

# **ENERGIEEFFIZIENTE ARCHITEKTUR**

**GRUNDLAGEN FÜR PLANUNG  
UND KONSTRUKTION**

**ROBERTO GONZALO  
KARL J. HABERMANN**

**BIRKHÄUSER – VERLAG FÜR ARCHITEKTUR  
BASEL · BOSTON · BERLIN**

## INHALT

<b>VORWORT</b>	<b>5</b>
<b>RESSOURCEN SCHONENDES UND ENERGIEEFFIZIENTES BAUEN: URSPRÜNGE</b>	<b>7</b>
<b>ENERGIEEFFIZIENTER STÄDTEBAU: GRUNDLAGEN UND STRATEGIEN</b>	<b>25</b>
Ausgangslage	26
Entwicklung	28
Klimatische Bedingungen	30
Gebäudetypus und Gebäudeproportionen	33
Gebäudeausrichtung	34
Bebauungsdichte	34
Erschließung	35
Parkierung	38
Umfeld und Freiflächen	38
Planungshilfen	40
Energieversorgung	41
<b>ENERGIEEFFIZIENTER STÄDTEBAU: BEISPIELE</b>	<b>43</b>
Passivhausbau: Doppelhaussiedlung in Kriens, Lischer Partner Architekten, Luzern	44
Verdichteter Wohnungsbau: Reihenhaussiedlung in Affoltern, Metron Architektur, Brugg	50
Blockrandergänzung: Mehrfamilienhaus in München, H2R Architekten, Hüther, Hebensperger-Hüther, Röttig, München	56
Stadtreparatur: Büro- und Wohngebäude in München, Martin Pool, München	62
Baulückenschließung: Wohn- und Bürohaus in Wiesbaden, A-Z Architekten, Wiesbaden	68
Energieeffizienter Sozialwohnungsbau: Wohngebäude in Madrid, Guillermo Yañez, Madrid	74
Regeneration einer Industriebrache: Universitätscampus in Nottingham, Hopkins Architects, London	80
<b>ENERGIEEFFIZIENTE GEBÄUDEPLANUNG: GRUNDLAGEN UND MASSNAHMEN</b>	<b>87</b>
Ausgangslage und Anspruch	88
Energieeffizienter Wohnungsbau	89
Der Einzelraum	90
Gebäudeproportionen	91
Gebäudeorientierung	93
Solarfassaden	95
Schwellenräume	98
Nutzung und Energiebilanz	99
Energieeffiziente Altbausanierung	101
Umbau statt Neubau: Vorteile	101
Sanierungseignung	102
Dämmung	104
Lüftung	105
Heizsystem	106
Energieeffizienter Gewerbebau	107
Anforderungen	107
Energiebilanz	107
Sonnenschutz	109
Natürliche und künstliche Belichtung	110
Lüftung und Kühlung	112
Bauteilaktivierung	112
Durchmischte Funktionen	112
Energieeffiziente Kulturbauten und öffentliche Einrichtungen: Besonderheiten	113

**Universitäts- und  
Landesbibliothek  
Darmstadt**

<b>ENERGIEEFFIZIENTE GEBÄUDEPLANUNG: BEISPIELE</b>	<b>115</b>
Niedrigenergie- und Passivhaussanierung: Studentenwohnheim in Wuppertal, PPP, Müller, Schlüter	116
Flexible Nutzung: Büro- und Wohngebäude in Schwarzach, Christian Lenz, Hermann Kaufmann, Schwarzach	122
Passivhaus als Systembau: Büro- und Wohngebäude in Sursee, Scheitlin-Syfrig + Partner, Luzern	128
Differenzierte Fassadengestaltung: Bürokomplex in Duisburg, Schuster Architekten, Düsseldorf	134
Natürliche Belüftung im Hochhaus: Bürogebäude in München, Henn Architekten, München	140
Intelligente Verschattung und Tageslichtlenkung: Bürokomplex in Wiesbaden, Thomas Herzog + Partner, München	146
Nachhaltiger Bürobau: Parlamentsgebäude in London, Hopkins Architects, London	152
Integrierte Ökologie: Büros und Werkstätten in Weidling, Georg W. Reinberg, Wien	158
Firmengebäude in Passivhausstandard: Gewerbebau in Steyr, Walter Unterrainer, Feldkirch	164
Niedrigenergieschulanlage: Schulanlage in Pichling, Loudon + Habeler, Wien	170
Passivhausstandard für Kinder: Montessorischule in Aufkirchen, Walbrunn Grotz Vallentin Loibl, Bockhorn	176
Gebaute Partizipation: Gesamtschule in Gelsenkirchen, plus+ bauplanung, Neckartenzlingen	182
Antwort auf extreme Bedingungen: Schulanlage in Ladakh, Arup Associates, London	188
Regelbare Tageslichttechnik: Kunstmuseum in Riehen, Renzo Piano Building Workshop, Paris/Genua	194
<b>ENERGIEEFFIZIENTE DETAILPLANUNG UND TECHNISCHER AUSBAU</b>	<b>201</b>
Maßnahmen und Materialien	202
Ausgangslage	202
Verglaste Flächen	202
Wände	202
Dämmmaterialien	203
Speicherung	204
Perspektiven	205
Lüftungskonzepte und Energiesysteme	206
Lüftungskonzepte	206
Lüftungszonierung	206
Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung	206
Lüftungsanlagen: zentral oder dezentral	207
Heiz- und Kühlkonzepte: Energieträger	207
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	207
Nachwachsende Brennstoffe (Biomasse)	208
Solarthermie und Photovoltaik	208
Wärmepumpe und Kältemaschine	208
Kühlung	209
Heizsysteme	210
<b>ANHANG</b>	<b>211</b>
Glossar	212
Literaturauswahl	214
Institutionen	215
Register	216
Projektbeteiligte	218
Sponsoren	220
Abbildungsnachweis, Impressum	223