

Vorwort	5
1 Einleitung	11
1.1 Gebäude- und Energieausweis	11
1.1.1 Der verbrauchsorientierte Energieausweis	11
1.1.2 Der bedarfsorientierte Energieausweis	11
1.2 Energiecheck	15
1.3 EnergieSparCheck	15
2 Rahmenbedingungen und Vorgaben für die BAFA-Beratung	17
2.1 Wer oder was kann gefördert werden?	17
2.2 Wie hoch ist der Zuschuss?	19
2.3 Verfahren	19
3 Der Ortstermin	21
3.1 Ablauf vom ersten Kontakt bis zum Energiebericht	21
3.2 Informationsbeschaffung in der Vorbereitungsphase	21
3.3 Aufgaben des Energieberaters	22
3.3.1 Informationsgewinnung beim Ortstermin	22
4 Berechnung	25
4.1 Rechenverfahren	25
4.1.1 Verwendung von Rechenprogrammen	25
4.2 Ist-Energiebilanz	25
4.2.1 U-Werte	26
4.2.2 Gebäudedaten	27
4.2.3 Daten der Heizung, Trinkwasserbereitung und Lüftung	29
4.2.4 Ergebnisbereinigung	33
4.3 Berechnung von Sanierungsmaßnahmen	33
4.3.1 Heizkesselsanierung	34
4.3.2 Solarthermieanlage	34
4.3.3 Photovoltaikanlage	34
4.3.4 Blockheizkraftwerk	35
4.4 KfW-Effizienzhaus	35

5	Beispiel einer Vor-Ort-Energieberatung.....	37
5.1	Pläne.....	39
5.2	Datenaufnahme	43
5.3	Berechnung.....	44
5.3.1	Ist-Energiebilanz	44
5.3.2	Maßnahmen.....	50
5.3.3	Vergleich der Maßnahmenpakete.....	50
5.4	Ergebnis	51
5.5	Grafischer Variantenvergleich.....	52
5.6	Maßnahmenkombinationen / Ergebnisse.....	53
6	Wirtschaftlichkeitsberechnung	55
6.1	Allgemeines.....	55
6.2	Detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung	55
6.2.1	Zins	55
6.2.2	Preissteigerung	55
6.2.3	Wartung und Instandsetzung	55
6.2.4	Bewertung der Altanlage	56
6.3	Diagramm zur Wirtschaftlichkeitsberechnung.....	56
7	Umweltbilanzierung.....	57
7.1	Allgemeine Umweltbilanzierung.....	57
7.2	Bisherige Ziele zur Minderung der CO ₂ -Emissionen.....	58
7.3	Gebäudeemission.....	59
7.3.1	CO ₂ -Emissionen.....	60
7.4	Diagramm zur Umweltbilanzierung des Beispielgebäudes.....	61
8	Berichterstellung	63
8.1	Mindestanforderungen an eine Vor-Ort-Beratung	63
8.1.1	Daten zum Ist-Zustand von Gebäude und Heizung	63
8.1.2	Vorschläge für Energiesparmaßnahmen	65
8.1.3	Zusammenfassende Darstellungen	66
8.1.4	Persönliches Beratungsgespräch (Abschlussgespräch)	66
8.2	Individueller Sanierungsfahrplan	67
8.2.1	Unterstützung für Energieberater.....	67

8.2.2	Der iSFP in der Vor-Ort-Beratung	67
8.2.3	Bauherrendokumente	68
8.2.4	Überarbeitung des iSFP – Ausblick	69
9	Beispiel eines Sanierungsfahrplans	71
9.1	Deckblatt	71
9.2	Einleitung	72
9.3	Bestandsaufnahme	73
9.4	Beurteilung des Energiezustands	74
9.5	Individueller Nutzereinfluss	75
9.6	Hinweise zur Sanierung	76
9.7	Maßnahmen	77
9.8	Erläuterungen	78
9.9	Umsetzungshilfe	79
9.10	Maßnahmenpakete	80
9.11	Qualitätssicherung und Optimierung	82
9.12	Heizungsoptimierung	83
9.13	Kostendarstellung	84
9.14	Zusammenfassung	85
10	Förderprogramme	89
10.1	Marktanreizprogramm	89
10.2	KfW-Programme	92
10.2.1	Zuschussvariante	92
10.2.2	Kreditvariante	93
A	Gutachten	95
A.1	Allgemeine Beschreibung	95
A.1.1	Einführung	95
A.2	Bewährte Energiesparmaßnahmen	96
A.2.1	Dämmung der Außenwände	96
A.2.2	Dämmung des Dachs	96
A.2.3	Dämmung der Kellerdecke und Wände gegen Erdreich	96
A.2.4	Wärmeschutz bei Fenstern	97
A.2.5	Neuer Heizkessel bzw. Wärmeerzeuger	97

A.2.6	Aktive Nutzung der Solarenergie	98
A.3	Energiediagnose.....	98
A.3.1	Bemerkungen zum Energiegutachten und zur Begriffsdeutung....	98
A.4	Gebäudedaten: Ist-Zustand	100
A.4.1	Wärmetechnische Daten der Bauteile	105
A.4.2	Berechnungsgrundlage	106
A.4.3	Transmissionswärmeverluste	107
A.4.4	Emissionskennwert	107
A.4.5	Energiekennzahl Heizwärme	109
A.4.6	Jahres-Primärenergiebedarf.....	110
A.5	Maßnahmenliste.....	112
A.6	Beschreibung und Beurteilung der untersuchten Maßnahmen	112
A.6.1	Fassadendämmung	112
A.6.2	Dachdämmung	113
A.6.3	Dämmung der Kellerdecke zu unbeheizten Räumen	114
A.6.4	Dämmung des Konvektorgabens	114
A.6.5	Senkung des Energieverbrauchs durch die Maßnahmen.....	115
A.7	Ergebnisse.....	115
A.7.1	Senkung des Transmissionsverlustes durch die Maßnahmen.....	115
A.7.2	Senkung des Primärenergiebedarfs durch die Maßnahmen	116
A.7.3	Senkung der CO ₂ -Emissionen durch die Maßnahmen	116
A.7.4	Maßnahmenkombinationen / Ergebnisse	116
A.7.5	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	118
A.7.6	Abgasemission.....	118
A.7.7	Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach.....	118
A.8	Zusammenfassung und Empfehlungen	119
	Stichwortverzeichnis.....	121