

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	11
1.1	Das Forschungsprojekt EffTecSo-modIn	11
1.1.1	Projektpartner	12
1.1.2	Informationen zum Reallabor	14
1.2	Thermische Aktivierung der Gebäudehülle	14
1.3	Energetische Sanierung im Quartier	16
1.4	Ausgangssituation in Deutschland	17
1.5	Klassifikation der Gebäude	21
1.6	Kategorisierung der Gebäude	23
1.6.1	Gemeinnützig oder genossenschaftlich geführte Immobilien	24
1.6.2	Privatwirtschaftlich geführte Immobilien	26
1.7	Eigentümerentscheidungen	27
1.7.1	Nutzungsdauer	28
1.7.2	Energetische Aspekte	29
1.7.3	Auswahl der Materialien	31
2	Vorbereitung und Projektplanung	35
2.1	Projektbeteiligte	35
2.2	Projektorganisation	37
2.3	Nutzerbedarfsprogramm bis zur Übergabe	39
2.4	Rahmenbedingungen	40
2.4.1	Normen und Vorschriften	40
2.4.2	Budgetierung	41
2.4.3	Termine	43
2.5	Objektmanagement	45
2.5.1	Gebäude	45
2.5.2	Ausführung und Logistik	49
2.5.3	Bauen im laufenden Betrieb	49
2.5.4	Betreiberpflichten	51
2.6	Umsetzung/Realisierung	52

3	Bauablauf der thermischen Bauteilaktivierung	53
3.1	Bauleistungen	53
3.2	Staub und Lärm	55
3.3	Heizung	57
3.3.1	Berechnung der Normheizlast	58
3.3.2	Planung der Energieverteilung	63
3.4	Anwendung der Bauteilaktivierung im Forschungsprojekt	63
3.4.1	Methodik	63
3.4.2	Wohnung Renatablock mit Grundriss	64
3.4.3	Tragwerk	67
3.4.4	Heizlastberechnung	69
3.4.5	Versuchsaufbau für Messungen	69
3.4.6	Schlitzarbeiten in der Versuchswohnung – praktische Umsetzung	77
3.4.7	Revit-Modell	78
3.4.8	Messkurven	80
3.4.9	Wärmebildaufnahmen von innen	85
4	Energieeffiziente Technologien	89
4.1	Regenerative Energieerzeugung im Überblick	91
4.1.1	Niedertemperatursysteme	92
4.1.2	Hochtemperatursysteme	97
4.2	Zweigliedrigkeit des Heizsystems	98
4.3	Exkurs »Sektorenkopplung«	99
5	Faktor Mensch: Nutzerbedürfnisse, Nutzerverhalten und Partizipation im Kontext energetischer Sanierung	101
5.1	Thermische Behaglichkeit	102
5.2	Technikakzeptanz	105
5.3	Energierrelevantes Nutzerverhalten	106
5.4	Partizipation an Sanierungsprojekten	107
5.4.1	Vor der Sanierung	108
5.4.2	Mitsprache	109
5.5	Während der Sanierung	111
5.6	Nach der Sanierung	111
5.7	Praxisbeispiel: Forschungsprojekt EffTecSo-modIn	113

6	Nach der Sanierung	119
6.1	Performance Gap	119
6.2	Energierrelevantes Nutzerverhalten nach der Sanierung	120
7	Übertragbarkeit	121
7.1	Gebäude aus dem Mittelalter	121
7.2	Gebäude aus den 1950er- und 1960er-Jahren	121
7.3	Neubau	121
8	Anhang	123
8.1	Formular zur Bestandsaufnahme	123
8.2	Heizlastberechnung für Praxisbeispiel (Kapitel 3.4.4)	124
8.3	Flyer zur Information der Mieter	125
8.4	Faktentexte zum Forschungsprojekt EffTecSo-modIn	127
8.5	Videos zum Forschungsprojekt	127
8.6	Literaturverzeichnis	128