

Michael Bauer, Peter Mösle, Michael Schwarz

Green Building Konzepte für nachhaltige Architektur

Callwey



Inhalt

A

Motivation für Green Buildings

Nachhaltigkeit und Energieeffizienz im Blickpunkt
der Öffentlichkeit 10

Unterstützende Rahmenbedingungen 12

CO₂-Emissionshandel 13

Richtlinien und Leitfäden 15

Ganzheitliche Betrachtungsweise bei Green Buildings –

Life-Cycle-Engineering 16

B

Anforderungen an Green Buildings

B1 Bedarfsgerechtes Design 20

Die Nutzung bestimmt die Konzeption 21

Wohlbefinden und gesundes Raumklima 22

Behaglichkeit und Leistungsfähigkeit 23

Empfundene Temperatur in Aufenthaltsräumen 24

Empfundene Temperatur in Atrien 26

Raumluftfeuchte 28

Luftgeschwindigkeit und Draft-Risk 30

Bekleidung und Aktivitätsgrad 31

Visueller Komfort 32

Akustik 36

Luftqualität 38

Elektromagnetische Verträglichkeit 41

Individueller Eingriff in die Regulierung des Raumklimas 43

B2 Bewusster Umgang mit Ressourcen 46

Energiekennzahlen als Zielwerte für die Planung 47

Fossile und regenerative Energiere Ressourcen 48

**Heutige Energiekenngröße – Primärenergiebedarf
für die Raumkonditionierung 49**

Heizenergieaufwand 50

Energieaufwand für die Trinkwassererwärmung 51

Kühlenergieaufwand 52

Stromaufwand für den Lufttransport 53

Stromaufwand für Kunstlicht 54

**Zukünftige Kenngröße – Primärenergiebedarf
über den Lebenszyklus eines Gebäudes 55**

Kumulierter Primärenergieaufwand von Baumaterialien 56

Nutzungsbezogener Primärenergieaufwand 57

Wasserbedarf 58



Konzeption, Bau und Betriebsoptimierung von Green Buildings

- C1 Gebäude 62**
- Klima 63
- Städtebauliche Entwicklung und Infrastruktur 65
- Gebäudeform und -ausrichtung 67
- Gebäudehülle 70
 - Wärmeschutz und Gebäudedichtigkeit 70
 - Sonnenschutz 76
 - Blendschutz 81
 - Tageslichtnutzung 82
 - Schallschutz 84
 - Qualität der Fassadenkonstruktion 86
- Gebäudematerial und -ausstattung 88**
 - Raumakustik 90
 - Smart Materials 93
- Natürliche Ressourcen 96
- Moderne Werkzeuge 101
- C2 Gebäudetechnik 104**
- Nutzenübergabe 105
 - Konzeption und Bewertung von Raumklimasystemen 106
 - Heizung 108
 - Kühlung 109
 - Lüftung 110
- Energieerzeugung 116**
 - Systeme zu Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung 117
 - Sonnenenergie 120
 - Windenergie 122
 - Geothermie 123
 - Biomasse 124
- C3 Inbetriebnahme und Nachweisführung 126**
 - Erforderliche Verfahren für energieeffiziente Gebäude 127
 - Blower-Door-Test – Nachweis der Luftdichtigkeit 128
 - Thermografie – Nachweis des baulichen Wärmeschutzes und der aktiven Systeme 129
 - Nachweis des Raumkomforts 130
 - Luftqualität 131
 - Schallschutz und Schallabminderung 132
 - Tageslichtqualität und Blendfreiheit 133
 - Emulation 134
- C4 Betriebsbegleitendes Energiemanagement 136**

Nachgefragt – Green Buildings im Detail

- D1 Dockland in Hamburg 142**
 - Interview mit Hadi Teherani von BRT-Architekten, Hamburg 143
 - Interview mit dem Bauherrn – Christian Feck von Robert Vogel GmbH & Co. KG 145
 - Hoch transparent und dennoch energieeffizient 146
- D2 SOKA-BAU in Wiesbaden 150**
 - Auszüge aus dem Buch »SOKA-BAU« von Prof. Th. Herzog und H.-J. Schrader, München 151
 - Interview mit Peter Kippenberg vom Vorstand der SOKA-BAU 152
 - Robust und energieeffizient 154
 - Betriebsoptimierung – Gesamtenergiebilanz 2005, Wärme, Kälte, Strom 155
- D3 KSK Tübingen 156**
 - Interview mit Prof. Fritz Auer vom Architekturbüro Auer+Weber+Assoziierte 157
 - Transparent ökologisch 159
- D4 LBBW Stuttgart 162**
 - Interview mit dem Architekten Wolfram Wöhr, München, Stuttgart 163
 - Interview mit dem Bauherrn – Fred Gaugler, LBBW 164
 - Hoch und effizient 165
- D5 Kunstmuseum in Stuttgart 168**
 - Interview mit den Architekten Prof. Rainer Hascher und Prof. Sebastian Jehle 169
 - Glasklar 171
- D6 EIB in Luxemburg 174**
 - Interview mit Christoph Ingenhoven vom Büro Ingenhoven Architekten 175
 - Nachhaltig komfortabel 177
- D7 Altana Pharma in Konstanz 180**
 - Interview mit Th. Pink von Petzinka Pink Technol. Architektur® 181
 - Interview mit dem Bauherrn – Prof. Franz Maier von Altana Pharma 181
 - Effizient integriert 183
- D8 DR Byen in Kopenhagen 186**
 - Interview mit dem Bauherrn – Kai Toft & Marianne Fox von DR Byen 187
 - Interview mit dem Architekten Stig Mikkelsen, Projektleiter und Partner bei Dissing + Weitling 188
 - Klima angepasst 190
- D9 DS-Plan Gebäude in Stuttgart 192**
 - Prototyp Niedrigenergiegebäude 193
 - Grundlagenermittlung und Vorgehensweise 194
 - Raumklima- und Fassadenkonzept 195
 - Wärme- und Kälteerzeugung mit Erdwärmennutzung 196

Anhang 198