

Verglasungshinweise zu Massivplatten

PLEXIGLAS® XT
PLEXIGLAS RESIST®
PLEXIGLAS® GS



Außerdem, für alle transparenten,
farblosen PLEXIGLAS® Varianten gilt:
30 Jahre Garantie – PLEXIGLAS® vergilbt nicht.

Es gelten die Bedingungen unserer Garantieerklärung,
die Sie bei Ihrem Lieferanten für PLEXIGLAS® oder bei
uns anfordern oder im Internet unter www.plexiglas.de
nachlesen und ausdrucken können.

Vorbemerkungen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Produkte und ihre Eigenschaften	3
Die Lieferform	4
Die Konstruktionshinweise	5
a) Längenänderungen und Dehnungsspiel	5
b) Dichtprofile und Eckausbildungen	6
c) Befestigungsarten	7
d) Anpressdruck	8
e) Verglasungsarten	9
f) Regeldetails	10/11
Die Anwendungen	12
a) Ebene Wand- und Dachverglasungen	14
b) Zusatzverglasungen	15
c) Tonnengewölbe-Dachverglasungen	17
d) Balkon- und Treppengeländerfüllungen	20
e) Begehbare Bodenverglasungen	22
Das Brandverhalten	23
Die Reinigung und Pflege	23

Aktuelle Bezugsquellen sind im Internet unter www.plexiglas.net abrufbar.

- Diese Druckschrift beschreibt Verglasungsanwendungen von **massiven Platten** gemäß Inhaltsverzeichnis. Einzelheiten zu transparenten Lärmschutzwänden mit PLEXIGLAS SOUNDSTOP® sowie **Stegplatten** PLEXIGLAS® SP und **Wellplatten** PLEXIGLAS® WP oder anderen Anwendungen sind weiteren Unterlagen zu entnehmen, die beim Plattenlieferanten erhältlich sind.
- Zur Vorbereitung und handwerklichen Ausführung von Verglasungsarbeiten mit PLEXIGLAS® hilft auch unsere Druckschrift „Tipps zur Bearbeitung“ (Kenn-Nr. 311-5) weiter.
- Neben unseren unverbindlichen Empfehlungen in dieser Druckschrift sind bei der Anwendung unserer Produkte außerdem zu beachten:
 - die regional gültigen Bauvorschriften
 - zutreffenden Normen, z.B. DIN 1055,
 - Gewährleistungen nach VOB oder BGB
 - bzw. entsprechende Regelungen
 - BG-Richtlinien (Berufsgenossenschaften).
- Die früheren Fassungen dieser Schrift verlieren hiermit ihre Gültigkeit.

Die Produkte Eigenschaften

PLEXIGLAS® XT

Extrudierte, d.h. stranggepresste Platten aus Acrylglas (= PMMA = Polymethacrylat).

PLEXIGLAS RESIST® 1)

Extrudierte Platten aus schlagzäh modifiziertem Acrylglas.

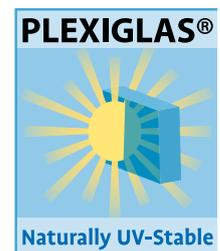
PLEXIGLAS® GS

Zwischen Glasplatten gegossene Acrylglas-Platten.

PLEXIGLAS® ist ein bruchfestes Sicherheitsglas mit höchster Witterungsbeständigkeit. Wir garantieren für unsere unter der Marke PLEXIGLAS® vertriebenen farblosen, transparenten Massivplatten, Stegplatten, Wellplatten, Blöcke, Rohre und Stäbe 30 Jahre lang keine Vergilbung und höchste Lichtdurchlässigkeit. Es ist sehr lichtdurchlässig (92 % in Farblos bei 3 mm Dicke). Die Spezialsorte PLEXIGLAS® XT 24370/0A370 ist außerdem UV-durchlässig. Vorteile völlig anderer Art hat das IR-reflektierende PLEXIGLAS HEATSTOP® XT das als Lichtkuppel oder Oberlicht Tageslicht durchlässt, aber unerwünschte Aufheizung im Innenraum vermindert. PLEXIGLAS® ist sehr leicht; eine Platte von 1 m² wiegt in 3 mm Dicke knapp 3,6 kg. PLEXIGLAS® ist kalt einbiegbar, dabei müssen bestimmte Mindest-radien eingehalten werden.

Erhöht bruchfest bei Handhabung, Verarbeitung, Einbau und Einsatz ist das schlagzähe PLEXIGLAS RESIST®.

¹⁾ Europ. Patent EP 776 931



Natürlicher Schutz gegen Vergilbung und Lichtverlust. Mit Licht und Wärme schickt uns die Sonne auch UV-Strahlung, deren gefährlicher Anteil auf der Erde durch das Ozon-Loch immer größer wird. PLEXIGLAS® besteht durch und durch aus extrem starken und UV stabilen Molekülen. Die spezielle NATURALLY UV STABLE Technologie stabilisiert PLEXIGLAS® vollständig von innen heraus. Dadurch ist die gesamte Platte geschützt, nicht nur an der Oberfläche. Das bedeutet maximalen Schutz vor UV-Strahlung, Vergilbung und Lichtverlust.

Die Lieferformen

Die Lieferformen

	Strukturen	Farben	Lieferformat (mm)	Dicken (mm)
PLEXIGLAS® XT, PLEXIGLAS RESIST®	–	Farblos, Weiß und viele Einfärbungen	bis 4050 x 2050	1,5 bis 25
PLEXIGLAS® XT Strukturplatten ¹⁾	E, TK, CL, W, R, B, P, Z,	Farblos, Grau und Braun	bis 3050 x 2050	3 bis 8
PLEXIGLAS® GS	–	Farblos, Weiß und viele Einfärbungen	bis 3050 x 2030	1,5 bis 25
PLEXIGLAS® GS Strukturplatten	TU, SW	Farblos, Grau und viele Einfärbungen	bis 3050 x 2030	4 und 6

¹⁾ Näheres zu Strukturplatten und ihrem Aussehen vermittelt gerne der Plattenhändler mit Schriften bzw. Handmustern.

Die Konstruktionshinweise

a) Längenänderungen und Dehnungsspiel

Abb. 1: Wärmedehnung und Kälteschrumpf

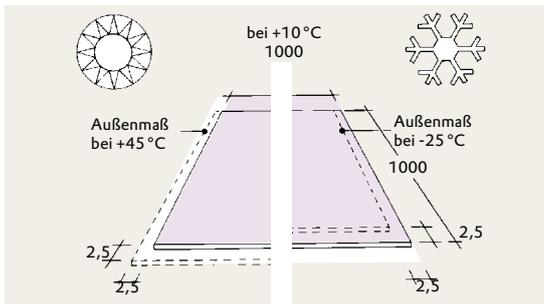


Abb. 2: Beispiel Metallträger

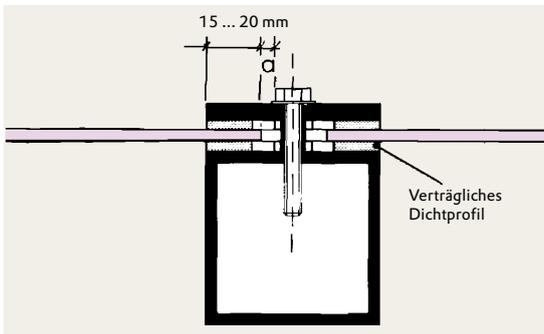
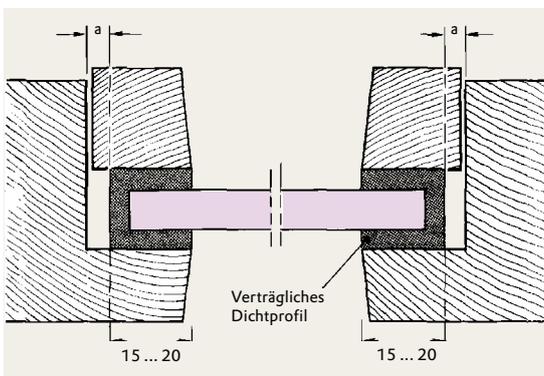


Abb. 3: Beispiel Holzrahmen



PLEXIGLAS® Platten dehnen sich bei Wärme und/oder Feuchtigkeit aus und ziehen sich bei Kälte und/oder Trockenheit zusammen. Deshalb müssen die Befestigungen entsprechend nachgiebig ausgebildet werden, um den Platten Spielraum zu gewährleisten. Die Plattenlängen sind so zu bemessen, dass das Herausrutschen der Platten aus den klemmenden oder überdeckenden Befestigungsprofilen bei Kälte vermieden wird. Andererseits muss bei warmer Witterung die Materialdehnung ungehindert stattfinden können, um Schäden, z. B. durch Beulung, auszuschließen. Bezogen auf eine Einbautemperatur von beispielsweise 10°C ziehen sich die Platten in der kalten Jahreszeit bis zu 2,5 mm pro Meter zusammen (Abb. 1). Dagegen sollte für die Ausdehnung durch Wärme und Feuchtigkeit ein **pauschales Dehnungsspiel**, d. h. ein Abstand zum „lichten Einbaumaß“, vorgesehen werden von

5 mm/m für PLEXIGLAS® (*),

Die Einspanntiefe der Verglasung sollte wegen der möglichen Längenänderung zwischen 15 und 20 mm liegen. Zusätzlich muss ein Spiel „a“ für Ausdehnung und Bautoleranzausgleich vorhanden sein. Die Größe von „a“ ist von der Plattenabmessung abhängig und entspricht der Hälfte des nach obigen Regeln zu errechnenden pauschalen Ausdehnungsspiels (Abb. 2 und 3).

(*) Die erhöhte Bruchfestigkeit von PLEXIGLAS RESIST® Platten bedingt gegenüber den PLEXIGLAS® Grundsorten eine verringerte Steifigkeit und größere Wärme- und Feuchtedehnung:

**6 mm/m für PLEXIGLAS RESIST® 65 und 75,
8 mm/m für PLEXIGLAS RESIST® 100**

b) Dichtprofile und Eckausbildungen

Abb. 4: Verschiedene Dichtprofile



Abb. 5: Durchlaufende vertikale Dichtung mit Aussparungen und überlappenden horizontalen Dichtprofilen, die in die vertikale Dichtung entwässern

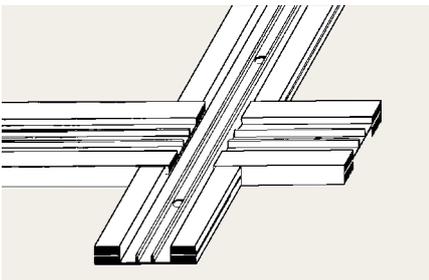


Abb. 6: Verschweißte oder eckvulkanisierte Dichtung

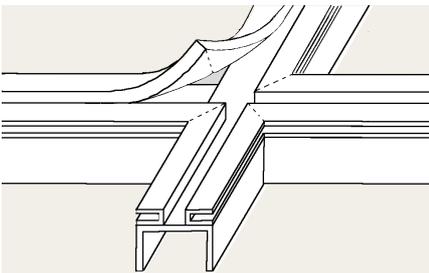
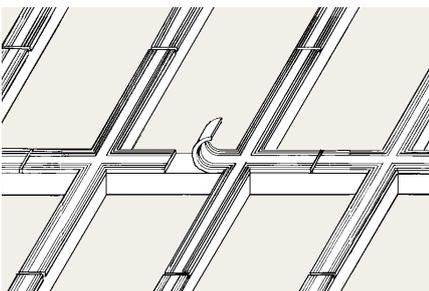


Abb. 7: Vorgefertigte Dichtungs-Eckformstücke und anvulkanisierte Geraden



Für die Wasserdichtigkeit der Verglasung mit PLEXIGLAS® kommt der Ausbildung der Dichtprofile besondere Bedeutung zu. Dabei ist auf das Material der Dichtprofile zu achten. PLEXIGLAS® ist gegen manche Dichtstoffe empfindlich. Deshalb sollten Dichtprofile grundsätzlich auf ihre **Verträglichkeit** mit PLEXIGLAS® überprüft werden.

Günstig sind meistens:

- APTK (EPDM)
- Polychloroprene
- PE, PTFE, PA, TPE
- Silikongummi

Schädlich sind fast immer:

- Weich-PVC
- Polysulfite
- PUR-Schaumstoffe

Die Dichtprofile müssen die Längenänderung der PLEXIGLAS® Platten aufnehmen können und entsprechend ausgebildet sein. **Sie müssen gegen Herausrutschen mechanisch gesichert sein. Ankleben genügt nicht** (Abb. 4)!

Die Platten können mit verträglichen Silikonkautschuken (z. B. KÖDISIL® HAC, SILPRUF® o.ä.) abgedichtet werden, wenn eine Versiegelung zusätzlich zum Dichtprofil sinnvoll ist oder ein Vorlegeband gegen Herausrutschen gesichert werden soll. Hierbei sollen die Plattenmaße „Türfüllungsgröße“ nicht überschreiten.

Eckausbildungen der Dichtprofile

Stöße und Ecken der Dichtungen stellen für die Verglasung häufig die Schwachstellen bezüglich der Wasserdichtigkeit dar. Je nach den Anforderungen sollten die Dichtstöße deshalb entsprechend ausgebildet sein, z. B.:

- durchlaufende vertikale Dichtung mit Aussparungen und überlappenden horizontalen Dichtprofilen, die in die vertikale Dichtung entwässern (Abb. 5)
- verschweißte oder eckvulkanisierte Dichtungen (Abb. 6)
- vorgefertigte Eckformstücke und anvulkanisierte Geraden (Abb. 7)

c) Befestigungsarten

Bauteile aus PLEXIGLAS® können punktwise oder linear befestigt werden.

Punktweise Befestigung eignet sich für

- kleinflächige Verglasungen,
- unregelmäßig gekrümmte Verglasungen,
- in sich stabile Teile, z. B. Lichtkuppeln oder dicke Platten.

Werkstoffgerechte Gestaltung von Bohrungen und Verschraubungen für punktwises Befestigen zeigen Abb. 32 und 33.

Grundsätzlich sollte die lineare Befestigung vorgezogen werden, da hierbei die Lasteinleitung günstiger ist und daher geringere Plattenstärken eingesetzt werden können. Auch hierbei muss das Ausdehnungsspiel von 5 mm/m bei PLEXIGLAS® berücksichtigt werden (PLEXIGLAS RESIST®: 6 bzw. 8 mm/m).

Die lineare Befestigung eignet sich besonders für

- großflächige Verglasungen,
- regelmäßig gekrümmte Verglasungen,
- kalt eingebogene Bauteile.

Bei linearer Befestigung wird die **Längenänderung durch das Gleiten der Platten in den Profilen bzw. durch das Walken der Dichtprofile** aufgenommen. Diese Befestigung am Rand muss wasserdicht und doch nicht so starr sein, dass das „Arbeiten“ verhindert wird. Die lineare Befestigung hat den großen Vorteil, dass die Kräfte, die aus den Belastungen (Eigengewicht, Wind, Schnee) resultieren, gleichmäßig auf das Auflager verteilt werden. Weitere Einzelheiten und Beispiele linearer Befestigung zeigen weitere Abbildungen (Abb. 8 bis 10).

Abb. 8: Die **lineare Befestigung** erfolgt üblicherweise in Form der „kittlosen Verglasung“. Diese besteht aus folgenden Elementen:

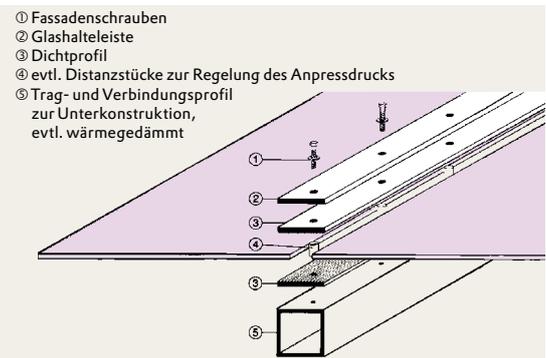


Abb. 9: Bei geringeren Anforderungen an Dichtigkeit und Wärmedämmung kann auch mit **einfacheren Konstruktionen** gearbeitet werden:

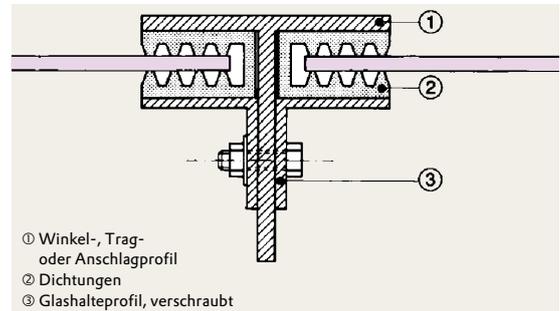
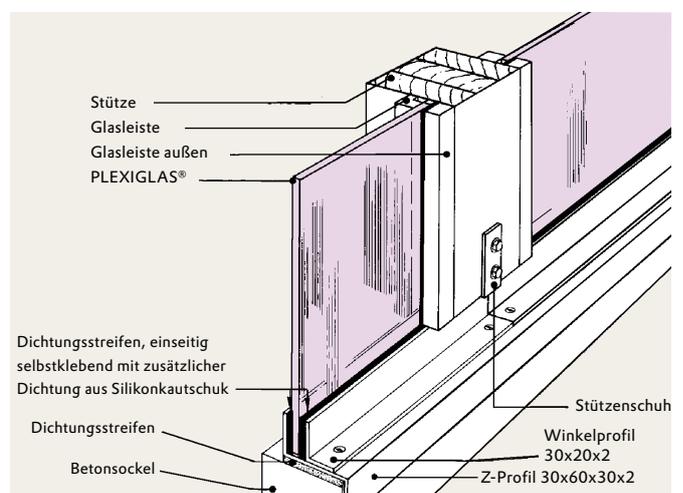


Abb. 10: Aufbau einer **Wandverglasung**



d) Anpressdruck

Abb. 11: Optimiertes Klemmsystem

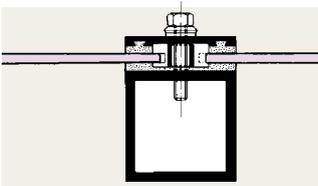


Abb. 12: Überhöhter Klemmdruck

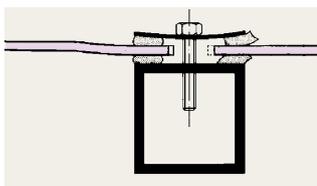


Abb. 13: Distanzhülse
(gleichzeitig auch Kantenschutz)

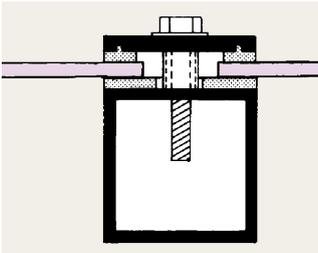


Abb. 14: Schaftschrauben mit begrenzter
Gewindelänge (wirtschaftlich, Standardteil)

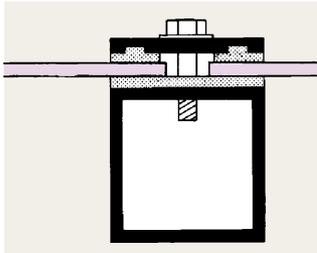


Abb. 15: Schraubkanal in Unterkonstruktion
(genau bemessene Schraube)

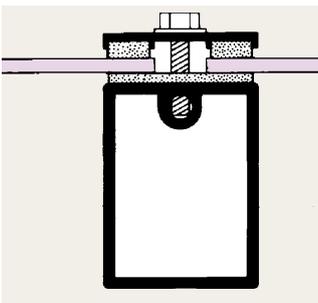


Abb. 16: Schraubbolzen mit oberem
und unterem Gewinde

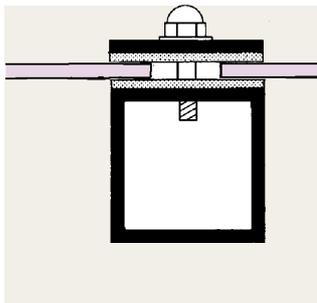


Abb. 17: Gewindestab in exakter
Länge gegen Widerlager geschraubt
(mit Hutmutter)

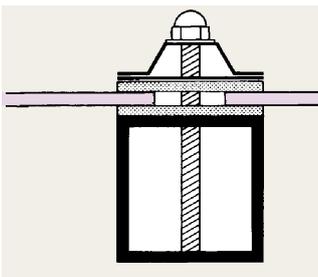
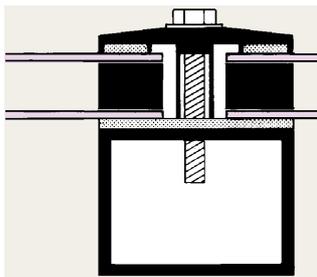


Abb. 18: Klemmprofil mit Distanzstegen



Ein wichtiger Punkt bei allen Konstruktionen ist der Anpressdruck, also die Kraft, die durch die Verschraubung erzeugt und über die Befestigungselemente auf die elastischen Dichtmittel übertragen wird. Dieser Druck muss so bemessen sein, dass einerseits eine ausreichende Dichtigkeit erreicht wird, jedoch gleichzeitig noch ein Schieben der Platte durch thermische Längenänderung gewährleistet ist (Abb. 11). Ist der Anpressdruck zu hoch, kann es zu ungewollten Folgen führen. Da sich der Druck primär auf das schwächste Glied der Befestigung auswirkt, wird das elastische Dichtprofil zu stark komprimiert. Dadurch ist ein geregeltere Arbeiten der eingespannten PLEXIGLAS® Platten nicht mehr möglich. Je nach Konstruktion und Material der Klemmkonstruktion und der Dichtprofile kommt es zu Stauchungen und Beulungen, oder die Dichtprofile ändern ihre Position. So kann es geschehen, dass die Profile durch die Bewegungen der Platte sich herausarbeiten („Girlandeneffekt“) und so ihre Dichtfunktion verlieren (Abb. 12). Hinzu kommt, dass zu stark komprimierte Dichtprofile schneller ihre Elastizität und somit ihre Dichtigkeit verlieren (siehe hierzu auch b) Dichtprofile).

Als Regulativ für den Anpressdruck bieten sich weitere Konstruktionsmöglichkeiten an, die einige Abbildungen schematisch darstellen (Abb. 13 bis 18).

e) Verglasungsarten

Einfachverglasung

Anwendungsbereiche

- Fenster, Türen und Trennwände im Innenbereich
- Brüstungen
- Überkopfverglasungen im Außenbereich
- Lärmschutzwände
- Sicherheitsverglasungen
- Sichtschutzverglasungen

Einfachverglasung wird vorwiegend in Bereichen eingesetzt, in denen auf Wärmedämmung verzichtet werden kann, aber ein Witterungsschutz gefordert ist (Abb. 19).

Doppel- und Mehrfachverglasung

Doppel- und Mehrfachverglasungen werden bei erhöhten Anforderungen an den Wärme- oder Schallschutz eingesetzt (Abb. 20 bis 22).

PLEXIGLAS® ist bei geringer Plattenstärke relativ leicht verformbar. Eine ausreichende Standfestigkeit der Platten kann durch einachsige (meist kaltgebogene) oder zweiachsige (immer warmgeformte) Wölbung der Platten erreicht werden. Eine Verkröpfung des Randes vergrößert die Stabilität zusätzlich, so dass auch großflächige Doppel- und Mehrfachverglasungen möglich sind. Daher sind mehrschalige Verglasungen aus PLEXIGLAS® besonders geeignet für Konstruktionen, die schon vom Entwurf her gewölbte Formen verlangen (Kuppeln, Tonnen, Kegel etc.).

Verbund der Scheiben

Die einzelnen Scheiben werden am Rand auf PLEXIGLAS® Streifen oder Leichtmetallprofile geklebt, z. B. mit verträglichem doppelseitigem Klebeband (Abb. 22), oder (gemäß Abb. 20 und 21) direkt geklemmt.

Da PLEXIGLAS® in geringem Umfang wasserdampfdurchlässig ist, müssen zwei- oder mehrschalige Konstruktionen nach außen entlüftet werden, damit eine Kondenswasserbildung im Innern weitgehend ausgeschlossen ist bzw. wieder ein Ausdampfen erfolgen kann. Gleiches gilt wie bei allen Verglasungsarten auch für die Glasfalze. Für die Entlüftung und Entwässerung müssen stets am Fußpunkt der Verglasung entsprechende Öffnungen angeordnet sein: Detail A der Abbildung, die einen Längsschnitt am Stirnseitenende eines doppelschaligen Tonnengewölbes zeigt (Abb. 22).

Abb. 19: Einfach-Verglasung

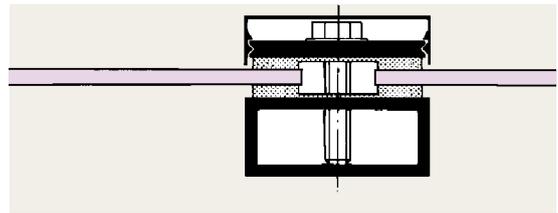


Abb. 20: Doppel-Verglasung mit Distanzstreifen

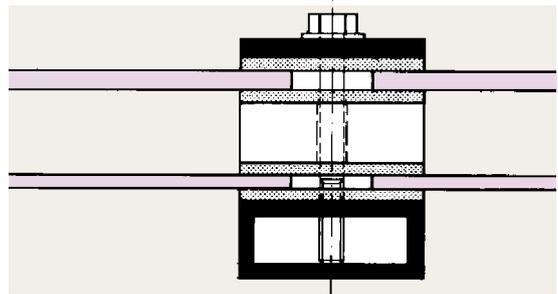


Abb. 21: Doppel-Verglasung mit beidseitiger Montage

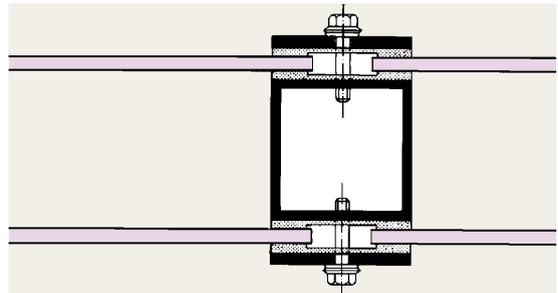
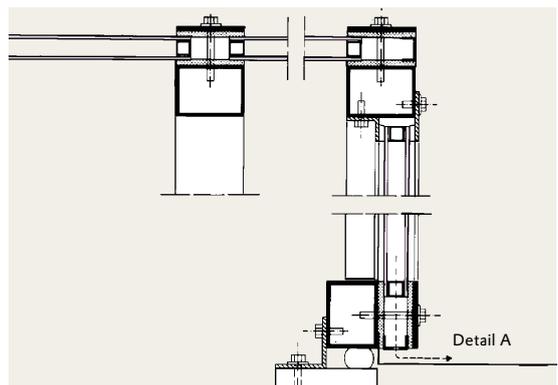
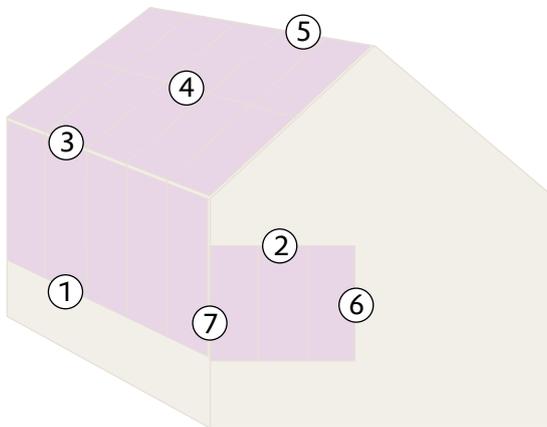


Abb. 22: Tonnengewölbe-Giebel als Doppel-Verglasung mit Distanzprofilen

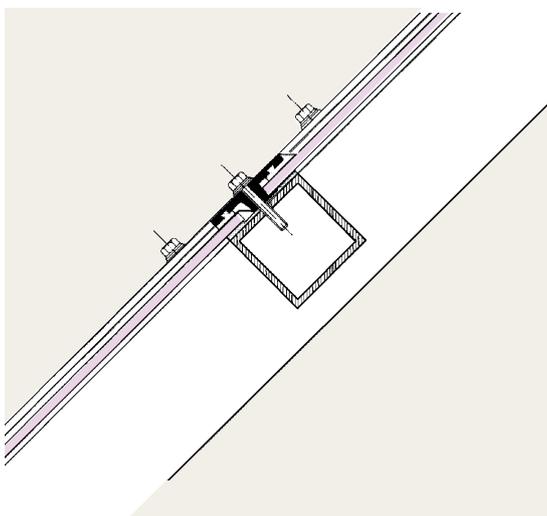


f) Regeldetails

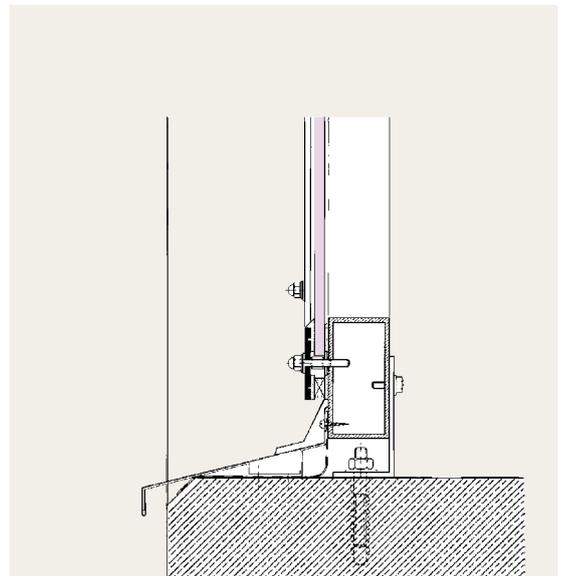
Die Abbildungen zeigen beispielhaft, wie typische Montagedetails ① bis ⑦ bei Verglasungen mit PLEXIGLAS® Platten werkstoffgerecht gestaltet werden können (Prinzipdarstellung! Es handelt sich nicht um benennbare Produkte).



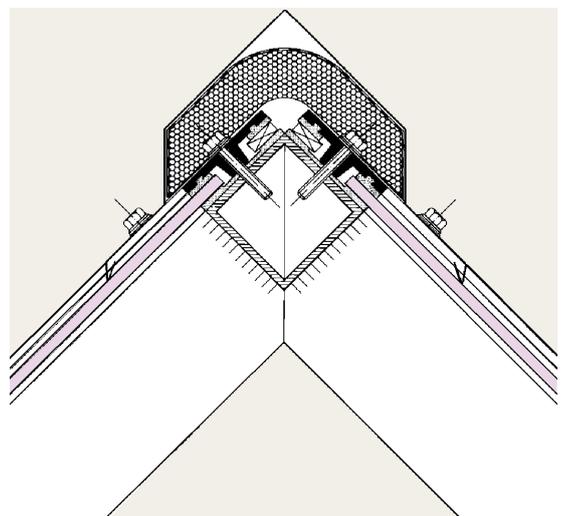
- ④ **Regeldetail Schrägverglasung: Horizontaler Stoß**
- Anpressdruck über Distanzstege geregelt
 - schräges Dichtprofil gegen stehendes Wasser
 - Wasserleitblech über zweiter Dichtebene
 - für ausreichend Platz zur Ausdehnung der Platte muss gesorgt sein



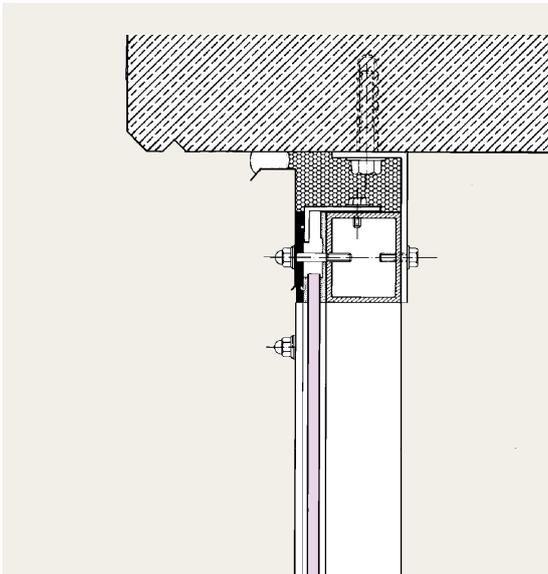
- ① **Regeldetail Vertikalverglasung: Fußpunkt**
- Anpressdruck über Distanzhülse auf Gewindestab geregelt
 - Distanzhülse ist auch Schutz vor scharfem Gewinde
 - schräges Dichtprofil gegen stehendes Wasser
 - Kondensat-Abführung über Distanzleiste
 - Wasserleitblech über ganze Profilbreite



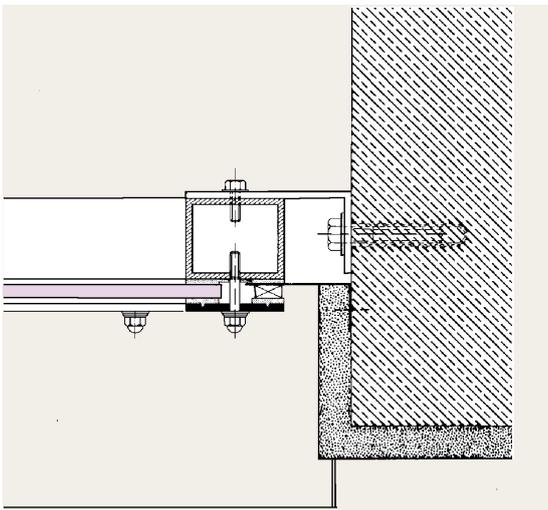
- ⑤ **Regeldetail Schrägverglasung: Firstausbildung**
- Anpressdruck über Distanzstege geregelt
 - keine Kältebrücke durch gedämmte Abdeckung
 - für ausreichend Platz zur Ausdehnung der Platte muss gesorgt sein



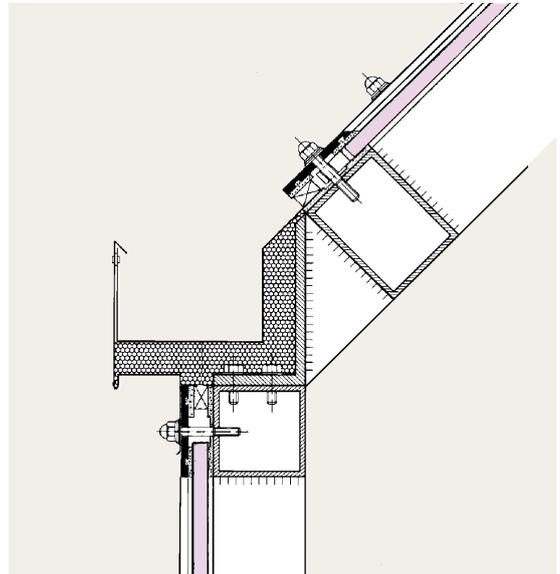
- ② **Regeldetail Vertikalverglasung: Oberer Anschluss**
- Anpressdruck durch Gewindestab und Hutmutter bestimmt
 - für ausreichend Platz zur Ausdehnung der Platte muss gesorgt sein



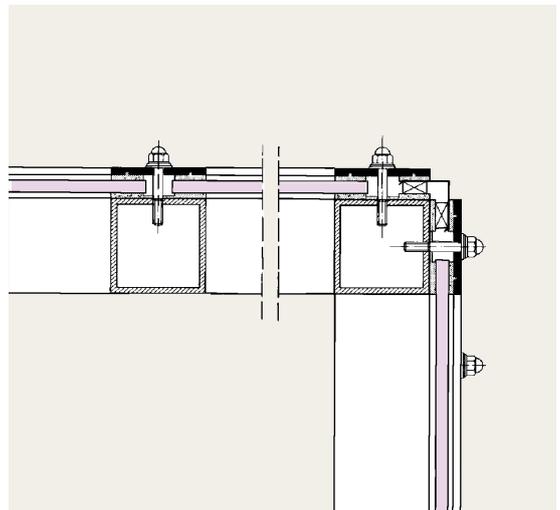
- ⑥ **Regeldetail Vertikalverglasung: Seitlicher Anschluss**
- Anpressdruck durch Gewindestab und Hutmutter bestimmt



- ③ **Regeldetail Schrägverglasung: Traufe über Vertikalverglasung**
- Anpressdruck durch begrenztes Gewinde eines Gewindestabes und Hutmutter geregelt
 - Klotzung auf Gewindestab



- ⑦ **Regeldetail Vertikalverglasung: Eckausbildung**
- Anpressdruck durch Gewindestab und Hutmutter bestimmt
 - Gekantetes Blech zur Eckausbildung



Die Anwendungen

Aus den genannten Einzelheiten ergibt sich eine Fülle von Anwendungsmöglichkeiten: überall, wo Fenster, Türen, Tore, Brüstungen und Dächer bruchfest bis unzerbrechlich oder mit „leichter“ Verglasung auszurüsten sind, sind PLEXIGLAS® Platten die richtigen Verglasungswerkstoffe.

PLEXIGLAS® GS bzw. XT z. B. für nachträgliche, wärmedämmende Fensterzusatzverglasung in Privathäusern und öffentlichen Gebäuden, in Industriehallen, im Sportstättenbau, als bruchfeste Verglasung bei Trennwänden, Lichtöffnungen, in Industrie, Handel, Landwirtschaft und im Sportbereich Eishockey- Zuschauerschutzverglasung (ab 12 mm PLEXIGLAS® XT und 6 mm PLEXIGLAS RESIST® 65, -75 und -100) sowie für Tanzböden.

PLEXIGLAS RESIST® z. B. als Zusatzverglasung in Privathäusern, öffentlichen Gebäuden, in Industrie- und Sporthallen, Schulen, Kindergärten, an Wartehallen, als Einbruchschutz bei Schaufenstern, bei Juwelier-, Pelz-, Teppich- und Waffengeschäften, als Schutz vor Terror und Zerstörungswut.

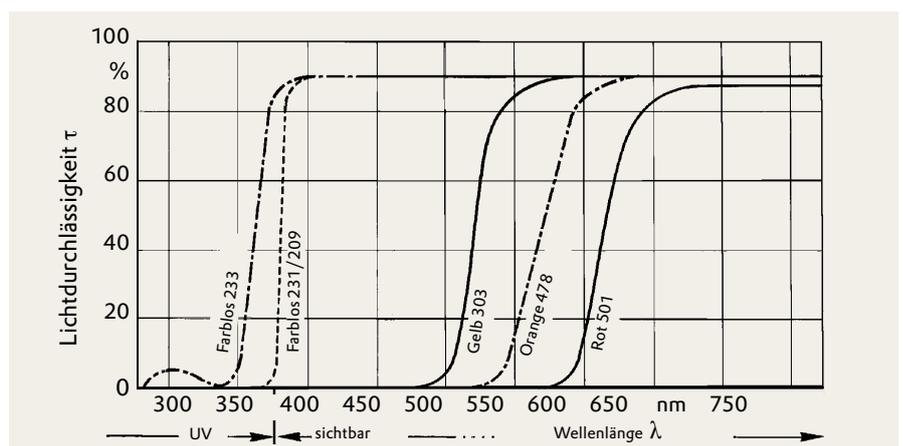
PLEXIGLAS® XT Strukturplatten finden besonders dort Verwendung, wo Lichtdurchlässigkeit gewünscht ist, Durchsicht aber verhindert werden soll, z. B. bei Balkonbrüstungen, Treppengeländern, Türverglasungen und Trennwänden.

Zu den besonderen Anforderungen, die anwendungsbezogen an unsere Verglasungswerkstoffe gestellt werden, UV-Schutz und Angriffschutz, folgen zwei getrennte Erläuterungen.

UV-Schutz

Werden lichtempfindliche Ausstellungsgegenstände, z. B. Gemälde, Zeichnungen, Drucke, Briefmarken, Textilien, Leder usw. dem Tageslicht ausgesetzt, kann es daran bekanntlich zu bleibenden Schädigungen kommen, wie Ausbleichen, Vergilben, Brüchigwerden u. a. Zwar hat der kurzweilige Anteil der beleuchtenden Strahlung, die UV-(Ultraviolett-) Strahlung, darauf den wesentlichen Einfluß, so dass eine als UV-Filter wirkende Verglasung, zusätzlich oder alternativ zur üblichen mineralischen Verglasung, die ca. 15% UV-Durchlässigkeit haben kann, einen vorbeugenden Schutz darstellt. Da jedoch die als Ende des UV-Bereichs festgelegte Wellenlänge von 380 Nanometer keine scharfe Grenze darstellt zwischen photochemischem Angriff und Unversehrtheit der bestrahlten Materialien, übt ein Verglasungsfilter, dessen Durchlässigkeit erst bei größeren Wellenlängen im Bereich des sichtbaren Lichts beginnt, eine noch deutlichere Schutzwirkung aus. Dabei handelt es sich allerdings nicht mehr um farblose, sondern ins gelborange gehende Platten. Die Tabelle zeigt einige PLEXIGLAS® Sorten mit besonders geringer UV-Durchlässigkeit. Durch ihre reflexstreuende Wirkung werden Platten aus PLEXIGLAS Gallery® AR für Bildverglasungen mit direkt dahinter befindlichem Bild verwendet. Eine Abbildung gibt die darüber hinausgehende Schutzwirkung einiger transparentfarbiger PLEXIGLAS® GS Sorten an (Abb. 23).

Abb. 23. Spektrale Transmissionsgrade $\tau(\lambda)$ verschiedener PLEXIGLAS® GS Einfärbungen; Dicke = 3 mm



Sorte	UV-Durchlässigkeit (Globalstrahlung) %	
PLEXIGLAS® GS	Farblos 209/0Z09	9
	Farblos 231/0A31	<1
	Weiß WH10	<1
	Weiß 060/WH02	<1
PLEXIGLAS Gallery®	Farblos 21570 AR/0A570 AR	<1
PLEXIGLAS® XT	Weiß 05070/WN 070	4

Fazit: Mit z. B. PLEXIGLAS® GS Farblos 231/0A31 oder PLEXIGLAS Gallery® Farblos 21570 AR/0A570 AR erreicht man sehr gut gegen UV-Strahlung schützende, mit PLEXIGLAS® GS Gelb 303/1C33 völlig UV-undurchlässige Verglasungen.

Angriffsschutz („Sicherheitsglas“)

Angriffshemmende Verglasungen wurden nach DIN 522901) genormt (z. Zt. laufen Normungsvorgänge auf europäischer Basis). Sie werden als durchsichtige oder lichtdurchlässige Erzeugnisse auf Glas- und/oder Kunststoffbasis in ein- oder mehrschichtigem Aufbau bezeichnet, die einer gewaltsamen Einwirkung Widerstand entgegensetzen.

Die unterschiedlichen Angriffsarten und deren Widerstandsklassen sind in den Teilen 2 bis 5 dieser Norm beschrieben. Aus Tabelle 1 geht hervor, welche unserer Halbzeuge für bestimmte Widerstandsklassen erfolgreich geprüft sind:

Tabelle 1: Für angriffshemmende Verglasungen geprüfte PLEXIGLAS® Sorten

DIN 52290	Widerstandsklasse	Halbzeuge mit Prüfzeugnis	Prüfinstitut
Teil 1: Begriffe			
Teil 2: Durchschusshemmende Verglasung	C1	PLEXIGLAS® GS 222/0F00, 40 mm	Beschussamt D-89081 Ulm
Eine Verglasung ist durchschusshemmend, wenn sie das Durchdringen von Geschossen behindert	C2	PLEXIGLAS® GS 222/0F00, 60 mm	
	C3	–	
	C4	–	
	C5	–	
Teil 3: Durchbruchhemmende Verglasung Kennbuchstabe: B	(z. Z. keine Prüfberichte vorliegend)		
Teil 4: Durchwurfhemmende Verglasung Kennbuchstabe: A			
Teil 5: Sprenghemmende Verglasung Kennbuchstabe: D			

¹⁾ Bezug von DIN-Normen: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, D-10243 Berlin

Die Anwendungen

a) Ebene Wand- und Dachverglasungen

Die notwendige Dicke der PLEXIGLAS® Platte ist abhängig von

- dem vorgesehenen Einsatzzweck,
- der Falztiefe
(= Einspanntiefe plus halbes Ausdehnungsspiel; siehe „Längenänderung und Dehnungsspiel“),
- der Plattengröße,
- der für den Einbauort anzunehmenden Schnee- und/oder Windlast (nach z. B. DIN 1055).

Für **vierseitig eingespannte ebene Platten** kann die **Dicke** in den Tabellen 2a und 2b gefunden werden. Dazu wird in Tabelle 2a zunächst aus Länge und Breite der Platte ein Flächenfaktor (Buchstabe) entnommen, der zusammen mit der Last in Tabelle 2b zur empfohlenen Dicke führt.

Dabei gilt der obere Wert für PLEXIGLAS®, der untere für PLEXIGLAS RESIST® 65.

Tabelle 2a: Berechnung des Flächenfaktors

		Länge bzw. Breite in m																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
Länge bzw. Breite in m	0,25	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	0,50	A	B	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	0,75	A	C	E	F	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	1,00	A	D	F	H	I	I	K	K	K	K	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
	1,25	A	D	G	I	K	L	M	N	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	1,50	A	D	G	I	L	N	O	P	Q	Q	Q	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	1,75	A	D	G	K	M	O	Q	R	S	T	T	T	U	U	U	U	U	U	U	U
	2,00	A	D	G	K	N	P	R	S	T	U	V	V								

Tabelle 2b: Berechnung der Plattendicke in mm:

oben PLEXIGLAS® GS und XT, unten PLEXIGLAS RESIST® 65

		Flächenfaktor (aus Tabelle 2a)																				
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Last in N/m²	600	2	3	3	4	4	5	5	6	6	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	15	15
	750	2	3	4	4	5	5	6	6	8	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12	15	15
1500	3000	3	3	4	4	5	5	6	6	8	8	10	10	10	10	12	12	12	15	15	15	15
	3000	3	4	5	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	12	15	15	15	15	20	20	20
2000	3000	4	4	5	6	6	8	10	10	10	12	12	12	15	15	15	15	20	20	20	20	20
	3000	4	6	8	8																	
3000	3000	4	5	6	8	8	8	12	12	12	15	15	15	15	20	20	20	20	20	25	25	25
	3000	5	8																			

Hierbei wird – für Kunststoffverglasungen typisch – 1/50 der Plattenbreite (= 2%) als zulässige Durchbiegung nicht überschritten, so dass gutes Aussehen und Wirtschaftlichkeit gewahrt bleiben.

Außerdem sind die empfohlenen Dicken so ausgelegt, dass eine maximale zulässige Materialspannung von 10 MPa bei der jeweiligen Belastung nicht überschritten wird.

Die Angaben sind berechnet und stützen sich auf Versuchsergebnisse sowie langjährige Erfahrung. Wird ein Nachweis im Einzelfall erforderlich, muss der Ausführende diesen von einem Statiker erstellen lassen.

Beispiel:

Für ein Dach mit 750 N/m² Schneelast sollen Platten von 3 m Länge und 0,75 m Breite verwendet werden. Diese Abmessungen führen in Tabelle 2a zum Flächenfaktor G, welcher in Tabelle 2b mit der entsprechenden Last das Ergebnis zeigt:

6 mm für PLEXIGLAS® GS/XT oder

8 mm für PLEXIGLAS RESIST® 65.

Ausnahmen:

- Sind die Platten statt ringsum **nur an beiden Längsseiten eingespannt**, sollte als Plattendicke sicherheitshalber die **übernächste Lieferdicke** des in Tabelle 2b gefundenen Wertes gewählt werden, z.B. 8 mm statt 5 mm oder 15 mm statt 10 mm usw.
- Werden Verglasungen aus PLEXIGLAS RESIST® XT vor allem unter dem Gesichtspunkt des Schutzes vor Zerstörungswut u. ä. geplant und **wird erhöhte Durchbiegung akzeptiert**, können die in Tabelle 2b angegebenen Plattendicken auch unterschritten werden, wenn gleichzeitig **die Falz- bzw. Einspanntiefe vergrößert** wird (siehe „Zusatzverglasungen“).

b) Zusatzverglasungen

Zusatzverglasungen sind vor oder hinter bestehenden Wand-, Tür- und Fensterverglasungen eingebaute Scheiben. Obgleich dadurch auch Wärmedämmung und Schallschutz verbessert werden, soll damit meistens größeren Schäden durch Unachtsamkeit, tobende Spielerei von Kindern und Jugendlichen, Stößen, Steinwürfen, Zerstörungswut usw. vorgebeugt werden (siehe auch „Angriffsschutz“):

Da dies ein sehr schlagfestes Material erfordert, ist hier PLEXIGLAS RESIST® zu empfehlen.

Gegen Einbruch:

- Die Zweitscheibe aus PLEXIGLAS RESIST® auf der Innenseite der vorhandenen Verglasung: Der Einbrecher trifft, nachdem er die Glasscheibe zerstört hat, auf die schlagzähe PLEXIGLAS RESIST® Platte, die üblichen Einbruchwerkzeugen deutlichen Widerstand bietet.

Gegen Terror, Aggressionen und Zerstörungswut:

- Wenn Fensterverglasungen, z.B. bei Privat- oder Geschäftsräumen, Kirchen oder öffentlichen Gebäuden, vor Zerstörung durch Wurfgeschosse oder Schlagbeanspruchung wirkungsvoll geschützt werden sollen, dann hilft die außen vorgesetzte PLEXIGLAS RESIST® Platte in hervorragender Weise: Die schlagzähe PLEXIGLAS RESIST® Platte wehrt geworfene und geschlagene Gegenstände ab und verhindert, dass die dahinterliegende Verglasung zu Bruch geht. In der Regel ist hierbei eine Falztiefe von 25 mm ausreichend.

Bei großen Falztiefen oder zusätzlicher Sicherung durch Verschrauben der Platten mit dem Rahmen, können die Scheibendicken auch reduziert werden gegenüber den Angaben der Tabellen 2 a/b: Da bei diesen überwiegend der Angriff- Abwehr dienenden Platten größere Durchbiegung als bei „normalen“ Fensterverglasungen akzeptiert wird, sind bis zu zwei Dickenstufen dünnere PLEXIGLAS RESIST® Platten (z.B. 6 oder 5 mm statt Tabellenangabe 8 mm) verwendbar.

PLEXIGLAS RESIST® Scheiben, die vor vorhandene Glasscheiben gesetzt werden, sollen zu diesen einen Abstand von ca. 60 bis 70 mm haben, um bei Beanspruchung frei ausschlagen zu können und die Glasscheibe nicht zu zerstören. Das gilt z.B. für PLEXIGLAS RESIST® Scheiben von 8 mm Dicke und Scheibengrößen bis 2000 x 1200 mm.

Beim Zuschnitt der Platten muss darauf geachtet werden, dass die PLEXIGLAS RESIST® Scheibe ein Dehnungsspiel von ca. 6 mm pro Meter Kantenlänge hat.

Die Anwendungen

Abb. 24: PLEXIGLAS RESIST® Zusatzverglasung:
Schema innen auf Holzrahmen klemmverschraubt

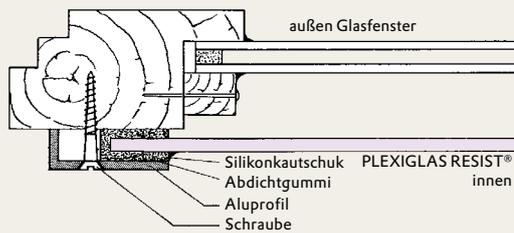


Abb. 25: PLEXIGLAS RESIST® Zusatzverglasung:
Schema innen auf Metallrahmen klemmverschraubt

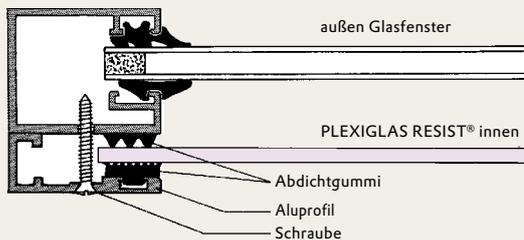


Abb. 26: PLEXIGLAS RESIST® Zusatzverglasung:
Schema außen auf Holzrahmen klemmverschraubt

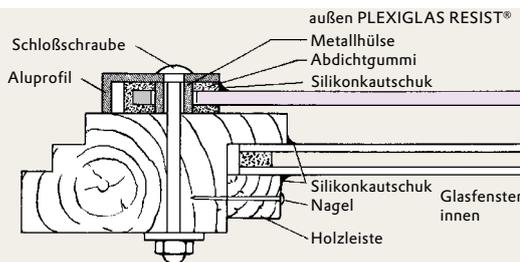
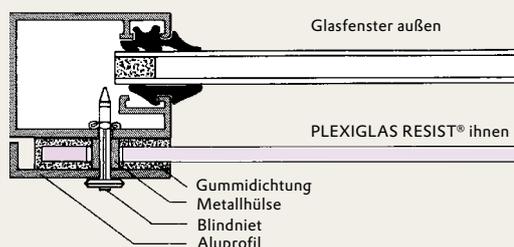


Abb. 27: PLEXIGLAS RESIST® Zusatzverglasung:
Schema innen auf Metallrahmen genietet bzw. geklemmt



Die PLEXIGLAS RESIST® Platten werden mit einer umfassenden Gummidichtung versehen in den Klemmrahmen eingelegt und mit diesem zusammen auf dem Tür- oder Fensterrahmen verschraubt oder im Mauerwerk als Vorsatzscheibe fest verankert.

Bei der Auswahl der Dichtung ist darauf zu achten, dass sie aus einem mit PLEXIGLAS RESIST® verträglichen Werkstoff besteht, z. B. APTK (= EPDM). Die Profile, mit denen die PLEXIGLAS RESIST® Platten eingeklemmt werden, müssen so stabil sein, dass sie durch Stoß oder Wurfbeanspruchung nicht vom vorhandenen Rahmen gelöst werden oder dass sich nicht die PLEXIGLAS RESIST® Platten aus der Einspannung lösen können.

Neben einigen Spezialprofilen kann man dafür auch handelsübliche – den in den Abbildungen skizzierten ähnliche – Winkelprofile verwenden (Abb. 24 bis 27).

c) Tonnengewölbe- Dachverglasungen

Die in der modernen Architektur häufig verwendeten Tonnengewölbe- Dächer werden durch Kunststoffe wie PLEXIGLAS® erst möglich:

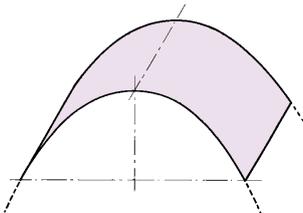
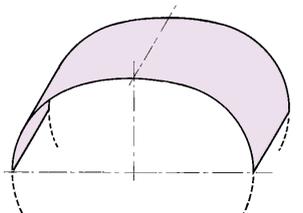
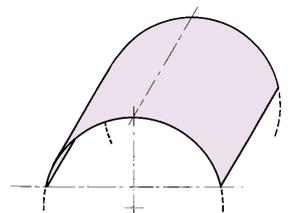
Ihre leichte Umformbarkeit erlaubt das **kalte Einbiegen** ebener Plattenzuschnitte (warm geformte Elemente werden hierbei selten verwendet) an der Baustelle auf eine entsprechende gebogene Tragekonstruktion. Tonnengewölbe zeichnen sich aus durch:

- hohe Tragfähigkeit bei allseitig eingeklemmten, gebogenen Platten,
- elegantes Aussehen mit hoher Lichtdurchlässigkeit und Durchsicht,

- ästhetische Anpassung an praktisch alle Baustile,
- Kosteneinsparung bei der wirtschaftlichen Kalteinbiegung.

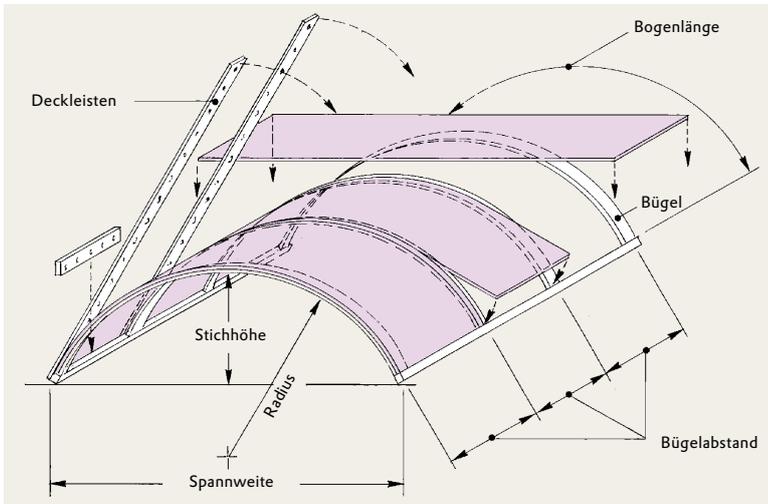
Kalte Umformungen sind nur in einer Achse möglich; Pyramiden oder Kuppeln z.B. müssen warm geformt werden. Die einachsige Krümmung ist in verschiedenen geometrischen Querschnitten denkbar, die Vor- und Nachteile haben. In der Praxis werden deshalb als Kompromiss meistens kreisbogenförmige Tonnengewölbe mit gleichmäßigem Biegeradius gebaut.

Abb. 28: Bogenform

	+	-
<p>Parabel, Hyperbel</p> 	<p>sehr gutes Tragverhalten, da am steifsten dort, wo statische Lasten (Schnee) einwirken</p>	<p>schwierigere Unterkonstruktion</p>
<p>Korbbogen, flache Halb-Ellipse</p> 	<p>(keine)</p>	<p>mäßiges Tragverhalten, da am schwächsten dort, wo statische Lasten (Schnee) einwirken, schwierige Unterkonstruktion</p>
<p>Kreis</p> 	<p>gutes Tragverhalten, einfache Unterkonstruktion</p>	<p>(keine)</p>

Die Anwendungen

Abb. 29: Tonnengewölbe: Prinzip und Begriffe



Den prinzipiellen Aufbau eines Tonnengewölbes zeigt die Abbildung: Auf die statisch tragende Unterkonstruktion werden die Plattenzuschnitte über die im entsprechenden Radius geformten (Metall-) Bügel kalt eingebogen und mit übergelegten (z. B. zwischen den Platten aufgeschraubten) Deckleisten über die Bogenlänge aufgeklebmt sowie die geraden Fußkanten an den längslaufenden (Regenrinnen-) Profilen angeklebmt. Dabei werden werkstoffverträgliche Dichtprofile zwischengelegt (Abb. 29). Im übrigen gelten die „Konstruktionshinweise“.

Da die zulässigen Materialspannungen, die durch das Kalteinbiegen entstehen, für den jeweiligen Plattenwerkstoff nicht überschritten werden dürfen, sind **minimale Kaltbiegeradien (r_{\min})** je nach Plattendicke als Grenze zu berücksichtigen. Diese sind nach einem für die Plattensorte typischen Faktor nach folgender Gleichung zu ermitteln bzw. der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Minimale Kaltbiegeradien

		Minimaler Kaltbiegeradius in mm pro Dicke in mm					
Gleichung		3	4	5	6	8	10
PLEXIGLAS® GS und XT	$r_{\min} = 330 \times \text{Dicke}$	990	1320	1650	1980	2640	3300
PLEXIGLAS RESIST® 45/65/75/100	$r_{\min} = 300/250/210/170 \times \text{Dicke}$	900/ 750/ 630/ 510	1200/ 1000/ 840/ 680	1500/ 1250/ 1050/ 850	1800/ 1500/ 1260/ 1020	2400/ 2000/ 1680/ 1360	3000/ 2500/ 2100/ 1700

Um ein PLEXIGLAS® Tonnengewölbe auslegen zu können, benötigt man von den abgebildeten Begriffen mindestens

- **den Biege-Radius (r):**
falls unbekannt, kann er z. B. aus der Stichhöhe (h) und der Spannweite (s) nach dieser Gleichung errechnet werden:
- **die Bogenlänge (b),**
die ermittelt werden kann durch:

$$r = \frac{h}{2} + \frac{s^2}{8 \cdot h}$$

$$b \approx \sqrt{s^2 + \frac{16}{3} \cdot h^2}$$

- **den Bügelabstand,** d.h. die ungefähre Plattenbreite der einzelnen Gewölbezuschnitte, die aus materialtechnischen Gründen nicht größer sein soll als **max. 1500 mm bei allen PLEXIGLAS® Platten.**

Sind diese Abmessungen vom Planer vorgegeben, auf der Baustelle ermittelt oder nach obigen Hinweisen errechnet worden, können die Platten-Zuschnittsgrößen festgelegt werden unter Berücksichtigung

- der Lieferformat-Abmessungen, die unserem Lieferprogramm zu entnehmen bzw. vom Plattenlieferanten zu erfahren sind, um den Verschnitt, d.h. Mehrkosten für den Käufer zu minimieren;
- des nötigen Platten-Ausdehnungsspiels.

Bei Tonnengewölben mit größerer Bogenlänge als Plattenlieferlänge müssen durch Teilung z. B. im First (oder öfter) Zuschnitte mit **Querstößen** aneinander gesetzt werden. Die Stöße sollten konstruktiv den gleichen Aufbau haben wie die Klemmprofile auf den gebogenen Bügeln und müssen das erwähnte Dehnungsspiel berücksichtigen.

Die **benötigte Plattendicke** kann aus den Tabellen 4a oder 4b entnommen werden. Diese sind errechnet mit Sicherheitsfaktor 1,5 auf Beulsicherheit nach E. R. Berger: „Eine Näherungsgleichung für die Beullast einer konzentrisch gedrückten Zylinderschale“, Beton- und Stahlbau 48 (1953), Seite 288. Die Angaben sind eine **Planungshilfe** für unsere Abnehmer; bei Bedarf eines statischen Nachweises hat der Ausführende diesen von einem Statikbüro erstellen zu lassen.
Beispiel: Für ein Tonnengewölbe mit 750 N/m² Schneelast und 1000 mm Bügelabstand bei 3000 mm Radius sollte PLEXIGLAS® in 5 mm oder PLEXIGLAS RESIST® 65 in 6 mm Dicke verwendet werden.

Tabelle 4: Plattendicke in mm für Tonnengewölbe:
oben PLEXIGLAS® GS und XT, unten PLEXIGLAS RESIST® 65

a) Wind- oder Schneelast (radialer Druck) **600 N/m²**

Kaltbiegeradius mm	Bügelabstand in mm				
	500	750	1000	1250	1500
5000	5 5	5 6	6 8	8 8	8 -
4500	4 5	5 6	6 8	6 8	8 8
4000	4 5	5 6	6 6	6 8	8 8
3500	4 4	5 5	5 6	6 8	6 8
3000	4 4	4 5	5 6	5 6	6 8
2500	3 4	4 5	4 5	5 6	5 6
2000	3 3	4 4	4 5	4 5	5 5
1500	3 3	3 4	3 4	4 4	4 5
1000	2 2	3 3	3 3	3 3	3 4
500	- 2	- 2	- 2	- 2	- -

b) Wind- oder Schneelast (radialer Druck) **750 N/m²**

Kaltbiegeradius mm	Bügelabstand in mm				
	500	750	1000	1250	1500
5000	5 6	6 8	8 8	8 -	8 -
4500	5 5	6 8	8 8	8 8	8 -
4000	4 5	5 6	6 8	8 8	8 -
3500	4 5	5 6	5 6	6 8	8 8
3000	4 5	4 5	5 6	6 8	6 8
2500	4 4	4 5	5 5	5 6	6 6
2000	3 4	4 4	4 5	5 5	5 6
1500	3 3	3 4	4 4	4 5	4 5
1000	2 3	3 3	3 3	3 4	- 4
500	- 2	- 2	- 2	- -	- -

„-“ = zulässiger Wert für den Kaltbiegeradius ist unterschritten
oder für den Bügelabstand überschritten!

Die Anwendungen

d) Balkon- und Treppengeländer- Füllungen

Für die Verkleidung von Balkonbrüstungen und Treppengeländern werden häufig PLEXIGLAS® GS Platten und PLEXIGLAS® XT Platten infolge ihres vielfältigen Angebots an Einfärbungen und Dicken verwendet. PLEXIGLAS® XT Platten werden darüber hinaus besonders wegen der zehn Oberflächenstrukturen geschätzt, die bis 8 mm Plattendicke zur Verfügung stehen.

PLEXIGLAS RESIST® Platten werden eingesetzt, wo außer Absturzsicherung auch extreme Schlagfestigkeit gefordert ist.

- Trotz dieses Vorteils wird empfohlen, die Dicke der Brüstungsfüllungen aus PLEXIGLAS RESIST® etwas größer als die der PLEXIGLAS® Platten zu wählen, um die geringere Steifigkeit des schlagzähen Materials damit auszugleichen.
- Die empfohlenen Scheibendicken in den folgenden Einbaubeschreibungen wurden durch Pendelschlagversuche mit einem Sandsack auf das in stabilem Rahmen befestigte Brüstungselement ermittelt. Die Rahmen- bzw. Geländerkonstruktion hat großen Einfluß auf die Belastbarkeit der Brüstung. Nachweise im Einzelfall sind daher mittels Normprüfungen (z.B. gemäß der ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“, Vertriebsnr. 12032 der Beuth Verlag GmbH, D-10243 Berlin, Tel. (0 30) 2 60 11) am gesamten Brüstungselement durch ein Prüfinstitut erstellen zu lassen.
- Balkonbrüstungen und Treppengeländer unterliegen weiteren bauaufsichtlichen Bestimmungen,

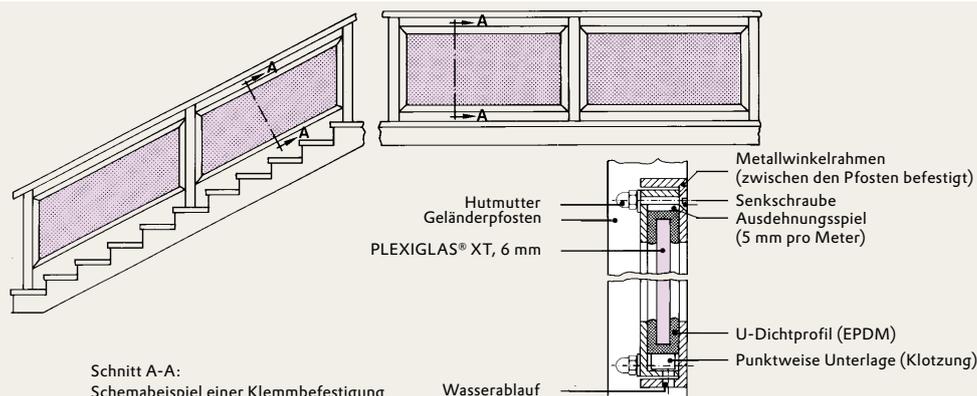
die zu beachten sind; so muss z. B. die Brüstungshöhe mindestens 900 mm betragen.

- PLEXIGLAS® Sorten zählen nach DIN 4102 Senkschraube zu „normal entflammaren“ Baustoffen (B2), die in Deutschland als Brüstung bei Gebäuden bis zu zwei Vollgeschossen verwendet werden dürfen.
- Einseitig strukturierte PLEXIGLAS® XT Platten werden am besten mit der Strukturseite nach innen verlegt, dann ist aussen die natürliche Reinigung durch Regenwasser verbessert und außerdem kommt die Struktur besser zur Geltung.

1) Allseitiges Einklemmen

- Häufig werden zum Einklemmen der Platten genormte Metallprofile (Abb. 30) verwendet. Dies ist bei PLEXIGLAS® Platten einfach und gut durchführbar wenn werkstoffgerecht gearbeitet wird, d.h. die Längendehnung beachtet und **nur PMMA-verträgliche Dichtungsmaterialien** verwendet werden.
- Natürlich können auch baukastenartig zusammenpassende handelsübliche Profilsysteme eingesetzt werden, wie das z. B. in Abbildung „Zweiseitiges Einklemmen am Plattenrand“ dargestellt ist.
- Das untere U-Profil sollte mit Bohrlöchern versehen werden, damit eindringendes Wasser ablaufen kann.
- Bei maximal 1500 mm Plattenlänge und maximal 800 mm Plattenhöhe muß die Plattendicke mindestens 6 mm und die Falztiefe der U-Profile mindestens 20 mm betragen.

Abb. 30: Allseitiges Einklemmen am Plattenrand

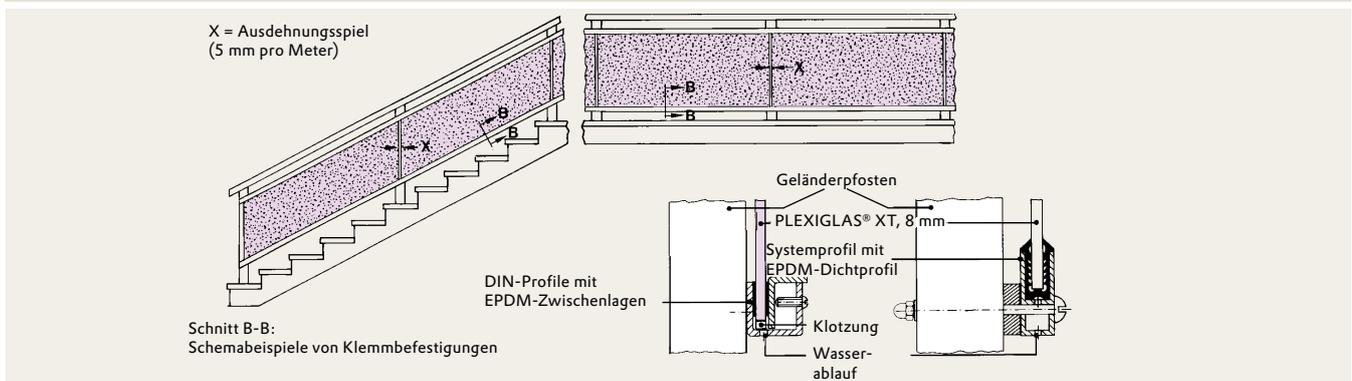


2) Zweiseitiges Einklemmen

- Im Hinblick auf die Ausdehnung, die Abdichtung, die Plattengröße etc. gelten die gleichen Empfehlungen wie unter 1).

- Bei z. B. 1500 mm Plattenlänge und 800 mm Plattenhöhe muss die Plattendicke 8 mm und die Falztiefe der Klemmprofile mindestens 20 mm betragen.
- Sichtbare Plattenschnittkanten sollten mit einer Ziehklinge abgezogen oder einer Feile angefast werden.

Abb. 31: Zweiseitiges Einklemmen am Plattenrand

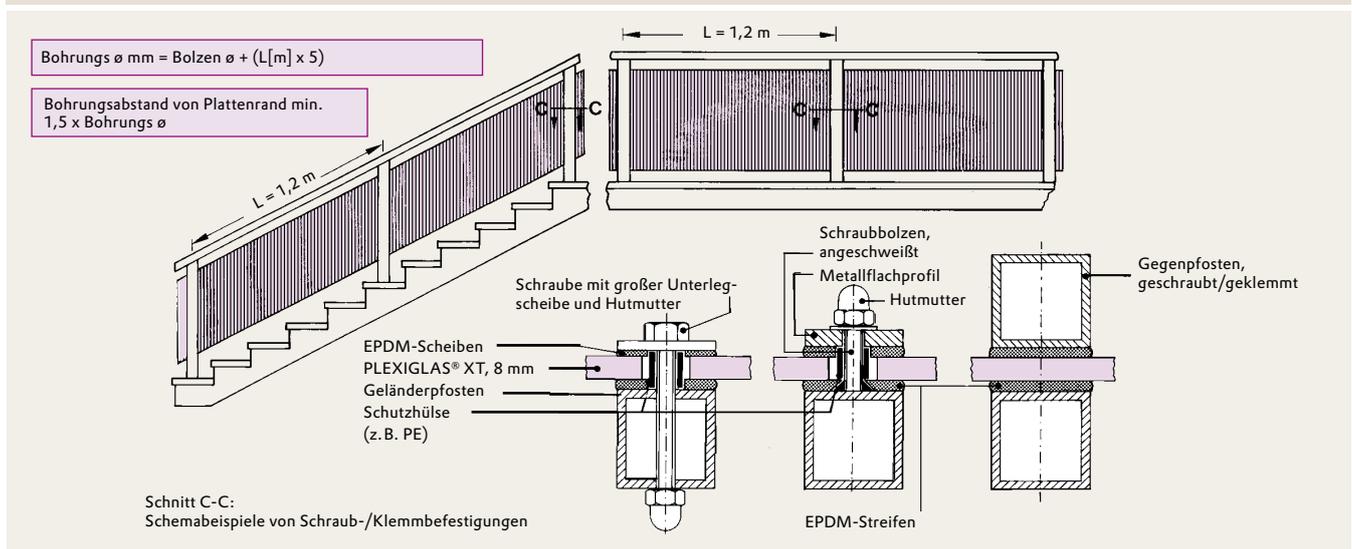


3) Befestigung am Geländerpfosten

- Sollen die Platten zwischen den Pfosten frei gespannt montiert werden, muss die nötige Steifigkeit der Brüstungsverkleidung durch entsprechende Plattendicke und einen nicht zu großen Pfostenabstand erzielt werden:

Pfostenabstand in m	PLEXIGLAS® GS/XT Plattendicke in mm
1 ... 1,2	8
1,2 ... 1,5	10
über 1,5	min. 12

Abb. 32: Befestigung am Geländerpfosten



Die Anwendungen

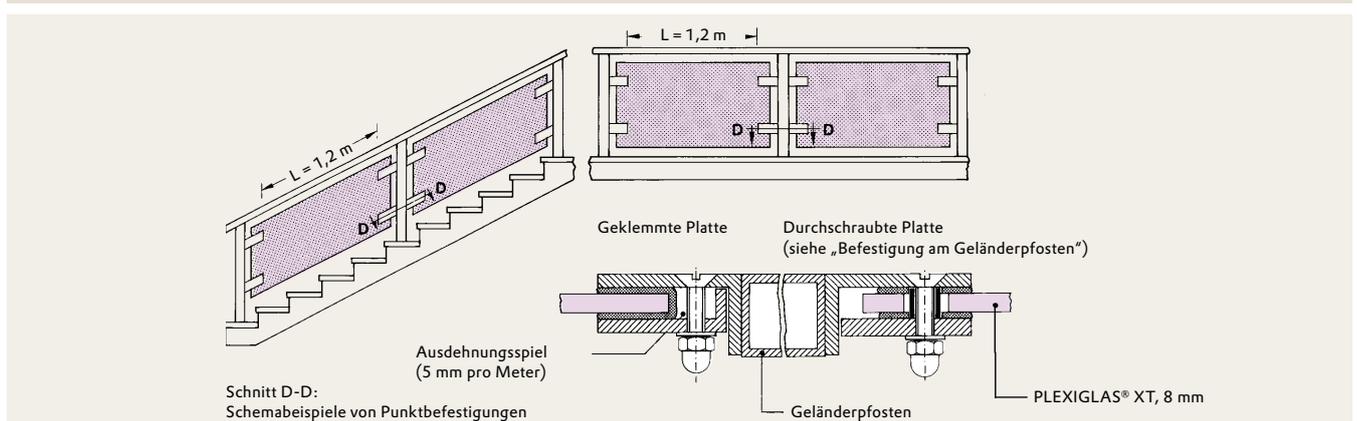
Bei Pfostenabständen über 1,2 m müssen also (außerhalb des Strukturplattensortiments) dickere Platten verwendet werden, die bei PLEXIGLAS® XT und PLEXIGLAS® GS bis 25 mm zur Verfügung stehen

- Da Anschrauben von Acrylglas immer nur die zweitbeste Befestigungsmöglichkeit (nach Einklemmen) ist, muss auf werkstoffgerechte Ausführung gemäß der Abbildung geachtet werden.
- Bohrung in den Platten wesentlich größer machen

als der Schraubenbolzen ist.

- Die Platten-Bohrwand mit einer verträglichen Schutzhülse (z. B. Polyethylen) gegen Eindringen des Bolzengewindes schützen.
- Verschraubungen mit Unterlegscheiben großen Durchmessers und verträglichen elastischen Dichtungen (z. B. EPDM – Kautschuk) versehen.
- Schrauben nur so fest anziehen, dass die Platten gerade noch „arbeiten“ können.

Abb. 33: Punktförmige Befestigung



4) Punktförmige Befestigung

- Örtlich greifende Metallzungen befestigen die Platten durch punktförmige Einklemmung oder Durchbohrung gemäß der Abbildung.
- Da hierbei die auftretenden Belastungen von der Platte nur ungleichmäßig auf das tragende Geländer übertragen werden, sind **alle** unter „Befestigung am Geländerpfosten“ (Text und Abbildung) gemachten Angaben einzuhalten.
- Besonders elegant wirkt diese Lösung mit **polierten** Plattenkanten.

e) Begehbare Boden-Verglasungen

In Böden bzw. Decken von Gebäuden, schattenwerfenden Balkonen usw. werden bisweilen begehbare lichtdurchlässige Bereiche benötigt. Auch Tanzflächen werden häufig als durchsichtiger oder durchleuchteter Boden vorgesehen.

Hierfür bieten sich PLEXIGLAS® GS Platten und Blöcke optimal an infolge

- ihrer bis 7mal höheren Bruchenergie als Glas,
- ihrer hervorragenden Alterungsbeständigkeit,
- dem großen Angebot tragfähiger Materialdicken,
- ihrer Möglichkeit individueller Oberflächen- und Farbgestaltung.

Solche Böden müssen steif sein und dürfen nicht federnd nachgeben. Grundsätzlich gilt, dass die Gesamtfläche in Einzelelemente sinnvoller Abmessungen aufgeteilt werden muß. Die Ermittlung einer mit Längs- und Querträgern als Raster aufgebauten tragenden Unterkonstruktion hat der Architekt/ Statiker vorzunehmen. Regionale Bauvorschriften und Brandvorschriften sind auch hierbei zu beachten. Nach DIN 1055 sind z. B. Decken für eine Verkehrslast von 5000 N/m² zu dimensionieren, worauf sich die Dickenempfehlungen von Tabelle 5 beziehen (gemäß verschnittfreier Aufteilung unserer Lieferformate für PLEXIGLAS® GS Platten und Blöcke):

Das Brandverhalten / Die Reinigung und Pflege

Tabelle 5: Dicke begehbarer PLEXIGLAS® GS Zuschnitte, allseitig aufliegend

Zuschnittgröße Länge x Breite (mm)	Platten-/Blockdicke in mm	
	bei max. Durchbiegung von ca. 1 % der Breite	bei max. Durchbiegung von ca. 1 ‰ der Breite
500 x 500	10	20
1000 x 500	15	30
1000 x 1000	20	40
2000 x 1200	30	60

Der bei Acrylglas durch Begehen/Befahren entstehende natürliche Oberflächenverschleiß ist für solche Böden häufig hinnehmbar. Andernfalls kann das Zerkratzen durch vorheriges flächiges Matt-Schleifen (z. B. mit Schwingschleifer und Nass-Schleifpapier) überdeckt werden. Auch das flächige Aufkleben von PLEXIGLAS® XT Strukturplatten auf die PLEXIGLAS® GS Platten/Blöcke (z. B. mit ACRIFIX® 2R 0190/ACRIFIX® CA 0020) ist vorteilhaft. Hierdurch wird ebenfalls Zerkratzung unsichtbar, die Rutschfestigkeit verbessert und trotz Lichtdurchlass eine Blickwehrung erzielt. Als Unterlage für die PLEXIGLAS® GS Elemente in den ca. 15–25 mm tiefen Falzen der Raster-Unterkonstruktion sollten PMMA-verträgliche EPDM- oder Polyethylen-Streifen verwendet werden. Besonders bei Außenanwendung ist die Dehnungsfuge zwischen den Einzelzuschnitten und der Umfassung z. B. mit PMMA-verträglichem Silikonkautschuk abzudichten.

Das Brandverhalten

- Im Brandverhalten ist PLEXIGLAS® in die europäische Klasse E nach DIN EN 13501 eingestuft.
- PLEXIGLAS® brennt nahezu rauchfrei nach DIN 4102 und ist leicht zu löschen.
- Die Rauchgase von PLEXIGLAS® sind nicht akut giftig nach DIN 53436 und nicht korrosiv nach DIN VDE 0482-267.
- Lichtflächen aus PLEXIGLAS® im Dach können im Brandfall aufschmelzen und als Rauch- und Wärmeabzug wirken.

Die Reinigung und Pflege

- Bei ausreichender Dachneigung und bei Vertikalverglasung im Privatbereich ist keine Reinigung

der Aussenseite nötig; eventuelle Verschmutzungen spült der Regen ab oder Abspritzen mit dem Gartenschlauch genügt.

- PLEXIGLAS® Platten besitzen porenlose Oberflächen. Darauf kann Schmutz kaum haften. Verstaubte Scheiben werden mit Wasser, dem etwas Haushaltsspülmittel beigefügt ist, und einem weichen Tuch oder Schwamm gereinigt. Niemals trocken abreiben und für die gründliche Reinigung ein nicht scheuerndes Reinigungsmittel verwenden, z. B. ANTISTATISCHER KUNSTSTOFFREINIGER + PFLEGER (Burnus GmbH, Darmstadt), den der Lieferant für PLEXIGLAS® bereithält.
- Bei nachträglich eingebauten Zusatzverglasungen ist der Zwischenraum zwischen vorhandener Verglasung und der Platte vor dem endgültigen Verschluss feucht zu säubern und zu trocknen.
- Sollte einmal ein Kratzer auf einer PLEXIGLAS® Platte stören (was bei Strukturplatten nur äußerst selten der Fall ist), so ist dieser leicht wieder zu entfernen. Es genügt nasses Vorschleifen der Schadstelle mit wasserfestem Schleifpapier der Körnung ca. 240 und Nachschleifen mit der Körnung 400 bis 600. Anschließend wird mit weichem Tuch, Wasser oder Schwabbel und ACRYLGLASPOLIER & REPAIR PASTE (Burnus GmbH, Darmstadt) oder handelsüblicher Autopolitur poliert.
- Für großflächige Verglasungen oder Fassaden werden häufig maschinelle Reinigungsverfahren verwendet. Alle Systeme mechanischer Art, z. B. mit rotierenden Bürsten, Abstreifern usw., sind für PLEXIGLAS® nicht geeignet; selbst dann, wenn den Bürsten reichlich Waschwasser zugeführt wird, kann die Plattenoberfläche zerkratzt werden. Dagegen sind PLEXIGLAS® Flächen im Außenbereich sehr gut mit handelsüblichen WarmwasserHochdruckspritzgeräten zu reinigen. Wir empfehlen, hierbei den Druck auf 50 bis 100 bar und die Wassertemperatur auf 50 bis 80 °C einzustellen. Über die eingebaute Dosiereinrichtung sind geringe Mengen eines wenig schäumenden Reinigungskonzentrates dem Waschwasser zuzumischen, z. B. BURLANA® von Burnus GmbH, Darmstadt. Nachträgliches Abwischen oder -rakeln ist dann weder nötig noch empfehlenswert, da das Abtrocknen der Plattenoberfläche an der Luft ausreichend ist.

® = eingetragene Marke

PLEXIGLAS,
PLEXIGLAS HEATSTOP,
PLEXIGLAS RESIST,
PLEXIGLAS Gallery,
PLEXIGLAS SOUNDSTOP,
ACRIFIX
sind eingetragene Marken der
Evonik Röhm GmbH, Darmstadt, Deutschland.

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Qualität)
und DIN EN ISO 14001 (Umwelt)

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.

Kenn-Nr. 312-1 Juni 2009
30/0609/09721 (de)



Geschäftsbereich
Performance Polymers

Evonik Röhm GmbH
Kirschenallee
64293 Darmstadt
Deutschland

info@plexiglas.de
www.plexiglas.de
www.evonik.com

Evonik. Kraft für Neues.