



Inhalt

Vorwort	5
 – Hinweise zu digitalen Arbeitshilfen	7
1 Bauteile und Heizungsanlagen im Bestand	13
1.1 Bauteiltypologie	14
1.1.1 Außenwände	14
1.1.2 Decken und Dächer	20
1.1.3 Kellerdecken	25
1.1.4 Fenster	28
1.2 Anlagentypologie	31
1.2.1 Einzelfeuerstätten	31
1.2.2 Heizkessel für Zentralheizungen	34
1.2.3 Anlagenaufwandszahlen	36
2 Bestandsaufnahme	40
2.1 Checklisten zur Datenaufnahme 	41
2.2 Prüfmethode und Qualitätssicherung	66
2.2.1 Beurteilung der Gebäudesubstanz	66
2.2.2 Beurteilung der Anlagentechnik	72
2.2.3 Qualitätssicherung	85

3	Anforderungen der EnEV an Sanierungen	91
3.1	Nachrüstverpflichtungen	91
3.2	Änderung und Erweiterung bestehender Gebäude	92
3.2.1	Bauteilnachweis	93
3.2.2	Nachweis von Q_p und H_T'	95
3.2.3	Sonderfälle bei Änderung, Erweiterung und Ausbau eines Gebäudes	96
3.2.4	Ausnahmen und Befreiungen	97
3.2.5	Verantwortlichkeiten und Kontrolle	98
4	Sanierungsmaßnahmen	101
4.1	Dämmstoffe für die Sanierung	101
4.2	Sanierung von Bauteilen	114
4.2.1	Außenwände	115
4.2.2	Decken, Dachschrägen und Flachdächer	122
4.2.3	Kellerdecken	133
4.2.4	Fenster	137
4.3	Sanierung der Anlagentechnik	142
4.3.1	Beseitigung von Schwachstellen	142
4.3.2	Erneuerung des Wärmeerzeugers	143
4.3.3	Solaranlagen	164
4.3.4	Lüftungsanlagen	169
5	Abschätzung von Energie- und Kosteneinsparungen	176
5.1	Einstufung des Heizenergieverbrauchs	176
5.2	Abschätzung von Energieeinsparungen	179

5.2.1	Abschätzung der Einsparung durch Dämmung ..	180
5.2.2	Abschätzung der Einsparung durch Kesseltausch	184
5.3	Energiekosteneinsparung	185
5.3.1	Energiekosteneinsparung durch Dämmung	186
5.3.2	Energiekosteneinsparung durch Kesseltausch	188
5.4	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	190
5.4.1	Abschätzung der Amortisation der Dämmung ...	190
5.4.2	Abschätzung der Amortisation durch Kesseltausch	194
6	Förderprogramme	197
6.1	KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“	198
6.2	Das Marktanzreizprogramm (BAFA-Förderung) ..	201
6.3	Weitere Fördermöglichkeiten	202
7	Energieausweise	204
7.1	Berechtigung zur Ausstellung von Energieausweisen	205
7.2	Verbrauchsausweise und Bedarfsausweise	205
7.3	Bedingungen zur Ausstellung von Verbrauchs- ausweisen und Bedarfsausweisen	206
7.4	Ausstellung von Verbrauchsausweisen	209
7.5	Ausstellung von Bedarfsausweisen	210
7.6	Modernisierungsempfehlungen	211

7.7	Haftung bei Ausstellung von Energieausweisen ..	211
7.8	Beispiel eines Energieausweises für Wohngebäude	212
8	Normen, Rechtsvorschriften, Richtlinien, Leitfäden, Merkblätter und Literatur	217
	Stichwortverzeichnis	224