



Herzlich willkommen!

A large, light blue decorative graphic consisting of a semi-circle at the top, a horizontal line in the middle, and another semi-circle at the bottom, resembling a stylized 'E' or a window frame.

Elektrochromes Glas:
FLABEG **EControl**®, die steuerbare
Licht- und Wärmekontrolle

1. FLABEG **EControl**® das erste Glas mit variablem T_L und g-Wert
 - 1.1. Das physikalische Prinzip
 - 1.2. Isolierglasaufbau
 - 1.3. Variabler Lichttransmissionsbereich
 - 1.4. Energetische Kennwerte
 - 1.5. Steuerung
2. Projekterfahrungen
3. Lebensdauer
4. Anwendungstechnische Daten
5. Produkteigenschaften



1. FLABEG EControl® das erste Glas mit variablem T_L - und g- Wert.

Bei der energetischen Optimierung großflächig verglasteter Objekte steht der **Gesamtenergiedurchlaßwert g** im Focus.

Seine Festlegung forderte von Planern und Architekten bislang einen Kompromiß, weil der hinsichtlich Energiebilanz und Betriebskosten des Gebäudes ideale g-Wert von variablen Größen abhängt. Dem kommt FLABEG EControl® entgegen, weil auch seine Eigenschaften variabel sind und sich an situative Gegebenheiten anpassen lassen:

FLABEG EControl® ist das erste Isolierglas mit variablem T_L - und g- Wert.

1.1. Das physikalische Prinzip

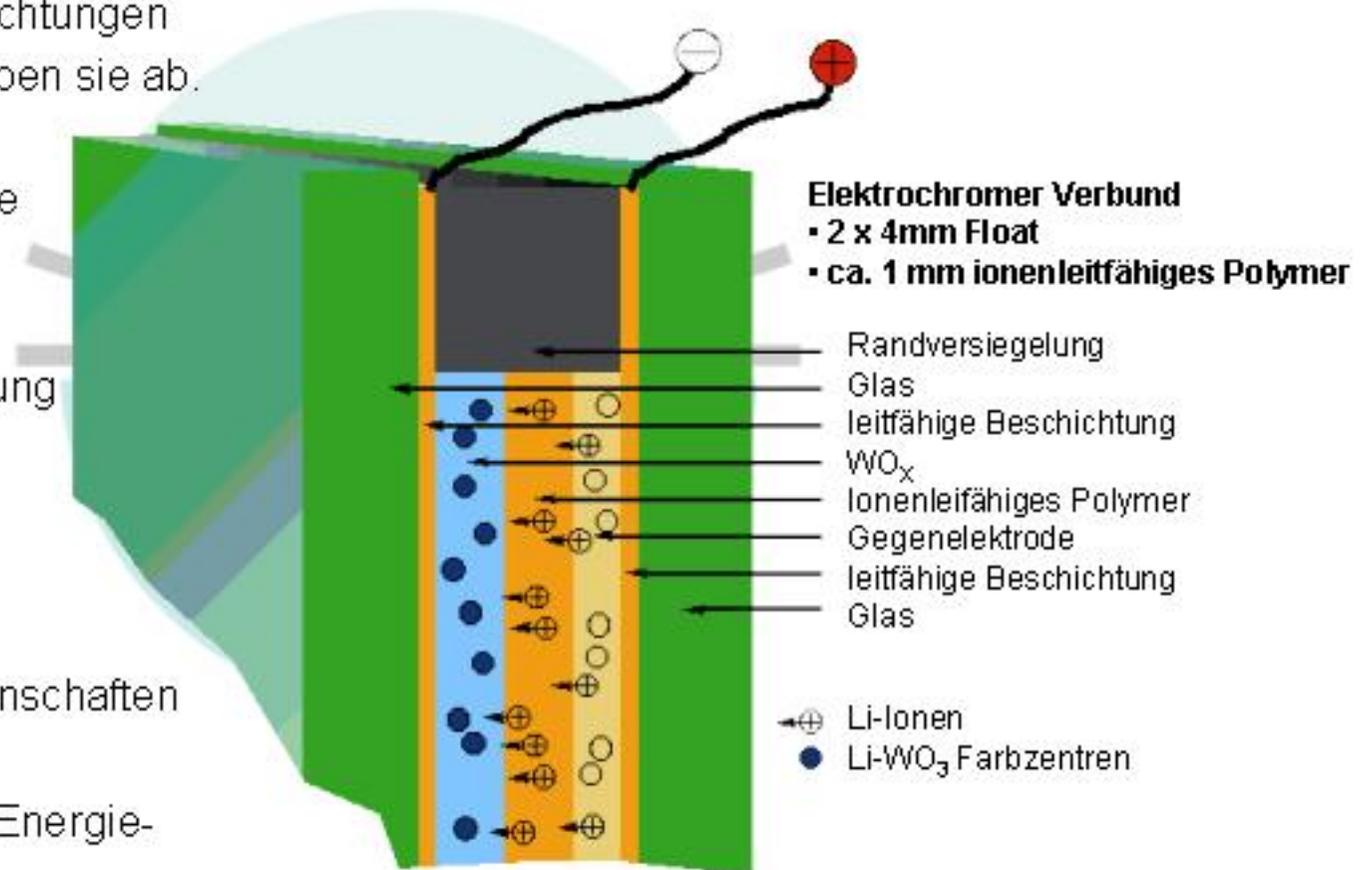
Basis: Leitfähig beschichtetes Glas.

Aufgebrachte Oxydbeschichtungen nehmen Ionen auf und geben sie ab.

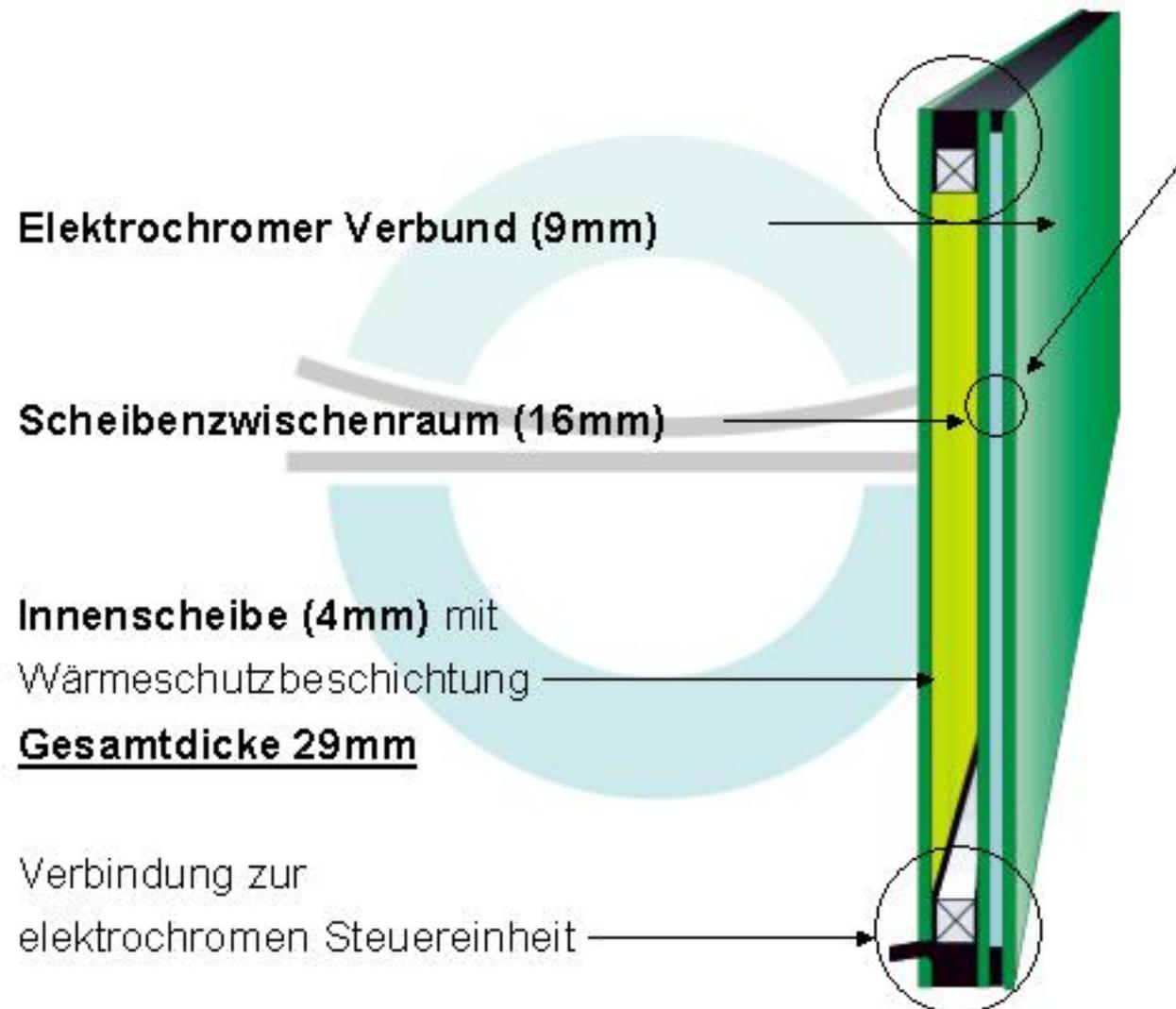
Eine leitfähige Polymerfolie dient als Ionenleiter.

Beim Anlegen von Spannung fließen Ionen von einer in die andere Schicht.

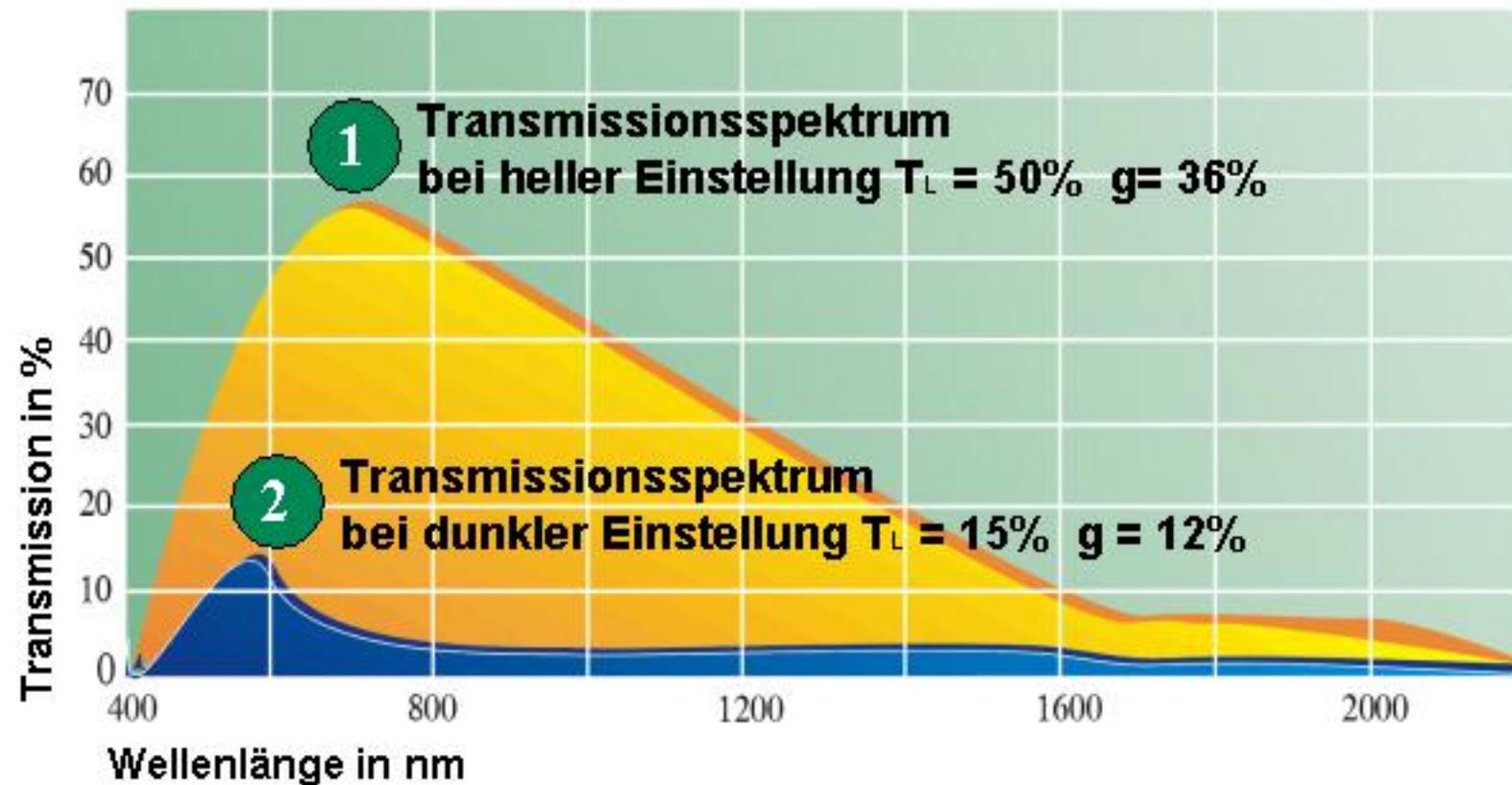
Die Ionendichte bedingt die variablen Eigenschaften von FLABEG **EControl**® hinsichtlich Helligkeit und Energiedurchlaß.



1.2. Isolierglasaufbau



1.3. Variabler Lichttransmissionsbereich



1.4. Energetische Kennwerte

Zustand des elektrochromen Glases	Lichttransmission T_L [%]	direkte Energie-transmission T_E [%]	UV Strahlungs-transmission T_{UV} [%]	Gesamt-energie-durchlaß g Wert [%]	dynamische Selektivität $S^* = T_{max}/g_{min}$	k_v -Wert nach DIN 52619 k_v [W/m ² K]	Licht-reflexion außen R_L [%]
hell	50	35	8	44	3,3	1,6	12
dunkel	15	9	1	15			
hell	50	31	7	40	3,7	1,3	10
dunkel	15	8	0,8	14			
hell	50	29	5	36	4,2	1,1	11
dunkel	15	7	0,5	12			

1.5. Steuerung: Einzelscheiben

Jedes FLABEG **EControl** Isolierglas ist mit einem Steuergerät ausgestattet.
Die gewünschte Helligkeitsstufe erfolgt mittels Tastendruck auf dem Steuergerät



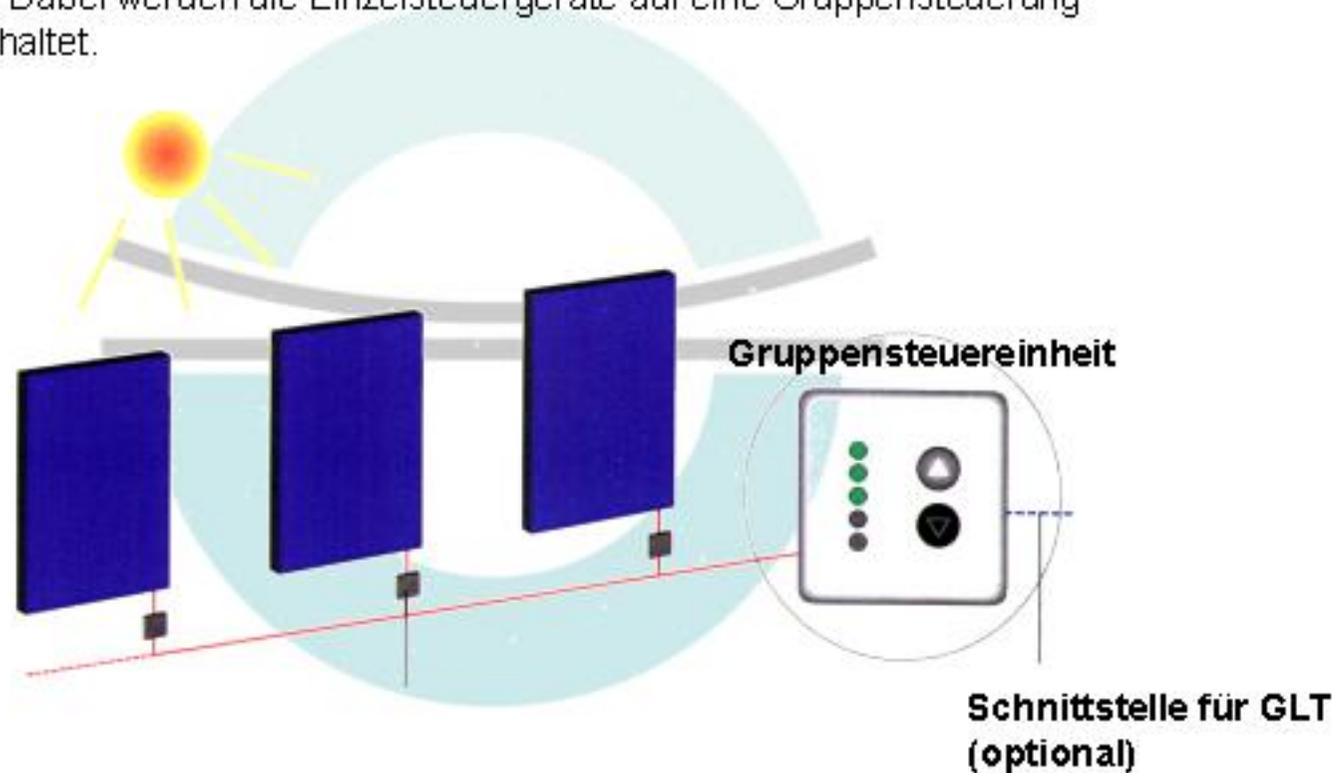
Stufe 1 = hell
 $T_L = 50\%$



Stufe 5 = maximale Abdunkelung
 $T_L = 15\%$

1.5. Steuerung: Gruppensteuerung und Anbindung an GLT

Bis zu 32 FLABEG EControl Isoliergläser können zu einer Gruppe verbunden werden. Dabei werden die Einzelsteuergeräte auf eine Gruppensteuerung aufgeschaltet.



2. Projekterfahrungen: Stadtparkasse Dresden (1)

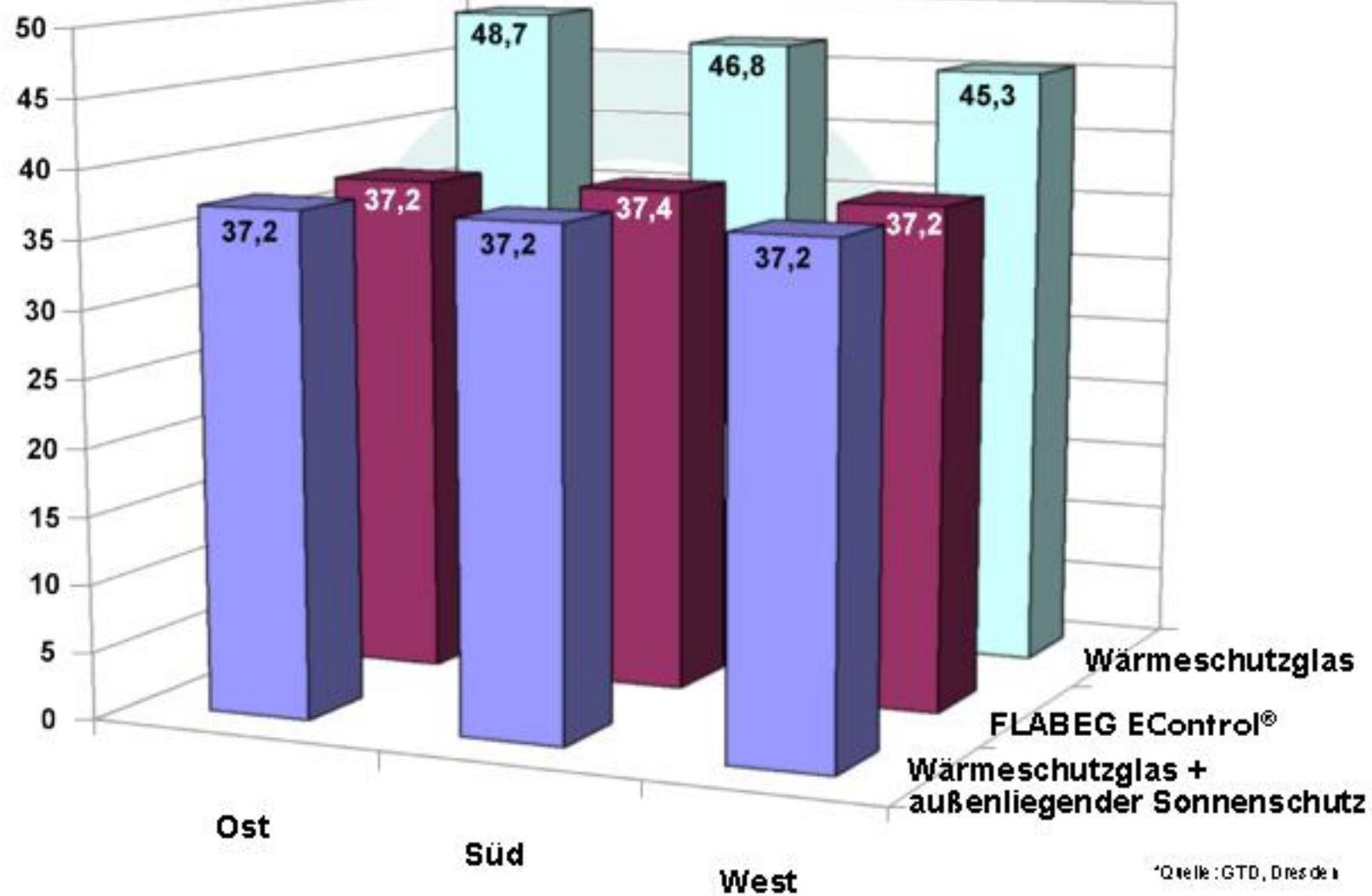
- Umfang: ca. 150m²
- Architekten: Bauer & Keller, Dresden
- Einbau: Februar 99
- Anwendung: Vertikalverglasung
- Scheibengröße: ca. 90 x 170 cm
- Steuerung: Anbindung an die GLT
- Kühllasteinsparung: 20% p.a.



2. Projekterfahrungen: Stadtparkasse Dresden (2)

Spezifischer Energieverbrauch für Kühlung*

kWh/m²



2. Projekterfahrungen: Fraunhofer Gymnasium Cham

- Umfang: 350 m²
- Architekt: Architekturbüro Berthold
- Einbau: Dezember 1999 - Oktober 2002
- Anwendung: Vertikalverglasung
- Scheibengröße: ca. 100 x 150 cm
- Steuerung: Gruppensteuerungen sowie Anschluß an die GLT



2. Projekterfahrungen: Ostseesparkasse Rostock

- Umfang: 250 m²
- Architekten: Heynsen - Meisterlin
- Einbau: Mai 2000
- Anwendung: Überkopfverglasung
- Scheibengröße: ca. 120 x 200 cm
und Modellscheiben
- Steuerung: Gruppensteuerungen mit
Anbindung an die GLT



2. Projekterfahrungen: Sächsische Landesbibliothek, Dresden

Umfang:	ca. 1000 m ²
Architekt:	SLUB Dresden, E. Krainer
Einbau:	März/April 2001
Anwendung:	Überkopfverglasung, betretbar
Einsatzort:	Dach des zentralen Lesesaals
<u>Glasaufbau:</u>	
Außenscheibe:	ESG 6mm FLABEG EControl ® 9mm
SZR:	16mm
Innenscheibe:	VSG 20mm
Scheibengröße:	ca. 120 x 200 cm
Steuerung:	Anbindung an die GLT



Abb. 1 Gebäudesituation: Temperaturverteilung ohne elektrochrome Verglasung

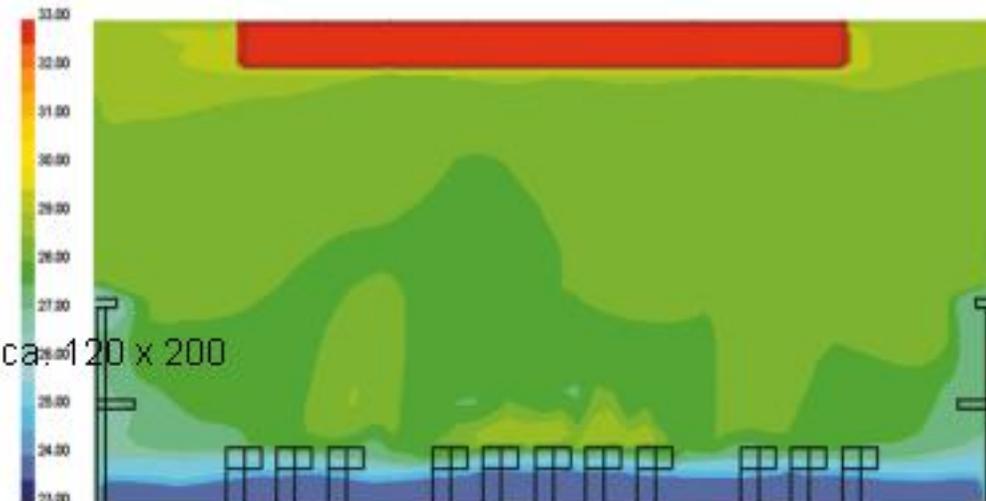


Abb. 2 Gebäudesituation: Temperaturverteilung mit elektrochromer Verglasung

3. Lebensdauer

Tests gemäß EN ISO 12543

- ✓ UV-Test (60°, 3,6-fache UVA-Belastung, > 3000 Stunden)
- ✓ Klimawechseltests
- ✓ Schaltzyklen > 50.000
- ✓ Temperaturschocktest
- ✓ 3 Jahre Markterfahrung



Lebensdauererwartung ca. 25 - 30 Jahre



4. Anwendungstechnische Daten

Anwendungsbereiche:	Vertikale und horizontale Verglasungen
Geometrie:	Rechteck und Modelle mit geraden Kanten
Wärmedurchgang:	DIN 52619, kv (W/m ² K) wahlweise 1,6; 1,3; 1,1
Gesamtenergiedurchlaß: bei kv 1,1	g = 36% bei T _L = 50%; g = 12% bei T _L = 15 %
Glasmaße:	Maximal 120 x 200 cm, minimal 40 x 40 cm.
Gewicht:	32 kg/m ² Standardisolierglasaufbau
Steuerungsspannung:	ca. 3 V (nur bei Änderung der Transmission erforderlich)
Energetischer Eigenbedarf:	P _{max} : 18 Watt (bei maximaler Scheibengröße) P ₀ : 2 Watt (Ruhezustand)
Rahmung:	Einbau in thermisch gut getrennten Rahmenmaterialien k _R < 2,8 W/m ² K, DIN 4108.4, Rahmensysteme der Rahmenmaterialgruppe 2.1 oder 1

5. Produkteigenschaften

Eigenschaft

steuerbare Licht- und
Energiedurchlässigkeit

Lichtdurchlaß im max. abgedunkelten
Zustand $T_L = 15\%$

Energiedurchlaß im max. abgedunkelten
Zustand $g = 12\%$

Anschlußmöglichkeit an die
Gebäudeleittechnik

minimaler Strombedarf
elektronische Steuerung

klare Durchsicht in allen
Lichtdurchlaßstufen

Auswirkung

➤ Kontrolle des Licht- und Energieeinfalls ins
Gebäude

➤ keine zusätzlichen Sonnenschutzmaßnahmen
erforderlich

➤ windunabhängig

➤ kein Eingriff in die Außenarchitektur des
Gebäudes

➤ Reduzierung von Blendungen

➤ Schutz vor Raumüberhitzung

➤ Energie- und Kosteneinsparung im Kühllastbedarf

➤ geringere Investitionen für Klima- und
Lüftungsanlagen

➤ Programmierung des Raumklimas

➤ geringe Betriebskosten

➤ geringe Wartungskosten

➤ uneingeschränkte Sicht von innen nach außen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Weitere Informationen:

FLABEG GmbH & Co. KG

Siemensstraße 3 • D-90766 Fürth

Tel. +911 / 99 74-251, Fax +911 / 99 74-450

E-Mail: Thomas.Deinlein@flabeg.com