

Friedrich Grimm

Energieeffizientes Bauen mit Glas

Grundlagen
Gestaltung
Beispiele
Details



Callwey

Inhalt

6	Vorwort	48	Kapitel 5
8	Kapitel 1	48	Hüllkonstruktionen
	Die Sonne als Energiequelle	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	Kapitel 2	55	5.6 Seilverspannte Konstruktionen
	Vom einfachen Wetterschutz zur Beherrschung des Raumklimas	60	5.7 faltwerke, Gewölbe und Schalen
14	2.1 Errungenschaften des 19. Jahrhunderts	62	Kapitel 6
15	2.2 Die Entflechtung von Tragwerk und Hülle		Glashalterungen
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	Kapitel 3	70	Kapitel 7
	Glas im Spiegel der Zeit		Licht als Medium für den energetischen Austausch
22	3.1 Von der alchemistischen Schmelze zur industriellen Produktion	70	7.1 Einleitung
23	3.2 Verfahren zur Herstellung von Flachglas	70	7.2 Permanente Sonnenschutzsysteme
25	3.3 Glasarten	71	7.2.1 Isolierglaseinheiten mit starrer Lichtsteuerung
32	Kapitel 4	77	7.2.2 Lichtlenkung mit Glasprofilen
	Veredeltes Flachglas	77	7.3 Temporäre Sonnenschutzsysteme
32	4.1 Vorgespanntes Glas (ESG)	78	7.3.1 Lamellenraffstores
32	4.2 Teilvorgespanntes Glas (TVG)	78	7.3.2 Bewegliche Großlamellen
33	4.3 Verbund Sicherheitsglas (VSG)	79	7.3.3 Isolierglaseinheiten mit flexibler Lichtsteuerung
34	4.4 Bedrucktes Glas	80	7.4 Zusammenwirken von permanenten und temporären Sonnenschutzsystemen
35	4.5 Sonnenschürzen und Fassadenplatten	81	7.5 Fotovoltaik
36	4.6 ESG-Heißlagerung	83	7.6 Vakuumröhrenkollektoren
37	4.7 Gebogenes Glas	84	Kapitel 8
39	4.8 Geätztes Glas		Luft als Medium für den energetischen Austausch
40	4.9 Schmutzabweisende und selbstreinigende Oberflächen	84	8.1 Einleitung
41	4.10 Isolierglaseinheiten	85	8.2 Luftkollektoren
42	4.11 Isolierglaseinheiten mit Wärmeschutzfunktion	86	8.3 Doppelverbunddecken
44	4.12 Isolierglaseinheiten mit Sonnenschutzfunktion	88	8.4 Zweischalige transparente Hüllkonstruktionen
46	4.13 Isolierglaseinheiten mit adaptiver Tageslichttransmission	94	Kapitel 9
			Wasser als Medium für den energetischen Austausch
		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