

GLASSX[®]crystal

Das Glas, das speichert, wärmt und kühlt.





Architekt: Beat Kämpfen, Zürich

Vielseitig, innovativ und vollkommen Wartungsfrei

Die GlassX AG ist eine kleine, flexible Firma.
Wir entwickeln für jeden Bauherrn und Architekten ein massgeschneidertes Konzept.

Unsere Systemkomponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt
und können - wie ein Baukastensystem - für nahezu jede Bauaufgabe optimal zusammengestellt werden.



Architekt: cfischer Innenarchitekten, Berlin

mention: kleinfenn@france.com

Intelligent, schön und immer im besten Licht

Transparenter Sonnenschutz:

Hält die sommerliche Wärmestrahlung vom Innenraum ab, leitet jedoch gleichzeitig ein Maximum an diffusem Tageslicht in den Innenraum. Ein externer Sonnenschutz kann entfallen.

Transparenter Latentspeicher:

- a) Umwandlung von Sonnenlicht in Wärme; Abgabe von kontrollierter Strahlungswärme an den Innenraum.
- b) Stabilisierung der Raumtemperatur im Komfortbereich, Abpufferung der Lastspitzen, dadurch deutliche Reduzierung der maximalen Klimatisierung.



Wirtschaftlich, nachhaltig und stets aufnahmebereit

GlassX- Elemente zeichnen sich durch einen hohen und konstanten Wirkungsgrad (34%-40%) bei der solaren Wärmegegewinnung aus:

Der Einsatz von GlassX - Elementen führt zu einer Reduktion der Energiekennzahl von 20% bis 40%.

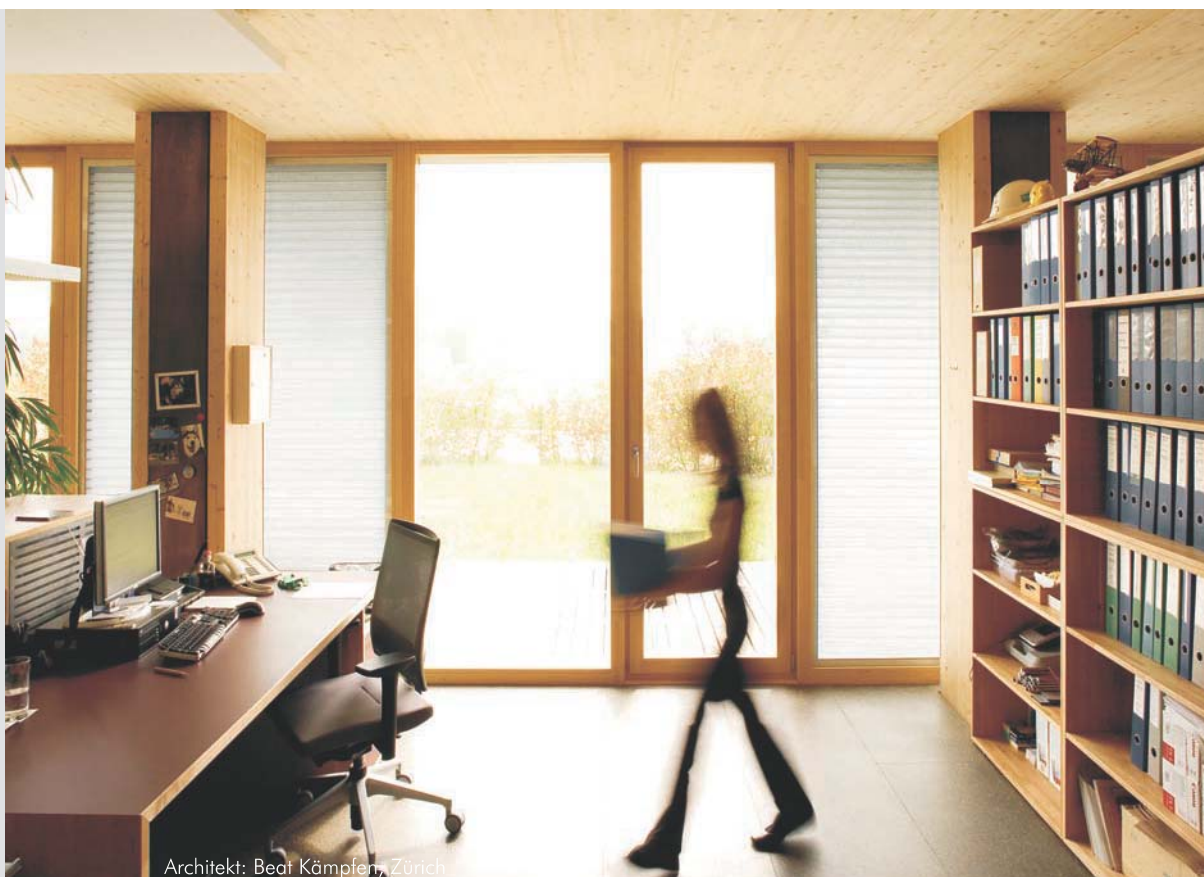
Aufgrund des immensen Speichervermögens der solaren Wärmegegewinne und extrem niedrigen U-Werten, kann mit GlassXcrystal die Wärmedämmung an allen Bauteilen um bis zu 10 cm reduziert werden. Diese Kostenreduktion neutralisiert die Investition in GlassXcrystal bereits bei der Erstellung.

Die reduzierte Einbautiefe (geringe Elementdicke) gegenüber anderen Fassadensystemen ergibt bis 0.4m² mehr Nutzfläche /lfm GlassXcrystal (Vergleich mit Passivhauswand in Holzelementbauweise); Das ist bereits bei Kauf oder Vermietung ein Gewinn für den Bauherrn.

Alle Systemkomponenten sind vollkommen Wartungsfrei.

Es entstehen keine Folgekosten (40% der Folgekosten an Haushalten entstehen durch Heizenergie). Der Anteil an "grauer Energie" ist innerhalb von 3 Jahren neutralisiert.

GlassXcrystal ist eine intelligente und gewinnbringende Lösung für den Neubau und die energetische Sanierung.



Architekt: Beat Kämpfer, Zürich

Effizient, zuverlässig und spürbar komfortabel

GlassXcrystal ist eine sehr effiziente Komponente für das Klimakonzept, indem es thermische Lastspitzen glättet und somit Kühl- und Wärmelasten deutlich reduziert.

Der integrierte Latentspeicher (PCM) stabilisiert die Raumtemperatur im Komfortbereich des Menschen ($<26^{\circ}\text{C}$) und gibt bei entsprechender Unterschreitung der Umgebungstemperatur, angenehme Strahlungswärme an den Innenraum ab; GlassXcrystal ist ein selbstregulierendes Fassaden-System.

Als Fassadenintegriertes Tageslichtsystem reduziert es den Energiebedarf für Kunstlicht und trägt zu einer massgeblichen Steigerung der thermischen Behaglichkeit bei.

Alle Systemkomponenten sind vollkommen Wartungsfrei (Passiv-Solare Energiegewinnung)

2 Produkte

2.1 GLASSX[®]crystal

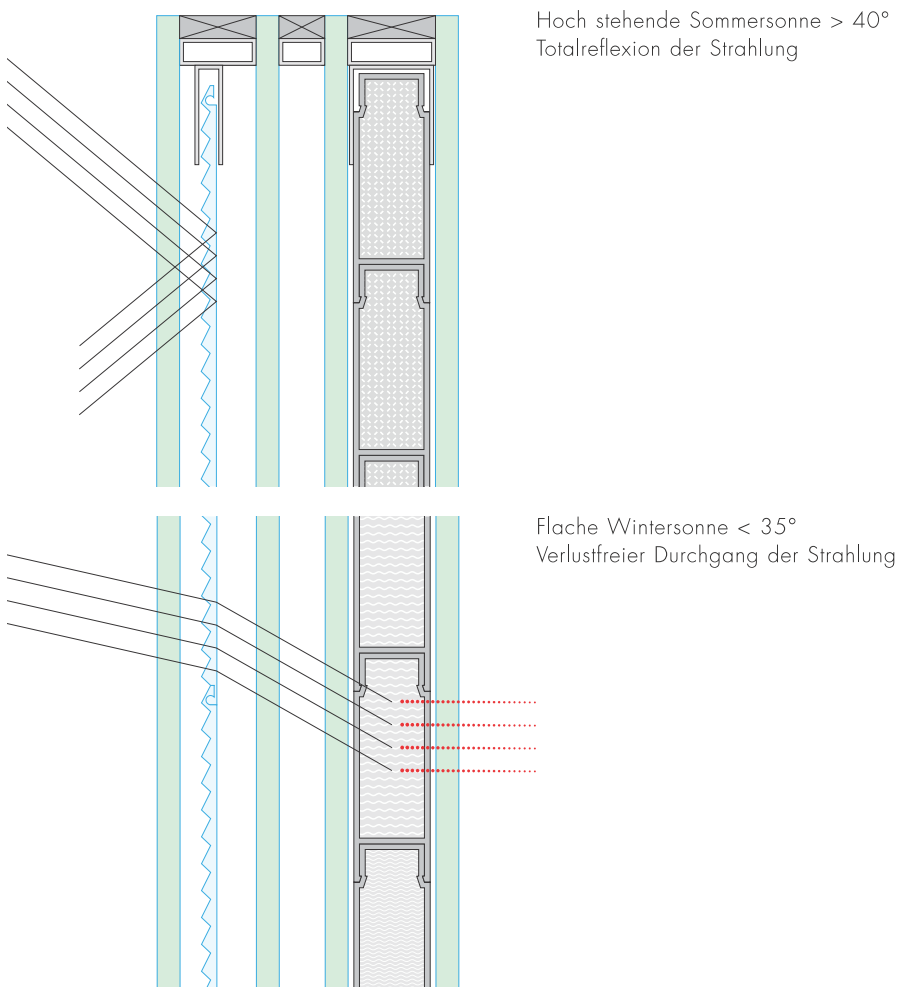
Die Funktionsweise von GLASSX[®]crystal

GLASSXcrystal integriert 4 Systemkomponenten in einer funktionellen Einheit:

transparente Wärmedämmung – Überhitzungsschutz – Energieumwandlung – thermischer Speicher.

Ein 3-fach-Isolierglasaufbau sorgt für eine exzellente Wärmedämmung mit einem U-Wert von unter $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ein in den Scheibenzwischenraum implementiertes Prismenglas reflektiert die hoch stehende Sommersonne mit Einfallswinkeln über 40° nach aussen. Die Wintersonne hingegen passiert in voller Intensität den Sonnenschutz.

Zentrales Element von GLASSXcrystal ist ein Wärmespeichermodul, das die solare Energie aufnimmt, speichert und zeitverzögert als angenehme Strahlungswärme wieder abgibt. Als Speichermedium wird PCM (Phase Change Material) in Form eines Salzhydrates verwendet. Die Wärmespeicherung erfolgt durch Aufschmelzen des PCM, beim Abkühlen wird die gespeicherte Wärme wieder abgegeben. Das Salzhydrat ist in Polycarbonat-behältern hermetisch eingeschweisst, welche zur Verbesserung der Absorptionswirkung grau eingefärbt sind. Raumseitig wird das Element durch ein 6-mm-Einscheiben-Sicherheitsglas abgeschlossen, das mit einem keramischen Siebdruck nach Wahl bedruckt werden kann.





Die Eigenschaften von GLASSX[®]crystal

Umwelt

Nutzung erneuerbarer, solarer Energie. GLASSXcrystal produziert saubere Solarwärme zur Raumheizung durch Umwandlung der solaren Strahlung in thermische Energie.

Wirkungsgrad

Hoher Wirkungsgrad beim GLASSXcrystal, da Leitungs- und Speicherverluste entfallen. Es fallen bei diesem System keine Schwellenverluste an, schon bei diffuser Solarstrahlung entsteht ein Energieeintrag.

Kompaktes System

Geringe Elementdicke bei gutem U-Wert von unter $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Alle Systemkomponenten – transparente Wärmedämmung – Überhitzungsschutz – Energieumwandlung – thermischer Speicher – sind in einem Element integriert.

Wartung und Lebensdauer

GLASSXcrystal enthält weder mechanische Komponenten noch elektronische Steuerungen und garantiert somit eine lange und unterhaltsfreie Nutzungsdauer sowie eine hohe Funktionssicherheit.

Benutzerfreundlichkeit

GLASSXcrystal erfordert kein technisches Know-how während des Betriebes, z.B. Umstellung von Sommer auf Winter.

Einfache und schnelle Montage

GLASSXcrystal lässt sich durch Fassadenbauer ohne spezielle Kenntnisse wie ein handelsübliches Isolierglas einbauen.

Komfort

Höhere Oberflächentemperaturen (26°C bis 28°C) auf der Innenseite des Elements führen zu mehr Behaglichkeit im Raum. Die Innenseite des GLASSXcrystal wirkt im Winter als solarer Kachelofen, welcher eine gleichmässige, angenehme Strahlungswärme abgibt, was die thermische Behaglichkeit und somit den Wohnkomfort massgeblich verbessert.

Gestaltung / Design

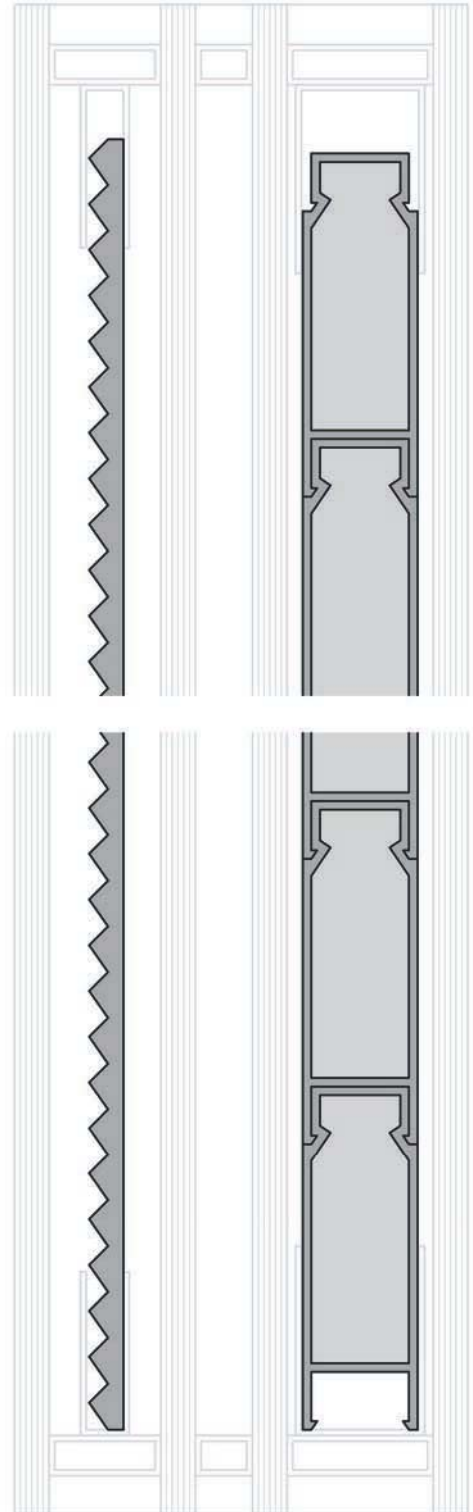
Das frei wählbare Format von GLASSXcrystal ermöglicht einen flexiblen Einsatz. Die individuell bedruckbare Innenseite bietet einen grossen Gestaltungsspielraum für Architekten und Planer.

Die technischen Daten zu GLASSX®crystal

Glas 1 aussen	Einscheiben-Sicherheitsglas
SZR 1	Scheibenzwischenraum mit Prismenplatte und Edelgas
Glas 2	Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E
SZR 2	Scheibenzwischenraum mit Edelgas
Glas 3	Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E
SZR 3	Scheibenzwischenraum mit PCM-Platte
Glas 4 innen	Klares Floatglas, auf Wunsch mit keramischem Siebdruck*

Elementdicke	62 - 86 mm
Dickentoleranz	-1/+4 mm
Falzbreite	67 - 96 mm
Gewicht	max. 95 kg/m ²
Max. Fläche	6,0 m ²
Max. Höhe	3000 mm
Max. Breite	2000 mm
Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)	bis 0,48 W/m ² K
Lichttransmission	
bei kristallinem PCM	8 - 28 % (± 3 %)
bei flüssigem PCM	12 - 44 % (± 4 %)
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert):	
senkrechte direkte Einstrahlung	
bei Kristallinem PCM	33 % (± 4 %)
bei flüssigem PCM	37 % (± 4 %)
diffuse Einstrahlung	29 %
saisonal Winterhalbjahr	
bei kristallinem PCM	33 %
bei flüssigem PCM	35 %
saisonal Sommerhalbjahr	
bei kristallinem PCM	6 %
bei flüssigem PCM	9 %
Speicherkapazität	1185 Wh/m ²
Speichertemperatur	26 - 28 °C

* Ausführung als Einscheibensicherheitsglas



Die Spezifikationen U-Wert, Lichttransmission und g-Wert sind vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) geprüft.

Antworten auf Fragen zu GLASSX®crystal

Was ist GLASSX®crystal?

Ein Bauelement aus Glas, das speichert, wärmt und kühlt. Am selben Ort, zur richtigen Zeit.

Wie ist die Funktionsweise von GLASSX®crystal?

Ein Dreifach-Isolierglasaufbau sorgt für eine exzellente Wärmedämmung mit einem U-Wert von unter $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Ein in den Scheibenzwischenraum implementiertes Prismenglas reflektiert die hoch stehende Sommersonne mit Einfallswinkeln über 40° nach aussen. Die Wintersonne hingegen passiert in voller Intensität den Sonnenschutz. Zentrales Element von GLASSXcrystal ist ein Wärmespeichermodul, das die solare Energie aufnimmt, speichert und zeitverzögert als angenehme Strahlungswärme wieder abgibt. Als Speichermaterial wird PCM (Phase Change Material) in Form eines Salzhydrates verwendet. Die Wärmespeicherung erfolgt durch das Aufschmelzen des PCM. Beim Abkühlen wird die gespeicherte Wärme wieder abgegeben. Das Salzhydrat ist in Polycarbonatbehältern hermetisch eingeschweisst, welche zur Verbesserung der Absorptionswirkung grau eingefärbt sind. Raumseitig wird das Element durch ein 6-mm-Einscheiben-Sicherheitsglas abgeschlossen, das mit einem keramischen Siebdruck nach Wahl bedruckt werden kann.

Welche Systemkomponenten sind im GLASSX®crystal als funktionelle Einheit integriert?

Die Komponenten von GLASSXcrystal sind: transparente Wärmedämmung – Überhitzungsschutz – Energieumwandlung – thermischer Speicher. Bei einer Elementdicke von 78 mm und einem guten U-Wert von unter $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ist GLASSXcrystal ein sehr kompaktes System.

Wie ist die Funktionsweise des Prismenglases als Überhitzungsschutz beim GLASSX®crystal?

Der Überhitzungsschutz, ein Prismenglas, ist als zweite Schicht in das GLASSXcrystal eingefügt. Dabei wird das physikalische Gesetz der Lichtbrechung an Oberflächen von transparenten Körpern genutzt. Die Prismenwinkel sind so optimiert, dass die hoch einfallende Sommersonne mit Winkeln über 40° durch Totalreflexion nach aussen gelenkt wird. Die flache Wintersonne mit Winkeln unter 35° passiert das Prismenglas in der vollen Intensität.

Wie hoch ist der Wirkungsgrad beim GLASSX®crystal?

GLASSXcrystal ist ein passivsolares System, bei dem es keine Leitungs-, Speicher- und Schwellenverluste gibt. Schon bei diffuser Solarstrahlung entsteht ein Energieeintrag. Im Winterhalbjahr resultiert ein Wirkungsgrad zwischen 34% und 40%.

Wie wird die Wärme gespeichert?

Durch die Strahlung der Sonne werden die Kristalle des Phase Change Materials (PCM) bei Erreichen der Temperatur des Phasenübergangs (26°C) sehr langsam aufgeschmolzen, dadurch wird Wärme gespeichert. Während des Schmelzvorganges, zwischen 26°C und 28°C , werden ca. $1,2 \text{ kWh/m}^2$ thermische Energie aufgenommen. Diesen Effekt der Speicherung, ohne merkliche Temperaturerhöhung, nennt man Latentwärmespeicherung. Der Vorteil der Latentwärmespeicherung ist die hohe Speicherkapazität bei einem präzise definierten Temperaturniveau. Temperaturschwankungen werden geglättet und Temperaturspitzen verhindert. Die Lichtdurchlässigkeit der PCM-Elemente erhöht sich während des Aufschmelzens, der «Ladezustand» des Elements ist somit sichtbar. Beispielsweise speichert eine 2 cm dicke Schicht aus PCM etwa so viel Energie wie eine 15 cm dicke Betonwand.

Antworten auf Fragen zu GLASSX®crystal

Was kann mit GLASSX®crystal erreicht werden?

Mit GLASSXcrystal kann erneuerbare solare Energie genutzt werden. GLASSXcrystal produziert saubere Solarwärme zur Raumheizung durch Umwandlung der solaren Strahlung in thermische Energie.

Was kann betreffend Wartung und Lebensdauer zu GLASSX®crystal ausgesagt werden?

GLASSXcrystal enthält weder mechanische Komponenten noch elektronische Steuerungen und garantiert somit eine lange und unterhaltsfreie Nutzungsdauer sowie eine hohe Funktionssicherheit.

Wie sieht es aus betreffend Benutzerfreundlichkeit von GLASSX®crystal?

GLASSXcrystal erfordert kein technisches Know-how während des Betriebes, z.B. Umstellung von Sommer auf Winter. Es muss nach dem Einbau nicht gewartet werden.

Wie sieht ein typischer Wandaufbau mit GLASSX®crystal aus?

GLASSXcrystal ist ein Solarfassadenbauelement mit Siebdruck-veredelter Innenseite, welches ohne zusätzliche Schichten verwendbar ist. Ein ergänzender Wandaufbau ist somit nicht notwendig.

Wie wird GLASSX®crystal eingebaut?

GLASSXcrystal lässt sich durch den Fassadenbauer ohne spezielle Kenntnisse wie ein handelsübliches Isolierglas einbauen. Siehe auch unter 2.1 Systemeinzubauzeichnungen verschiedener Fassadensysteme.

Wie hoch sind Komfort und Behaglichkeit bei Bauten mit GLASSX®crystal?

Höhere Oberflächentemperaturen (26 °C bis 28 °C) auf der Innenseite des Elementes führen zu mehr Behaglichkeit im Raum. Die Innenseite des GLASSXcrystal wirkt im Winter als solarer Kachelofen, welcher eine gleichmässige, angenehme Strahlungswärme abgibt. Dies verbessert die thermische Behaglichkeit und somit den Wohnkomfort massgeblich.

Wie kann die innere Glasfläche betreffend Gestaltung und Design ausgebildet werden?

Das frei wählbare Format von GLASSXcrystal ermöglicht einen flexiblen Einsatz. Die individuell bedruckbare Innenseite bietet einen grossen Gestaltungsspielraum für Architekten und Planer.

An welchen Gebäuden kann die GLASSX®crystal-Solarfassade eingesetzt werden?

Der Einsatz der GLASSXcrystal-Solargläser ist bei allen Gebäuden sinnvoll, die unter den gegebenen Klimabedingungen beheizt werden müssen. Die Belegungsfläche von GLASSXcrystal ist komplementär zur eigentlichen Fensterfläche. Dabei können bei fast allen Gebäuden Brüstungsgläser in Glasfassaden mit GLASSXcrystal-Solargläsern ausgeführt werden.

An welchen Gebäudeseiten macht die Solarfassade Sinn?

GLASSXcrystal wird vor allem auf der Südfassade (mit + 45° Verdrehung nach Osten und Westen) verwendet.

Bis zu welcher Gebäudehöhe ist die Solarfassade einsetzbar?

Bei Berücksichtigung der Windkräfte bei der Glasdimensionierung kann GLASSXcrystal auch bei Hochhäusern eingesetzt werden.

Antworten auf Fragen zu GLASSX®crystal

Sind die Solargläser für Passivhäuser geeignet?

Die GLASSXcrystal-Solargläser können – bei einem entsprechenden Passivhauskonzept – einen wichtigen Beitrag zur Erreichung des Projektzieles leisten. Der Passivhausstandard erfordert explizit die passivsolare Energienutzung. Die Verwendung von GLASSXcrystal, mit der angenehmen Strahlungswärme, bietet zudem hohen Komfort.

Ist die GLASSX®crystal-Solarfassade für Sanierungen geeignet?

Die GLASSXcrystal-Solarfassade kann für Neubauten und Sanierungen eingesetzt werden. Bei Sanierungen ist dem Fassadensystem und der Haustechnikauslegung entsprechend Beachtung zu schenken.

Wie wird das Licht in Wärme umgewandelt?

Das Salzhydrat ist in Polycarbonatbehältern eingeschweisst welche zur Verbesserung der Absorptionswirkung grau eingefärbt sind. Das Sonnenlicht wird am Absorber und im Salzhydrat in thermische Energie umgewandelt. Durch langsames Aufschmelzen zwischen 26 °C und 28 °C erfolgt eine Wärmespeicherung im PCM (Phase Change Material). Bei Nacht oder an bedeckten Tagen verfestigt sich das Salzhydrat wieder und gibt dabei die Energie in Form von Wärme wieder ab.

Kann mit der GLASSX®crystal-Solarfassade Warmwasser oder Strom produziert werden?

GLASSXcrystal ist als solare Wandheizung zu verstehen, die Wärme wird an Ort und Stelle gespeichert und verzögert wieder an den Raum abgegeben. Das Licht wird in Wärme umgewandelt. Dabei werden weder Strom noch Warmwasser erzeugt.

Kann mit der GLASSX®crystal-Solarfassade die Heizung ersetzt werden?

GLASSXcrystal-Solargläser können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass eine Heizanlage einfacher konzipiert werden kann. Nur bei einem entsprechenden Passivhauskonzept kann mit GLASSXcrystal auf die Heizung verzichtet werden.

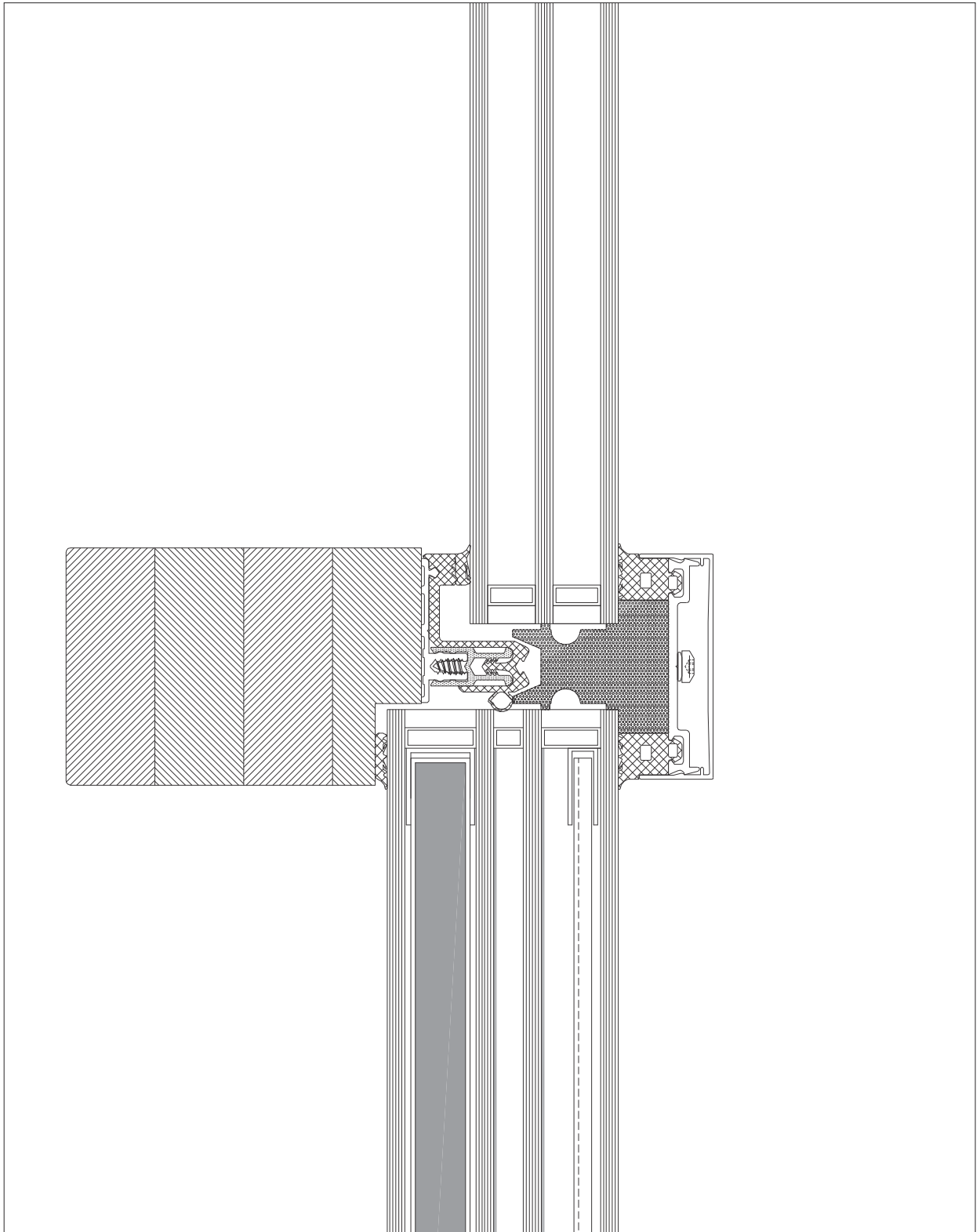
Wie sieht es mit der wirtschaftlichen Amortisation aus?

Es ist immer das ganze Gebäude mit der Haustechnik zu betrachten. Ein Niedrigenergiehaus wird zum Passivhaus, eine zusätzliche Heizverteilung neben der Komfortlüftung entfällt. Die Aussenwand wird durch das GLASSXcrystal substituiert. Es entstehen keine relevanten Mehrkosten. Auch beim grossen Mietobjekt reduziert sich die Rendite nicht.

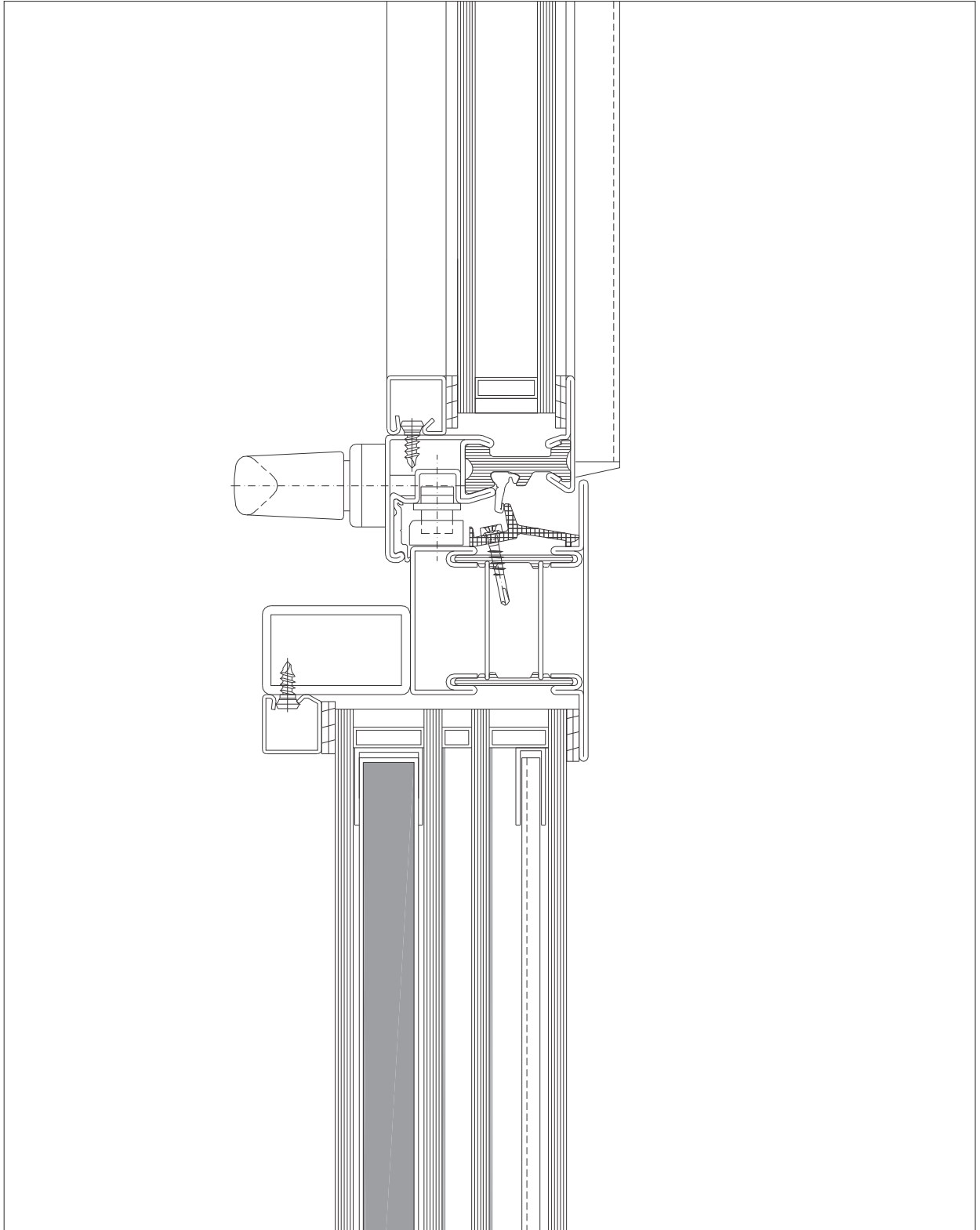
Wie werden die GLASSX®crystal-Solargläser vertrieben?

Die GLASSXcrystal-Solargläser werden durch die GlassX AG mit Sitz in Zürich vertrieben. Beliefert werden Fachbetriebe (Fassaden-, Fenster-, Metallbauer sowie Holzbaufirmen), welche die Gläser entsprechend den Montagerichtlinien einsetzen.

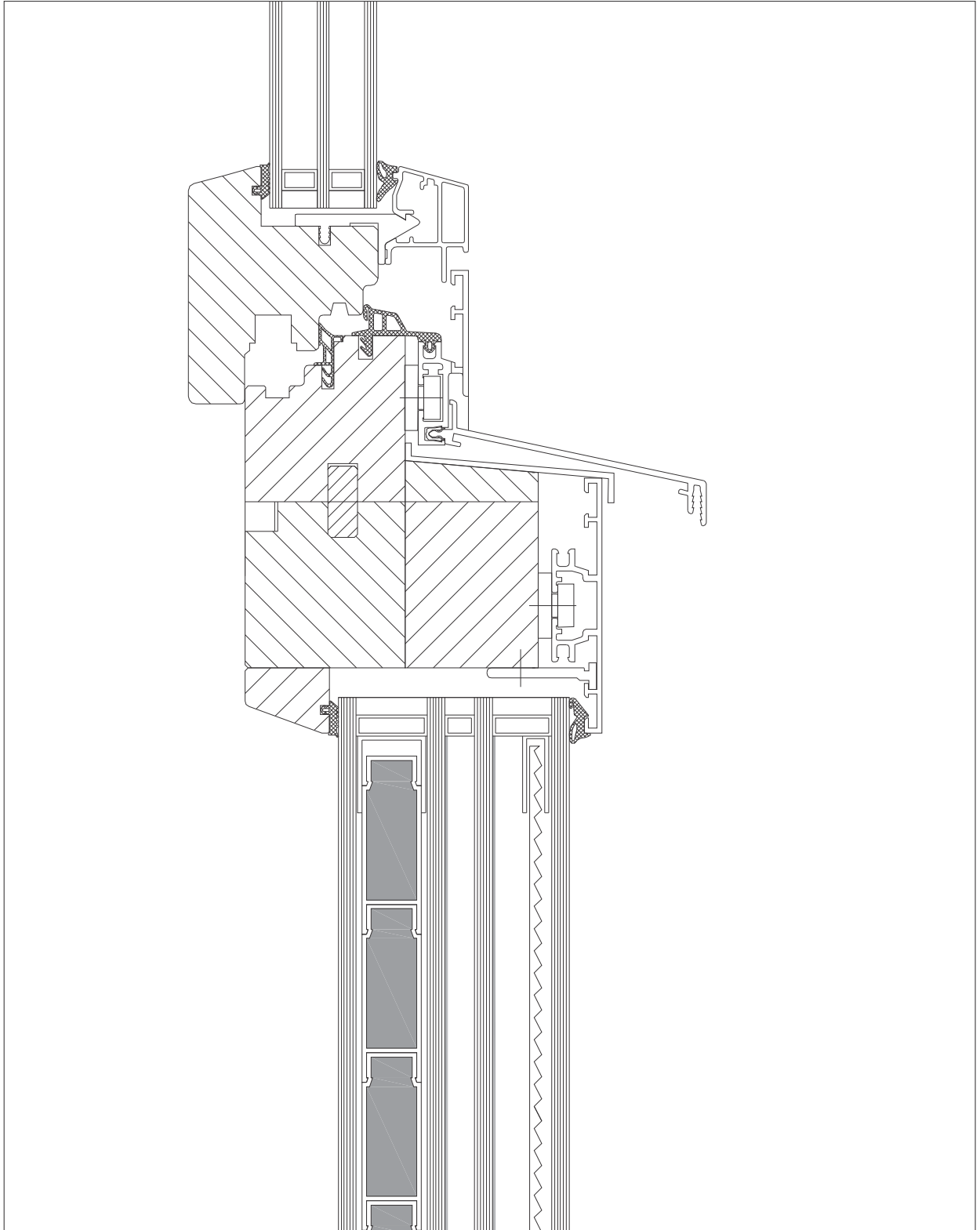
Systemeinbauzeichnung GLASSX®crystal / Raicotherm-Passivhaus, M 1:2



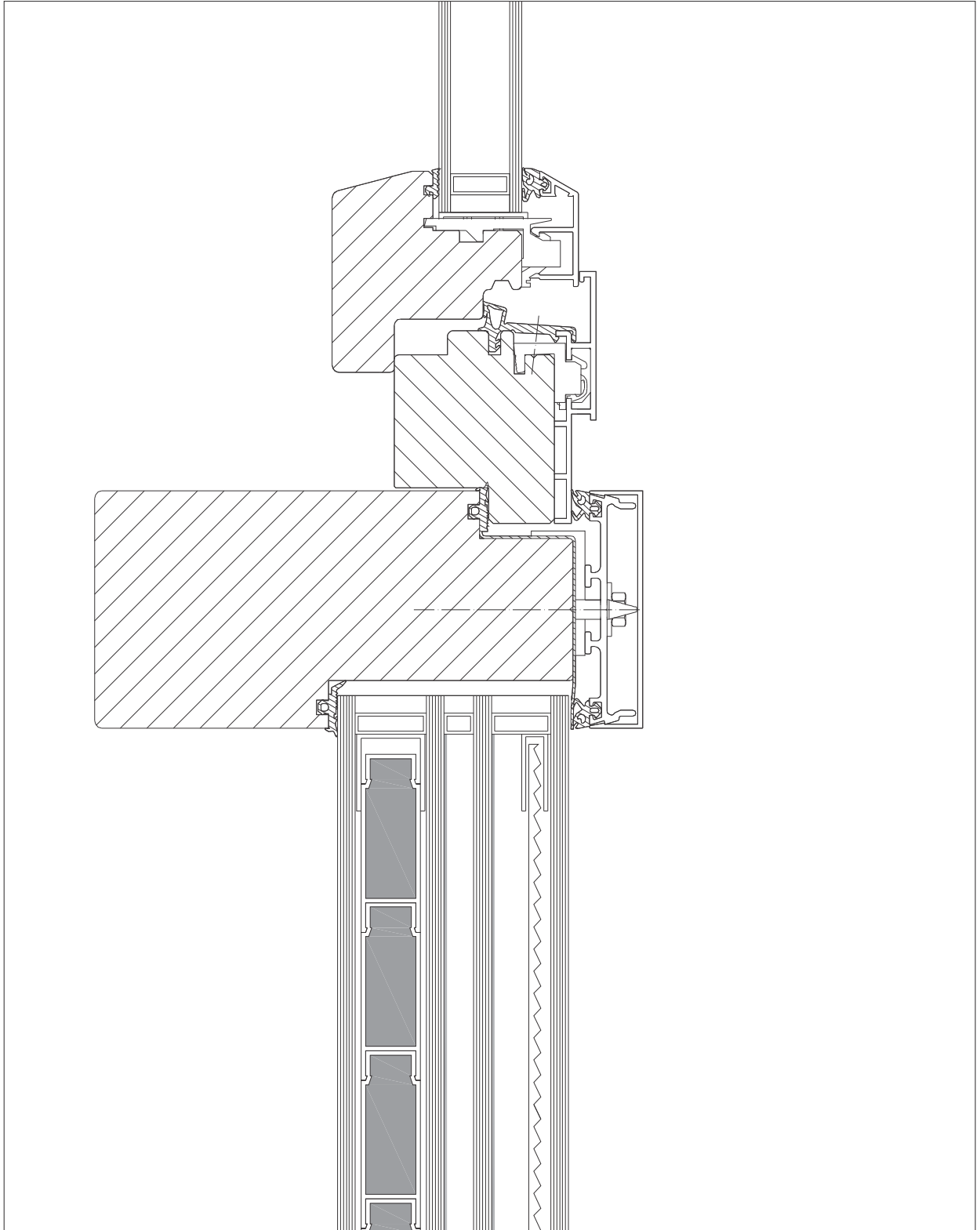
Systemeinbauzeichnung GLASSX®crystal / JANSEN-JANISOL, M 1:2



Systemeinbauzeichnung GLASSX®crystal / JANSEN-CONNEX 504 CH, M 1:2



Systemeinbauzeichnung GLASSX®crystal / Schweizer Meko 25 D, M 1:2



Ausschreibungstext GLASSX®crystal

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
R			Hinweis zum Beschrieb nach NPK: Wir empfehlen Ihnen, die Pos. 317.670 anzuklicken und in eine Reserveposition zu kopieren. Anschliessend mit untenstehen dem Text ergänzen.				
	317.600		Isolierverglasung.				
R	-----		Vierfach-Isolierverglasung, als Fassadenbauelement aus Glas, GLASSX®crystal. Isolierglassystem mit sämtlichen Komponenten für die passive Sonneneenergienutzung in einem einzigen Element vereint: transparente Wärmedämmung, thermischer Speicher, Energieumwandlung und Überhitzungsschutz.				
			Elementdicke gemäss Angabe Glasstatiker. Falzbreite abhängig von Elementdicke.				
		01	Marke, Typ: GLASSX®, GLASSX®crystal				
		02	Bezugsadresse: GlassX AG, www.glassx.ch				
		03	Aufbau (von aussen nach innen):				
			Glas 1, vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) thermisch gehärtet (HST)				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit Prismenplatte 6 mm und Edelgasfüllung			14 - 24	
			Glas 2, teilvorgespanntes ESG mit Low-E				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit Edelgasfüllung			6 - 12	
			Glas 3, teilvorgespanntes ESG mit Low-E				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit PCM-Platte			26	
			Glas 4, klares Floatglas mit HST (ESG bei Ausführung Siebdruck)				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
		04	Siebdruck zu Glas 4				
		05	Siebdruckposition (Pos. 7 oder Pos. 8):				
		06	zum Scheibenzwischenraum (Pos. 7)				
		07	zur Raumseite (Pos. 8)				
		08	Siebdruck vollflächig				
		09	Siebdruck nach Vorgabe Architekt			.....
		10	Siebdruck nach RAL			.....
		11	RAL-Code			.....
		12	Farbton			.....

Ausschreibungstext GLASSX®crystal

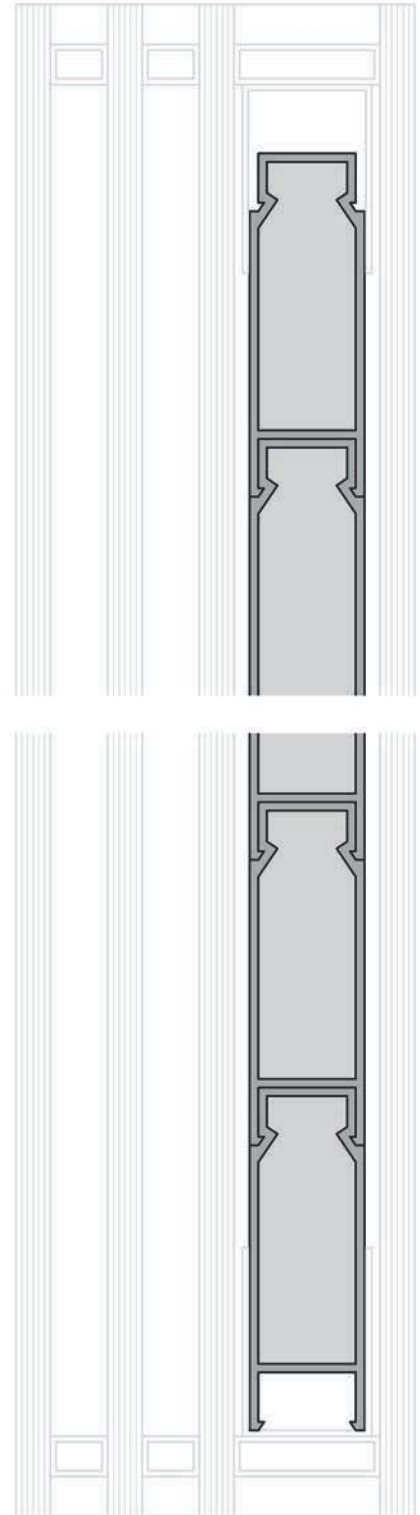
P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
		13	Werte: Ug-Wert W/m ² K 0,5 Tau-Wert: bei kristallinem PCM % < 1 bei flüssigem PCM % ~ 4 g-Wert: senkrechte direkte Einstrahlung bei Kristallinem PCM % 33 (± 4) bei flüssigem PCM % 37 (± 4) diffuse Einstrahlung % 29 saisonal Winterhalbjahr bei kristallinem PCM % 33 bei flüssigem PCM % 35 saisonal Sommerhalbjahr bei kristallinem PCM % 6 bei flüssigem PCM % 9 Speicherkapazität Wh/m ² 1185 Speichertemperatur °C 26 - 28				
		14	Masse: Elementdicke mm 62 - 86 Falzbreite mm 67 - 96 Gewicht kg/m ² 90				
		15	Max. Höhe mm 3000 Höhe mm				
		16	Max. Breite mm 2000 Breite mm				
		17	Max. Fläche m ² 6 Fläche m ² .....	.....	St.	.....	.....

2.2 GLASSX®comfort

Die technischen Daten zu GLASSX®comfort

Glas 1 aussen	Einscheiben-Sicherheitsglas
SZR 1	Scheibenzwischenraum mit Edelgas
Glas 2	Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E
SZR 2	Scheibenzwischenraum mit Edelgas
Glas 3	Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E
SZR 3	Scheibenzwischenraum mit PCM-Platte
Glas 4 innen	Klares Floatglas, auf Wunsch mit keramischem Siebdruck*

Elementdicke	52 - 72 mm
Dickentoleranz	-1/+4 mm
Falzbreite	57 - 82 mm
Gewicht	max. 92 kg/m ²
Max. Fläche	6,0 m ²
Max. Höhe	3000 mm
Max. Breite	2000 mm
Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)	bis 0,48 W/m ² K
Lichttransmission	
bei kristallinem PCM	0 - 38 %
bei flüssigem PCM	4 - 55 %
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert):	
senkrechte direkte Einstrahlung	
bei kristallinem PCM	33 % (± 4 %)
bei flüssigem PCM	37 % (± 4 %)
Speicherkapazität	1185 Wh/m ²
Speichertemperatur	26 - 28 °C



* Ausführung als Einscheibensicherheitsglas

Die Spezifikationen U-Wert, Lichttransmission und g-Wert sind vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) geprüft.

Ausschreibungstext GLASSX®comfort

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
R			Hinweis zum Beschrieb nach NPK: Wir empfehlen Ihnen, die Pos. 317.670 anzuklicken und in eine Reserveposition zu kopieren. Anschliessend mit untenstehen dem Text ergänzen.				
	317.600		Isolierverglasung.				
R	-----		Vierfach-Isolierverglasung, als Fassadenbauelement aus Glas, GLASSX®comfort. Isolierglassystem mit sämtlichen Komponenten für die passive Sonneneenergienutzung in einem einzigen Element vereint: transparente Wärmedämmung, thermischer Speicher, Energieumwandlung und Überhitzungsschutz.				
			Elementdicke gemäss Angabe Glasstatiker. Falzbreite abhängig von Elementdicke.				
		01	Marke, Typ: GLASSX®, GLASSX®comfort				
		02	Bezugsadresse: GlassX AG, www.glassx.ch				
		03	Aufbau (von aussen nach innen):				
			Glas 1, vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) thermisch gehärtet (HST)				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit Edelgasfüllung			6 - 12	
			Glas 2, teilvorgespanntes ESG mit Low-E				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit Edelgasfüllung			6 - 12	
			Glas 3, teilvorgespanntes ESG mit Low-E				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
			Scheibenzwischenraum mm mit PCM-Platte			24	
			Glas 4, ESG mit HST, auf Wunsch mit Siebdruck				
			Scheibendicke mm			4 - 6	
		04	Siebdruck zu Glas 4				
		05	Siebdruckposition (Pos. 7 oder Pos. 8):				
		06	zum Scheibenzwischenraum (Pos. 7)				
		07	zur Raumseite (Pos. 8)				
		08	Siebdruck vollflächig				
		09	Siebdruck nach Vorgabe Architekt			.....
		10	Siebdruck nach RAL			.....
		11	RAL-Code			.....
		12	Farbton			.....

Ausschreibungstext GLASSX®comfort

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
		13	Werte: Ug-Wert W/m ² K 0,5 Tau-Wert: bei kristallinem PCM % < 1 bei flüssigem PCM % ~ 4 g-Wert: senkrechte direkte Einstrahlung bei Kristallinem PCM % 33 (± 4) bei flüssigem PCM % 37 (± 4) Speicherkapazität Wh/m ² 1185 Speichertemperatur °C 26 - 28				
		14	Masse: Elementdicke mm 52 - 72 Falzbreite mm 57 - 82 Gewicht kg/m ² 90				
		15	Max. Höhe mm 3000 Höhe mm				
		16	Max. Breite mm 2000 Breite mm				
		17	Max. Fläche m ² 6 Fläche m ² .....	.....	St.	.....	.....

2.3 GLASSX®prism

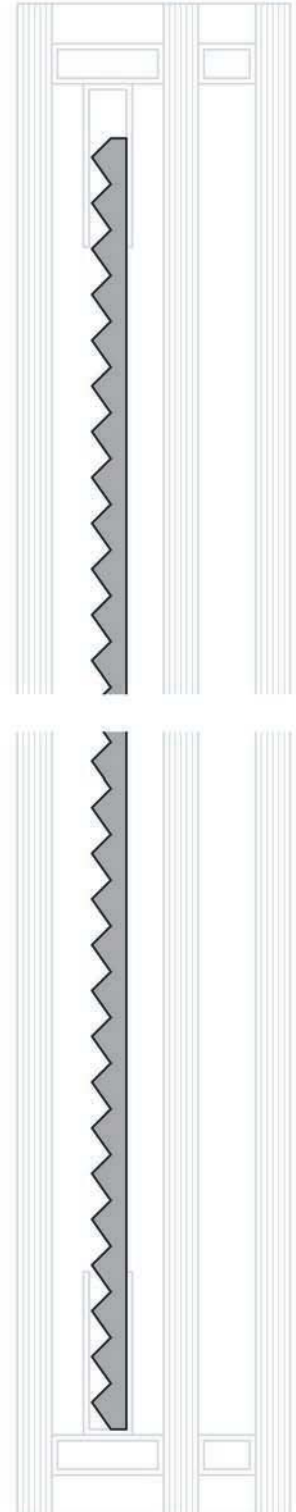
Die technischen Daten zu GLASSX®prism

Glas 1 aussen Einscheiben-Sicherheitsglas
SZR 1 Scheibenzwischenraum mit Prismenplatte
 und Edelgas

Glas 2 Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E
SZR 2 Scheibenzwischenraum mit Edelgas

Glas 3 innen Einscheiben-Sicherheitsglas mit Low-E,
 auf Wunsch mit keramischem Siebdruck

Elementdicke	32 - 54 mm
Dickentoleranz	-1/+3 mm
Falzbreite	37 - 63 mm
Gewicht	max. 54 kg/m ²
Max. Fläche	6,0 m ²
Max. Höhe	3000 mm
Max. Breite	2000 mm
Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)	bis 0,49 W/m ² K
Lichttransmission	bis 54 %
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert):	
senkrechte direkte Einstrahlung	44 % (± 5)
diffuse Einstrahlung	29 %
saisonal Winterhalbjahr	41 %
saisonal Sommerhalbjahr	12 %



Die Spezifikationen U-Wert, Lichttransmission und g-Wert sind vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) geprüft.

Ausschreibungstext GLASSX®prism

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
R			Hinweis zum Beschrieb nach NPK: Wir empfehlen Ihnen, die Pos. 317.670 anzuklicken und in eine Reserveposition zu kopieren. Anschliessend mit untenstehen dem Text ergänzen.				
	317.600		Isolierverglasung.				
R	-----		Dreifach-Isolierverglasung, als Fassadenbauelement aus Glas, GLASSX®prism. Isolierglassystem mit einer Prismenplatte, welche die Sommersonne nach Aussen reflektiert, die Wintersonne hingegen passieren lässt. Elementdicke gemäss Angabe Glasstatiker. Falzbreite abhängig von Elementdicke.				
		01	Marke, Typ: GLASSX®, GLASSX®prism				
		02	Bezugsadresse: GlassX AG, www.glassx.ch				
		03	Aufbau (von aussen nach innen): Glas 1, vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) Scheibendicke mm 4 - 6 Scheibenzwischenraum mm 14 - 24 mit Prismenplatte 6 mm und Edelgasfüllung Glas 2, teilvorgespanntes ESG mit Low-E Scheibendicke mm 4 - 6 Scheibenzwischenraum mm 6 - 12 mit Edelgasfüllung Glas 3, teilvorgespanntes ESG mit Low-E auf Wunsch mit Siebdruck Scheibendicke mm 4 - 6				
		04	Siebdruck zu Glas 3				
		05	Siebdruckposition (Pos. 7 oder Pos. 8):				
		06	zum Scheibenzwischenraum (Pos. 7)				
		07	zur Raumseite (Pos. 8)				
		08	Siebdruck vollflächig				
		09	Siebdruck nach Vorgabe Architekt				
		10	Siebdruck nach RAL				
		11	RAL-Code				
		12	Farbton				
		13	Werte: Ug-Wert W/m²K 0,5				

Ausschreibungstext GLASSX®prism

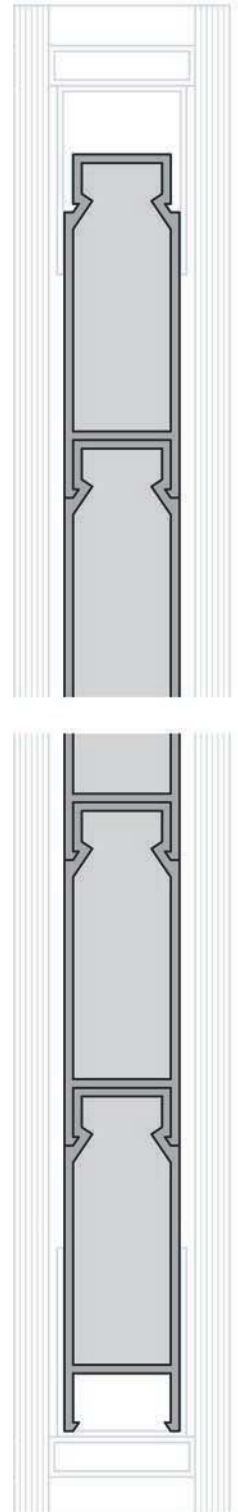
P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
			g-Wert: senkrechte direkte Einstrahlung %	44 (± 5)			
			diffuse Einstrahlung %	29			
			saisonal Winterhalbjahr %	41			
			saisonal Sommerhalbjahr %	12			
		14	Masse: Elementdicke mm	32 - 54			
			Falzbreite mm	37 - 63			
			Gewicht kg/m ²	54			
		15	Max. Höhe mm	3000			
			Höhe mm	.....		
		16	Max. Breite mm	2000			
			Breite mm	.....		
		17	Max. Fläche m ²	6			
			Fläche m ²	.....	St.	.....	.....

2.4 GLASSX®store

Die technischen Daten zu GLASSX®store

Glas 1	Einscheiben-Sicherheitsglas
SZR 1	Scheibenzwischenraum mit PCM-Platte
Glas 2	Einscheiben-Sicherheitsglas, auf Wunsch mit keramischem Siebdruck

Elementdicke	34 - 38 mm
Dickentoleranz	-1/+2 mm
Falzbreite	33 - 40 mm
Gewicht	max. 58 kg/m ²
Max. Fläche	6,0 m ²
Max. Höhe	3000 mm
Max. Breite	2000 mm
Lichttransmission	
bei kristallinem PCM	0 - 38 % (± 3 %)
bei flüssigem PCM	4 - 55 % (± 3 %)
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert):	
senkrechte direkte Einstrahlung	
bei kristallinem PCM	33 % (± 4 %)
bei flüssigem PCM	37 % (± 4 %)
Speicherkapazität	1185 Wh/m ²
Speichertemperatur	26 - 28 °C



Anwendung für den Innenraum, nicht geeignet als Zweifach-Isolierverglasung

Die Spezifikation Lichttransmission ist vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) geprüft.

Ausschreibungstext GLASSX®store

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
R			Hinweis zum Beschrieb nach NPK: Wir empfehlen Ihnen, die Pos. 317.670 anzuklicken und in eine Reserveposition zu kopieren. Anschliessend mit untenstehen dem Text ergänzen.				
	317.600		Isolierverglasung.				
R	-----		Zweifach-Verglasung, als Innenelement aus Glas, GLASSX®store. Glassystem mit sämtlichen Komponenten für die passive Sonnenenergienutzung in einem einzigen Element vereint: thermischer Speicher und Energieumwandlung.				
			Elementdicke gemäss Angabe Glasstatiker. Falzbreite abhängig von Elementdicke.				
		01	Marke, Typ: GLASSX®, GLASSX®store				
		02	Bezugsadresse: GlassX AG, www.glassx.ch				
		03	Aufbau (von aussen nach innen): Glas 1, vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) Scheibendicke mm 4 - 6 Scheibenzwischenraum mm 24 mit PCM-Platte Glas 2, vorgespanntes Einscheiben-Sicherheitsglas auf Wunsch mit Ausführung Siebdruck Scheibendicke mm 4 - 6				
		04	Siebdruck zu Glas 2				
		05	Siebdruckposition (Pos. 7 oder Pos. 8):				
		06	zum Scheibenzwischenraum (Pos. 7)				
		07	zur Raumseite (Pos. 8)				
		08	Siebdruck vollflächig				
		09	Siebdruck nach Vorgabe Architekt	.....		
		10	Siebdruck nach RAL				
		11	RAL-Code	.....		
		12	Farbton	.....		
		13	Werte: Ug-Wert W/m²K 0,5 Tau-Wert: bei kristallinem PCM % < 1 bei flüssigem PCM % ~ 4 g-Wert: senkrechte direkte Einstrahlung bei Kristallinem PCM % 33 (± 4) bei flüssigem PCM % 37 (± 4) Speicherkapazität Wh/m² 1185				

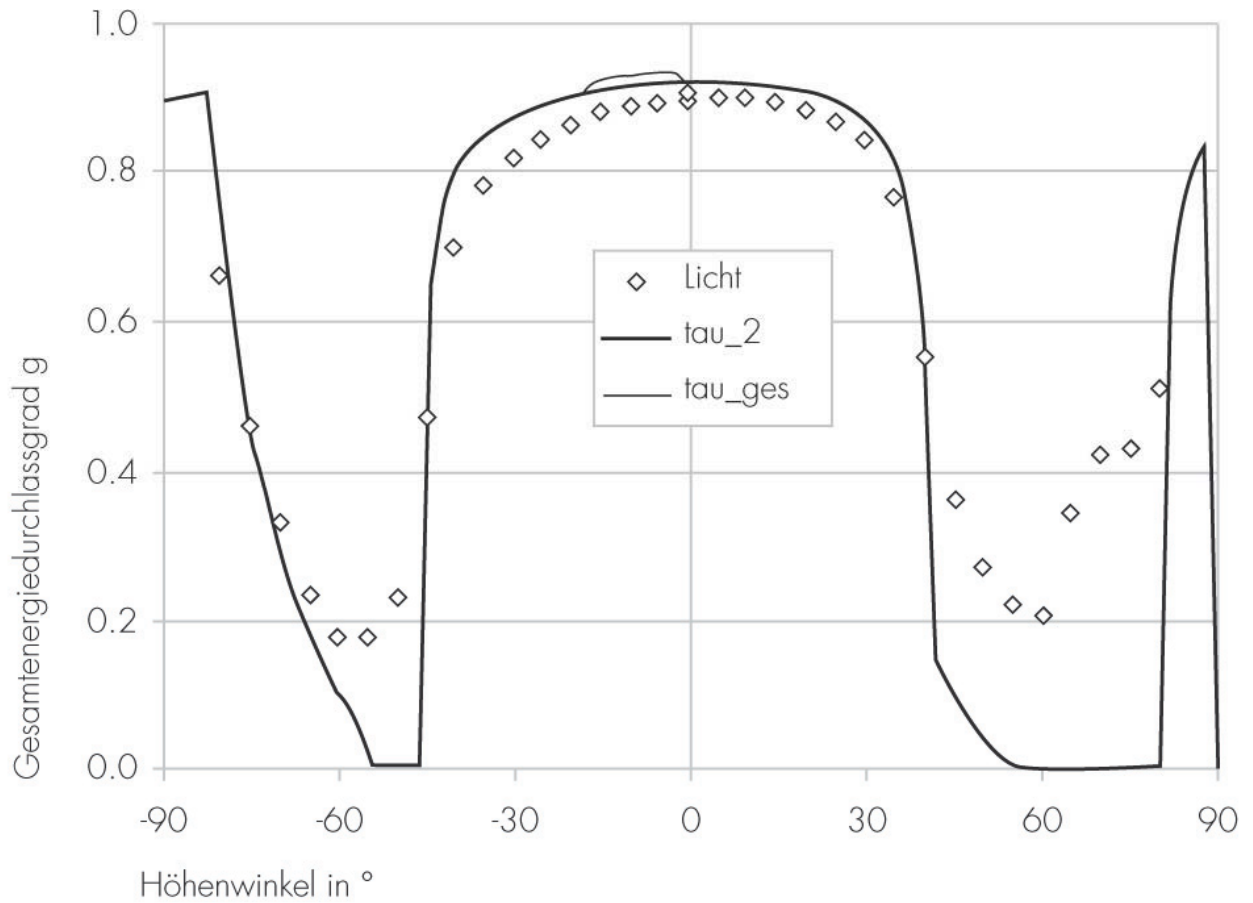
Ausschreibungstext GLASSX®store

P	:POS	VT	Text	Vorausmass	EH	Preis	Betrag
			Speichertemperatur °C	26 - 28			
		14	Masse:				
			Elementdicke mm	34 - 38			
			Falzbreite mm	33 - 40			
			Gewicht kg/m ²	58			
		15	Max. Höhe mm	3000			
			Höhe mm	.....		
		16	Max. Breite mm	2000			
			Breite mm	.....		
		17	Max. Fläche m ²	6			
			Fläche m ²	.....	.....	St.	.....

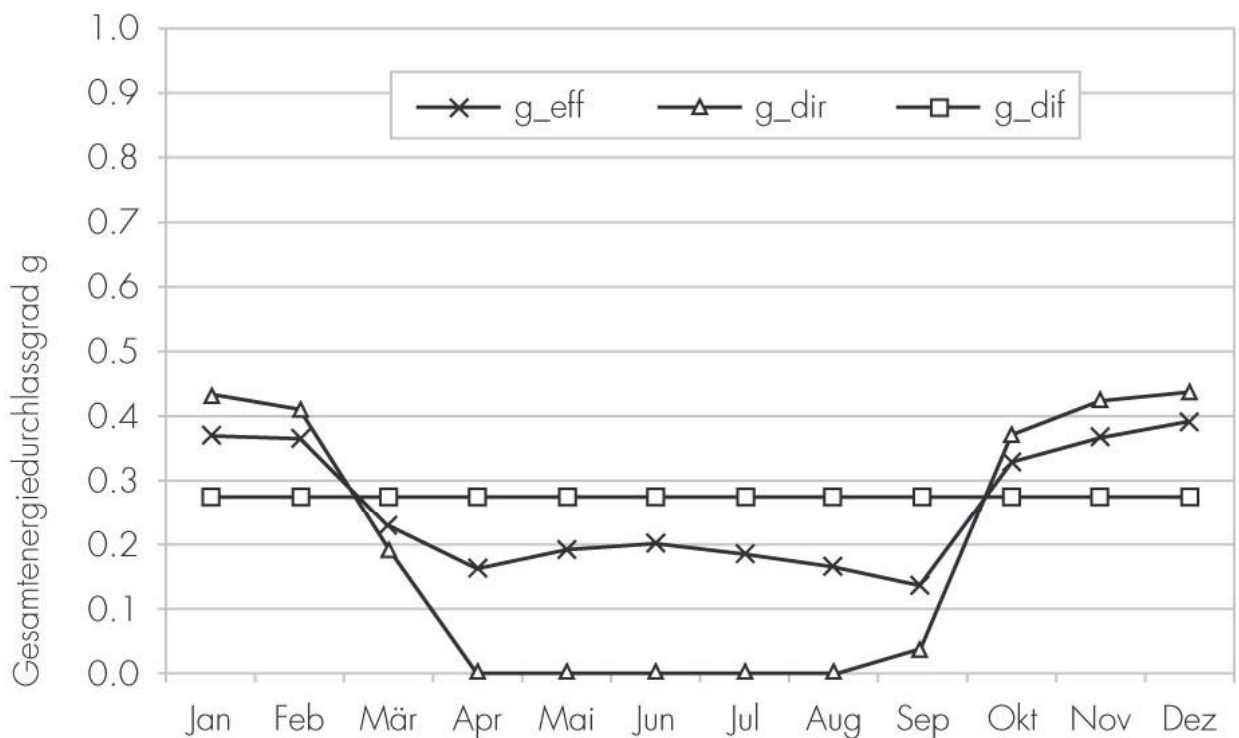
3 Dienstleistungen

g-Werte der Prismen bei GLASSX®crystal und GLASSX®prism:

Lichttransmission in Abhängigkeit



Monatliche Transmission, effektivwert Südorientierung

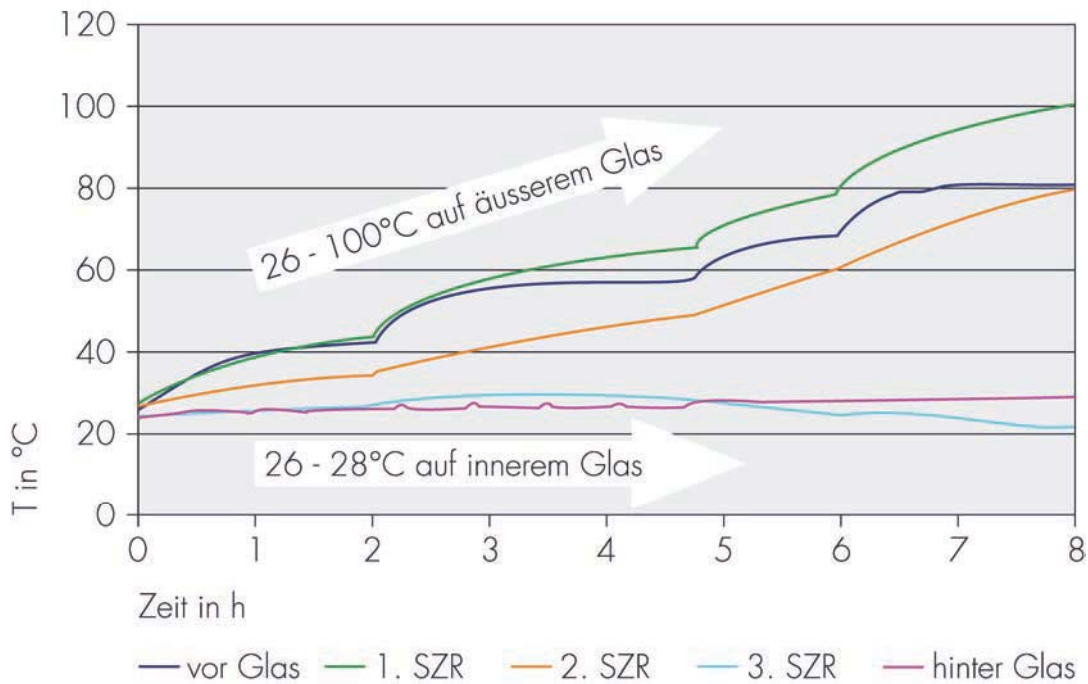


Messungen:

F&E Saint Gobain Deutsche Glas GmbH, Herzogenach

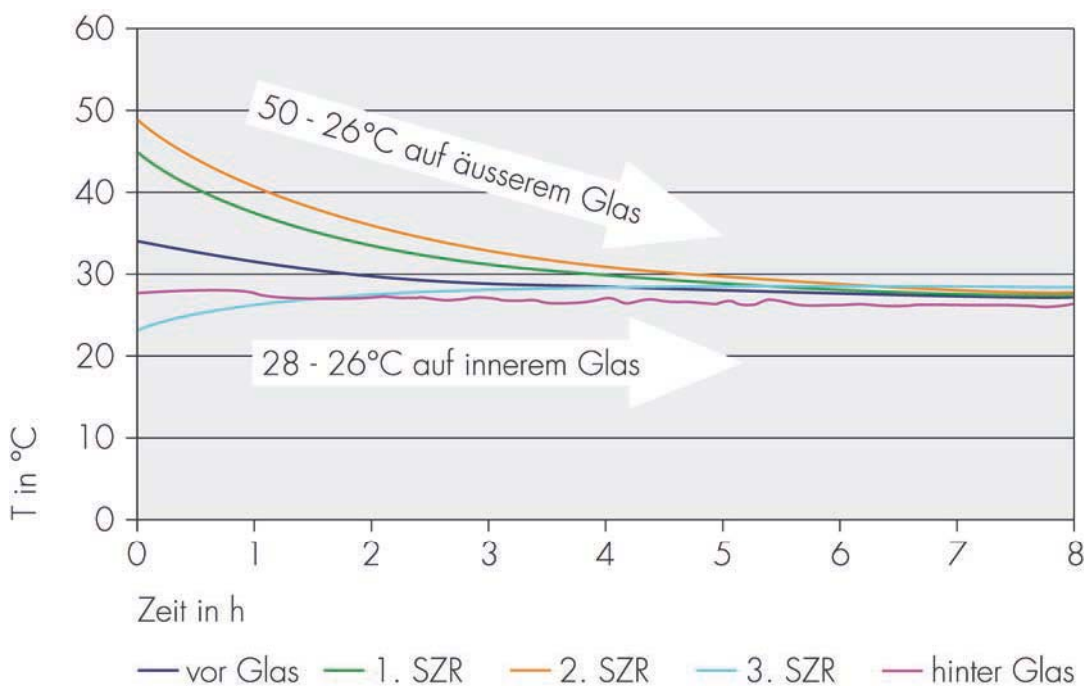
Aufheizphase von GLASSX®crystal

Bestrahlung bis 1.000 W/m²



Abkühlphase von GLASSX®crystal

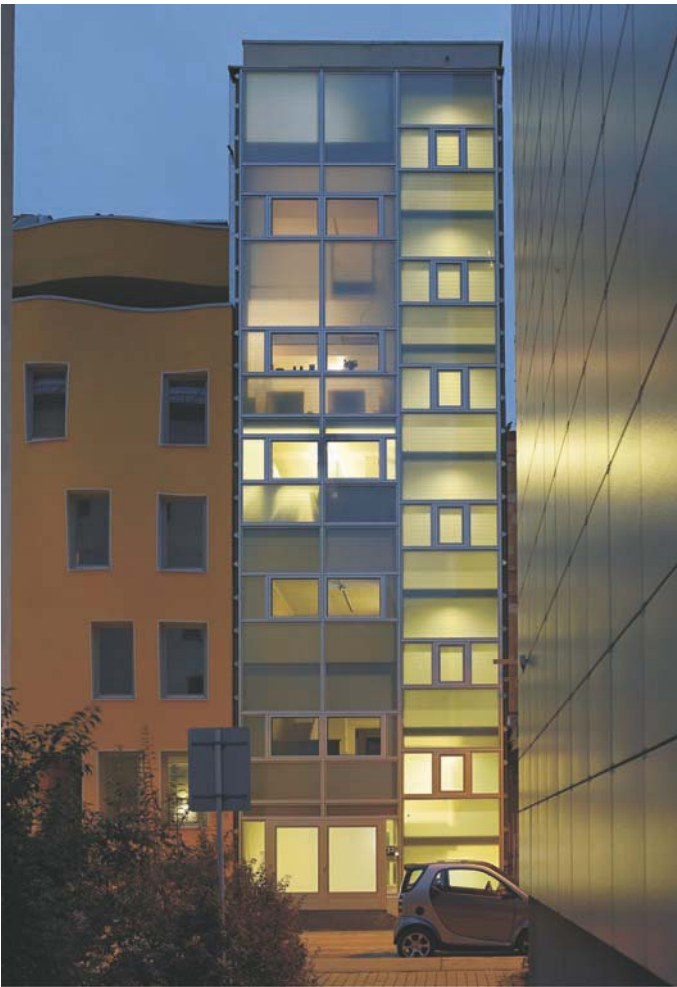
Nachtauslüftung



4 Referenzen

Referenz GlassX[®]prism

Raumseitiges Glas mit Siebdruck "Ätzen"



mention: kleinfenn@france.com

copyright©2007FlorianKleinfenn

N7 Wohn - und Verwaltungsgebäude, Berlin
Architekt: C.Fischer, Innenarchitekten, 2006



mention: kleinfenn@france.com

copyright©2007FlorianKleinfenn



mention: kleinfenn@france.com

copyright © 2007 Florian Kleinfenn

Referenz GlassX[®]prism

Raumseitiges Glas mit Siebdruck "Ätztön"

N7 Wohn - und Verwaltungsgebäude, Berlin
Architekt: C.Fischer, Innenarchitekten, 2006



mention: kleinfenn@france.com

copyright © 2007 Florian Kleinfenn



Referenz GlassX[®] crystal

Hochtransparentes PCM
Gläser ohne Siebdruck



Marché international support Office, Kempththal
Nullenergieprojekt, Schweizer Solarpreis 2007
Architekt: Beat Kämpfen, Zürich 2007



Referenz GlassX[®] crystal

Hochtransparentes PCM

Gläser ohne Siebdruck



Marché international support Office, Kempptthal
Nullenergieprojekt, Schweizer Solarpreis 2007
Architekt: Beat Kämpfen, Zürich 2007



Referenz GlassX[®] crystal

Anthrazit eingefärbte PCM - Behälter
Raumseitiges Glas mit Siebdruck weiss

Alterswohnen Domat/Ems

Detailpreis 2007

Architekt: GlassX architecture, Zürich 2004





Referenz GlassX[®] crystal

Grau eingefärbte PCM - Behälter
Raumseitiges Glas mit Siebdruck "Ätzton"



Minergie-P Wohnüberbauung
"Im Bächli", Teufen I
Architekt: GlassX architecture, Zürich 2007





Referenz GlassX[®] crystal

Anthrazit eingefärbte PCM - Behälter
Raumseitiges Glas mit Siebdruck weiss

Eulachhof, Oberwinterthur
Nullenergiesiedlung, Schweizer Solarpreis 2007
Architekt: GlassX architecture, Zürich 2007





Referenz GlassX[®] crystal

Anthrazit eingefärbte PCM - Behälter
Raumseitiges Glas mit Siebdruck weiss

Eulachhof, Oberwinterthur
Nullenergiesiedlung, Schweizer Solarpreis 2007
Architekt: GlassX architecture, Zürich 2007





Referenz GlassX[®] crystal

Forschungsprojekt PCM und Prismenglas
PCM aus Paraffinen



Solarhaus III, Ebnet Kappel
Forschungsauftrag BFE: PCM - und Prismenglas
Architekt: Dietrich Schwarz, 2000
Schweizer Solarpreis 2001





Referenz GlassX[®] comfort

hochtransparentes PCM
Raumseitiges Glas ohne Siebdruck



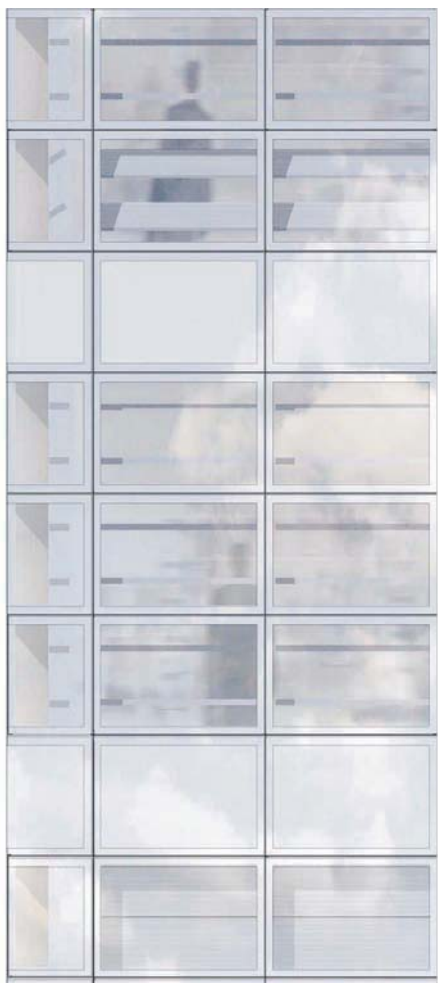
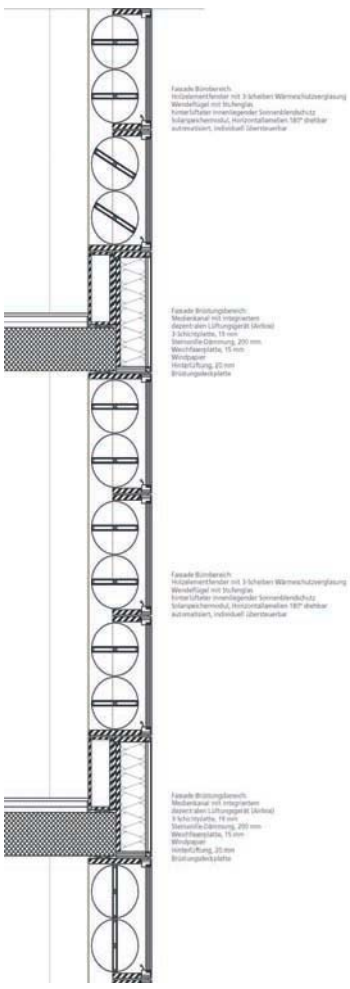
“The House That Kevin Built”
Channel 4, ExCel, London
Building Research Establishment, Watford, UK
Architekt: bbm sustainable design
East Sussex, 2008



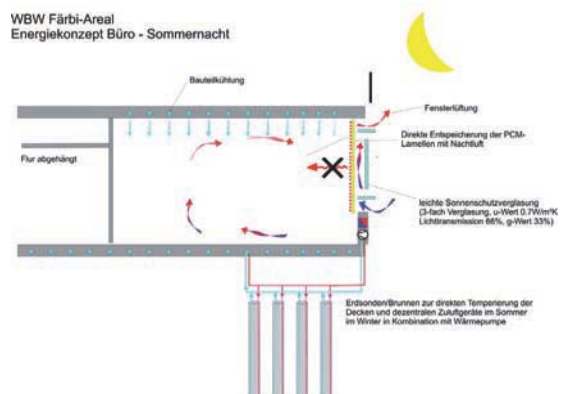


Referenz GlassX® store

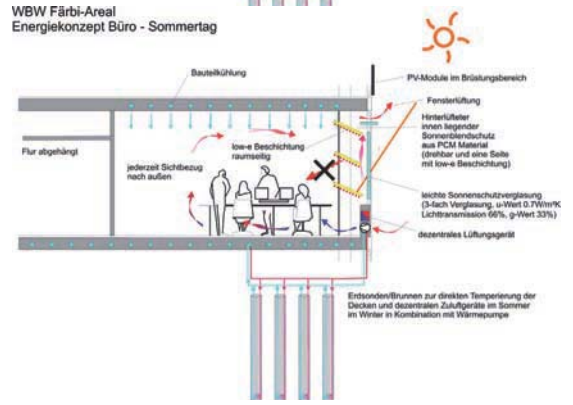
Hochreines PCM



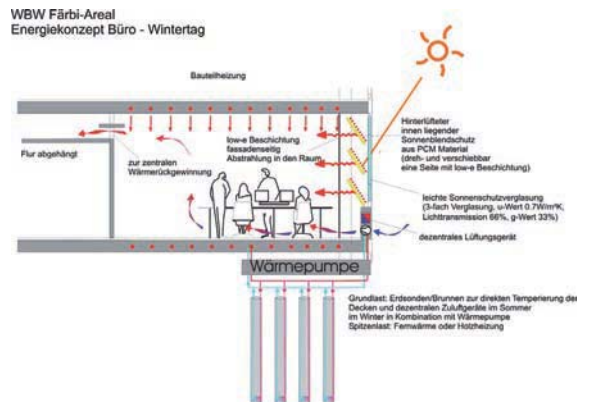
WBW Färberei-Areal
 Energiekonzept Büro - Sommernacht



WBW Färberei-Areal
 Energiekonzept Büro - Sommertag



WBW Färberei-Areal
 Energiekonzept Büro - Wintertag





Referenz GlassX® store

Hochreines PCM



Wettbewerb Färbi Areal, Zürich
 Nullenergie-Bürogebäude
 Architekt: GlassX architecture, Zürich 2008
 Hausbuben, Stuttgart / Zürich
 Energiekonzept: Transsolar Stuttgart



Elementaussenseite



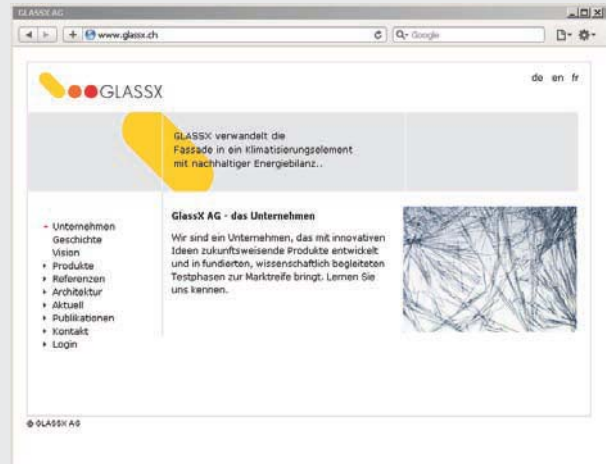
Elementinnenseite



PCM - Lamellen

www.glassx.ch

Besuchen Sie unsere Website. Schauen Sie sich in Ruhe unsere Referenzliste an, und sehen Sie, wie neben der Funktionalität die Ästhetik ebenso überzeugt.



©2005, GlassX AG
Inhaltliche und technische
Änderungen vorbehalten.
GLASSX®crystal ist eingetragenes
Warenzeichen von GlassX AG
Redaktion: GlassX AG
Design: peyerbeer.ch
Fotos: Gaston Wicky

