

<b>Inhaltsverzeichnis</b>
---------------------------

PL 2008

Seite

Durchwahlverzeichnis Glas Wulfmeier GmbH	2
Allgemeine Hinweise	3
<b>ISOLIERGLAS</b>	
CE-Kennzeichen	5
Isolierglas-Übersicht <small>SGG</small> Climaplus <sup>®</sup> Ultra N / <small>SGG</small> Climatop <sup>®</sup> Ultra N	6
Isolierglas-Übersicht <small>SGG</small> Climaplus <sup>®</sup> One / <small>SGG</small> Climatop <sup>®</sup> One	7
Ug-Wertetabellen	8
Grundpreistabellen - Isolierglas	
Aufbau: 2x4 mm / 3x4 mm	9
Aufbau: 2x5 mm / 3x5 mm	10
Aufbau: 2x6 mm / 3x6 mm	11
Isolierglas gewölbt und Wubi Sparren-Großbutze	
Aufbau: 1x4 mm-1x4 mm gewölbt	13
Aufbau: 1x4 mm-1x4 mm gewölbt mit Bleiauflage	13
Aufschläge für Schallschutzglas	15
Isolierglas-Kombinationen Float	17
Isolierglas-Kombinationen VSG	19
Isolierglas-Kombinationen ESG	21
Isolierglas-Kombinationen Ornamentglas	23-25
Isolierglas-Kombinationen <small>SGG</small> Bioclean <sup>®</sup> / Warm Edge	27
Isolierglas-Kombinationen Sprossen-Kombination	29
Isolierglas-Modellscheiben	31
<b>EINFACHGLAS</b>	
Floatglas / Float satiniert / Spiegel	33
Ornamentglas	34-35
Drahtglasgläser / Sondergläser	
Drahtglas, Drahtspiegelglas, Matobel, Opalika, Robax,	36
Profilbauglas, Plexiglas, Polycarbonat	36
Verbundsicherheitsglas (VSG)	37
Einscheibensicherheitsglas (ESG)	38
Einscheibensicherheitsglas (ESG) mit Ornament	39
VSG aus 2xTVG / 2xESG	40
Einfachglas-Modellscheiben	41
Floatglas / Ornamentglas / ESG Bearbeitungen	42-43
VSG / TVG Bearbeitungen	44-45
ESG Türen und Beschläge	46-48
Delogcolor	49
<b>VERGLASUNGSMATERIAL</b>	
Silikon, Kitt	50
Zubehör, Spiegelbefestigungen	51
ALWO-Profile	52
<b>DIENSTLEISUNGEN</b>	
	53
<b>HINWEISE</b>	
Verarbeitungs- und Handhabungshinweise	54-63
Merkblatt zur Glasreinigung	64-65
Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen	66-69
<b>ALLGEMEINE- VERKAUFS- UND HERSTELLBEDINGUNGEN</b>	
	70-72



### Durchwahlverzeichnis Glas Wulfmeier GmbH

PL 2008

**Zentrale:** 0521/30301-0

info@glas-wulfmeier.de

		Durchwahl
Fax - Zentrale		46
Fax - Vertrieb		66
Fax - Buchhaltung		55
Fax - Geschäftsleitung		50
<b>Geschäftsleitung</b>		
Herr Wulfmeier sen.		60
Herr Wulfmeier jun.	f.wulfmeier@glas-wulfmeier.de	30
<b>FIBU - Personal</b>		
Herr Kranz	p.kranz@glas-wulfmeier.de	70
Frau Bertram	bertram@glas-wulfmeier.de	71
<b>EDV + Qualitätsmanagement</b>		
Herr Fischer	fischer@glas-wulfmeier.de	27
<b>Vertrieb Innendienst</b>		
Herr Fräßdorf	fraessdorf@glas-wulfmeier.de	20
Frau Ulrich	ulrich@glas-wulfmeier.de	22
Frau Wenzel	wenzel@glas-wulfmeier.de	28
Frau Alex	alex@glas-wulfmeier.de	32
Frau Giljohann	giljohann@glas-wulfmeier.de	33
Frau Scheips	scheips@glas-wulfmeier.de	51
Frau Tiemann	tiemann@glas-wulfmeier.de	58
<b>Versand / Disposition</b>		
Herr Kortebusch	kortebusch@glas-wulfmeier.de	41
<b>Vertrieb Außendienst</b>		
Herr Mustert	Autotelefon 0170/4807047 mustert@glas-wulfmeier.de	34
Herr Schildmann	Autotelefon 0160/90542900 schildmann@glas-wulfmeier.de	35
Herr Haas	Autotelefon 0160/90542901 haas@glas-wulfmeier.de	37
<b>Bau / Aufmaß</b>		
Herr Kröger	kroeger@glas-wulfmeier.de	0
<b>Bürozeiten:</b>		
Montag – Donnerstag	7.00 (7.45) Uhr - 12.30 Uhr / 13.00 - 16.25	
Freitag	7.00 (7.45) Uhr - 13.05 Uhr	

## Allgemeine Hinweise

PL 2008

### **Preisstellung - Preisermittlung**

Die in dieser Preisliste aufgeführten Preise gelten für rechteckige Gläser der jeweils angegebenen Glasart. Allen Preisen ist der Energie- / Mautkostenzuschlag und die Mehrwertsteuer hinzuzurechnen. Der Energie- / Mautkostenzuschlag ist der tatsächlichen Entwicklung des Rohölpreises, des IPE Brent Index, der Londoner Börse bezogen und wird alle drei Monate neu angepasst. Der Energie- / Mautkostenzuschlag wird am Ende jeder Rechnung, bezogen auf das Glasgewicht, gesondert berechnet, wobei ein Mindestzuschlag je Auftrag (gilt nicht bei Abholung) in Anrechnung kommt.

Die einzelnen Produktgruppen beinhalten unterschiedliche Rabattierungen der jeweils ausgewiesenen Bruttopreise.

Für die Berechnung der Oberfläche der Gläser werden Breite und Höhe auf durch drei teilbare volle cm - Maße aufgerundet. Bei der Flächenberechnung sind grundsätzlich sowohl 30 cm für die Breite als auch 30 cm für die Höhe als Mindestberechnungsgrundlage anzusetzen (außer bei gewölbten Scheiben). Falls bei einzelnen Glasarten abweichende Mindestberechnungsgrundlagen erforderlich sind, finden Sie entsprechende Hinweise bei den jeweiligen Preistabellen.

Bei Gläsern, die vom rechten Winkel abweichen oder als Modell zugeschnitten sind, wird das kleinste umschriebene Rechteck der Berechnung zugrunde gelegt, wobei auch hier auf volle durch drei teilbare cm - Maße aufgerundet wird. Der Aufschlag für Modellscheiben (Seite 31 und 41) ist hinzuzurechnen.

Bei Sprossenkombinationen ist der auf Seite 29 aufgeführte Feldpreis und ggf. der Aufschlag für Modellscheiben auf Seite 31 hinzuzurechnen.

### **Isolierglas - Kombinationen**

Unter Isolierglas-Kombinationen sind Isolierglaseinheiten zu verstehen, bei denen eine oder beide der vorhandenen Floatglasscheiben gegen eine andere Floatglas-, eine Ornament- oder eine Sicherheitsglasscheibe ausgetauscht wird.

Austausch einer Floatglasscheibe: Die Berechnungsgrundlage ist der Grundpreis der entsprechenden Isolierglaseinheit aus 4+4 mm, 5+5 mm oder 6+6 mm. Wird eine der beiden Floatglasscheiben durch eine andere technisch mögliche Glasart ersetzt, werden die genannten Aufschläge jeweils dem Grundpreis hinzugerechnet. Bei Isolierglas-Kombinationen aus Floatglas 4 mm bis 6 mm untereinander (außer Schallschutz-Isolierglas) ist der Preis das arithmetische Mittel aus den Grundpreisen beider Glasarten.

Austausch beider Floatglasscheiben: Die Berechnungsgrundlage ist der Grundpreis für die Isolierglaseinheit der jeweiligen Stärke gemäß techn. Machbarkeit. Bei Schallschutz-Isolierglas ist die Berechnungsgrundlage der jeweilige geprüfte Schallschutztyp. Die entsprechenden Aufschläge für die beiden neuen Glasarten sind dem Grundpreis hinzuzurechnen.

### **Bitte beachten Sie bei Wärmeschutzglas:**

Diese Produkte können nicht mit farbigem Ornamentglas, mit Drahtspiegelglas oder Drahtornamentglas sowie mit eingefärbten Gläsern verarbeitet werden. Insofern der ausdrückliche Wunsch besteht, geschieht dieses ohne jegliche Gewährleistung und auf Gefahr des Kunden.

### **Änderungen**

Aufträge im fortgeschrittenen Stadium können nicht geändert werden und sind in der ursprünglich bestellten Ausführung abzunehmen. Änderungen sind nur möglich, solange das Glas noch nicht zugeschnitten ist und bedingten Lieferzeit - Verzögerungen.

### **Besondere Hinweise**

Die in dieser Preisliste aufgeführten technischen Daten gelten für verbreitete, geprüfte Markenprodukte und beruhen auf Angaben der jeweiligen Hersteller. Eine Garantie kann dafür nicht übernommen werden, ebenso können aus den Angaben in dieser Preisliste keine Regressansprüche abgeleitet werden.

Bitte beachten Sie, daß mit zunehmender Scheibendicke die im Glas enthaltenen natürlichen Materialien deutlicher werden können und die Eigenfarbe der Isolierglaseinheit in Form eines Grün-/Gelbstiches beeinflusst werden kann. Diese Erscheinung kann durch Einsatz von „Weißglas“, dessen Eigenfarbe geringer ist, vermindert werden. Liefermöglichkeiten und Mehrpreis auf Anfrage.



Die in dieser Preisliste aufgeführten Produkte und Kombinationen sind auf der Basis der von uns am Lager vorrätigen Produkte und den technischen Möglichkeiten, die in unserem Hause eine Produktion ermöglichen, angepaßt. Für alle weiteren Produkte und Produktkombinationen stehen Ihnen unsere Verkaufsmitarbeiter zu den angegebenen Zeiten zur Verfügung.

Bitte beachten Sie auch das Handbuch Toleranzen (herausgegeben von der Saint-Gobain-Glass) und die Richtlinie zur Beurteilung der Visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen.

Lieferungen und Leistungen erfolgen zu unseren Allgemeinen Geschäftsverbindungen für Lieferungen und Leistungen, die wir Ihnen bereits zugesandt haben und die ab Seite 70 dieser Preisliste nachzulesen sind.



# **ISOLIERGLAS**



**Konformitätserklärung**

In Übereinstimmung mit der Direktive 89/106/EEC des Rats der Europäischen Gemeinschaft vom 21. Dezember 1988 über die Angleichung von Gesetzen, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten in Bezug auf Bauprodukte (Bauproduktenrichtlinie), novelliert mit der Direktive 93/68/EEC des Rats der Europäischen Gemeinschaft vom 22. Juli 1993, wird bestätigt, dass das Bauprodukt

**SGG CLIMALIT<sup>®</sup> / SGG CLIMAPLUS<sup>®</sup>**

bestimmt für die Anwendung in Gebäuden und Bauten mit den zugehörigen deklarierten Eigenschaften auf den Markt gebracht durch

**GLAS WULFMEIER GMBH**  
Eckendorfer Str. 45-47  
33609 Bielefeld

hergestellt im Werk  
Eckendorfer Str. 45-47  
33609 Bielefeld

der werkseigenen Produktionskontrolle sowie Prüfungen im Herstellwerk nach einem vorgeschriebenen Prüfplan unterliegt.

Die einbezogene notifizierte Stelle ist:

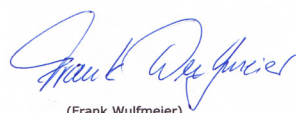
ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7  
83026 Rosenheim

Mit dieser Erklärung wird bestätigt, dass die Vorgaben bezüglich der Konformitätsbewertung und der Leistungsmerkmale, die im Anhang ZA der Norm

**EN 1279-5**

beschrieben sind, umgesetzt wurden und dass das Produkt alle vorgegebenen Anforderungen erfüllt. Diese Konformitätserklärung wurde erstmals am 27. Februar 2007 ausgestellt und behält ihre Gültigkeit, solange die Anforderungen der genannten harmonisierten Norm oder das Herstellverfahren im Werk oder die werkseigene Produktionskontrolle sich nicht signifikant verändert haben.

Bielefeld, 27. Februar 2007



(Frank Wulfmeier)

Auf unserer Internetseite <http://www.glas-wulfmeier.de/ce> stehen Ihnen weitere Informationen zur Verfügung.

**Was bedeutet das CE-Kennzeichen?**

CE steht für „Communauté Européene“ (frz. für Europäische Gemeinschaft). Es bestätigt, dass das betreffende Glasprodukt mit der zugehörigen harmonisierten EU-Norm übereinstimmt. Für die Konformitätsbescheinigung – und somit für die CE-Kennzeichnung des Produkts – ist der Hersteller verantwortlich. Mit dem CE-Kennzeichen können Bauglasprodukte künftig im europäischen Wirtschaftsraum frei gehandelt werden. Das CE-Zeichen gibt den Qualitätsstandard der europäischen Produktnorm wieder, ist jedoch kein Qualitätssiegel oder Prüfzeichen im herkömmlichen Sinn.

Glas Wulfmeier trägt die volle Verantwortung für die Bescheinigung, dass sein Produkt den Anforderungen seiner technischen Spezifikation entspricht.

Die Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle sind im Konformitätsteil, eingehend beschrieben. Die Prüfverfahren, die Prüfhäufigkeit und die Art der Dokumentation sind festgelegt. Die Dokumente müssen den Vorschriften entsprechend mindestens fünf Jahre aufbewahrt, Prüfmittel müssen kalibriert und überwacht werden.



### Isolierglas-Übersicht SGG Climaplus® Ultra N / SGG Climatop® Ultra N

PL 2008

#### Wärmeschutzisoliertes Glas

technische Werte für die verschiedenen Produktaufbauten

Typ	Einzelglasdicken * in mm (fett=beschichtet)	Scheibenzwischen- raum (SZR) in mm	Elementdicke in mm	Gewicht ca. kg/m <sup>2</sup>	Emissivitäten nach DIN EN 673	Ug-Wert in W/m <sup>2</sup> K nach DIN EN 673	Lichttransmission in %	Lichtreflexion in %	g- Wert DIN EN 410	dB-Wert nach DIN 52210	max. Abmessung in cm	max. Seitenverhältnis	Preistabelle
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climaplus® <b>Ultra N</b>  Argon	4/4	12	20	20	0.03	1.2	80	12	63	32	141x240	1:6	1
	4/4	16	24	20	0.03	1.1	80	12	63	32	141x240	1:6	1
	6/4	12	22	25	0.03	1.3	79	12	61	32	200x300	1:6	2
	6/4	16	26	25	0.03	1.1	79	12	61	35	200x300	1:6	2
	6/6	12	24	30	0.03	1.3	78	12	60	33	250x350	1:10	3
	6/6	16	28	30	0.03	1.1	78	12	60	33	250x350	1:10	3
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climatop® <b>Ultra N</b>  Argon	4/4/4	12/12	36	30	0.03	0.7	72	14	50	32	141x240	1:6	1A
	4/4/4	16/16	44	30	0.03	0.6	72	14	50	34	141x240	1:6	1A
	5/5/5	12/12	39	37,5	0.03	0.7	71	14	49	32	245x300	1:6	2A
	5/5/5	16/16	47	37,5	0.03	0.6	71	14	49	35	245x300	1:6	2A
	6/6/6	12/12	42	45	0.03	0.7	70	14	48	32	250x350	1:6	3A
	6/6/6	16/16	50	45	0.03	0.6	70	14	48	35	250x350	1:6	3A
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climaplus® <b>Ultra N</b>  Krypton	4/4	10	18	20	0.03	1.0	80	12	63	32	141x240	1:6	1
	4/4	12	20	20	0.03	1.1	80	12	63	32	141x240	1:6	1
	6/4	10	18	25	0.03	1.0	79	12	61	32	200x300	1:6	2
	6/4	12	20	25	0.03	1.1	79	12	61	37	200x300	1:6	2
	6/6	10	22	30	0.03	1.0	78	12	60	33	250x350	1:10	3
	6/6	12	24	30	0.03	1.1	78	12	60	33	250x350	1:10	3
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climatop® <b>Ultra N</b>  Krypton	4/4/4	8/8	28	30	0.03	0.7	72	14	50	32	141x240	1:6	1A
	4/4/4	12/12	36	30	0.03	0.5	72	14	50	35	141x240	1:6	1A
	5/5/5	8/8	31	37,5	0.03	0.7	71	14	49	32	245x300	1:6	2A
	5/5/5	12/12	39	37,5	0.03	0.5	71	14	49	35	245x300	1:6	2A
	6/6/6	8/8	34	45	0.03	0.7	70	14	48	32	250x350	1:6	3A
	6/6/6	12/12	42	45	0.03	0.5	70	14	48	35	250x350	1:6	3A

Technische Änderungen vorbehalten

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



**Isolierglas-Übersicht SGG Climaplus® One / SGG Climatop® One**

PL 2008

**Wärmeschutzisolierglas  
technische Werte für die verschiedenen Produktaufbauten**

Typ	Einzelglasdicken * in mm (fett=beschichtet)	Scheibenzwischen- raum (SZR) in mm	Elementdicke in mm	Gewicht ca. kg/m <sup>2</sup>	Emissivitäten nach DIN EN 673	Ug-Wert in W/m <sup>2</sup> K nach DIN EN 673	Lichttransmission in %	Lichtreflexion in %	g- Wert DIN EN 410	dB-Wert nach DIN 52210	max. Abmessung in cm	max. Seitenverhältnis	Preistabelle
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climaplus® <b>One</b>  Argon	<b>4/4</b>	12	20	20	0.01	1.2	71	22	49	32	141x240	1:6	<b>1</b>
	<b>4/4</b>	16	24	20	0.01	1.0	71	22	49	32	141x240	1:6	<b>1</b>
	<b>6/4</b>	12	22	25	0.01	1.2	70	22	48	32	200x300	1:6	<b>2</b>
	<b>6/4</b>	16	26	25	0.01	1.0	70	22	48	35	200x300	1:6	<b>2</b>
	<b>6/6</b>	12	24	30	0.01	1.2	69	22	48	33	250x350	1:10	<b>3</b>
	<b>6/6</b>	16	28	30	0.01	1.0	69	22	48	33	250x350	1:10	<b>3</b>
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climatop® <b>One</b>  Argon	<b>4/4/4</b>	12/12	36	30	0.01	0.7	58	31	37	32	141x240	1:6	<b>1A</b>
	<b>4/4/4</b>	16/16	44	30	0.01	0.5	58	31	37	34	141x240	1:6	<b>1A</b>
	<b>5/5/5</b>	12/12	39	37,5	0.01	0.7	57	31	36	32	245x300	1:6	<b>2A</b>
	<b>5/5/5</b>	16/16	47	37,5	0.01	0.5	57	31	36	35	245x300	1:6	<b>2A</b>
	<b>6/6/6</b>	12/12	42	45	0.01	0.7	56	30	36	32	250x350	1:6	<b>3A</b>
	<b>6/6/6</b>	16/16	50	45	0.01	0.5	56	30	36	35	250x350	1:6	<b>3A</b>
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climaplus® <b>One</b>  Krypton	<b>4/4</b>	10	18	20	0.01	0.9*	71	22	49	32	141x240	1:6	<b>1</b>
	<b>4/4</b>	12	20	20	0.01	1.0	71	22	49	32	141x240	1:6	<b>1</b>
	<b>6/4</b>	10	18	25	0.01	1.0	70	22	48	32	200x300	1:6	<b>2</b>
	<b>6/4</b>	12	20	25	0.01	1.0	70	22	48	37	200x300	1:6	<b>2</b>
	<b>6/6</b>	10	22	30	0.01	1.0	69	22	48	33	250x350	1:10	<b>3</b>
	<b>6/6</b>	12	24	30	0.01	1.0	69	22	48	33	250x350	1:10	<b>3</b>
<b>Wärmeschutz- Isolierglas</b>  SGG Climatop® <b>One</b>  Krypton	<b>4/4/4</b>	8/8	28	30	0.01	0.6	58	31	37	32	141x240	1:6	<b>1A</b>
	<b>4/4/4</b>	12/12	36	30	0.01	0.4	58	31	37	35	141x240	1:6	<b>1A</b>
	<b>5/5/5</b>	8/8	31	37,5	0.01	0.6	57	31	36	32	245x300	1:6	<b>2A</b>
	<b>5/5/5</b>	12/12	39	37,5	0.01	0.4	57	31	36	35	245x300	1:6	<b>2A</b>
	<b>6/6/6</b>	8/8	34	45	0.01	0.6	56	30	36	32	250x350	1:6	<b>3A</b>
	<b>6/6/6</b>	12/12	42	45	0.01	0.4	56	30	36	35	250x350	1:6	<b>3A</b>

Technische Änderungen vorbehalten

Bitte Aufschlag für Planitherm One auf Seite 17 beachten.

\* 92% Kryptongasfüllung

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### U<sub>g</sub>-Wertetabellen / Gewichte pro qm Glas

PL 2008

#### Emissivitäten und U<sub>g</sub>-Werte nach DIN EN 673

SGGCLIMAPLUS®

Gasfüllung: Argon Füllgrad 90%\*

Gasfüllung: Krypton Füllgrad 90%\*

SZR \ E <sub>n</sub>	Gasfüllung: Argon Füllgrad 90%*						Gasfüllung: Krypton Füllgrad 90%*					
	0.01	0.03	0.05	0.09	0.10	0.11	0.01	0.03	0.05	0.09	0.10	0.11
8	-	-	-	-	-	-	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>
10	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.7</b>	<b>0.9**</b>	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>
12	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>
14	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>
16	<b>1.0</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	-	-	-	-	-	-
18	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	-	-	-	-	-	-
20	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	-	-	-	-	-	-

Quelle: Tabellen des ift-Rosenheim

Berechnungen gem. DIN 673 ΔT=15K

#### SGGCLIMATOP® ONE / SGGCLIMATOP® ULTRA N Füllgrad 90%\*

SZR \ E <sub>n</sub>	Argon		Krypton	
	0.01	0.03	0.01	0.03
8	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>
10	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>
12	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>
14	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>
16	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	-	-

Berechnungen gem. DIN 673 ΔT=15K

E<sub>n</sub> = normaler Emissionsgrad der Beschichtung nach DIN EN 673

Hinweis: Der U-Wert gilt für eine Beschichtung auf Position 2 oder Position 3 des Isolierglases. Bei SGGCLIMATOP® gilt der U-Wert für eine Beschichtung auf Position 2 und Position 5 des Isolierglases.

\*Gaskonzentration gem. EN 1279-3

\*\* Gaskonzentration 92%

Technische Änderungen vorbehalten

#### Gewichte pro qm Glas

mm Glas	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15	16	19	20
Gewicht in kg	<b>5</b>	<b>7.5</b>	<b>10</b>	<b>12.5</b>	<b>15</b>	<b>17.5</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>37.5</b>	<b>40</b>	<b>47.5</b>	<b>50</b>

#### Berechnung der Energie- und Mautzuschläge (IPE BREND INDEX)

SPPreis je Barrel in USD		Aufschlag	
von	bis	Preis Euro/Kg*	inkl. Mautkosten*
\$ 62	\$ 66	<b>0,09 Euro</b>	<b>0,11 Euro</b>
\$ 66	\$ 70	<b>0,10 Euro</b>	<b>0,12 Euro</b>
\$ 70	\$ 74	<b>0,11 Euro</b>	<b>0,13 Euro</b>
\$ 74	\$ 78	<b>0,12 Euro</b>	<b>0,14 Euro</b>
\$ 78	\$ 82	<b>0,13 Euro</b>	<b>0,15 Euro</b>
\$ 82	\$ 86	<b>0,14 Euro</b>	<b>0,16 Euro</b>
\$ 86	\$ 90	<b>0,15 Euro</b>	<b>0,17 Euro</b>
\$ 90	\$ 94	<b>0,16 Euro</b>	<b>0,18 Euro</b>
\$ 94	\$ 98	<b>0,17 Euro</b>	<b>0,19 Euro</b>
\$ 98	\$ 102	<b>0,18 Euro</b>	<b>0,20 Euro</b>

\*Anstieg um 0,01 Euro je \$ 4 Anstieg pro Barrel

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Isolierglas Preistabelle 2x4 / 3x4**

PL 2008

**Tabelle 1 Aufbau 2 x 4 mm**

Preise in €/m <sup>2</sup> :												
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141
30	277											
36	251	232										
42	204	192	170									
48	175	166	143	132								
54	165	151	132	117	109							
60	150	138	122	106	100	95						
72	136	123	108	98	93	89	85					
84	125	111	99	93	89	86	81	77				
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75			
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72		
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72	
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74
210	-	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75
240	-	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77

**Tabelle 1A Aufbau 3 x 4 mm**

Preise in €/m <sup>2</sup> :												
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141
30	532											
36	482	446										
42	392	369	327									
48	336	319	275	254								
54	317	290	254	225	210							
60	288	265	235	204	192	183						
72	262	237	208	189	179	171	164					
84	240	214	191	179	171	166	156	148				
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144			
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139		
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139	
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143
210	-	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144
240	-	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle 2x5 / 3x5

PL 2008

#### Tabelle 2 Aufbau 2 x 5

Preise in €/m <sup>2</sup> :																
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	150	180	210	240	245
30	292															
36	266	247														
42	219	207	185													
48	190	181	158	147												
54	180	166	147	132	124											
60	165	153	137	121	115	110										
72	151	138	123	113	108	104	100									
84	140	126	114	108	104	101	96	92								
96	130	114	109	104	101	97	94	89	90							
108	122	112	106	101	97	94	90	90	89	87						
120	120	112	103	99	94	92	89	87	87	89	87					
150	114	106	102	94	92	89	87	87	89	87	87	86				
180	108	105	99	94	92	89	90	89	87	89	89	89	89			
210	-	107	101	97	92	89	90	89	87	89	90	90	90	90		
240	-	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	
300	-	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120

#### Tabelle 2A Aufbau 3 x 5

Preise in €/m <sup>2</sup> :																
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	150	180	210	240	245
30	561															
36	511	475														
42	421	398	356													
48	365	348	304	283												
54	346	319	283	254	239											
60	317	294	264	233	221	212										
72	290	265	237	217	208	200	192									
84	269	242	219	208	200	194	185	177								
96	250	219	210	200	194	187	181	171	173							
108	235	216	204	194	187	181	173	173	171	168						
120	231	216	198	191	181	177	171	168	168	171	168					
150	219	204	196	181	177	171	168	168	171	168	168	166				
180	208	202	191	181	177	171	173	171	168	171	171	171	171			
210	-	206	194	187	177	171	173	171	168	171	173	173	173	173		
240	-	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	231	
300	-	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	231	231

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Isolierglas Preistabelle 2x6 / 3x6**

PL 2008

**Tabelle 3 Aufbau 2 x 6 mm**

Preise in €/m <sup>2</sup> :																
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	150	180	210	240	250
30	298															
36	272	253														
42	225	213	191													
48	196	187	164	153												
54	186	172	153	138	130											
60	171	159	143	127	121	116										
72	157	144	129	119	114	110	106									
84	146	132	120	114	110	107	102	98								
96	136	120	115	110	107	103	100	95	96							
108	128	118	112	107	103	100	96	96	95	93						
120	126	118	109	105	100	98	95	93	93	95	93					
150	120	112	108	100	98	95	93	93	95	93	93	92				
180	114	111	105	100	98	95	96	95	93	95	95	95	95			
210	114	113	107	103	98	95	96	95	93	95	96	96	96	96		
240	114	112	106	103	100	98	97	97	96	96	98	98	98	98	128	
300	114	112	106	103	100	98	97	97	96	96	98	98	98	98	128	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	192	192

**Tabelle 3A Aufbau 3 x 6 mm**

Preise in €/m <sup>2</sup> :																
Breite in cm \ Höhe in cm	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	150	180	210	240	250
30	573															
36	523	486														
42	432	409	367													
48	377	360	315	294												
54	358	331	294	265	250											
60	329	306	275	244	233	223										
72	302	277	248	229	219	212	204									
84	281	254	231	219	212	206	196	189								
96	262	231	221	212	206	198	192	183	185							
108	246	227	216	206	198	192	185	185	183	179						
120	242	227	210	202	192	189	183	179	179	183	179					
150	231	216	208	192	189	183	179	179	183	179	179	177				
180	219	214	202	192	189	183	185	183	179	183	183	183	183			
210	219	217	206	198	189	183	185	183	179	183	185	185	185	185		
240	219	216	204	198	192	189	187	187	185	185	189	189	189	189	246	
300	219	216	204	198	192	189	187	187	185	185	189	189	189	189	246	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	369	369

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



# MODERNE ENERGIESPARGLÄSER SIND WAHRE ALLESKÖNNER

## Energieersparnis

Durch optimale Wärmedämmung sparen Sie Energiekosten, da der Wärmeverlust gegenüber Einfachglas bis zu 70% reduziert ist! Es gibt keine Kältezonen mehr – die Wärme wird gleichmäßig im ganzen Raum verteilt. Das Ergebnis: mehr Behaglichkeit bei deutlich geringeren Heizkosten.

## Sicherheit

Effektiver Einbruchschutz für Fenster und Fassade, aber auch deutlich mehr Sicherheit für Gläser, die besonderen Belastungen ausgesetzt sind. Ideal zum Beispiel bei großflächigen Terrassenverglasungen und vor allem dort, wo Kinder leben und spielen.

## Lärmschutz

Energiesparglas isoliert auch gegen Lärm. Durch exzellente Schalldämmung bleibt der krankmachende Geräuschpegel durch städtischen Straßenverkehr oder laute Musik einfach draußen. Sie genießen mehr Wohnkomfort und eine höhere Lebensqualität.

## Selbstreinigung

Ideal für große Fensterflächen oder schwer erreichbare Dachfenster – selbstreinigende und schmutzabweisende Gläser nutzen die Natur, damit Ihre Fenster länger sauber bleiben. Sie sparen Zeit für das lästige Fensterputzen, Kosten für Reinigungsmittel und leisten einen Beitrag zum Umweltschutz.

## Sonnenschutz

Je größer die Glasflächen, desto eher heizen sich Räume durch starke Sonneneinstrahlung auf. Mit Sonnenschutzgläsern, die das Sonnenlicht filtern, genießen Sie helle, lichtdurchflutete Räume ohne Hitze – und sparen Energiekosten für Klimaanlagen. Im Winter dagegen sorgt die hervorragende Wärmedämmung für kuscheligen Wohnkomfort.

## Design

Glas als Stilmittel für ein individuell gestaltetes Ambiente. Türen oder Raumelemente aus Glas – strukturiert, mattiert oder mit Mustern bedruckt – sind ein kreatives Designelement. Sie bieten Sichtschutz, bleiben aber durchlässig für Licht. Die Raumwirkung: hell, großzügig und freundlich! Türen aus Glas sind übrigens in hohem Maß robust.



### Isolierglastabellen

PL 2008

#### Isolierglas gewölbt

Aufbau 1x4 mm-1x4 mm gewölbt

Preise in €/m <sup>2</sup> :										
Breite in cm \ Höhe in cm	24	27	30	33	36	39	42	45	48	
24	235									
27	219	215								
30	218	211	217							
33	208	192	203	178						
36	205	184	196	176	172					
39	192	181	184	169	162	150				
42	182	172	182	161	157	143	147			
45	175	172	173	156	150	140	140	130		
48	174	171	165	150	147	135	135	128	127	
51	169	165	163	146	140	131	130	125	123	
54	162	162	158	141	137	128	130	120	121	
57	156	157	154	139	136	125	126	118	118	
60	152	154	149	135	136	121	123	116	117	

#### WUBI Sparren-Großbutze

1x4 mm gewölbt mit Bleiaufgabe-1x4 mm plan als Gegenscheibe

Preise in €/m <sup>2</sup> :												
Breite in cm \ Höhe in cm	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	156	
42	486											
48	470	437										
54	459	431	404									
60	455	427	399	393								
72	444	417	390	384	376							
84	439	393	387	377	367	357						
96	438	382	380	371	363	356	354					
108	436	380	371	352	360	354	350	350				
120	435	377	369	363	359	350	348	348	348			
141	432	372	365	361	357	347	348	348	348	350		
180	429	371	361	359	355	348	348	348	348	351	357	
210	428	371	360	360	356	349	350	348	348	351	358	
240	439	373	362	362	357	352	352	350	350	360	362	
256	450	381	368	366	365	355	356	354	355	362	367	

Glasart	Dicke mm	Farbe	Aufschlag in €/m <sup>2</sup>	produktionstechn. ca. max.-Abmessungen in cm	
<b>Aufschläge für Glaskombinationen</b>				Iso gewölbt	Großbutze
Planitherm Ultra N	4	hell	31,--	48x60	156x256
sonstige Aufschläge			s. Seite 17-27		
Alu-Auflage 22 mm breit (weiß, silber, gold, MC 1003)			per lfdm.		

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.





**Aufschläge für Schallschutzglas**

PL 2008

Typ	Einzelglasdicken in mm (fett=beschichtet) außen / SZR Gas / innen	Gewicht ca. kg/m <sup>2</sup>	Standard- ausführung		dB-Wert nach DIN 52210	Aufschlag per qm	auf Preistabelle	
			E <sub>n</sub> nach DIN EN 673	U <sub>g</sub> -Wert nach DIN EN 673				
<b>SGG Climaplus® Ultra N Acoustic</b>  Argon	<b>26/36</b>	6/16AR/4	25	0.03	1.1	36	<b>9,--</b>	1
	<b>28/37</b>	8/16AR/4	30	0.03	1.1	37	<b>22,--</b>	1
	<b>28/38</b>	VSG 44.2*/16AR/4	30	0.03	1.1	38	<b>72,--</b>	1
	<b>30/38</b>	10/16AR/4	35	0.03	1.1	38	<b>32,--</b>	1
	<b>34/39</b>	10/20AR/4	35	0.03	1.2	39	<b>32,--</b>	1
	<b>36/40</b>	10/20AR/6	40	0.03	1.2	40	<b>44,--</b>	1
	<b>34/41</b>	VSG 44.2*/20AR/6	35	0.03	1.2	41	<b>84,--</b>	1
Krypton	<b>24/37</b>	8/12KR/4	30	0.03	1.1	37	<b>22,--</b>	1
<b>SGG Climaplus® Ultra N Silence</b>  Argon	<b>26/37</b>	VSG-SI 33.1/16AR/4	25	0.03	1.1	37	<b>94,--</b>	1
	<b>28/39</b>	VSG-SI 44.1/16AR/4	30	0.03	1.1	39	<b>104,--</b>	1
	<b>28/40</b>	VSG-SI 33.1/16AR/6	30	0.03	1.1	40	<b>106,--</b>	1
	<b>30/42</b>	VSG-SI 44.1/16AR/6	35	0.03	1.1	42	<b>116,--</b>	1
	<b>34/42</b>	VSG-SI 33.1/20AR/8	35	0.03	1.2	42	<b>119,--</b>	1
	<b>34/43</b>	VSG-SI 44.1/20AR/6	35	0.03	1.2	43	<b>116,--</b>	1
	<b>32/44</b>	VSG-SI 33.1/16AR/10	40	0.03	1.1	44	<b>129,--</b>	1
	<b>36/44</b>	VSG-SI 44.1/20AR/8	40	0.03	1.2	44	<b>129,--</b>	1
	<b>34/45</b>	VSG-SI 44.1/16AR/10	45	0.03	1.1	45	<b>139,--</b>	1
Krypton	<b>24/41</b>	VSG-SI 33.1/12KR/6	30	0.03	1.1	41	<b>106,--</b>	1
	<b>26/43</b>	VSG-SI 44.1/12KR/6	35	0.03	1.1	43	<b>116,--</b>	1
<b>SGG Tristar® Ultra N</b>		A3**/16AR/4	35	0.03	1.1	39	<b>114,--</b>	1
<b>SGG Quattrostar® Ultra N</b>		A3**/16AR/6	40	0.03	1.1	40	<b>126,--</b>	1
<b>SGG Climatop® Ultra N Acoustic</b>  Argon	<b>44/34</b>	4/16AR/4/16AR/4	30	0.03	0.6	34	<b>0,--</b>	1A
	<b>38/36</b>	6/12AR/4/12AR/4	35	0.03	0.7	36	<b>12,--</b>	1A
	<b>42/39</b>	8/12AR/4/12AR/6	45	0.03	0.7	39	<b>37,--</b>	1A
	<b>44/40</b>	10/12AR/4/12AR/6	50	0.03	0.7	40	<b>47,--</b>	1A
Krypton	<b>36/35</b>	4/12KR/4/12KR/4	30	0.03	0.5	35	<b>0,--</b>	1A
	<b>42/38</b>	8/12KR/4/12KR/6	45	0.03	0.5	38	<b>37,--</b>	1A
<b>SGG Climatop® Ultra N Silence</b>  Argon	<b>42/42</b>	6/12AR/4/12AR/ VSG-SI 44.1	45	0.03	0.7	42	<b>134,--</b>	1A
	<b>44/45</b>	8/12AR/4/12AR/ VSG-SI 44.1	50	0.03	0.7	45	<b>147,--</b>	1A
	<b>48/46</b>	10/12AR/4/12AR/ VSG-SI 44.1	55	0.03	0.7	46	<b>157,--</b>	1A
Krypton	<b>44/45</b>	8/12KR/4/12KR/ VSG-SI 44.1	50	0.03	0.5	45	<b>147,--</b>	1A
	<b>44/47</b>	VSG-SI 44.1/12KR/4 /12KR/VSG-SI 44.1	50	0.03	0.5	47	<b>244,--</b>	1A

Technische Änderungen vorbehalten  
 max. Abmessung in cm: 200 x 300 cm (Aufbau 6/4)  
 weitere Aufbauten auf Anfrage

E<sub>n</sub> = normaler Emissionsgrad der Beschichtung  
 max. Seitenverhältnis: 1:6  
 Kombinierbar mit SGG Swisspacer und TGI Wave Spacer  
 \* P2A \*\* P4A gem. Widerstandsklasse DIN EN 356

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

**Isolierglas-Kombinationen Float**

PL 2008

**Technische Daten und Aufschläge in € / m<sup>2</sup>**

Glasart	Dicke mm	Farbe	Aufschläge in € / m <sup>2</sup>	produktionstechn. ca. Max.-Abmessungen in cm
<b>1 x Floatglas</b>				
<b>Floatglas</b>	5	Klar	6,--	245x300
	6	klar	9,--	250x350
	8	klar	22,--	250x350
	10	klar	32,--	250x350
	12	Klar	68,--	250x350

Dickentoleranz ± 1.5mm

**1 x Planitherm Wärmeschutz** (nicht in Verbindung mit Isolierglas gewölbt und WUBI Sparren-Großbutze)

<b>Ultra N</b>	5	klar	9,--	245x300
	6	klar	12,--	250x350
	8	klar	25,--	250x350
	10	klar	35,--	250x350
<b>One</b>	4	klar	24,--	141x240
	6	klar	36,--	250x350

Dickentoleranz ± 1.5mm

**1 x Wärme- und Sonnenschutz** (Aufschlag über Grundpreis 1x6 mm / 1x4 mm)

<b>Planistar *</b>	4	Planistar	62,--	141x240
	6	Planistar	76,--	250x350
<b>Cool-Lite *</b>	6	Silber 44/27	88,--	250x350
	6	Neutral 50/25	88,--	250x350
	6	Neutral 68/41	88,--	250x350
	6	Neutral 60/30	88,--	250x350
<b>Antelio **</b>	6	Silber	82,--	250x350
	8	Silber	106,--	

Dickentoleranz ± 1.5mm

\* Beschichtung immer auf Position 2. Verfügbarkeit auf Anfrage. E<sub>n</sub> (Emmisivität) nach DIN EN 673 0.03  
 \*\* Antelio-Beschichtung wahlweise auf Position 1 oder 2. Im Standard wird die Antelio-Beschichtung auf Position 1 gesetzt.  
 Auf Position 3 ist immer eine beschichtete Scheibe Planitherm Ultra N oder Planitherm One.

**1 x Floatglas farbig (nicht vorgespannt)**

<b>Floatglas</b>	4	bronze, grau	22,--	141x240
	5	bronze, grau	29,--	225x321
	6	bronze, grau	45,--	225x321
	8	bronze, grau	60,--	225x321

2 x Floatglas farbig ist nicht möglich.

Dickentoleranz ± 1.5mm

Farbunterschiede bei farbigem Floatglas sind unvermeidbar und somit nicht reklamationstauglich.

Seitenverhältnis 1:6

Eingefärbtes Glas – nicht vorgespannt – kann sich bei Sonneneinstrahlung ungleichmäßig aufheizen.

Im Verbund mit Isolierglas besteht deshalb Spannungsbruchgefahr. In diesen Fällen sollte ESG verwendet werden. Dem Endabnehmer gegenüber besteht hierüber Hinweispflicht.

**1 x Floatglas vollflächig geätzt**

<b>Satiniert</b>	4	klarweiß	50,--	141x240
	5	klarweiß	62,--	225x300
	6	klarweiß	74,--	225x321
	8	klarweiß	96,--	225x321
	10	klarweiß	129,--	225x321

Dickentoleranz ± 1.5mm

Seitenverhältnis 1:6

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

**Isolierglas-Kombinationen VSG**

PL 2008

**Technische Daten und Aufschläge in € / m<sup>2</sup>**

Glasart	Dicke mm	Glasaufbau.Folien Widerstandsklasse	Aufschläge in € / m <sup>2</sup>	produktionstechn. ca. max.-Abmessungen in cm
<b>1 x Verbundsicherheitsglas (VSG); 2-scheibig, Spiegelglasqualität</b>				
<b>VSG hell</b>	6	33.1	<b>48,--</b>	180x250
	8	44.1	<b>59,--</b>	245x321
	8	44.2 - P2A	<b>72,--</b>	245x321
	10	44.4 - P4A	<b>114,--</b>	245x321
	10	55.2 - P2A	<b>86,--</b>	245x321
	12	66.2 - P2A	<b>108,--</b>	245x321
<b>VSG matt</b>	8	44.2 - P2A	<b>116,--</b>	225x321
Folgende Glastypen <b>nicht</b> in Verbindung mit Beschichtung **				
<b>VSG hell</b>	11	44.6 - P5A	<b>156,--</b>	245x321 <sup>2</sup>
<b>VSG Silence</b>	6	33.1	<b>94,--</b>	180x250 <sup>2</sup>
	8	44.1	<b>104,--</b>	245x321 <sup>2</sup>
	8	44.2 - P2A	<b>124,--</b>	245x321 <sup>2</sup>
<b>VSG matt</b>	6	33.1	<b>75,--</b>	180x250 <sup>2</sup>
	8	44.1	<b>96,--</b>	225x321 <sup>2</sup>
	10	55.2 - P2A	<b>139,--</b>	225x321 <sup>2</sup>
<b>VSG bronze</b>	6	33.1	<b>89,--</b>	180x250 <sup>1</sup>
	8	44.1	<b>99,--</b>	225x321 <sup>1</sup>
<b>VSG Stahlfaden</b>	6	33.1	<b>237,--</b>	120x221 <sup>1</sup>
<b>VSG Spionspiegel</b>	6	33.1	<b>377,--</b>	180x250 <sup>1</sup>
<b>VSG Arena C (Orna. 504)</b>	8	44.2 - P2A	<b>194,--</b>	225x321 <sup>1</sup>
<b>VSG Chinchilla weiß</b>	8	44.2 - P2A	<b>214,--</b>	225x321 <sup>1</sup>

- Die Aufschläge gelten ausschließlich für nicht tabellarisch aufgeführte Isoliergläser
- weitere Glasdicken und Abmessungen auf Anfrage
- \*\* 1 = Beschichtung nicht möglich - 2 = Beschichtungsmöglichkeit auf Anfrage
- Dickentoleranz  $\pm 1.5\text{mm}$

**Festmaßbeschichtung auf VSG**

 Bei Isolierglaseinheiten mit beschichtetem VSG wird auf den Preis der Isolierglas-Kombination ein **zusätzlicher Aufschlag per m<sup>2</sup>** berechnet:

<b>Wärmeschutz</b>	<b>18,--</b>	für Glasdicken bis 12mm
<b>Sonnenschutz</b>	<b>auf Anfrage</b>	

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

**Isolierglas-Kombinationen ESG**

PL 2008

**Technische Daten und Aufschläge in € / m<sup>2</sup>**

Glasart	Dicke mm	Farbe	Aufschläge in € / m <sup>2</sup>	produktionstechn. ca. Max.-Abmessungen in cm
<b>1 x Einscheibensicherheitsglas ESG aus Floatglas</b>			<b>Mindestberechnungsbasis 0.5 m<sup>2</sup> Inhalt</b>	
<b>ESG unbeschichtet</b>	4	klar	<b>37,--</b>	141x240
	5	klar	<b>45,--</b>	245x300
	6	klar	<b>52,--</b>	250x350
	8	klar	<b>69,--</b>	250x350
	10	klar	<b>90,--</b>	250x350

- Weitere Glasdicken auf Anfrage
- Zusätzlicher Aufschlag für ESG mit Alarmschleife auf Anfrage
- ESG farbig, Spiegelroh- und Ornamentgläser vorgespannt, weiß und farbig auf Anfrage

Dickentoleranz ± 1.5mm

<b>1 x Einscheibensicherheitsglas mit Heißlagerungstest ESG- H aus Floatglas hergestellt nach Bauregelliste A, lfd. Nr. 11.4.1</b>			<b>Mindestberechnungsbasis 0.5 m<sup>2</sup> Inhalt</b>	
<b>ESG - H unbeschichtet</b>	4	klar	<b>45,--</b>	141x240
	5	klar	<b>55,--</b>	245x300
	6	klar	<b>69,--</b>	250x350
	8	klar	<b>85,--</b>	250x350
	10	klar	<b>110,--</b>	250x350

- Weitere Glasdicken auf Anfrage
- Zusätzlicher Aufschlag für ESG mit Alarmschleife auf Anfrage

Dickentoleranz ± 1.5mm

<b>1 x Einscheibensicherheitsglas ESG mit Wärme- Sonnenschutzbeschichtung</b>			<b>Mindestberechnungsbasis 0.5 m<sup>2</sup> Inhalt</b>	
<b>ESG Ultra N II</b>	4	klar	<b>auf Anfrage</b>	141x240
	5	klar	<b>auf Anfrage</b>	245x300
	6	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350
	8	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350
	10	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350
<b>ESG SKN 174 II</b>	6	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350
	8	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350
	10	klar	<b>auf Anfrage</b>	250x350

- Weitere Glasdicken auf Anfrage
- Zusätzlicher Aufschlag für ESG mit Alarmschleife auf Anfrage

Dickentoleranz ± 1.5mm

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

## Isolierglas-Kombination Ornamente

PL 2008

Glasart	Farbe	Dicke in mm	PG	Aufschlag in € / m <sup>2</sup>	Struktur- verlauf	Max. Seiten- verhältnis bei 12mm SZR	Produktions- techn. max. Abmessung
Abstracto (187)	weiß	4	C	20,--	☒	1:6	165x216
Abstracto (187)	bronze	4	J	70,--	☒	1:6	165x216
Aero	weiß	4	H	50,--	▲	1:6	161x213
Altdeutsch K	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	165x330
Altdeutsch K	bronze	4	J	70,--	▲	1:6	165x216
Altdeutsch K	gelb	4	K	83,--	▲	1:6	165x216
Barock	weiß	4	F	38,--	➤	1:6	165x216
Barock	bronze	4	I	59,--	➤	1:6	165x216
Butzenglas (Butze)	weiß	5	F	38,--	▲	1:6	150x210
Bamboo	weiß	5	G	43,--	▲	1:6	161x213
Bamboo	bronze	5	I	59,--	▲	1:6	161x213
Chinchilla	weiß	4	E	33,--	▲	1:6	161x335
Chinchilla	bronze	4	F	38,--	▲	1:6	161x213
Delta	weiß	4	G	43,--	▲	1:6	161x213
Delta	matt-weiß	4	I	59,--	▲	1:6	161x213
Delta	bronze	4	H	50,--	▲	1:6	161x213
Drahtglas m. p. Netz	weiß	7	F	38,--	☒	1:10	204x450
Drahtspiegelglas	weiß	7	N	172,--	☒	1:10	180x330
DO 521 (Waterdrop)	weiß	7	I	59,--	☒	1:10	204x450
DO 523 (Monumental M)	weiß	7	I	59,--	☒	1:10	204x450
DO Abstracto (187)	weiß	7	H	50,--	☒	1:10	204x450
DO Abstracto (187)	bronze	7	L	126,--	☒	1:10	186x450
DO Neolit	weiß	7	M	59,--	☒	1:10	204x450
DO Silvit (178 )	weiß	7	I	59,--	▲	1:10	204x450
Edelit doppelseitig	weiß	4	G	43,--	▲	1:6	165x216
Eisblumenglas	weiß	4	K	83,--	☒	1:6	150x250
Farao	weiß	4	H	50,--	➤	1:6	161x213
Farao	matt-weiß	4	J	70,--	➤	1:6	161x213
Flutes	weiß	4	G	43,--	▲	1:6	161x213
Gotik	weiß	4	G	43,--	▲	1:6	161x335
Gotik	bronze	4	I	59,--	▲	1:6	161x213
Gotik	gelb	4	K	83,--	▲	1:6	161x213
Gussantik (Antique)	weiß	4	F	38,--	☒	1:6	165x216
Gussantik (Antique) 038	gelb	4	J	70,--	☒	1:6	165x216
Gussantik (Antique) 1086	grau	4	K	83,--	☒	1:6	165x216
Karolit doppelseitig	weiß	4	H	50,--	▲	1:6	165x216
Kathedral Min. (kleingehämmert)	weiß	4	B	17,--	☒	1:6	186x330
Kathedral Min. 038	gelb	4	J	70,--	☒	1:6	165x216
Kathedral Min. 1086	grau	4	K	83,--	☒	1:6	165x216
Konfeta 536	weiß	4	D	24,--	▲	1:6	132x213
Listral	weiß	4	G	43,--	▲	1:6	165x216
Madera (176)	weiß	4	J	70,--	▲	1:6	165x216
Madera (176)	bronze	4	K	83,--	▲	1:6	165x216
Madras Linea	weiß	5	P	190,--	☒	1:6	180x210
Madras Pave	weiß	5	N	172,--	☒	1:6	225x321
Madras Pave	blau	5	P	242,--	☒	1:6	180x321
Madras Punto	weiß	5	P	190,--	☒	1:6	180x210

**Legende:** ☒ = Strukturverlauf kann nicht berücksichtigt werden  
▲ = Strukturverlauf mit der Höhe  
➤ = Strukturverlauf mit der Breite

Wir fertigen die Struktur des Ornamentglas immer nach innen zum SZR hin. Sollte die Struktur nach außen hin gefertigt werden ist dieses unbedingt anzugeben.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon



### Isolierglas-Kombination Ornamente

PL 2008

Glasart	Farbe	Dicke in mm	PG	Aufschlag in € / m <sup>2</sup>	Strukturverlauf	Max. Seitenverhältnis bei 12mm SZR	Produktionstechn. max. Abmessung
Madras Uadi	weiß	5	N	172,--	☒	1:6	225x210
Madras Uadi	blau	5	S	296,--	☒	1:6	180x210
Madras Uadi	grün	5	Q	206,--	☒	1:6	180x210
Madras Ulivio	weiß	5	P	190,--	☒	1:6	180x210
Maris	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	200x321
Mastercarre	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	200x321
Mastercarre	weiß	6	K	83,--	▲	1:6	200x321
Masterligne	weiß	4	J	70,--	▲	1:6	200x321
Masterlens	weiß	4	J	70,--	▲	1:6	200x321
Masterpoint	weiß	4	I	59,--	☒	1:6	200x321
Masterray	weiß	4	J	70,--	➤	1:6	200x321
Nemo	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	200x321
Neolit	weiß	4	D	24,--	☒	1:6	165x210
Niagara	weiß	5	H	50,--	▲	1:10	161x335
Niagara	bronze	5	J	70,--	▲	1:10	161x213
Niagara matt-blank	weiß	5	J	70,--	▲	1:10	161x213
Orchid	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	132x213
Ornament 77 (Effekt 2000)	weiß	4	C	20,--	☒	1:6	160x210
Ornament 502 (Sahara)	weiß	4	A	14,--	☒	1:6	165x216
Ornament 504 (Arena C)	weiß	4	B	17,--	☒	1:6	200x321
Ornament 521 (Waterdrop)	weiß	4	C	20,--	☒	1:6	165x216
Ornament 523 (Monumental M)	weiß	4	C	20,--	☒	1:6	165x216
Ornament 528 (Monumental S)	weiß	4	C	20,--	☒	1:6	165x216
Ornament 550 (Listral A)	weiß	4	F	38,--	☒	1:6	165x216
Ornament 597 (Listral D)	weiß	4	D	24,--	☒	1:6	165x216
Polar	weiß	4	E	33,--	▲	1:6	161x254
Quatrix	weiß	4	J	70,--	▲	1:6	161x213
Quatrix	matt-weiß	4	K	83,--	▲	1:6	161x213
Rohglas gehämmert	weiß	5	D	24,--	☒	1:10	204x330
Rohglas gehämmert	weiß	7	E	33,--	☒	1:10	204x330
Royal Flash	weiß	4	I	59,--	➤	1:6	165x216
Royal King	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	165x216
Royal Trio	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	165x216
Silk	weiß	4	G	43,--	➤	1:6	165x216
Silvit (178)	weiß	4	C	20,--	▲	1:6	165x320
Silvit (178)	bronze	4	J	70,--	▲	1:6	165x216
SR 200 (Listral L)	weiß	6	F	38,--	☒	1:10	204x330
SR 200 (Listral L)	weiß	8	H	50,--	☒	1:10	204x435
Thela	weiß	4	I	59,--	▲	1:6	200x321
<b>Alle weiteren Ornamentgläser</b>	-	-		<b>Auf Anfrage</b>			

- Legende:** ☒ = Strukturverlauf kann nicht berücksichtigt werden  
▲ = Strukturverlauf mit der Höhe  
➤ = Strukturverlauf mit der Breite

Wir fertigen die Struktur des Ornamentglas immer nach innen zum SZR hin. Sollte die Struktur nach außen hin gefertigt werden ist dieses unbedingt anzugeben.



**Isolierglas-Kombinationen SGG Bioclean® / Warm Edge**

PL 2008

**Technische Daten und Aufschläge in € / m<sup>2</sup>**

Glasart	Dicke mm	Farbe Einzelglasdicke.Folien Widerstandsklasse	Aufschläge in € / m <sup>2</sup>	produktionstechn. ca. Max.-Abmessungen in cm
<b>1 x SGG Bioclean®</b>				
<b>Floatglas</b>	6	hell	<b>70,--</b>	250x350
<b>Planitherm Ultra N</b>	4	hell	<b>64,--</b>	141x240
<b>VSG</b>	8	44.2 - P2A	<b>124,--</b>	250x350
	12	66.2 - P2A	<b>172,--</b>	250x350

- Bitte beachten Sie die Handhabungs- und Verarbeitungsrichtlinien für SGG Bioclean®. Informationen finden Sie auf unserer Internetseite im Bereich Download.
- Den Spezial-Dichtstoff zur Nassversiegelung für selbstreinigendes Glas SGG Bioclean® finden sie auf Seite 50
- Keine Kombinationsmöglichkeit mit UV-beständigem Kleber

**SGG Swisspacer® – Die intelligente warm-edge Lösung**

<b>SGG Swisspacer®</b>	8	schwarz	<b>5,--</b>	per lfdm.
	10	schwarz	<b>5,--</b>	per lfdm.
	12	schwarz	<b>5,--</b>	per lfdm.
	14	schwarz	<b>5,--</b>	per lfdm.
	16	schwarz	<b>5,--</b>	per lfdm.
	18	schwarz	<b>6,--</b>	per lfdm.
	20	schwarz	<b>6,--</b>	per lfdm.

- produktionsbedingt noch keine Sprossenkombination lieferbar.
- Alle Modelle mit geraden Kanten sind lieferbar.
- Bei SGG Climatop (3-fach Glas) ist der Preis für den SGG Swisspacer doppelt zu rechnen.

**TGI Wave Spacer – Die innovative warm-edge Lösung**

<b>TGI Wave Spacer</b>	12	hellgrau (RAL 7035)	<b>5,--</b>	per lfdm.
	14	hellgrau (RAL 7035)	<b>5,--</b>	per lfdm.
	16	hellgrau (RAL 7035)	<b>5,--</b>	per lfdm.
	18	hellgrau (RAL 7035)	<b>6,--</b>	per lfdm.
	20	hellgrau (RAL 7035)	<b>6,--</b>	per lfdm.

- produktionsbedingt noch keine Sprossenkombination lieferbar.
- Bei SGG Climatop (3-fach Glas) ist der Preis für den TGI WaveSpacer doppelt zu rechnen.

**Aufschläge für Sonderausführungen**

Stufen Isolierglas - Manipulationszuschlag pro Stufe	<b>48,--</b>	pro Stück
UV-beständiger Kleber *	<b>6,--</b>	per lfdm.
Alarmschleife - Kabellänge ca. 20cm (nur Kombination mit ESG)	<b>auf Anfrage</b>	

\* bei Scheiben mit UV-beständigem Kleber erhöht sich der Ug-Wert um 0,3 - 0,4 W/m<sup>2</sup>K, da der Scheibenzwischenraum grundsätzlich mit Luft gefüllt ist.

Keine Kombinationsmöglichkeit mit selbstreinigendem Glas SGG Bioclean®

Unbedingt Materialverträglichkeit beachten. Wir empfehlen zur evt. Verfügung UV-beständigen Silikon gemäß Seite 50



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

**Isolierglas-Kombinationen Sprossen**

PL 2008

Sprossenart	Breite mm	Farbe	Aufschlag in € / Feld	
<b>Alusprosse</b>	18	weiß	11,--	
	26		11,25	
	45		21,50	
<b>Alusprosse</b>	18	farbig *	12,--	
	26		12,--	
	45		25,25	
<b>Alusprosse</b>	18	2farbig, Holzfarben (voll- und halbummantelt) *	25,25	
	26		25,25	
	45		33,--	
<b>Kombi-Alusprosse</b>	18/26	weiß	18,75	
	18/45		20,50	
	26/45		20,50	
<b>Kombi-Alusprosse</b>	18/26	farbig *	22,50	
	18/45		24,75	
	26/45		24,75	
<b>Kombi-Alusprosse</b>	18/26	2farbig, Holzfarben (voll- und halbummantelt) *	26,75	
	18/45		33,--	
	26/45		33,--	
<b>Wiener Sprosse</b>	18	alufarben	9,--	
	20		9,25	
	24		9,50	
	30		10,50	
	34		12,50	
	40		18,--	
	44		18,25	
	48		19,--	
	50		20,25	
60	22,50			
<b>Wiener Sprosse</b>	20	weiß	13,25	
	24		13,75	
	30		15,--	
<b>Stilsprosse</b>	10x8	weiß, silber, messing, blei und goldglänzend	25,25	
<b>Ziersprosse</b>	6x8	goldglänzend	27,--	

\* gilt nur für Lagerfarben

Lagerfarben sind:

RAL: 8001, 8007, 8008, 8011, 8012, 8014, 8016, 8017, 8022, 8077, 6005, 6009

Holzfarben: Eiche weiß, Eiche hell, Eiche mittel, Mooreiche, Mahagoni, Maron

2farbig: weiß mit 8014, 8016, 8017, 8022, 6005, 6009 sowie o.g. Holzfarben

Modellzuschläge siehe Seite 31

Weitere Sprossen und Sprossen-Sondermodelle auf Anfrage.

Lieferbar im Isolierglas ab einer SZR-Größe von 12 mm.

Durch die in den SZR eingefügten Sprossen ist bei Funktionsgläsern mit einer geringfügigen Einbuße sowohl bei der Wärme- als auch der Schalldämmung zu rechnen.

Bitte beachten Sie auch die Hinweise auf Seite 68 Punkt 4.1.3



### Isolierglas Preistabelle

PL 2008

#### Tabelle 2-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	2x4												2x5				2x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	277																
36	251	232															
42	204	192	170														
48	175	166	143	132													
54	165	151	132	117	109												
60	150	138	122	106	100	95											
72	136	123	108	98	93	89	85										
84	125	111	99	93	89	86	81	77									
96	115	99	94	89	86	82	79	74	75								
108	107	97	91	86	82	79	75	75	74	72							
120	105	97	88	84	79	77	74	72	72	74	72						
150	99	91	87	79	77	74	72	72	74	72	72	71	86				
180	93	90	84	79	77	74	75	74	72	74	74	74	89	89			
210	114	92	86	82	77	74	75	74	72	74	75	75	90	90	90		
240	114	91	85	82	79	77	76	76	75	75	77	77	92	92	92	120	
300	114	106	100	97	94	92	91	91	90	90	92	92	92	92	120	120	128
350	-	146	138	134	130	128	127	127	125	125	128	128	128	128	128	192	192

#### Tabelle 3-fach Aufbau

Preise in €/m <sup>2</sup> :																	
Breite in cm \ Höhe in cm	3x4												3x5				3x6
	30	36	42	48	54	60	72	84	96	108	120	141	150	180	210	240	250
30	532																
36	482	446															
42	392	369	327														
48	336	319	275	254													
54	317	290	254	225	210												
60	288	265	235	204	192	183											
72	262	237	208	189	179	171	164										
84	240	214	191	179	171	166	156	148									
96	221	191	181	171	166	158	152	143	144								
108	206	187	175	166	158	152	144	144	143	139							
120	202	187	169	162	152	148	143	139	139	143	139						
150	191	175	168	152	148	143	139	139	143	139	139	137	166				
180	179	173	162	152	148	143	144	143	139	143	143	143	171	171			
210	219	177	166	158	148	143	144	143	139	143	144	144	173	173	173		
240	219	175	164	158	152	148	146	146	144	144	148	148	177	177	177	231	
300	219	204	192	187	181	177	175	175	173	173	177	177	177	177	177	231	246
350	-	281	265	258	250	246	244	244	240	240	246	246	246	246	246	369	369

**Maximalabmessungen:**

2x4 / 3x4: 141 x 240 cm

2x5 / 3x5: 240 x 300

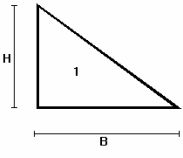
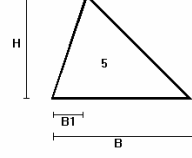
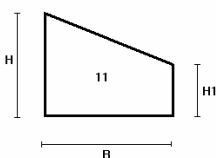
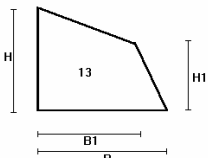
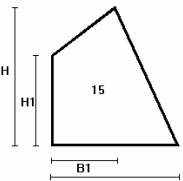
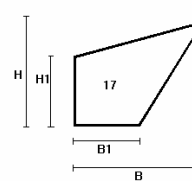
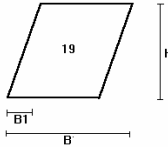
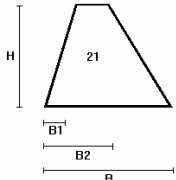
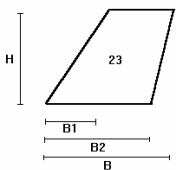
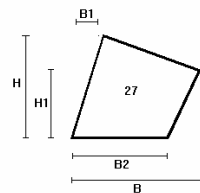
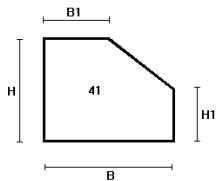
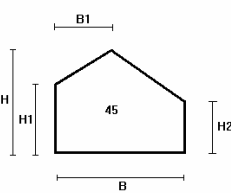
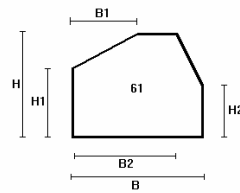
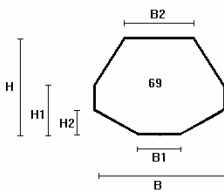
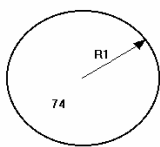
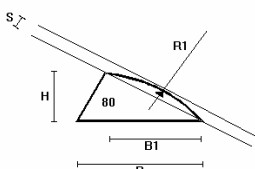
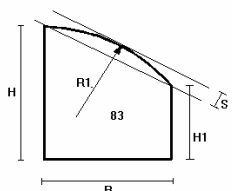
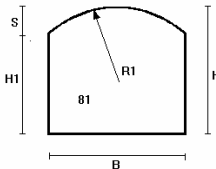
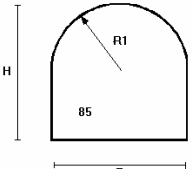
2x6 / 3x6: 250 x 350 cm

	Climalit		Climaplus / Climatop		Climaplus Acoustic / Silence		Climaplus Cool-Lite
	Luft		Argon	Krypton	Argon	Krypton	Argon

**Isolierglas-Modellscheiben**

PL 2008

**Bezeichnung und Aufschläge in %**

<p>rechth. Dreieck</p>  <p>Aufschlag 60%</p>	<p>Dreieck</p>  <p>Aufschlag 120%</p>	<p>Viereck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 50%</p>	<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 110%</p>
<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 110%</p>	<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 110%</p>	<p>Parallelogramm</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Trapez</p>  <p>Aufschlag 80%</p>
<p>Trapez</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Viereck</p>  <p>Aufschlag 170%</p>	<p>Fünfeck 3 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Liefermöglichkeit für in dieser Typenübersicht nicht aufgeführte Formen auf Anfrage.</p>
<p>Fünfeck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 100%</p>	<p>Sechseck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 110%</p>	<p>Achteck</p>  <p>Aufschlag 200%</p>	<p>Kreis</p>  <p>Aufschlag 220%</p>
<p>Dreieck mit Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 170%</p>	<p>geneigter Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 170%</p>	<p>Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 170%</p>	<p>Rundbogen / Halbkreis</p>  <p>Aufschlag 170%</p>

Bei Angabe der erforderlichen Maße benötigen wir kein Modell.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



# **EINFACHGLAS**



### Floatglas / Float satiniert / Spiegel

PL 2008

#### Preise in € / m<sup>2</sup>

Dicke in mm	Farbe	Festmaße	qm-Mindestberechnung	verfügbare Abmessung in cm
<b>Floatglas</b>				
2	hell	25,--	0,25	60/80/100/120 x 160
3	hell	27,--	0,25	120x160 / 225 x 321
4	hell	29,--	0,25	150x321 / 600 x 321
5	hell	35,--	0,25	225x321 / 600 x 321
6	hell	38,--	0,25	225x321 / 600 x 321
8	hell	51,--	0,25	225x321 / 600 x 321
10	hell	61,--	0,25	225x321 / 600 x 321
12	hell	97,--	0,25	600 x 321
15	hell	169,--	0,25	200 x 321
19	hell	232,--	0,25	200 x 321
<b>Diamant</b>				
3	extra weiß	46,--	0,25	600 x 321
4	extra weiß	55,--	0,25	225 x 321
5	extra weiß	64,--	0,25	225 x 321
6	extra weiß	72,--	0,25	225 x 321
8	extra weiß	95,--	0,25	225 x 321
10	extra weiß	122,--	0,25	225 x 321
<b>Float satiniert</b>				
3	hell	62,--	0,25	225 x 321
4	hell	66,--	0,25	225 x 321
5	hell	78,--	0,25	225 x 321
6	hell	90,--	0,25	225 x 321
8	hell	112,--	0,25	225 x 321
10	hell	145,--	0,25	225 x 321
4	extraweiß	121,--	0,25	225 x 321
<b>Float eingefärbt</b>				
4	bronze / grau	38,--	0,25	225 x 321
5	bronze / grau	45,--	0,25	225 x 321
6	bronze / grau	50,--	0,25	225 x 321
6	grün	61,--	0,25	225 x 321
6	blau	135,--	0,25	225 x 321
8	bronze / grau	76,--	0,25	225 x 321
<b>Spiegel</b>				
3	hell	36,--	0,25	160,5 x 255 / 225 x 321
4	hell	40,--	0,25	160,5 x 255 / 225 x 321
5	hell	49,--	0,25	160,5 x 255 / 225 x 321
6	hell	59,--	0,25	160,5 x 255 / 225 x 321 / 600 x 321
4	bronze	49,--	0,25	225 x 321
6	bronze	66,--	0,25	225 x 321
4	blau	116,--	0,25	225 x 321
4	grau	75,--	0,25	225 x 321
4	grün	75,--	0,25	225 x 321
4	satiniert	106,--	0,25	200 x 321

Übergrößenzuschlag: 210 x 210 cm 30% 210 x 300 cm 50%  
 1 Kante über 300 cm 30% 1 Kante über 350 cm 50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Ornamentglas

PL 2008

#### Preise in € / m<sup>2</sup>

	Farbe	Dicke in mm	Festmaße	Strukturverlauf	qm-Mindestberechnung	verfügbare Abmessung in cm
Abstracto (187)	weiß	4	36,--	☒	0,25	165 x 216
Abstracto (187)	bronze	4	86,--	☒	0,25	165 x 216
Altdeutsch K	* weiß	4	75,--	▲	0,25	165 x 320/216
Altdeutsch K	* bronze	4	86,--	▲	0,25	165 x 320/216
Altdeutsch K	* gelb	4	99,--	▲	0,25	165 x 216
Aero	weiß	4	66,--	▲	0,25	161 x 213
Bamboo	weiß	5	59,--	▲	0,25	161 x 213
Bamboo	bronze	5	75,--	▲	0,25	161 x 213
Barock	* weiß	4	54,--	➤	0,25	165 x 216
Barock	* bronze	4	75,--	➤	0,25	165 x 216
Butzenglas (Butze)	weiß	5	54,--	▲	0,25	165 x 216
Butzenglas (Butze)	gelb	5	99,--	▲	0,25	165 x 216
Chinchilla	weiß	4	49,--	▲	0,25	161 x 335/213
Chinchilla	* bronze	4	54,--	▲	0,25	161 x 213
Delta	* weiß	4	59,--	▲	0,25	161 x 213
Delta	* bronze	4	66,--	▲	0,25	161 x 213
Delta matt	* weiß	4	75,--	▲	0,25	161 x 213
Edelit doppelseitig	weiß	4	59,--	▲	0,25	165 x 216
Eisblumenglas	* weiß	4	99,--	☒	0,25	150 x 250
Farao	* weiß	4	66,--	➤	0,25	161 x 213
Farao matt	* weiß	4	86,--	➤	0,25	161 x 213
Flutes	weiß	4	59,--	▲	0,25	161 x 213
Gussantik (Antique)	weiß	4	54,--	☒	0,25	165 x 216
Gussantik (Antique)	gelb	4	86,--	☒	0,25	165 x 216
Gussantik (Antique)	1086	4	99,--	☒	0,25	165 x 216
Gotik	* weiß	4	59,--	▲	0,25	161 x 335/213
Gotik	* bronze	4	75,--	▲	0,25	161 x 213
Gotik	* gelb	4	99,--	▲	0,25	161 x 213
Kathedral	* weiß	4	33,--	☒	0,25	186 x 330
Kathedral	* gelb	4	86,--	☒	0,25	165 x 216
Kathedral	* 1086	4	99,--	☒	0,25	165 x 216
Karolit doppelseitig	weiß	4	66,--	▲	0,25	165 x 216
Konfeta 536	weiß	4	40,--	▲	0,25	132 x 213
Listral	weiß	4	59,--	▲	0,25	165 x 216
Madera (176)	* weiß	4	86,--	▲	0,25	165 x 216
Madera (176)	* bronze	4	99,--	▲	0,25	165 x 216
Madras Linea	* weiß	5	206,--	☒	0,30	180 x 210
Madras Pave	* weiß	5	188,--	☒	0,30	225 x 321
Madras Pave	* blau	5	258,--	☒	0,30	180 x 321
Madras Punto	* weiß	5	206,--	☒	0,30	225 x 210
Madras Uadi	* weiß	5	188,--	☒	0,30	180 x 210
Madras Uadi	* blau	5	312,--	☒	0,30	180 x 210
Madras Uadi	* grün	5	222,--	☒	0,30	180 x 210
Madras Ulivio	* weiß	5	206,--	☒	0,30	180 x 210
Maris	* weiß	4	75,--	▲	0,25	200 x 321

Übergrößenzuschlag: 210 x 210 cm 30%      210 x 300 cm 50%  
 1 Kante über 300 cm 30%      1 Kante über 350 cm 50%

**Legende:** ☒ = Strukturverlauf kann nicht berücksichtigt werden  
 ▲ = Strukturverlauf mit der Höhe  
 ➤ = Strukturverlauf mit der Breite

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Ornamentglas**

PL 2008

**Preise in € / m<sup>2</sup>**

		Farbe	Dicke in mm	Festmaße	Struktur- verlauf	qm-Mindest- berechnung	verfügbare Abmessung in cm
Mastercarré	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	200 x 321
Mastercarré	*	weiß	6	<b>99,--</b>	▲	0,25	200 x 321
Masterlens	*	weiß	4	<b>86,--</b>	▲	0,25	200 x 321
Masterligne	*	weiß	4	<b>86,--</b>	▲	0,25	200 x 321
Masterray	*	weiß	4	<b>86,--</b>	➤	0,25	200 x 321
Masterpoint	*	weiß	4	<b>75,--</b>	☒	0,25	200 x 321
Nemo	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	200 x 321
Neolit	*	weiß	4	<b>40,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Niagara		weiß	5	<b>66,--</b>	▲	0,25	161 x 335/216
Niagara		bronze	5	<b>86,--</b>	▲	0,25	161 x 213
Niagara matt		weiß	5	<b>86,--</b>	▲	0,25	161 x 213
Orchid	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	132 x 213
Ornament. 77 (Effekt 2000)	*	weiß	4	<b>36,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament 502 (Sahara)	*	weiß	4	<b>30,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament.504 (Arena C)		weiß	4	<b>33,--</b>	☒	0,25	186 x 330
Ornament 521 (Waterdrop)	*	weiß	4	<b>36,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament 523 (Monumental M)		weiß	4	<b>36,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament 528 (Monumental S)		weiß	4	<b>36,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament 550 (Listral A)	*	weiß	4	<b>54,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Ornament 597 (Listral D)	*	weiß	4	<b>40,--</b>	☒	0,25	165 x 216
Polar	*	weiß	4	<b>49,--</b>	▲	0,25	161 x 254
Quatrix	*	weiß	4	<b>86,--</b>	▲	0,25	161 x 213
Quatrix matt	*	weiß	4	<b>99,--</b>	▲	0,25	161 x 213
Rohglas gehämmert		weiß	5	<b>40,--</b>	☒	0,25	186 x 330
Rohglas gehämmert		weiß	7	<b>49,--</b>	☒	0,25	186 x 330
Royal Flash	*	weiß	4	<b>74,--</b>	➤	0,25	165 x 216
Royal King	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	165 x 216
Royal Trio	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	165 x 216
Silk	*	weiß	4	<b>59,--</b>	➤	0,25	165 x 216
Silvit (178)	*	weiß	4	<b>36,--</b>	▲	0,25	165 x 320/216
Silvit (178)	*	bronze	4	<b>86,--</b>	▲	0,25	165 x 216
SR 200 (Listral L)		weiß	6	<b>54,--</b>	☒	0,25	204 x 330
SR 200 (Listral L)		weiß	8	<b>66,--</b>	☒	0,25	204 x 435
Thela	*	weiß	4	<b>75,--</b>	▲	0,25	200 x 321

Weitere Ornamente auf Anfrage

 Übergrößenzuschlag: 210 x 210 cm 30%      210 x 300 cm 50%  
    1 Kante über 300 cm 30%      1 Kante über 350 cm 50%

**Legende:**

- ☒ = Strukturverlauf kann nicht berücksichtigt werden
- ▲ = Strukturverlauf mit der Höhe
- = Strukturverlauf mit der Breite

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Drahtglasgläser / Sondergläser

PL 2008

#### Preise in € / m<sup>2</sup>

	Dicke in mm	Festmaße	qm-Mindest- berechnung	lieferbare Abmessungen in cm
<b>Drahtglas, Drahtornamente</b>				
Drahtglas	7	<b>54,--</b>	0,25	204 x 450/360/330/225
DO Silvit 178	7	<b>75,--</b>	0,25	204 x 450
DO Abstracto 187	7	<b>66,--</b>	0,25	204 x 450/330/225
DO Abstracto 187 bronze	7	<b>142,--</b>	0,25	204 x 225
DO 521	7	<b>75,--</b>	0,25	204 x 450
DO 523	7	<b>75,--</b>	0,25	204 x 450
DO Neolit	7	<b>75,--</b>	0,25	204 x 450
<b>Drahtspiegelglas</b>				
hell	7	<b>188,--</b>	0,25	198,5 x 330
<b>Matobel</b>				
hell	2	<b>40,--</b>	0,25	120 x 160
hell	3	<b>49,--</b>	0,25	120 x 160
<b>Opalika</b>				
hell	2,7 – 3,3	<b>142,--</b>	0,25	ca. 164 x 200
hell	3,5 – 4,2	<b>206,--</b>	0,25	ca. 166 x 240
hell	5,0 – 6,0	<b>258,--</b>	0,25	ca. 170 x 240
<b>Robax</b>				
	4	<b>498,--</b>	0,05	84 x 158
<b>Profilbauglas 504</b>				
P 23 / 41 / 6	6	<b>55,--</b>	0,25	Stange á 400 cm
P 23 / 60 / 7	7	<b>69,--</b>	0,25	Stange á 400 cm
P 26 / 41 / 6	6	<b>50,--</b>	0,25	Stange á 400 cm
P 26 / 60 / 7	7	<b>64,--</b>	0,25	Stange á 400 cm
P 50 / 41 / 6	6	<b>45,--</b>	0,25	Stange á 400 cm
• Liefermöglichkeit auf Anfrage				
<b>Plexiglas (Acrylglas)</b>				
XT farblos	2	<b>31,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	2,5	<b>39,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	3	<b>45,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	4	<b>60,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	5	<b>74,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	6	<b>89,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	8	<b>118,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	10	<b>148,--</b>	0,25	205 x 400
<b>Polycarbonat</b>				
XT farblos	4	<b>84,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	6	<b>126,--</b>	0,25	205 x 400
XT farblos	8	<b>212,--</b>	0,25	205 x 400

• opales Material bis 6 mm 5% Farbzuschlag

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Verbundsicherheitsglas

PL 2008

Preise in € / m <sup>2</sup>						
Dicke in mm	Farbe / Bezeichnung Glasaufbau.Folienanzahl (je 0,38)	Festmaße	qm-Mindest- berechnung	verfügbare Abmessung in cm		
<b>2-scheibig</b>						
6	hell	33.1	<b>64,--</b>	0,25	225 x 321 / 600 x 321	
6	bronze	33.1	<b>105,--</b>	0,25	225 x 321	
8	hell	44.1	<b>75,--</b>	0,25	225 x 321 / 600 x 321	
8	hell	44.2 - P2A	<b>88,--</b>	0,25	600 x 321	
8	bronze	44.1	<b>115,--</b>	0,25	225 x 321	
8	Arena C (Orna. 504)	44.2 - P2A	<b>210,--</b>	0,25	225 x 321	
8	Chinchilla weiß	44.2 - P2A	<b>230,--</b>	0,25	225 x 321	
9,5	hell	44.4 - P4A	<b>114,--</b>	0,25	600 x 321	
10	hell	55.2 - P2A	<b>102,--</b>	0,25	600 x 321	
12	hell	66.2 - P2A	<b>124,--</b>	0,25	600 x 321	
6	hell; matte Folie	33.1	<b>91,--</b>	0,25	225 x 321 / 255 x 321	
8	hell; matte Folie	44.1	<b>112,--</b>	0,25	225 x 321 / 255 x 321	
8	hell; matte Folie	44.2 - P2A	<b>132,--</b>	0,25	600 x 321	
10	hell; matte Folie	55.2 - P2A	<b>155,--</b>	0,25	600 x 321	
<b>Silence; 2-scheibig, mit Schallschutzfolie</b>						
6	hell - 36 dB	33.1	<b>110,--</b>	0,25	600 x 321	
8	hell - 38 dB	44.1	<b>120,--</b>	0,25	600 x 321	
8	hell - 38 dB	44.2	<b>140,--</b>	0,25	600 x 321	
<b>2-scheibig mit Stahlfaden</b>						
6	hell	33.1	<b>253,--</b>	0,25	120 x 221	
<b>2-scheibig Spionspiegel</b>						
6	hell	33.1	<b>393,--</b>	0,25	225 x 321	
<b>sggBioclean®</b>						
8	hell	44.2 - P2A	<b>140,--</b>	0,25	600 x 321	
12	hell	66.2 - P2A	<b>188,--</b>	0,25	600 x 321	

• Bitte beachten Sie die Handhabungs- und Verarbeitungsrichtlinien für sggBioclean®. Informationen finden Sie auf unserer Internetseite im Bereich Download.

• Den Spezial-Dichtstoff zur Nassversiegelung für selbstreinigendes Glas sggBioclean® finden sie auf Seite 50

• **Dickentoleranz ± 1.5mm**

• weitere Glasdicken und Abmessungen auf Anfrage

	Folie in mm	Festmaße	qm-Mindest- berechnung	lieferbare Abmessungen in cm
<b>VSG laminiert 2-scheibig, Aufbau: Glas / Folie / Glas *</b>				
VSG laminiert	0,76	<b>165,--</b>	0,40	abhängig vom Basisglas
VSG laminiert	1,52	<b>220,--</b>	0,40	abhängig vom Basisglas

**Aufschläge für die Basisgläser entnehmen Sie bitte den Seiten 33 bis 39.**

Beachten Sie, das nicht alle Glaskombinationen möglich sind.

**Glaskombinationen auf Anfrage.**

**\*Beachten Sie die Hinweise Versatztoleranzen und Verwerfungstoleranzen auf Seite 40.**

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Einscheibensicherheitsglas

PL 2008

#### Preise in € / m<sup>2</sup>

Dicke in mm	Farbe	Festmaße		qm-Mindestberechnung	lieferbare Maximalabmessung in cm
4	hell	37,--		0,50	150 x 250
5	hell	45,--		0,50	200 x 300
6	hell	52,--		0,50	213 x 430
8	hell	69,--		0,50	213 x 430
10	hell	90,--		0,50	215 x 450
12	hell	120,--		0,50	215 x 450
15	hell	225,--		0,50	215 x 450
19	hell	340,--		0,50	215 x 450
4	bronze / grau	40,--		0,50	150 x 250
4	grün	55,--		0,50	150 x 250
5	bronze / grau	50,--		0,50	200 x 300
5	grün	65,--		0,50	200 x 300
6	bronze / grau	60,--		0,50	213 x 430
6	grün	75,--		0,50	213 x 430
8	bronze / grau	80,--		0,50	213 x 430
8	grün	95,--		0,50	213 x 430
10	bronze / grau	100,--		0,50	215 x 450
10	grün	115,--		0,50	215 x 450
6	blau	160,--		0,50	240 x 440
8	blau	180,--		0,50	240 x 440
10	blau	200,--		0,50	240 x 440

#### Einscheibensicherheitsglas mit Heißlagerungstest – ESG-H

ESG- H aus Floatglas hergestellt nach Bauregelliste A, lfd. Nr. 11.4.1

4	hell	45,--		0,50	150 x 250
5	hell	55,--		0,50	240 x 321
6	hell	69,--		0,50	213 x 430
8	hell	85,--		0,50	213 x 430
10	hell	110,--		0,50	215 x 450
12	hell	144,--		0,50	215 x 450

#### Einscheibensicherheitsglas satiniert

4	hell	90,--		0,50	150 x 250
5	hell	105,--		0,50	200 x 300
6	hell	120,--		0,50	213 x 430
8	hell	150,--		0,50	213 x 430
10	hell	180,--		0,50	215 x 450
12	hell	210,--		0,50	215 x 450

#### Einscheibensicherheitsglas Lichtausschnitte (graue Felder = Lagerware)

Breite Höhe	€/ per Stück					
	41,0		53,5		66,0	
	142,0	154,5	142,0	154,5	142,0	154,5
4 mm klar	21,50	23,70	28,50	31,10	34,80	37,75
Chinchilla weiß 4 mm	44,10	48,70	58,60	63,90	71,50	77,60
Gotik weiß 4 mm	55,70	61,50	74,--	80,70	90,30	98,--
Orna. 504 weiß 4 mm	27,90	30,80	37,--	40,40	45,20	49,--
Mastercarre weiß 4 mm	51,10	56,40	67,80	74,--	82,80	89,80
Silvit 178 weiß 4 mm	27,90	30,80	37,--	40,40	45,20	49,--

Übergrößenzuschlag: 210 x 210 cm 30%      210 x 300 cm 50%  
 1 Kante über 300 cm 30%      1 Kante über 350 cm 50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Einscheibensicherheitsglas mit Ornament

PL 2008

Preise in € / m<sup>2</sup>

	Dicke in mm	Festmaße	Struktur- verlauf	qm-Mindest- berechnung	lieferbare Abmessung in cm
<b>hell</b>					
Chinchilla	4	76,--	▲	0,50	150 x 250
Chinchilla	6	96,--	▲	0,50	185 x 400
Chinchilla	8	106,--	▲	0,50	185 x 435
Gothic	4	96,--	▲	0,50	100 x 200
Madera 176	8	96,--	▲	0,50	204 x 435
Maris	4	88,--	▲	0,50	150 x 250
Maris	8	128,--	▲	0,50	204 x 330
Mastercarré	4	88,--	▲	0,50	150 x 250
Mastercarré	6	108,--	▲	0,50	204 x 435
Mastercarré	8	128,--	▲	0,50	204 x 435
Mastercarré	10	154,--	▲	0,50	204 x 435
Masterlens	8	128,--	▲	0,50	150 x 250
Masterligné	4	88,--	▲	0,50	150 x 250
Masterligné	6	108,--	▲	0,50	204 x 435
Masterligné	8	128,--	▲	0,50	204 x 330
Masterpoint	4	88,--	☒	0,50	150 x 250
Masterpoint	6	108,--	☒	0,50	204 x 435
Masterpoint	8	128,--	☒	0,50	204 x 330
Masterray	4	88,--	➤	0,50	200 x 321
Masterray	8	128,--	➤	0,50	204 x 252
Nemo	4	88,--	▲	0,50	150 x 250
Nemo	8	128,--	▲	0,50	204 x 330
SR 200 / Ornament 504	4	48,--	☒	0,50	150 x 250
SR 200	6	74,--	☒	0,50	204 x 435
SR 200	8	88,--	☒	0,50	204 x 435
SR 200	10	134,--	☒	0,50	204 x 435
Silvit 178	4	48,--	▲	0,50	150 x 210
Silvit 178	6	74,--	▲	0,50	204 x 435
Silvit 178	8	88,--	▲	0,50	204 x 435
Silvit 178	10	134,--	▲	0,50	204 x 435
Thela	4	88,--	▲	0,50	150 x 250
Thela	8	128,--	▲	0,50	204 x 330
<b>bronze</b>					
Silvit 178	4	96,--	▲	0,50	100 x 200
Silvit 178	8	154,--	▲	0,50	204 x 435
Chinchilla	4	108,--	▲	0,50	150 x 250
Chinchilla	8	154,--	▲	0,50	180 x 410 / 185 x 435
Gothic	4	88,--	▲	0,50	100 x 200
<b>Madras</b>					
Pave weiß	5	248,--	☒	0,50	225 x 321
Pave weiß	8	301,--	☒	0,50	225 x 321
Pave blau	8	468,--	☒	0,50	225 x 321
Pave grün	8	426,--	☒	0,50	225 x 321
Uadi weiß	5	248,--	☒	0,50	225 x 321

Übergrößenzuschlag: 210 x 210 cm 30% 210 x 300 cm 50%  
 1 Kante über 300 cm 30% 1 Kante über 350 cm 50%

**Legende:** ☒ = Strukturverlauf kann nicht berücksichtigt werden  
 ▲ = Strukturverlauf mit der Höhe  
 ➤ = Strukturverlauf mit der Breite

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### VSG aus 2xTVG / 2xESG

PL 2008

#### Preise in € / m<sup>2</sup>

Dicke in mm	Glasaufbau .Folie	Festmaße		qm-Mindestberechnung	bis max. Maß
8	44.2	108,--		0,50	100x200
10	55.2	118,--		0,50	150x250
12	66.2	133,--		0,50	200x350
16	88.4	173,--		0,50	250x450
20	1010.4	218,--		0,50	300x600

Preis bis max. 215x315 cm

#### Zulagen

Austausch matte Folie 0,76	23,50		
zusätzliche klare Folie 0,38	14,10		
zusätzliche matte Folie 0,76	46,90		

#### Versatztoleranzen

Aus fertigungstechnischen Gründen können sich die Einzelgläser beim Verbundprozess gegeneinander verschieben. Bei VSG aus 2xTVG / 2xESG aus zwei oder mehreren Gläsern wird standardmäßig jede Einzelscheibe nach DIN 1249, Teil 11 bearbeitet. Zu den Verschiebetoleranzen addieren sich die Zuschnitttoleranzen.

Scheibe bis (mm)	Für Rechtecke gilt:			Für Sonderformen gilt:		
	Zulässiges Höchstmaß für den Versatz je VSG aus 2xTVG / 2xESG Nenndicke					
	≤ 8 mm	≤ 20 mm	> 20 mm	≤ 8 mm	≤ 20 mm	> 20 mm
≤ 2000	1,0	2,0	3,0	1,5	3,0	4,5
> 2000-4000	2,0	2,5	3,5	3,0	4,0	5,5
> 4000	3,0	3,0	4,0	4,5	5,0	6,0

#### Verwerfungstoleranz (Planität)

Abweichungen aus der Ebene (Kante oder Diagonale) s 3 mm/lfdm Kantenlänge. Bei quadratischen Formaten mit einem Seitenverhältnis zwischen 1 :1 und 1 :1 ,3, bei geringen Glasdicken s 6 mm und bei großformatigen Scheiben ist durch den Vorspannprozess die Abweichung von der Planität bis zu 100 % größer als bei schmalen rechteckigen Formaten.

#### Rechtwinkeligkeit

Kantenlänge	Toleranz
≤ 1500 mm	≤ 1 mm
> 1500 mm	≤ 2 mm

#### Zuverlässigkeit von Folienmerkmalen an der Kante

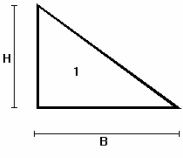
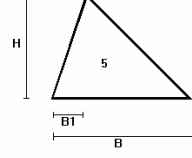
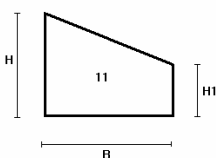
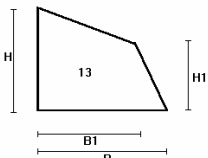
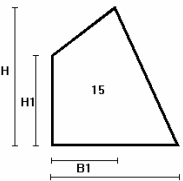
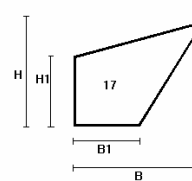
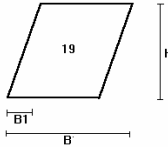
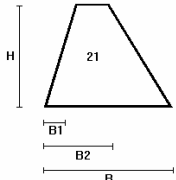
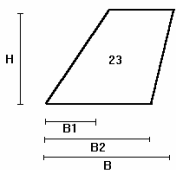
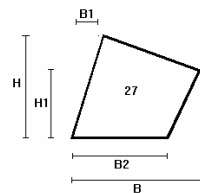
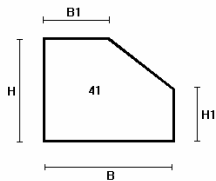
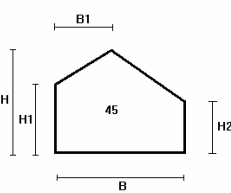
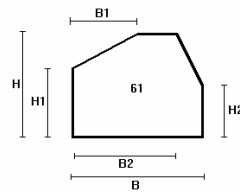
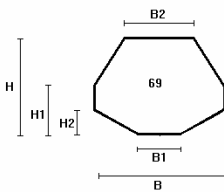
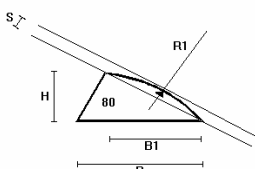
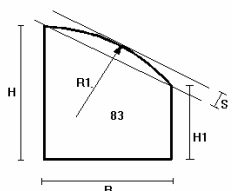
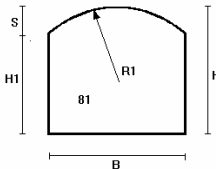
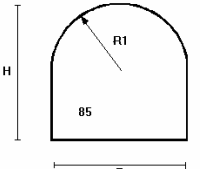
	Folienüberstand	Folieneinzüge	Randblasen
Schnitt- und gesäumte Kanten	max. 2 mm	≤ 10 mm vom Rand, Fläche darf max. 5% der Kantenfläche betragen	Max. Ø 1 mm umlaufend, wenn bei Prüfung aus 2 rn Abstand nicht sichtbar
Geschliffen, Poliert und Gehrungskanten	ohne	≤ 1 mm vom Rand, wenn bei Prüfung aus 2 rn Abstand nicht sichtbar	-

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%

**Einfachglas-Modellscheiben**

PL 2008

**Bezeichnung und Aufschläge in %**

<p>rechth. Dreieck</p>  <p>Aufschlag 40%</p>	<p>Dreieck</p>  <p>Aufschlag 60%</p>	<p>Viereck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 30%</p>	<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 50%</p>
<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 50%</p>	<p>Viereck 1 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 50%</p>	<p>Parallelogramm</p>  <p>Aufschlag 50%</p>	<p>Trapez</p>  <p>Aufschlag 40%</p>
<p>Trapez</p>  <p>Aufschlag 40%</p>	<p>Viereck</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Fünfeck 3 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 30%</p>	<p>Liefermöglichkeit für in dieser Typenübersicht nicht aufgeführte Formen auf Anfrage.</p>
<p>Fünfeck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 40%</p>	<p>Sechseck 2 rechten Winkel</p>  <p>Aufschlag 40%</p>	<p>Achteck</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	
<p>Dreieck mit Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>geneigter Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Segmentbogen</p>  <p>Aufschlag 80%</p>	<p>Rundbogen / Halbkreis</p>  <p>Aufschlag 80%</p>

Bei Angabe der erforderlichen Maße benötigen wir kein Modell.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Floatglas / Ornamentglas / ESG Bearbeitungen

PL 2008

#### Kantenbearbeitung

Kantenbearbeitung	€/ lfdm.					
	bis 6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
<b>Rechteckscheiben</b>						
gesäumt*	1,90	2,10	3,10	7,40	9,--	26,--
poliert	3,10	3,40	5,10	12,30	15,--	43,30
C-Kante feingeschliffen / poliert	-----	10,50	15,50	22,20	30,10	52,50
Gehrung 45° poliert	17,20	14,80	22,--	31,10	38,--	109,90
sonst. Gehrung < 50°	17,20	18,20	19,20	20,20	21,20	22,20
Abschliff poliert						
<b>gerade Modellkanten</b>						
gesäumt*	1,90	2,10	3,10	7,40	9,--	26,--
poliert	8,60	8,60	13,--	19,--	23,20	66,60
C-Kante feingeschliffen / poliert	-----	11,50	17,50	25,50	33,30	73,30
Gehrung 45° poliert	23,10	24,20	35,40	47,90	63,60	129,30
<b>nicht gerade Modellkanten</b>						
gesäumt*	1,90	2,10	3,10	7,40	9,--	26,--
poliert / handpoliert	30,30	30,30	36,--	41,70	51,--	107,50
C-Kante feingeschliffen / poliert	-----	41,30	49,50	57,10	69,30	118,50

Lochbohrungen	€/ Bohrung				
	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
Bohrung bis 25 mm Ø (ganze mm)	4,80	7,--	13,70	17,60	36,30
Bohrung bis 50 mm Ø (um 5 mm steigend)	7,60	11,--	16,70	19,80	42,30
Bohrung bis 100 mm Ø (um 10 mm steigend)	26,90	34,20	53,30	60,30	130,30
Bohrung bis 150 mm Ø (um 10 mm steigend)	42,60	49,50	64,--	74,90	151,80
Senkbohrungen < 60 mm Ø	15,30	22,--	33,30	40,10	84,40

- Bohrungen über 150 mm Durchmesser werden als Durchsprechöffnung gerechnet.
- ESG-Gläser Basispreis inkl. Gesäumter Kante

Rundecken	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
Standard-Rundecken 10 – 100 mm Radius (um 10 mm steigend)					
gesäumt	4,30	7,20	10,30	13,--	21,50
poliert / handpoliert	17,90	26,40	33,20	39,80	61,70
sonstige Rundecken 10 – 100 mm Radius					
gesäumt	5,40	9,90	12,50	18,90	30,40
poliert / handpoliert	23,20	31,90	47,90	63,70	95,--

Randausschnitte	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
Randausschnitte ≤ 100 x 200 mm					
Kanten gesäumt	30,50	54,70	66,80	76,20	117,40
Kanten handgeschliffen / -poliert	45,30	79,80	111,60	127,80	196,90
Randausschnitte > 100 x 200 mm					
Kanten gesäumt	57,50	100,--	139,30	157,10	240,80
Kanten handgeschliffen / -poliert	93,20	183,40	222,--	232,20	355,20

- Berechnungsbasis für alle Scheibenformen ist das umschriebene Rechteck
  - Bei der Modellbearbeitung wird die gesamte umlaufende Kantenlänge mit dem entsprechenden maximalen Bearbeitungspreis berechnet.
- |                     |                     |     |                     |     |
|---------------------|---------------------|-----|---------------------|-----|
| Übergrößenzuschlag: | 210 x 210 cm        | 30% | 210 x 300 cm        | 50% |
|                     | 1 Kante über 300 cm | 30% | 1 Kante über 350 cm | 50% |

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Floatglas / Ornamentglas / ESG Bearbeitungen

PL 2008

Eckausschnitte	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
bis 100 x 100 mm					
Kanten gesäumt	24,--	31,90	47,70	54,80	88,20
Kanten handgeschliffen / -poliert	35,--	49,90	70,30	79,50	126,30
> 100 x 100 mm					
Kanten gesäumt	38,80	50,10	79,30	96,80	153,70
Kanten handgeschliffen / -poliert	52,20	84,60	118,50	139,30	225,30

### Durchsprehöffnungen (> 150 mm ø); Kanten handgeschliffen / -poliert

	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
Durchsprehöffnungen	149,50	195,60	262,80	319,90	602,50

### Schrägecken; nach Skizze, Schräge bis 100 mm

	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm
gesäumt	3,90	6,--	8,--	9,70	16,50
poliert / handpoliert	14,10	16,--	20,30	27,10	48,80

### Handgriffe (ingeschliffen)

	€/ Stück
für Glasdicken 5 und 6 mm	25,10
für Glasdicken 8, 10, 12 mm	29,90

- Facettengläser auf Anfrage

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%



### VSG / TVG Bearbeitungen

PL 2008

#### Kantenbearbeitung

Kantenbearbeitung	€/ lfdm.					
	bis 6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
<b>Rechteckscheiben</b>						
gesäumt	5,70	5,70	5,70	7,90	11,30	15,80
poliert	9,--	9,10	11,30	13,50	15,80	18,--
<b>gerade Modellkanten</b>						
gesäumt	5,70	5,70	5,70	7,90	11,30	15,80
poliert	18,--	18,--	22,50	25,90	29,20	42,80
<b>nicht gerade Modellkanten</b>						
gesäumt	5,70	5,70	5,70	7,90	11,30	15,80
poliert / handpoliert	56,20	56,20	60,70	64,10	89,90	103,40

Lochbohrungen	€/ Bohrung				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
Bohrung bis 25 mm $\varnothing$ (ganze mm)	11,30	13,60	15,80	18,--	20,30
Bohrung bis 50 mm $\varnothing$ (um 5 mm steigend)	18,--	20,30	22,50	24,70	27,--
Bohrung bis 100 mm $\varnothing$ (um 10 mm steigend)	67,50	67,50	84,40	101,20	118,10

• Bohrungen über 100 mm Durchmesser bitte auf Anfrage.

Rundecken	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
Standard-Rundecken 10 – 100 mm Radius (um 10 mm steigend)					
gesäumt	25,90	25,90	32,60	39,40	48,30
poliert / handpoliert	29,20	29,20	36,--	43,80	56,20

Randausschnitte Mit Innenrundecke mind. 20 mm Radius	€/ Stück				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
größte Länge in mm $\leq$ 150 mm					
Kanten gesäumt	60,70	60,70	89,--	121,40	179,80
Kanten handgeschliffen / -poliert	91,10	91,10	136,--	177,60	270,90
größte Länge in mm $\leq$ 500 mm					
Kanten gesäumt	123,60	123,60	123,60	123,60	247,20
Kanten handgeschliffen / -poliert	191,10	191,10	191,10	191,10	382,--

• Berechnungsbasis für alle Scheibenformen ist das umschriebene Rechteck

• Bei der Modellbearbeitung wird die gesamte umlaufende Kantenlänge mit dem entsprechenden maximalen Bearbeitungspreis berechnet.

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



## PREISLISTE

### VSG / TVG Bearbeitungen

PL 2008

<b>Eckausschnitte</b> Mit Innenrundecke mind. 20 mm Radius	<b>€ / Stück</b>				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
größte Länge in mm $\leq$ 150 mm					
Kanten gesäumt	52,90	52,90	76,50	102,30	156,20
Kanten handgeschliffen / -poliert	90,80	91,10	136,--	177,60	270,90
größte Länge in mm $\leq$ 500 mm					
Kanten gesäumt	89,90	89,90	89,90	89,90	179,80
Kanten handgeschliffen / -poliert	168,60	168,60	168,60	168,60	337,10

### Schrägecken; nach Skizze, Schräge bis 100 mm

	<b>€ / Stück</b>				
	bis 8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
gesäumt	7,40	7,40	12,40	34,90	59,60
poliert / handpoliert	21,40	21,40	38,30	84,40	163,--

Übergrößenzuschlag:    210 x 210 cm            30%                    210 x 300 cm            50%  
    1 Kante über 300 cm    30%                    1 Kante über 350 cm    50%



### ESG Studio – Innentüren / Beschläge

PL 2008

**Preise in € / Stück** (graue Felder = Lagerware)

<b>hell</b>								
	Dicke in mm	Höhe = 197,2 cm Breite in cm			Höhe = 209,7 cm Breite in cm			Variant: Größe: ≤ 100 x 210 cm
		70,9	83,4	95,9	70,9	83,4	95,9	
Mastercarré	8	139,--	153,--	166,--	200,--	166,--	213,--	238,--
Masterlens	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterray	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterligne	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
Masterpoint	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
klar	8	101,--	90,--	100,--	115,--	98,--	113,--	113,--
SR 200	8	150,--	123,--	155,--	155,--	170,--	188,--	188,--
Chinchilla weiß	8	113,--	132,--	136,--	183,--	205,--	230,--	230,--
Silvit 178 weiß	8	157,--	159,--	164,--	175,--	198,--	220,--	220,--
satiniert	8	205,--	225,--	248,--	205,--	225,--	248,--	248,--
satiniert Pave weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--
satiniert Uadi weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--
<b>farbig</b>								
bronze; grau	8	113,--	123,--	153,--	128,--	140,--	160,--	160,--
grün	8	172,--	200,--	230,--	172,--	200,--	230,--	230,--
blau	8	260,--	308,--	354,--	260,--	308,--	354,--	354,--
Silvit 178 bronze	8	230,--	267,--	308,--	230,--	264,--	308,--	308,--
Chinchilla bronze	8	252,--	284,--	322,--	252,--	284,--	322,--	322,--
satiniert Pave grün	8	682,--	747,--	810,--	682,--	747,--	810,--	810,--
satiniert Pave blau	8	774,--	836,--	903,--	774,--	836,--	903,--	903,--

### Studio Rondo Beschlaggarnitur

	EV 1	EV 3	MC 1003	weiß	Niro. ähnlich
UV 10.100	98,--	117,--	117,--	98,--	141,--
UV; Drücker vorn 10.101	98,--	117,--	117,--	98,--	141,--
BB 10.103	98,--	117,--	117,--	98,--	141,--
PZ 10.102	98,--	117,--	117,--	98,--	141,--
Gegenkasten 10.120	103,--	123,--	123,--	103,--	149,--

### Drückergarnitur

Flachformdrücker 10.314	16,--	19,--	19,--	16,--	22,--
Rundformdrücker 10.301	38,--	41,--	41,--	42,--	43,--

### Winkelschließblech

10.401	7,--	10,--	10,--	7,--	11,--
--------	------	-------	-------	------	-------

### Feststellriegel

12.301	31,--	55,--	55,--	31,--	47,--
--------	-------	-------	-------	-------	-------

### sonstiges Zubehör

Türschnäpper 12.300	11,--
Aufschraub – Rahmenteil Studio 10.407	10,--
Holzargenteil Studio 10.424	4,--
Stahlargenteil Studio 10.423	3,--

Andere Beschläge auf Anfrage.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### ESG Junior – Innentüren / Beschläge

PL 2008

#### Preise in € / Stück

#### hell

	Dicke in mm	Höhe = 197,2 cm Breite in cm			Höhe = 209,7 cm Breite in cm			Variant: Größe: ≤ 100 x 210 cm
		70,9	83,4	95,9	70,9	83,4	95,9	
Mastercarré	8	139,--	153,--	166,--	200,--	166,--	213,--	238,--
Masterlens	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterray	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterligne	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
Masterpoint	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
klar	8	101,--	90,--	100,--	115,--	98,--	113,--	113,--
SR 200	8	150,--	123,--	155,--	155,--	170,--	188,--	188,--
Chinchilla weiß	8	113,--	132,--	136,--	183,--	205,--	230,--	230,--
Silvit 178 weiß	8	157,--	159,--	164,--	175,--	198,--	220,--	220,--
satiniert	8	205,--	225,--	248,--	205,--	225,--	248,--	248,--
satiniert Pave weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--
satiniert Uadi weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--

#### farbig

bronze; grau	8	113,--	123,--	153,--	128,--	140,--	160,--	160,--
grün	8	172,--	200,--	230,--	172,--	200,--	230,--	230,--
blau	8	260,--	308,--	354,--	260,--	308,--	354,--	354,--
Silvit 178 bronze	8	230,--	267,--	308,--	230,--	264,--	308,--	308,--
Chinchilla bronze	8	252,--	284,--	322,--	252,--	284,--	322,--	322,--
satiniert Pave grün	8	682,--	747,--	810,--	682,--	747,--	810,--	810,--
satiniert Pave blau	8	774,--	836,--	903,--	774,--	836,--	903,--	903,--

#### Garnitur Junior Office Schlosskasten mit Rundformdrücker mit Rosette und zwei Türbänder Nr. 11.230, ohne Rahmenteil

	EV 1	EV 3	weiß	Niro. ähnlich
UV 11.212 / 11.213	164,--	197,--	172,--	203,--
BB 11.202 / 11.203	147,--	155,--	175,--	189,--
PZ 11.200 / 11.201	164,--	197,--	172,--	203,--
Gegenkasten ohne Drücker 11.206 / 11.207	107,--	129,--	107,--	150,--

#### Garnitur Junior Office wie oben hier mit zwei Türbändern Nr. 11.231 Kugeldrucklager und Rahmenteile für Stahlzarge

UV 11.212 / 11.213	182,--	221,--	190,--	227,--
BB 11.202 / 11.203	165,--	199,--	173,--	213,--
PZ 11.200 / 11.201	182,--	221,--	190,--	227,--
Gegenkasten ohne Drücker 11.206 / 11.207	125,--	153,--	125,--	174,--

#### Garnitur Junior Office wie oben hier mit zwei Türbändern Nr. 11.232 Kugeldrucklager und Rahmenteile für Holz zarge

UV 11.212 / 11.213	184,--	223,--	192,--	229,--
BB 11.202 / 11.203	167,--	201,--	175,--	215,--
PZ 11.200 / 11.201	184,--	223,--	192,--	229,--
Gegenkasten ohne Drücker 11.206 / 11.207	127,--	155,--	127,--	176,--

#### Zubehör

Aufschraub – Rahmenteil Junior 11.405	9,--
Holzzargenteil Junior 11.310	4,--
Stahlzargenteil Junior 11.309	3,--

Bei Bestellungen unbedingt die DIN-Richtung angeben.  
Andere Beschläge auf Anfrage.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### ESG Junior – Innentüren / Kombibeschläge Junior/Studio

PL 2008

#### Preise in € / Stück

hell								
	Dicke in mm	Höhe = 197,2 cm Breite in cm			Höhe = 209,7 cm Breite in cm			Variant: Größe: ≤ 100 x 210 cm
		70,9	83,4	95,9	70,9	83,4	95,9	
Mastercarré	8	139,--	153,--	166,--	200,--	166,--	213,--	238,--
Masterlens	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterray	8	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	194,--	235,--
Masterligne	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
Masterpoint	8	200,--	218,--	238,--	200,--	218,--	238,--	238,--
klar	8	101,--	90,--	100,--	115,--	98,--	113,--	113,--
SR 200	8	150,--	123,--	155,--	155,--	170,--	188,--	188,--
Chinchilla weiß	8	113,--	132,--	136,--	183,--	205,--	230,--	230,--
Silvit 178 weiß	8	157,--	159,--	164,--	175,--	198,--	220,--	220,--
satiniert	8	205,--	225,--	248,--	205,--	225,--	248,--	248,--
satiniert Pave weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--
satiniert Uadi weiß	8	390,--	437,--	483,--	390,--	437,--	483,--	483,--
farbig								
bronze; grau	8	113,--	123,--	153,--	128,--	140,--	160,--	160,--
grün	8	172,--	200,--	230,--	172,--	200,--	230,--	230,--
blau	8	260,--	308,--	354,--	260,--	308,--	354,--	354,--
Silvit 178 bronze	8	230,--	267,--	308,--	230,--	264,--	308,--	308,--
Chinchilla bronze	8	252,--	284,--	322,--	252,--	284,--	322,--	322,--
satiniert Pave grün	8	682,--	747,--	810,--	682,--	747,--	810,--	810,--
satiniert Pave blau	8	774,--	836,--	903,--	774,--	836,--	903,--	903,--

#### Kombibeschlag 2 Junior Türbänder 11.230 ohne Rahmenteile; 1 StudioSchloß für die Drückerführung, ohne Drücker

	EV 1	EV 3	MC1003	weiß	Niro. ähnlich
UV	108,--	128,--	128,--	108,--	148,--
UV; Drücker vorne	108,--	128,--	128,--	108,--	148,--
BB	108,--	128,--	128,--	108,--	148,--
PZ	108,--	128,--	128,--	108,--	148,--
Gegenkasten	114,--	135,--	135,--	114,--	156,--

#### Drücker

Flachform 10.314	16,--	19,--	19,--	16,--	22,--
Rundform 10.301	38,--	41,--	41,--	42,--	43,--

#### Zubehör

Aufschraub – Rahmenteil Junior 11.405	9,--
Holzzargenteil Junior 11.310	4,--
Stahlzargenteil Junior 11.309	3,--

Andere Beschläge auf Anfrage.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Delogcolor

PL 2008

#### Grundpreise in € / qm

#### Standardfarben / RAL 70xx und 90xx

	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm
bis 10 qm	<b>114,--</b>	<b>128,--</b>	<b>157,--</b>	auf Anfrage	auf Anfrage
bis 50 qm	<b>93,--</b>	<b>104,--</b>	<b>120,--</b>	auf Anfrage	auf Anfrage
bis 100 qm	<b>85,--</b>	<b>96,--</b>	<b>109,--</b>	auf Anfrage	auf Anfrage
bis 200 qm	<b>79,--</b>	<b>88,--</b>	<b>100,--</b>	auf Anfrage	auf Anfrage

Standard- farben	RAL-Farben								
	gelb	rot	blau	grün	grau		braun	schwarz	weiß
68/0	1000	3002	5000	6000	7000	7031	8000	9004	9002
68/1	1001	3009	5001	6001	7001	7032	8001	9005	9003
68/2	1011		5003	6002	7003	7035	8003	9011	9010
68/3	1013		5007	6003	7004	7036	8007	9017	9016
68/4	1014		5008	6004	7005	7037	8011		9018
68/5	1015		5009	6005	7006	7038	8014		
68/6	1018		5010	6006	7008	7040	8016		
68/7	1019		5011	6008	7010	7042	8017		
68/8	1020		5012	6009	7011	7043	8019		
68/9	1024		5014	6010	7012	7044	8022		
68/10			5015	6018	7015		8025		
68/14			5017	6019	7016		8028		
68/16			5018	6020	7021				
68/26			5019	6021	7022				
68/27			5020	6024	7023				
68/28			5021	6026	7024				
68/31			5023	6027	7026				
68/33			5024	6033	7030				

Delogcolor wird generell nach dem Heißlagerungs-Test mit einer Haltezeit von 8 Std. nach DIN EN 1863-1 geprüft.

- Glasdicken: 6 – 15 mm
- Maximalabmessung: 200 x 380 cm
- Minimalabmessung: 5 x 5 cm
- max. Seitenverhältnis abzgl. Tiefe von Ausschnitten: 1 : 10
- Mindestberechnungsbasis: 0,50 qm
- Aufschläge:
  - sonstige lieferbare RAL-Farbe = 10 %
  - Sonderfarben = 10 %
  - Ausführung in Optiwhite (max. Glasdicke 12 mm) = 30 %
  - Ausführung auf Strukturgläser = 50 %
  - Ausführung auf Floatglas bronze, grau, grün = 10 %
  - Modelle auf Anfrage

Übergrößenzuschlag:	210 x 210 cm	30%	210 x 300 cm	50%
	1 Kante über 300 cm	30%	1 Kante über 350 cm	50%

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Verglasungsmaterial**

PL 2008

**Preise in € / Verpackungseinheit**
**Silikon**

	Farbe	per Kartusche	per Karton	Inhalt per Karton
Kawo SL 53	transparent	<b>6,50</b>	<b>117,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Kawo SL 55	braun	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Kawo SL 55	eiche	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Kawo SL 55	grau	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Kawo SL 55	schwarz	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Kawo SL 55	weiß	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml

**Fenster- und Anschlussfugen-Silikon**

Perennator FA 101	schokobraun	<b>7,--</b>	<b>126,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Perennator FA 101	transparent	<b>7,--</b>	<b>126,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Perennator FA 101	weiß	<b>7,--</b>	<b>126,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml

**Aquarienkleber**

Perennator AQ 201	schwarz	<b>9,50</b>	<b>172,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Perennator AQ 201	schwarz	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Folienbeutel á 400 ml
Perennator AQ 201	schwarz	<b>18,--</b>	<b>324,--</b>	20 Folienbeutel á 600 ml
Perennator AQ 201	transparent	<b>9,50</b>	<b>172,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
Perennator AQ 201	transparent	<b>12,--</b>	<b>216,--</b>	20 Folienbeutel á 400 ml

**Spezial -Dichtstoff**

Soudal SMX 505	schwarz	<b>21,--</b>	<b>231,--</b>	12 Kartuschen á 290 ml
Soudal SMX 505	weiß	<b>21,--</b>	<b>231,--</b>	12 Kartuschen á 290 ml

- Spezial-Dichtstoff zur Nassversiegelung für selbstreinigendes Glas SGGBioclean®

**Spiegelkleber**

Kawo SK 86	weiß	<b>11,50</b>	<b>207,--</b>	20 Kartuschen á 310 ml
------------	------	--------------	---------------	------------------------

**Kleber**

UV-beständig	schwarz	<b>20,--</b>	<b>200,--</b>	12 Kartuschen á 600 ml
--------------	---------	--------------	---------------	------------------------

**Kitt**

		per St.	per Karton	Inhalt per Karton
Kawo-Fix 1,0 kg	braun	<b>5,50</b>	<b>49,50</b>	10 Schläuche
Kawo-Fix 1,0 kg	grau	<b>5,--</b>	<b>45,--</b>	10 Schläuche
Kawo-Fix 1,0 kg	weiß	<b>6,--</b>	<b>54,--</b>	10 Schläuche
Kawo-Fix 2,5 kg	grau	<b>12,--</b>	<b>84,--</b>	8 Schläuche
Kawo-Fix 5,0 kg	grau	<b>23,--</b>	-	Eimer
Kawo-Fix 22,5 kg	grau	<b>95,--</b>	-	Eimer

**Leinölkitt (Kawo)**

Beutel á 0,5 kg	grau	<b>1,60</b>	<b>57,60</b>	40 Beutel
Beutel á 1,0 kg	grau	<b>3,--</b>	<b>54,--</b>	20 Beutel
Eimer á 5,0 kg	grau	<b>20,--</b>	-	Eimer
Prestodur (Schnellhärter)		<b>12,--</b>	-	Flasche á 120 ml

- Der Schnellhärter Prestodur reicht für ca. 12,5 kg Leinölkitt

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Verglasungsmaterial**

PL 2008

<b>Preise in € / Verpackungseinheit</b>			
Farbe		per Stück	
<b>Klotzholz</b>			
		per Netz	Inhalt per Netz
26 x 2	rot	<b>4,-</b>	100 Stück
26 x 3	grün	<b>4,20</b>	100 Stück
26 x 4	gelb	<b>4,40</b>	100 Stück
26 x 5	blau	<b>4,60</b>	100 Stück
26 x 6	schwarz	<b>4,80</b>	100 Stück
<b>Vorlegeband</b>			
		per Schrupfpack	Inhalt per Schrupfpack
9 x 2	schwarz / weiß	<b>10,-</b>	10 Rollen á 10 m
9 x 3	schwarz / weiß	<b>10,50</b>	10 Rollen á 10 m
12 x 2	schwarz / weiß	<b>12,-</b>	10 Rollen á 10 m
12 x 3	schwarz / weiß	<b>12,50</b>	10 Rollen á 10 m
<b>Spiegelbefestigungen und Zubehör</b>			
		per Stück	
Magnetset 0,8		<b>9,-</b>	
Magnetset 1,6		<b>17,-</b>	
Magnetset 2,6		<b>22,-</b>	
Spiegelklammern		<b>7,50</b>	
Spiegelhauben	verchromt	<b>1,75</b>	
Holzschraube mit Innengewinde			
4,5 x 35 mm		<b>0,70</b>	
4,5 x 40 mm		<b>0,70</b>	
4,5 x 60 mm		<b>0,95</b>	
		per lfdm.	
Spiegelschiene	EV1	<b>33,-</b>	
		per Stück	
Endstück KU	EV1	<b>6,-</b>	
<b>Spiegelklebeband</b>			
		per Rolle	
Spiegelklebeband		<b>6,-</b>	Rolle á 5 m
Spiegelklebeband		<b>47,50</b>	Rolle á 50 m
<b>Bilderfederzüge</b>			
		per St.	
bis 40 cm		<b>2,50</b>	
bis 70 cm		<b>3,75</b>	
über 70 cm		<b>5,25</b>	
<b>Schiebetüranlagen</b>			
		per lfdm.	
Laufschuh		<b>17,50</b>	
seitliche / obere Schiene		<b>22,50</b>	
untere Schiene		<b>17,-</b>	
		per St.	
Rolleinsatz		<b>6,-</b>	
Endstück		<b>2,25</b>	
Steckschloß		<b>26,50</b>	

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.



### Verglasungsmaterial

PL 2008

Preise in € / m <sup>2</sup>					
			Preis per Stück	lieferbare Verpackungseinheiten	
<b>ALWO Profile</b>					
Klemmset 8204/A 60 mm breit	press- blank		<b>79,--</b>		400 mm
			<b>99,--</b>		500 mm
			<b>119,--</b>		600 mm
			<b>139,--</b>		700 mm
Klemmdeckel 8201 60 mm breit	press- blank		<b>36,--</b>		400 mm
			<b>45,--</b>		500 mm
			<b>54,--</b>		600 mm
			<b>63,--</b>		700 mm
	weiß		<b>68,--</b>		400 mm
			<b>82,--</b>		500 mm
			<b>96,--</b>		600 mm
			<b>110,--</b>		700 mm
Wandanschluß 35173	press- blank		<b>100,--</b>		400 mm
			<b>125,--</b>		500 mm
			<b>150,--</b>		600 mm
	weiß		<b>152,--</b>		400 mm
			<b>190,--</b>		500 mm
			<b>228,--</b>		600 mm
EPDM Weichgummiband 60 mm			<b>240,--</b>		Rolle á 30 Meter
EPDM Rippendichtung 12 mm			<b>79,--</b>		Rolle á 15 Meter
Spezialschrauben TypA für Holzunterkonstruktion mit 16 mm Dichtscheibe	Edelstahl	6,5x50mm	<b>87,--</b>		per 100 St.
	Edelstahl	6,5x64mm	<b>110,--</b>		per 100 St
	Edelstahl	6,5x76mm	<b>121,--</b>		per 100 St
	Edelstahl	6,5x90mm	<b>143,--</b>		per 100 St
Spezialschrauben TypBZ für Stahlunterkonstruktion* mit 16 mm Dichtscheibe	Edelstahl	6,5x50mm	<b>87,--</b>		per 100 St.
	Edelstahl	6,5x64mm	<b>110,--</b>		per 100 St
	Edelstahl	6,5x76mm	<b>121,--</b>		per 100 St

- \* 5mm Bohrlochdurchmesser bei Trägerstärke 2-3 mm
- Die Artikel sind nur in den angegebenen Lagerlängen/Verpackungseinheiten lieferbar. Ein Zuschnitt durch uns erfolgt nicht.
- Lieferzeit für diese Artikel beträgt ca. 6-8 AT.

Die Preise gelten zzgl. der am Tag der Lieferung gültigen Energie- und Mautkosten.

**Dienstleistungen**

PL 2008

**Preise in €**
**Glasdickenempfehlung nach DIN 1055**

	per St.
einfache Glasdickenempfehlungen	<b>25,--</b>
weitere Glasdickenempfehlungen	<b>auf Anfrage</b>

**HINWEIS:** Ein Formular für die erforderlichen Daten finden Sie auf unserer Homepage im Bereich Download. Die Berechnungen für die Glasdickenempfehlung erfolgen aufgrund Ihrer Vorgaben und gültigen Richtlinien und Normen. Bei Verwendung sind die örtlichen Verhältnisse am Bau sowie die produktionstechnischen Möglichkeiten zu prüfen. Die bei der Glasdickenempfehlung getroffenen Aussagen befreien nicht von behördlichen Genehmigungen. Unsere Haftung beschränkt sich auf Vorsatz. Die Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

**Schablonenvermaßung**

	per St.
Schablonenvermaßung	<b>15,--</b>

**HINWEIS:** Beachten Sie bitte die Hinweise „Modellscheiben – Besondere Hinweise“ auf Seite 57.

**Entsorgungskosten**

	per qm
Isolierglas bis 14 mm Glasdicke (ohne SZR)	<b>2,--</b>
Isolierglas ab 15 mm Glasdicke (ohne SZR)	<b>3,--</b>
Einfachglas bis 8 mm	<b>1,50</b>
Einfachglas ab 9 mm	<b>2,50</b>

**Einsetzkosten**

	je angefangene Std.
Einsetzhilfe mit LKW-Kran und Sauger	<b>80,--</b>
	je Tag
Vermietung Sauganlage	<b>115,--</b>

**HINWEIS:** Wir weisen auf unser „ANFORDERUNGSFAX ÜBER EINE SAUGANLAGE“ hin, das uns im Auftragsfall unterschrieben vorliegen muß. Wir faxen Ihnen dieses Schreiben im Bedarfsfall zu oder Sie finden es auf unserer Homepage im Bereich Download.

**Musterscheiben**

	per St.
Einfachglas	<b>5,--</b>
Fassadenplatten	<b>15,--</b>
Isolierglas	<b>15,--</b>

Preis für Standardaufbauten auf Anfrage.

Im Auftragsfall erfolgt für die Musterscheiben eine Gutschrift.



### Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

**Im Zusammenhang mit der Verglasung können an den eingebauten Verglasungseinheiten Schäden eintreten, die nicht unter eine Garantie fallen. Es sollten aus diesem Grunde folgende Empfehlungen beachtet werden:**

#### Transport und Lagerung

Der Transport und die Lagerung, insbesondere schwerer Isoliergläser, muß so durchgeführt werden, daß jede Einzelscheibe unterstützt wird. Das kurzzeitige Anheben an nur einer Scheibe beim Manipulieren und Einsetzen der Verglasungseinheit mit Saugern ist möglich. Asymmetrisch aufgebaute Isoliergläser sind dabei an der dickeren, schwereren Einzelscheibe zu fassen.

Gläser dürfen nur stehend gelagert werden. Die Unterlagen und die Abstützung gegen Kippen dürfen keine Beschädigung des Glases oder des Randverbundes hervorrufen und müssen rechtwinklig zur Scheibenfläche angeordnet sein. Die einzelnen Verglasungseinheiten sind durch Zwischenlagen zu trennen. Isoliergläser müssen trocken gelagert werden und dürfen nicht der direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Hitzequellen ausgesetzt sein, was selbstverständlich auch für verpackte Einheiten gilt. Bei unsachgemäßem Abstellen kann eine Verwindung der Kisten und Gestelle auftreten, die sich auf die Scheibeneinheiten überträgt.

Jede Verglasungseinheit ist vor Beginn der Verglasung auf sichtbare Fehler hin zu überprüfen. Beschädigte bzw. fehlerhafte Einheiten dürfen nicht eingesetzt werden.

#### Reinigung von Glasflächen

Glasscheiben müssen regelmäßig gereinigt werden, wobei die Häufigkeit natürlich vom Verschmutzungsgrad abhängt. Am Besten ist die Anwendung von viel klarem Wasser und einfachen weichen Lappen oder Schwämmen. Daneben dürfen auch handelsübliche Sprühreiniger verwendet werden. Auf alkalische Waschlaugen und Säuren sowie fluoridhaltige Mittel ist jedoch zu verzichten.

Fett und Dichtstoffrückstände werden mit handelsüblichen, nicht aggressiven Lösungsmitteln (Spiritus, Isopropanol) beseitigt, danach mit reichlich Wasser nachspülen. Jedes Reinigen mit abrasiven, d. h. scheuernden oder kratzenden Materialien (feine Stahlwolle, Glashobel, Rasierklingen im flachen Winkel zum Glas o. ä.) ist allenfalls bei punktuellen Verschmutzungen zulässig. Ein Einsatz solcher Werkzeuge zur Reinigung ganzer Flächen wie das so genannte "Abklingen" ist nicht glasgemäß.

Diese Regeln gelten für alle Arten von Basis- und Spezialgläsern.

Grundsätzlich sind hart beschichtete Gläser nicht übermäßig empfindlich und wie normale Glasoberflächen zu reinigen. Bei reflektierenden Beschichtungen sind Verschmutzungen und Verkratzungen jedoch besonders deutlich sichtbar. Entsprechend häufig sollte die beschriebene Reinigung erfolgen!

Sowohl des Reinigungswasser als auch die Lappen oder Schwämme müssen frei von Sand und sonstigen Fremdkörpern sein. Zementstaub und andere abrasive Rückstände dürfen nicht trocken entfernt werden! Bei stark verschmutzten Scheiben ist entsprechend mehr Wasser zu verwenden.

Wegen seiner ätzenden Wirkung muß Wasser, das über frischen Beton gelaufen ist, unbedingt von Glasoberflächen ferngehalten werden. Ebenso sind Spuren von Zementschlämmen oder Baustoffabsonderungen sofort vom Glas zu entfernen - längeres Verbleiben solcher Ablagerungen auf dem Glas führt zu dauerhafter Beschädigung (Blindwerden). Siehe auch Merkblatt zur Glasreinigung auf Seite 50.

#### Benetzbarkeit von Isolierglas

Die Außenflächen von Isoliergläsern können gleichmäßig benetzbar sein, was z. B. auf Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, auf Dichtstoffreste oder auch auf Umwelteinflüsse zurückzuführen ist. Diese unterschiedliche Benetzbarkeit kann bei feuchten Glasoberflächen sichtbar werden, also auch bei der Reinigung.

#### Bauliche Gegebenheiten

Heizkörper, -strahler und -gebläse dürfen nicht direkt auf das Isolierglas einwirken.

#### Wärmeschutzverordnung

Nach der Wärmeschutzverordnung sind bei Heizkörpern vor außenliegenden Fensterflächen an der Heizkörperrückseite "nicht demontierbare" Abdeckungen mit einem U-Wert von max. 0,9 W/m<sup>2</sup>K vorzusehen. Alternativ können Abdeckungen ohne Dämm-Materialien (Strahlungsschirme) verwendet werden, sofern die dem Heizkörper und dem Fenster zugewandten Oberflächen in ihrem Wärmeabstrahlvermögen (Emissivitätszahl) auf  $E \sim 0,3$  begrenzt sind. Eine Heizkörperabdeckung aus thermisch vorgespanntem ESG, d. h. ESG erfüllt diese Anforderung.

Außerdem darf der U<sub>F</sub>-Wert der Fenster/ Fenstertüren 1,5 W/m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Zwischen Heizkörper und Isolierglas sollte dann ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden, um eine schädliche Temperaturbelastung der Verglasungseinheit zu vermeiden. Ohne Strahlungsschirm und in Fällen, in denen die EnEV nicht beachtet werden muß, sollte der Abstand zwischen Heizkörper und Fensterfläche mindestens 30 cm oder bei Verwendung von ESG mindestens 15 cm betragen.

## Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

### Gussasphalt

Die Verlegung von Gussasphalt in Räumen führt zu einer hohen Temperaturbelastung, vor der Isolierglas geschützt werden muß. Aus diesem Grunde empfehlen wir, generell die Verglasung nach der Gussasphalt-Verlegung vorzunehmen. Ist dies nicht möglich, so muß das Isolierglas vor der Wärmestrahlung durch eine ganzflächige geeignete Abdeckung geschützt werden. Muß zusätzlich mit Sonneneinstrahlung gerechnet werden, so ist darüber hinaus eine witterungsseitige Abdeckung erforderlich. Dies gilt besonders für beschichtete Gläser.

### Schleif-/ Schweißarbeiten

Schleif-/Schweißarbeiten im Fensterbereich erfordern einen wirksamen Schutz der Glasoberfläche gegen Schweißperlen, Funkenflug u. ä.

### Verätzungen

Verätzungen an den Oberflächen der Glasscheibe können durch Chemikalien eintreten, die in Baumaterialien und Reinigungsmitteln enthalten sind. Insbesondere bei Langzeiteinwirkung führen solche Chemikalien zur bleibenden Verätzung. Generelle Schutzmaßnahmen können wegen der Verschiedenartigkeit der Ursachen nicht angegeben werden. Sie sind aufgrund der vorliegenden Verhältnisse zu beurteilen und zu veranlassen.

### Abschattung und Hitzestau

Abschattungen und Hitzestau durch besondere Einbaubedingungen, z. B. Nischen, vorgesetzte Lamellen, Markisen, aber auch Strahler etc., können bei Nichtberücksichtigung ihrer Wirkung zu Glasbruch durch Hitzesprünge führen. Ebenso kann Bemalen mit Farbe, nachträgliches Aufkleben von Folien oder Aufbringen anderer Materialien bei Sonneneinstrahlung zu Hitzesprünge und zu einer thermischen Überlastung des Isolierglas-Randverbundes führen. Gleiches gilt für schräg eingebaute Verglasungen über aufgehendem Mauerwerk. Durch die Wahl eines geeigneten Glases, in der Regel ESG oder VSG aus ESG, kann das Glasbruchrisiko weitestgehend ausgeschaltet werden.

### Schiebetüren /-fenster

Soll in der Masse eingefärbtes oder beschichtetes Glas in Schiebetüren oder ähnlichen Anlagen verwendet werden, also in Konstruktionen, die das Voreinanderschieben von Verglasungseinheiten ermöglichen, so ist durch geeignete Maßnahmen eine unzulässige Aufheizung der Scheibe zu unterbinden. In diesen Fällen bietet sich als konstruktive Lösung eine genügende Be- und Entlüftung des Raumes zwischen beiden Schiebeelementen und/oder die Verwendung von ESG-Gläsern an. Dabei können Irisationserscheinungen bewirkt durch Anisotropien bei ESG sichtbar werden.

### Isolierglas in großen Höhen

Mit zunehmender Einbauhöhe und abnehmendem Außendruck verändert sich Isolierglas, es wird bikonvex. Neben den optischen Einflüssen, wie dem Doppelscheibeneffekt erhöht sich das Glasbruchrisiko und die Belastung des Randverbundes. Dies gilt besonders für:

- hochabsorbierende Gläser,
- große Scheibenzwischenräume und
- lange, schmale Isoliergläser, besonders dann, wenn die kurze Kante weniger als etwa 50 cm misst.

Die gleichen Einflüsse gelten bei Transporten über große Höhen und bei Luftfracht. Hier ist unbedingt eine Abstimmung mit dem Lieferwerk erforderlich.

### Glasbruch

Glas als unterkühlte Flüssigkeit gehört zur Klasse der spröden Körper. Eine Überschreitung der Elastizitätsgrenze - speziell im Bereich der Glaskante - kann eine überhöhte Zugspannung aufbauen, die beim Glas keine nennenswerte plastische Verformung wie z. B. bei Metallen zulässt, sondern hier unmittelbar zum Bruch führt. Während Glas gegenüber Druckspannung relativ unempfindlich ist, beträgt die Zugfestigkeit nur rund 1/10 der Druckfestigkeit. Treten durch thermische und/oder mechanische Kräfte Spannungen im Glas auf, die die Eigenfestigkeit des Glases überschreiten, kommt es zum Glasbruch. Aufgrund heutiger Fertigungsqualitäten wird Glasbruch nur durch Fremdeinflüsse ausgelöst und ist deshalb grundsätzlich kein Reklamationsgrund. Der in Verglasungsrichtlinien angegebene Anpressdruck von 50 N/cm bezieht sich auf die Haltbarkeit des thermischen Randverbundes. Insbesondere punktuelle mechanische Belastungen können zu lokalen Spannungsspitzen führen, die erfahrungsgemäß das Glasbruchrisiko erhöhen.

## Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

### Das Bruchverhalten

- Normal gekühltes Glas (Floatglas) zerfällt im Falle des Glasbruches in viele scharfkantige Bruchstücke, von denen einige groß und spitz sein können.
- Thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas hat im Vergleich zu normal gekühltem Glas ein sichereres Bruchverhalten. Bei Aufhebung des im Gleichgewicht befindlichen hohen Spannungsverhältnisses durch Beschädigung der Kanten bzw. der Oberfläche zerfällt das Glas in ein Netz von Krümeln, die mehr oder weniger lose zusammenhängen. Der Glasbruch kann sofort nach der Beschädigung oder auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.
- Verbundsicherheitsglas hat im Vergleich zu normal gekühltem Glas ein sichereres Bruchverhalten. Im Falle des Glasbruches haben die Einzelscheiben des Verbundes ein Bruchbild entsprechend dem des Ausgangsproduktes. Die Zwischenschicht hält jedoch Glasbruchstücke zusammen, begrenzt die Öffnungsgröße und bietet eine Restfestigkeit, so dass das Risiko von Schnitt- und Stichverletzungen vermindert wird.
- Verbundglas hat im Falle des Glasbruches ein Bruchbild, das dem der Einzelscheiben-Ausgangsprodukte des Verbundes entspricht.

Das Bruchverhalten von Glas wurde auch in einem Normen-Entwurf (prEN 12600) und in der Schrift GUV 56.3 der Unfallversicherungsträger beschrieben. Es wurde versucht, drei Typen des Bruchverhaltens zu definieren. Dabei wurden leider die Buchstaben A, B und C verwendet, die schon an anderer Stelle "vergeben" sind (z. B. bei den angriffhemmenden Verglasungen nach DIN 52290 und bei den absturzsichernden Verglasungen nach Definition des Deutschen Instituts für Bautechnik). Nach GUV 56.3 heißt es:

Typ A: "zahlreiche Risse entstehen, mit vielen einzelnen, auch großen Bruchstücken mit scharfen Kanten (z. B. Floatglas)"

Typ B: "zahlreiche Risse entstehen, die Bruchstücke werden aber zusammengehalten und zerfallen nicht (z. B. Verbundsicherheitsglas)"

Typ C: "ein Zerfall findet statt mit einer großen Zahl kleiner, relativ harmloser Bruchstücke (z. B. Einscheibensicherheitsglas)"

Die Schrift GUV 56.3 vom April 1998 "Mehr Sicherheit bei Glasbruch" (vom Bundesverband der Unfallkassen e.V. München) benutzt einen neuen Begriff, die "Bruchhemmung". Sie wird erreicht, "wenn bei Stoß- und Biegebeanspruchung keine scharfkantigen oder spitzen Teile herausfallen", wozu ausdrücklich VSG und ESG gehören.

Wir interpretieren dies so, daß Gläser des Bruchverhaltens- Typs B und C nach der Beschreibung der prEN 12600 bruchhemmend sind. Andere Gläser sind in Verkehrsbereichen entweder nicht zugelassen, oder sie müssen dem direkten menschlichen Körperstoß entzogen werden, z. B. durch Geländer, Knieholme, bepflanzte Schutzzonen usw.. Genaueres beschreibt die GUV 56.3, besonders im Hinblick auf die Glasanwendung in Kindergärten, Schulen und Sporteinrichtungen. bewirkt durch Anisotropien bei ESG sichtbar werden.

#### Was ist ein Spontanbruch?

Die verzögerte Zerstörung von thermisch vorgespanntem Glas (ESG) ohne erkennbare äußere Einwirkung wird als Spontanbruch bezeichnet. Nicht zu verwechseln mit dem Spontanbruch sind zeitlich versetzt auftretende Glasbrüche durch mechanische Einwirkungen oder Kantenverletzungen. Unsachgemäßer Transport und Verarbeitung können ebenfalls zum Bruch führen.

#### Was ist die Ursache von Spontanbrüchen?

Ursache von Spontanbrüchen sind i. d. R. Fremdkörpereinschlüsse, wie z. B. Nickelsulfid - das tritt bei der Glasproduktion unvermeidbar in Spuren und statistisch verteilt in der Glasmasse auf. Dies ist unvermeidbar und bei normalem Floatglas auch völlig unbedenklich. Wird Floatglas allerdings thermisch vorgespannt, können die Nickelsulfideinschlüsse nach dem Abkühlungsprozess zu neuem Wachstum, wie nachfolgend beschrieben, angeregt werden:

Wegen seiner Neigung zur allotropen Umwandlung (Allotropie = die Eigenschaft eines chemischen Stoffes, in verschiedenen Kristallformen vorzukommen (z. B. Kohlenstoff als Diamant u. Graphit) von  $\alpha$ -NiS in  $\beta$ -NiS und einer damit verbundenen Volumenvergrößerung von ca. 4% führt Nickelsulfid, wenn es in der Zugzone des thermisch vorgespannten Floatglases liegt, zum Spontanbruch. Das Wachstum schreitet sehr langsam voran. So ist es möglich, dass erst nach Jahren die Nickelsulfid- einschlüsse einen ausreichenden Druck aufbauen, um eine ESG-Scheibe zu zerstören.

#### Wie kann ich mich und meinen Kunden davor schützen?

Die thermisch vorgespannten Verglasungen durchlaufen einen so genannten Heißlagerungstest (HeatSoak-Test). Die Bauregelliste A (BRI-A) führte das heißgelagerte Einscheibensicherheitsglas (ESG-H) als geregeltes Bauprodukt im Jahre 2002 in der Bundesrepublik ein. In einem zertifizierten Heat-Soak-Ofen werden die Gläser an jeder Stelle einer Temperatur von 290 Grad +/-10 Grad über eine definierte Haltezeit von mindestens 4 Stunden ausgesetzt. Hierbei wird durch Erhitzen der Scheiben ein möglicher Spontanbruch gewollt herbeigeführt.

#### Was habe ich dabei unbedingt zu beachten?

Die Gefahr des Spontanbruchs kann, wie vor beschrieben, nur durch einen kostenpflichtigen Heißlagerungstest (H-Test) weitestgehend reduziert werden, ohne dass damit aber ein vollständiger Ausschluss des Bruchrisikos einhergeht. Fremdkörpereinschlüsse und damit verbundene Spontanbrüche lassen sich physikalisch nicht vermeiden und begründen deshalb auch keinen Gewährleistungsanspruch. Ein entsprechender Hinweis an Ihren Kunden hat unbedingt zu erfolgen.

Wir weisen darauf hin, dass es sich bei Spontanbruch infolge von Nickelsulfideinschlüssen um Glasbrüche handelt, die nicht auf Verarbeitungsfehler basieren und somit nicht durch den Hersteller und dem Verarbeiter zu vertreten sind. Bitte haben Sie Verständnis, dass wir eventuelle Nachlieferungen nur gegen Berechnung ausführen werden.

## Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

### Modellscheiben - Besondere Hinweise

- **Die zu den einzelnen Zeichnungen auf Seite 31 und 41 genannten Aufschläge werden dem Preis der entsprechenden Gläser hinzugerechnet.**
- Aus den abgebildeten Zeichnungen gehen die für die Herstellung benötigten Abmessungen hervor.
- Bei Bestellungen von Einheiten mit verschiedenen Glasarten oder Dicken ist stets die Außenansicht anzugeben. Bei Modell- und Skizzenbeschreibungen von beschichteten Gläsern ist unbedingt anzugeben: Ansicht außen. Bei Ornamentgläsern ist die Strukturseite (siehe hierzu gesonderten Hinweis) sowie der Strukturverlauf - falls dieser nicht parallel zur Höhenkante gewünscht wird - festzulegen.
- Isolierglas mit Innenecken und Innenbögen kann nur aus 2 x ESG hergestellt werden
- Kreisrunde Scheiben sind nicht aus allen Glasarten herstellbar. Liefermöglichkeit auf Anfrage.
- **Für die in unserer Typenübersicht aufgeführten Modelle sind keine Schablonen erforderlich, jedoch benötigen wir die genaue Vermassung gemäß der aufgeführten Skizzen. Die eingetragenen Maße sind für uns verbindlich.**  
Bei trotzdem zur Verfügung gestellten Schablonen für in der Übersicht dargestellte Typen wird für die Vermaßung durch uns ein Betrag von € 15,00 netto pro Schablone berechnet.
- Für von unserer Typenübersicht abweichende Modellformen sind Schablonen erforderlich. Jede Schablone muß mit dem Namen des Bestellers, der Glasart, der Sichtseite und den Bezeichnungen "oben" oder "unten" versehen sein.  
**Das Glasmaß der Schablone ist allein für die Fertigung maßgebend.** Kosten der Vermaßung € 15.  
Die Schablonen müssen aus maximal 5 mm dicken, einteiligen Hartfaser-, Sperrholz-, Tischler- oder Spanplatten gefertigt sein.  
Nicht geeignet sind Papier, Pappe, Blech oder Eisen, sowie zusammengeschrubte oder genagelte Schablonen. In jedem Fall ist ein Material zu verwenden, das bei Klima- oder Feuchtigkeitseinflüssen seine Dimension nicht verändert.  
Beim Zuschnitt des Glases kommen die Schablonen direkt mit der Glasoberfläche in Berührung. Deshalb müssen diese eine glatte, ebene Oberfläche haben, so daß keine Kratzer oder Schrammen auf der Glasoberfläche entstehen können.
- Die Größentoleranzen betragen bei allen Isolierglas-Modellen +/- 5 mm.  
Liefermöglichkeit und Preis für nicht aufgeführte Modellformen auf Anfrage.

### Isolierglas-Kombinationen

#### Bei Isolierglas - Kombinationen ist grundsätzlich zu beachten:

- Die Aufschläge werden dem Preis der entsprechenden Isolierglaseinheit hinzugerechnet.
- Es werden fast alle handelsüblichen Ornamentgläser in Kombination mit Isolierglas verarbeitet. Dabei geben wir die Toleranzen der jeweiligen Herstellerwerke weiter. Beanstandungen über die Beschaffenheit der Struktur oder Farbunterschiede dieser Gläser können wir somit nicht anerkennen.
- **In der Regel wird die Strukturseite nach innen verarbeitet.**  
Werden stark strukturierte Ornamentgläser zum SZR hin verarbeitet, so geschieht das unter Ausschluß der Gewährleistung.
- Bei Ornamentglas-Kombinationen kann die Randverbundtiefe von etwa 12 mm stellenweise um bis zu 3 mm überschritten werden.
- Ornamentgläser sind aufgrund der speziellen Eigenschaften in erhöhtem Maße bruchanfällig.
- Wenn bei asymmetrischem Scheibenaufbau (z.B. für Schallschutz) eine Floatglasscheibe durch Ornamentglas ersetzt werden soll, muß diese Scheibe mindestens die Dicke der entfallenden Floatglasscheibe haben.
- Bei Draht-Ornamentgläsern muß die Gegenscheibe immer dünner, darf jedoch höchstens gleich dick wie die Ornamentglasscheibe sein.  
Bei drahtfreien Ornamentgläsern darf die Gegenscheibe max. 4 mm Dickendifferenz aufweisen. Es sei denn, die Ornamentglasscheibe ist vorgespannt.  
Dies ist insbesondere bei Schallschutz-Kombinationen mit vorgeschriebenem Aufbau zu beachten.
- Farbiges Ornamentglas und Ornamentglas mit Drahteinlage kann sich bei Sonneneinstrahlung, speziell bei Schlagschattenbildung, ungleichmäßig aufheizen. Im Verbund mit Isolierglas besteht deshalb erhöhte Spannungsbruchgefahr. In diesen Fällen sollten farbige Gläser in vorgespannter Ausführung verwendet werden. Dem Endabnehmer gegenüber besteht Hinweispflicht.
- Farbiges Ornamentglas sollte nicht in Kombination mit farbigen Gläsern aus Floatglas, ESG und VSG verarbeitet werden, ebenso nicht mit beschichtetem Wärmedämmglas und Sonnenschutzglas.
- Nicht alle aufgeführten Ornamentgläser sind ständig am Lager.  
Liefer- und Verarbeitungsmöglichkeit sowie Preise für nicht aufgeführte Ornamentgläser auf Anfrage.
- Der Besteller unserer Produkte hat eigenverantwortlich für die richtige Glasdickendimensionierung gemäß den jeweils geltenden technischen Regeln zu sorgen.

## Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

### Isolierglas mit Durchsprechöffnung

- **Die Fertigung ist nur aus 2 x ESG möglich.**
- Die Maximalabmessung für Isolierglas mit Durchsprechöffnung aus 2 x ESG beträgt 200 x 300 cm.
- Durchsprechöffnungen sind nicht in allen Isolierglastypeen möglich.
- Der Lochdurchmesser muß mindestens 15 cm betragen.
- Der Abstand vom Lochrand zur Scheibenkante muß mindestens 25 cm betragen.
- Auf Wunsch können wir die einzubauende Durchsprechvorrichtung gegen Aufpreis mitliefern.
- Für diese Scheiben wird die sonst übliche Gewährleistung nicht übernommen.
- **Aufschlag für eine runde oder ovale Durchsprechöffnung auf Anfrage.**

### Isolierglas mit Mattierung

Lieferbar sind folgende Ausführungen:

- **teilweise Mattierung**
- **Streifenmattierung**
- **Mattierung mit künstlerischen Motiven**
- Anstelle ganzflächiger Mattierung empfehlen wir die Verwendung von **VSG mit matter Zwischenschicht oder Satinato**.

Mattierte Scheibenoberflächen sind schmutzempfindlich. Wir empfehlen für derartige Ausführungen eine vorherige technische Abklärung mit uns.

Für eventuelle Rückstände auf der mattierten Seite im SZR (Streifen, Wolkenbildung sowie Schattierungen) können wir keine Garantie übernehmen.

Diese Eigenschaften sind **kein** Reklamationsgrund.

Preise auf Anfrage.

### Isolierglas mit Facettenscheiben oder mit geschliffenen Gläsern

- Detaillierte technische Abklärung ist erforderlich. Liefermöglichkeit und Preise auf Anfrage.

### Verglasung

- **Bitte beachten Sie die Verglasungsrichtlinien!**
- Etiketten sind unmittelbar nach dem Einbau der Isolierglaseinheit zu entfernen.
- Vor der Verglasung hat der Verarbeiter die Verträglichkeit der einzelnen Komponenten (Versiegelung, Glasklötze, etc.) mit dem Randverbund der Scheibe zu prüfen.
- Folgende technische Regelwerke sind in der jeweils neuesten Fassung besonders zu beachten.
- "Technische Regeln zur Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen" (TRLV) DIBt, Berlin.
- "Technische Regeln zur Verwendung von absturzsichernden Verglasungen" (TRAV) DIBt, Berlin.
- "Technische Regeln zur Verwendung von punktförmig gelagerten Verglasungen" DIBt, Berlin.
- DIN 18361 - Verglasungsarbeiten. DIN 18056 - Fensterwände.
- Rosenheimer "Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen zur Verglasung von Fenstern" vom Institut für Fenstertechnik e. V. Rosenheim.
- "Technischen Richtlinien" (Schriftenreihe Nr. 1-20) des Instituts des Glaserhandwerks (IGH), Hadamar

### Material der Klötze

- Das Material der Klötze, ihre Einfärbung, Imprägnierung bei Holzklötzen und Ihre Bestandteile müssen im Sinne von DIN 52460 "Prüfung von Materialien für Fugen- und Glasabdichtungen im Hochbau" mit den Materialien des Isolierglas-Randverbundes, mit den Dichtmitteln und den PVB-Folien von Verbundsicherheitsglas verträglich sein.
- Die Klötze müssen eine ausreichende Dauerdruckfestigkeit besitzen und dürfen ihre Eigenschaften durch die verwendeten Dichtstoffe und Kleber durch Feuchtigkeit oder sonstige atmosphärische Einflüsse sowie Eigengewicht nicht verändern.  
Andere Klotzmaterialien, z. B. Kunststoffe, sollen nur verwendet werden, wenn die Eignung vom Hersteller schriftlich zugesichert wird.
- Dies gilt, außer für die Verträglichkeit mit den Randverbundmaterialien und PVB-Folien bzw. Gießharzen, besonders für die Dauerdruckfestigkeit und die Alterungsbeständigkeit.  
Bei Klötzen, die vor dem Abrutschen oder Verschieben gesichert werden müssen, ist zusätzlich auch auf die Verträglichkeit der Klotzfixiermaterialien zu achten bzw. sind Klötze mit Eigenfixiereigenschaften zu verwenden.

## Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

### Wartung

- Anstrich, Rahmen, Dichtstoff oder Dichtstoffprofile unterliegen einem Alterungsprozess.
- Zur Aufrechterhaltung der Garantieansprüche ist deshalb eigenverantwortlich zu kontrollieren, daß der geforderte Funktionsstand der Fenster- und Rahmen-Werkstoffe durch laufende Wartung erhalten bleibt.

### Physikalische Werte

- Die aufgeführten Funktionswerte beziehen sich (soweit nicht anders angegeben) auf das Format von Prüfscheiben **für Messungen nach DIN bzw. Bundesanzeiger-Veröffentlichung und / oder Euro-Norm (DIN EN) für den angegebenen Aufbau.**
- Andere Scheibenformate und Veränderungen des angegebenen Aufbaues der Isolierglaseinheit, Änderung der Schichtposition sowie Einbau von Sprossen und Abstandhaltern können zu Veränderungen der angegebenen Funktionswerte führen.
- Schwankungen des Farbeindrucks sind aufgrund des Eisenoxydgehaltes des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung selbst sowie durch Veränderung der Glasdicken und des Scheibenaufbaues möglich und nicht zu vermeiden. Derartige rohstoff- und produktionsbedingte Farbschwankungen sind generell kein Reklamationsgrund.

### Gewährleistung

- Die von uns gelieferten Scheiben sind sofort nach Anlieferung und vor dem Einblasen auf sichtbare Mängel zu prüfen.
- Eventuelle Mängel sind uns spätestens innerhalb von 5 Werktagen bekanntzugeben.
- Bei berechtigten Reklamationen wegen Sachmängel nach § 459 BGB hat der Käufer gemäß § 480 BGB das Recht auf Rückgängigmachung des Kaufs (Wandlung). Herabsetzung des Kaufpreises (Minderung) oder Nachlieferung einer mangelfreien Ware. Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen.
- Schadenersatzansprüche wegen Fehlens einer zugesicherten Eigenschaft können nur dann geltend gemacht werden, wenn der Käufer nachweist, daß er sämtliche für die Beurteilung relevanten Einflußfaktoren angegeben hat und wenn die Eigenschaft schriftlich zugesichert wurde.
- Eine mögliche Tauwasserbildung auf der Außenoberfläche von Isoliergläsern ist durch die hohen Wärmedämmeigenschaften bedingt und stellt somit keinen rügefähigen Mangel dar.
- Verglasungsschäden, deren Ursache in einer außerordentlichen thermischen, chemischen oder mechanischen Belastung liegen, fallen nicht unter die Gewährleistung.

### Garantie

- Wir übernehmen gegenüber unseren Abnehmern für die Dauer von fünf Jahren, gerechnet vom Tage der Lieferung ab unser Werk, die Garantie, daß die Durchsichtigkeit unserer Isolierglasscheiben unter normalen Bedingungen nicht durch Bildung von Kondensat an den Scheibenflächen im Scheibeninnenraum beeinträchtigt wird. Treten solche Mängel auf, liefern wir kostenlosen Naturalersatz für die fehlerhaften Einheiten. Andere Ansprüche sind ausgeschlossen.
- Voraussetzung für alle Ansprüche gegen uns ist, daß die Verglasungsrichtlinien für Isolierglas genau eingehalten worden sind. Ebenso dürfen keine Veränderungen an den von uns gelieferten Scheiben vorgenommen, oder der Randverbund beschädigt worden sein.
- Diese Zusage gilt ausschließlich für unser Isolierglas bei Verwendung im Bereich des Hochbaues. Ausgenommen von dieser Zusage sind gebogene Isoliergläser. Die Verjährung des Garantieanspruches für unsere Isolierglas-Scheiben beginnt innerhalb der fünfjährigen Garantiezeit und endet sechs Monate danach.
- Im übrigen gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Glaserzeugnisse entsprechend.

### Verglasung von Feuchträumen

- Die technischen Richtlinien des Glaserhandwerks sind besonders zu beachten. Bei der Verglasung von Feuchträumen (z. B. Hallenbäder, Brauereien, Molkereien, Blumengeschäfte) werden durch den extremen Feuchtigkeitsanfall sowie oft auch starke chemische Einflüsse an die Isolierglaseinheit höchste Anforderungen gestellt. Bei Auftragserteilung ist der Hinweis "Feuchtraumverglasung" unbedingt notwendig, um die Garantievoraussetzungen zu gewährleisten.



### Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

#### Besondere thermische, mechanische oder chemische Belastungen

- **Treten durch thermische und oder mechanische Kräfte Spannungen im Glas auf, die die Eigenfestigkeit des Glases überschreiten, kommt es zum Scheibenbruch.**
- Der minimale Abstand zwischen Isolierglasscheibe und Heizkörper muß mindestens 30 cm betragen.
- Nach detaillierter Absprache kann dieser Mindestabstand durch die Verwendung von Isolierglas in Kombination mit Einscheibensicherheitsglas (ESG) als innere Scheibe auf ca. 15 cm vermindert werden.
- Das nachträgliche Aufbringen von absorbierenden Folien und Farben, sowie die zum Wärmestau führende raumseitige Montage von Jalousien etc. kann bei Sonneneinstrahlung zu thermischen Sprüngen in der Isolierglaseinheit führen.
- Für ausreichende Umluft zwischen Scheibenoberfläche und Sonnenschutzanlage ist zu sorgen ( ca. 10 cm Abstand ) Zur Vermeidung von Glasbruch empfehlen wir die Verwendung von ESG, TVG oder VSG-Produkten aus 2x ESG Scheiben, da vorgespannte Gläser die thermische Mehrbelastung besser absorbieren können.
- Bei Einsatz dieser Produkte sind die baurechtlichen Vorschriften zu beachten.
- Eingefärbte oder beschichtete Gläser in Konstruktionen, bei denen diese Gläser voreinandergeschoben werden können (Schiebetür etc.) unterliegen einem erhöhten Bruchrisiko durch thermische Belastung. Falls eine ausreichende Hinterlüftung nicht gewährleistet werden kann, sollten ESG - Kombinationen eingesetzt werden
- Die Glasoberfläche muß bei Schweiß- oder Schleifarbeiten zur Vermeidung von Oberflächenschäden wirksam vor Funkenflug, Schweißperlen, Spritzern, Dämpfen o.ä. geschützt werden.
- **Chemische Einflüsse aus der Verwendung von entsprechenden Baumaterialien, Reinigungsmitteln, Farben etc. können zu Verätzungen der Glasoberfläche führen. Den jeweiligen Verhältnissen entsprechend sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, in vielen Fällen genügt eine Abdeckung der Glasflächen nicht.**
- Werden Isolierglaseinheiten mit mehr als 400 m Höhendifferenz zum Produktionsort eingebaut oder transportiert, ist ein entsprechender Hinweis an das Lieferwerk erforderlich.  
Bitte stimmen Sie die technischen Details und die Mehrkosten mit uns ab.
- Da aufgrund heutiger Fertigungsqualitäten Glasbruch nur durch Fremdeinflüsse ausgelöst wird, sind Schäden an Isoliergläser, deren Ursache in einer der hier aufgeführten oder ähnlichen außerordentlichen Belastung liegen, grundsätzlich kein Reklamationsgrund.  
Der Einbau von Blei- oder Messingverglasungen in Isolierglaseinheiten mit beschichteten Scheiben ist grundsätzlich möglich, wir bitten jedoch unbedingt um vorherige Rücksprache zur Abklärung der notwendigen Details.

#### Lagerung

- Isolierglaseinheiten sollen immer in trockenen, gut durchlüfteten, witterungsgeschützten Räumen lagern.
- Die Glaseinheiten sind grundsätzlich senkrecht stehend auf Holz- oder Kunststoffunterlagen zu stellen.  
Alle Unterlagen und Distanzhalter dürfen keine Beschädigung des Glases, der Glaskante und des Randverbundes hervorrufen.  
Die Auflage der gesamten Elementdicke ist zu gewährleisten.
- Die Isolierglaseinheiten sind flächentrennt in geringer Schräglage (ca. 5-6°) zu halten  
Zwischenlagen dürfen nicht aus feuchtigkeitssaugendem Material sein.
- Feuchtigkeit kann bei flächig aneinanderstehenden Isolierglaseinheiten zu chemischen Reaktionen auf der Glasoberfläche, und damit zu Beschädigungen führen.  
Deshalb sind die Oberflächen der Glaseinheiten - soweit sie noch zusammenstehen - vor Feuchtigkeit zu schützen.
- Durch längere direkte Sonnenbestrahlung unverglaster Packeinheiten oder einzelner Isolierglasscheiben besteht erhöhte Spannungsbruchgefahr (Hitzesprünge), insbesondere bei gefärbten Gläsern. Ornament-, Guß- und drahtgebundenen sowie beschichteten Gläsern.
- **Aufgrund des sehr geringen Wärmedurchgangswertes ist beschichtetes Isolierglas auf jeden Fall, vor allem, wenn mehrere Einheiten voreinander stehen, bei der Lagerung, beim Transport und vor dem Einbau gegen direktes Sonnenlicht abzudecken.**
- **Durch UV-Strahlung (Sonnenlicht) auf den Randverbund wird der Dichtstoff angegriffen. Deshalb dürfen Isolierglaseinheiten nicht längere Zeit der Sonnenbestrahlung am Randverbund ausgesetzt sein!**



### Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

#### Glasdickenermittlung

- Die in dieser Preisliste angegebenen max. Abmessungen, Kantenlängen und Glasoberflächen beziehen sich ausschließlich auf die produktionstechnischen Möglichkeiten, die sich aus den betrieblichen Voraussetzungen der Glasfertigung ergeben.
- Diese Abmessungen dürfen keinesfalls als mögliche Einbaumaße angenommen werden.
- Die erforderlichen Glasdicken müssen den einschlägigen Normen (DIN) und gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere den Lastannahmen nach DIN 1055 und DIN 18056 sowie den "Technischen Regeln für die Verwendung linienförmig gelagerter Verglasungen" (TRLV), den "Technischen Regeln für die Verwendung absturzsichernden Verglasungen" (TRAV) und "Technischen Regeln für die Verwendung punktförmig gelagerter Verglasungen" (TRPV) in der jeweils gültigen Fassung, erarbeitet vom Institut für Bautechnik (DIBt.), Berlin entsprechen.
- Der Besteller unserer Produkte hat eigenverantwortlich für die richtige Glasdickendimensionierung gemäß den jeweils geltenden technischen Regeln zu sorgen, wobei besonders zu berücksichtigen ist, daß z.B. bei Abweichung der Vorgaben der beschriebenen technischen Regeln eine Zulassung der jeweiligen obersten Landesbaubehörde erforderlich ist. Diese sind grundsätzlich nicht im Umfang unserer Leistungen enthalten.
- In der Regel sind folgende Nachweise durch den Besteller zu erbringen:
  1. Eine prüffähige Statik
  2. Bauteilversuche in Form von Pendelschlagversuchen.  
Bitte sprechen Sie Ihre zuständige Baubehörde vorab an.
- Zusätzlich zu den oben aufgeführten Richtlinien können entsprechend baulicher Vorgaben Anforderungen bestehen, die sich entsprechend der Vorgabe aus z.B. Schul- und Arbeitsstättenrichtlinie, sowie Vorschriften der Gemeindeunfallversicher (GUV) ergeben.  
Sollten diese vorliegen, so ist uns gemäß den Richtlinien und Vorschriften der Glasaufbau vom Auftraggeber anzugeben.  
Glasdickenempfehlungen siehe Seite 53.

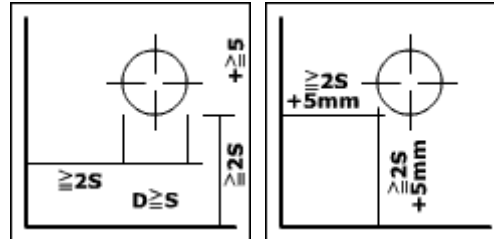
### Verarbeitungs- und Handhabungshinweise

PL 2008

#### Lochbohrungen

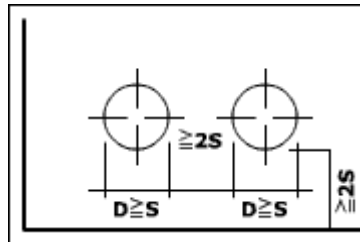
- Bohrlochabstände**

- Lochagetoleranzen entsprechen den Flächen-toleranzen.
- Bei Festlegung der Bohrlochabstände sind die Durchmesser der Löcher so zu dimensionieren, daß Toleranzen in der Konstruktion ausgeglichen werden können.
- Werden mehr als vier Bohrungen einander zugeordnet müssen sich die Mindestabstände vergrößern. Rückfrage ist erforderlich.



- Bohrlochtoleranzen**

bis 40 mm Lochdurchmesser:	+/- 1,0 mm
bis 100 mm Lochdurchmesser:	+/- 2,0 mm
über 100 mm Lochdurchmesser:	+/- 2,5 mm



#### Gläser nach Modellen

- Für Scheibenformate, die von den skizzierten Formen abweichen (Gläser mit Modellkanten) sind Modelle erforderlich.
- Jede Schablone muß mit dem Namen des Bestellers, der Glasart, der Sichtseite und den Bezeichnungen "oben" oder "unten" versehen sein. Das Glasmaß der Schablone ist allein für die Fertigung maßgebend.
- Die Modelle müssen genau die Glasgröße, den Kantenverlauf, die Lage und Größe der Glasausschnitte, Bohrlöcher und Rundercken wiedergeben.
- Die Schablonen müssen aus maximal 5 mm dicken, einteilige Hartfaser-, Sperrholz- Tischler oder Spanplatten gefertigt sein. Nicht geeignet sind Papier, Pappe, Blech oder Eisen, sowie zusammengeschrubte oder genagelte Schablonen. In jedem Fall ist ein Material zu verwenden, das bei Klima- oder Feuchtigkeitseinflüssen seine Dimension nicht verändert.
- Beim Zuschnitt des Glases kommen die Schablonen direkt mit der Glasoberfläche in Berührung. Sie müssen deshalb eine glatte, ebene Oberfläche haben, so daß keine Kratzer oder Schrammen auf der Glasoberfläche entstehen können.
- Bei Strukturgläsern ist der Strukturverlauf normalerweise parallel zur Höhenkante. Bei abweichender Ausführung ist der Strukturverlauf unbedingt anzugeben. Strukturverschiebungen bei nebeneinander angeordneten Gläsern sind nicht zu vermeiden.
- Bei Ornamentglas ist eindeutig zu bestimmen, auf welcher Seite der Modellscheibe sich die Struktur befinden soll.

**Verarbeitungs- und Handhabungshinweise**

PL 2008

**Kantenbearbeitung**

- **Ausführung der säumigen Kanten nach DIN 1249, Teil 11:**

Bearbeitung	Kurzzeichen	Definition
-------------	-------------	------------

Geschnitten	<b>KG</b>	Die geschnittene Kante (Schnittkante) ist die beim Schneiden von Flachglas entstehende, unbearbeitete Glaskante. Die Ränder der Schnittkante sind scharfkantig. Quer zu ihren Rändern weist die Kante leichte Wellenlinien (sogenannte Wallnerlinien) auf. Im allgemeinen ist die Schnittkante glatt gebrochen, jedoch können, vornehmlich bei dicken Scheiben und nicht geradlinigen Formatscheiben, auch unregelmäßige Bruchstellen auftreten, durch z. B. Ansatzstellen des Schneidwerkzeuges. Daneben können Bearbeitungsmerkmale durch z. B. Brechen des Glases mit der Zange entstehen. Herausragende Unebenheiten können begradigt sein. Ein aus Scheiben mit Schnittkanten zusammengesetztes Verbund-Sicherheitsglas weist in der Regel Kantenversatz entsprechend der Schneidetoleranz auf.
-------------	-----------	--

Gesäumt	<b>KGS</b>	Die gesäumte Kante entspricht der Schnittkante, deren Ränder mit einem Schleifwerkzeug mehr oder weniger gebrochen sind.
---------	------------	--

Maßgeschliffen*	<b>KMG</b>	Die Glasscheibe wird durch Schleifen der Kantenoberfläche auf das erforderliche Maß gebracht. Die maßgeschliffene Kante kann mit gebrochenen Rändern (entsprechend der gesäumten Kante) ausgeführt sein. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind zulässig.
-----------------	------------	--

Geschliffen*	<b>KGN</b>	Die Kantenoberfläche ist durch Schleifen ganzflächig bearbeitet. Die geschliffene Kante kann mit gebrochenen Rändern (entsprechend der gesäumten Kante) ausgeführt sein. Geschliffene Kantenoberflächen haben ein schleifmattes Aussehen. Blanke Stellen und Ausmuschelungen sind zulässig.
--------------	------------	---

\* In der Glasverarbeitung wird anstelle des Begriffs "Maßgeschliffen" auch der Begriff "Justiert" und für "Geschliffen" auch "Feinjustiert" verwendet.

- So gilt z. B. für eine **normgerechte Bezeichnung:** gerade Kante, geschnitten nach DIN 1249, Teil 11, Glaskante nach DIN 1249 - 11 K - KMG gerade (K) Kante und maßgeschliffen (KMG).



### Merkblatt zur Glasreinigung

PL 2008

(Herausgegeben vom Glaserhandwerk – <http://www.glaserhandwerk.de>)

- > Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamar
- > Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf
- > Gütegemeinschaft Mehrscheiben-Isolierglas e. V. Troisdorf
- > Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e. V., Frankfurt
- > Consafis WEE, Balingen
- > Glas Trösch GmbH Sanco Beratung, Nördlingen
- > Interpane Glasindustrie AG, Lauenförde
- > ISOLAR-Glas-Beratung GmbH, Kirchberg
- > Pilkington Deutschland AG, Essen
- > Saint-Gobain-Glass Deutschland GmbH, Aachen
- > Uniglas GmbH & Co. KG, Montabaur

#### 1. Einleitung

Glas verträgt viel – aber nicht alles!

Glas als Teil der Fassade unterliegt der natürlichen und baubedingten Verschmutzung. Normale Verschmutzungen, in angemessenen Intervallen fachgerecht gereinigt, stellen für Glas kein Problem dar. In Abhängigkeit von Zeit, Standort, Klima und Bausituation kann es aber zu einer deutlichen chemischen und physikalischen Anlagerung von Verschmutzungen an die Glasoberfläche kommen, bei denen die fachgerechte Reinigung besonders wichtig ist.

Dieses Merkblatt soll Hinweise geben zur Verhinderung und Minimierung von Verschmutzungen während der Lebensdauer und zur fachgerechten und zeitnahen Reinigung von verschiedenen Glasoberflächen.

#### 2. Reinigungsarten

##### 2.1 Während des Baufortschritts

Grundsätzlich ist jede aggressive Verschmutzung im Laufe des Baufortschritts zu vermeiden. Sollte dies dennoch vorkommen, so müssen die Verschmutzungen sofort nach dem Entstehen vom Verursacher mit nicht-aggressiven Mitteln rückstandsfrei abgewaschen werden.

Insbesondere Beton- oder Zementschlämme, Putze und Mörtel sind hochalkalisch und führen zu einer Verätzung des Glases (Blindwerden), falls sie nicht sofort mit reichlich Wasser abgespült werden. Staubige und körnige Anlagerungen müssen fachgerecht, jedoch keinesfalls trocken entfernt werden. Der Auftraggeber ist aufgrund seiner Mitwirkungs- und Schutzpflichten verantwortlich, das Zusammenwirken der verschiedenen Gewerke zu regeln, insbesondere nachfolgende Gewerke über die notwendigen Schutzmaßnahmen in Kenntnis zu setzen.

Eine Minimierung von Verschmutzungen kann durch einen optimierten Bauablauf und durch separat beauftragte Schutzmaßnahmen, wie z. B. das Anbringen von Schutzfolien vor die Fenster bzw. Fassadenflächen erreicht werden.

Die so genannte Erstreinigung hat die Aufgabe, die Bauteile nach der Fertigstellung des Bauwerks zu reinigen. Sie kann nicht dazu dienen, alle während der gesamten Zeit des Baufortschritts angefallenen Verschmutzungen zu beseitigen.

##### 2.2 Während der Nutzung

Um die Eigenschaften der Gläser über den gesamten Nutzungszeitraum zu erhalten, ist eine fachgerechte, auf die jeweilige Verglasung abgestimmte Reinigung in geeigneten Intervallen Voraussetzung.

#### 3. Reinigungsvorschriften für Glas

##### 3.1 Allgemeines

Die folgenden Hinweise zur Reinigung treffen für alle am Bau verwandten Glaserzeugnisse zu. Bei der Reinigung von Glas ist immer mit viel, möglichst sauberem Wasser zu arbeiten, um einen Scheuereffekt durch Schmutzpartikel zu vermeiden. Als Handwerkszeuge sind zum Beispiel weiche, saubere Schwämme, Leder, Lappen oder Gummiabstreifer geeignet. Unterstützt werden kann die Reinigungswirkung durch den Einsatz weitgehend neutraler Reinigungsmittel oder handelsüblicher Haushalts-Glasreiniger. Handelt es sich bei den Verschmutzungen um Fett oder Dichtstoffrückstände, so kann für die Reinigung auf handelsübliche Lösungsmittel wie Spiritus oder Isopropanol zurückgegriffen werden. Von allen chemischen Reinigungsmitteln dürfen alkalische Laugen, Säuren und fluoridhaltige Mittel generell nicht angewendet werden.

## Merkblatt zur Glasreinigung

PL 2008

Der Einsatz von spitzen, scharfen metallischen Gegenständen, z.B. Klingen oder Messern, kann Oberflächenschäden (Kratzer) verursachen. Ein Reinigungsmittel darf die Oberfläche nicht erkennbar angreifen. Das sogenannte „Abklingen“ mit dem Glashobel zur Reinigung ganzer Glasflächen ist nicht zulässig. Werden während der Reinigungsarbeiten durch die Reinigung verursachte Schädigungen der Glasprodukte oder Glasoberflächen bemerkt, so sind die Reinigungsarbeiten unverzüglich zu unterbrechen und die zur Vermeidung weiterer Schädigungen notwendigen Informationen einzuholen.

*(Weitergehende Hinweise zur Reinigung von Fassaden finden sich in der Richtlinie „Reinigung von Metallfassaden“ (RAL-GZ 632) der GRM Gesellschaft für die Reinigung von Metallfassaden, Nürnberg und der ift-Richtlinie:1998-04, Prüfung und Beurteilung der Schlierenbildung von Dichtstoffen für Abdichtungen von Verglasungen.)*

### 3.2 Besonders veredelte und außenbeschichtete Gläser

Die nachfolgend genannten besonders veredelten und außenbeschichteten Gläser sind hochwertige Produkte. Sie erfordern eine besondere Vorsicht und Sorgfalt bei der Reinigung. Schäden können hier stärker sichtbar sein oder die Funktion stören. Gegebenenfalls sind vor allem bei außenbeschichteten Produkten auch gesonderte Empfehlungen der einzelnen Hersteller zur Reinigung zu beachten. Die Reinigung der Glasoberfläche mit dem "Glashobel" ist nicht zulässig.

3.2.1 Als Außenbeschichtungen (Position 1 = Wetterseite) werden einige Sonnenschutzgläser ausgeführt. Diese sind oftmals erkennbar an einer sehr hohen Reflexion auch im sichtbaren Bereich. Sonnenschutzgläser sind vielfach auch zugleich thermisch vorgespannt, vor allem bei Fassadenplatten oder Sonnenschürzen.

3.2.2 Auf der Außen- oder Innenseite von Verglasungen (Position 1 oder 4) können ferner reflexionsmindernde Schichten (Anti-Reflexschichten) angebracht sein, die naturgemäß schwierig erkennbar sind.

3.2.3 Einen Spezialfall stellen außen- oder innenliegende Wärmedämmschichten (Position 1 oder 4) dar. Bei besonderen Fensterkonstruktionen können diese Schichten ausnahmsweise nicht zum Scheibenzwischenraum des Isolierglases zeigen. Mechanische Beschädigungen dieser Schichten äußern sich meist streifenförmig als aufliegender Abrieb, auf Grund der ein wenig raueren Oberfläche.

3.2.4 Schmutzabweisende/selbstreinigende Oberflächen sind optisch kaum erkennbar. Nutzungsbedingt sind diese Schichten meist auf der der Witterung zugewandten Seite der Verglasung angeordnet. Mechanische Beschädigungen (Kratzer) bei selbstreinigenden Schichten stellen nicht nur eine visuell erkennbare Schädigung des Glases dar, sondern können auch zu einem Funktionsverlust an der geschädigten Stelle führen. Silikon- oder Fettablagerungen auf diesen Oberflächen sind ebenfalls zu vermeiden. Deshalb müssen insbesondere Gummiabstreifer silikon-, fett- und fremdkörperfrei sein.

3.2.5 Einscheibensicherheitsglas / ESG wie auch teilvorgespanntes Glas / TVG ist nach gesetzlichen Vorschriften dauerhaft gekennzeichnet und kann mit den zuvor genannten Beschichtungen kombiniert sein. Als Folge der Weiterveredelung weist vorgespanntes Glas im Allgemeinen nicht die gleiche extreme Planität wie normal gekühltes Spiegelglas auf. Sein Einbau ist vielfach vorgeschrieben, um gesetzlichen oder normativen Vorgaben zu genügen. Die Oberfläche von ESG ist durch den thermischen Vorspannprozess im Vergleich zu normalem Floatglas verändert. Es wird ein Spannungsprofil erzeugt, das zu einer höheren Biegezugfestigkeit führt. Dies kann zu einer anderen Oberflächeneigenschaft führen.

**Die vorgenannten veredelten und außenbeschichteten Gläser stellen hochwertige Produkte dar, die eine besondere Vorsicht und Sorgfalt bei der Reinigung erfordern.**

### 4. Weitere Hinweise

Die Anwendung tragbarer Poliermaschinen zur Beseitigung von Oberflächenschäden führt zu einem nennenswerten Abtrag der Glasmasse. Optische Verzerrungen, die als „Linseneffekt“ erkennbar sind, können hierdurch hervorgerufen werden. Der Einsatz von Poliermaschinen ist insbesondere bei den genannten veredelten und außenbeschichteten Gläsern nicht zulässig. Bei Einscheibensicherheitsglas (ESG) führt das „Auspolieren“ von Oberflächenschäden zu einem Festigkeitsverlust. In Folge ist die Sicherheit des Bauteils nicht mehr gegeben.

Übrigens:

Glasoberflächen können ungleichmäßig benetzbar sein, was z. B. auf Abdrücke von Aufklebern, Rollen, Fingern, Dichtstoffresten, aber auch Umwelteinflüsse, zurückzuführen ist. Dieses Phänomen zeigt sich nur, wenn die Scheibe feucht ist, also auch beim Reinigen der Scheiben.

**Richtlinien**

PL 2008

Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks, Hadamer

Bundesverband der Jungglaser und Fensterbauer e.V., Hadamer

Bundesverband Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredelung e.V., Troisdorf

Bundesverband Glasindustrie und Mineralfaserindustrie e.V., Düsseldorf

## **Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen**

Diese Richtlinie wurde erarbeitet  
vomTechnischen Beirat im Institut des Glaserhandwerks für Verglasungstechnik und Fensterbau, Hadamar  
und vomTechnischen Ausschuß des Bundesverbands Flachglas Großhandel, Isolierglasherstellung, Veredelung e.V., Troisdorf  
(Stand: Juni 2004)

### **1. Geltungsbereich**

Diese Richtlinie gilt für die Beurteilung der visuellen Qualität von Glas für das Bauwesen. Die Beurteilung erfolgt entsprechend den nachfolgend beschriebenen Prüfgrundsätzen mit Hilfe der in der Tabelle nach Abschnitt 3 angegebenen Zulässigkeiten.

Bewertet wird die im eingebauten Zustand verbleibende lichte Glasfläche. Glaseinheiten in der Ausführung mit beschichteten, in der Masse eingefärbten Gläsern, nicht transparenten Beschichtungen bzw. Verbundgläsern oder vorgespannten Gläsern (Einscheiben-Sicherheitsglas, teilvorgespanntes Glas) können ebenfalls mit Hilfe der Tabelle nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Die Richtlinie gilt nur eingeschränkt für Glas in Sonderausführungen, wie z. B. Glas mit eingebauten Elementen im Scheibenzwischenraum (SZR) oder im Verbund, Glaselemente unter Verwendung von Ornamentglas, angriffhemmende Verglasungen und Brandschutzverglasungen. Diese Glaserzeugnisse sind in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, der Produktionsverfahren und der entsprechenden Herstellerhinweise zu beurteilen.

Die Bewertung der visuellen Qualität der Kanten von Glaserzeugnissen ist nicht Gegenstand dieser Richtlinie. Bei nicht allseitig gerahmten Konstruktionen entfällt für die nicht gerahmten Kanten das Betrachtungskriterium Falzzone. Der geplante Verwendungszweck ist der Bestellung anzugeben.

Für die Betrachtung von Glas in Fassaden in der Außenansicht sollten besondere Bedingungen vereinbart werden.

### **2. Prüfung**

Generell ist bei der Prüfung die Durchsicht durch die Verglasung, d. h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Dabei dürfen die Beanstandungen nicht besonders markiert sein.

Die Prüfung der Verglasung gemäß der Tabelle nach Abschnitt 3 ist in einem Abstand von mindestens 1 m von innen nach außen und aus einem Betrachtungswinkel, welcher der allgemein üblichen Raumnutzung entspricht, vorzunehmen. Geprüft wird bei diffusem Tageslicht (wie z. B. bedecktem Himmel) ohne direktes Sonnenlicht oder künstliche Beleuchtung. Die Verglasungen innerhalb von Räumlichkeiten (Innenverglasungen) sollen bei normaler (diffuser), für die Nutzung der Räume vorgesehener Ausleuchtung unter einem Betrachtungswinkel vorzugsweise senkrecht zur Oberfläche geprüft werden. Verglasungen werden von außen (z.B. Außenansicht) unter Berücksichtigung dazu üblicher Betrachtungsabstände beurteilt. Prüfbedingungen und Betrachtungsabstände aus Vorgaben in Produktnormen für die betrachteten Verglasungen können hiervon abweichen und finden in dieser Richtlinie keine Berücksichtigung. Die in diesen Produktnormen beschriebenen Prüfbedingungen sind am Objekt oft nicht einzuhalten.

Richtlinien

PL 2008

**3. Zulässigkeiten für die visuelle Qualität von Glas für das Bauwesen**

Tabelle aufgestellt für Floatglas, ESG, TVG, VG, VSG, jeweils beschichtet oder unbeschichtet

Zone	Zulässig pro Einheit sind:
<b>F</b>	Außenliegende flache Randbeschädigungen bzw. Muscheln, die die Festigkeit des Glases nicht beeinträchtigen und die Randverbundbreite nicht überschreiten.
	Innenliegende Muscheln ohne lose Scherben, die durch Dichtungsmasse ausgefüllt sind.
	Punkt- und flächenförmige Rückstände sowie Kratzer uneingeschränkt.
<b>R</b>	<b>Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc.:</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ : max. 4 Stück à $< 3$ mm Durchmesser Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$ : max. 1 Stück à $< 3$ mm Durchmesser je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (punktförmig) im Scheibenzwischenraum (SZR):</b> Scheibenfläche $\leq 1\text{m}^2$ : max. 4 Stück à $< 3$ mm Durchmesser Scheibenfläche $> 1\text{m}^2$ : max. 1 Stück à $< 3$ mm Durchmesser je umlaufenden m Kantenlänge
	<b>Rückstände (flächenförmig) im SZR:</b> weißlich grau bzw. transparent - max. 1 Stück $\leq 3\text{cm}^2$
	<b>Kratzer:</b> Summe der Einzellängen: max. 90 mm - Einzellänge: max. 30 mm
	<b>Haarkratzer:</b> nicht gehäuft erlaubt
	<b>H</b>
<b>R+H</b>	Max. Anzahl der Zulässigkeiten wie in Zone R. Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. von 0,5 $<$ 1,0 mm sind ohne Flächenbegrenzung zugelassen, außer bei Anhäufungen. Eine Anhäufung liegt vor, wenn mindestens 4 Einschlüsse, Blasen, Punkte, Flecken etc. innerhalb einer Kreisfläche mit einem Durchmesser von $< 20$ cm vorhanden sind.

**Hinweise:**

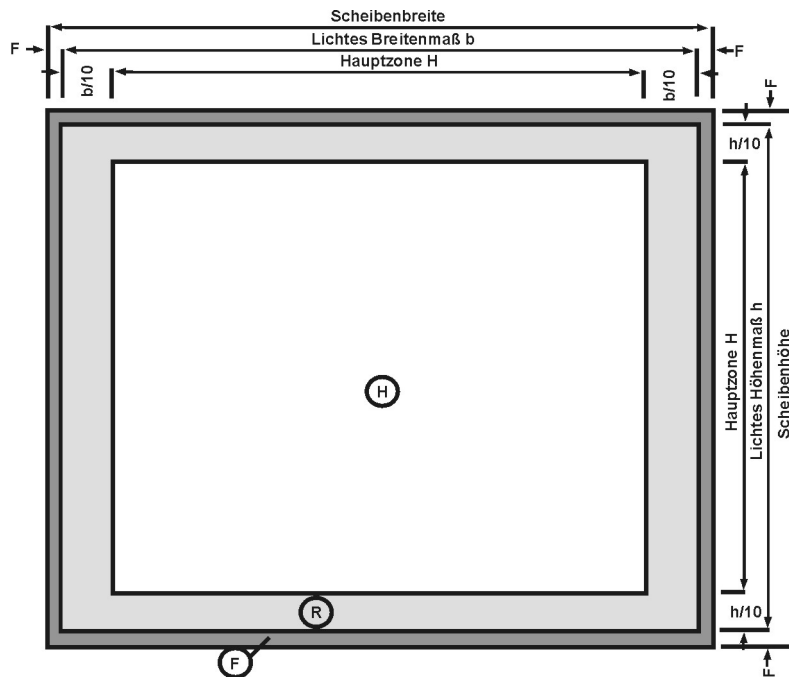
Die Beanstandungen  $\leq 0,5$  mm werden nicht berücksichtigt. Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein.

**Verbundglas und Verbundsicherheitsglas (VSG):**

- Die Zulässigkeiten der Zone R und H erhöhen sich in der Häufigkeit je Verbundglaseinheit um 50%.
- Bei Gießharzeinheiten können produktionsbedingte Welligkeiten auftreten.

**Einscheiben – Sicherheitsglas (ESG) und teilvorgespanntes Glas (TVG) sowie Verbundglas und Verbundsicherheitsglas aus ESG und TVG:**

- Die lokale Welligkeit auf der Glasfläche – außer bei ESG und TVG aus Ornamentglas – darf 0,3 mm bezogen auf eine Messstrecke von 300 mm nicht überschreiten.
- Die Verwerfung bezogen auf die gesamte Glaskantenlänge – außer bei ESG und TVG aus Ornamentglas – darf nicht größer als 3 mm pro 1000 mm Glaskantenlänge sein. Andere, z.B. geringere zulässige Wölbungen müssen vereinbart sein. Bei quadratischen Formaten und annähernd quadratischen Formaten (bis 1 : 1,5) sowie bei Einzelscheiben mit einer Nennstärke  $< 6$  mm können größere Verwerfungen auftreten.



- F = Falzzone:** Breite 18 mm (mit Ausnahme von mechanischen Kantenbeschädigungen keine Einschränkung)  
**R = Randzone:** Fläche 10% der jeweiligen lichten Breiten- und Höhenkanten (weniger strenge Beurteilung)  
**H = Hauptzone:** (strengste Beurteilung)

**Richtlinien**

PL 2008

**4. Allgemeine Hinweise**

Die Richtlinie stellt einen Bewertungsmaßstab für die visuelle Qualität von Glas im Bauwesen dar. Bei der Beurteilung eines eingebauten Glaserzeugnisses ist davon auszugehen, daß außer der visuellen Qualität ebenso die Merkmale des Glaserzeugnisses zur Erfüllung seiner Funktionen mit zu berücksichtigen sind.

Eigenschaftswerte von Glaserzeugnissen, wie z.B. Schalldämm-, Wärmedämm- und Lichttransmissionswerte etc., die für die entsprechende Funktion angegeben werden, beziehen sich auf Prüfscheiben nach der entsprechend anzuwendenden Prüfnorm. Bei anderen Scheibenformaten, Kombinationen sowie durch den Einbau und äußere Einflüsse können sich die angegebenen Werte und optischen Eindrücke ändern.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Glaserzeugnisse lässt nicht zu, daß die Tabelle nach Abschnitt 3 uneingeschränkt anwendbar ist. Unter Umständen ist eine produktbezogene Beurteilung erforderlich. In solchen Fällen, z. B. bei angriffhemmenden Verglasungen, sind die besonderen Anforderungsmerkmale in Abhängigkeit der Nutzung und der Einbausituation zu bewerten. Bei Beurteilung bestimmter Merkmale sind die produktspezifischen Eigenschaften zu beachten.

**4.1 Visuelle Eigenschaften von Glaserzeugnissen****4.1.1 Eigenfarbe**

Alle bei Glaserzeugnissen verwendeten Materialien haben rohstoffbedingte Eigenfarben, welche mit zunehmender Dicke deutlicher werden können. Aus funktionellen Gründen werden beschichtete Gläser eingesetzt. Auch beschichtete Gläser haben eine Eigenfarbe. Diese Eigenfarbe kann in der Durchsicht und/oder in der Aufsicht unterschiedlich erkennbar sein. Schwankungen des Farbeindrucks sind aufgrund des Eisenoxidgehaltes des Glases, des Beschichtungsprozesses, der Beschichtung sowie durch Veränderungen der Glasdicken und des Scheibenaufbaus möglich und nicht zu vermeiden.

**4.1.2 Farbunterschiede bei Beschichtungen**

Eine objektive Bewertung des Farbunterschiedes bei transparenten und nicht transparenten Beschichtungen erfordert die Messung bzw. Prüfung des Farbunterschiedes unter vorher exakt definierten Bedingungen (Glasart, Farbe, Lichtart). Eine derartige Bewertung kann nicht Gegenstand dieser Richtlinie sein.

**4.1.3 Isolierglas mit innenliegenden Sprossen**

Durch klimatische Einflüsse (z. B. Doppelscheibeneffekt) sowie Erschütterungen oder manuell angeregte Schwingungen können zeitweilig bei Sprossen Klappergeräusche entstehen. Sichtbare Sägeschnitte und geringfügige Farbablösungen im Schnittbereich sind herstellungsbedingt. Abweichungen von der Rechtwinkligkeit innerhalb der Feldeinteilungen sind unter Berücksichtigung der Fertigungs- und Einbautoleranzen und des Gesamteindrucks zu beurteilen. Auswirkungen aus temperaturbedingten Längenänderungen bei Sprossen im Scheibenzwischenraum können grundsätzlich nicht vermieden werden.

**4.1.4 Bewertung des sichtbaren Bereiches des Isolierglas-Randverbundes**

Im sichtbaren Bereich des Randverbundes und somit außerhalb der lichten Glasfläche können bei Isolierglas am Glas und Abstandhalterahmen fertigungsbedingte Merkmale erkennbar sein. Wenn konstruktionsbedingt der Isolierglas-Randverbund an einer oder mehreren Seiten nicht durch einen Rahmen abgedeckt ist, können im Bereich des Randverbundes fertigungsbedingte Merkmale sichtbar werden.

**4.1.5 Außenflächenbeschädigung**

Bei mechanischen oder chemischen Außenflächenverletzungen, die nach dem Verglasen erkannt werden, ist die Ursache zu klären. Solche Beanstandungen können auch nach Abschnitt 3 beurteilt werden.

Im übrigen gelten u.a. folgende Normen und Richtlinien:

- Technische Richtlinien des Glaserhandwerks
  - VOB DIN 18361 "Verglasungsarbeiten"
  - Produktnormen für die betrachteten Glasprodukte
  - Merkblatt zur Glasreinigung, herausgegeben vom Bundesverband u.a.
- und die jeweiligen technischen Angaben und die gültigen Einbauvorschriften der Hersteller.

**Richtlinien**

PL 2008

**4. Allgemeine Hinweise****4.1.6 Physikalische Merkmale**

Von der Beurteilung der visuellen Qualität ausgeschlossen sind eine Reihe unvermeidbarer physikalischer Phänomene, die sich in der lichten Glasfläche bemerkbar machen können, wie:

- Interferenzerscheinungen
- Doppelscheibeneffekt
- Anisotropien
- Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)
- Benetzbarkeit von Glasoberflächen

**4.2 Begriffserläuterungen****4.2.1 Interferenzerscheinungen**

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzen in Form von Spektralfarben auftreten. Optische Interferenzen sind Überlagerungserscheinungen zweier oder mehrerer Lichtwellen beim Zusammentreffen auf einen Punkt.

Sie zeigen sich durch mehr oder minder starke farbige Zonen, die sich bei Druck auf die Scheibe verändern. Dieser physikalische Effekt wird durch die Planparallelität der Glasoberflächen verstärkt. Diese Planparallelität sorgt für eine verzerrungsfreie Durchsicht. Interferenzerscheinungen entstehen zufällig und sind nicht zu beeinflussen.

**4.2.2 Doppelscheibeneffekt**

Isolierglas hat ein durch den Randverbund eingeschlossenes Luft-/Gasvolumen, dessen Zustand im wesentlichen durch den barometrischen Luftdruck, die Höhe der Fertigungsstätte über Normal-Null (NN) sowie die Lufttemperatur zur Zeit und am Ort der Herstellung bestimmt wird. Bei Einbau von Isolierglas in anderen Höhenlagen, bei Temperaturänderungen und Schwankungen des barometrischen Luftdruckes (Hoch- und Tiefdruck) ergeben sich zwangsläufig konkave oder konvexe Wölbungen der Einzelscheiben und damit optische Verzerrungen.

Auch Mehrfachspiegelungen können unterschiedlich stark an Oberflächen von Glas auftreten.

Verstärkt können diese Spiegelbilder erkennbar sein, wenn z. B. der Hintergrund der Verglasung dunkel ist oder wenn die Scheiben beschichtet sind.

Diese Erscheinung ist eine physikalische Gesetzmäßigkeit.

**4.2.3 Anisotropien**

Anisotropien sind ein physikalischer Effekt bei wärmebehandelten Gläsern resultierend aus der internen Spannungsverteilung. Eine abhängig vom Blickwinkel entstehende Wahrnehmung dunkelfarbiger Ringe oder Streifen bei polarisiertem Licht und/oder Betrachtung durch polarisierende Gläser ist möglich.

Polarisiertes Licht ist im normalen Tageslicht vorhanden. Die Größe der Polarisation ist abhängig vom Wetter und vom Sonnenstand. Die Doppelbrechung macht sich unter flachem Blickwinkel oder auch bei im Eck zueinanderstehenden Glasflächen stärker bemerkbar.

**4.2.4 Kondensation auf den Scheiben-Außenflächen (Tauwasserbildung)**

Kondensat (Tauwasser) kann sich auf den äußeren Glasoberflächen dann bilden, wenn die Glasoberfläche kälter ist als die angrenzende Luft (z. B. beschlagene PKW-Scheiben).

Die Tauwasserbildung auf den äußeren Oberflächen einer Glasscheibe wird durch den U- Wert, die Luftfeuchtigkeit, die Luftströmung und die Innen- und Außentemperatur bestimmt.

Die Tauwasserbildung auf der raumseitigen Scheibenoberfläche wird bei Behinderung der Luftzirkulation, z. B. durch tiefe Laibungen, Vorhänge, Blumentöpfe, Blumenkästen, Jalousetten sowie durch ungünstige Anordnung der Heizkörper, mangelnde Lüftung o. ä. gefördert.

Bei Isolierglas mit hoher Wärmedämmung kann sich auf der witterungsseitigen Glasoberfläche vorübergehend Tauwasser bilden, wenn die Außenfeuchtigkeit (relative Luftfeuchte außen) hoch und die Lufttemperatur höher als die Temperatur der Scheibenoberfläche ist.

**4.2.5 Benetzbarkeit von Glasoberflächen**

Die Benetzbarkeit der Glasoberflächen kann z. B. durch Abdrücke von Rollen, Fingern, Etiketten, Papiermäserungen, Vakuumsaugern, durch Dichtstoffreste, Silikonbestandteile, Glättmittel, Gleitmittel oder Umwelteinflüsse unterschiedlich sein. Bei feuchten Glasoberflächen infolge Tauwasser, Regen oder Reinigungswasser kann die unterschiedliche Benetzbarkeit sichtbar werden.



### Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lieferungen und Leistungen

#### § 1 Geltung der Bedingungen

1. Unsere Lieferungen, Leistungen und Angebote erfolgen ausschließlich aufgrund dieser Geschäftsbedingungen. Diese gelten auch für alle künftigen Geschäftsbeziehungen, auch wenn sie nicht nochmals ausdrücklich vereinbart werden. Allgemeine Geschäftsbedingungen des Auftraggebers wird widersprochen. Diese werden in keinem Fall Vertragsbestandteil.
2. Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten sowohl für Werk- und Bauleistungen wie auch für Kaufverträge. Bei allen Werk- und Bauleistungen einschließlich Montage, bei denen der Auftraggeber ein im Baugewerbe tätiger Vertragspartner ist, gelten zusätzlich die Bestimmungen der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB / Teile B + C) in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Fassung.
3. Unsere Kunden, nachfolgend Auftraggeber genannt, im Sinne dieser Bedingungen sind sowohl Verbraucher als auch Unternehmer. Verbraucher sind natürliche Personen, mit denen in Geschäftsbeziehung getreten wird, ohne dass diese eine gewerbliche oder selbständige berufliche Tätigkeit ausüben. Unternehmen im Sinne dieser Bedingungen sind natürliche oder juristische Personen oder Personengesellschaften, mit denen in Geschäftsbeziehung getreten wird, die in Ausübung einer gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handeln.
4. Abweichungen von diesen Geschäftsbedingungen sind nur wirksam vereinbart, wenn wir sie schriftlich bestätigt haben.

#### § 2 Angebot und Vertragsabschluss

1. Unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Erteilte Aufträge werden für uns erst bindend, wenn wir sie schriftlich bestätigt haben. Die gilt auch für Ergänzungen, Abänderungen und Nebenabreden.
2. Unsere Mitarbeiter sind nicht befugt, mündliche Nebenabreden zu treffen oder mündliche Zusicherungen zu geben, die über den Inhalt des schriftlichen Vertrages hinausgehen. Solche Nebenabreden oder Zusicherungen bedürfen in jedem Fall unserer schriftlichen Bestätigung.
3. Ist der Auftraggeber Unternehmer, gilt ferner folgendes vereinbart: Zusätzliche Bedingungen, auch technischer Art, ergeben sich aus ergänzenden Lieferbedingungen, Preislisten und technischen Angaben. Im übrigen gelten die handelsüblichen Gepflogenheiten.

#### § 3 Liefer- und Leistungszeit

1. Alle Liefertermine und -fristen, die verbindlich vereinbart werden können, bedürfen der Schriftform. Eine etwa vereinbarte Lieferfrist beginnt erst mit dem Eingang aller erforderlicher Unterlagen des Auftraggebers bei uns.  
Wir sind zu Teillieferungen und Teilleistungen im zumutbaren Umfang jederzeit berechtigt.
1. Liefer- und Leistungsverzögerungen aufgrund höherer Gewalt und aufgrund von Ereignissen, die uns die Lieferung wesentlich erschweren oder unmöglich machen – hierzu gehören insbesondere Streik, Aussperrung, behördliche Anordnungen usw., auch wenn sie bei unseren Lieferanten oder Unterlieferanten eintreten –, haben wir auch bei verbindlich vereinbarten Fristen und Terminen nicht zu vertreten. Sie berechtigen uns, die Lieferung bzw. Leistung um die Dauer der Behinderung zuzüglich einer angemessenen Anlaufzeit hinauszuschieben. Dies gilt auch dann, wenn diese Umstände bei unseren Vorlieferanten oder Subunternehmern eintreten.
2. Dauert die Behinderung länger als drei Monate, so hat der Auftraggeber das Recht, nach angemessener Nachfristsetzung hinsichtlich des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag zurückzutreten. Schadensersatzansprüche des Auftraggebers sind in diesem Fall ausgeschlossen. Für durch Verschulden unserer Vorlieferanten oder Subunternehmer verursachte Verzögerungen haben wir nicht einzustehen. Wir verpflichten uns jedoch etwaige Schadensersatzansprüche gegen Vorlieferanten und Subunternehmer an den Auftraggeber abzutreten.

#### § 4 Preise und Zahlung

1. Die Preise gelten in Euro ab Werk oder Lager zuzüglich Verpackung, Fracht und sonstigen Versandkosten.
2. Bei unseren Preiskalkulationen setzen wir voraus, dass die der Angebotsabgabe zugrunde gelegten Positionen unverändert bleiben, etwa erforderliche Vorarbeiten bereits vollständig ausgeführt sind und wir unsere Leistungen in einem Zug - ohne Behinderung - erbringen können. Unsere Angebote basieren auf der Leistungsbeschreibung des Auftraggebers, ohne Kenntnis der örtlichen Verhältnisse. Soll die Lieferung oder Leistung vier Monate nach Vertragsschluss oder später erfolgen, verpflichten sich die Vertragspartner, bei Änderungen von Kosten, Löhnen usw. über den Preis neu zu verhandeln. Kommt eine Einigung nicht zustande, sind sowohl Auftragnehmer als auch Auftraggeber berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.
3. Wir sind berechtigt, angemessene Abschlagszahlungen zu verlangen, auch wenn der Besteller noch nicht Eigentümer von gelieferten oder eingebauten Stoffen oder Bauteilen geworden ist und ohne das wir Sicherheit geleistet haben.

#### § 5 Maße und Beschaffenheit der Ware

1. Zeichnungen, Abbildungen, Maße, Gewichte oder sonstige Leistungsdaten sind nur verbindlich, wenn dies ausdrücklich schriftlich vereinbart wird.
2. Unsere Lieferungen und Leistungen erfolgen in handelsüblicher Qualität. Die technischen Verkaufsbedingungen, insbesondere solche über Maße und deren Errechnung, über Dicken, Preisermittlung, Kisteninhalt, Verpackung, Pfandgeld, Frachten usw. ergeben sich aus ergänzenden Lieferungsbedingungen, aus Preislisten oder Sondervereinbarungen bzw. aus den handelsüblichen Gepflogenheiten.
3. Die Maßtoleranzen bei Festmaßen betragen beim Zuschnitt von Fensterglas und Dickglas auf volle Zentimeter  $\pm 2$  mm, auf Bruchteile von Zentimetern  $\pm 1$  mm sowie beim Zuschnitt von Gussglas und Spiegelglas-Erzeugnissen  $\pm 3$  mm.  
Die Größentoleranz für Mehrscheiben-Isolierglas beträgt in Breite und Höhe  $+ 3 + 2$  mm, für Fensterglas MD jedoch nur  $+ 2 + 1,6$  mm.  
Im Übrigen werden die von den Lieferwerken beanspruchten Toleranzen auch von uns dem Auftraggeber gegenüber in Anspruch genommen.
4. Isolierglas-Einheiten, welche vom rechten Winkel abweichen, werden nach dem umschreibenden Rechteck berechnet und bedingen Aufschläge. Die Liefermöglichkeit wird auf Anfrage bekannt gegeben. Nach Wahl des Herstellers müssen Skizzen oder Schablonen zur Verfügung gestellt werden. Isolierglas-Einheiten mit ganzflächiger oder teilweiser innenseitiger Sandstrahlmattierung sind bis zu bestimmten Höchstmaßen gegen Aufpreis lieferbar.  
Bei der Ermittlung des Abrechnungsmaßes wird auf volle Zentimeter aufgerundet, das durch drei teilbar ist. Mindestberechnungsmaß für Einfachglas beträgt  $0,25 \text{ m}^2$  ausgenommen ESG =  $0,50 \text{ m}^2$ . Bei Mehrscheibenisolierglas beträgt die Mindestkantenlänge 30 cm.

#### § 6 Verpackung

1. Versandweg und Versandmittel sind unserer Wahl überlassen.
2. Für die Verpackung und deren Berechnung sind die jeweiligen Preislisten oder Sondervereinbarungen maßgebend.
3. Einwegpackung geht in das Eigentum des Käufers über und wird nicht zurückgenommen.  
Glasgestelle bleiben in jedem Fall unser Eigentum und werden bei Verlust zum Wiederbeschaffungspreis in Rechnung gestellt.

#### § 7 Gefahrübergang

1. Unsere Lieferungen erfolgen ab Werk oder Lager. Ist der Käufer Unternehmer, so geht die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der Ware mit der Übergabe (bei Verkauf mit der Auslieferung der Sache an den Spediteur, auch bei Verladen auf eigenem Transportfahrzeug) an den Frachtführer oder die sonst zur Ausführung der Versendung bestimmte Person auf den Auftraggeber über. Ist der Auftraggeber Verbraucher, so geht die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der verkauften Sache auch beim Verkauf mit der Übergabe der Sache auf den Auftraggeber über.
2. Der Übergang steht es gleich, wenn der Auftraggeber im Verzug der Annahme ist.
3. Bei Anlieferung mit unserem Wagen oder mit dem Wagen des Lieferwerkes gilt die Übergabe spätestens als erfolgt, wenn die Ware dem Vertragspartner vor der Anlieferungsstelle auf der befestigten Fahrbahn auf dem Wagen zur Verfügung steht. Das Abladen ist alleinige Angelegenheit des Vertragspartners. Etwasiges Abladen durch das Wagenpersonal oder dessen Hilfeleistung beim Abladen begründen keine weitere Gefahr oder Haftung zu unseren Lasten. Es ist ausschließlich Aufgabe und Verpflichtung des Vertragspartners, für geeignete Abladevorrichtungen zu sorgen und die erforderlichen Arbeitskräfte beim Abladen zu stellen.  
Bei Lieferung von Einheiten mit einer geätzten bzw. veredelten Scheibe wird das Risiko des Hin- und Rücktransportes zum Hersteller nicht von uns übernommen.
4. Wenn die Einlagerung der Ware bei uns erforderlich wird, erfolgt dies auf Gefahr des Vertragspartners.

**Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lieferungen und Leistungen****§ 8 Versicherung**

1. Soweit auf Wunsch die Versicherung durch uns oder das Lieferwerk gedeckt wird, gehen die Kosten zu Lasten des Vertragspartners. Wir handeln in solchen Fällen nur als Vermittler.

**§ 9 Mängelrügen und Gewährleistung**

1. Wir übernehmen gegenüber unseren Abnehmern für die Dauer von fünf Jahren, gerechnet vom Tage der Lieferung ab unserem Werk bzw. - bei Einbau durch unsere Mitarbeiter – ab Abnahme die Garantie, dass die Durchsichtigkeit unserer Isolierglasscheiben unter normalen Bedingungen nicht durch Bildung von Kondensat an den Scheibenflächen im Scheibeninnenraum beeinträchtigt wird. Treten solche Mängel auf, liefern wir kostenlosen Naturalersatz für die fehlerhaften Einheiten. Andere Ansprüche sind ausgeschlossen.
2. Ist der Auftraggeber bei einem Kauf Verbraucher, so hat er zunächst die Wahl, ob die Nacherfüllung durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Hierdurch erhöhte Aufwendungen, insbesondere Transport, Wege, Arbeits- und Materialkosten, die dadurch entstehen, dass die verkaufte Sache an einen anderen Ort als den Sitz des Auftraggebers oder dem vereinbarten Ort verbracht worden ist, werden von uns nicht übernommen.
3. Ist der Auftragnehmer bei einem Kauf Verbraucher, so hat er zunächst die Wahl, ob die Nacherfüllung durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung erfolgen soll. Wir sind jedoch berechtigt, die Art der gewählten Nacherfüllung zu verweigern, wenn sie nur mit unverhältnismäßigen Kosten möglich ist und die andere Art der Nacherfüllung ohne erhebliche Nachteile für den Verbraucher bleibt. Schlägt die Nacherfüllung fehl, kann der Auftraggeber grundsätzlich nach seiner Wahl Herabsetzung der Vergütung (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrages (Rücktritt) verlangen. Bei einer nur geringfügigen Vertragswidrigkeit, insbesondere bei nur geringfügigen Mängeln, steht dem Auftraggeber jedoch kein Rücktrittsrecht zu. Bei Werkleistungen leisten wir für Mängel des Werkes zunächst nach unserer Wahl Gewähr durch Nachbesserung oder Neuherstellung.
4. Wird die Erfüllung ernsthaft und endgültig von uns verweigert, die Beseitigung des Mangels oder nach Erfüllung wegen unverhältnismäßiger Kosten abgelehnt, die Nacherfüllung fehl schlägt oder sie dem Auftraggeber unzumutbar ist, kann der Auftraggeber nach seiner Wahl nur Herabsetzung der Vergütung (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrages (Rücktritt) und Schadenersatz im Rahmen der Haftungsbeschränkung (§ 13 dieser Bedingungen) verlangen.
5. Unternehmer müssen uns offensichtliche Mängel innerhalb einer Frist von acht Tage ab Empfang der Ware in jedem Fall vor Einbau schriftlich anzeigen anderenfalls ist die Geltendmachung des Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen. Weitere Obliegenheiten gemäß § 377 HGB bleiben unberührt. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung. Den Unternehmer trifft die volle Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für den Mangel selbst, für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels und die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge.
6. Verbraucher müssen uns innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach dem Einbau der von uns gelieferten Glasscheiben über offensichtliche Mängel schriftlich unterrichten. Maßgeblich für die Wahrung der Frist ist der Zugang der Unterrichtung bei uns. Unterlässt der Verbraucher diese Unterrichtung, erlöschen die Gewährleistungsrechte zwei Wochen nach seiner Feststellung des Mangels. Dies gilt nicht bei Arglist des Verkäufers. Die Beweislast für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels trifft den Verbraucher. Bei gebrauchten Gütern trifft den Verbraucher die Beweislast für die Mangelhaftigkeit der Sache. Garantien werden von uns nicht übernommen. Herstellergarantien bleiben hiervon unberührt.
7. Die Gewährleistung für die Lieferung von Isolierglas ist in jedem Falle auf den kostenlosen Naturalersatz der beanstandeten Einheiten beschränkt. Sie ist beim Einbau in Verkehrsmittel und Tiefkühltruhen ausgeschlossen sowie bei Verwendung von gewölbten Gläsern. Die Kosten, die durch das Ausglasen einer beschädigten und das Einsetzen der zum Ersatz gelieferten Einheit entstehen, werden von uns nicht übernommen. Dasselbe gilt für alle damit verbundenen Nebenkosten, wie Anfuhr usw.  
Für Isolierglas mit Blei- oder Messingverglasungen im L.Z.R. entfällt jede Gewährleistungsverpflichtung. Bei Blei- oder Messingverglasungen können Verunreinigungen durch die Putzmittel der Kunstverglaser entstehen, diese sind oft unvermeidlich, nachdem diese pulverigen Rückstände erst nachträglich ausfallen. Dies bildet keinen Reklamationsgrund. Das Bruchrisiko für gestellte Blei- oder Messingverglasungen bei der Verarbeitung zu Isolierglas geht zu Lasten des Vertragspartners.  
Für Isolierglas, hergestellt aus gewölbtem oder gebogenem Glas, besteht erhöhte Spannungsbruchgefahr, es entfällt deshalb jede Gewährleistungshaftung. Bei Isolierglas können sogenannte Interferenzen, d.h. Erscheinungen in Form von Spektralfarben auftreten. Diese werden durch besonders plane Glasoberflächen hervorgerufen und stellen keinen Mangel dar. In bezug auf Interferenzerscheinungen ist deswegen jede Gewährleistung ausgeschlossen, das gleiche gilt für Gießharzscheiben. Produktionsbedingt können auch hier optische Verzerrungen auftreten, die keinen Reklamationsgrund darstellen.
8. Bei der Einglasung von Isolierglas sind die entsprechenden Richtlinien der technischen Beratungsstelle im Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks zu beachten.  
Auskünfte über Materialien und deren Verwendung werden nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr erteilt.
9. Für Unternehmer beträgt die Gewährleistungsfrist ein Jahr ab Ablieferung der Ware. Für Verbraucher beträgt die Verjährungsfrist zwei Jahre ab Ablieferung der Ware. Bei gebrauchten Sachen beträgt die Verjährungsfrist ein Jahr ab Ablieferung der Ware. Dies gilt nicht, wenn der Auftraggeber uns den Mangel nicht rechtzeitig angezeigt hat.

**§ 10 Rücktrittsrechte**

1. Unbeschadet der gesetzlichen und sonstigen vertraglichen Bestimmungen haben wir das Recht, vom Vertrag zurückzutreten
  - a) bei technischen Schwierigkeiten, die in der Art des Auftrages liegen und seine Ausführungen unmöglich oder unzumutbar machen;
  - b) bei Offenreparaturen, Brandschaden, Rohmaterial oder Strommangel oder anderen wesentlichen Betriebsstörungen bei uns oder den Lieferwerken;
  - c) bei Streiks, Aussperrungen, Krieg, Unregelmäßigkeiten der Verkehrsmittel und allen Fällen höherer Gewalt;
  - d) bei Fehlen oder Wegfall der Kreditwürdigkeit oder Zahlungsunfähigkeit des Käufers.

**§ 11 Zahlung**

1. Unsere Rechnungen sind grundsätzlich in bar und ohne Abzug bis zum vereinbarte Fälligkeitstermin zu bezahlen.
2. Vereinbarte Skonti entfallen, wenn nicht spätestens mit Eingang des skontobegünstigten Rechnungsbetrag auch alle sonstigen bereits fälligen Rechnungen beglichen werden. Eine etwaige Regulierung durch Wechsel gewährt keinen Anspruch auf Skonto. Skonti werden nur auf den Nettowarenbetrag, also ohne Berücksichtigung der Kosten für Fracht, Verpackung usw. gewährt.
3. Wir sind berechtigt, trotz anderslautender Bestimmungen des Vertragspartners Zahlungen zunächst auf dessen ältere Schulden anzurechnen. Sind bereits Kosten und Zinsen entstanden, sind wir berechtigt, die Zahlung zunächst auf die Kosten, dann auf die Zinsen und zuletzt auf die Hauptleistung anzurechnen.
4. Eine Zahlung gilt erst dann erfolgt, wenn wir über den Betrag verfügen können. Im Falle der Zahlung durch Scheck gilt diese als erfolgt, wenn der Scheck eingelöst ist.
5. Zahlung durch Wechsel kann nur nach vorheriger Vereinbarung erfolgen. Die Annahme eines Wechsels bedeutet nicht die Stundung der ursprünglichen Forderung.
6. Der Verbraucher hat während des Verzugs eine Geldschuld mit 5 % pa. über dem Basiszinssatz zu verzinsen. Der Unternehmer hat als Verzugszins 8 % pa. über dem Basiszinssatz zu bezahlen. Gegenüber dem Unternehmer behalten wir uns vor, einen höheren Verzugszins geltend zu machen.
7. Wenn der Vertragspartner seinen Zahlungsverpflichtungen nicht nachkommt, insbesondere einen Scheck nicht einlöst oder seine Zahlungen einstellt, oder wenn uns andere Umstände bekannt werden, die die Kreditwürdigkeit des Vertragspartners infrage stellen, so sind wir berechtigt, die gesamte Restschuld fällig zu stellen, auch wenn wir Schecks angenommen haben. Wir sind in diesem Falle außerdem berechtigt, Vorauszahlungen oder Sicherheitsleistung zu verlangen.



### Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lieferungen und Leistungen

8. Unsere Mitarbeiter und Vertreter sind zur Entgegennahme von Zahlungen ohne unsere schriftliche Vollmacht nicht berechtigt. Zahlungen an solche Personen leistet der Käufer auf sein Risiko.
9. Ist der Vertragspartner Unternehmer, so ist er zur Aufrechnung, Zurückbehaltung oder Minderung, auch wenn Mängelrügen oder Gegenansprüche geltend gemacht werden, nur berechtigt, wenn die Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt worden oder unstrittig sind. Ein Zurückbehaltungsrecht aus früheren oder anderen Geschäften der laufenden Geschäftsverbindung kann nicht geltend gemacht werden.

#### § 12 Eigentumsvorbehalt

1. Bei Verträgen mit Verbrauchern behalten wir uns das Eigentum an der Ware bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises vor. Bei Verträgen mit Unternehmern behalten wir uns das Eigentum bis zur vollständigen Begleichung aller gegenseitigen künftigen Forderungen aus der Geschäftsbeziehung vor. Dies gilt auch dann, wenn einzelne oder sämtliche Forderungen von uns in eine laufende Rechnung aufgenommen werden und der Saldo gezogen und anerkannt ist.  
Wird die Vorbehaltsware durch den Auftraggeber mit anderen Waren verbunden, so steht uns das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsware zum Rechnungswert der anderen Ware und des Verarbeitungswertes zu. Erlischt unser Eigentum durch Verbindung, Vermischung oder Verarbeitung, so überträgt uns der Auftraggeber bereits im Zeitpunkt des Vertragsabschlusses die ihm zustehende Eigentumsrechte an der neuen Sache im Umfang des Rechnungswertes der Vorbehaltsware und verwahrt sie für uns unentgeltlich. Die hiernach entstehenden Eigentumsrechte gelten als Vorbehaltsware.
2. Der Auftraggeber ist verpflichtet, uns in ein Zugriff Dritter auf die Ware etwa im Falle einer Pfändung, sowie etwaigen Beschädigungen oder die Vernichtung der Ware sofort mitzuteilen. Ein Besitzwechsel der Ware sowie den eigenen Wohnsitzwechsel hat uns der Auftraggeber unverzüglich anzuzeigen.  
Wir sind berechtigt, bei Vertragswidrigen Verhalten des Auftraggebers, insbesondere bei Zahlungsverzug oder Verletzung der Pflicht nach dem vorstehenden Abs. 3 Sicherheiten zu verlangen. Weigert sich der Auftraggeber, Sicherheiten zu gewähren, so sind wir berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten und die Ware herauszuverlangen.  
Der Auftraggeber ist berechtigt, die Ware im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu veräußern. Er tritt uns bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Rechnungsbetrages ab, die ihm durch die Weiterveräußerung gegen einen Dritten entstehen. Wir nehmen die Abtretung an. Nach der Abtretung ist der Unternehmer zur Einziehung der Forderung ermächtigt. Wir behalten uns vor, die Forderung selbst einzuziehen, sobald der Unternehmer seinen Zahlungsverpflichtungen nicht nachkommt und in Zahlungsverzug gerät.  
Die Be- oder Verarbeitung der Ware durch den Unternehmer erfolgt stets im Namen und im Auftrag für uns, ohne dass für uns Verbindlichkeiten hieraus erwachsen. Wird die von uns gelieferte Ware mit anderen Gegenständen vermischt oder verbunden, so überträgt uns der Auftraggeber schon jetzt in Höhe des Wertes unsere Ware Miteigentum an den ihm gehörenden vermischten Bestand oder neuem Gegenstand und verwahrt diesen mit kaufmännischer Sorgfalt für uns.  
Wir verpflichten uns auf Verlangen des Auftraggebers die uns zustehenden Sicherheiten nach unserer Wahl insoweit freizugeben, als ihr zu realisierenden Wert die zugesicherten Forderungen um 20 % übersteigt.

#### § 13 Haftungsbeschränkung

1. Bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen beschränkt sich unsere Haftung auf den nach Art des Werkes vorhersehbaren vertragstypischen, unmittelbaren Durchschnittschaden. Dies gilt auch bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen unsere Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen.
2. Gegenüber Unternehmern haften wir bei leicht fahrlässiger Verletzung unwesentlicher Vertragspflichten nicht.
3. Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen betreffen nicht Ansprüche des Auftraggebers aus Produkthaftung. Weiter geltend die Haftungsbeschränkungen nicht bei dem Auftragnehmer zurechenbaren Körper- und Gesundheitsschäden oder bei dem Auftragnehmer zurechenbaren Verlust des Lebens.

#### § 14 Erfüllungsort, Gerichtsstand, Anzuwendendes Recht

1. Für diese Geschäftsbedingungen und die gesamten Rechtsbeziehungen zwischen uns und dem Auftraggeber gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland.
2. Erfüllungsort für sämtliche Leistungen ist unser Geschäftssitz.
3. Ist der Auftraggeber Kaufmann, juristische Person des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtliches Sondervermögen, so ist ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag unser Geschäftssitz, Amts- bzw. Landgericht Bielefeld.
4. Sollten einzelne Bestimmungen des Vertrages mit dem Auftraggeber einschließlich einzelner Bestimmungen dieser Geschäftsbedingungen unwirksam sein oder werden, so wird die Unwirksamkeit der übrigen Vertragsbestimmungen bzw. der übrigen Geschäftsbedingungen nicht berührt. Die unwirksame Bestimmung ist durch eine Regelung zu ersetzen, deren wirtschaftlichen Erfolg dem Vertragszweck möglichst nahe kommt.

Stand: Januar 2007