

Einleitung	13
Teil I Der ökologische Ansatz	15
Exkurs in die Ökologie	15
Der Mensch im ökologischen System	18
Ökologie in der Architektur	19
Ökologische Prinzipien	19
Anpassung	19
Nutzung des Naturpotentials	20
Kreisläufe	21
Vielfalt und Vernetzung	23
Eigenständigkeit und angemessene Dichte	24
Sukzession	26
Einbindung der Bewohner	26
„Rekultivierung“ vorhandener Bebauung	27
Teil II Klima und Vegetation	30
Klimagerechtes Bauen	30
Großklima	31
Merkmale	31
Folgerungen	32
Gestaltung des Lokalklimas	35
Mikroklimatische Grundlagen	35
Oberflächenart	36
Wasserflächen	38
Geländeform	41
Vegetation	46
Windschutz	51
Stadtklima	56
Auswirkungen	56
Folgerungen	59
Biotopgestaltung	63
Biologische Grundlagen	64
Naturgärten	66
Kleinbiotope	68
Heckenbiotope	70
Bäume und Gehölzbiotope	76
Wasserbiotope	86
Vernetzung mit dem Umland	90
Fassadenbegrünung	91
Wirkung und Nutzen	91

Bepflanzungsmöglichkeiten	93
Artenliste	95
Dachbegrünung	98
Nutzen und Wirkung	98
Standortbedingungen auf Dächern	99
Dachaufbau flacher Dächer	102
Dachaufbau geneigter Dächer	106
Bepflanzungsvorschläge	107

Teil III Energiebewahrung und -gewinnung..... 113

Bauliche Energiebewahrung	113
Entwurfsprinzipien	113
Lage in der Topographie und Einfluß des Mikroklimas.....	114
Lage zum Wind und Windschutz	115
Gebäudeform und Einbindung, Volumen und Oberfläche	116
Wärmedämmung	118
Orientierung und Öffnung zur Sonne	119
Massive Bauteile zum Wärmeausgleich.....	124
Temperaturhierarchie und Pufferhüllen	130
Wärmebilanz zweiter Haustypen im Vergleich.....	133
Natürliche Energiequellen	136
Regenerierbare Energiequellen	136
Dezentrales Energieaufkommen.....	136
Sonnenenergie	138
Standortfaktoren	138
Solarsysteme	142
Kollektoren	144
Ausrichtung und Neigung	153
Integration	155
Windenergie	158
Eigenschaften des Windes	158
Nutzbare Energie.....	160
Windräder	161
Größenordnungen.....	162
Auswirkungen auf die Umgebung	172
Wasserenergie	178
Nutzbare Energie.....	178
Wasserräder und Turbinen	181
Wasserkraftanlagen.....	184
Biologische Energie	188
Verbrennung, Verkohlung, Vergasung.....	189
Biogasgewinnung (Methangärung).....	191
Ethanolgewinnung	198
Haustechnische Einrichtungen	200
Wärmespeicher	200
Feststoffspeicher	203

Flüssigkeitsspeicher	208
Dimensionierung	208
Speicherung mechanischer und elektrischer Energie	210
Wärmetauscher	211
Wärmepumpe	211
Energiequellen	211
Funktion	217
Bauarten	218
Wärme-Kraft-Kopplung	220
Prinzip	221
Versorgungssystem	221
Anlagen	222

Baustoffe	224
Prinzipien zur Herstellung und Anwendung	224
Energie und Schadstoffe	224
Regenerierbarkeit und Wiederverwendbarkeit	225
Dezentrale Herstellung und Nutzung örtlicher Vorkommen	226
Angemessenheit von Material und Aufwand	226
Auswahl gesunder Baustoffe	227
Forderungen und Möglichkeiten	227
Baustoffgruppen	228
Natürliche Steine	228
Künstliche Steine	231
Glas	233
Metalle	233
Kunststoffe	235
Regenerierbare Baustoffe	237
Bilanz	242

Teil IV **Kreisläufe in Haus und Siedlung**

Luftaushalt	246
Raumklima	248
Temperatur und Feuchtigkeit	248
Tätigkeit und Befindlichkeit	251
Raumklimazonen	251
Bauliche Anforderungen	254
Wandatmung	256
Lüftung	257
Natürliche Regeneration	258
Energiehaushalt	262
Energieangebot	262
Energiequalität	263
Energienutzung	264
Elektrizität	265

Warmwasserbereitung	268
Raumheizung	269
Wasserhaushalt	281
Die derzeitige Wassernutzung	281
Dezentrale Wasserversorgung	283
Frischwassergewinnung und -verwendung	285
Öffentliches Netz	287
Grundwasser	287
Niederschläge	288
Oberflächenwasser	290
Wasseraufbereitung	290
Biologische Selbstreinigung	291
Filterung	292
Entkeimung	292
Strukturverbesserung	293
Installation, Nutzung und Gestaltung	294
Abwasser	295
Rückführung und Nutzung	296
Komposttoiletten	297
Natürliche Abwasserreinigung	300
Biogasverbundanlagen	304
Materialhaushalt	307
Hausabfälle	308
Kreislauf der organischen Stoffe	317
Dezentrale Nahrungserzeugung	318
Ökologische Anbaumethoden	318
Nahrungsmittelselbstversorgung	322
Teil V Beispiele und Anhang	334
Das „Naturhaus“ bei Stockholm	335
Die „Arche“ des New Alchemy Institute, Kanada	339
Besiedlung einer verlassenen Tagebaugrube	340
Ökologische Bestandsaufnahme	346
Daten zum Klima des Standortes	347
Daten zum örtlichen Energiepotential	348
Daten zum Wasserhaushalt des Standortes	349
Daten über die Bodenverhältnisse	351
Daten zu Störzonen	352
Daten zur Vegetation	353
Daten über die Tierwelt	354
Daten zum örtlichen Baustoffpotential	354
Daten über verwertbare Abfall- und Reststoffe	355
Daten über ortsspezifische Immissionen	355
Stichwortverzeichnis	356