**A 4.2 Prüfdurchführung**

- Die Probekörper werden in der Probekörperaufnahme einer geeigneten Zugprüfmaschine (z.B. ZWICK Tensile Tester) platziert (Abb. 4.2).
- Die Prüfgeschwindigkeit beträgt 0,50 mm/min., vertikale Bewegung bei Raumtemperatur (23°C +/- 2°C).

**A 4.3 Auswertung**

- Der Kraft-Wegverlauf bis zum Versagen der Verbindung zwischen SentryGlas® SG5000 und Glas wird aufgezeichnet und dokumentiert. Probekörper mit Versagen der Klebeverbindung zum Probekörperhalter oder mit kohäsivem Versagen des Glases werden nicht zur Auswertung verwendet.
- Die aufgezeichneten Daten werden unter Einbeziehung der Probekörperabmessung in einen Spannungswert  $\sigma$  umgerechnet.

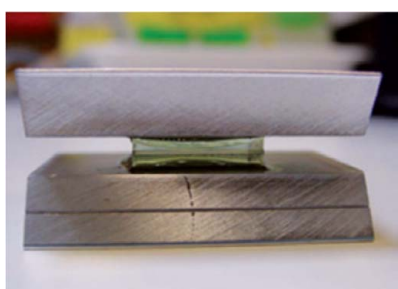


Abb. 4.1: Probekörperhalterung

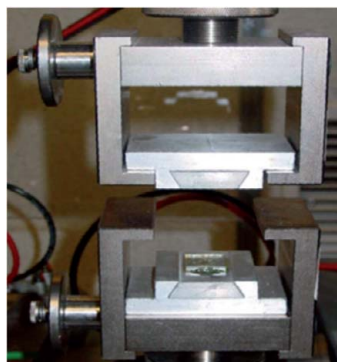
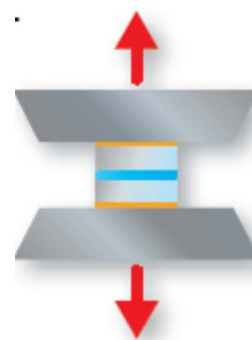


Abb. 4.2: Zugprüfmaschine



Verglasungen aus Verbund-Sicherheitsglas mit der Zwischenschicht SentryGlas® SG5000

Prüfbeschreibung Pull-Test

Anlage 4