

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. November 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-306

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 29-1.70.2-27/05

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-70.2-114

**Antragsteller:**

SWS  
Gesellschaft für Glasbaubeschläge mbH  
Friedrich-Engels-Straße 12  
51545 Waldbröl

**Zulassungsgegenstand:**

Punktgehaltene Verglasung mit SWS - Tellerhaltern 17 155 5 65,  
17 055 5 65, 17 006 5 65, 17 105 5 65, 17 185 5 65, 17 005 5 65,  
17 230 5 65, 17 231 5 65, 17 232 5 65

**Geltungsdauer bis:**

9. November 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 27 Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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

Zulassungsgegenstand sind ebene, punktförmig gelagerte Verglasungen mit Tellerhaltern der Firma SWS GmbH aus Waldbröl (siehe Anlage 1).

Die Glastafeln besitzen mindestens 3 zylindrische Bohrungen, in die Tellerhalter aus nichtrostendem Stahl als Punkthalter eingesetzt und über Gewindebolzen mit der Unterkonstruktion verbunden werden. Der größte eingeschlossene Winkel des von den drei Punkthaltern aufgespannten Dreieckes darf 120 nicht übersteigen.

Die Verglasung wird aus heißgelagertem Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H) oder aus Verbund-Sicherheitsglas aus Teilvorgespanntem Glas (TVG), Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) oder heißgelagertem Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H) hergestellt. Die Glastafeln dürfen wahlweise auf einer der beiden Außenflächen emailliert bzw. beschichtet werden.

Die Glastafeln haben maximale Abmessungen von 2500 mm x 5400 mm und dürfen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen sowie für raumabschließende Vertikalverglasungen verwendet werden. Der Anwendungsbereich ist auf Verglasungen beschränkt, die bis maximal 10 Grad zur Vertikalen geneigt sind.

Die Glashalterungen besitzen gegen Korrosion die Widerstandsklasse III nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" und dürfen Bedingungen, die einer höheren Widerstandsklasse gegen Korrosion zugeordnet werden müssen, nicht ausgesetzt werden.

Die Glastafeln dürfen weder zur Absturzsicherung, noch zur Aussteifung anderer Bauteile herangezogen werden.

Die ausreichende Standsicherheit der Verglasungskonstruktionen (Glas, Halterungen, Unterkonstruktion, Lastweiterleitung, etc.) ist in jedem Einzelfall nach den Vorgaben dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachzuweisen.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Glastafeln

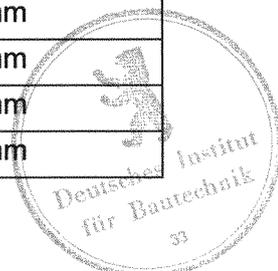
##### 2.1.1.1 Allgemeines

Als Basisglas ist Spiegelglas nach Bauregelliste A Teil 1 laufende Nummer 11.1 zu verwenden. Es ist in Dicken der Einzelscheibe von 6 bis 15 mm zu verwenden.

Die Kanten sind nach DIN 1249-11:1986-09 entweder geschliffen (KGN) oder höherwertig auszuführen. Die Toleranzen müssen grundsätzlich DIN 1249-12:1990-09 entsprechen; die davon abweichenden Längen- und Breitentoleranzen haben der nachstehenden Tabelle 1 zu entsprechen.

Tabelle 1: Längen- und Breitentoleranzen

Kantenlänge	Glasdicke $d \leq 12$ mm	Glasdicke $d = 15$ mm
$\leq 1000$ mm	$\pm 1,5$ mm	$\pm 2,0$ mm
$\leq 2000$ mm	$\pm 2,0$ mm	$\pm 2,5$ mm
$\leq 3000$ mm	$\pm 2,5$ mm	$\pm 3,0$ mm
$\leq 4000$ mm	$\pm 3,0$ mm	$\pm 4,0$ mm
$\leq 5000$ mm	$\pm 3,5$ mm	$\pm 5,0$ mm
$\leq 5400$ mm	$\pm 3,7$ mm	$\pm 5,4$ mm



Der Abstand zwischen Bohrlochrand und Glasaussenkante muss mindestens 80 mm betragen. Weiterhin muss dieser Abstand im Eckbereich einer Glastafel zu einer Seite mindestens 80 mm und zur anderen Seite mindestens 100 mm betragen. Als Obergrenze ist ein Abstand zwischen Bohrlochrand und Plattenecke von 500 mm einzuhalten. (siehe Anlage 2)

Die Bohrungen müssen nach den beim DIBt hinterlegten Herstellungsbedingungen gefertigt sein. Die Kanten der Bohrungen sind nach DIN 1249-11:1986-09 mindestens geschliffen (KGN) auszuführen.

#### 2.1.1.2 Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)

Als Basisglas ist Spiegelglas entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 zu verwenden

Für das ESG gelten die Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.1. Es ist in Dicken von 6 bis 15mm zu verwenden.

Es dürfen auch vollflächig oder teilflächig emaillierte Glasplatten verwendet werden.

#### 2.1.1.3 Heißgelagertes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H)

Als Basisglas ist Spiegelglas entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 zu verwenden.

Für das ESG-H gelten die Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.2. Es ist in Dicken von 6 bis 15 mm zu verwenden.

Es dürfen auch vollflächig oder teilflächig emaillierte Scheiben verwendet werden.

#### 2.1.1.4 Teilvorgespanntes Glas

Für das Teilvorgespannte Glas (TVG) gelten die Bestimmungen entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für Teilvorgespanntes Glas mit Bohrung.

#### 2.1.1.5 Verbund-Sicherheitsglas (VSG)

Für das VSG gelten die Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.8.

Die VSG-Scheibe muss aus mindestens zwei Scheiben nach Abschnitt 2.1.1.2, 2.1.1.3 oder 2.1.1.4 bestehen, wobei sich deren Dicken nicht um mehr als 3 mm unterscheiden dürfen. Die Nenndicke der zu verwendenden PVB-Folie muss mindestens 0,76 mm betragen. Bei Scheibendicken ab 12 mm muss die Dicke der PVB-Folie mindestens 1,52 mm betragen.

Die auf eine Plattenecke bezogene Toleranz der Lochlage der Bohrung darf maximal  $\pm 3$  mm betragen. Der Bohrlochversatz und der Plattenversatz an den Stirnkanten darf maximal 2 mm betragen.

#### 2.1.2 Punkthalter

Alle Metallteile der Punkthalter müssen aus nichtrostendem Stahl 1.4404 gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 bestehen. Die Angaben zur Festigkeitsklasse sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Hülse besteht aus dem Werkstoff Polyoximethylen (POM-CE) DIN EN ISO 1043-1 (2002-06). Die Glasdichtung besteht aus EPDM 60 Shore A.

Die Abmessungen der einzelnen Komponenten der Punkthalter haben den Angaben in den Anlagen 3 bis 5 zu entsprechen. Detailangaben zu den einzelnen Komponenten sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Verpackung, Transport, Lagerung

Der Transport der Glastafeln darf nur mit geeigneten Transporthilfen durchgeführt werden, die eine Beschädigung, besonders der Glaskanten, ausschließen. Bei Zwischenlagerung an der Baustelle sind geeignete Unterlagen zum Schutz der Glasplatten, besonders der Glaskanten, vorzusehen.



### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Glastafeln 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.

Die punktförmig gelagerte Vertikalverglasung mit Tellerhaltern ist zusätzlich auf dem Halter dauerhaft und im eingebauten Zustand sichtbar mit der Zulassungsnummer zu versehen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Glastafeln nach Abschnitt 2.1.1 sowie der Punkthalter nach Abschnitt 2.1.2 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle des Bauprodukts erfolgen. Es darf nur Teilvorgespanntes Glas verwendet werden, für welches entsprechend der zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ein Übereinstimmungsnachweis geführt wurde.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

#### 2.3.2.1 Allgemeines

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 die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

#### 2.3.2.2 Glastafeln

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Die in Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen, Kantenbeschaffenheit und die Bohrlöcher sind regelmäßig zu überprüfen.

Die Übereinstimmung der Angaben in den Übereinstimmungsnachweisen mit den Angaben in Abschnitt 2.1.1 ist zu überprüfen.

#### 2.3.2.3 Punkthalter

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

Die im Abschnitt 2.1.2 geforderten Abmessungen sind für jeden Punkthaltertyp regelmäßig zu überprüfen.

Bei den EPDM-Zwischenschichten sowie den POM-CE Hülse sind regelmäßig die Abmessungen und Kennzeichnungen insbesondere der Shore A Härte, der Alterungsangaben nach DIN 53508 und den Druckverformungsrest nach DIN ISO 815 zu überprüfen.

Der Nachweis der Einhaltung der Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 und der im Abschnitt 2.1.2 geforderten Werkstoffeigenschaften der Hülse und der elastischen Zwischenschichten ist für jeden Punkthaltertyp eines Fertigungsloses durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" nach DIN EN 10204 zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben in den Abnahmeprüfzeugnissen mit denen in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist zu überprüfen.

#### 2.3.2.4 Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung des Zulassungsgegenstandes durchzuführen sind:

Die für die Glastafeln in Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen und die Kantenbeschaffenheit sowie die Kantenbeschaffenheit und Lage der Bohrlöcher sind regelmäßig zu überprüfen.



### 2.3.2.5 Objektdokumentation

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind in Form einer Objektdokumentation 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 Objektdokumentationen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Genügen die unter Abschnitt 2.3.2.2, 2.3.2.3 und 2.3.2.4 erlangten Kontrollen nicht den Anforderungen, so sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung des Mangels zu treffen. Die Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, dürfen nicht verwendet werden und sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit verwendbaren Elementen ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Die Tragwerksplanung der punktförmig gelagerten Vertikalverglasung mit Tellerhaltern und der Unterkonstruktion ist nur von auf diesem Gebiet sachkundigen und erfahrenden Entwurfsverfassern auszuführen.

Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" sind zu beachten.

### 3.2 Entwurf

#### 3.2.1 Unterkonstruktion

Die von den Glashalterungen auf die Unterkonstruktion ausgeübten Kräfte müssen sicher von der Unterkonstruktion aufgenommen werden können. Für Entwurf und Bemessung der Unterkonstruktion gelten die Technischen Baubestimmungen.

Die Unterkonstruktionen dürfen nicht schwingungsanfällig und müssen verformungsarm sein. Hierzu sind die Anforderungen nach Abschnitt 3.3.1 (z. B. Durchbiegungsbegrenzung) zu beachten.

Bei der konstruktiven Gestaltung der Details zum Anschluss der Punkthalter an die Unterkonstruktion sind Möglichkeiten zum Ausgleich von Montagetoleranzen vorzusehen. Die Größe der vorzuhaltenden Ausgleichsmöglichkeiten ist auf die konstruktiven Gegebenheiten der Unterkonstruktion und die Abmessungen der Glastafeln abzustimmen. Der innere Teller des Punkthalters ist flächenbündig an die Unterkonstruktion anzubinden (siehe Anlage 3, 4 und 5).

#### 3.2.2 Glastafel

Kontakte zwischen Glas und anderen harten Materialien sind dauerhaft auszuschließen.

Bei monolithischen Verglasungen aus ESG-H sind die Glasränder durch konstruktive Maßnahmen (z. B. Kantenschutz) gegen Stoßbeanspruchung zu sichern.



Die Fugenbreiten müssen mindestens 10 mm betragen und sind auf die Verformungen, wie sie bei verschieblicher Lagerung auftreten würden, abzustimmen mit dem Ziel, Glas-Glas- bzw. Glas-Stahl-Kontakte auszuschließen (siehe Anlage 2).

### 3.3 Bemessung

#### 3.3.1 Bemessung der Glastafeln

Die Standsicherheits- und Durchbiegungsnachweise sind für die in den einschlägigen Technischen Baubestimmungen festgelegten Einwirkungen zu führen.

Bei den Nachweisen ist ein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben von VSG zu vernachlässigen.

Die Verformung der Glastafel zwischen zwei beliebigen Punkthaltern ist auf 1/100 des jeweiligen Abstandes zwischen den Punkthaltern zu begrenzen. Bei der Verwendung von VSG darf die Durchbiegung max. 1/70 des zugehörigen Punkthalterabstandes betragen.

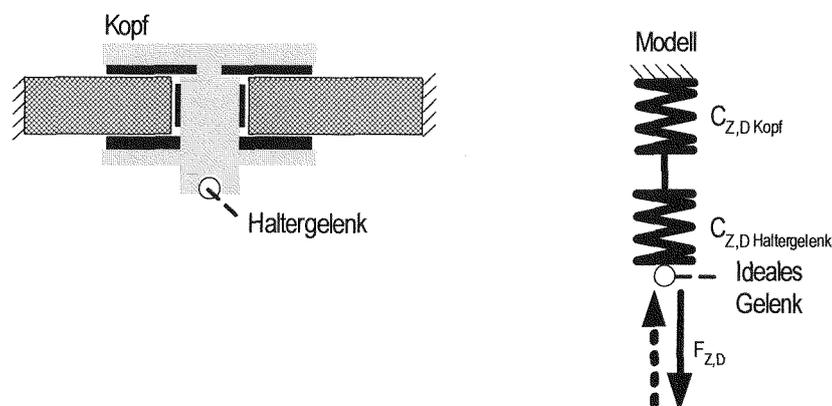
Die Berechnungen sind mit geeigneten statischen Modellen (z. B. Finite-Elemente-Methode) durchzuführen. Das gewählte System muss in der Lage sein, den Spannungs- und Verformungszustand im Glas sowie die Auflagerkräfte des Halters hinreichend genau abzubilden. Dabei sind die Glasbohrungen, Einflüsse infolge Exzentrizitäten und nachgiebigen Zwischenschichten (EPDM-Ringe) und Kontakthülse (POM-CE-Hülse) zu erfassen.

Zwischen der Glastafel und den Zwischenschichten sowie der Kontakthülse dürfen die Modelle weder Reibungs- noch Zugkräfte übertragen.

Die Eignung der zur Verwendung kommenden Modellierung des Halterbereiches muss anhand der nachfolgend genannten Schritte der Verifizierungsblätter (siehe Anlage 10 bis 27) überprüft werden.

1. Im ersten Schritt muss sichergestellt werden, dass die in dem Verifizierungsblatt 1 des jeweiligen Punkthalters unter Nr. 2 genannten Haltersteifigkeiten richtig abgebildet werden. Durch entsprechende Berechnungen mit dem zur Anwendung kommenden Haltermodell ist nachzuweisen, dass die Steifigkeiten  $c_{z,D}$  und  $c_Q$  innerhalb der angegebenen Intervalle liegen. Die Materialeingangsparameter oder das statische System sind so lange zu variieren, bis die angegebenen Grenzwerte der Nachgiebigkeiten eingehalten sind.

Bild 1: Statisches Ersatzmodell der gesamten Haltersteifigkeit infolge Zug oder Druckeinwirkung



Bevor mit der Verifizierung des Halterverhaltens in Querrichtung begonnen wird, darf die zuvor ermittelte Steifigkeit für Druck oder Zug nicht mehr verändert werden.

Hinweis: Die Anbindung des Halterkopfes an das Glas ist deutlich steifer als die Gelenksteifigkeit. Somit ist es in den meisten Fällen ausreichend, die POM-CE-Hülse mit einem Elastizitätsmodul von 3000 N/mm<sup>2</sup> anzunehmen und die gesamte Nachgiebigkeit in die Feder am Gelenk zu integrieren.



2. Im zweiten Schritt wird überprüft, ob die zur Anwendung kommende Haltermodellierung in der Lage ist, Lagerkräfte, Durchbiegungen und die Glasspannungen im Bereich der Glasbohrungen hinreichend genau zu ermitteln. Dazu ist mit der zur Anwendung kommenden Haltermodellierung das vorgegebene Symmetrieviertel einer vierpunktgestützten Verglasungskonstruktion unter der angegebenen Belastung zu berechnen (siehe Verifizierungsblatt 2 des jeweiligen Punkthalters). Die bei den Berechnungen ermittelten Auflagerreaktionen, die Durchbiegungen und die Spannungen im Glas müssen gegenüber den auf dem Verifizierungsblatt angegebenen Ergebnissen auf der sicheren Seite liegen.

Mit der nach obigen Vorgaben verifizierten Modellierung des Halterbereiches müssen auch die real zur Ausführung kommenden Verglasungen berechnet werden. Dabei sind die anerkannten Regeln für die zur Anwendung kommende Methode zu beachten.

Die statischen Nachweise sind unter Annahme einer unverschieblichen Lagerung durchzuführen, die elastischen Verformungen der Haltebolzen oder der Unterkonstruktion dürfen berücksichtigt werden. Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist von einer verschieblichen Lagerung auszugehen.

Das Haltergelenk darf als ideales Gelenk angenommen werden.

Ungünstige Effekte infolge einer linienförmigen Randversieglung (z. B. im Eckbereich von Gebäuden) sind bei den Nachweisen zu berücksichtigen.

Der Lastfall Temperatur ist zu berücksichtigen. In Anlehnung an die DIN 18516-1 sind die Grenztemperaturen von  $-20\text{ °C}$  und  $+80\text{ °C}$  anzusetzen.

Für die Bemessungsergebnisse relevante Verformungen der Unterkonstruktion sind bei den Nachweisen zu berücksichtigen.

Für den Nachweis der Lasten in Scheibenebene (z. B. Glaseigengewicht) sind zwei Lastfälle zu berechnen:

- Sämtliche Halter wirken an der Lastabtragung mit
- Als Grenzfall tragen nur zwei Halter die Lasten in Scheibenebene

Bei der Berechnung von Verglasungen aus VSG muss das Modell der Glasplatte die Summe der Biegesteifigkeiten der Einzelscheiben widerspiegeln (Anmerkung: Bei der Verwendung von Schalenelementen kann diese Forderung durch die Verwendung einer die Summe der Biegesteifigkeiten der Einzelscheiben abbildende ideale Plattendicke umgesetzt werden. Die ermittelten ideellen Spannungen müssen auf die Spannungen der Einzelscheiben umgerechnet werden.).

Die zulässige Hauptzugspannung von ESG bzw. ESG-H beträgt auch im Bohrlochbereich  $50\text{ N/mm}^2$ , von emailliertem bzw. beschichtetem ESG bzw. ESG-H  $30\text{ N/mm}^2$ . Die zulässige Hauptzugspannung von TVG beträgt auch im Bohrlochbereich  $29\text{ N/mm}^2$ , von emailliertem bzw. beschichtetem TVG  $18\text{ N/mm}^2$ .

### 3.3.2 Bemessung der Punkthalter

Die berechneten Auflagerkräfte dürfen die Bemessungswerte der Anlage 6 bis 8 nicht überschreiten. Die konstruktive Ausführung der Punkthalteranschlüsse hat so zu erfolgen, dass eine planmäßige Biegebeanspruchung der Gewindebolzen ausgeschlossen ist (siehe Hinweis im Abschnitt 3.2.1).

Die maximale Verdrehung des Haltebolzen im eingebauten Zustand darf unter Berücksichtigung der Verdrehung bei der Montage die Werte der Anlage 9 nicht überschreiten.

## 3.4 Wärmeschutz und Schallschutz

Für die Beurteilung des Schallschutzes gilt die Norm DIN 4109:1989-11.

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmedurchlasswiderstandes der Bauteile nach DIN 4108-3:2001-07 ist die punktförmig gelagerte Vertikalverglasung nicht zu berücksichtigen.



### 3.5 Brandschutz

3.5.1 Das Glas entspricht der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-4.

Das Verbund-Sicherheitsglas entspricht der Baustoffklasse A2 in Anlehnung an die DIN 4102-4.

Die Dichtungen, Fugendichtstoffe und Hülsen müssen die Mindestanforderungen, die an das Brandverhalten von Baustoffen gestellt wird, normalentflammbar nach DIN 4102-B2, erfüllen, wenn sich nicht aus anderen bauaufsichtlichen Vorschriften höhere Anforderungen an das Brandverhalten ergeben.

3.5.2 Die Feuerwiderstandsfähigkeit kann nur für die Gesamtkonstruktion bewertet werden und ist, sofern bauaufsichtlich gefordert, gesondert nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Montage

Vor Einbau sind alle Glastafeln auf Kantenverletzungen zu überprüfen. Bei Montage von monolithischen ESG-H ist diese Überprüfung stichprobenartig auch auf den montierten Zustand auszudehnen. Beschädigte Scheiben sind umgehend auszutauschen.

Die Scheiben sind zwängungsarm an der tragenden Konstruktion zu befestigen.

Während der Montage ist durch geeignete Kontrollen sicherzustellen, dass der Kontakt zwischen Glas und Metall sowie zwischen Glas und anderen harten Bauteilen dauerhaft verhindert ist. Bei Verwendung von ESG-H mit einer Einbauhöhe (Oberkante) von mehr als 8 m über Verkehrsflächen muss die Montage von einer nach den Landesbauordnungen für die Überwachung des Einbaus von punktgestützten hinterlüfteten Wandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas anerkannten Stelle überwacht werden.

Die Punkthalter sind mittels eines geeichten Drehmomentschlüssels mit einem Drehmoment von 8 Nm zu befestigen und unter Verwendung eines flüssigen Schraubensklebers (z. B. Loctite) dauerhaft zu sichern.

Die Montage ist nur von Fachleuten auszuführen, die vom Antragsteller umfassend in der Herstellung der Fassade gemäß dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geschult wurden. Die Montage ist entsprechend der Montageanleitung auszuführen. Bei der Montage darf der Haltebolzen um 3° gegenüber seiner planmäßigen Lage verdreht sein.

Die Montageüberwachung ist durch Protokolle zu dokumentieren. Die Protokolle sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

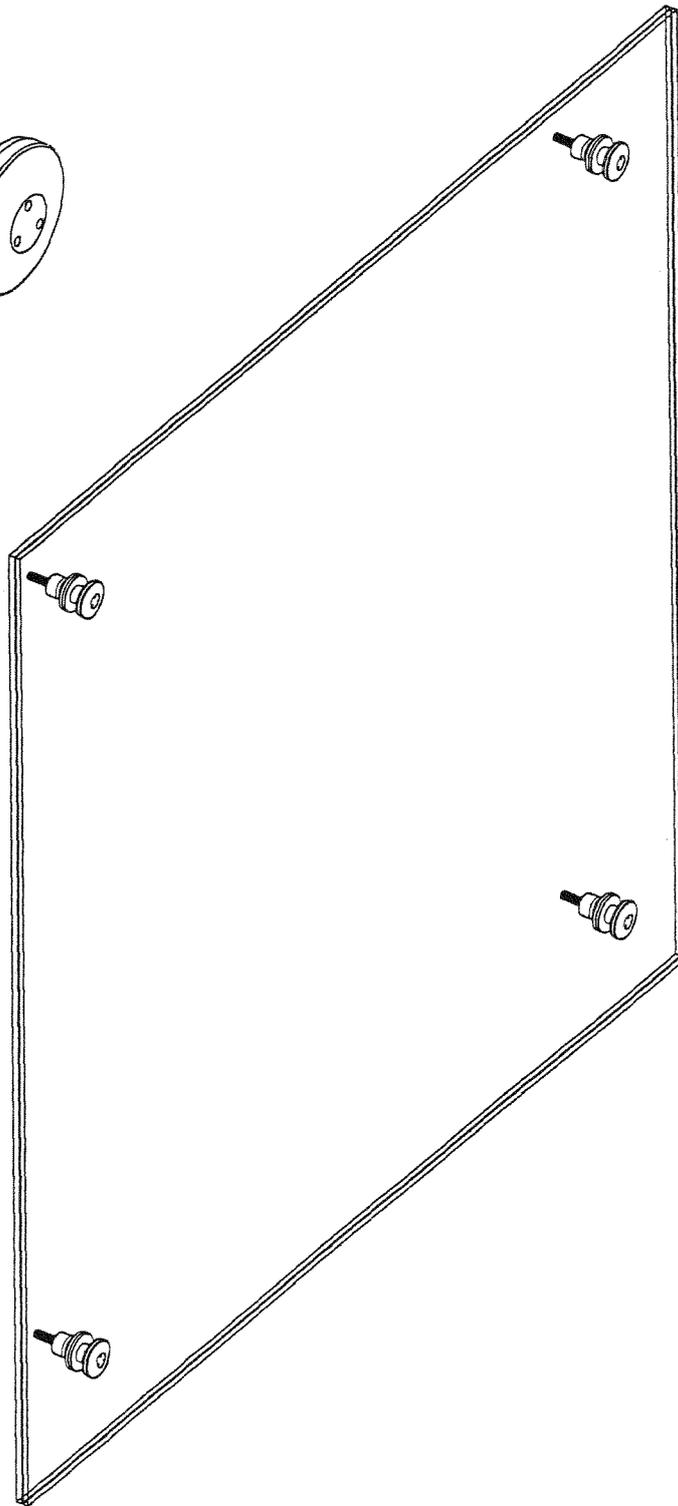
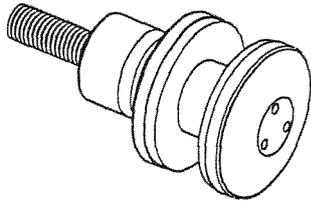
Werden ausschließlich Glasplatten aus VSG verwendet, kann die Montageüberwachung durch eine anerkannte Stelle entfallen.

Der ordnungsgemäße Zustand der Kunststoffteile der Glashalterung (Alterungsbeständigkeit, Schutz des Gelenkes vor Verschmutzung) ist im Abstand von höchstens 10 Jahren durch einen Sachkundigen stichprobenartig zu überprüfen.

Henning

Beglaubigt





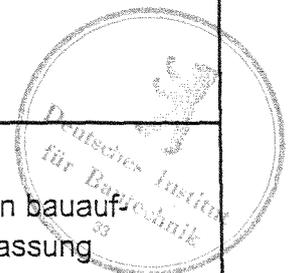
Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

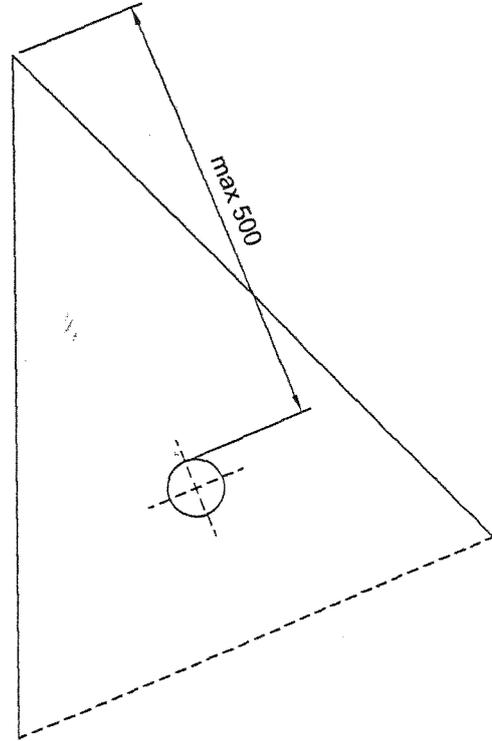
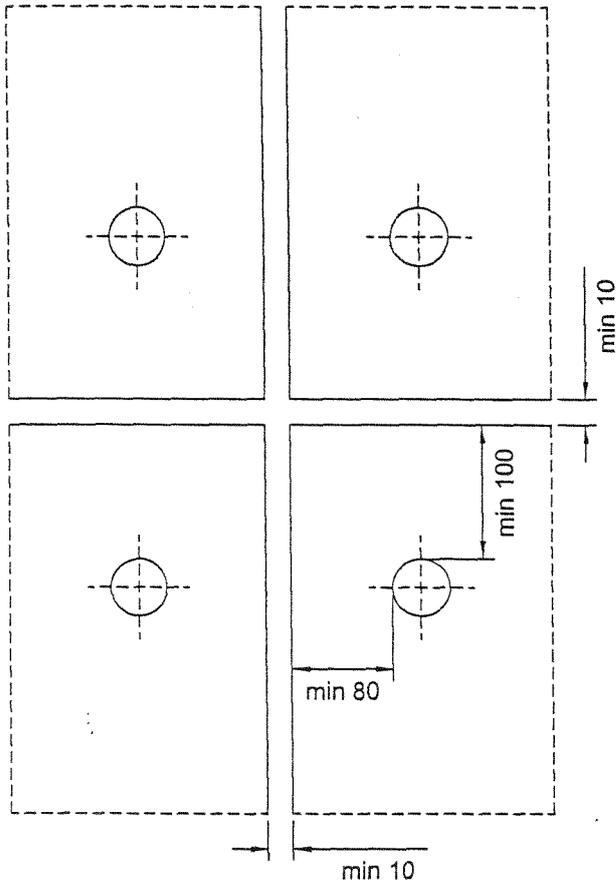
Anlage 1  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005



# Bohrlochrandabstände und Fugenbreite

alle Maße in mm



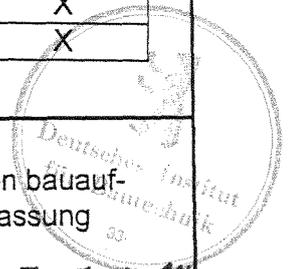
Durchmesser der Glasbohrungen

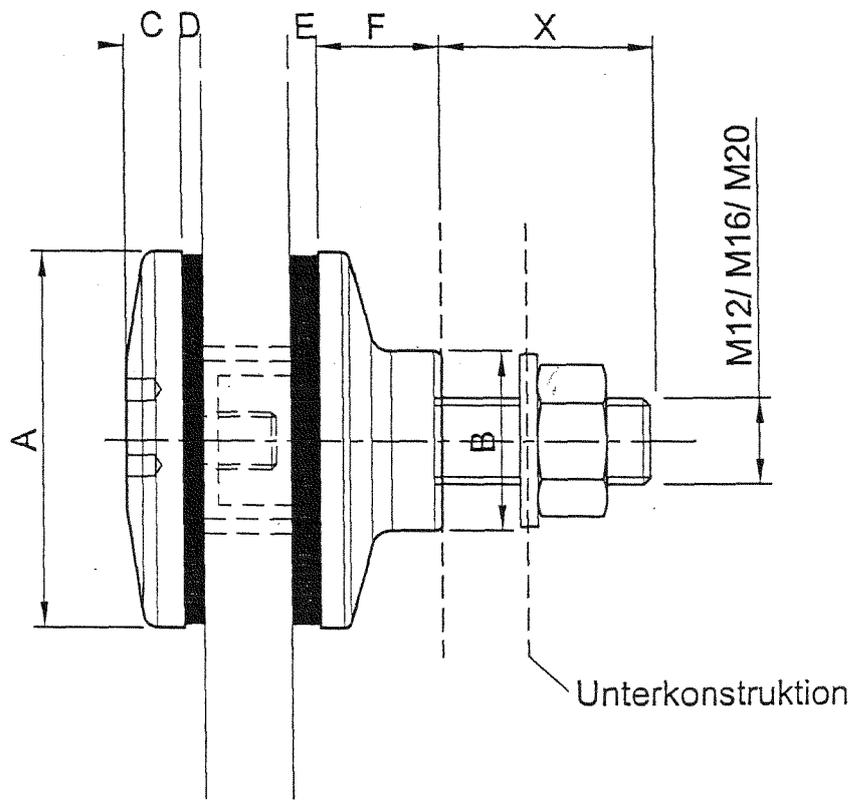
Punkthalter	Ø 25 <sup>±1</sup>	Ø 35 <sup>±1</sup>
17 155 5 65	X	
17 055 5 65	X	
17 006 5 65		X
17 105 5 65	X	
17 185 5 65	X	
17 005 5 65		X
17 230 5 65	X	
17 231 5 65		X
17 232 5 65		X

Antragsteller:  
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Bohrlochrandabstände  
und Fugenbreite

Anlage 2  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung  
Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005





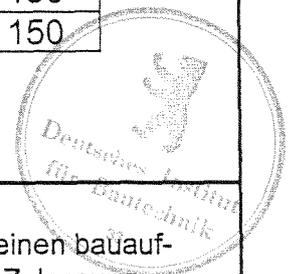
Punkthalter	Abmessung in mm						
	A	B	C	D	E	F	X
17 155 5 65	52	25	8	3	4	10 - 100	15 - 150
17 055 5 65	68	25	8	3	4	10 - 100	15 - 150

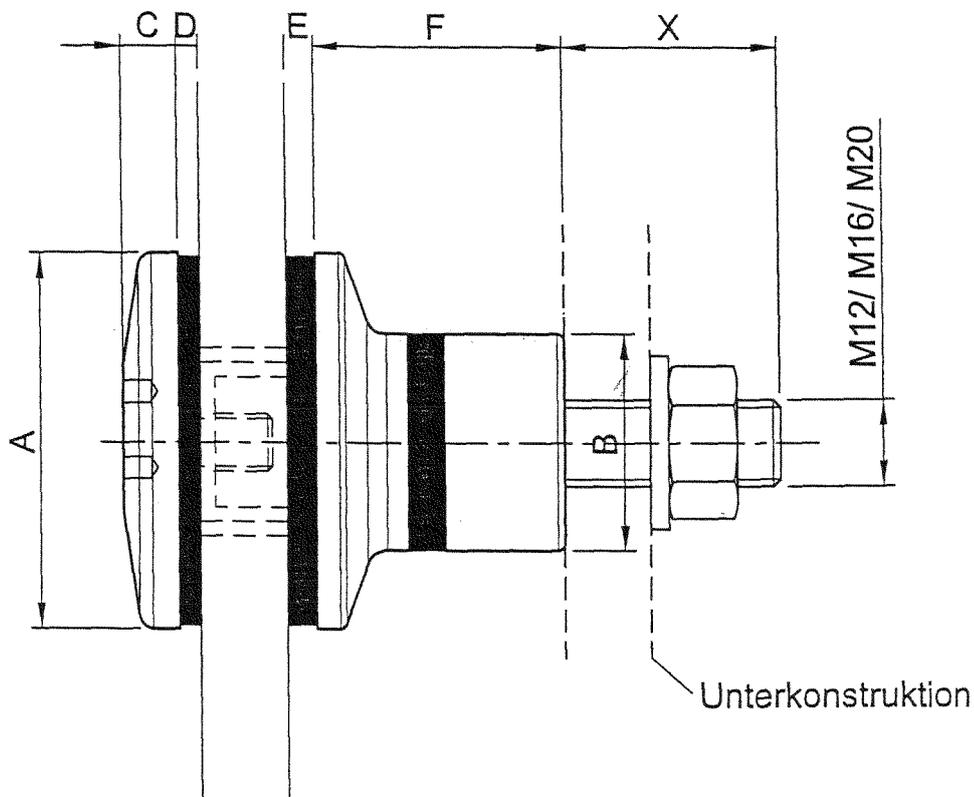
Antragsteller:  
 SWS  
 Gesellschaft für Glas-  
 baubeschläge mbH  
 Friedrich Engels-Str. 12  
 51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
 Punktgehaltene Verglasung  
 mit SWS Tellerhalter  
 Geometrie der starren  
 Tellerhalter  
 17 155 5 65 und 17 055 5 65

Anlage 3  
 zur allgemeinen bauauf-  
 sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
 vom : 10.11.2005





Punkthalter	Abmessung in mm						
	A	B	C	D	E	F	X
17 006 5 65	68	30	8	3	4	35 - 100	15 - 150
17 105 5 65	52	30	8	3	4	35 - 100	15 - 150
17 185 5 65	45	30	8	3	4	35 - 100	15 - 150
17 005 5 65	80	30	8	3	4	35 - 100	15 - 150

Antragsteller:  
 SWS  
 Gesellschaft für Glas-  
 baubeschläge mbH  
 Friedrich Engels-Str. 12  
 51545 Waldbröl

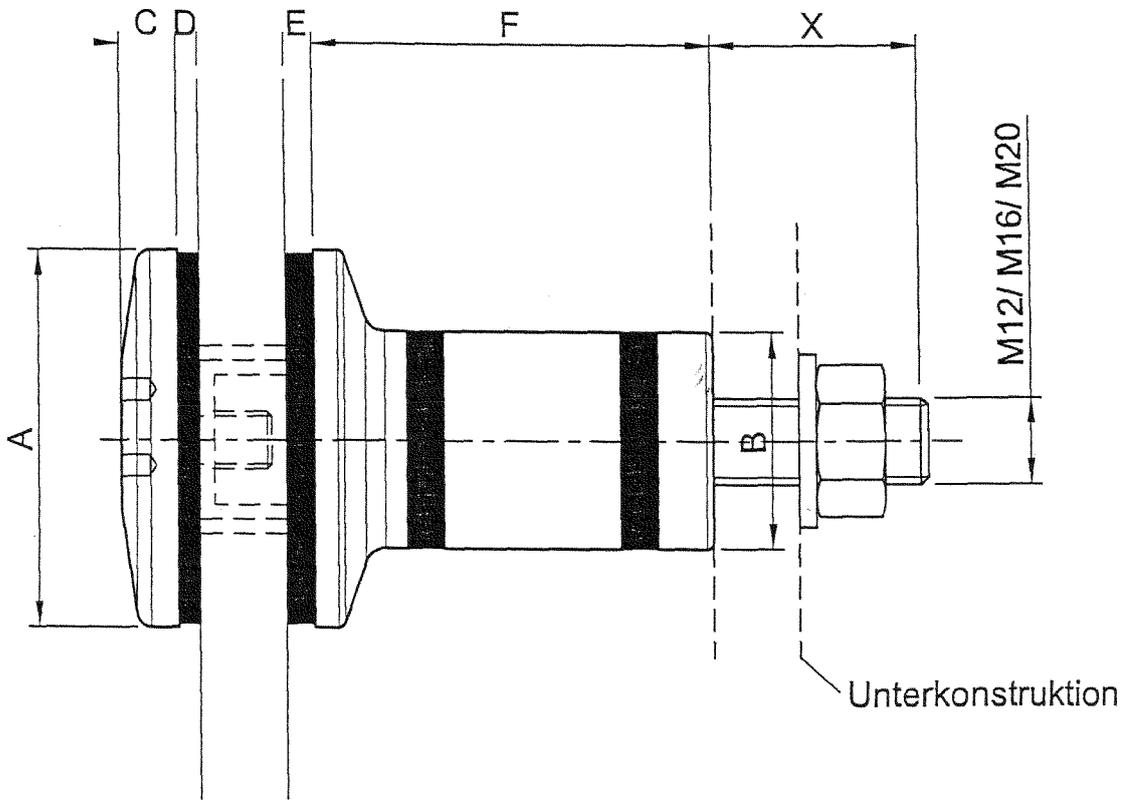
Zulassungsgegenstand:  
 Punktgehaltene Verglasung  
 mit SWS Tellerhalter

Geometrie der einfach-  
 gelenkigen Tellerhalter  
 17 006 5 65, 17 105 5 65,  
 17 185 5 65, 17 005 5 65

Anlage 4  
 zur allgemeinen bauauf-  
 sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
 vom : 10.11.2005





Punkthalter	Abmessung in mm						
	A	B	C	D	E	F	X
17 230 5 65	52	30	8	3	4	56 - 100	15 - 150
17 231 5 65	68	30	8	3	4	56 - 100	15 - 150
17 232 5 65	80	30	8	3	4	56 - 100	15 - 150

Antragsteller:  
 SWS  
 Gesellschaft für Glas-  
 baubeschläge mbH  
 Friedrich Engels-Str. 12  
 51545 Waldbröl

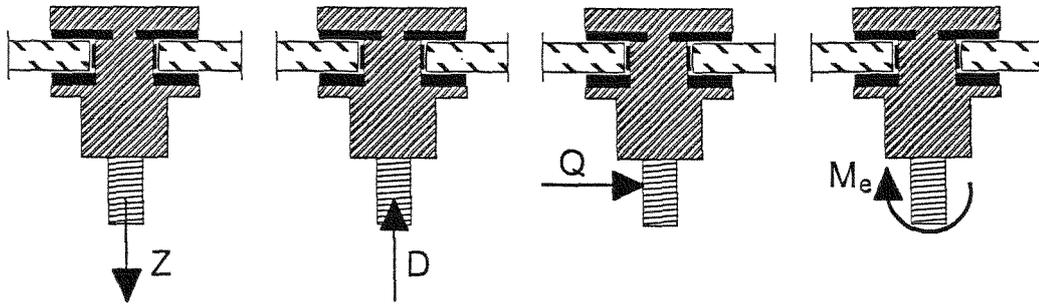
Zulassungsgegenstand:  
 Punktgehaltene Verglasung  
 mit SWS Tellerhalter  
 Geometrie der doppel-  
 gelenkigen Tellerhalter  
 17 230 5 65, 17 231 5 65,  
 17 232 5 65

Anlage 5  
 zur allgemeinen bauauf-  
 sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
 vom : 10.11.2005



## Zulässige Lasten der aufgesetzten starren Punkthalter



Punkt- halter	Einwirkung unter Zug		Einwirkung unter Druck		Querkrafteinwirkung	Momenteneinwirkung
	bei 20°C	bei 80°C	bei 20°C	bei 80°C		
17 155 5 65	5.360 N	4.020 N	5.360 N	4.020 N	3.000 N	193.629 Nmm
17 055 5 65	5.360 N	4.020 N	5.360 N	4.020 N	3.000 N	253.207 Nmm



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

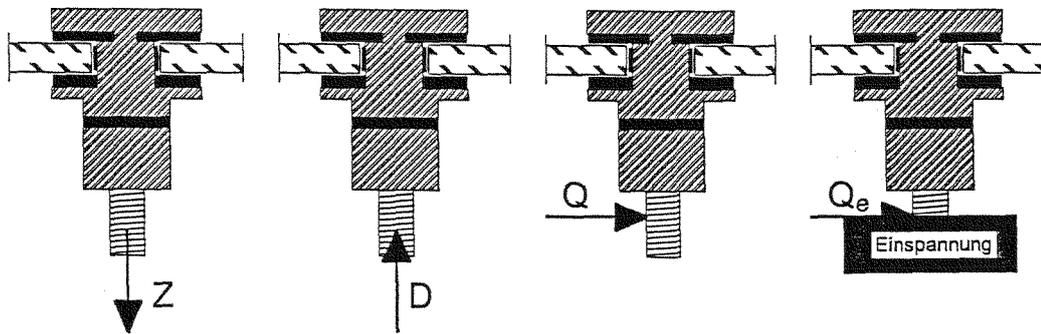
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Zulässige Lasten der  
aufgesetzten starren  
Punkthalter

Anlage 6

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

## Zulässige Lasten der aufgesetzten Einfach- Gelenkpunkthalter



Punkt- halter	Einwirkung unter Zug bei 20°C bei 80°C	Einwirkung unter Druck bei 20°C bei 80°C	Querkrafteinwirkung	Querkrafteinwirkung bei Einspannung
17 006 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	2.940 N	11.600 N
17 105 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	3.480 N	8.610 N
17 185 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	3.350 N	6.910 N
17 005 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	3.160 N	9.650 N

Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

Zulässige Lasten der  
aufgesetzten Einfach-  
Gelenkpunkthalter

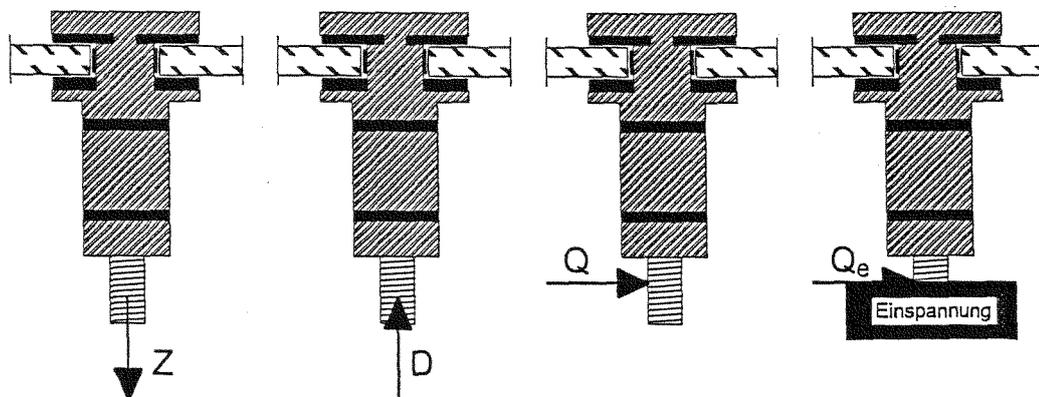
Anlage 7

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005



## Zulässige Lasten der aufgesetzten Doppel- Gelenkpunkthalter



Punkt- halter	Einwirkung unter Zug bei 20°C bei 80°C	Einwirkung unter Druck bei 20°C bei 80°C	Querkrafteinwirkung	Querkrafteinwirkung bei Einspannung
17 230 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	3.460 N	3.620 N
17 231 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	4.370 N	2.390 N
17 232 5 65	5.400 N 4.050 N	5.400 N 4.050 N	4.400 N	6.190 N



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

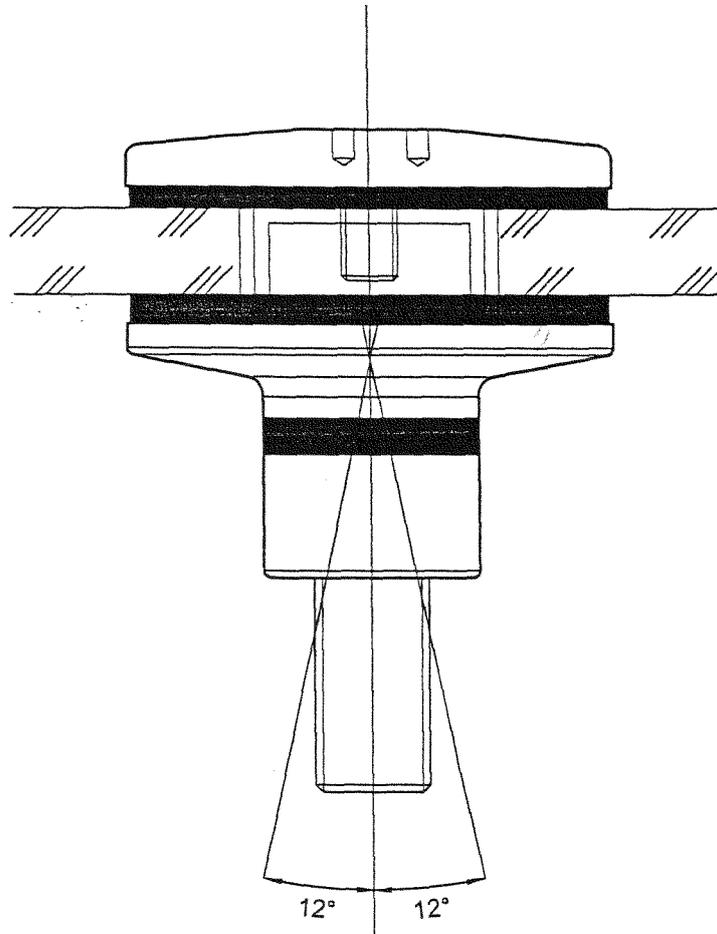
Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

Zulässige Lasten der  
aufgesetzten Doppel-  
Gelenkpunkthalter

Anlage 8  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

## Maximale Verdrehung des Halterbolzens $\pm 12^\circ$



Ausnahmen:

17 185 5 65  $\pm 8,7^\circ$   
17 005 5 65  $\pm 5,8^\circ$



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Maximale Verdrehung  
des Halterbolzens

Anlage 9

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

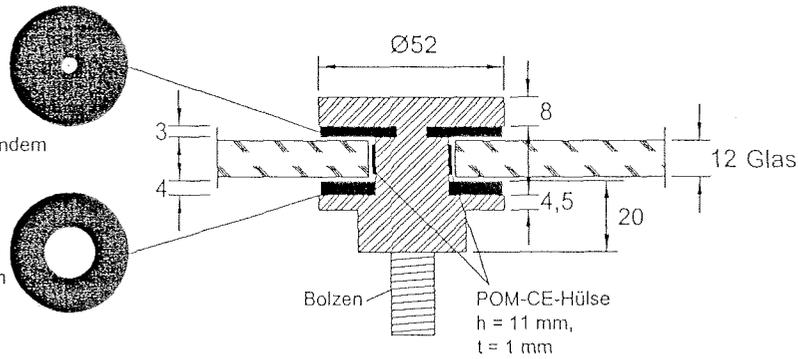
# 1. Geometrie / 17 155 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

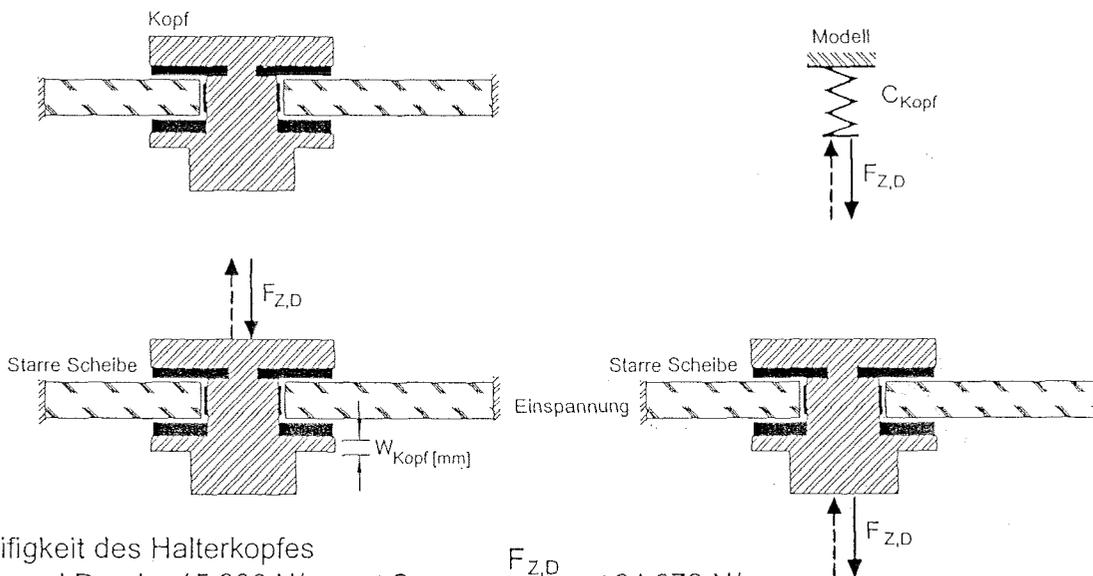
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 18 mm; t = 4 mm



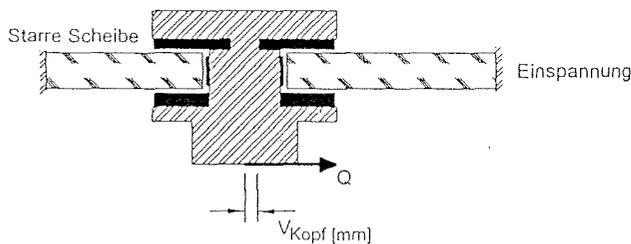
## 2. Haltersteifigkeit / 17 155 5 65

### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $15.386 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{w_{\text{Kopf}}} \leq 24.372 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $2.406 \text{ N/mm} \leq C_Q$  \*

\* Die Steifigkeit des  
Punkthalterbolzens darf  
berücksichtigt werden

Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

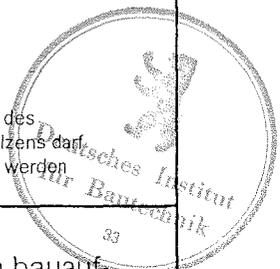
Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter | 17 155 5 65

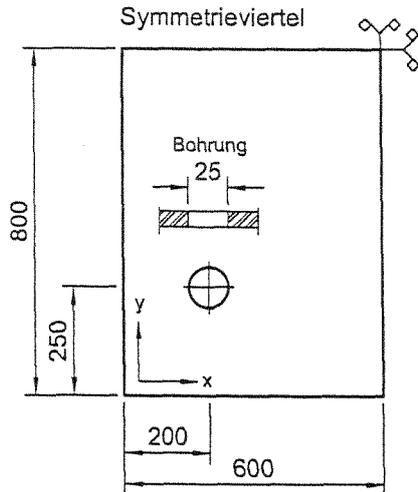
Anlage 10

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: **Z-70.2-114**  
vom **10.11.2005**

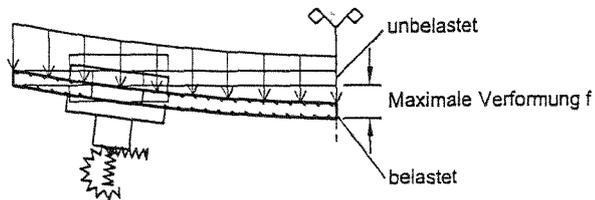
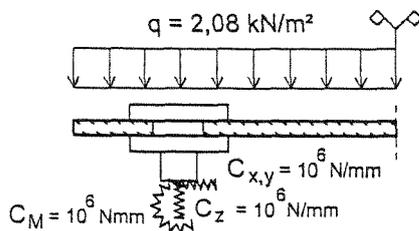


### 3. Modellverifizierung / 17 155 5 65



alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



$C_M, C_{x,y}, C_z$  : Zusätzliche Lagersteifigkeit für die Modellverifizierung

### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$M_x$ [Nmm]	$M_y$ [Nmm]	res. $M_{x,y}$ [Nmm]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} = 24.372$ N/mm	$C_Q = 2.406$ N/mm	-107,7	-322,1	339,6	3.603,4	1.214,6	3.802,6	20,2	-3,0
$C_{z,D} = 15.386$ N/mm	$C_Q = 2.406$ N/mm	-89,7	-271,5	286,0	3.039,1	1.006,4	3.201,4	19,6	-3,1



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 155 5 65

Anlage 11

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

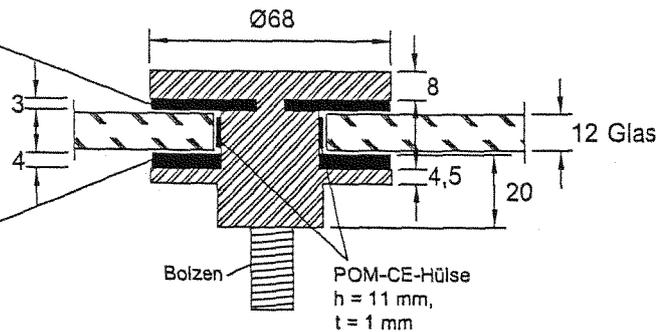
# 1. Geometrie / 17 055 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

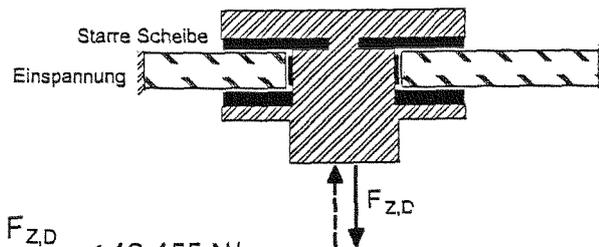
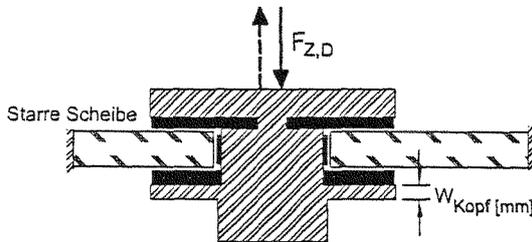
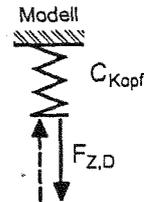
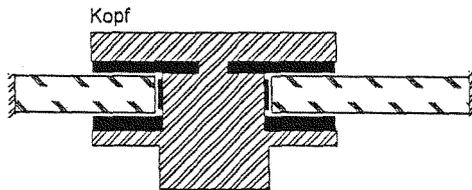
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 18 mm; t = 4 mm



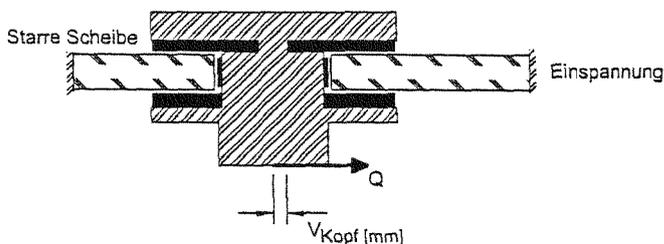
## 2. Haltersteifigkeit / 17 055 5 65

### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $28.143 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 42.455 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $4.844 \text{ N/mm} \leq C_Q$  \*

\* Die Steifigkeit des  
Punkthalterbolzens darf  
berücksichtigt werden

Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

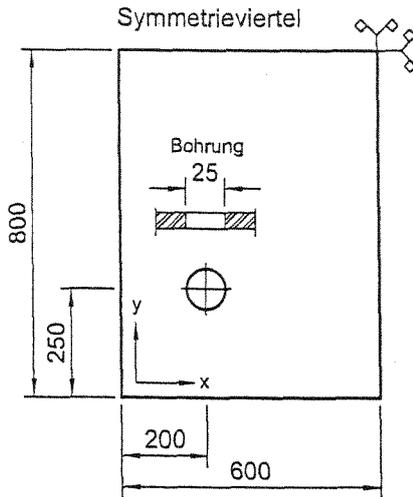
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter 17 055 5 65

Anlage 12

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

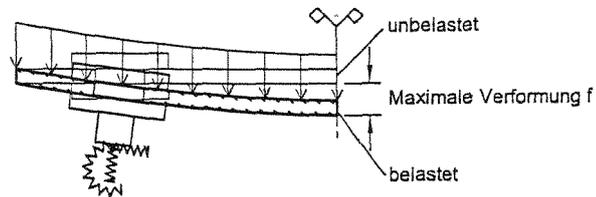
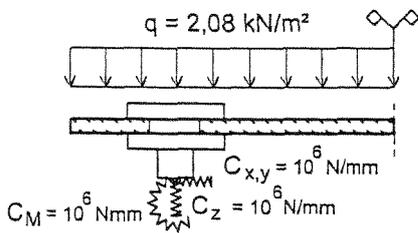
Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

### 3. Modellverifizierung / 17 055 5 65



alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



$C_M, C_{x,y}, C_z$  : Zusätzliche Lagersteifigkeit für die Modellverifizierung

### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$M_x$ [Nmm]	$M_y$ [Nmm]	res. $M_{x,y}$ [Nmm]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,b} =$ 42.455 N/mm	$C_Q = 4.844$ N/mm	-220,4	-616,9	655,1	3.861,0	1.389,8	4.103,6	19,1	-2,8
$C_{z,b} =$ 28.143 N/mm	$C_Q = 4.844$ N/mm	-197,0	-559,4	593,0	3.501,2	1.240,6	3.714,5	18,7	-2,9



Antragsteller:  
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 055 5 65

Anlage 13  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung  
Zulassung-Nr.: Z - 70.2 - 114  
vom : 10.11.2005

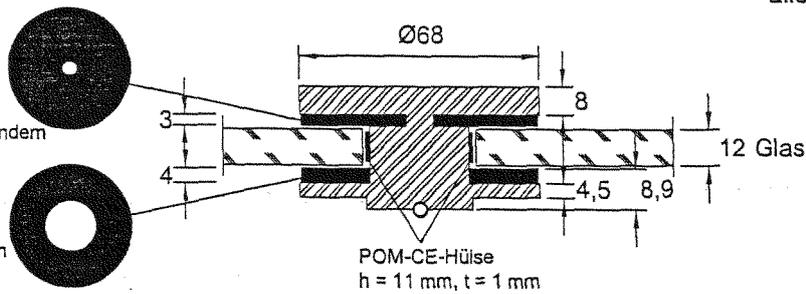
# 1. Geometrie / 17 006 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

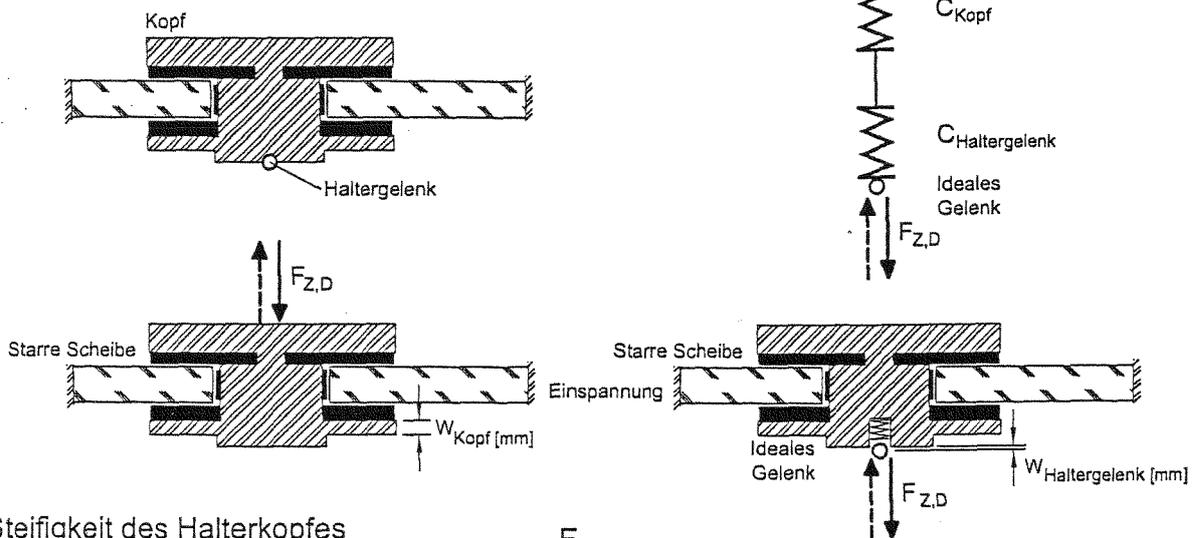
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 28 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 006 5 65

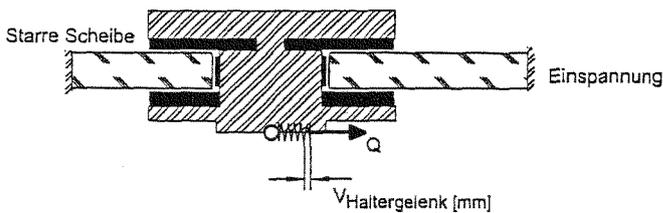
### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $28.143 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 42.455 \text{ N/mm}$

Steifigkeit der Feder am Gelenk  
Zug und Druck  $1.592 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Haltergelenk}}} \leq 3.015 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft

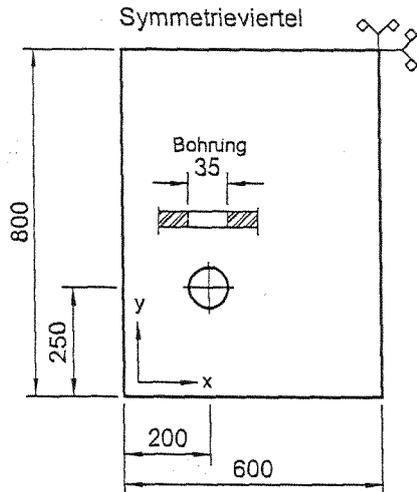


Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $430 \text{ N/mm} \leq C_Q *$

\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden

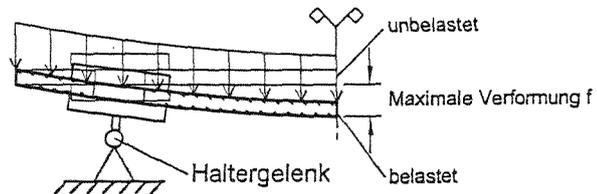
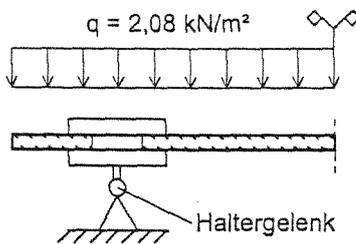
<p>Antragsteller: SWS Gesellschaft für Glas- baubeschläge mbH Friedrich Engels-Str. 12 51545 Waldbröl</p>	<p>Zulassungsgegenstand: Punkthaltene Verglasung mit SWS Tellerhalter  Verifizierungsblatt 1 Punkthalter 17 006 5 65</p>	<p>Anlage 14 zur allgemeinen bauauf- sichtlichen Zulassung  Zulassung-Nr.: Z-70.2-114 vom : 10.11.2005</p>
---	--	--

### 3. Modellverifizierung / 17 006 5 65



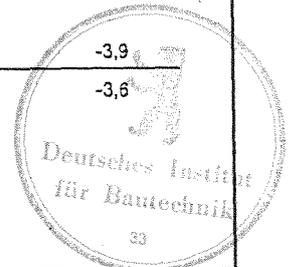
alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} =$ 42.455 N/mm	$C_Q = 430$ N/mm	1.592	-14,4	-47,1	49,2	13,3	-3,9
		3.015	-14,4	-47,1	49,2	13,3	-3,6
$C_{z,D} =$ 28.143 N/mm	$C_Q = 430$ N/mm	1.592	-14,4	-47,0	49,2	13,4	-3,9
		3.015	-14,4	-47,0	49,2	13,4	-3,6



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 006 5 65

Anlage 15  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

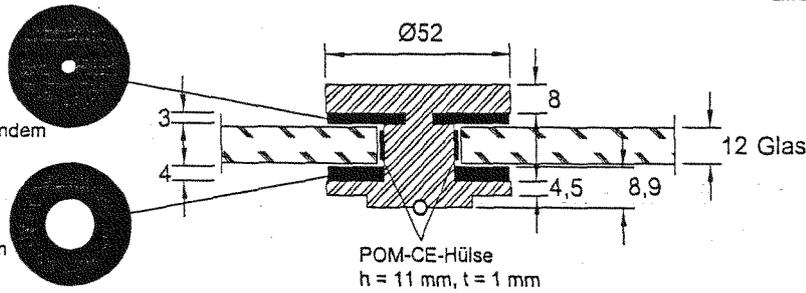
# 1. Geometrie / 17 105 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

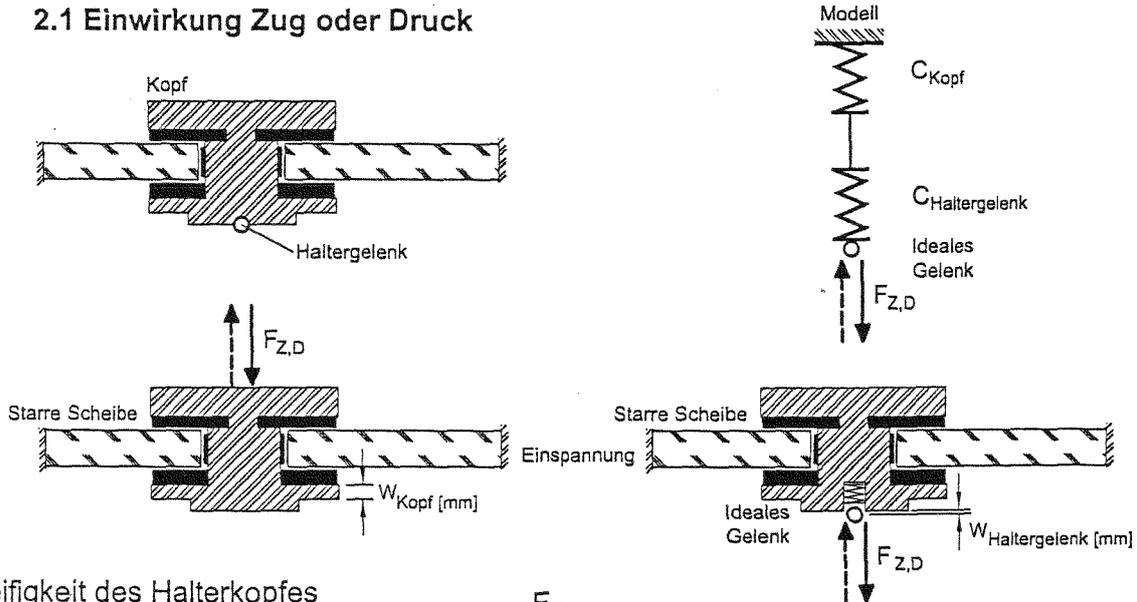
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 20 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 105 5 65

### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



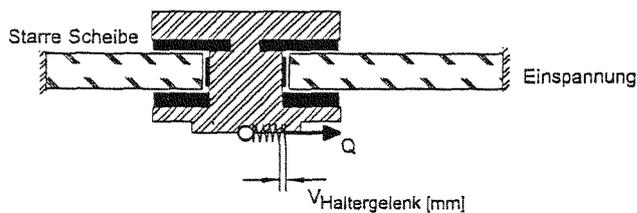
Steifigkeit des Halterkopfes

$$\text{Zug und Druck } 15.386 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{w_{Kopf}} \leq 24.372 \text{ N/mm}$$

Steifigkeit der Feder am Gelenk

$$\text{Zug und Druck } 1.592 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{w_{Haltergelenk}} \leq 3.015 \text{ N/mm}$$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



$$\text{Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung } 344 \text{ N/mm} \leq C_Q *$$

\* Die Steifigkeit des  
Punkthalterbolzens darf  
berücksichtigt werden

Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

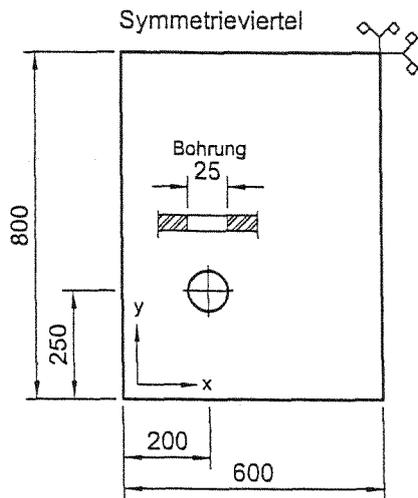
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter 17 105 5 65

Anlage 16

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

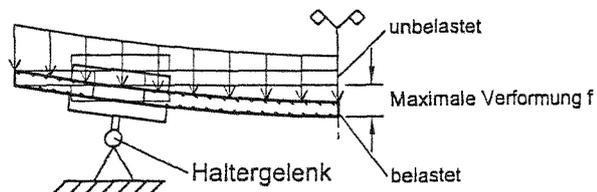
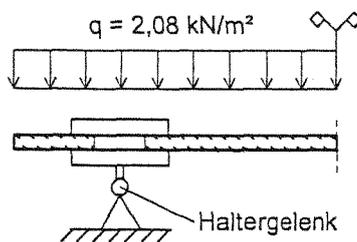
Zulassung-Nr.: Z - 70.2-114  
vom : 10.11.2005

### 3. Modellverifizierung / 17 105 5 65



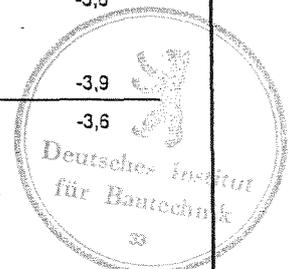
alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} = 24.372$ N/mm	$C_Q = 344$ N/mm	1.592	-11,5	-37,6	39,3	15,9	-3,9
		3.015	-11,5	-37,6	39,3	15,9	-3,6
$C_{z,D} = 15.386$ N/mm	$C_Q = 344$ N/mm	1.592	-11,5	-37,5	39,2	16,0	-3,9
		3.015	-11,5	-37,5	39,2	16,0	-3,6



Antragsteller:  
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 105 5 65

Anlage 17  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

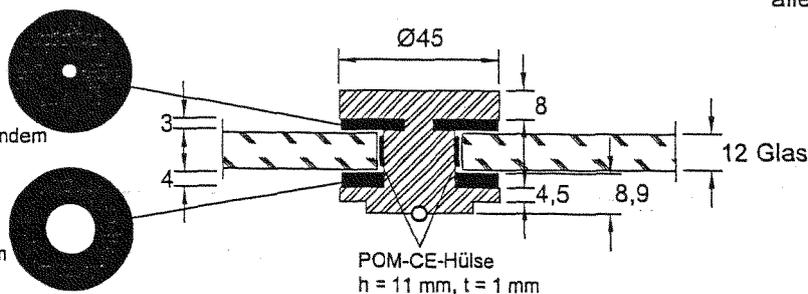
# 1. Geometrie / 17 185 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 44 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

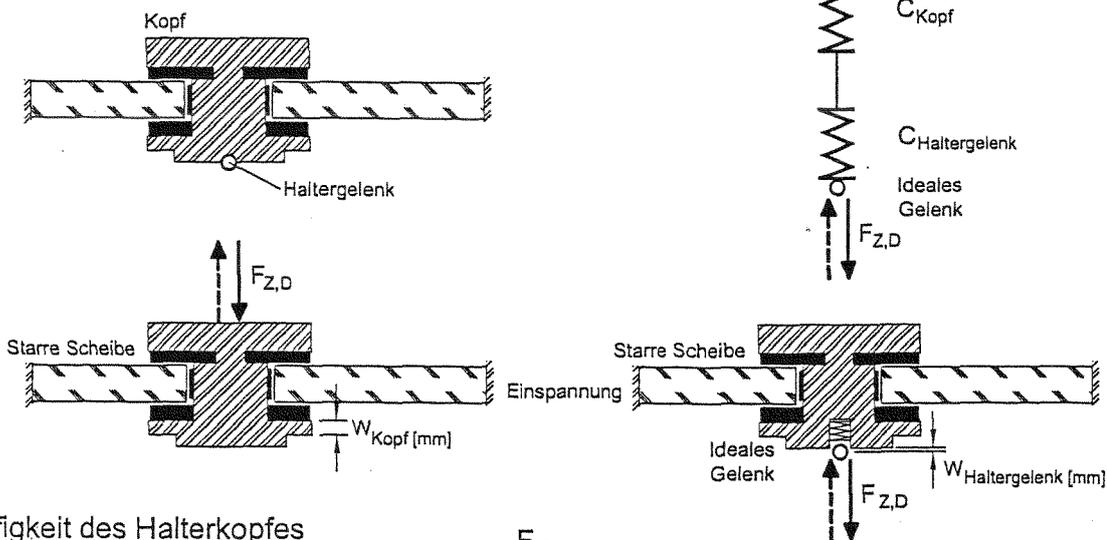
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 44 mm;  
Di = 20 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 185 5 65

### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



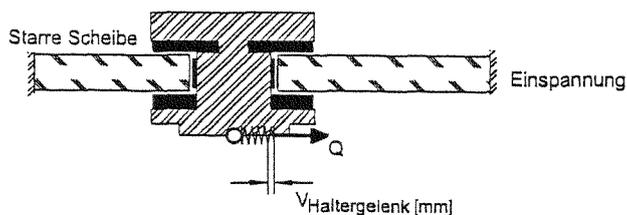
Steifigkeit des Halterkopfes

$$\text{Zug und Druck } 10.892 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{w_{Kopf}} \leq 18.003 \text{ N/mm}$$

Steifigkeit der Feder am Gelenk

$$\text{Zug und Druck } 1.592 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{w_{Haltergelenk}} \leq 3.015 \text{ N/mm}$$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $310 \text{ N/mm} \leq C_Q$  \*

\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden

Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

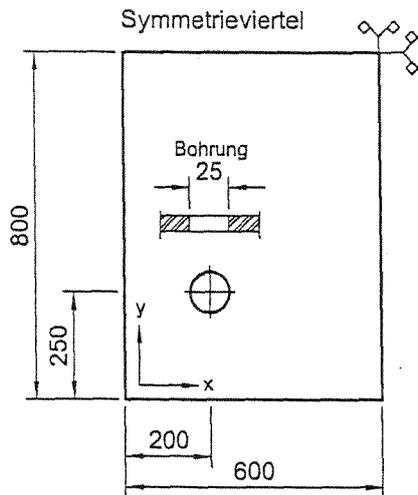
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter 17 185 5 65

Anlage 18

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

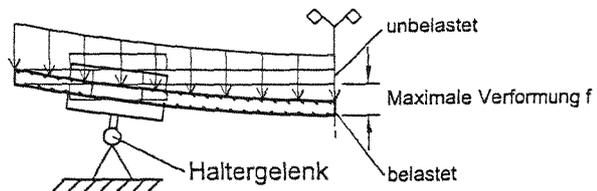
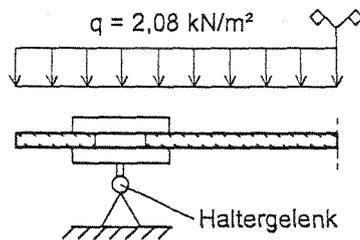
Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

### 3. Modellverifizierung / 17 185 5 65



alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} = 18.003$ N/mm	$C_Q = 310$ N/mm	1.592	-10,3	-33,8	35,4	17,2	-3,9
		3.015	-10,3	-33,8	35,4	17,2	-3,6
$C_{z,D} = 10.892$ N/mm	$C_Q = 310$ N/mm	1.592	-10,3	-33,7	35,3	17,2	-4,0
		3.015	-10,3	-33,7	35,3	17,2	-3,7



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 185 5 65

Anlage 19

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-119  
vom 10.11.2005

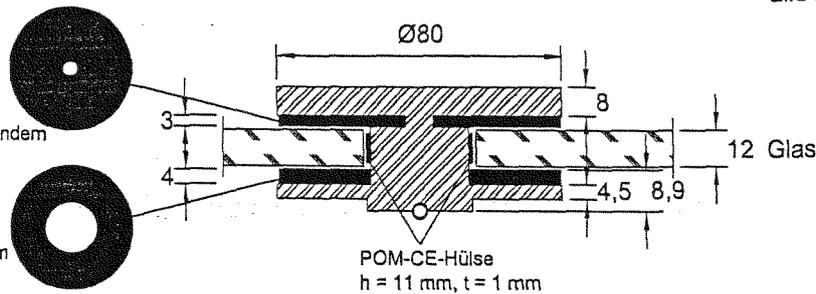
# 1. Geometrie / 17 005 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 79 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

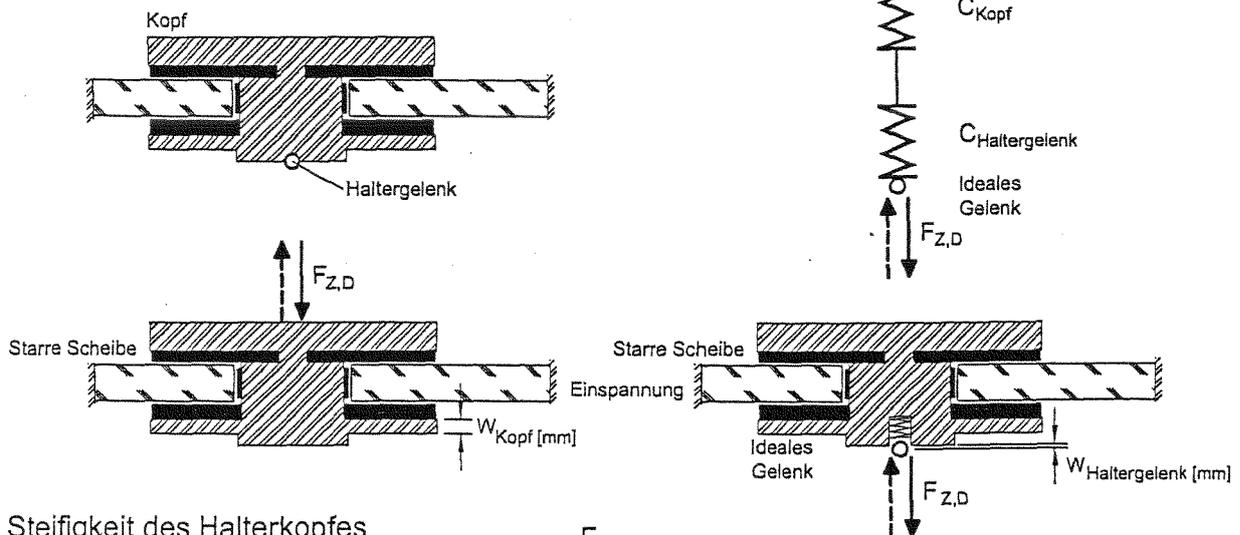
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 79 mm;  
Di = 28 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 005 5 65

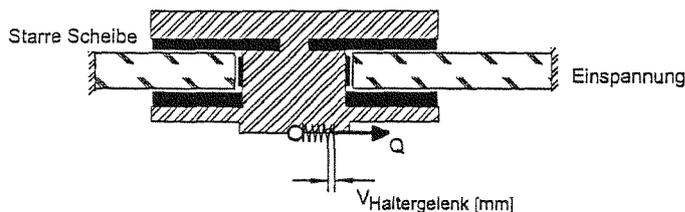
### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $39.981 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 59.235 \text{ N/mm}$

Steifigkeit der Feder am Gelenk  
Zug und Druck  $1.592 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Haltergelenk}}} \leq 3.015 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $396 \text{ N/mm} \leq C_Q *$

\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden

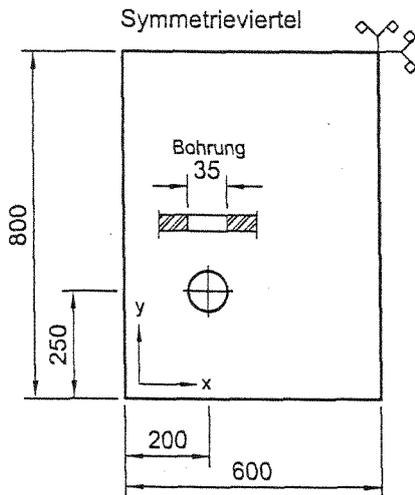
Antragsteller:  
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter 17 005 5 65

Anlage 20  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

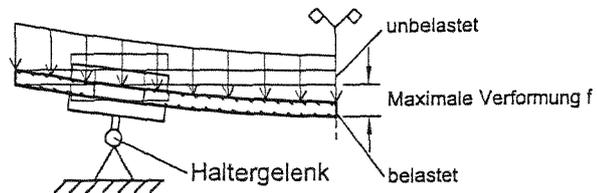
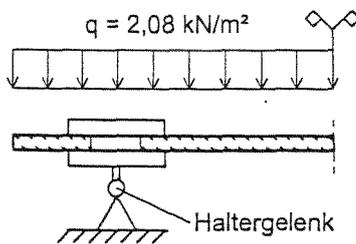
Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

### 3. Modellverifizierung / 17 005 5 65



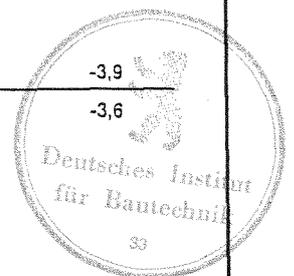
alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} =$ 59.235 N/mm	$C_Q = 396$ N/mm	1.592	-13,3	-43,5	45,5	12,3	-3,9
		3.015	-13,3	-43,5	45,5	12,3	-3,6
$C_{z,D} =$ 39.981 N/mm	$C_Q = 396$ N/mm	1.592	-13,3	-43,5	45,5	12,4	-3,9
		3.015	-13,3	-43,5	45,5	12,4	-3,6



Antragsteller:  
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 005 5 65

Anlage 21  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

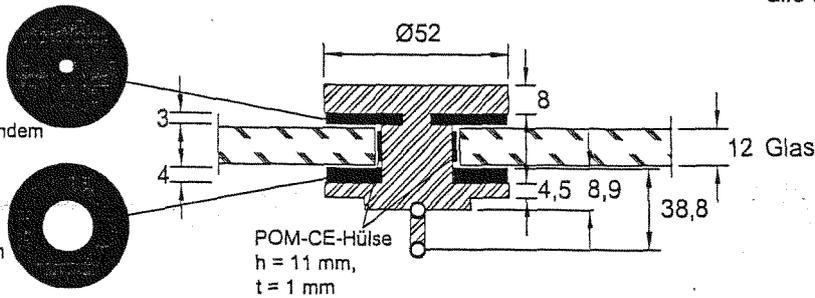
# 1. Geometrie / 17 230 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

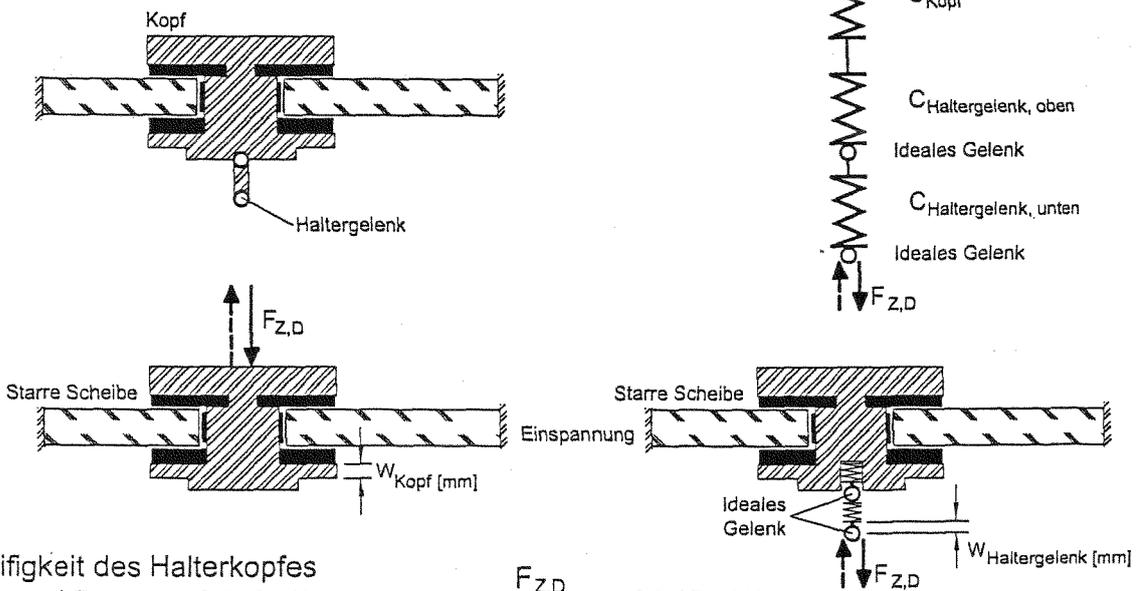
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 51 mm;  
Di = 20 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 230 5 65

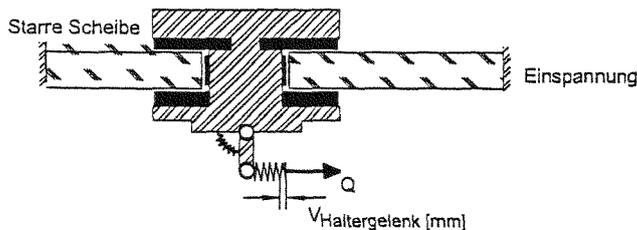
### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $15.386 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 24.372 \text{ N/mm}$

Steifigkeit der Feder am Gelenk oben, sowie am Gelenk unten  
Zug und Druck  $2.020 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{W_{\text{Haltergelenk o,u}}} \leq 4.574 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



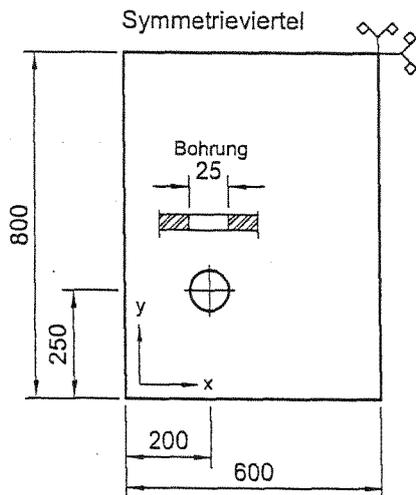
Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $308 \text{ N/mm} \leq C_Q *$



\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden

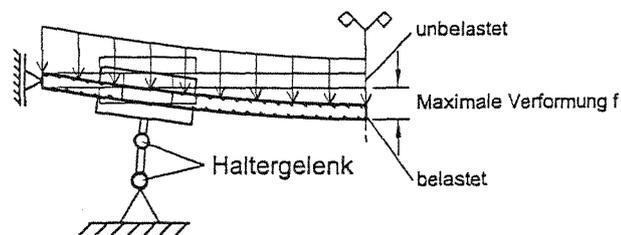
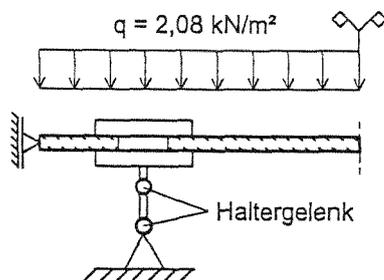
<p>Antragsteller: SWS Gesellschaft für Glas- baubeschlüge mbH Friedrich Engels-Str. 12 51545 Waldbröl</p>	<p>Zulassungsgegenstand: Punktgehaltene Verglasung mit SWS Tellerhalter  Verifizierungsblatt 1 Punkthalter 17 230 5 65</p>	<p>Anlage 22 zur allgemeinen bauauf- sichtlichen Zulassung  Zulassung-Nr.: Z - 70.2-114 vom : 10.11.2005</p>
---	--	--

### 3. Modellverifizierung / 17 230 5 65



alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D, o,u}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} =$ 24.372 N/mm	$C_q = 308$ N/mm	2.020	-10,4	-33,8	35,4	15,0	-4,3
		4.574	-10,4	-33,8	35,4	15,0	-3,7
$C_{z,D} =$ 15.386 N/mm	$C_q = 308$ N/mm	2.020	-10,3	-33,8	35,3	15,1	-4,3
		4.574	-10,3	-33,8	35,3	15,1	-3,8



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 230 5 65

Anlage 23  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

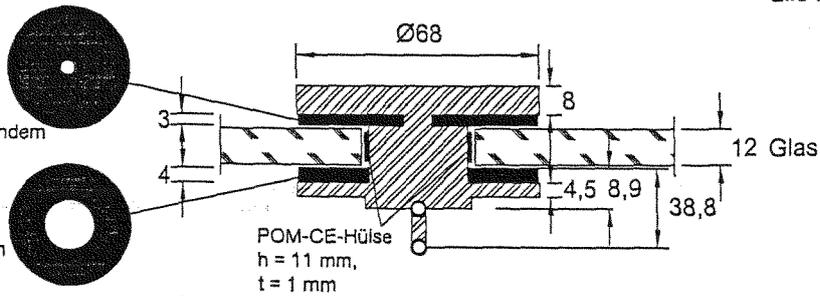
# 1. Geometrie / 17 231 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

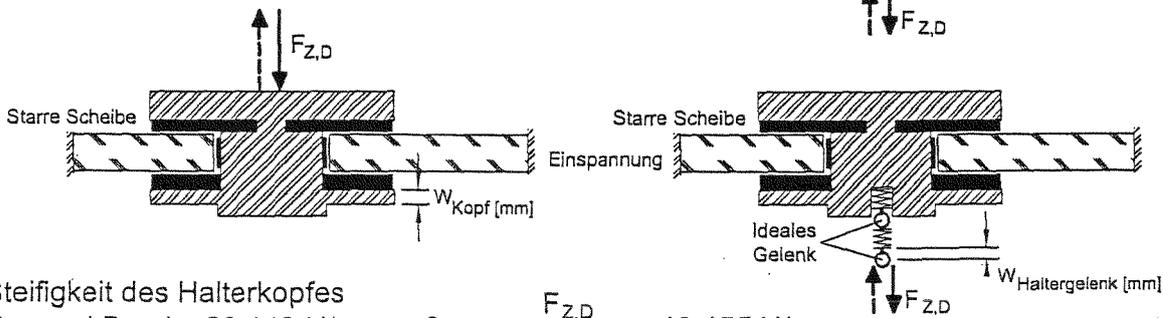
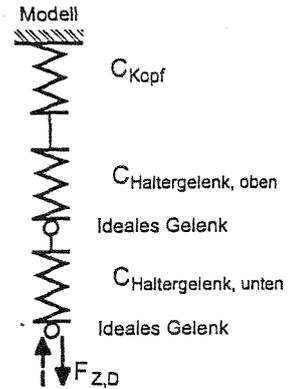
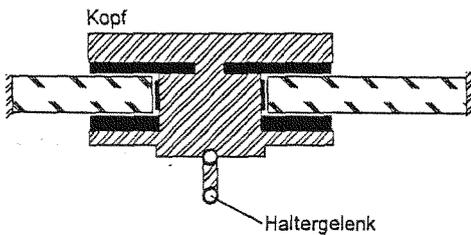
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 67 mm;  
Di = 28 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 231 5 65

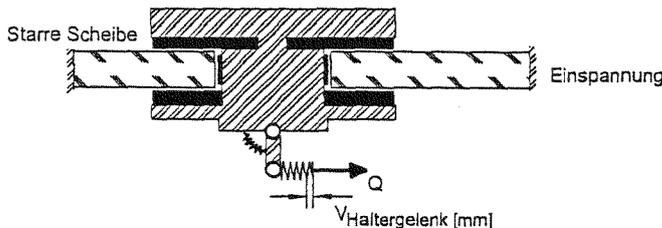
### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $28.143 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 42.455 \text{ N/mm}$

Steifigkeit der Feder am Gelenk oben, sowie am Gelenk unten  
Zug und Druck  $2.020 \text{ N/mm} \leq C_{z,D} = \frac{F_{z,D}}{W_{\text{Haltergelenk o,u}}} \leq 4.574 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



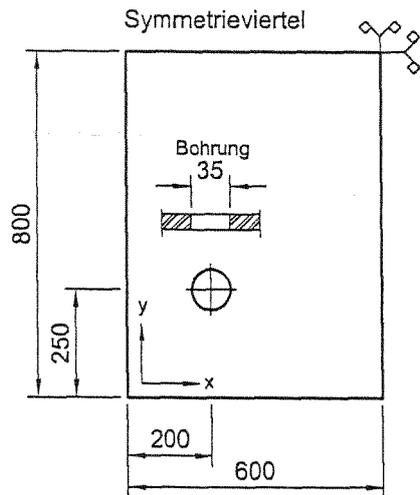
Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $371 \text{ N/mm} \leq C_q$  \*

\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden



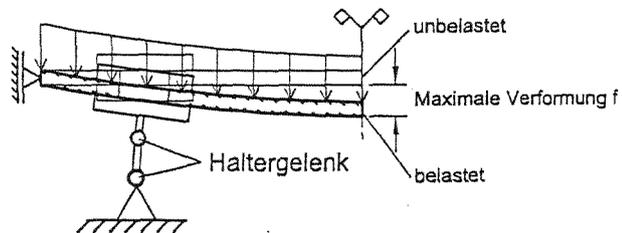
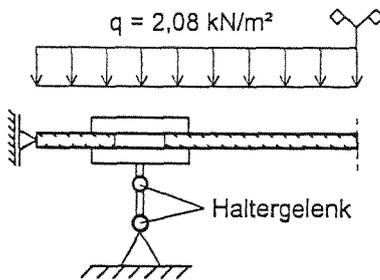
<p>Antragsteller: SWS Gesellschaft für Glas- baubeschläge mbH Friedrich Engels-Str. 12 51545 Waldbröl</p>	<p>Zulassungsgegenstand: Punkthaltene Verglasung mit SWS Tellerhalter  Verifizierungsblatt 1 Punkthalter 17 231 5 65</p>	<p>Anlage 24 zur allgemeinen bauauf- sichtlichen Zulassung  Zulassung-Nr.: Z-70.2-114 vom : 10.11.2005</p>
---	--	--

### 3. Modellverifizierung / 17 231 5 65



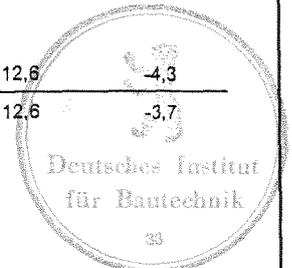
alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D, o,u}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} =$ 42.455 N/mm	$C_Q = 371$ N/mm	2.020	-12,5	-40,7	42,6	12,5	-4,3
		4.574	-12,5	-40,7	42,6	12,5	-3,7
$C_{z,D} =$ 28.143 N/mm	$C_Q = 371$ N/mm	2.020	-12,4	-40,7	42,6	12,6	-4,3
		4.574	-12,4	-40,7	42,6	12,6	-3,7



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:

Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 231 5 65

Anlage 25

zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom : 10.11.2005

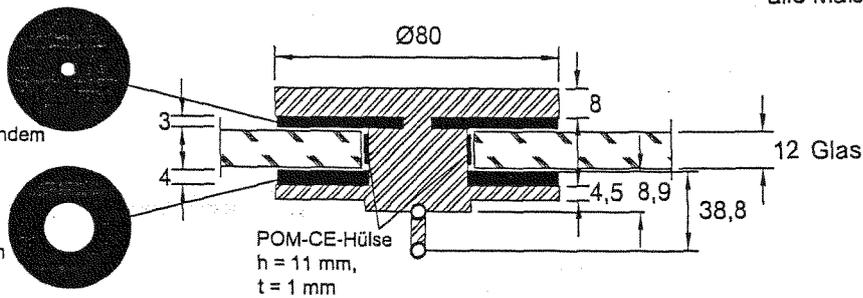
# 1. Geometrie / 17 232 5 65

alle Maße in mm

EPDM  
Da = 79 mm;  
Di = 8 mm; t = 3 mm

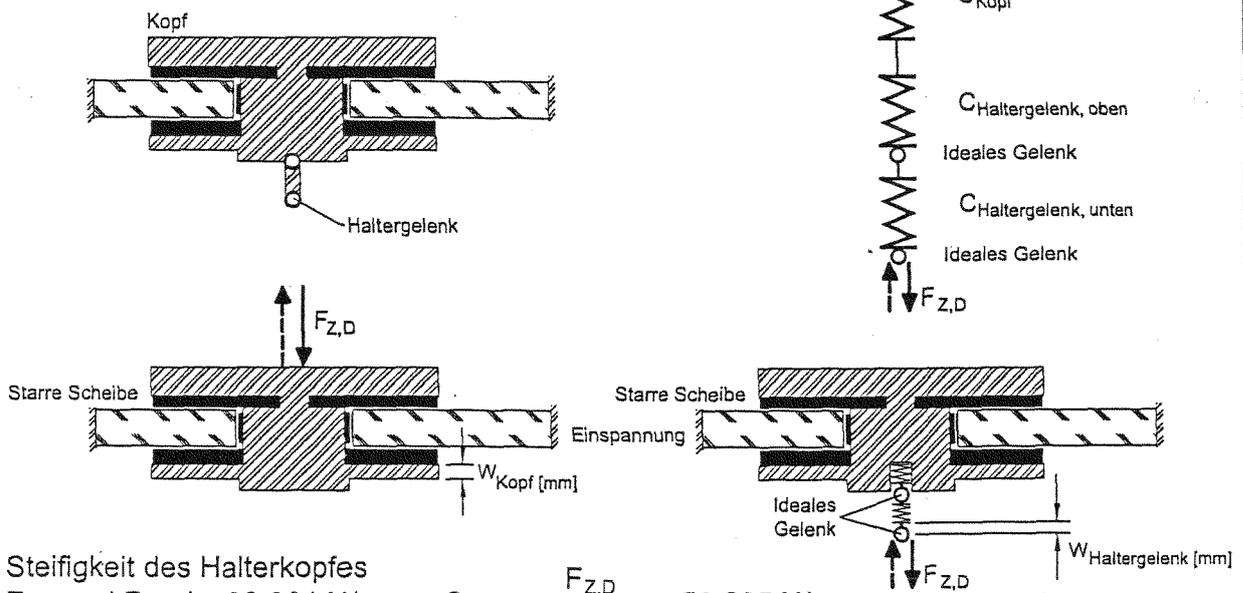
Halter aus nichtrostendem  
Stahl 1.4404

EPDM  
Da = 79 mm;  
Di = 28 mm; t = 4 mm



## 2. Haltersteifigkeit / 17 232 5 65

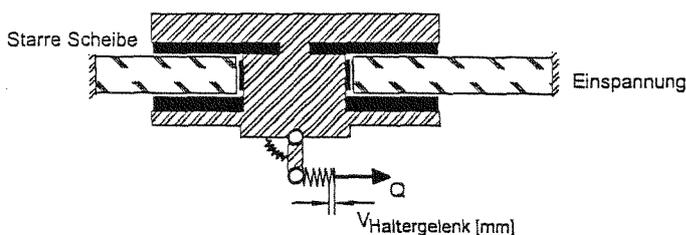
### 2.1 Einwirkung Zug oder Druck



Steifigkeit des Halterkopfes  
Zug und Druck  $39.981 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{W_{\text{Kopf}}} \leq 59.235 \text{ N/mm}$

Steifigkeit der Feder am Gelenk oben, sowie am Gelenk unten  
Zug und Druck  $2.020 \text{ N/mm} \leq C_{Z,D} = \frac{F_{Z,D}}{W_{\text{Haltergelenk o,u}}} \leq 4.574 \text{ N/mm}$

### 2.2 Einwirkung Querkraft



Steifigkeit bei Querkrafteinwirkung  $388 \text{ N/mm} \leq C_Q *$

\* Die Steifigkeit des Punkthalterbolzens darf berücksichtigt werden.



Antragsteller:

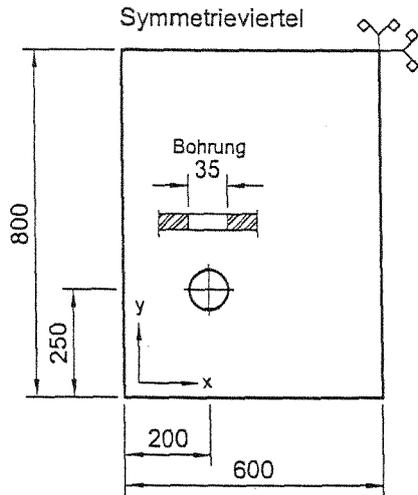
SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punkthaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter  
Verifizierungsblatt 1  
Punkthalter 17 232 5 65

Anlage 26  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

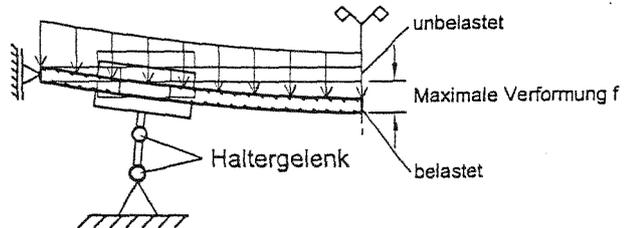
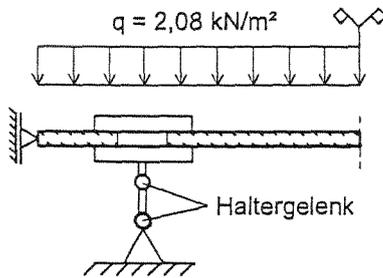
Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom 10.11.2005

### 3. Modellverifizierung / 17 232 5 65



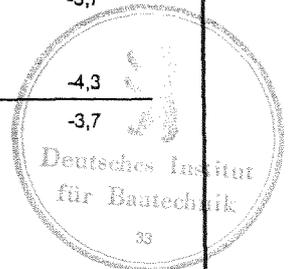
alle Maße in mm

Glasplatte	
Größe B x H	1.200 mm x 1.600 mm
Dicke t	12 mm
Elastizitätsmodul E	70.000 [N/mm <sup>2</sup> ]
Querkontraktionszahl $\mu$	0,23
Flächenlast q	2,08 [kN/m <sup>2</sup> ]



### Ergebnisse der Modellverifizierung

		$C_{z,D,0,u}$ [N/mm]	$F_x$ [N]	$F_y$ [N]	res. $F_{x,y}$ [N]	$\sigma$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f [mm]
$C_{z,D} =$ 59.235 N/mm	$C_Q = 388$ N/mm	2.020	-13,1	-42,7	44,6	11,5	-4,2
		4.574	-13,1	-42,7	44,6	11,5	-3,7
$C_{z,D} =$ 39.981 N/mm	$C_Q = 388$ N/mm	2.020	-13,0	-42,6	44,6	11,6	-4,3
		4.574	-13,0	-42,6	44,6	11,6	-3,7



Antragsteller:

SWS  
Gesellschaft für Glas-  
baubeschläge mbH  
Friedrich Engels-Str. 12  
51545 Waldbröl

Zulassungsgegenstand:  
Punktgehaltene Verglasung  
mit SWS Tellerhalter

Verifizierungsblatt 2  
Punkthalter 17 232 5 65

Anlage 27  
zur allgemeinen bauauf-  
sichtlichen Zulassung

Zulassung-Nr.: Z-70.2-114  
vom 10.11.2005