

# SWISSSTEP

## Technische Informationen

■ Glasaufbau / Glasstärke	2	■ Aluminium-Adapter	6
■ Abstand Buchsen / Belastung	3	■ GT Antigliss-Decor	8
■ Konstruktionsbestimmende Masse	4	■ Normen	10
■ Toleranzen	5	■ Praxis	11

# Glasaufbau / Glasstärke

Der Glasaufbau und die Elementstärke werden der Funktion des begehbaren Bereichs, der Elementgrösse und der Befestigungsart entsprechend ausgelegt.

Wir haben das Produkt SWISSSTEP in unserem Labor getestet. Wenn bei der Planung die untenstehenden Grenzmasse eingehalten werden, werden die zu erwartenden Verkehrslasten und Stosskräfte [kN/m<sup>2</sup>] problemlos aufgenommen.

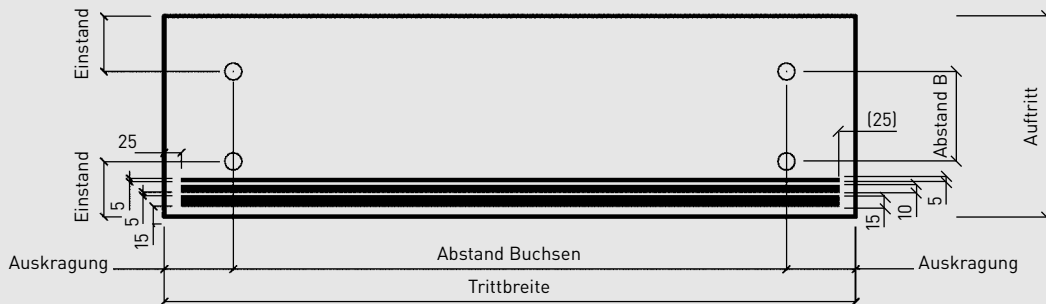
Glas ist ein Baustoff mit speziellen physikalischen Eigenschaften. Sollte wider erwarten ein montiertes Element zu Bruch gehen, ist durch den Glasaufbau mit der 4-fach PVB Folie eine ausreichende Resttragfähigkeit gegeben.


Der Glas-Typ (Elementdicke) ist abhängig von der geplanten Dimension der begehbaren Fläche, von der Unterkonstruktion und den zu erwartenden Belastungen.

Als zu erwartende Belastungen gelten:

- für private Anwendungen 4kN/m<sup>2</sup>
- für öffentliche Anwendungen mit normaler Nutzung 5kN/m<sup>2</sup>
- für öffentliche Anwendungen mit intensiver Nutzung 6kN/m<sup>2</sup>

Verwendete Begriffe



 Ansicht Glaselement von oben  
(inkl. GT Antigliss)

# Abstand Buchsen / Belastung

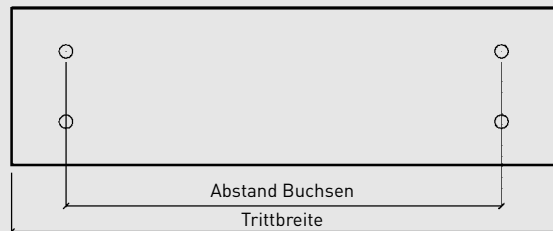
## Begriffserklärung

Der minimale «Einsand» der Buchse von der Glaskante, die maximale «Auskrugung» der Glaskante auf die Buchse und die Abstände der Buchsen untereinander sind abhängig von der Dicke der Glaselemente.

Der «Abstand-B» der Buchsen unter sich ist ein fertigungstechnisches Mass.

Die Masse für die Oberflächenbehandlung können frei gewählt werden (siehe GT Antigliss weiter unten).

Wir haben den Glas-Typen die jeweiligen maximalen Abstände zwischen den Buchsen und die Gesamtlasten die so aufgenommen werden können für die relevanten Anwendungen (privat oder öffentlich) zugeordnet.



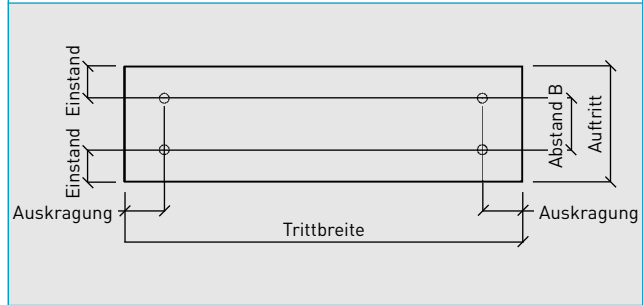
Abstand der Buchsen in mm und die Belastung in kN/m<sup>2</sup> die so aufgenommen werden kann

Anwendung	privat		öffentlich				
			normale Belastung		intensive Belastung		
Glas-Typ	Glasdicke in mm	Abstand Buchsen in mm	maximale Belastung kN/m <sup>2</sup>	Abstand Buchsen in mm	maximale Belastung kN/m <sup>2</sup>	Abstand Buchsen in mm	maximale Belastung kN/m <sup>2</sup>
21-4	21	950	4.49	850	5.49	800	6.50
25-4	25	1100	4.57	1000	5.58	950	6.60
31-4	31	1350	4.70	1250	5.72	1150	6.72
39-4	39	1700	4.88	1550	5.89	1400	6.88

# Konstruktionsbestimmende Masse

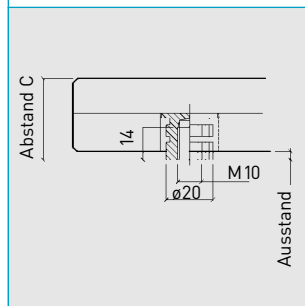
Bei kritischen Werten kann der Abstand zwischen den Buchsen durch die Auskrägung optimiert werden.

Der Versuch, die Buchsen näher an die Glaskanten (Einstand) oder näher zueinander (Abstand-B) zu setzen kann zum Bruch der Elemente führen.

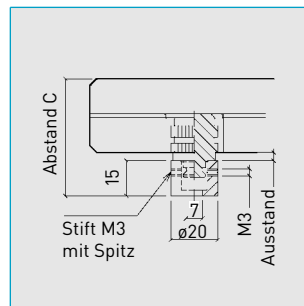



## Abmessungen der Buchsen

### Gewindebuchse



### Zapfenbuchse



 Abstand zwischen den Buchsen

 Gewindebuchse

 Zapfenbuchse

Anordnung der Buchsen gegenüber der Glaskante und unter sich

Glas-Typ	Auskrägung in mm	Einstand in mm	Abstand B in mm
21-4	175	40	50
25-4	200	45	55
31-4	250	50	60
39-4	350	60	70

Anschlussmasse der Buchsen

Glas-Typ	Ausstand in mm	Gewindebuchse	Zapfenbuchse
		Abstand C in mm	Abstand C in mm
21-4	8.5	30	45
25-4	6.5	32	47
31-4	3.5	35	50
39-4	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

# Toleranzen

## Formtoleranzen

Die **Massabweichung** (Formtoleranz) der Glaselemente richtet sich nach der Kantenbearbeitung der Gläser. Normale Rechteckformen können auf einer Kantenschleifmaschine einfacher und genauer produziert werden als Modellformen (Parallelogramme oder Trapezformen).

Komplizierte Modellformen wie unregelmässige Vielecke oder Formen mit Rand- oder Eckausbrüchen werden auf einem sehr genauen CNC gesteuerten Bearbeitungszentrum (BZ) gefertigt (kostenintensiv).

Die Abweichung der **Elementdicke** ergibt sich aus der Dickenabweichung der einzelnen Gläser und der Abweichung der Foliendicke.

Bei Modellformen sollte die **kürzeste Kantenlänge 20 mm** nicht unterschreiten. Bei Flächen- und Eckausbrüchen muss ein Radius von mindestens 10 mm für rodierte und 25 mm für polierte Kanten berücksichtigt werden.

Der Kantenbruch beträgt  $3 \times 45^\circ$ , die Ecken werden ebenfalls mit  $3 \times 45^\circ$  gestossen.

## Buchsen Abstände

Bis zu einer Achsdistanz von 1m beträgt die Toleranz  $\pm 1\text{mm}$ . Ab der Distanz von 1m beträgt die Toleranz  $\pm 1\%$  der Achsdistanz.

Durch folgende Massnahmen können die oben erwähnte Toleranzen ausgeglichen werden.

Für die Befestigung der Glaselemente wird normalerweise folgendes vorgesehen:

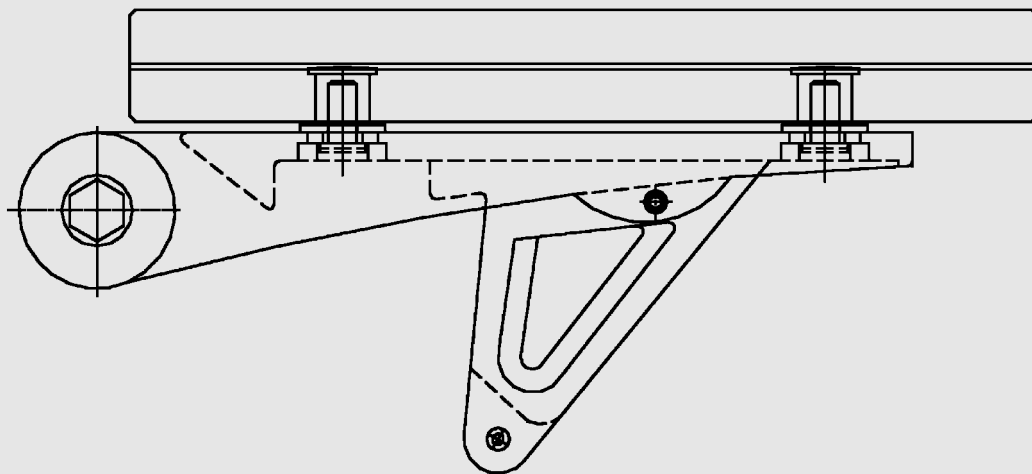
- Gewindebuchsen (M10)  
ein Durchgangsloch mit einem **Durchmesser von 14 mm** in der Unterkonstruktion

- Zapfenbuchsen  
je nach Materialwahl der Unterkonstruktion  
Stahl: metrisches Gewinde M5  
Holz: Gewindeeinsatz Rampa M5

## Mögliche Formabweichungen der Glaselemente

Glas-Typ	Rechteckform in mm	Modellform in mm	BZ-Bearbeitung in mm	Elementdicke in mm
21-4	+/- 1.5	+ 2 /- 3	+/- 0.5	+/- 0.8
25-4	+/- 1.5	+ 2 /- 3	+/- 0.5	+/- 1.0
31-4	+ 2 /- 3	+/- 3	+/- 0.5	+/- 1.2
39-4	+ 2 /- 3	+/- 3	+/- 0.5	+/- 2.2

# Aluminium-Adapter

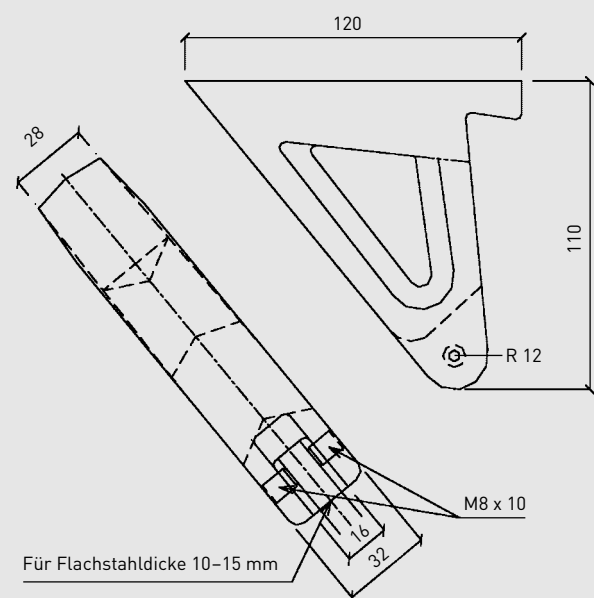


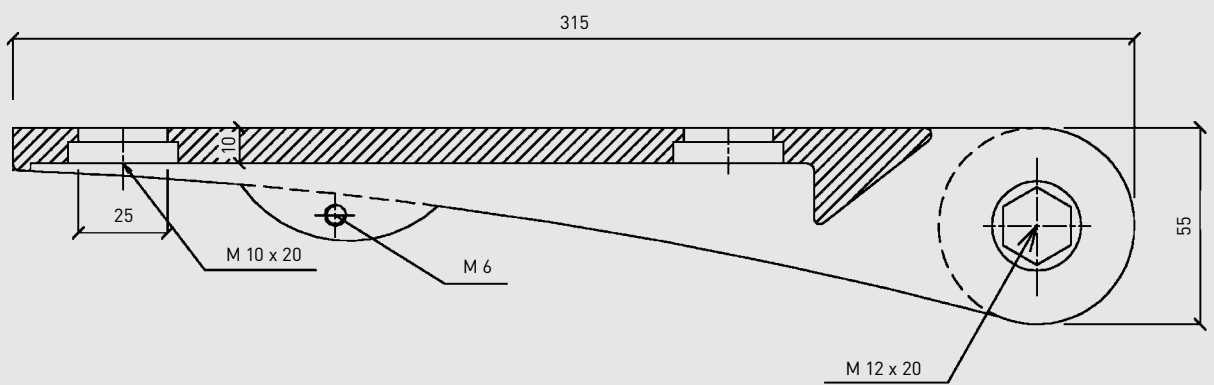
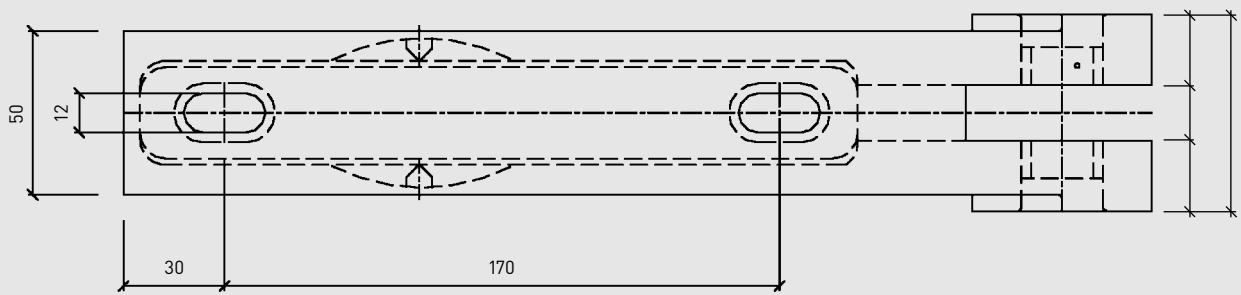
Der Aluminium Adapter wird im Kokillenguss Verfahren hergestellt. Er besteht aus dem Ausleger, der Stütze **und dem benötigten Schraubenmaterial**. Durch die Stütze kann der Tritt genau ausgerichtet werden.

Wenn der Adapter eingesetzt werden soll, sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Der Adapter passt sich Treppenneigungen von  $31^\circ$  bis  $38^\circ$  an
- Der Abstand der eingegossenen Gewindebuchsen muss in der Laufrichtung 170 mm (Fixmass, Abstand-B) betragen
- Als Treppenwanne genügt ein Breitflachstahl von 10 bis 15 mm Stärke
- Zum Befestigen des Adapters wird eine M12 Schraube verwendet. Das Durchgangsloch in Flachstahl hat normalerweise einen Durchmesser von 14 mm

Der Adapter wird sandgestrahlt und mit einem silbernen Strukturlack lackiert. Auf Kundenwunsch können auch andere Farben angeboten werden.





Detail Adapter: Ausleger, Aufsicht



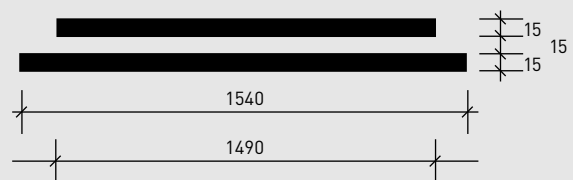
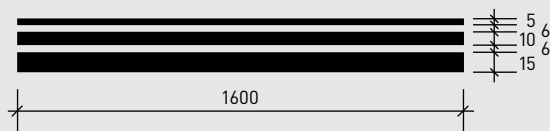
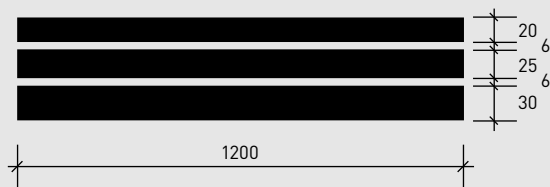
Detail Adapter: Ausleger, Ansicht

# GT Antigliss-Decor

Die Rutschfeste Oberfläche GT Antigliss wird durch ein Siebdruckverfahren auf die begehbaren Glaselemente aufgetragen und anschliessend in einem Warmraum ausgehärtet.  
Die maximal bedruckbare Fläche beträgt 1 x 2 m.

## Vorhandene Standarddecor

Für wiederkehrende Antigliss-Anwendungen existieren die benötigten Siebdrucksiebe mit den folgenden Abmessungen.



Streifendecor 30/25/20-6



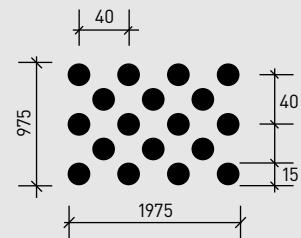
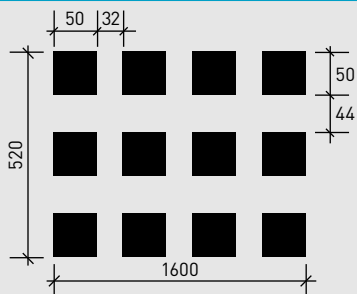
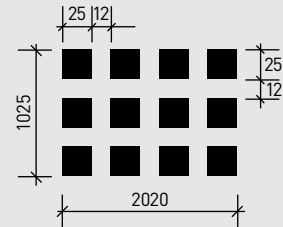
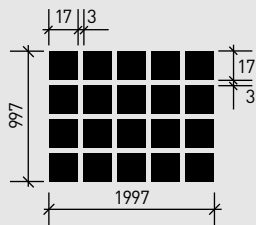
Streifendecor 15/10/5-5



Streifenmuster 15-15



Streifenmuster 15-15



**Spezielle Muster**

Wenn zum Beispiel spezielle Muster, Firmenlogos, Piktogramme usw. gefragt sind:

- kann für kleine Stückzahlen (bis max. 6 Exemplare) mit Abdeckfolien gearbeitet werden
- für mehr als 6 Glaselemente wird ein neues Drucksieb hergestellt

Wir wünschen Ihnen beim Gestalten Ihrer rutsch- und durchsicht-hemmenden Oberflächen viel Spass.



Karodecor 17/17-3



Karodecor 25/25-12



Karodecor 50/50-32-44



Punktdecor 15-40-40/45

# Normen

## Planung / Sicherheit

Für die Planung sind die allgemeinen Formeln der Treppenlehre bezüglich Schrittmass, Bequemlichkeit und Sicherheit zu berücksichtigen. Für den Glasaufbau gibt es in der Schweiz keine verbindliche Regelung. Dadurch gelten die Vorschriften und Bestimmungen der Glaslieferanten.

Gemäss den Grundsätzen der Brandschutznorm sind folgende Punkte zu erfüllen:

- Sicherheit von Personen
- Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraumes
- Wirksame Brandbekämpfung gewährleisten

In der Schweiz obliegt die Aufsicht den kantonalen Ämtern. Weil die Bestimmungen von Kanton zu Kanton unterschiedlich sind, sind Projekte, die sich in Brandschutz- oder Fluchtwegzonen befinden, immer **mit dem zuständigen Amt abzuklären**.

## SIA-Norm 358

Die SIA-Norm 358 definiert Schutzelemente als Absturzsicherungen.

Die Angaben regeln lediglich die Abmessungen und sind nicht abhängig von der Materialwahl.

## Statik

Zur Bemessung von begehbaren Glasprodukten gelten die Belastungen nach SIA-Norm 160, Kapitel 4.04.

Folgende Parameter müssen für den statischen Nachweis bei der Verwendung von Floatglas erfüllt sein:

- Durchbiegung in der Glasmitte geringer als 2 mm
- Zulässige Spannung +/- 10 N/mm<sup>2</sup>

## Glas Norm

Als spezielle Glas Normen sind folgende zu berücksichtigen:

- DIN EN ISO 12543-6 Glas im Bauwesen
- SIGaB 03 Glasdicke
- 02 Montage
- 1/99 Sicherheit mit Glas, Abs. 2.8 – 2.10, 3.5

# Praxis

## Warum Glas?

Einmal in seine Form gebracht, erfährt Glas keine Form- und Farbveränderung. Glas nimmt keine Feuchtigkeit auf und gibt keine Feuchtigkeit ab und hat eine hohe chemische Resistenz. Glas hat eine homogene, glatte Oberfläche, es ist leicht zu reinigen und ist daher sehr hygienisch. Glas nimmt weder Geruch auf noch gibt es Geruch ab. Gegen Frost und Lufttemperatur ist Glas unempfindlich. Glas ist weder brennbar noch entflammbar und kann daher auch keinen Rauch entwickeln.

## Anwendung

Wir realisieren Objekte in Neubauten, ersetzen alte Anlagen oder renovieren bestehende, begehbare Bereiche. Durch die Anwendung der rutschhemmenden Produkte ist sowohl eine Innen- als auch Aussenanwendung möglich. Wenn die oben beschriebenen konstruktionsbestimmenden Masse und Toleranzen eingehalten werden, sind alle Modellformen für begehbare Glaselemente möglich. So können nicht nur gerade Treppenläufe, sondern auch gewendelte oder runde Anlagen mit Glaselementen (Modellformen) ausgerüstet werden.

Unsere Referenzliste zeigt einige realisierte Objekte. Wir wollen damit die Phantasie der Bauplaner anregen und dadurch neue, kreative Varianten entstehen lassen.

## Planung

Bereits in der Planungsphase gilt es zu definieren, wer die Unterkonstruktion zur Aufnahme der Glaselemente herstellen wird. Wenn der Metallbauer für das Objekt bereits bekannt ist, werden wir uns mit ihm in Verbindung setzen um die Details abzuklären. Wenn gewünscht wird, dass wir das Objekt mit einem unserer SWISSSTEP-Partner ausführen, geben wir Ihnen gerne die entsprechenden Adressen an.

### ■ Glas-Typ

In der Praxis hat sich der Typ 31-4 als Standardtyp durchgesetzt. Aus Erfahrung wissen wir, dass der Typ 31-4 optische und funktionale Vorteile aufweist.

### ■ Podeste

Bitte beachten Sie, dass das Gewicht einer Platte aus Verbundsicherheitsglas vom Typ 31-4 von 1 m x 2 m bereits 155 kg beträgt. Aus montagetechnischen Gründen sind grosse Elemente – wie Podeste – oft 2-teilig vorzusehen. Durch das Teilen ergeben sich auch günstigere Glas- und GT Antiglisspreise.

### ■ Fugen

Wenn mehrere Glaselemente z.B. bei Galerieböden oder für Balkone auf der gleichen Ebene aneinander gereiht werden, ist darauf zu achten, dass zum Aufnehmen der Gastoleranzen ein Abstand von mindestens 5mm zwischen

den Gläsern vorgesehen wird. Rufen Sie uns bereits in der Planungsphase an. Wir stehen Ihnen für die Beratung und Planung gerne frühzeitig mit Rat und Tat zur Seite.

## Offerten

Sie können bei der Glas Trösch Niederlassung Ihrer Region eine Offertanfrage einholen. Grundsätzlich werden einfache Projekte direkt offeriert. Kompliziertere oder umfangreichere Anfragen werden an unser Profitcenter SWISSSTEP weitergeleitet. Wir erstellen anhand Ihrer mündlichen Angaben, Skizzen oder Planunterlagen gerne einen Richtpreis oder genaue Offerten für Ihre Objekte. Bitte beachten Sie dabei, dass wir für exakte Angaben auch entsprechende Planunterlagen brauchen. Wir arbeiten mit CAD Zeichnungen im DXF-Format welche Sie uns an die E-Mail Adresse [info@swissstep.ch](mailto:info@swissstep.ch) senden. Die abgegebenen Offerten enthalten auch den Ausschreibungstext, den Sie für Ihre Submissionsunterlagen verwenden können.

## Produktion

Für die Produktion der Glaselemente mit eingegossenen Buchsen, aber auch von Verbundsicherheitsglas mit GT Antigliss Rutschhemmung, ist das Profitcenter SWISSSTEP zuständig.

Verbundsicherheitsglas ohne eingegossene Buchsen und einer Ätzung als Rutsch- und Durchsichthemmung kann auch bei allen anderen Glas Trösch Firmen bestellt werden.

## Lieferumfang / Montage

Normalerweise wird die Montage durch den Lieferanten der Unterkonstruktion durchgeführt. Der Lieferumfang von Glas Trösch besteht aus den Glaselementen (inklusive Buchsen) und – wenn diese benötigt werden – den Aluminium-Adaptern mit dem benötigten Schraubenmaterial. Der Lieferumfang bauseitig (vom Lieferanten der Unterkonstruktion) beinhaltet die verwindungssteife(n) Wange(n) und – wenn keine Adapter eingesetzt werden – auch alle benötigten Schrauben für die Befestigung der Glaselemente auf der Unterkonstruktion.

### ■ Generell gilt:

Metall-Glas-Kontakt unbedingt vermeiden. Die Glaselemente dürfen nur auf den Buchsen oder auf Neoprenstreifen aufliegen!

Glas Trösch AG SWISSSTEP, 4922 Bützberg	Faglas AG, 3613 Steffisburg
Telefon 062 958 54 19, Fax 062 958 54 55 info@swissstep.ch	Telefon 033 439 51 11, Fax 033 437 24 48 faglas@glastroesch.ch
Glas Trösch AG SWISSLAMEX, 4922 Bützberg	Glas Trösch AG, 9014 St. Gallen
Telefon 062 958 53 00, Fax 062 958 53 01 swisslamex@glastroesch.ch	Telefon 071 274 90 10, Fax 071 274 90 20 isostgallen@glastroesch.ch
	Glas Trösch AG, 8604 Volketswil
	Telefon 01 908 50 60, Fax 01 908 50 70 volketswil@glastroesch.ch
Glas Trösch AG, 3065 Bolligen	
Telefon 031 924 33 33, Fax 031 921 86 42 bolligen@glastroesch.ch	
Glas Trösch SA, 1630 Bulle	
Telefon 026 919 66 80, Fax 026 919 66 81 bulle@glastroesch.ch	
Glas Trösch AG, 7208 Malans	Glas Trösch Beratung, 4922 Bützberg
Telefon 081 300 08 88, Fax 081 300 08 89 malans@glastroesch.ch	Telefon 062 958 53 81, Fax 062 958 53 90 beratung@glastroesch.ch
Glas Trösch AG, 5727 Oberkulm	Glas Trösch AG Kundeninformation, 4922 Bützberg
Telefon 062 768 80 80, Fax 062 768 80 81 oberkulm@glastroesch.ch	Telefon 062 958 52 52, Fax 062 958 52 55 infobuetzberg@glastroesch.ch
Glas Trösch AG, 4665 Oftringen	
Telefon 062 789 80 70, Fax 062 789 80 77 oftringen@glastroesch.ch	
Glas Trösch AG, 4133 Pratteln	www.swissstep.ch
Telefon 061 811 22 83, Fax 061 811 45 18 pratteln@glastroesch.ch	