

Friedrich Grimm

# Energieeffizientes Bauen mit Glas

Grundlagen  
Gestaltung  
Beispiele  
Details



Callwey

# Inhalt

6	<b>Vorwort</b>	48	<b>Kapitel 5</b>
8	<b>Kapitel 1</b>	48	<b>Hüllkonstruktionen</b>
	<b>Die Sonne als Energiequelle</b>	48	5.1 Einleitung
8	1.1 Einführung	48	5.2 Pfosten-Riegel-Konstruktionen
8	1.2 Das Strahlungsangebot der Sonne	50	5.3 Rahmenkonstruktionen
9	1.3 Sonnenstrahlung und ihre Wirkungen	53	5.4 Transport und Montage
11	1.4 Sonnenstände und Ekliptik	54	5.5 Aufnahme von Toleranzen und Bauwerksbewegungen am Beispiel des Messeturms Basel
14	<b>Kapitel 2</b>	55	5.6 Seilverspannte Konstruktionen
	<b>Vom einfachen Wetterschutz zur Beherrschung des Raumklimas</b>	60	5.7 faltwerke, Gewölbe und Schalen
14	2.1 Errungenschaften des 19. Jahrhunderts	62	<b>Kapitel 6</b>
15	2.2 Die Entflechtung von Tragwerk und Hülle	62	<b>Glashalterungen</b>
18	2.3 Gebäudehüllen aus Glas	62	6.1 Einleitung
18	2.4 Mehrschalige transparente Hüllkonstruktionen	62	6.2 Linienförmige Glashalterungen
19	2.5 Das mit seiner Umgebung interagierende Gebäude als Vision	65	6.3 Punktförmige Glashalterungen
19	2.6 Das Behaglichkeitsempfinden in Räumen	68	6.4 Structural Glazing (SG-Verglasung)
22	<b>Kapitel 3</b>	70	<b>Kapitel 7</b>
	<b>Glas im Spiegel der Zeit</b>		<b>Licht als Medium</b>
22	3.1 Von der alchemistischen Schmelze zur industriellen Produktion	70	<b>für den energetischen Austausch</b>
23	3.2 Verfahren zur Herstellung von Flachglas	70	7.1 Einleitung
25	3.3 Glasarten	70	7.2 Permanente Sonnenschutzsysteme
32	<b>Kapitel 4</b>	71	7.2.1 Isolierglaseinheiten mit starrer Lichtsteuerung
	<b>Veredeltes Flachglas</b>	77	7.2.2 Lichtlenkung mit Glasprofilen
32	4.1 Vorgespanntes Glas (ESG)	77	7.3 Temporäre Sonnenschutzsysteme
32	4.2 Teilvorgespanntes Glas (TVG)	78	7.3.1 Lamellenraffstores
33	4.3 Verbund sicherheitsglas (VSG)	78	7.3.2 Bewegliche Großlamellen
34	4.4 Bedrucktes Glas	79	7.3.3 Isolierglaseinheiten mit flexibler Lichtsteuerung
35	4.5 Sonnenschürzen und Fassadenplatten	80	7.4 Zusammenwirken von permanenten und temporären Sonnenschutzsystemen
36	4.6 ESG-Heißlagerung	81	7.5 Fotovoltaik
37	4.7 Gebogenes Glas	83	7.6 Vakuumröhrenkollektoren
39	4.8 Geätztes Glas	84	<b>Kapitel 8</b>
40	4.9 Schmutzabweisende und selbstreinigende Oberflächen		<b>Luft als Medium</b>
41	4.10 Isolierglaseinheiten	84	<b>für den energetischen Austausch</b>
42	4.11 Isolierglaseinheiten mit Wärmeschutzfunktion	84	8.1 Einleitung
44	4.12 Isolierglaseinheiten mit Sonnenschutzfunktion	85	8.2 Luftkollektoren
46	4.13 Isolierglaseinheiten mit adaptiver Tageslichttransmission	86	8.3 Doppelverbunddecken
		88	8.4 Zweischalige transparente Hüllkonstruktionen
		94	<b>Kapitel 9</b>
			<b>Wasser als Medium</b>
			<b>für den energetischen Austausch</b>
		94	9.1 Einleitung

- 95 9.2 Geothermie – Kälte und Wärme aus dem Untergrund
- 96 9.3 Betonkerntemperierung
- 98 9.4 Decken für Kühlung und Heizung
- 99 9.5 Integrierte Fassade, System Gartner
- 101 9.6 Energie aus erneuerbaren Quellen – das Reichstagsgebäude in Berlin
- 104 **Kapitel 10**  
**Entwurfsprinzipien**  
**einer solaren Architektur**
- 106 10.1 **Das Prinzip der Verschmelzung**
- 108 10.1.1 Die Quadratur des Kreises – »Westhafen Tower« in Frankfurt am Main  
Schneider + Schumacher, 2003
- 112 10.1.2 Multifunktionale Glasmembrane – Hochhaus »Uptown München«  
Ingenhoven Overdiek Architekten, 2003
- 116 10.1.3 Gläserne Klimabox – Wohnhaus »R 128« in Stuttgart  
Werner Sobek Ingenieure, 2000
- 120 10.2 **Das Prinzip der Entflechtung**
- 122 10.2.1 Kompakt und doch offen – Reihenhauswohnanlage Lindenstraße in München Harlaching  
Architekturbüro von Seidlein, 2001
- 126 10.2.2 Mehrstufige Funktionalität – Allianz Hauptverwaltung in München  
Architekturbüro von Seidlein, 2001
- 130 10.2.3 Symphonie der Systeme – LVA Schwaben in Augsburg  
Hascher + Jehle, 1999
- 134 10.2.4 Aufgeblättert – »Burda Medienpark« in Offenburg  
Ingenhoven Overdiek Architekten, 2001
- 136 10.3 **Das Prinzip der Verdoppelung**
- 138 10.3.1 Gläserne Propyläen – Stadttor Düsseldorf  
Overdiek, Petzinka und Partner, 1998
- 142 10.3.2 Zweischaliger Curtain Wall – Bürohaus Neumühlen in Hamburg  
BRT Architekten, 2002
- 146 10.3.3 In Glas gefasster Faltenwurf – Post Tower Bonn  
Murphy/Jahn 2002
- 150 10.3.4 Biomorphe Zweischaligkeit – Hauptverwaltung der Swiss Re in London  
Foster and Partners, 2004
- 152 10.4 **Das Atrium-Prinzip**
- 154 10.4.1 Das erste ökologische Hochhaus der Welt – Commerzbank in Frankfurt am Main  
Foster and Partners, 1997
- 158 10.4.2 Solitär mit inneren Facetten – Bürohaus Deichtor in Hamburg  
BRT Architekten, 2002
- 162 10.4.3 Prismatisches Atrium als Klimapuffer – Bürohaus Prisma in Frankfurt am Main  
Auer + Weber + Partner, 2002
- 168 10.4.4 Rezipienter Findling am Themse-Ufer – das neue Londoner Rathaus  
Foster and Partners, 2002
- 174 10.5 **Das Prinzip der Klimahülle**
- 176 10.5.1 Arbeitswelten unter Glas – die dvg Hannover  
Hascher + Jehle, Heinle, Wischer und Partner, 1999
- 182 10.5.2 Aus Prinzip zweifach – Bürohaus Doppel-XX in Hamburg  
BRT Architekten, 1999
- 188 10.5.3 Parabelförmig gespannte Klimahülle – Bürohaus Berliner Bogen in Hamburg  
BRT Architekten, 2001
- 194 10.5.4 Klimahülle mit interkontinentalen Themengärten – Hauptverwaltung der Lufthansa AG in Frankfurt am Main  
Ingenhoven Overdiek Architekten, 2004
- 196 10.5.5 Röhrenförmige Klimahülle – Europäische Investitionsbank in Luxemburg  
Ingenhoven Overdiek Architekten, 2006
- 198 11 **Anhang**
- 198 Glossar
- 202 Sachwortverzeichnis
- 206 Weiterführende Literatur
- 208 Abbildungsnachweis
- 208 Impressum