

Energetische Sanierung

Potenziale erkennen und nutzen

mit 23 Abbildungen und 20 Tabellen

 mit digitalen Arbeitshilfen

Herausgeber

Atum Immobilienmanagement UG

DCTI Deutsches CleanTech Institut GmbH

Autoren

Frank Weber

Markus Sprungala

 Rudolf Müller

Inhalt

1	Wohngebäude in Deutschland – eine energetische Bestandsaufnahme	15
1.1	Ausgangssituation	15
1.2	Wohnflächenentwicklung und künftiger Energiebedarf	15
1.3	Höhe des Energieeinsparpotenzials bei Wohngebäuden in Deutschland	16
1.4	Politische Ziele und Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierung ..	18
1.5	Hemmnisse einer energetischen Sanierung	19
2	Wirtschaftlicher Nutzen energetischer Sanierung für Eigentümer	21
2.1	Energetische Sanierung und Instandsetzungsmaßnahmen	21
2.2	Erste Kostenübersicht	22
2.3	Ziele und Planung energetischer Sanierung	24
2.4	Parameter für die Wirtschaftlichkeitsrechnung	26
2.5	Energetisch bedingte Mehrkosten	28
2.6	Beispiele für die Refinanzierung von energetischen Sanierungsmaßnahmen bei Selbstnutzern und Vermietern	32
2.7	Energetische Sanierung bei Vermietung	39
2.7.1	Effektives Vorgehen bei der Vermietung	39
2.7.2	Kooperation zwischen Vermieter und Mieter bei der energetischen Sanierung	42
2.7.3	Neue Optionen im Mietverhältnis	43
2.8	Auswirkungen der energetischen Sanierung auf den Immobilienwert	44

3	Ablauf der energetischen Sanierung von Gebäuden	47
3.1	Festlegung der Ziele für die energetische Sanierung	49
3.2	Vorbereitung der energetischen Sanierung	51
3.2.1	Analyse des Gebäudes	53
3.2.2	Energieausweis	55
3.2.3	Erstellung eines Bedarfsausweises als maßgebliches Verfahren . . .	55
3.2.4	Kosten des Energieausweises	58
3.3	Klassifizierung der Gebäude nach Energiekennwerten	60
3.4	Energetische Investitionen bei vermieteten Gebäuden und Wohnungseigentum	64
3.5	Umsetzung des Sanierungsprojekts.	68
4	Rechtliche und vertragliche Grundlagen für energetische Sanierungen	71
4.1	Rechtliche Ausgangssituation.	71
4.2	Ordnungsrecht	72
4.2.1	Energieeinsparverordnung (EnEV 2009)	72
4.2.2	Erste Bundesimmissionsschutzverordnung	74
4.2.3	Baurecht	76
4.2.4	Fördermittelrecht	78
4.3	Privatrecht.	79
4.3.1	Mietrecht.	79
4.3.2	Mietanpassungen als Refinanzierungsmöglichkeit für Vermieter ..	80
4.3.3	Mietminderungen während der Sanierungsphase	83
4.3.4	Vertragsrecht	84
4.4	Ökologischer Mietspiegel	86
5	Bedeutung von Steuern und Fördermitteln für die energetische Sanierung	89
5.1	Derzeitige steuerliche Gestaltungsmöglichkeiten	89
5.2	Aktuelle steuerpolitische Diskussion	90
5.3	Potenzielle neue Abschreibungsalternativen	90
5.4	Fördermittel	91

5.5	KfW-Förderung im Überblick	92
5.5.1	Förderbeispiel	93
5.5.2	KfW-Förderprogramme zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden im Detail	95
6	Potenziale von Wärmedämmung, Lüftung und neuen Fenstern	97
6.1	Energetische Prozesse im Gebäude	97
6.2	Lüftungswärmeverlust	101
6.3	Bedeutung von Außenwänden und Fassaden als Teil der Gebäudehülle	102
6.4	Luftwechsel im Gebäude	105
6.5	Methoden zur Dämmung der Gebäudehülle	106
6.6	Bewertung verschiedener Dämmstoffe	110
6.7	Anforderungen an die Wärmedämmung von Bestandsgebäuden nach EnEV 2009	114
6.7.1	Außenwände	114
6.7.2	Decken, Dächer und Dachschrägen	115
6.7.3	Wände und Decken gegen unbeheizte Räume, gegen Erdreich und Außenluft sowie Vorhangfassaden	116
6.7.4	Fenster, Fenstertüren, Dachflächenfenster und Glasdächer	116
7	Heizungsanlage und Energieeffizienz	119
7.1	Wärmeversorgung in Deutschland – ein Überblick	119
7.2	Optimierung bestehender Heizungsanlagen	119
7.2.1	Betrieb einer Einrohrheizung	120
7.2.2	Erste Analyse des Heizenergieverbrauchs	121
7.2.3	Ansätze für eine Optimierung der Heizungsanlage	122
7.2.4	Optimierung der Warmwasserversorgung	124
7.2.5	Rechtliche Rahmenbedingungen für eine Heizungsoptimierung ..	125
7.3	Hydraulischer Abgleich	126
7.4	Neue Heizungstechnologien	127
7.4.1	Bedarfsgerechte Steuerung neuer Anlagen	128
7.4.2	Umstellung auf erneuerbare Heizenergien	128
7.4.3	Argumente für nachhaltige Brennstoffe	129

7.5	Wärmepumpen	130
7.5.1	Aufbau und Funktionsprinzip von Wärmepumpen	130
7.5.2	Arten von Wärmepumpen	130
7.5.3	Wärmequellen für Wärmepumpen	132
7.5.4	Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten	134
7.5.5	Kosten	134
7.6	Solarenergie	135
7.6.1	Wirtschaftlichkeit einer solarthermischen Anlage	135
7.6.2	Aufbau und Funktionsprinzip solarthermischer Anlagen	136
7.6.3	Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten	140
7.6.4	Kosten	142
8	Ausgewählte Sanierungsprojekte mit technischen und wirtschaftlichen Details	143
8.1	Sanierung eines EFH mit Einliegerwohnung	143
8.2	Fallstudie Siemens: Green-Building-Zertifikat für Gebäude von Schloss Montabaur	154
9	Anhang	157
9.1	Mieter-Vermieter-Vereinbarung	157
9.2	Literaturverzeichnis	168
9.2.1	Literatur	168
9.2.2	Internetquellen	168
9.2.3	Weiterführende Literatur	173
9.2.4	Weiterführende Internetlinks	174
9.3	Autoren	175
9.4	Stichwortverzeichnis	176
Inserenten		
	ista Deutschland GmbH	10
	Energetrium	167