

Dominique Gauzin-Müller

*mit Beiträgen von Nicolas Favet*

# NACHHALTIGKEIT IN ARCHITEKTUR UND STÄDTEBAU

KONZEPTE, TECHNOLOGIEN, BEISPIELE

**BIRKHÄUSER**

Verlag für Architektur

Basel • Berlin • Boston

# INHALT

Vorwort			
<b>ERSTER TEIL</b>			
<b>DIE ÖKOLOGISCHE ALTERNATIVE HERAUSFORDERUNGEN, METHODEN UND PERSPEKTIVEN 10</b>			
Die Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung	12		
Die Zerstörung der natürlichen Lebensräume	12		
Die Klimaveränderungen	12		
Der Treibhauseffekt	12		
Die nachhaltige Entwicklung	13		
Die Agenda 21	13		
Die Kyoto-Beschlüsse	14		
Der politische und wirtschaftliche Kontext	14		
Ökologie und Ökonomie	14		
Auswirkungen auf die Industrie	15		
Auswirkungen auf den tertiären Sektor	15		
Auswirkungen auf den Baubereich	15		
Auswirkungen auf Architektur und Städtebau	16		
Tendenzen der ökologischen Architektur	16		
Die Low-Tech-Pioniere	16		
Die Stars des High-Tech	16		
Der ökologische Humanismus	17		
Die demokratische und soziale Ökologie	17		
Der ökologische Minimalismus	18		
Die europäischen Strategien	18		
Der internationale Kontext	18		
Vielfalt der Strategien	18		
Deutscher Pragmatismus	19		
Die Vorarlberger Einfachheit	20		
Der britische Bewertungskatalog BREEAM	20		
Der holländische Bewertungskatalog DCBA	20		
Der skandinavische Ansatz	21		
Das französische Konzept HQE	22		
Weitere französische Bewertungsinstrumente	22		
Das schweizerische Konzept Minergie	23		
Holz und nachhaltige Entwicklung	23		
Holz zur Reduzierung des Treibhauseffektes	23		
Die Bewirtschaftung der europäischen Wälder	23		
Die Bewirtschaftung der tropischen Wälder	24		
Die Ökozertifizierungen	24		
Der Holzbau in Europa	24		
Der Holzbau in Frankreich	25		
Das Holz in HQE-Gebäuden	25		
Rationelle Nutzung der Energie	25		
Die Beschlüsse der Europäischen Union	26		
Die Energiestrategie in Frankreich	26		
Die Energiestrategie in Deutschland	26		
Die thermische Solarenergie	27		
Die photovoltaische Solärenergie	27		
Die Windenergie	27		
Die Holzenergie	28		
Das Biogas	29		
Die Wasserkraftenergie	29		
Die Pilotprogramme	29		
Die Pilotprojekte der Europäischen Union	29		
Das bayerische Programm Mietwohnungen in Holzsystembauweise	30		
Die französischen HQE-Vorhaben	30		
Die Zukunft des ökologischen Weges	31		
<b>ZWEITER TEIL</b>			
<b>STADTPLANUNG UND NACHHALTIGE ENTWICKLUNG 32</b>			
Auf dem Weg zu einer globalen nachhaltigen Entwicklung	34		
Explosionsartige Entwicklung der Städte	34		
Urbane Ökologie	34		
Nachhaltigkeit in europäischen Städten	36		
Europäische Netzwerke	36		
Die niederländischen Pioniere	36		
Die skandinavischen Erfahrungen	37		
Stadtplanung und Ökologie in Deutschland	37		
„London, wie es sein könnte“	37		
Nachhaltige städtebauliche Projekte in Frankreich	38		
Die Städte in Osteuropa	38		
Nachhaltige Entwicklung und Stadtplanung	39		
Voraussetzungen	39		
Ziele	39		
Vorgehensweise	39		
Finanzierung	39		
Die französische Gesetzgebung	40		
Bewirtschaftung von Boden- und Gebäudebestand	40		
Bodenpolitik	40		
Die dichtbesiedelte Stadt	41		
Die Nachverdichtung des Wohnraums	42		
Niedrige Wohnhäuser und hohe Dichte	42		
Nachhaltige Entwicklung in Wohnvierteln	43		
Städtische Umstrukturierung	43		
Nachhaltige Industriegebiete	44		
Industrielle Umstrukturierung im Rahmen einer Region: Emscher Park	44		
Begrenzung der Umweltbelastungen	46		
Wasserverschmutzung	46		
Lärmbelästigung	46		
Luftverschmutzung	47		
Verkehr	47		
Autoverkehr	47		
Öffentliche Verkehrsmittel	47		
Fahrräder	48		
Vorrang für Fußgänger	48		
Energiebewirtschaftung	48		
Potentiale zur Energieeinsparung	49		
Städtische Kraftwerke	49		
Nachhaltige Stadtviertel	49		
Ökologische Wasserbewirtschaftung	50		
Verminderung der Hochwassergefahr	50		
Der Wasserkreislauf	51		
Regenwassergewinnung	51		
Kampf gegen die Versiegelung des Bodens	52		
Dachbepflanzung	53		

<b>Grünflächen</b>	54	Solarstadt Freiburg	70	Ein „vorausschauender“ Leitplan	83
Regulative Funktionen der Vegetation	54	Der Stadtteil Rieselfeld	70	Das Stadtentwicklungsprojekt von Rennes	83
Erhaltung der Ökosysteme	54	Das Quartier Vauban: ökologische und soziale Umwandlung eines Militärbrachgeländes	71	Die öffentliche Steuerung der Grundstückswirtschaft	85
Projekte zur Landschaftsgestaltung	54	Steuerung der Bodenpolitik	71	Vielfalt in den Funktionen und der sozialen Struktur	86
Innenhofbegrünung	55	Eine auf Abstimmung basierende Umstrukturierung	72	Steuerung des ruhenden und fließenden Verkehrs	86
Hängegärten	56	Instrumente für die soziale Vielfalt	72	Die Wasserbewirtschaftung	87
<b>Abfallbewältigung</b>	56	Die Baugemeinschaften	73	Die Abfallbewirtschaftung	87
Hausmüll	56	Verdichtung und Vielfalt der Funktionen	73	Die Natur in der Stadt	87
Mülltrennung	56	Ein grüner Stadtteil	74	Architektonisches und städtebauliches Erbe	87
<b>Soziales Stadtmanagement</b>	57	Ein autofreier Stadtteil	74	Die Umweltcharta	89
Verbesserung des Wohnkomforts und der Gesundheit	57	Straßennetz und öffentlicher Raum	74	Das Stadtviertel Beaugard	89
Urbane und soziale Mischstruktur	58	Vorbildliche öffentliche Einrichtungen	74		
Bewohnerbeteiligung	58				
Die pädagogische Rolle der Gemeinden	59				
<b>Die Utopie in Realität umwandeln</b>	59	<b>Amsterdam, Niederlande, GWL-Viertel</b>			
		<b>Ein autofreies Stadtviertel in einem ehemaligen Industriegebiet</b>	76		
<b>6 EUROPÄISCHE BEISPIELE</b>		Kontext	76		
<b>Mäder, Österreich</b>		GWL: Nachhaltige Revitalisierung einer Industriebrache	76		
<b>Eine vorbildliche kleine Landgemeinde</b>	60	Städtebauliche Eigenschaften des Viertels	76		
Mäder, eine nachhaltige Gemeinde	60	Die Nutzung der öffentlichen Räume	77		
Steuerung des Wasserzyklus und Landschaftsschutz	60	Ein autofreies Stadtviertel	77		
Eine architektonische Kultur	61	Architektonische Qualität und Ökologie	78		
Ökologie und Pädagogik	62				
Modernisierung und Energieeinsparungen	62	<b>Helsinki, Finnland, Stadtviertel Viikki</b>			
Nutzung der Sonnenenergie	62	<b>Ein experimentelles Neubaugebiet in der Nähe eines Naturschutzgebietes</b>	79		
<b>Stuttgart, Deutschland</b>		Kontext	79		
<b>Pragmatismus auf lange Sicht</b>	63	Ein autonomes, auf Biotechnologie ausgerichtetes Viertel	79		
Historischer Kontext	63	Schutz der natürlichen Räume	80		
Rückkehr zur urbanen Vielfalt	64	Das experimentelle Wohnviertel	80		
Beginn der ökologischen Bewegung	64	Städtischer Bach und Gartenbauzentrum	81		
Stuttgart, eine grüne Stadt	64	Öffentliche Gebäude mit Modellcharakter	81		
Umweltgerechte öffentliche Bauten	65	Kontrolliert ökologisches Wohnen	82		
Holz - das bevorzugte Material	65	Der finnische Bewertungskatalog	82		
Die Energiebewirtschaftung in öffentlichen Bauten	66	Pimwag	82		
Energieeinsparungen im Wohnbereich	66				
Das Stuttgarter Modell	66	<b>Rennes, Frankreich</b>			
Das Stadtviertel Burgholzhof	67	<b>Ein methodisches und „vorausschauendes“ Stadtentwicklungsprojekt</b>	83		
Modellcharakter	68	Kontext	83		
<b>Freiburg im Breisgau, Deutschland</b>		Rennes und sein Großraum	83		
<b>Aktives ökologisches und soziales Engagement</b>	69				
Die Ökologie als Träger der wirtschaftlichen Expansion	69				
				<b>DRITTER TEIL</b>	
				<b>ARCHITEKTUR UND UMWELTQUALITÄT</b>	<b>90</b>
				<b>Der ökologische Ansatz</b>	92
				Konzeptvielfalt	92
				Interdisziplinäre Zusammenarbeit	92
				<b>Rationelle Nutzung der Energie</b>	92
				Bioklimatische Prinzipien	92
				Optimierte Nutzung der Sonneneinstrahlung	93
				Komfort im Sommer	94
				Wärmebrücken	94
				Luftundurchlässigkeit	95
				Intelligente Verglasungen	95
				Doppelschalige Fassaden	96
				Natürliche Belüftung	96
				Natürliche Beleuchtung	97
				<b>Wärmeschutzverordnungen und europäische Labels</b>	97
				Die Entwicklung der französischen Wärmeschutzverordnung	97
				Die Prinzipien der RT2000-Verordnung	98
				Das deutsche Niedrigenergiehaus-Label	98
				Das Schweizer Minergie-Label	99
				Das europäische Passivhaus-Label	100

<b>Regenerative Energien</b>	101	Begrenzung		- Wohnanlage Salvatierra in Rennes, Frankreich, 2001, Jean-Yves Barrier	166
Thermische Solarenergie	101	der Schadstoffbelastungen	116		
Photovoltaische Umwandlung	101	Abfallbewältigung	116	<b>öffentliche Einrichtungen</b>	
Thermodynamische Heizung	102	Baustellenabfälle	117	- Kindergarten in Stuttgart, Deutschland, 1998, Joachim Eble Architektur	172
Holz als Energieträger	102	Bewirtschaftung der Bauabfälle	117	- Kindergarten in Pliezhausen, Deutschland, 1999, D'Inka + Scheible	178
Biogas	103	Bewirtschaftung der Abrißabfälle	117	- Grundschule Notley Green, Großbritannien, 1999, Allford Hall Monaghan Morris	184
Windenergie	103			- Öko-Hauptschule von Mäder, Österreich, 1998, Baumschlager & Eberle	190
Kraft-Wärme-Kopplung	104	<b>Umweltgereches</b>		- Gymnasium Leonard-de-Vind in Calais, Frankreich, 1998, Isabelle Colas und Fernand Soupey	196
Brennstoffzellen	104	<b>Gebäudemanagement</b>	118	- Kurmittelhaus in Bad Elster, Deutschland, 1999, Behnisch & Partner	202
		Veränderung der Verhaltensweisen	118	- Kultur- und Tourismuszentrum in Terrasson, Frankreich, 1994, Ian Ritchie Architects	208
<b>Die ökologische Bewirtschaftung des Wasserzyklus</b>	105	Ökologischer Konsum	8		
Regenwassergewinnung	105	Steuerung des Energieverbrauchs	8	<b>Industrie- und Dienstleistungsgebäude</b>	
Industrielle Nutzung		Steuerung des Stromverbrauchs	118	- Firmensitz Datagroup in Pliezhausen, Deutschland, 1995, Kauffmann Theilig	212
von Regenwasser	106	Steuerung des Wasserverbrauchs	119	- Forschungsinstitut in Wageningen, Niederlande, 1998, Behnisch, Behnisch & Partner	218
Bepflanzte Dächer	106	Finanzierung <b>der Umweltqualität</b>	119	- Firmensitz Avax in Athen, Griechenland 1998, Meletitiki/A.N. Tombazis und Associates Architects Ltd.	224
Bewirtschaftung des Abwassers	106	Europäische Erfahrungen	119	- Verwaltungssitz von iGuzzini in Recanati, Italien, 1997, Mario Cucinella Architects	230
Biotope	107	Finanzierungsbeispiel eines privaten Bauvorhabens	119	- Werkshallen und Büros der Firma Total Energie in La Tour-de-Salvagny, Frankreich, 1999, Jacques Ferner	234
		Rentabilität der Investitionen	120	- Autobahnraststätte in der Baie de Somme, Frankreich, 1998, Bruno Mader	
<b>Auswirkung der Baustoffe auf die Umwelt</b>	107	<b>Auf dem Weg zu einer alltäglichen Umweltqualität</b>	121	- Parkhaus in Heilbronn, Deutschland, 1998, Mahler Günster Fuchs	246
Luftqualität	107	Eine pädagogische Aufgabe	121		
Bewertung des Lebenszyklus'	108	Positive Perspektiven	121		
Auswahlkriterien	108			<b>ANHANG</b>	
Die Umwelt-Zertifizierung der Materialien	108			Nützliche Adressen	250
Der Weg zu einer europäischen Materialverordnung	108	<i>23 EUROPÄISCHE BEISPIELE</i>		Bibliographie	251
Ausbaumaterialien	109	<b>Wohnen</b>		Index	253
Konstruktionsmaterialien	109	— Einfamilienhaus in Essertines-en- Châtelneuf, Frankreich, 1997, Atelier del'Entre	122	Bildnachweis und Quellenverzeichnis	256
<b>Holzbau und Umweltqualität</b>	109	— Einfamilienhaus in der Region Perche, Frankreich, 1998, Sonia Cortesse	126		
Ein natürliches, wiederverwertbares Material	110	— Einfamilienhaus in Stuttgart, Deutschland, 1997, Schlude + Ströhle	132		
Die Ökozertifizierungen	110	— Reihenhaussiedlung in Affoltern am Albis, Schweiz, 1999, Metron Architekturbüro	136		
Massivholz	111	— Mehrfamilienhaus in Dornbirn, Österreich, 1997, Hermann Kaufmann	142		
Holzwerkstoffe	111	— Studentenwohnheim in Konstanz, Deutschland, 1992, Schaudt Architekten	148		
Kleber	112	— Gebäude Wohnen und Arbeiten in Freiburg im Breisgau, Deutschland, 1999, Common&Gies	154		
Vorbehandlung von Bauholz	113	— Wohnanlage in Viikki, Helsinki, Finnland, 2000, Arrak Architects	160		
Baulicher Holzschutz	114				
<b>Bauoptimierung</b>	115				
Materialvielfalt	115				
Vorfertigung	115				
Austausch von Computerdaten	115				
<b>Baustellenmanagement</b>	116				
Saubere Baustellen	116				
Begrenzung der Schädigungen	116				