

Stefan Oehler

Emissionsfreie Gebäude

Das Konzept der „Ganzheitlichen
Sanierung“ für die Gebäude der Zukunft

Springer Vieweg

Inhaltsverzeichnis

1	Die Stadt der Zukunft	1
1.1	Über die Sorge für das gemeinsame Haus	1
1.2	Globalisierung	2
1.3	Umweltpolitik	3
1.4	Weltklimavertrag	5
1.5	Energiewende	7
1.6	Atomausstieg	12
1.7	Effizienz	14
1.8	Geschäftsmodell Energiewende	15
1.9	Finanzierung der Energiewende	18
1.10	Investition in einen fast emissionsfreien Gebäudebestand	19
1.11	Umweltfolgekosten	22
1.12	CO ₂ -Steuer	24
1.13	Transparente Preise	26
1.14	It's the Economy, Stupid	28
1.15	Carbon Bubble	31
1.16	Deutschland verschenkt jährlich 90 Milliarden Euro	32
1.17	Ende der Niedrigzinsphase	35
1.18	Luftkurorte anstatt Feinstaub	37
1.19	Weltweite Dekarbonisierung	39
1.20	Carbon Footprint	40
1.21	CO ₂ -Fußabdruck	41
1.22	Bevölkerungsexplosion	45
1.23	Suffizienz	50
1.24	Rebound-und Backfire-Effekte	52
1.25	Nachhaltige Gebäude leben länger	55
1.26	Baukultur	58
1.27	Müssen Denkmäler emissionsfrei werden?	59
1.28	Die Stadt der Zukunft ist elektrisch	61
	Literatur	67

2	Das Konzept der ganzheitlichen Sanierung	71
2.1	Wir haben überhaupt kein Energieproblem	72
2.2	Aktive Dachlandschaften	75
2.3	Die Einheit „CO ₂ pro Kopf“ wäre sinnvoller	78
2.4	Realistische Berechnungstools verwenden	80
2.5	EnEV 2016... 2017... 2019... 2021 ... 2026...?	81
2.6	EnEV 2050: Vom Ziel her denken	83
2.7	Regenerative Primärenergie-Faktoren	87
2.8	Netzdienliche Gebäude	89
2.9	Abreißen oder Sanieren?	91
2.10	Das Dilemma der mittleren Qualität	93
2.11	Spielwiese Neubau	95
2.12	Der kürzeste Weg zum emissionsfreien Gebäudebestand	99
2.13	Sanierungsfahrplan 2050	103
2.14	So funktioniert ein Sanierungsfahrplan in der Praxis	107
	Literatur	110
3	Praxisbeispiel einer ganzheitlichen Sanierung	113
3.1	Wie hat sich die Aufgabenstellung entwickelt?	114
3.2	Welche Ergebnisse wurden erreicht?	116
3.3	Wie funktioniert das Gebäude?	117
3.4	Lassen sich Architektur und Städtebau verbessern?	123
3.5	Was sagen die Architekten?	128
3.6	Welches Energiekonzept ist wirtschaftlicher?	129
3.7	Welches Haustechnik-Konzept ist günstiger?	132
3.8	Wie viel spart ein Stromsparkonzept?	137
3.9	Lohnt sich eine eigene FV-Anlage?	138
3.10	Was unterscheidet EnEV- und Passivhaus-Berechnung?	146
3.11	Können passive solare Gewinne das Gebäude beheizen?	149
3.12	Wie dick muss Dämmung sein?	156
3.13	Um wie viel nimmt die Dämmstärke bis 2050 zu?	159
3.14	Um wie viel müssen Fenster noch besser werden?	164
3.15	Wie sieht die ideale Kellerdämmung aus?	166
3.16	Ist Innendämmung eine Alternative?	169
3.17	Soll man Verluste minimieren oder Gewinne maximieren?	172
3.18	Wie groß ist der Einfluss von Wärmebrücken?	174
3.19	Um wie viel erhöht die Fassadenhalterung den Heizbedarf?	183
3.20	Was macht die Natursteinfassade aufwändig?	187
3.21	Wie stellt man ein luftdichtes Gebäude her?	190
3.22	Wie wird ein Blower-Door-Test vorbereitet?	206
3.23	Wie entsteht Komfort?	211
3.24	Wie stark kühlt eine Nachtpülung?	227

3.25	Wann ist eine Lüftungsanlage nicht erforderlich?	230
3.26	Wieso tropft ein dichtes Flachdach?	235
3.27	Was leisten thermisch-dynamische Simulationen?	237
3.28	Wie viel Strom spart eine Tages- und Kunstlicht-Simulation?	242
3.29	Warum schützt eine Raumlufthmessung vor Krankheiten?	246
3.30	Wieso funktioniert die Gebäudesteuerung auf Anhieb nie?	248
3.31	Wie viel Performance-Steigerung bietet Monitoring?	251
3.32	Welche Vorteile bietet DGNB gegenüber LEED?	253
3.33	Was bringt eine Lebenszyklus-Betrachtung?	255
3.34	Ab wann werden Baustoffe ökologisch?	264
3.35	Welche Informationen stecken in den Messwerten?	269
3.36	Warum wird weniger eingespart als berechnet?	274
3.37	Wie hoch können Rebound-Effekte ausfallen?	285
3.38	Wie viel „graue Emissionen“ stecken im Gebäude?	288
3.39	Wie erhöht man die Recyclingquote?	291
3.40	Wozu soll der Nutzer einbezogen werden?	292
3.41	Sind motivierte Mitarbeiter effizienter?	296
3.42	Was kostet diese Sanierung?	297
3.43	Wer war im integralen Planungsteam?	297
	Literatur	298
4	Sanierungsfahrplan emissionsfreie Sparkasse	301
5	Faktor 11 Sanierung Münsterländer Hof	307
6	Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm	313
7	Niederländischer „Energiesprung“	321
	Literatur	325
	Sachverzeichnis	327