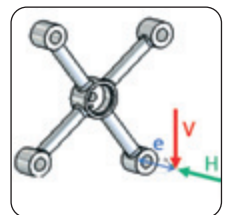
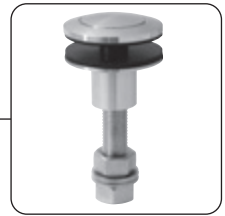
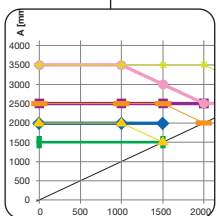


Inhalt | content

■ Bemessung und Sicherheit design and safety	
Sicherheit bei punktgehaltenen Verglasungen 448-449	
safety of point-fixed glazing	
Mögliche Fassadenaufbauten 450-453	
possible facade constructions	
Richtig planen plan correctly	
• Planungsabläufe im Vergleich comparison of planning processes 454	
• Planungssicherheit von Anfang an! 455	
Security in planning from the very beginning!	
Windlasten bei Fassadenkonstruktionen 456-457	
facade constructions and wind load	
Sicherheit Fassadenpunkthalter 458	
safety of facade point fixings	
Richtig planen plan correctly	
• Ablauf des Nachweises how to obtain verification 459	
• Statikhilfe Verifizierungsverfahren 460	
static calculation verification method	
• Statikhilfe Bemessungsdiagramme 461	
static calculation support - dimensioning tables	
• Bemessungsdiagramme dimensioning tables 462-463	
• Belastungswerte und Bemessungsdiagramme kurz erklärt 464	
brief explanation of load values and dimensioning tables	
• Beispiel zur Anwendung der Bemessungsdiagramme 465	
example of how to use the dimensioning tables	
Leichtes Verbauen von Fassaden easy facade installation 466	
Detail-Übersicht der Fassaden-Punkthalter 467	
detailed overview of facade point fixings	
Richtig planen plan correctly 468	
Tragfähigkeit der Spider- und Lite-Arme 469	
load-bearing capacity of spider and Lite arms	
Checkliste für die Verbauung einer Fassade 470-471	
Richtig planen nach DIN 18516-T4 472	
How to plan right according to DIN 18516-T4	
Dubai-Fassadenhalter Dubai facade fixings 473	
Mit der TRPV richtig planen 474-475	
plan correctly with the technical rules for the measurement and installation of glazing with punctiform supports	
Zustimmung im Einzelfall individual approval 476-477	
Windfang, Überkopf- und Vertikalverglasung 478-479	
windscreen - overhead and vertical glazing	
Sonderlösungen special solutions 480	
Anwendungen applications 481-485	



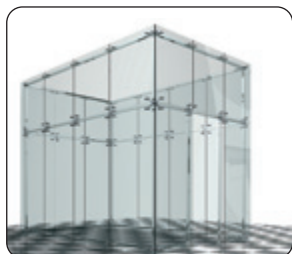


- Bemessung und Sicherheit bei Punkthaltern
design and safety of point fixings



Sicherheit bei punktgehaltenen Verglasungen | safety of point-fixed glazing

- Fassadenkonstruktionen leicht gemacht | facade constructions easily done



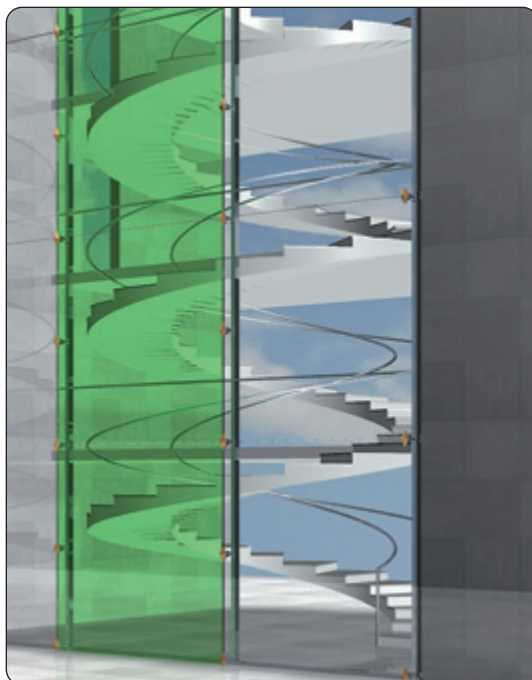
- Raucherkabine mit Fassadenpunktthaltern und Lite smoking booth with facade point fixings and Lite

Unsere Punkthalter für punktgehaltene Konstruktionen sind für eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten einsetzbar. Ob mit Licht durchflutete Treppenhäuser, Eingangsbereiche mit großzügiger Tageslichtnutzung oder moderner Fassadenbau – die Punkthalter von P+S überzeugen durch Form und Funktion. Moderne Produktionstechniken sichern eine kontinuierliche Fertigungsqualität bis ins kleinste Detail.

Our point fixings for point-fixed designs can be used in a wide range of applications. Be it a well-lit staircase, entrance area with ample use of natural light or a modern facade - P+S point fixings provide the right shape and function. High-tech production techniques guarantee consistently high production quality, right down to the smallest detail.



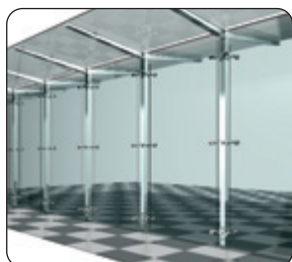
- Fahrstuhlschacht mit Fassadenpunktthaltern und Lite lift shaft with facade point fixings and Lite



- Fassade mit Dubai, verbaubar nach DIN 18516-T4 facade with Dubai, assembly according to DIN 18516-T4



- Fassade mit TRAV-Halter, verbaubar nach TRPV facade with TRAV-fixture, assembly according to TRPV



- Bushäuschen mit SSH bus shelter with SSH



Sicherheit bei punktgehaltenen Verglasungen | safety of point-fixed glazing

■ Konstruieren leicht gemacht | constructions easily done



KURZ | IN BRIEF

Hohe Anforderungen werden an die Sicherheit von punktgehaltenen Fassaden gestellt. Wir testen unsere Produkte Inhouse und durch unabhängige Prüfinstitute. High standards must be met in relation to the safety of point-fixed facades. Our products are tested in-house and by independent testing institutes.



So gekennzeichnete Punkthalter haben eine AbZ und können ohne weitere Nachweise verwendet werden. Die Bemessung erfolgt einfach mittels Bemessungsdiagrammen oder mit einer statischen Berechnung.

Point fixings with this symbol have national technical approval (AbZ) and can be used without any further verification. The dimensioning is worked out using dimensioning tables or a static calculation.



Mit TRPV (Technische Regeln für die Bemessung und Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen) gekennzeichnete Produkte entsprechen dieser eingeführten Vorschrift oder weichen nicht wesentlich ab. Sie können ohne weitere Nachweise verwendet werden. Der Anwendungsbereich ist sehr eingeschränkt, da z. B. für die Punkthalter in der Regel eine AbZ erforderlich ist. Eine statische Berechnung ist erforderlich. Unser Dubai-Halter ist konform mit der TRPV. | Products labelled with TRPV (Technical rules for the measurement and installation of glazing with punctiform supports) either comply with this regulation or only deviate slightly from it. They can be used without further verifications. However, the field of application is very limited, e.g. national technical approval (AbZ) is usually required for point fixings. A static calculation is required. Our Dubai fixing complies with the TRPV.



Die DIN 18516-T4 gilt für hinterlüftete Außenwandverkleidungen aus ESG-H. Die Lagerung des Glases ist punktförmig ohne Bohrungen. Es ist bei Einhalten der Anwendungsbedingungen keine Zustimmung im Einzelfall erforderlich! Unser Dubai-Halter ist konform mit der DIN 18516-T4. | DIN 18516-T4 applies to rear-ventilated external wall cladding made of tempered safety glass that has undergone heat soak testing. The glass is point-fixed without borings. Individual approval is not required if the conditions of use are adhered to. Our Dubai fixing complies with DIN 18516-T4.



Die TRAV (Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen) regeln die Verbauung von Verglasungen, die zur Absturzsicherung dienen. So beschränkt sich hier z. B. die Anwendung von punktförmig gelagerten Scheiben (Kategorie C1) auf den Innenbereich. Die Befestigung der Glasfüllung erfolgt über Punkthalter mit verschiedenen Tellerdurchmessern. | The TRAV (Technical rules for the use of safety barrier glazing) regulate the construction of such glazing. The use of point-fixed panels (category C1) is restricted by this to interior areas, for example. The glass infill is mounted using point fixings with different plate diameters.



Diese Kennzeichnung besagt, dass für das betreffende Produkt eine ZiE (Zustimmung im Einzelfall) erforderlich ist, die bei der Bauaufsichtsbehörde auf Antrag erteilt wird. Bei der Antragsstellung unterstützen wir Sie gerne mit den erforderlichen Unterlagen. In einigen Bundesländern existiert eine sogenannte „Bagatellregelung“, was eine formelle Einreichung der ZiE erspart.

This symbol indicates that individual approval (ZiE), which is granted by building authorities upon application, is needed for this product. We would be pleased to support you with the documents needed when applying for approval. In some federal German states, so called "bagatelle regulations" exist, which means that a formal application for individual approval is not required.

Mögliche Fassadenaufbauten | possible facade constructions

■ Konstruktionen mit unseren Punkthaltern | constructions with our point fixings

„Kleine“ Fassaden | „small“ facades



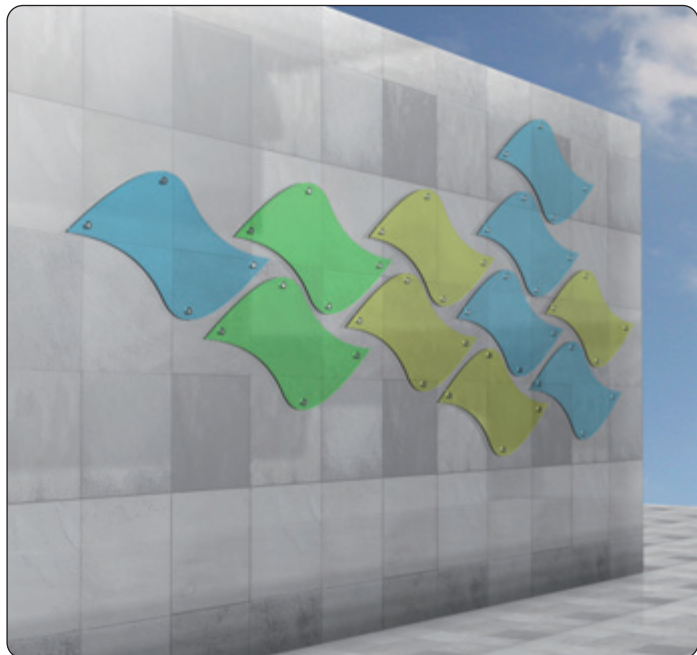
Fassadenkonstruktion bedeutet nicht automatisch Hochhaus. Auch bei kleineren Objekten wie Bushäuschen, Windfängen, Raucherkabinen u. Ä. kommen punktgehaltene Scheiben zum Einsatz.

Alle Punkthalter aus unserem Programm können Sie dafür verwenden.

Wichtig: Für Einbauhöhen unter 4 m ist auch für Punkthalter ohne AbZ keine Zustimmung im Einzelfall nötig.

Facade construction does not automatically mean skyscrapers. Point-fixed panels are also used for smaller objects such as bus shelters, windscreens, smoking booths, etc. All point fixings in our range can be used for these. Important: if the installation height is lower than 4 m, individual approval is not required, even for point fixings without AbZ.

Fassadenverkleidung | wall cladding



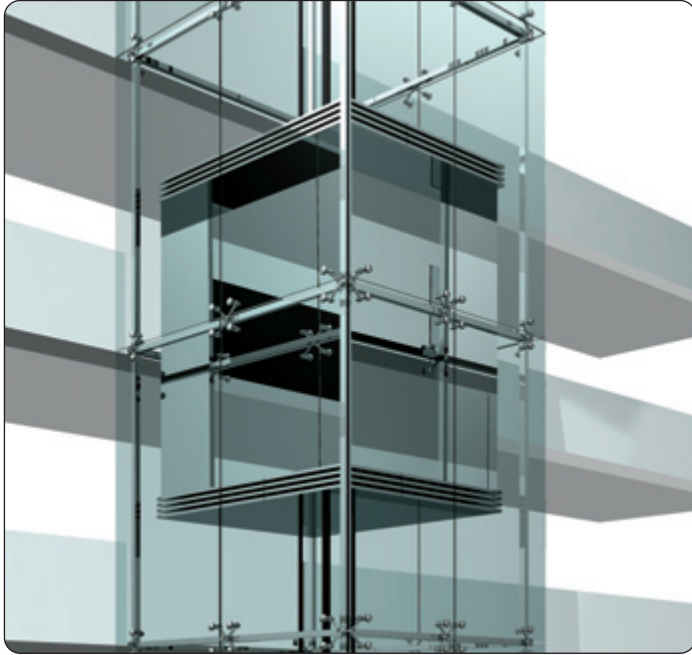
Oft werden neue Betonwände oder alte Baukonstruktionen im Zuge von energetischer Ertüchtigung oder neuem Design verkleidet. Wichtig ist hier ein Punkthalter mit Frontmontage. Sie können dafür unsere Fassadenpunkthalter mit AbZ (Seite 384–389) oder unseren Senkpunkthalter (Seite 390–395) verwenden. Für kleinere Scheibenformate sind auch andere Punkthalter denkbar.

New concrete walls or old constructions are often covered in order to increase energy efficiency or as part of a new design. A point fixing with front assembly is important in this instance. Our facade point fixings with national technical approval (page 384–389) and countersunk point fixings (page 390–395) can be used for this. If smaller glass panels are to be used, other point fixings are also feasible.





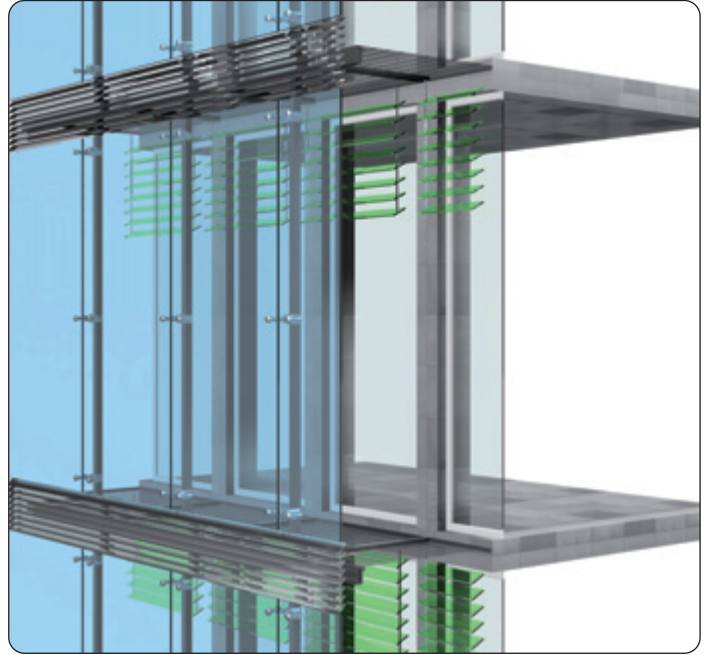
Treppenhaus-, Atrium- oder Aufzugskonstruktionen staircase, atrium or lift constructions



Bei Treppenhaus-, Atrium- oder Aufzugskonstruktionen ist sowohl front- als auch rückseitige Montage möglich. Besonders geeignet sind dafür unsere Fassadenpunkthalter mit AbZ (Seite 384-389) oder unsere Senkpunkthalter (Seite 390-395).

Both front and rear installation is possible for staircase, atrium and lift constructions. Our facade point fixings with national technical approval (page 384-389) and countersunk point fixings (page 390-395) are particularly suitable for this.

Doppelfassade | double facade



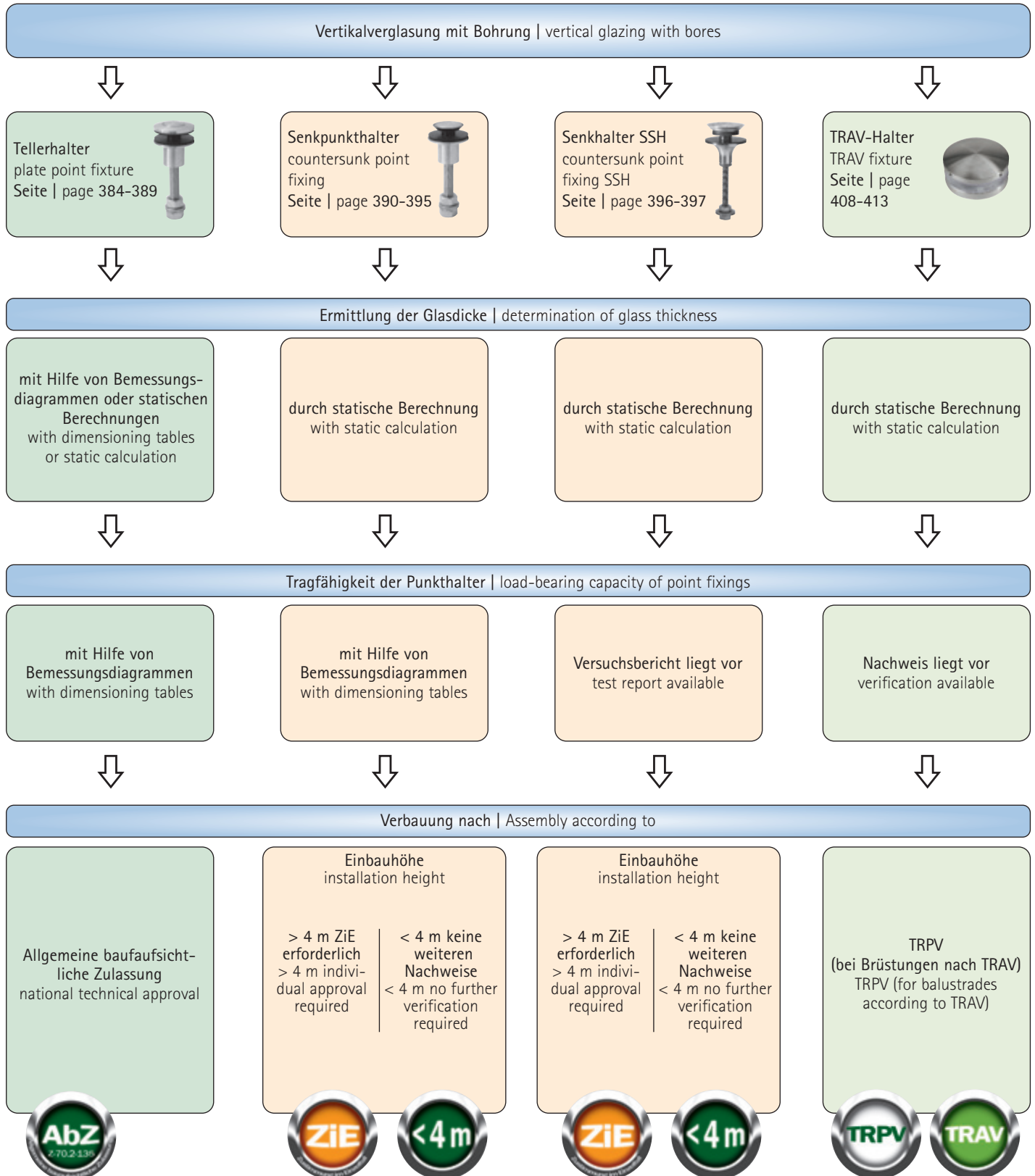
Sogenannte Doppelfassaden kommen immer häufiger zum Einsatz. Durch die natürliche Belüftung im Scheibenzwischenraum kann Energie gespart werden, was ein großer Vorteil dieser Fassadenart ist. Die äußere Fassadenebene wird oft punktgehalten ausgeführt. Hier sind besonders unsere Dubai-Halter (Seite 404-407) geeignet. Des Weiteren können auch hier wieder unsere Fassadenpunkthalter mit AbZ (Seite 384-389) oder unsere Senkpunkthalter (Seite 390-395) sehr gut verbaut werden.

So-called double facades are increasingly popular nowadays. The natural ventilation in the space between the panels helps conserve energy, which is a big advantage of this kind of facade. The outer facade layer often has a point-fixed design. Our Dubai fittings (page 404-407) are particularly suitable for this. Our facade point fixings with national technical approval (page 384-389) and countersunk point fixings (page 390-395) can also be used here.



Mögliche Fassadenaufbauten | possible facade constructions

■ Zulassungen und Regeln - welches Produkt nehme ich? | approvals and regulations - which product should be used?





Vertikalverglasung geklemmt | clamped vertical glazing



Dubai-
Fassadenhalter
Dubai point fixing
for facades
Seite | page 404-407



Solarhalter
solar fixture
Seite | page
442-445



Begehbare Verglasung
accessible glazing



Stufenhalter
stair support
Seite | page
416-417



Überkopfverglasung
overhead glazing



siehe unter
Überkopfverglasung
see overhead glazing
Seite | page 250

Ermittlung der Glasdicke | determination of glass thickness

durch statische Berechnung,
Vordimensionierungs-
diagramm liegt vor
with static calculation, pre-
dimensioning table available



durch statische Berechnung
with static calculation



durch statische Berechnung,
liegt für bestimmte
Formate vor
with static calculation, for
some formats available



Tragfähigkeit der Punkthalter | load-bearing capacity of point fixings

Versuchsbericht liegt vor
test report available



Versuchsbericht in
Vorbereitung
test report in preperation



Versuchsbericht liegt vor
test report available



Verbauung nach | assembly according to

DIN18516-T4 / TRPV
DIN18516-T4 / TRPV



Einbauhöhe
installation height
> 4 m ZiE in
einigen
Bundesländern
erforderlich
> 4 m indivi-
dual approval
required

TRPV mit Abweichungen
TRPV with deviations



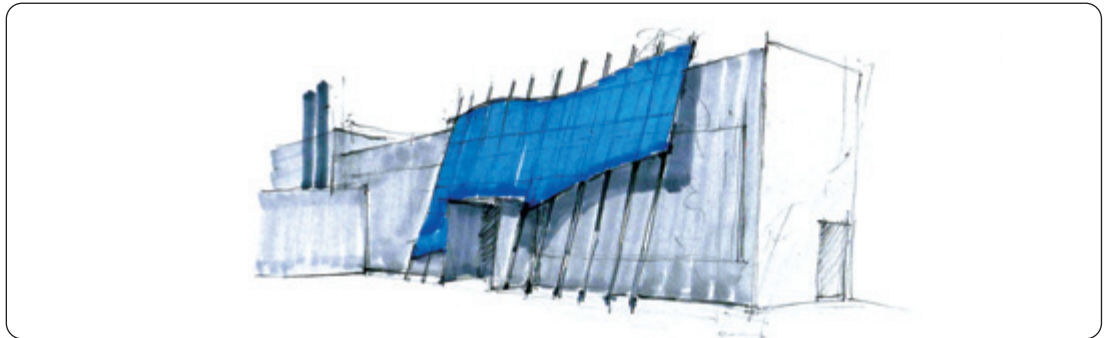
ZiE erforderlich
ZiE required





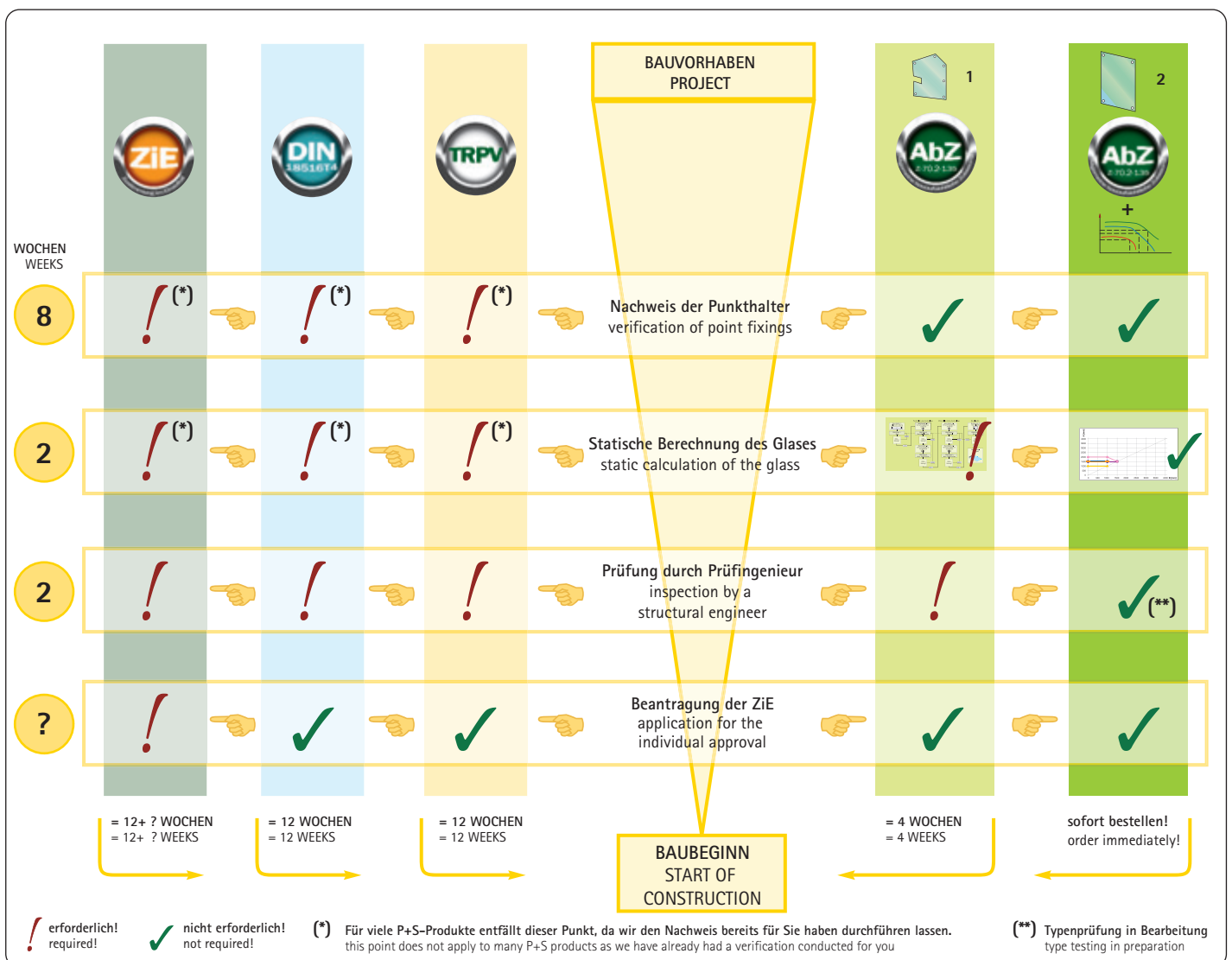
Richtig planen | plan correctly

Planungsabläufe im Vergleich | comparison of planning processes



Die Anwendbarkeit der Regelungen DIN 18516-T4, TRPV bzw. AbZ hat einen großen Einfluss auf den Planungsablauf und die Planungssicherheit. So können Sie bei Anwendung der AbZ und Verwendung der Bemessungsdiagramme sofort Glas und Punkthalter bestellen. Bei Sonderlösungen mit ZiE können die einzelnen Planungsschritte bis zu 4 Monate Zeit und zusätzliche Kosten erfordern. Dies ist bei Planungen zu berücksichtigen.

The applicability of DIN 18516T4 regulations, the TRPV and national technical approval has a big effect on processes and the level of planning security. You can order glass and point fixings immediately if you use our dimensioning tables according to our national technical approval. If individual approval is required for custom solutions, the individual planning steps may be extended by anything up to 4 months and generate additional costs. These factors should be taken into consideration when planning.





Richtig planen | plan correctly

■ Planungssicherheit von Anfang an! | Security in planning from the very beginning!

Wir stellen Ihnen hier einen umfassenden „STATIK-POOL“ zur Verfügung, mit dem Sie Ihre Fassadenkonstruktion durchdacht planen können.

We can offer you a comprehensive "STATICS POOL" here with which you can carefully plan your facade design.



SERVICE

Ingenieurbüro Dr. Siebert
Tel.: +49 (0) 89-924014-10
Fax: +49 (0) 89-924014-19
mail@ing-siebert.de

Artikel item	Ausführung design	Sicherheit safety
750245VAM12	starr fixed erhaben raised head	AbZ
750260VAM12	starr fixed erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV
750260VAM16	starr fixed erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV
750280VAM16	starr fixed erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV
751245VAM12	beweglich articulated erhaben raised head	AbZ
751260VAM12	beweglich articulated erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV
751260VAM16	beweglich articulated erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV
751280VAM16	beweglich articulated erhaben raised head	AbZ TRPV TRAV

Artikel item	Ausführung design	Sicherheit safety
750345VAM12	starr fixed flächenbündig flush	ZIE
750360VAM12	starr fixed flächenbündig flush	ZIE
750360VAM16	starr fixed flächenbündig flush	ZIE
750380VAM16	starr fixed flächenbündig flush	ZIE
751345VAM12	beweglich articulated flächenbündig flush	ZIE
751360VAM12	beweglich articulated flächenbündig flush	ZIE
751360VAM16	beweglich articulated flächenbündig flush	ZIE
751380VAM16	beweglich articulated flächenbündig flush	ZIE

Windlasten bei Fassadenkonstruktionen | facade constructions and wind load

■ Wichtiges Detail | important detail



Neben dem Schnee werden Gebäude und Bauteile durch Wind belastet. Die Windlast gehört (wie der Schnee) zu den klimatisch bedingten, veränderlichen Einwirkungen. Auch hier hängt es natürlich stark davon ab, wo die Fassade montiert ist: Die Windlast wird auf einer Nordseeinsel natürlich größer sein als in einer Großstadt.

Besides snow, buildings and construction elements are also subject to wind loads. The wind load – as with snow – is a climatic factor with variable effects. Of course, a lot depends on where the facade is mounted: the wind load on an island in the North Sea will be greater than in a big city.

1. Geografische Lage | geographical location

Abhängig von der geografischen Lage kann der Ort des Bauvorhabens einer Zone zugeordnet werden. Depending on the geographical location, the site for the building project can be assigned to a zone.

2. (a) Windlastzone (a) wind load zone (b) Geschwindigkeitsdruck (b) speed pressure

Abhängig von dem Einbauort und der Gebäudehöhe kann nun der Geschwindigkeitsdruck (q) ermittelt werden. Depending on the construction site and building height, the speed pressure (q) can be determined.

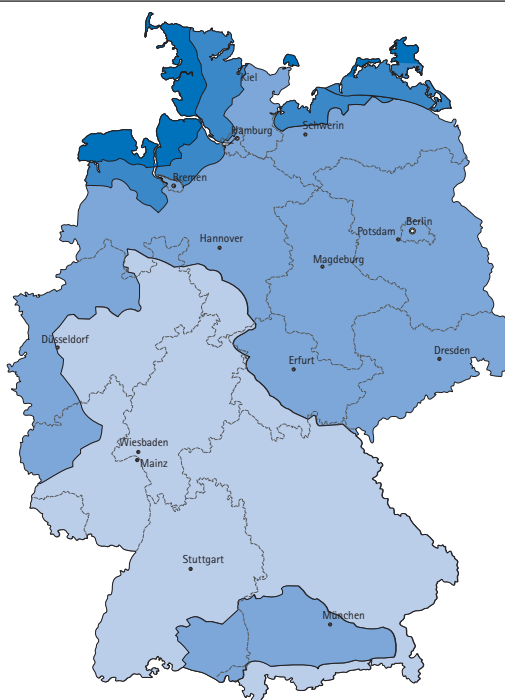
3. Ermittlung der aerodynamischen Beiwerte c_p für Fassaden determination of aerodynamic coefficients c_p for facades

Abhängig vom Höhenverhältnis und Bereich depending on height ratio and range

4. Windlast | wind load

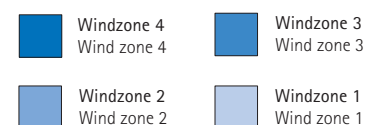
$$w = q \times c_p$$

■ Windlastzonenkarte nach neuer Norm | wind load map according to new norm



In der DIN 1055 Teil 4 kann in einem ersten Schritt mit Hilfe der Windlastzonenkarte die Windlastzone ermittelt werden.

DIN 1055 part 4 describes how the wind load can be determined in a first step by using the wind load zone map.





Windlasten bei Fassadenkonstruktionen | facade constructions and wind load

- Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe
simplified speed pressures for buildings up to 25 m in height

Aerodynamische Beiwerte c_p für Fassaden können der DIN 1055-T4 entnommen werden. Wir unterstützen Sie bei der Planung!

Aerodynamic values (added value c_p) for facades can be gathered from DIN 1055 T4. We will support you during your planning!

Windzone wind zone	Geschwindigkeitsdruck (q) in kN/m ² bei einer Gebäudehöhe (h) in den Grenzen von speed pressure (q) in kN/m ² at a building height (h) to a limit of		
	h < 10 m	10 m < h ≤ 18 m	18 m < h ≤ 25 m
1 Binnenland I inland	0,50	0,65	0,75
2 Binnenland I inland	0,65	0,80	0,90
Küste und Inseln der Ostsee coast and islands of the East Sea	0,85	1,00	1,10
3 Binnenland I inland	0,80	0,95	1,10
Küste und Inseln der Ostsee Baltic Sea coast and islands	1,05	1,20	1,30
4 Binnenland I inland	0,95	1,15	1,30
Küste der Ost- und Nordsee Baltic and North Sea coast	1,25	1,40	1,55
Inseln der Ostsee I Baltic Sea islands			
Inseln der Nordsee I North Sea islands	1,40	-	-

KURZ | IN BRIEF

- Die Lastermittlung ist abhängig von der geographischen Lage.
- Lastermittlung – einfach und schnelle Ermittlung mit der Checkliste (Seite 470–471)
- Mit der ermittelten Last können Sie anhand der Bemessungsdiagramme die Glasdicke ermitteln.
- the load is determined according to the geographical location
- the thickness of the glass (based on the determined load) can be found using the dimensioning tables

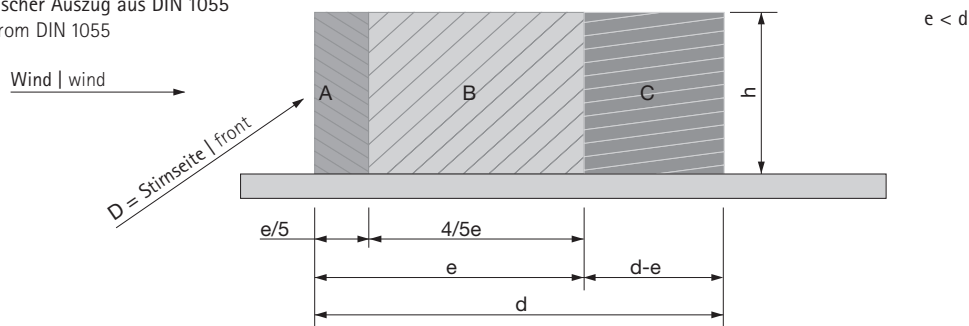
Tabelle 3 – Außendruckbeiwerte für vertikale Wände rechteckiger Gebäude
table 3 – external pressure coefficients for vertical walls of rectangular buildings

Bereich range	A		B		C		D		E	
h/d	c _{pe} 10	c _{pe} 1	c _{pe} 10	c _{pe} 1	c _{pe} 10	c _{pe} 1	c _{pe} 10	c _{pe} 1	c _{pe} 10	c _{pe} 1
≥ 5	-1,4	-1,7	-0,8	-1,1	-0,5	-0,7	0,8	+1,0	-0,5	-0,7
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		0,8	+1,0	-0,5	
≦ 0,25	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		0,7	+1,0	-0,3	-0,5

Für einzeln stehende Gebäude in offenem Gelände können im Sogbereich auch größere Sogkräfte auftreten. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Für Gebäude mit $h/d > 5$ ist die Gesamtlast anhand der Kraftbeiwerte aus 12.4 bis 12.6 und 12.7.1 der DIN 1055 zu ermitteln.
High suction forces may arise in the suction area for isolated buildings on open terrain. Intermediate values may be linearly interpolated. The total load for buildings with $h/d > 5$ can be determined using the force coefficients from 12.4 to 12.6 and 12.7.1 of DIN 1055.

Definition der Bereiche A, B, C, D, E siehe DIN 1055
definition of ranges A, B, C, D, E see DIN 1055

Exemplarischer Auszug aus DIN 1055
abstract from DIN 1055



$e = b$ oder $|$ or $2h$ (kleinerer Wert maßgebend | smaller value takes precedence), $b =$ Abmessung quer zum Wind | dimension transverse to the wind

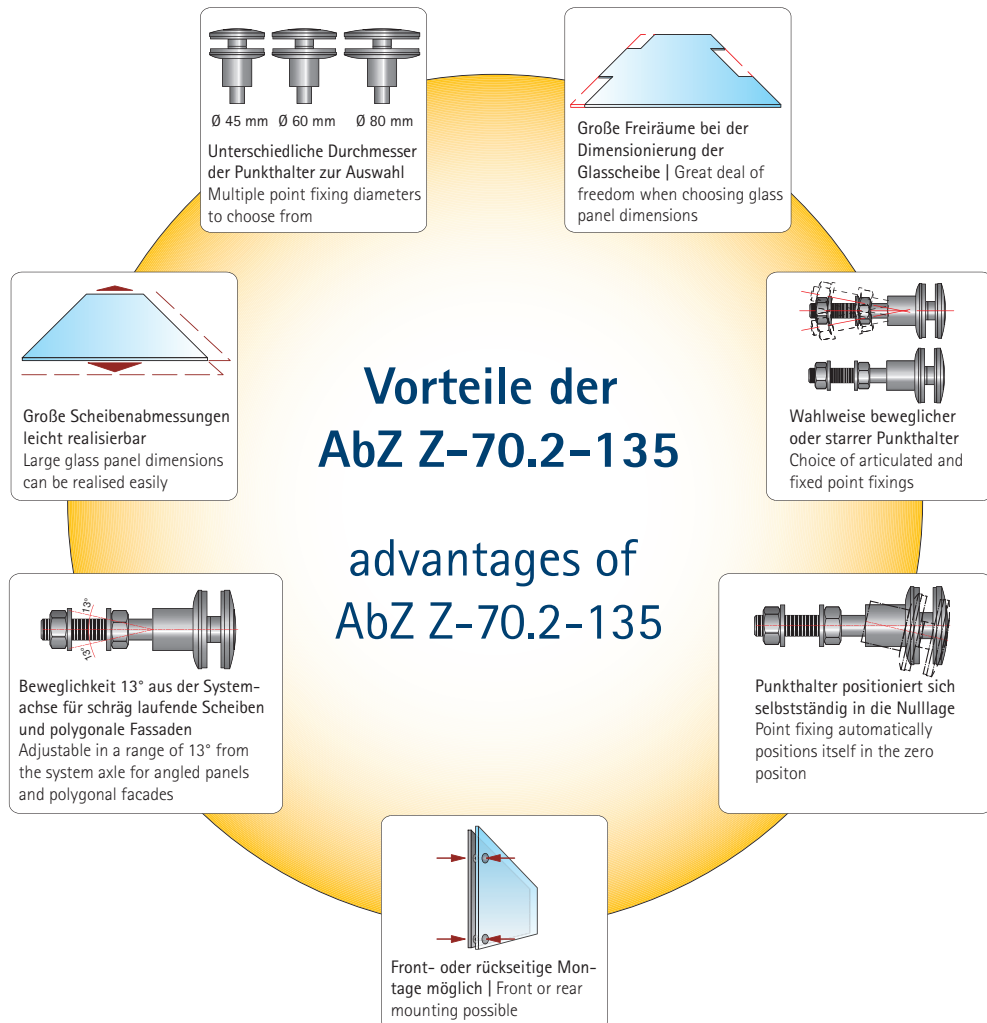
KURZ | IN BRIEF

Ein statischer Nachweis oder eine Lastermittlung darf nur durch einen anerkannten Statiker erbracht werden. Daher lassen Sie bitte die ermittelten Lastwerte überprüfen!
Statics verification and load determinations may only be performed by recognised structural engineers. Therefore, please have the load values determined checked!



Sicherheit Fassadenpunkthalter | safety of facade point fixings

- Die wichtigsten Fakten zur AbZ | the most important facts on national technical approval



FAZIT | UPSHOT

Die Punkthalter von P+S ermöglichen mit der AbZ für punktförmig gelagerte Verglasungen (Z-70.2-135) eine schnelle und sichere Realisierung von Glasfassaden.

Using P+S point fixings with national technical approval (Z-70.2-135) guarantees fast and safe realisation of your glass facade projects.

- Durch die AbZ Z-70.2-135 sind punktgehaltene Glasfassaden einfach und sicher realisierbar.
- Wichtige Aspekte: Form, Funktion, Wirtschaftlichkeit, baurechtliche Anforderungen
- Unsere Punkthalter: verschiedene Durchmesser, Verstellbarkeit zur Unterkonstruktion, für verschiedene Glasdicken einsetzbar
- Anwendungsbereiche: große Fassaden, Flächenkonstruktionen, abwickelbare Fassadenkonstruktionen (Polygon), Kleinprojekte wie Windfänge, Bushäuschen oder Raucherkabinen
- Rechteckige und mehreckige Glasscheiben realisierbar
- Max. Glasmaße: 3000 x 5600 mm
- Vielfältige Glasarten: ESG-H / VSG aus ESG / VSG aus TVG
- Thanks to national technical approval Z-70.2-135, point-fixed facade glazing is quick and simply to realise
- Important aspects: form, function, efficiency, building regulations
- Our point fixings: various diameters, variable substructures, can be used with different glass thicknesses
- Application areas: large facades, surface designs, facade designs with developable surfaces (polygons), small projects such as windcreens, bus shelters and smoking booths
- Rectangular and polygonal glass panels are feasible
- Max. glass dimensions: 3000 x 5600 mm
- Many types of glass: tempered safety glass on which a heat soak test has been conducted, laminated safety glass made of tempered safety glass, laminated safety glass made of strengthened safety glass

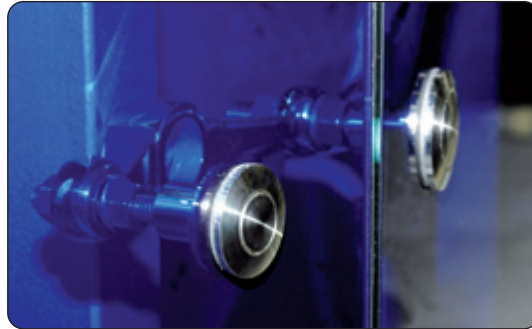


Richtig planen | plan correctly

■ Ablauf des Nachweises | how to obtain verification

Erfolgreiches Entwerfen und Konstruieren basieren auf zwei Aspekten: Zum einen darauf, Form, Funktion und Wirtschaftlichkeit in Einklang zu bringen. Zum anderen müssen baurechtliche Anforderungen berücksichtigt werden. Mit unserer AbZ haben Sie dafür zwei Möglichkeiten.

Successful design and construction are based on 2 aspects - the right combination of function, shape and economics for one hand, consideration of construction regulations for another. Our AbZ offers you two possibilities in this regard.



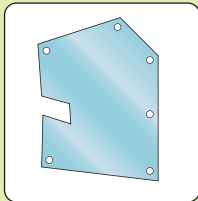
1.

Planung, Scheibenabmessungen und Wahl des Punkthalters
Planning, panel dimensions and choice of point fixing



2a

Möglichkeit 1 für beliebige
Scheibengeometrien
Option 1 with polygonal glass panels



„Finite-Element-Berechnung“ nach AbZ
finite element analysis according to the
national technical approval

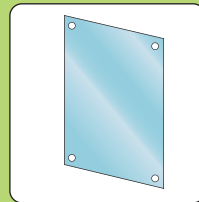


3a

Nachweis Punkthaltertragfähigkeit mit
Hilfe von Bemessungsdiagrammen
verification of the load-bearing capacity of
point fixings using dimensioning tables

2b

Möglichkeit 2 für rechteckige
Scheibengeometrien
Option 2 with rectangular glass panels







Anwendung der Bemessungsdiagramme
application of dimensioning tables



3b

Nachweis Punkthaltertragfähigkeit mit
Hilfe von Bemessungsdiagrammen
verification of the load-bearing capacity of
point fixings using dimensioning tables

AbZ Z-70.2-135	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Statik static calculation 
Punkthaltertrag- fähigkeit I load- bearing capacity of point fixing	nicht erforderlich not required 
ZiE bei Baube- hörde I ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required 
 Wir unterstützen Sie! We can support you!	



Richtig planen | plan correctly

■ Statikhilfe Verifizierungsverfahren | static calculation verification method

Für den „Weg 1 – Statik nach AbZ“ sind für den Statiker und Tragwerksplaner Hilfestellungen für die Erstellung der statischen Berechnungen in der AbZ angegeben. Im unten abgebildeten Schema ist die prinzipielle Vorgehensweise ersichtlich. Großer Vorteil hierbei ist, dass alle denkbaren Scheibenformate (auch z. B. mit Aussparungen) durch die Zulassung abgedeckt sind. In der AbZ ist als Hilfestellung ein Verifizierungsverfahren vorgegeben, bei dem der Anwender Schritt für Schritt sein „Finite-Element-Modell“ anwenden kann. Somit kann sichergestellt werden, dass die Berechnung auch zu richtigen Ergebnissen führt.

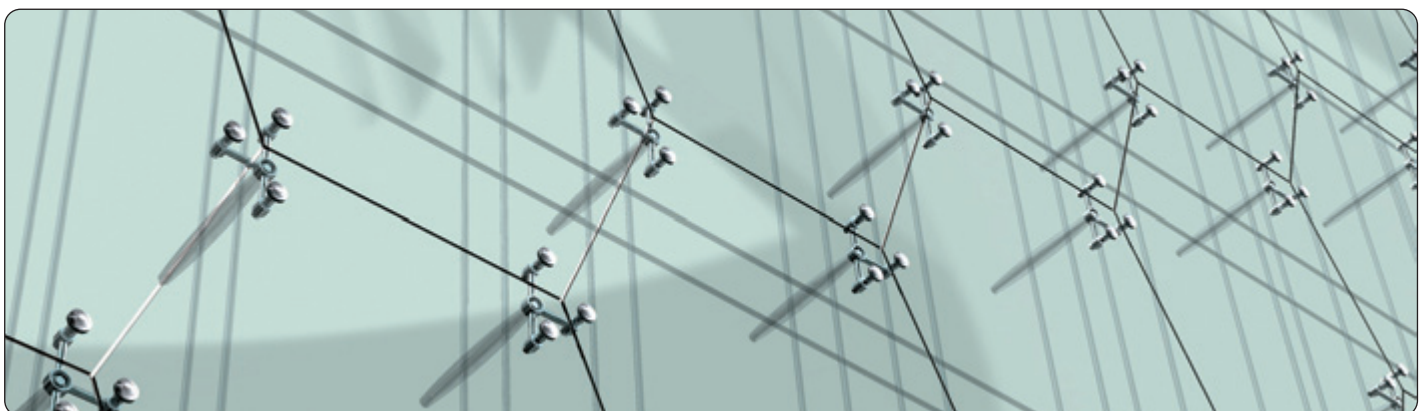
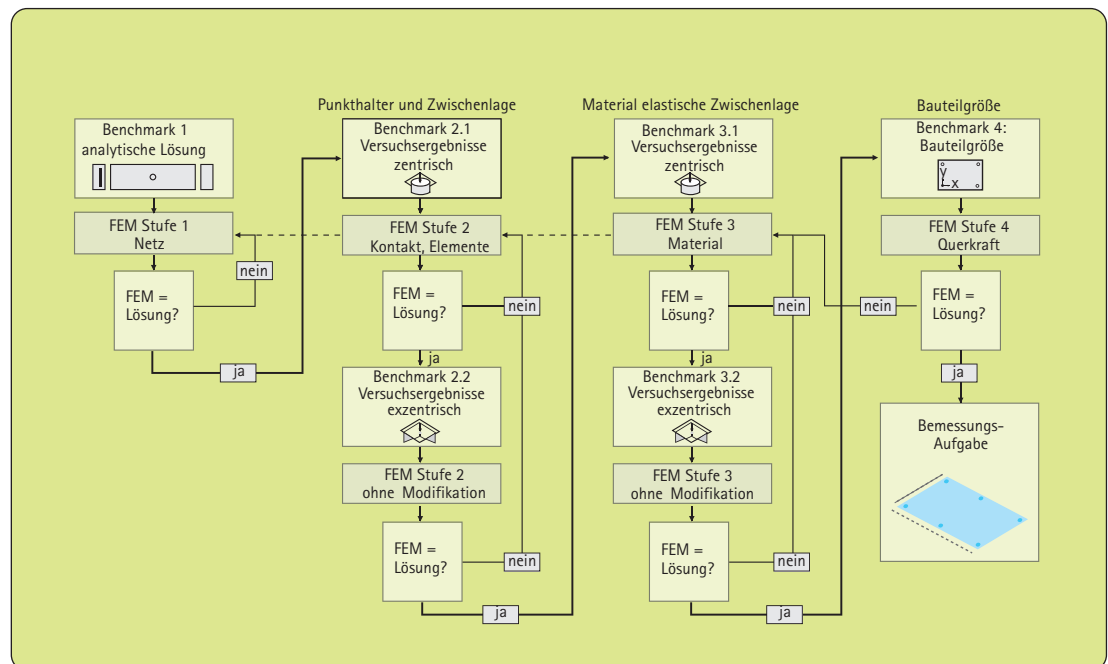
Data is available to the structural engineer and planners on how to create the static calculation in the AbZ for "Option 1 – static calculation according to national technical approval". The diagram below shows the basic approach. A big advantage here is that all conceivable panel formats (including recesses, for example) are covered by the approval.

The national technical approval contains a verification method in which the user can apply his finite element model in a step-by-step manner. This ensures that the calculation yields the correct results.

KURZ | IN BRIEF

- Verifizierungsverfahren „Finite-Element-Modell“ für den Statiker zur Hilfestellung vorgegeben
- Alle denkbaren Scheibenformate durch die Zulassung abgedeckt
- Wichtige Faktoren bei der Berechnung:
 - Punkthaltergeometrie
 - Steifigkeit der elastischen Zwischenlagen
 - Kontaktmodellierung
- Finite element model verification method as support for structural engineers
- All conceivable panel formats are covered by the approval
- Important factors for the calculation:
 - geometry of the point fixings
 - stiffness of the elastic intermediate layers
 - contact modelling

■ Statikhilfe Finite-Element-Berechnung für Statiker und Ingenieurbüros static calculation support for structural engineers and engineering firms – how to calculate the finite element



- Mehreckige Glasscheiben möglich | polygonal glass panels can be assembled.



Richtig planen | plan correctly

■ Statikhilfe Bemessungsdiagramme | static calculation support - dimensioning tables

Als Alternative zum Berechnungsverfahren nach AbZ haben wir eine sehr umfangreiche Statik erstellen lassen. Hier werden sehr einfache Diagramme von P+S zur Verfügung gestellt (nicht in der AbZ enthalten), mit denen für verschiedene Einwirkungen und Punkthalteranordnungen, abhängig von den Abmessungen von rechteckigen Scheiben, direkt die erforderliche Glasdicke abgelesen werden kann. Eine statische Berechnung der punktgehaltenen Glasscheibe ist dann nicht mehr erforderlich. Somit ist kein Planungs- und Kostenaufwand durch Statik oder Zustimmung im Einzelfall mehr gegeben. Auf den Folgeseiten finden Sie eine kleine Auswahl an Diagrammen.

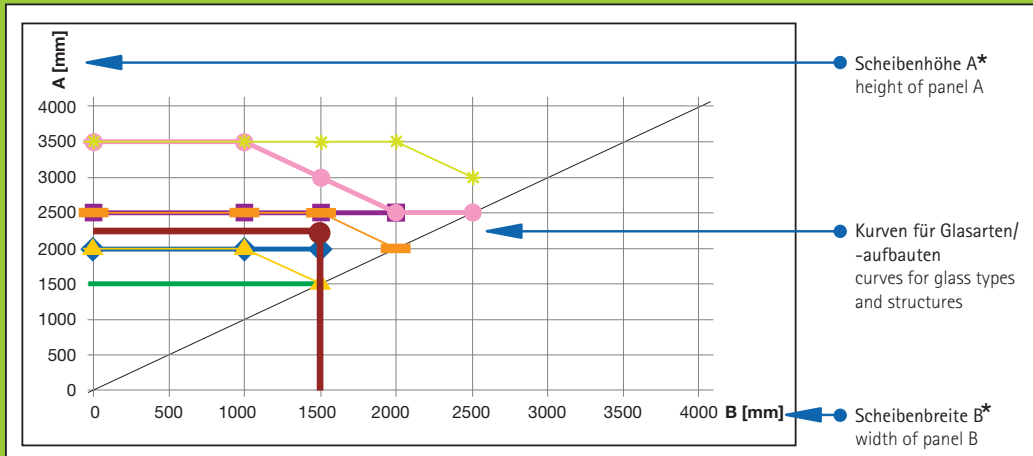
As an alternative to the calculation method according to the national technical approval, we have put together some very comprehensive static calculations. Here we are providing some very simple tables from P+S (not included in the national technical approval), showing you the required glass thickness for various effects and point fixing positioning depending on the dimensions of the rectangular panels. A static calculation of the point-fixed glass panel is then no longer required. Consequently, there is no need to spend time or money on planning in respect of the statics and individual approval. You will find a small selection of tables on the following pages.



2b

Teller | plate: Ø 60 mm – Windlast | wind load: 0,5 kN/m²

ESG-H oder VSG aus ESG | tempered safety glass that has undergone heat soak testing or laminated safety glass made of tempered safety glass



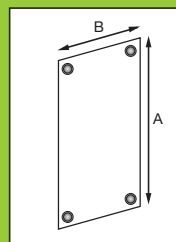
Beispiel | example

Belastung z. B. infolge Windlast (charakteristische Werte)
stress, e.g. due to wind load (characteristic values)
→ 0,5 kN/m²

B = 1500 mm, A = 2250 mm

Glasaufbau | glass structure →

2 x 8 mm ESG oder | or 12 mm ESG-H



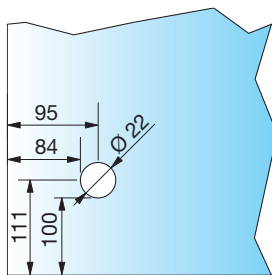
—	Mono 8 mm
—	Mono 10 mm
—	Mono 12 mm
—	VSG 6+6 mm
—	VSG 8+8 mm
—	VSG 10+10 mm
—	VSG 12+12 mm
—	Symmetrieachse axis of symmetry

KURZ | IN BRIEF

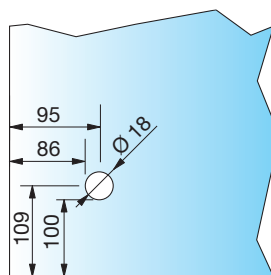
- Abmessungen unter den jeweiligen Kurven sind zulässig.
- Austausch von A und B ist zulässig (Symmetrieachse!).
- Bei kleineren Randabständen sind die Scheibenabmessungen entsprechend zu reduzieren.
- Die angegebenen Lasten verstehen sich als Sog- oder Drucklasten senkrecht zur Scheibenebene als charakteristische Lasten.
- Die Windlasten sind von einem Statiker zu ermitteln.
- Dimensions below the respective curves are acceptable.
- A and B can be swapped (axis of symmetry!).
- For smaller edge distance panel dimensions have to be reduced accordingly.
- The specified loads are considered the suction and pressure loads, vertical to the panel (characteristic loads).
- Wind loads have to be determined by a structural engineer.

■ Beispiel eines Bemessungsdiagramms | example of a dimensioning table

*Randabstände max. Wert | max. edge distance value

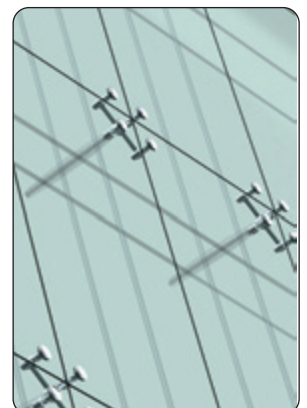


für Halter | for Ø 60 mm fixings



für Halter | for Ø 45 mm fixings

■ Maximale Randabstände der Punkthalter | maximum edge distances for the point fixings

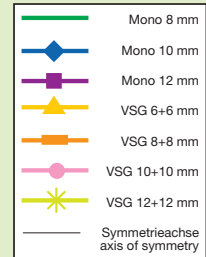
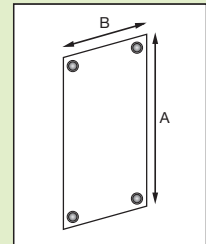
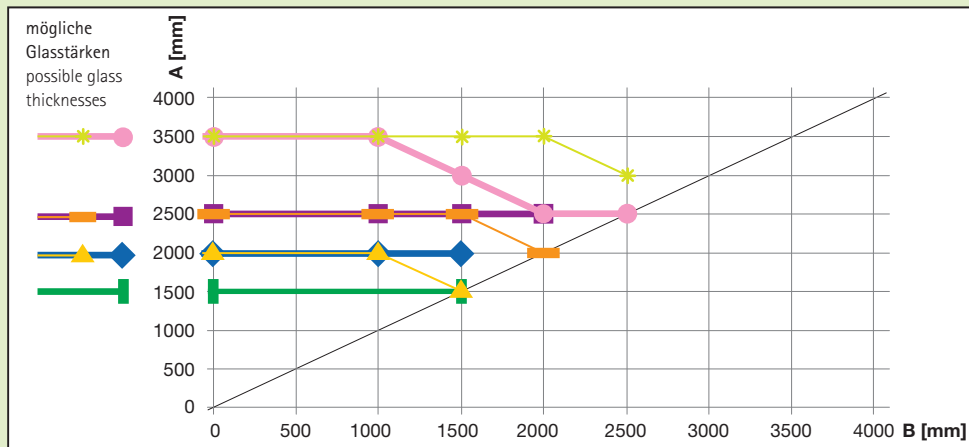


■ Rechteckige Glasscheiben möglich | rectangular glass panels can be assembled

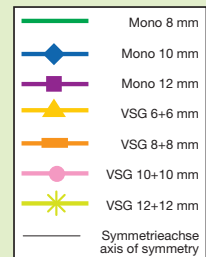
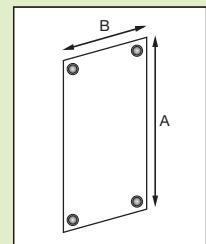
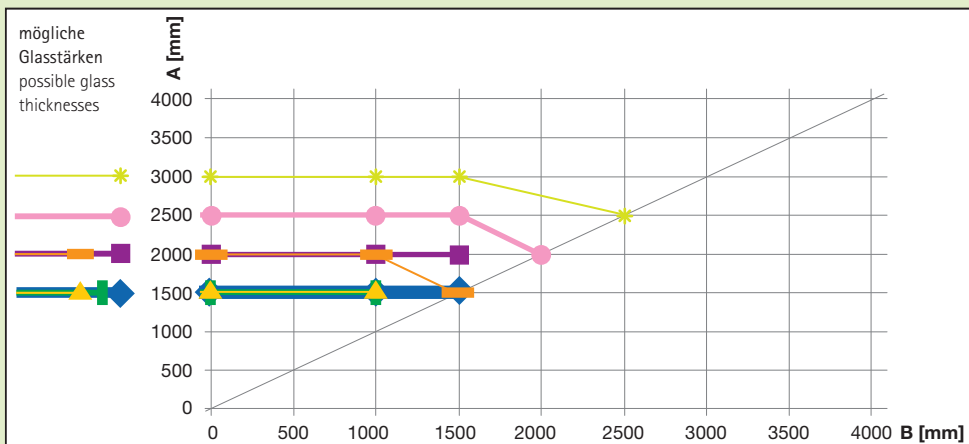
Richtig planen | plan correctly

■ Bemessungsdiagramme | dimensioning tables

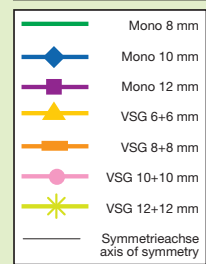
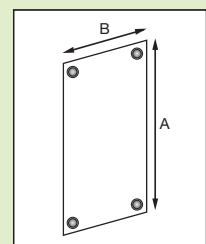
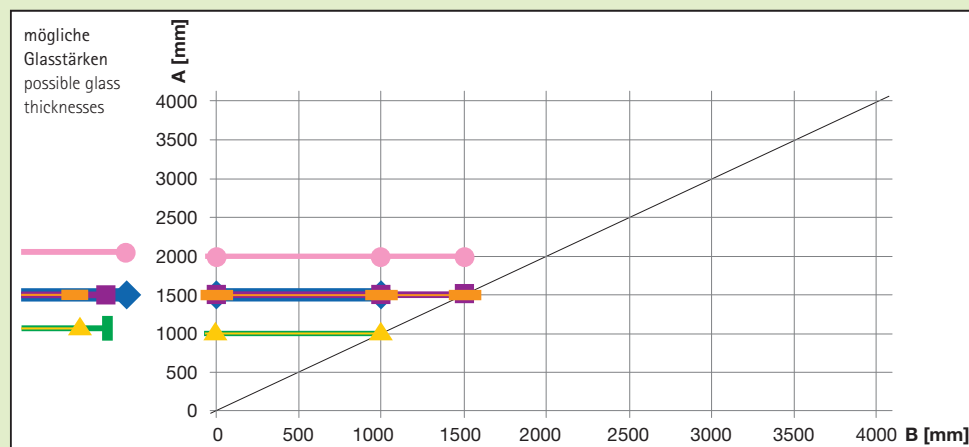
Teller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 0,5 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESG



Teller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 1,0 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESG



Teller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 1,5 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESG

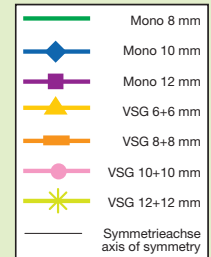
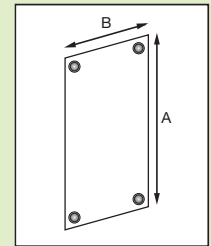
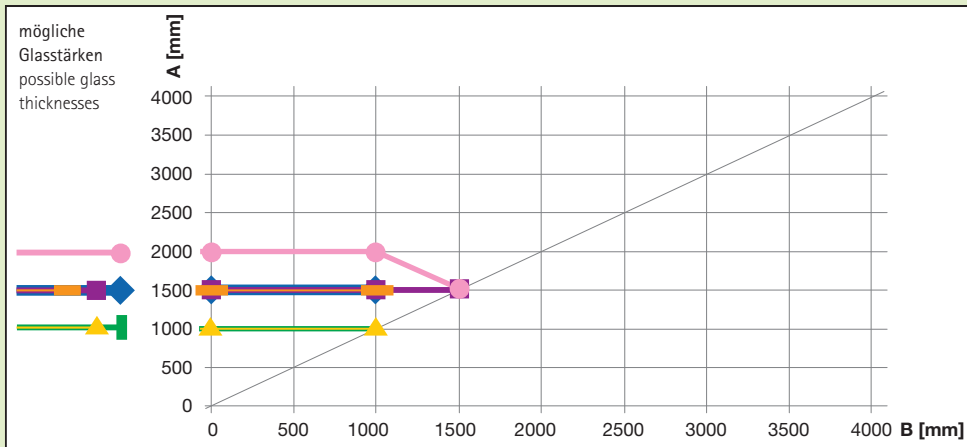
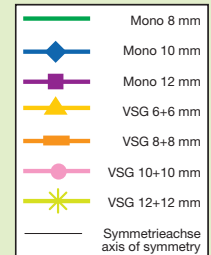
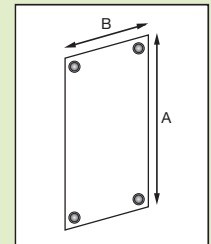
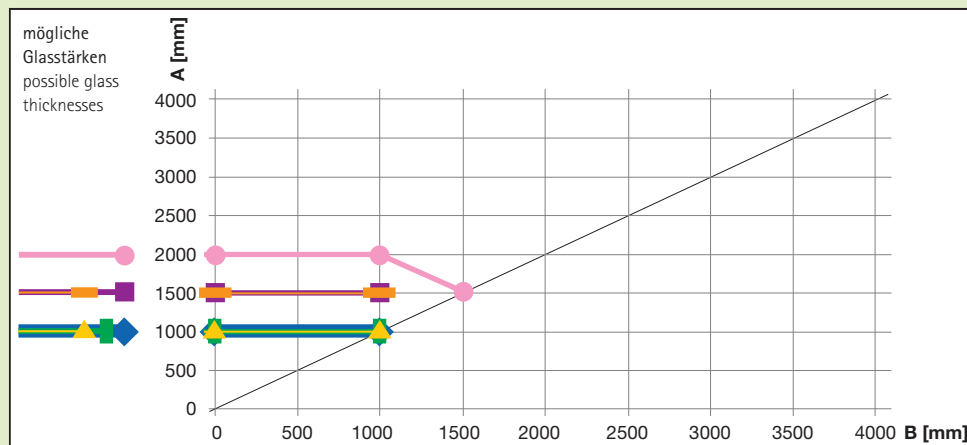
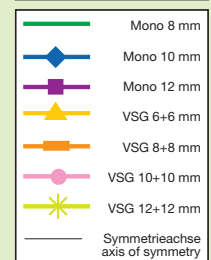
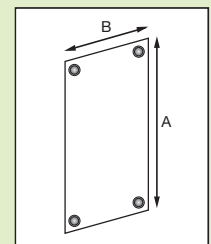
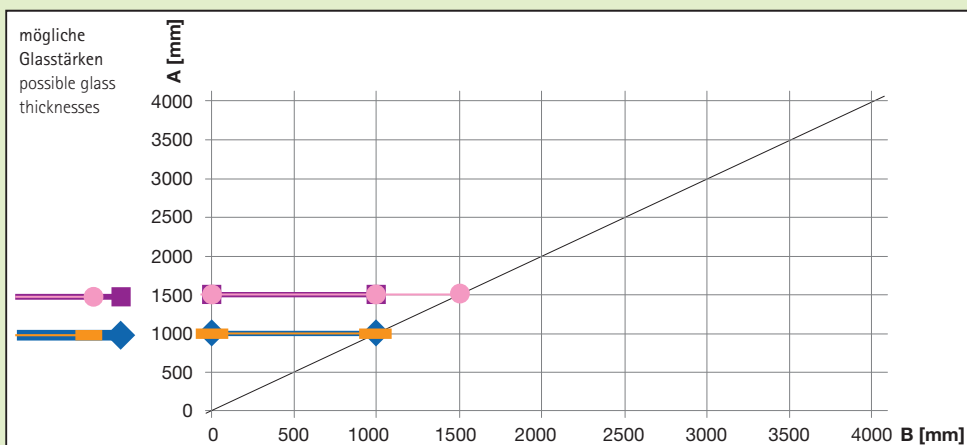


ESG-H oder VSG aus ESG | tempered safety glass that has undergone heat soak testing or laminated safety glass made of tempered safety glass



Richtig planen | plan correctly

■ Bemessungsdiagramme | dimensioning tables

Teller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 2,0 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESGTeller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 2,5 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESGTeller | plate: Ø 60 mm - Windlast | wind load: 3,0 kN/m² - ESG-H oder VSG aus ESG

ESG-H oder VSG aus ESG | tempered safety glass that has undergone heat soak testing or laminated safety glass made of tempered safety glass



KURZ | IN BRIEF

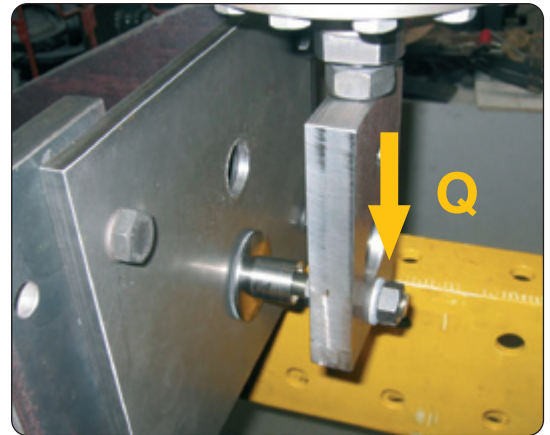
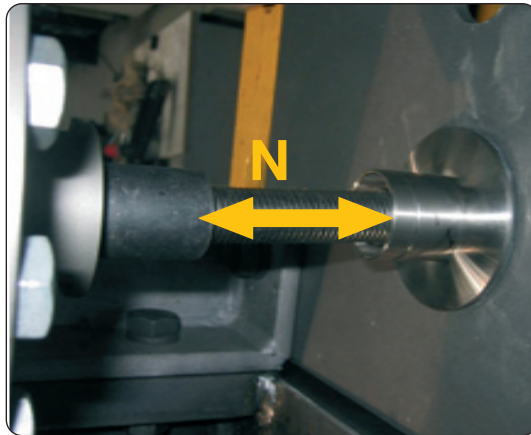
N = Normalkraft – Beanspruchung auf Zug oder Druck in Richtung der Halterachse
 N = axial force – tensile or compressive force in an axial direction
 Q – Querkraft – Beanspruchung senkrecht zur Halterachse
 Q – shear force – force perpendicular to the fixing axis

Richtig planen | plan correctly

- Belastungswerte und Bemessungsdiagramme kurz erklärt
 brief explanation of load values and dimensioning tables

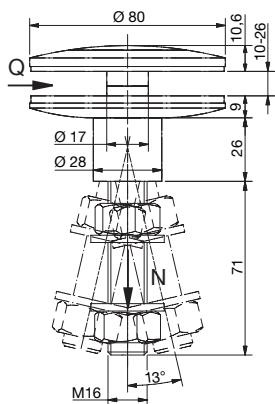
Unsere Punkthalter werden von unabhängigen Instituten auf die verschiedenen Beanspruchungen geprüft. Hier zeigen wir Ihnen die Versuche auf Normal- und Querkraft.

Our point fixings are tested in respect of the different demands they will face by independent testing institutes. Axial and shear force testing is shown below.



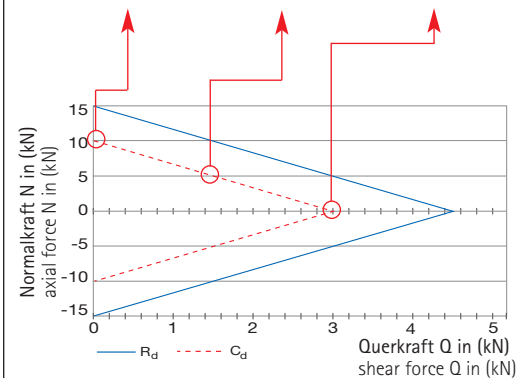
Wert 1, Wert 2 und Wert 3 sind mögliche Kombinationen der maximal aufnehmbaren Lasten für Q und N. Alternativ können Sie die Punkthaltertragfähigkeit direkt aus den Bemessungsdiagrammen ermitteln. Wie das geht, zeigen wir Ihnen im folgenden Beispiel:

Values 1, 2 and 3 are possible combinations of the maximum load-bearing capacities for Q and N. Alternatively, the point fixing load-bearing capacity can be taken directly from the dimensioning tables. The following example shows how this works:



max. aufnehmbare Lasten für 751280VAM16
 max. load-bearing capacity for 751280VAM16

	Wert value 1	Wert value 2	Wert value 3
Q	0,0 kN	1,5 kN	3,0 kN
N	10,0 kN	5,0 kN	0,0 kN



— R_d = Tragfähigkeit | load-bearing capacity
 - - - C_d = maximale Gebrauchstauglichkeitslast
 maximum serviceability load



Richtig planen | plan correctly

■ Beispiel zur Anwendung der Bemessungsdiagramme | example of how to use the dimensioning tables

Beispiel:

Es soll eine Fassade mit vertikal montierten, rechteckigen Glasscheiben gebaut werden, die mit vier Punkthaltern des Typs 751280VAM16 in gleichmäßigen Randabständen an der Unterkonstruktion befestigt sind.

Die Windlast beträgt $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Für die Scheibe gelten folgende Maße:

Breite: 2,0 m

Höhe: 3,0 m

Gewicht: 360 kg

Example:

You want to construct a facade with vertically mounted rectangular glass panels which are mounted with 4 point fixings of type 751280VAM16 in equal edge distances to your substructure.

The wind load is $1,5 \text{ kN/m}^2$.

The following dimensions apply to the panel:

width: 2,0 m

height: 3,0 m

weight: 360 kg



Es ergeben sich folgende Lasten: | The following loads result:

$$Q_k = G_k \text{ Scheibe | panel} = 360 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} = 3,6 \text{ kN}$$

$$\rightarrow 3,6 \text{ kN} / 2 = 1,8 \text{ kN je Halter | per fixing*}$$

$$Q_d = \gamma_G \cdot G_k = 1,35 \cdot 1,8 \text{ kN} = 2,43 \text{ kN je Halter | per fixing}$$

$$N_k = w_k \cdot A = 1,5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2,0 \text{ m} \cdot 3,0 \text{ m} = 9,0 \text{ kN}$$

$$\rightarrow 9,0 \text{ kN} / 4 = 2,25 \text{ kN je Halter | per fitting*}$$

$$N_d = \gamma_Q \cdot N_k = 1,5 \cdot 2,25 \text{ kN} = 3,38 \text{ kN je Halter | per fixing}$$

Es sind zwei Nachweise zu führen:

(Die Scheibe selbst, das Glas, ist nicht Bestandteil dieses Nachweises!)

- Die Kombination aus Q_k und N_k muss kleiner als C_d sein und

- die Kombination aus Q_d und N_d muss kleiner als R_d sein.

Nachweis:

1. Die Linien von Q_k und N_k schneiden sich unter C_d --> ok ✓

2. Die Linien von Q_d und N_d schneiden sich unter R_d --> ok ✓

Two verifications are needed:

(the panel itself, the glass, is not included in this verification!)

- the combination of Q_k and N_k has to be smaller than C_d and

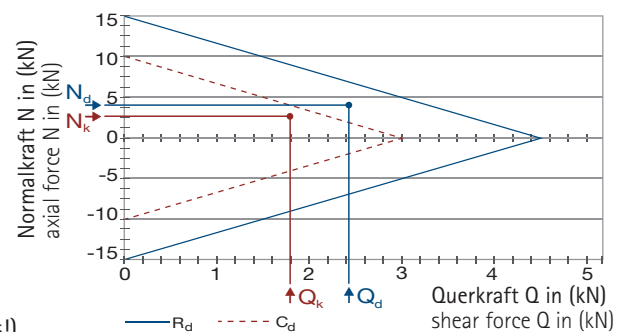
- the combination of Q_d and N_d has to be smaller than R_d .

Verification:

1. The lines from Q_k and N_k intersect under C_d --> ok ✓

2. The lines from Q_d and N_d intersect under R_d --> ok ✓

Art. Nr.: 751280VAM16



*Aus montage-technischen Gründen wird die vertikale Last (das Eigengewicht der Scheibe) nur von zwei Punkthaltern abgetragen. Das Gewicht der Scheibe wirkt bei vertikaler Montage als Querkraft auf den Halter. Die Windlast beansprucht die Halter in Achsrichtung und wirkt als Normalkraft auf alle vier Halter.

*For technical assembly reasons, the vertical load (weight of the glass panel itself) should be borne by two point fixings only. The weight of the panel acts as a shear force on the fixing if mounted vertically. The wind puts a load on the fixings in an axial direction and acts as an axial load on all four fixings.

Erklärung:

G_k : Last aus Eigengewicht der Scheibe

Q_k : charakteristische Querkraftbeanspruchung (ohne Sicherheitsfaktoren)

Q_d : Bemessungswert der Querkraftbeanspruchung (inkl. Teilsicherheitsfaktor)

N_k : charakteristische Normalkraftbeanspruchung (ohne Sicherheitsfaktoren)

N_d : Bemessungswert der Normalkraftbeanspruchung (inkl. Teilsicherheitsfaktor)

γ_G : Teilsicherheitsbeiwert für ständige Einwirkungen

γ_Q : Teilsicherheitsbeiwert für veränderliche Einwirkungen

w_k : charakteristische Windlast

Definition:

G_k : Load of the weight of the glass panel itself

Q_k : characteristic shear force load (without safety factor)

Q_d : rated value of the shear force load (incl. partial safety factor)

N_k : characteristic axial force load (without safety factors)

N_d : rated value of the axial force load (incl. partial safety factor)

γ_G : partial safety coefficient for constant effects

γ_Q : partial safety coefficient for variable effects

w_k : characteristic wind load

Richtig verbauen | correct installation

■ Leichtes Verbauen von Fassaden | easy facade installation

SERVICE

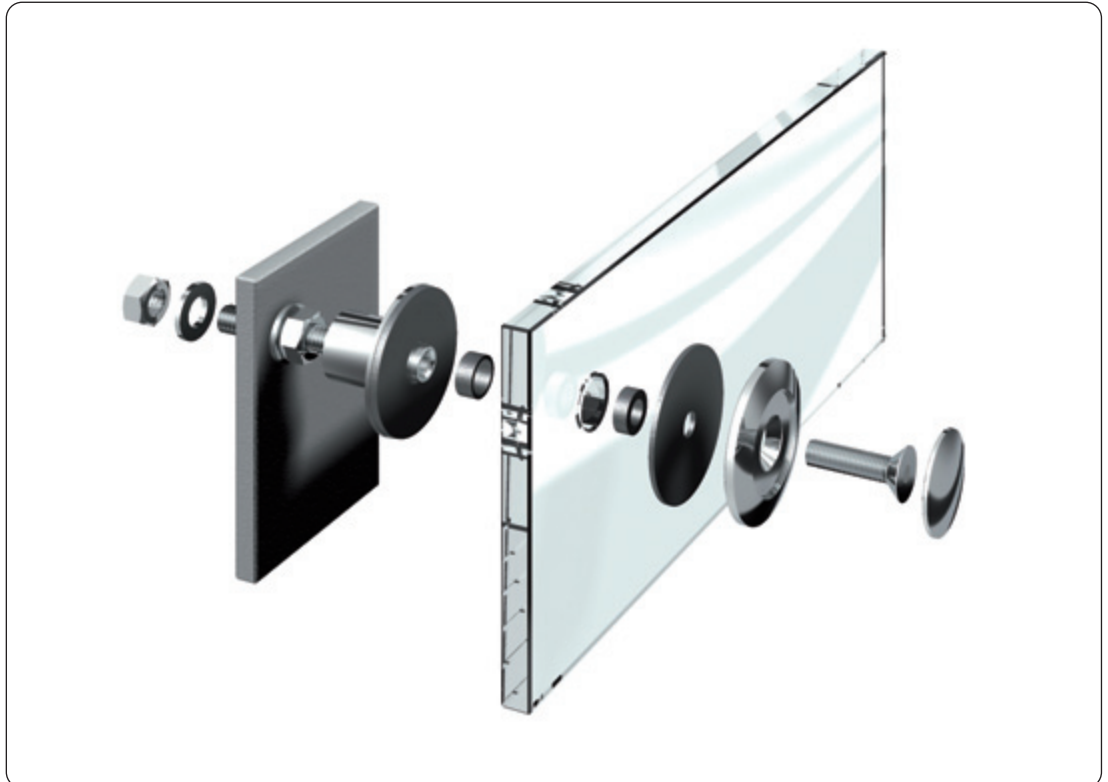
Eine genaue Montageanleitung finden Sie in unserer AbZ. Auf Anfrage senden wir Ihnen gerne ein Exemplar zu. Detailed assembly instructions can be found in our national technical approval. We would be pleased to send you a copy on request.



■ Frontmontage | front assembly

Bei der Entwicklung unserer Punkthalter stand neben technischer Raffinesse und kostengünstiger Planung auch die Montage von Verglasungen im Vordergrund. Unsere Punkthalter sind sowohl front- als auch rückseitig montierbar und erleichtern damit erheblich das Verbauen von Fassaden.

When developing our point fixings, technical sophistication, cost-effective planning and the installation of the glazing were all to the forefront. Our point fixings can be assembled from the back as well as from the front. This offers quick and easy facade installation.



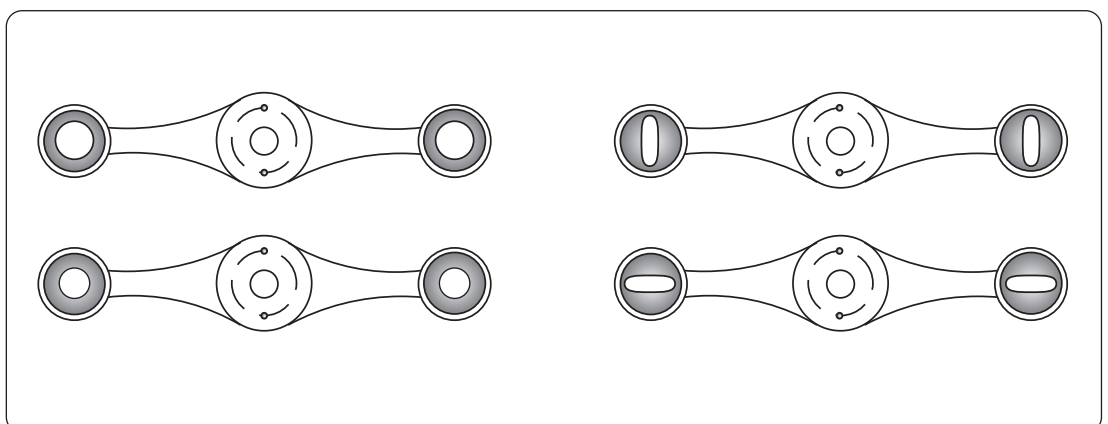
ACHTUNG | ATTENTION

Es ist darauf zu achten, dass die Glasscheiben ZWÄNGUNGSFREI eingebaut werden! | Please ensure that the glass panels are assembled FREE OF TENSION!

■ Weitere Montagehilfen | further assembly aids

Unsere Spinnenarme sind auf Wunsch mit Verdrehsicherungen erhältlich. Außerdem bieten wir diese Produkte (auf Anfrage) zur zwängungsfreien Montage auch mit verschiedenen Bohrungsdurchmessern und Langlöchern an.

Furthermore, we also offer these products for a tension-free assembly with different bore diameters and oblong holes (on request).

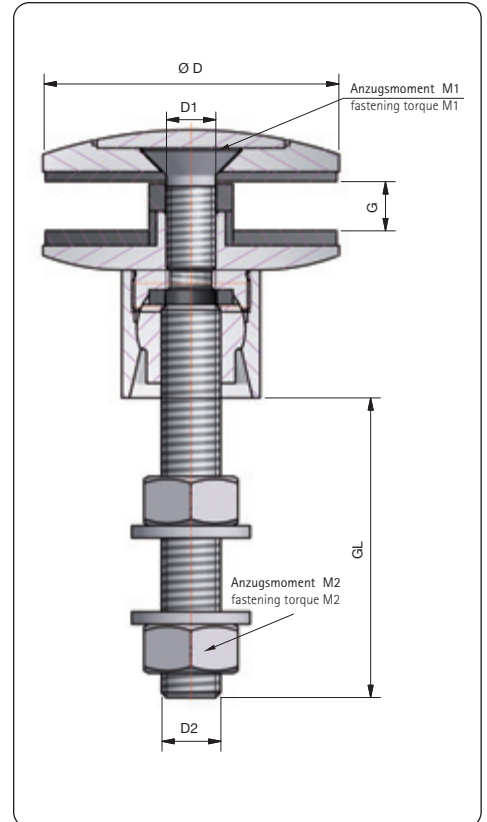




Detail-Übersicht über Fassadenpunkthalter | detailed overview of facade point fixings

■ Zulassung, Anzugsmomente und Gewindeart | approval, fastening torque and type of thread

Artikel item	D	G	D1	M1 (Nm)	D2	GL	M2 (Nm)
750245VAM12	45 mm	8-22 mm	M8	15 Nm	M12	67,5 mm	52 Nm
750260VAM12	60 mm	10-26 mm	M10	18 Nm	M12	64,5 mm	52 Nm
750260VAM16	60 mm	10-26 mm	M10	18 Nm	M16	74,5 mm	126 Nm
750280VAM16	80 mm	10-30 mm	M10	18 Nm	M16	74,5 mm	126 Nm
751245VAM12	45 mm	8-22 mm	M8	15 Nm	M12	64,0 mm	52 Nm
751260VAM12	60 mm	10-26 mm	M10	18 Nm	M12	61,0 mm	52 Nm
751260VAM16	60 mm	10-26 mm	M10	18 Nm	M16	71,0 mm	126 Nm
751280VAM16	80 mm	10-26 mm	M10	18 Nm	M16	71,0 mm	126 Nm
750345VAM12	45 mm	8-20 mm	M8	15 Nm	M12	67,5 mm	52 Nm
750360VAM12	60 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M12	64,5 mm	52 Nm
750360VAM16	60 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M16	74,5 mm	126 Nm
750380VAM16	80 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M16	74,5 mm	126 Nm
751345VAM12	45 mm	8-26 mm	M8	15 Nm	M12	64,0 mm	52 Nm
751360VAM12	60 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M12	61,0 mm	52 Nm
751360VAM16	60 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M16	71,0 mm	126 Nm
751380VAM16	80 mm	12-26 mm	M10	18 Nm	M16	71,0 mm	126 Nm



Durchmesser diameter	D
Glasstärke glass thickness	G
Verbindungsschraube connecting screw	D1
Anzugsmoment (Nm) fastening torque (Nm)	M1
Gewinde thread	D2
Gewindelänge thread length	GL
Anzugsmoment (Nm) fastening torque (Nm)	M2



Richtig planen | plan correctly

- Kundennahe und persönliche Planungshilfe | close customer relationship and personal planning assistance

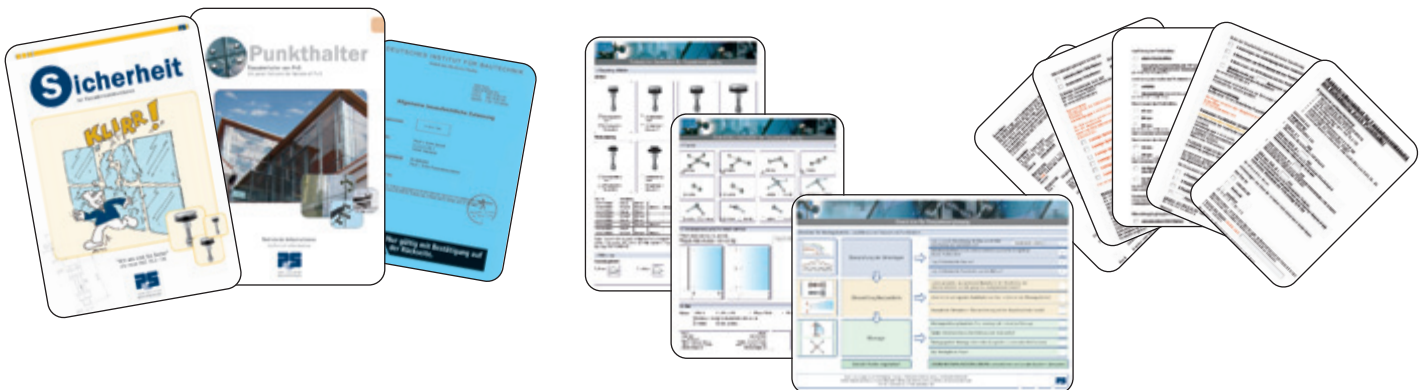
Sie benötigen eine objektbezogene Planung und Sonderlösungen? Sie haben Fragen an uns? Dann informieren wir Sie gerne. Sprechen Sie einfach unser kompetentes Vertriebsteam an. Bei Planungsfragen wenden Sie sich bitte an unseren Partner, das Ingenieurbüro Dr. Siebert. Allgemeine Informationen rund um das Thema punktgehaltene Fassaden stellen wir Ihnen außerdem in Form von Broschüren und in Schulungen, welche Sie auf unserer Internetseite buchen können, zur Verfügung.

You require object-related planning and custom solutions? Is there something you would like to check with us? Then please do not hesitate to contact our competent sales team. Please contact our partner, the engineering firm Dr. Siebert, if you have any questions in relation to planning. General information about point-fixed facades can also be obtained from our brochures and in training sessions which can be booked via our website.

- Wir unterstützen Sie bei*: | we can support you*:

- Planung der Unterkonstruktion
- Überprüfung der Windlasten und Glasmaße
- Auswahl der Punkthalter, von Zubehör und Glas
- Überprüfung der Unterlagen (Statik, Prüfberichte)
- Überprüfung der Bestandteile (Punkthalter, Unterkonstruktion)
- Übernahme in die Ausschreibungstexte
- Planning the substructure
- Checking wind loads and glass dimensions
- Choosing point fixings, accessories and glasse
- Checking documents (static calculation, test reports)
- Checking components (point fixings, substructure)
- Incorporation into tender documents

*z. T. kostenpflichtig | extra costs may apply



- Schulungen | training

SERVICE

- Den neuesten Wissensstand auf unseren Schulungen vermittelt bekommen
- Vermittlung von umfangreichem Wissen für Planung und Verbauung
- Schulung nach Vorgaben in der AbZ
- Als Fortbildungsmaßnahme bei der AKNW anerkannt
- the latest knowledge is imparted at our training sessions
- imparting comprehensive knowledge on planning and construction
- training according to the guidelines in the national technical approval
- approved training certified by the Chamber of Architects North Rhine-Westphalia



- Punkthalter-Schulung im Paulinum | seminar on point fixings in the Paulinum

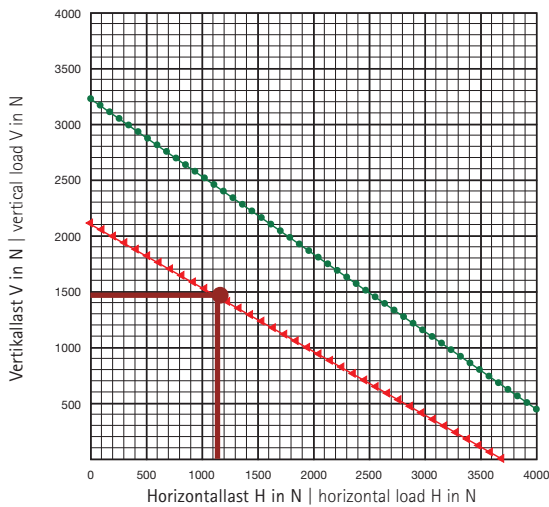




Tragfähigkeit der Spider- und Lite-Arme | load-bearing capacity of spider and Lite arms

Nachweisdiagramme | verification diagrams

Spider-Arme | spider arms



7423, 7491, 7481, 7476

großer Spinnenarm | big spider arm

Zugfestigkeit | tensile strength

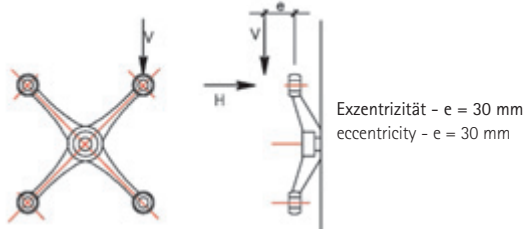
355 N/mm²

7471, 7461

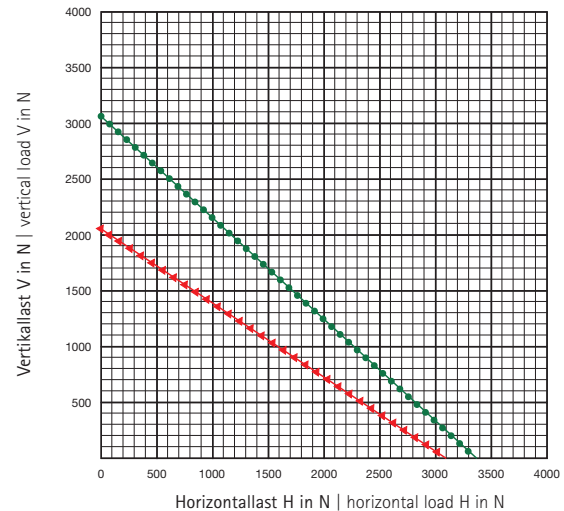
kleiner Spinnenarm | small spider arm

Zugfestigkeit | tensile strength

355 N/mm²



Exzentrizität - e = 30 mm
eccentricity - e = 30 mm



7423, 7491, 7481, 7476

großer Spinnenarm | big spider arm

Zugfestigkeit | tensile strength

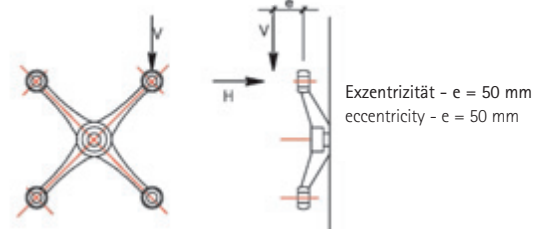
355 N/mm²

7471, 7461

kleiner Spinnenarm | small spider arm

Zugfestigkeit | tensile strength

355 N/mm²



Exzentrizität - e = 50 mm
eccentricity - e = 50 mm

Beispiel: | example:

$V = 1,50 \text{ kN} = 1500 \text{ N}$

$H = 1,10 \text{ kN} = 1100 \text{ N}$

angenommene Exzentrizität | assumed eccentricity: 30 mm
= Spider 7423

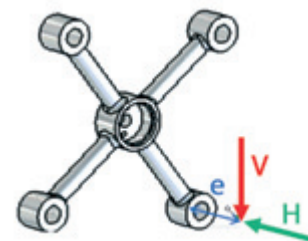
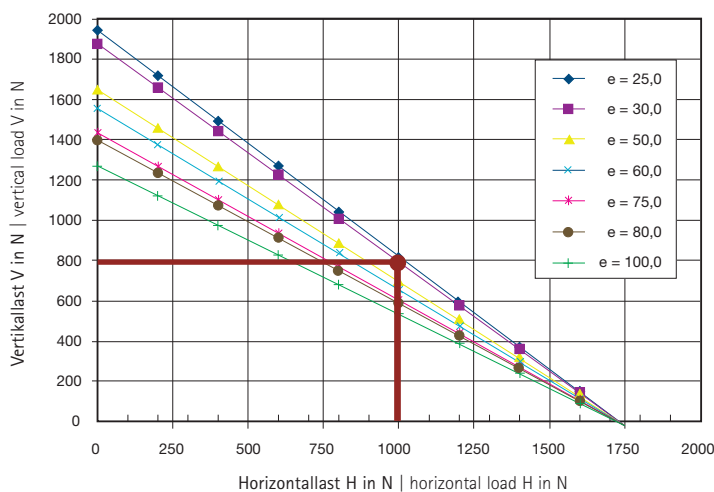
Lite-Arme | Lite arms

V abhängig von H und Exzentrizität - e in mm für Schweißrohrquerschnitt

V depends on H and eccentricity - e in mm for cross-section of welded tube

Exzentrizität - e bezogen auf Achse der Spinne!

Eccentricity - e related to axis of spider!



Beispiel | example:

$V = Q_k = 0,8 \text{ kN} = 800 \text{ N}$

$H = N_k = 1,0 \text{ kN} = 1000 \text{ N}$

angenommene Exzentrizität | assumed eccentricity: 30 mm
= Lite

Checkliste für die Verbauung einer Fassade

SERVICE

Füllen Sie diese Checkliste einfach aus und faxen Sie uns diese zu! Danach bekommen Sie alle Angaben zu Ihrer Fassade.

1. Fassadenpunkthalter

Art. Nr.	Schrauben			
751245VAM12	M8 x 30	M8 x 35		
751260VAM12	M10 x 25	M10 x 30	M10 x 35	M10 x 40
751345VAM12	M8 x 25	M8 x 30		
751360VAM12	M10 x 25	M10 x 35		
750245VAM12	M8 x 30	M8 x 35		
750260VAM12	M10 x 30	M10 x 35	M10 x 40	
750345VAM12	M8 x 25			
750360VAM12	M10 x 25	M10 x 30	M10 x 35	

Unten stehende Fassadenhalter sind auch mit längerer Gewindelänge erhältlich: Hierzu wird „-V“ am Ende der Artikelnummer hinzugefügt (Bsp. 751245VAM12-V).

erhaben



- ☐ 750245VAM12 (starr)
- ☐ 751245VAM12 (beweglich)



- ☐ 750260VAM12 (starr)
- ☐ 751260VAM12 (beweglich)



- ☐ 750260VAM16 (starr)
- ☐ 751260VAM16 (beweglich)



- ☐ 750280VAM16 (starr)
- ☐ 751280VAM16 (beweglich)

flächenbündig



- ☐ 750345VAM12 (starr)
- ☐ 751345VAM12 (beweglich)



- ☐ 750360VAM12 (starr)
- ☐ 751360VAM12 (beweglich)



- ☐ 750360VAM16 (starr)
- ☐ 751360VAM16 (beweglich)



- ☐ 750380VAM16 (starr)
- ☐ 751380VAM16 (beweglich)

2. Unterkonstruktion

Maße: Abstand Unterkonstruktion – Glas:

_____ mm

(Glashinterkante bis Unterkonstruktionsvorderkante)

Bitte senden Sie uns Zeichnungen (Ansichten des Gebäudes, Schnitte, Detailzeichnungen), damit wir Sie besser beraten können.

Abstand zwischen den Pfosten der Unterkonstruktion:

_____ mm



Checkliste für die Verbauung einer Fassade

3. Belastung:

Anwendungsbereich:

☐ innen☐ außen

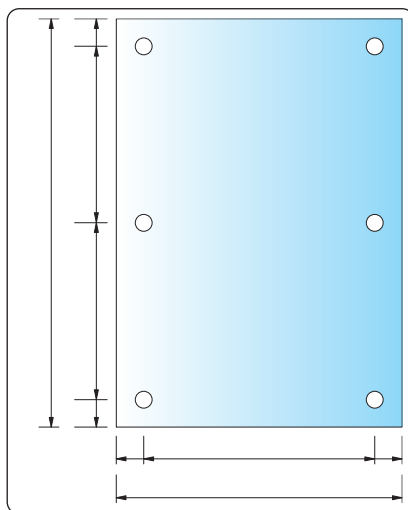
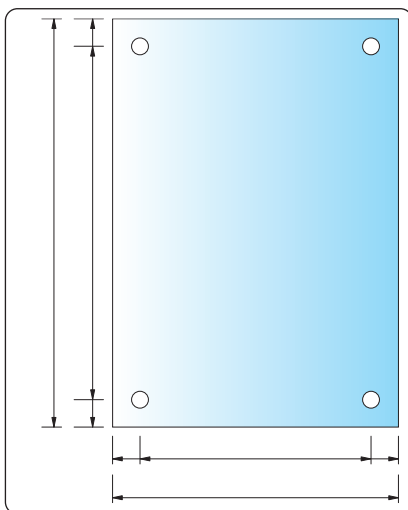
Für den Außenbereich sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Windlasten	
Windlastzone	
Höhe des Gebäudes	

4. Zubehör



5. Scheibenabmessungen/Punkthalterabstände

☐ Die Punkthalterabstände sind unwichtig.☐ Folgende Punkthalterabstände werden benötigt:

Skizze Modellscheibe:

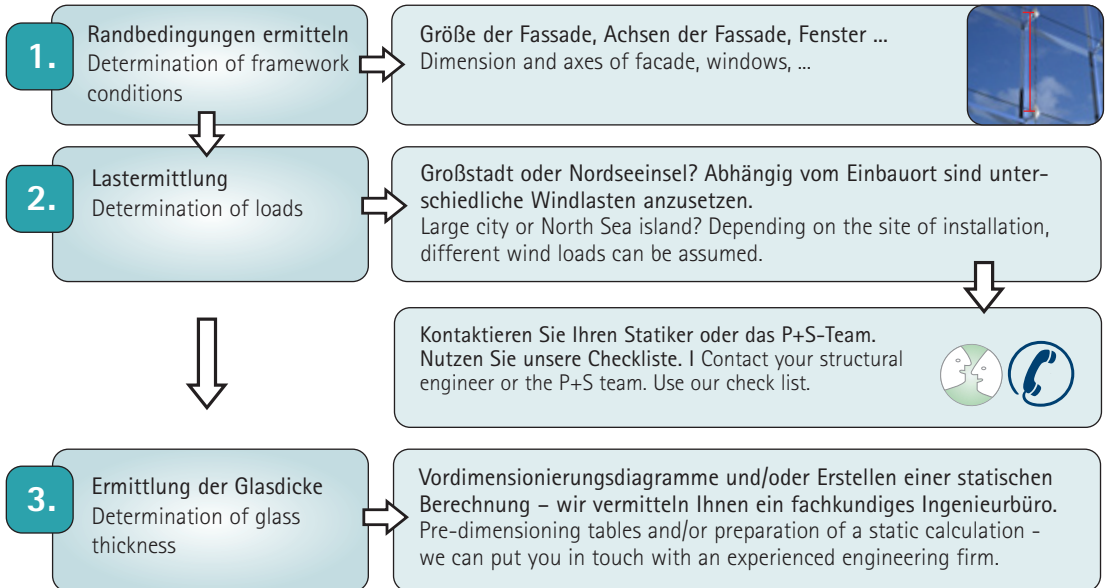
6. Glas:

Glastyp: ☐ ESG-H ☐ VSG aus ESG ☐ VSG aus ESG-H ☐ VSG aus TVG
☐ Isolierglas (hier sind Sonderpunkthalter erforderlich)
☐ emailliert ☐ nicht emailliert



Richtig planen | plan correctly

- Nach DIN 18516-T4 | according to DIN 18516-T4

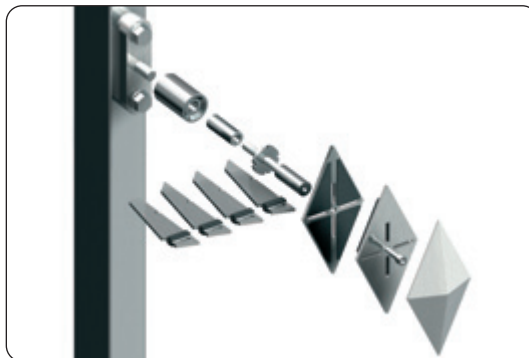


Die DIN 18516-T4 gilt für hinterlüftete Außenwandverkleidungen aus ESG-H. Die Lagerung des Glases ist punktförmig ohne Bohrungen. Es ist bei Einhalten der Anwendungsbedingungen keine Zustimmung im Einzelfall erforderlich! Unser Dubai-Halter ist konform mit der DIN 18516-T4. Bei Verwendung von VSG kann die TRPV herangezogen werden.

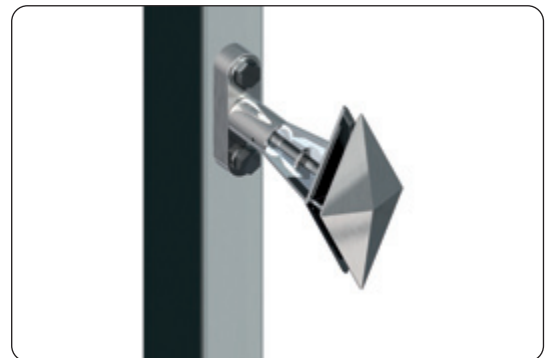
DIN 18516-T4 applies to rear-ventilated external wall cladding made of tempered safety glass that has undergone heat soak testing. The glass is point-fixed without borings. Individual approval is not required if the conditions of use are adhered to. Our Dubai fixing complies with DIN 18516-T4. The TRPV can be used if laminated safety glass is to be used.

Dubai-Fassadenhalter | Dubai facade fixings

- Konstruktion und Design | construction and design



Konstruktion | construction



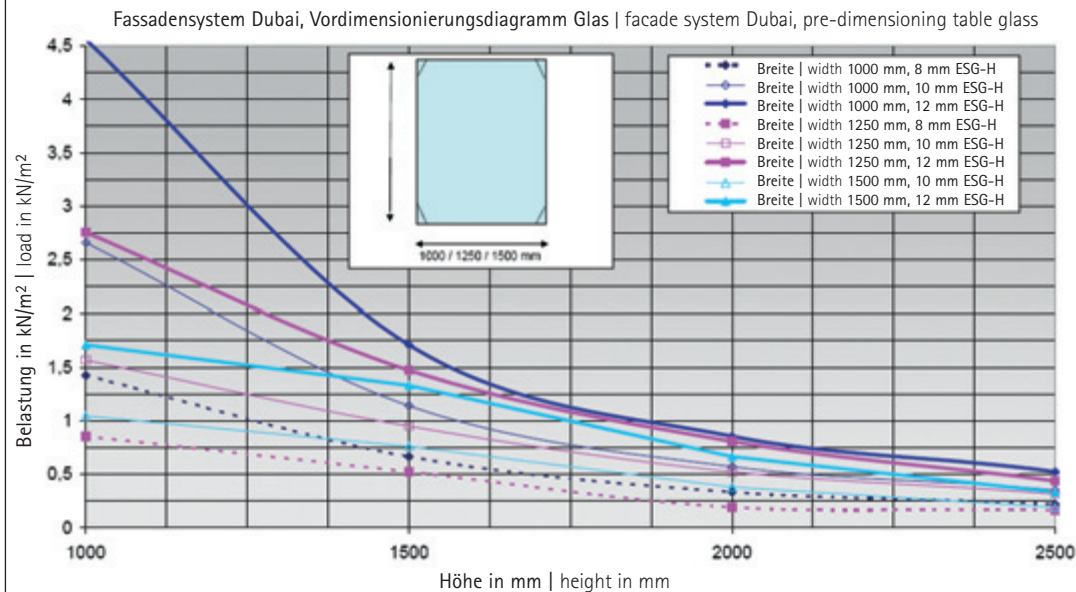
Es ist gelungen, mittels moderner Lasertechnik aus Edelstahlblechen die flächigen Elemente des Fassadenhalters zu entwickeln. Durch unterschiedliche Abschlusskappen kann der Halter seine Gestalt ändern. Neben dem absolut neuen Design bietet die bislang hier nicht gekannte Konstruktionstechnik den großen Vorteil, dass die Gläser keine Bohrungen oder Glasausschnitte aufweisen.

We have succeeded in developing flat facade fixing elements from stainless steel plates using modern laser techniques. Using different end caps, the fixing can change its structure. In addition to the new design, this previously unknown construction principle also has the big advantage that the glass panels do not have any borings or glass cut-outs.



Dubai-Fassadenhalter | Dubai facade fixings

■ Sicherheit | safety



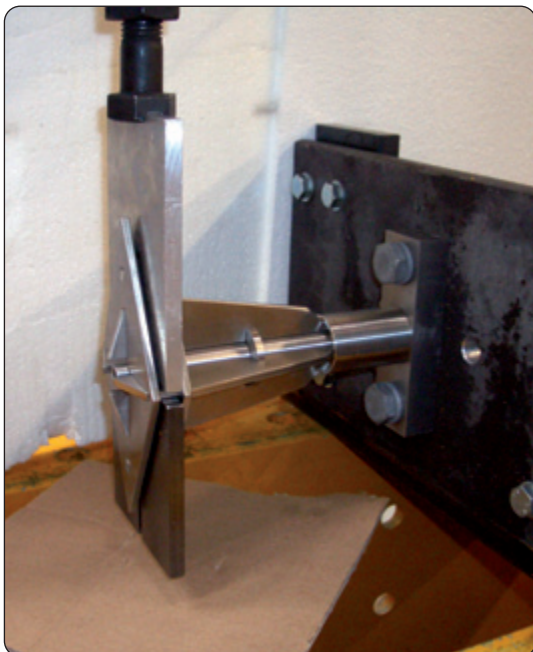
Vordimensionierungsdiagramme: Das Diagramm hilft Ihnen bei einer ersten Dimensionierung der Glasdicken.

Pre-dimensioning tables: The table helps you determining the dimension of the glass thicknesses.

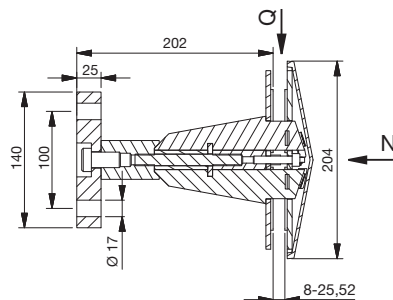
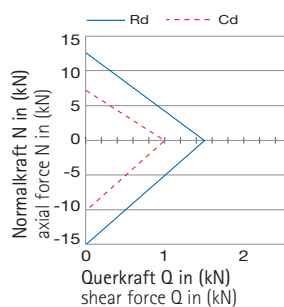


INFO

Auch VSG-Aufbauten sind möglich. Kontaktieren Sie uns – wir vermitteln Ihnen gerne ein Ingenieurbüro. Laminated safety glass superstructures are also possible. Just contact us – we would be pleased to put you in touch with an engineering firm.



■ Versuchsaufbau | test set-up

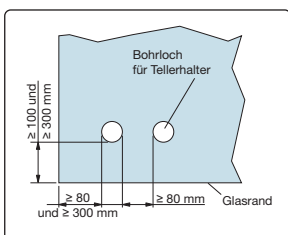
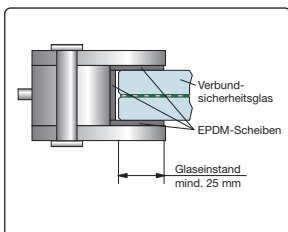
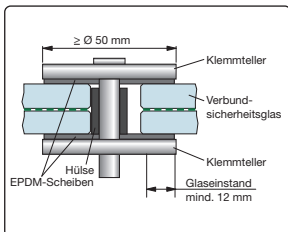
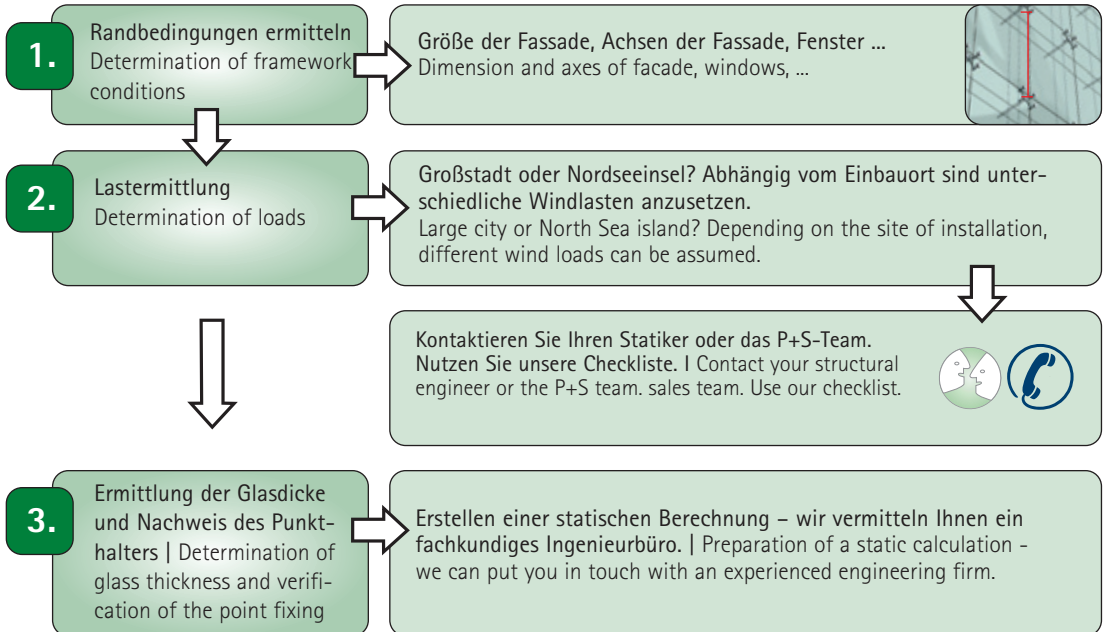


Tragfähigkeit load-bearing capacity	Vordimensionierungs- diagramme vorhanden pre-dimensioning tables available	✓
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixing	Versuchsbericht vorhanden test report available	✓
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required	✓
Wir unterstützen Sie! We can support you!		



Mit der TRPV richtig planen | plan correctly with the technical rules for the measurement and installation of glazing with punctiform supports

■ So funktioniert es: | That's how it works:



■ Glaseinstand, Tellerdurchmesser und Bohrlochabstände | edge distance, plate diameter and distance between bores



TRPV – „Technische Regeln für Bemessung und Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen“

Die TRPV unterscheiden, ähnlich wie die TRLV, nach Überkopf- und Vertikalverglasungen. Sie gelten nur für Konstruktionen, bei denen alle Glasscheiben ausschließlich durch mechanische Halterungen formschlüssig gelagert sind. Für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, für begehbare Verglasungen und für bedingt betretbare Verglasungen (z. B. zu Reinigungszwecken) sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen. Die Glasscheiben dürfen nur ausfachend angeordnet werden, was in diesem Fall bedeutet, dass jede Einzelscheibe planmäßig nur Beanspruchungen aus ihrem Eigengewicht, durch Temperatur und durch einwirkende Querlasten (z. B. Wind, Schnee) erfährt. Die Unterkonstruktion selbst muss in sich hinreichend ausgesteift sein. Darüber hinaus legt die TRPV viele weitere Anforderungen fest. Der Anwendungsbereich ist sehr eingeschränkt, da für die Punkthalter, falls diese nicht nach den Regeln der Technik nachweisbar sind, eine AbZ erforderlich ist. Fragen Sie uns einfach.

TRPV – "Technical rules for the measurement and implementation of glazing with punctiform supports"

Much like the TRLV, the TRPV differentiate between overhead and vertical glazing and only applies to structures in which all glass panels are exclusively form-fitted using mechanical fittings. There are additional requirements for glazing which protects against falling, glazing which is to be walked on and limitedly accessible glazing (e.g. for cleaning purposes). The glass panels may only be arranged as infills, which means in this instance that the only demands placed on each individual panel would ordinarily be its own weight, temperature and transverse loads (such as wind and snow). The substructure must in itself be sufficiently reinforced. There are many other requirements to abide by in the TRPV. The area of use is very restricted. If there is no verification of the point fixings according to technical regulations, national technical approval is required. Just ask us.



Mit der TRPV richtig planen | plan correctly with the technical rules for the measurement and installation of glazing with punctiform supports

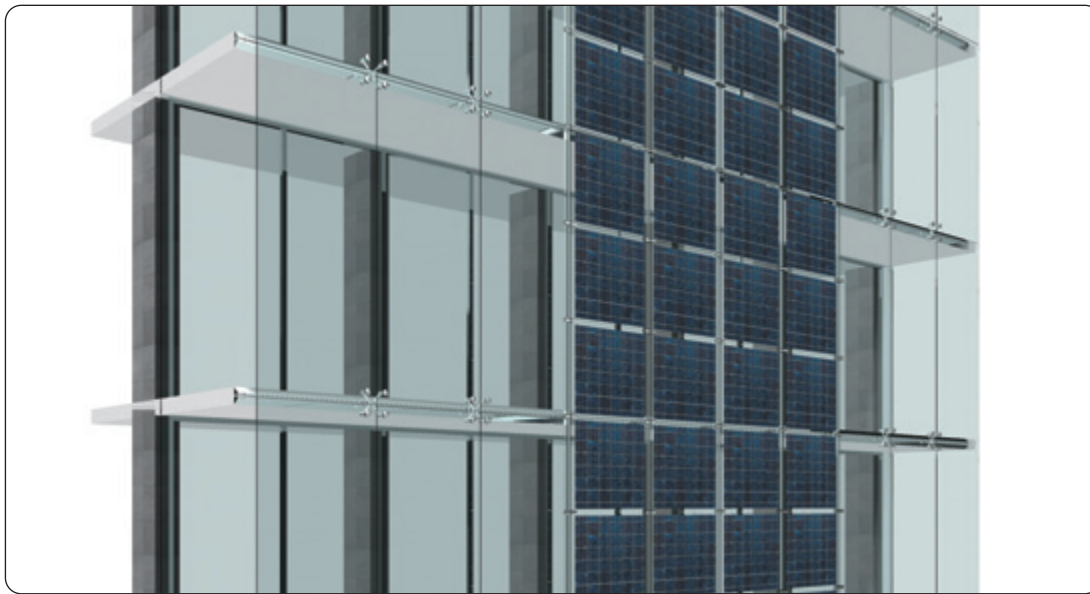
■ Solarhalter | solar panel fixtures








Die TRPV findet z. B. Anwendung bei unseren Solarhaltern (mit Abweichungen). Diese Solarhalter wurden speziell für die Lagerung von Solarpanels entwickelt und sind einfach zu verbauen.

Die Halter sind in Anlehnung an die TRPV entwickelt worden und können so nach allgemeinen Sicherheitsstandards verbaut werden.

The TRPV apply to our solar panels, for example (with some deviations). These solar fittings have been specially developed to accommodate solar panels and are easy to assemble.

The fittings have been developed on the basis of the TRPV and can therefore be assembled in accordance with general safety standards.

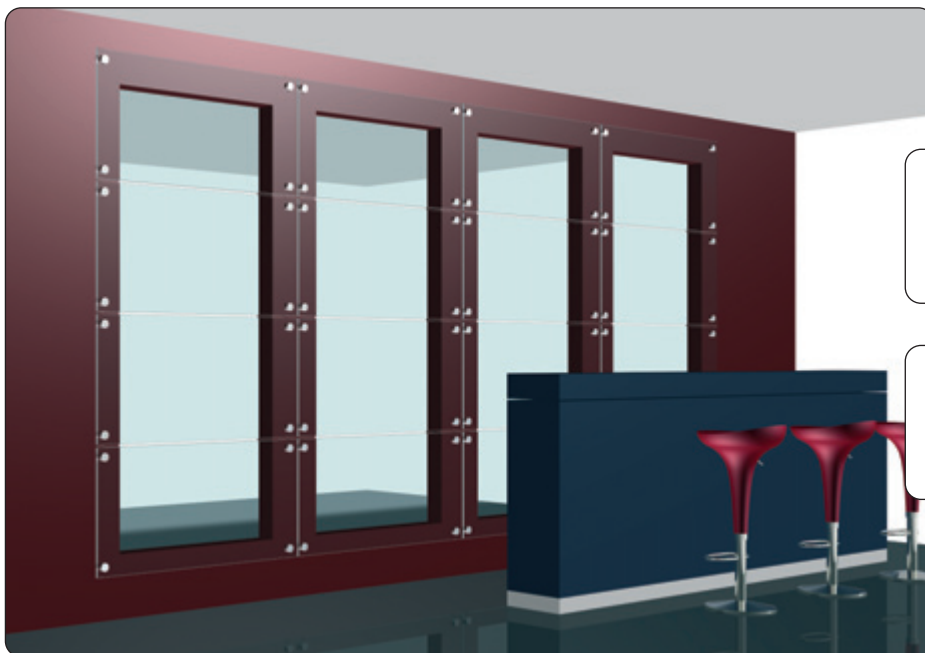








 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Statik erforderlich Static calculation required 
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixture	Versuchsbericht in Vorbereitung test report in preparation 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	i. d. R. Antrag nicht erforderlich (abhängig vom Bundesland) nor- mally, application not required (dependig on federal state)  
 Wir unterstützen Sie! We can support you!	

■ TRAV-Halter | TRAV fixtures

Unsere TRAV-Halter erfüllen auch die Anforderungen der TRPV und sind besonders für kleine Fassaden geeignet.

Our TRAV fixtures also meet the requirements of TRPV and are especially suitable for small facades.



 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Statik erforderlich static calculation required 
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixture	Versuchsbericht nicht erforderlich test report not required 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich normally, applica- tion not required 
 Wir unterstützen Sie! We can support you!	

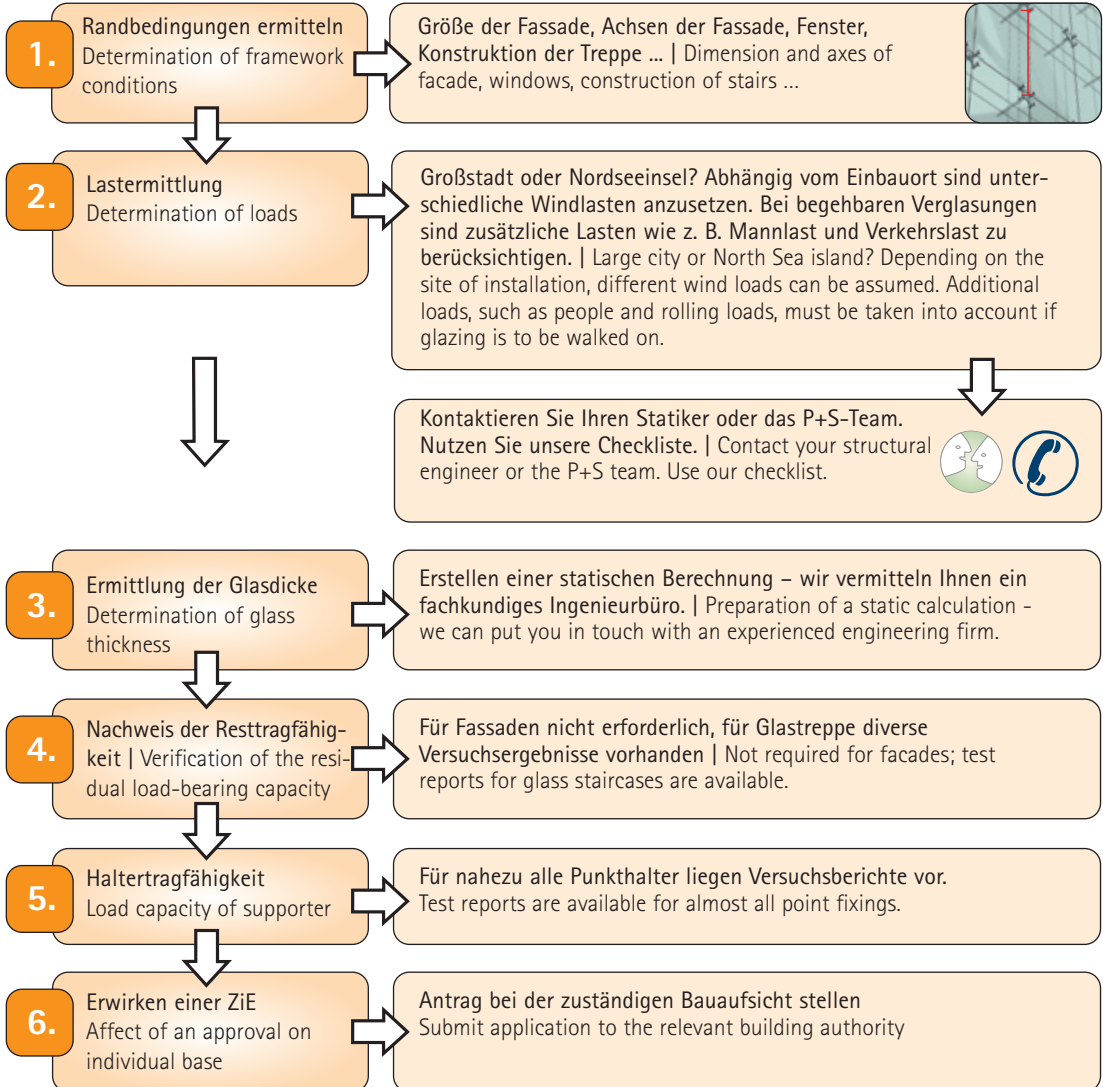


SERVICE

Wenn alle Unterlagen vorliegen, ist eine ZiE schnell erwirkt. Vieles liegt Ihnen bei unseren Produkten schon vor. When all necessary documents are at hand, it is quite easy to get a ZiE. Many documents for our products are already available.

Zustimmung im Einzelfall | individual approval

■ Der einfache Weg zur ZiE | the easy way to an individual approval



■ Glastreppe | glass stairs

Für unsere Glastreppe ist eine ZiE erforderlich. Doch die Erteilung der ZiE ist sehr unkompliziert, da ein Versuchsbericht über die Resttragfähigkeit und eine Statik vorliegen. Ihre begehbaren Gläser bestehen aus einem Verbundsicherheitsglas mit mindestens drei Scheiben.

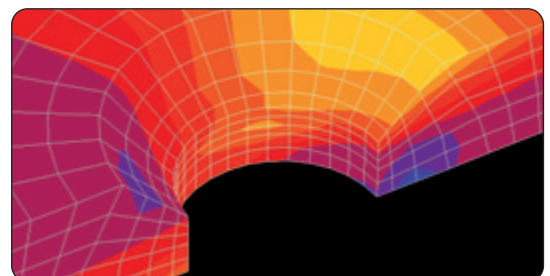
Individual approval is required for our glass stairs. But obtaining individual approval is a really uncomplicated process as we already have a test report on the residual load capacity and a static calculation. Your accessible glazing is made up of at least 3 LSG panels.

Tragfähigkeit load-bearing capacity	Glasstatik vorhanden* static calculation for the glass available*
Punkthaltertragfähigkeit Load-bearing capacity of point fixings	Versuchsbericht vorhanden test report available
ZiE bei Baubehörde ZiE by building authority	Antrag erforderlich application required
	Wir unterstützen Sie! We can support you!

*Für ausgewählte Formate
for selected formats



Versuchsaufbau Torpedofallversuch
projectile drop test

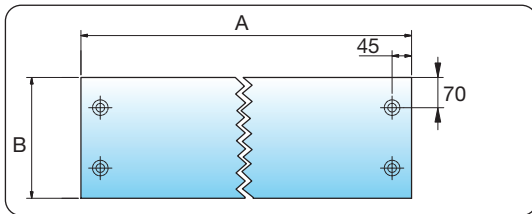


Glasscheibe mit konischer Bohrungs- und Spannungsspitze
pane of glass with a conical bore and stress peak



Zustimmung im Einzelfall | individual approval

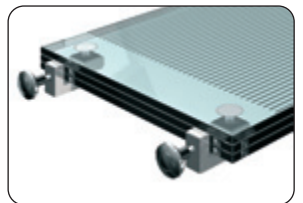
■ Glastreppe | glass stairs



Größer Glasabmessungen
für kleinere Verkehrslasten
denkbar | larger glass dimensions
for lower traffic loads possible

Geprüfte Glasaufbauten | tested glass formats

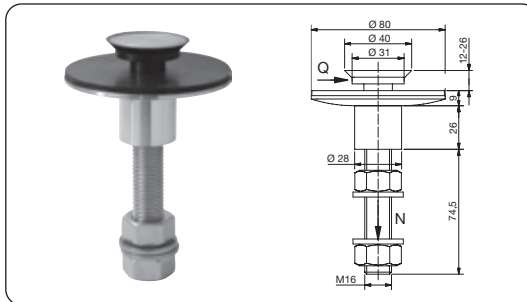
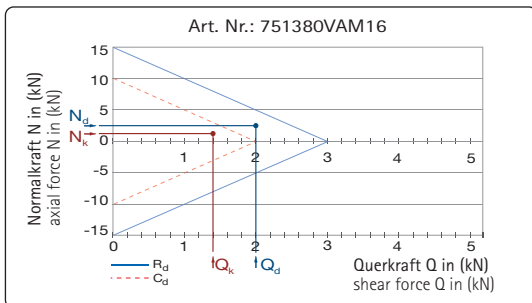
A	B	max. Verkehrslast max traffic load	Glasaufbau glass format	Zwischenschicht interlayer
≤ 1600 mm	≤ 350 mm	5,0 kn/m ²		PVB-Folie
≤ 1200 mm	≤ 350 mm	5,0 kn/m ²		SG® Sentry Glass PVB-Folie



■ Flächenbündige Fassadenpunkthalter | flush point fixings for facade

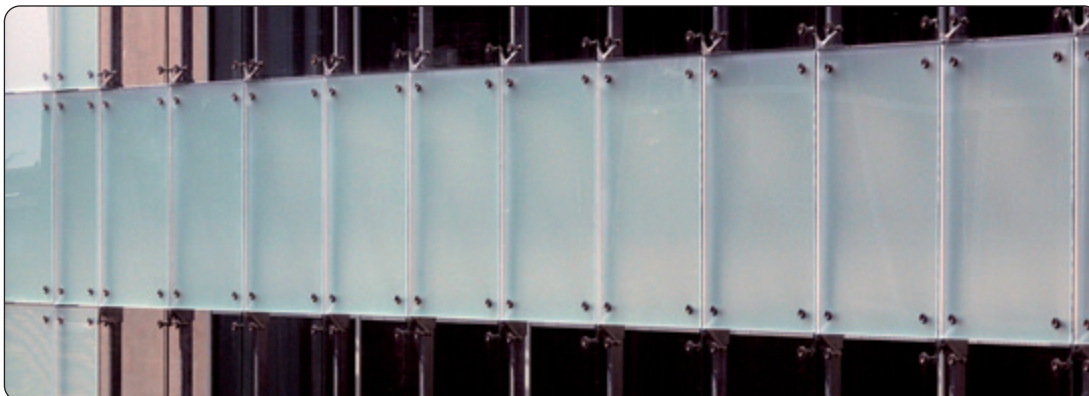
Aus ästhetischen und wartungstechnischen Gründen besteht oft der Wunsch, punktgehaltene Verglasungen mit ebener Oberfläche zu realisieren. Deshalb bieten wir unsere Fassadenpunkthalter auch flächenbündig an. Für diese Halter ist eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich. Auch hier ist die Erteilung sehr einfach, da Versuchsberichte über die Haltertragfähigkeit vorliegen.

We are often asked for aesthetical and maintenance reasons to provide point-fixed glazing with a flush surface. Therefore, our façade point fixings now come in a flush version also. Individual approval is required for these fixings. It is also easy to get this as we have test reports on the load-bearing capacities of the fixings.



Es wurden Querkraft- und Zugversuche durchgeführt und in einem Versuchsbericht dokumentiert. Der Nachweis erfolgt über einfache Bemessungsdiagramme, die Sie auf unseren Produktseiten finden.

Shear force and tension tests have been carried out and documented in a test report. Verification is via simple dimensioning tables which you can find on our product pages.



Tragfähigkeit load-bearing capacity	Statik erforderlich static calculation required	X
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixings	Versuchsbericht vorhanden test report available	✓
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag erforderlich application required (*)	X



Wir unterstützen Sie!
We support you!

(*) Für Einbauhöhen < 4 m keine ZiE erforder-
lich | no individual approval required for
installation heights < 4 m

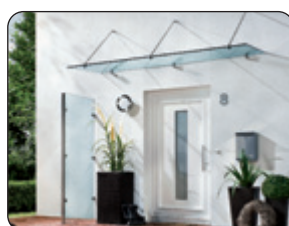


Windfang, Überkopf- und Vertikalverglasung | windscreen - overhead and vertical glazing

- AbZ, TRLV oder ZiE | national technical approval, technical regulations for linear supported glazing or individual approval

Windfänge schützen Eingangsbereiche vor Regen, Schnee und Wind. Zusätzlich verschönern sie jeden Eingangsbereich. Es gibt zwei Möglichkeiten der Realisierung: a) mit P+S Fassadenpunkthalter, b) mit P+S-Vordachpunkthalter. Für beide Varianten ist keine ZiE erforderlich, da entweder unsere Zulassungen greifen oder andere Regeln angewendet werden können. Wenn der Fassadenteil 4 m Höhe übersteigt und kein Punkthalter mit AbZ verwendet wird, muss eine ZiE beantragt werden.

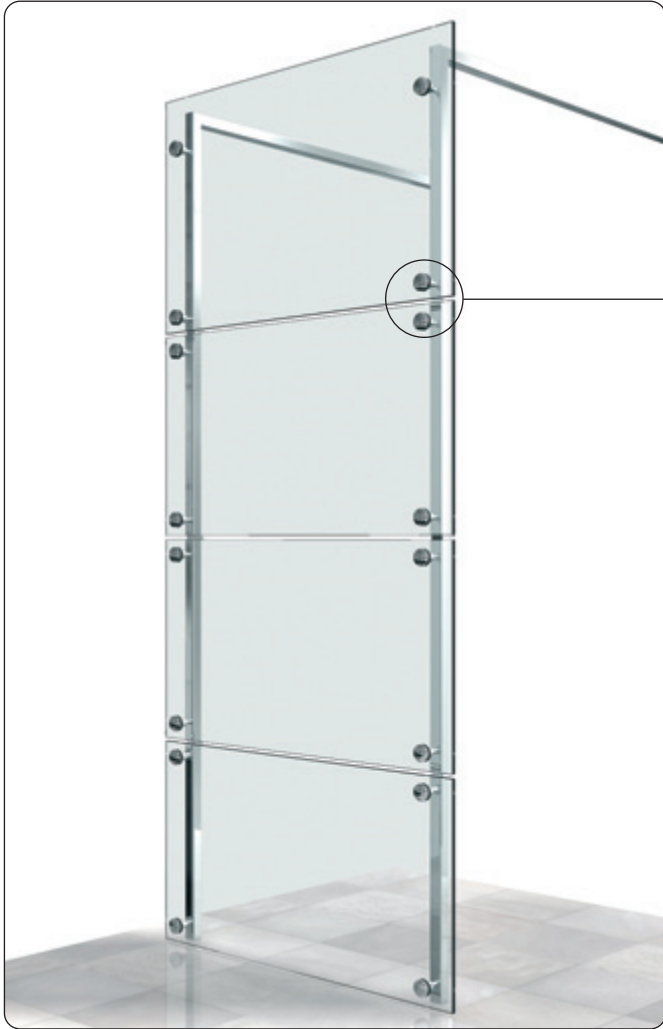
Windscreens protect entrance areas from rain, snow and wind and enhance any entrance. There are 2 ways in which they can be realised: a) with P+S facade point fixings or b) with P+S canopy point fixings. Individual approval is not required for either variation as the fixings are either covered by our approvals or other regulations can be applied. Individual approval is required if the facade is higher than 4 m and no point fixing with AbZ is being used.



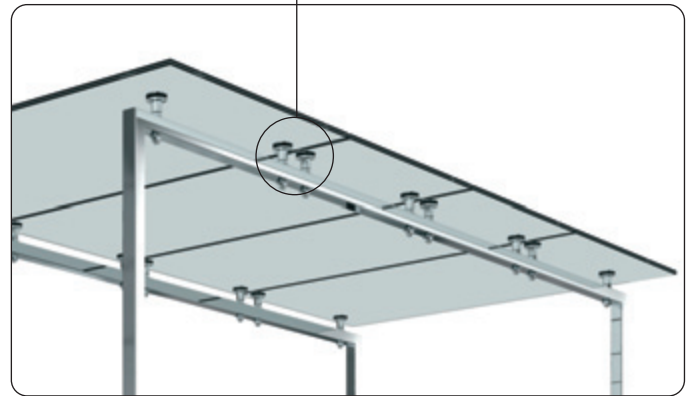
Weitere Windfangsets für kleinere Eingangsbereiche finden Sie ab Seite 298. | You can find further windscreen sets for smaller entrances from page 298 onwards.








Fassade | facade








Überkopfverglasung | overhead glazing








Fassade | facade

 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Bemessungs- diagramme vorhanden dimensioning tables available 
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixings	Versuchsbericht vorhanden test report available 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required 






oder
or

 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Glasstatik erforderlich calculation of glass static required 
Punkthaltertrag- fähigkeit load- bearing capacity of point fixings	Versuchsbericht vorhanden test report available 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required 

Überkopfverglasung | overhead glazing

 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Glasstatik erforderlich calculation of glass static required 
Resttragfähigkeit residual load- bearing capacity	Abmessungen nach TRPV dimensions according to TRPV 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required 

oder
or

 	
Tragfähigkeit load-bearing capacity	Glasstatik vorhanden calculation of glass static available 
Resttragfähigkeit residual load- bearing capacity	Versuchsbericht vorhanden (AbZ) test report available 
ZiE bei Baube- hörde ZiE from building authority	Antrag nicht erforder- lich application not required 



Hinweis: Genauere Informationen zur TRPV (technische Regeln für Bemessung und Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen) finden Sie ab Seite 474. | Note: Detailed information about the TRPV (technical rules for the measurement and installation of glazing with punctiform supports) see from page 474 onwards.

Sonderlösungen | special solutions

■ Kompetenz durch Erfahrung | competence from experience

Sonderlösungen? Kein Problem. Egal ob absturzsichernde Wirkung der Fassade, Erdbebensicherheit oder „nur“ ein anderes Design, egal ob eine andere Oberflächenveredelung oder eine Anpassung des Punkthalters an spezielle Randbedingungen – wir unterstützen Sie bei der Realisierung Ihres Projektes! In Zusammenarbeit mit Architekten und Bauherren stehen Ihnen viele ästhetische Gestaltungsmöglichkeiten offen. Ob Zustimmung im Einzelfall oder Lösungen mit „nicht wesentlichen Abweichungen“, wir stehen Ihnen mit unserem Know-how zur Verfügung. Wir stellen uns besonderen Aufgaben und suchen Lösungen für Ihre Visionen.

Custom solutions? No problem. Be it a safety façade that prevents falls, earthquake protection or "simply" another design, whether that be another surface finish or the adaptation of the point fixing to accommodate specific boundary conditions – we can support you in realising your project! Our cooperation with architects and builders ensures we can offer you many aesthetical design possibilities. Be it individual approvals or solutions with "insignificant deviations", we can support you with our know-how. We set ourselves special tasks and bring your visions to life.

SERVICE

Für den Kunden HUF HAUS hat P+S einen ganz speziellen Solarpunkthalter für den Bau von Wohnhäusern entwickelt und produziert. For the company HUF HAUS P+S has developed and produced a special point fixing design for solar panels for residential buildings.



HUF HAUS
Das Original · Seit 1912

■ Projekt HUF HAUS | project HUF HAUS



SERVICE

Für den Bau einer Glaskuppel im Atrium des Reichspräsidentenpalais konstruierte und stellte P+S einen sehr speziellen Punkthalter her. For the curved overhead glazing of the atrium of the German "Reichspräsidentenpalais" P+S developed a special point fixing.



■ Projekt Reichspräsidentenpalais | project Reichspräsidentenpalais



Anwendungen | applications



■ Doppelfassade in Zaragoza | double facade- in Zaragoza

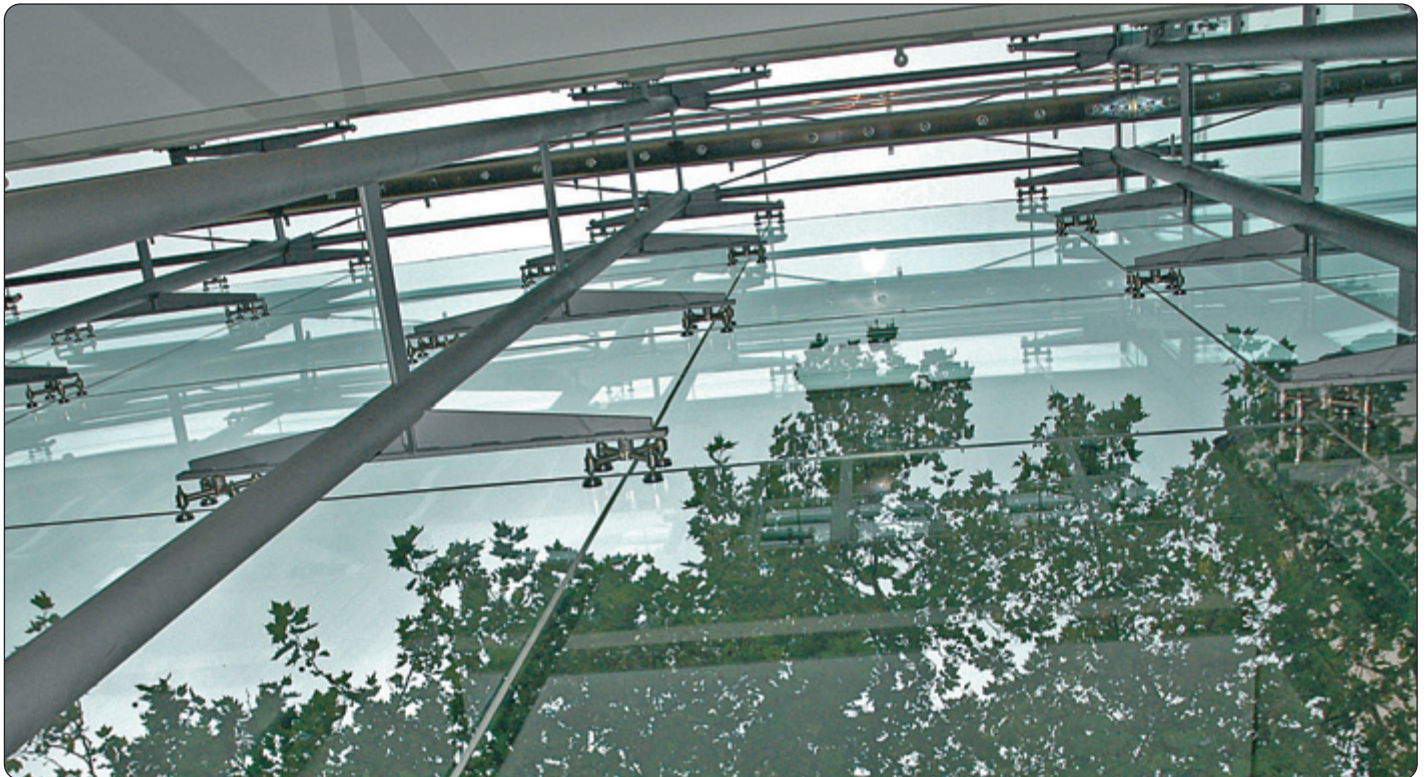
Anwendungen | applications



- Torhaus Torgau



Anwendungen | applications



■ Hauptbahnhof Köln | central station Cologne



Anwendungen | applications



Salvatorkirche München | Salvator Church Munich





Anwendungen | applications



- Holztreppe mit Glaswange in einem privaten Haushalt | a wooden staircase with glass strings in a private home
Tischlerei | carpentry: Beiler Kreativ, Menden