

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einleitung	1
1.1 Gebäude- und Energieausweis	1
1.1.1 Der verbrauchsorientierte Energieausweis	1
1.1.2 Der bedarfsorientierte Energieausweis	1
1.2 Energiecheck	5
1.3 EnergieSparCheck	5
2 Rahmenbedingungen und Vorgaben für die BAFA-Beratung	7
2.1 Wer oder was kann gefördert werden?	7
2.2 Wie hoch ist der Zuschuss?	9
2.3 Verfahren	9
3 Der Ortstermin	11
3.1 Ablauf vom ersten Kontakt bis zum Energiebericht	11
3.2 Informationsbeschaffung in der Vorbereitungsphase	11
3.3 Aufgaben des Energieberaters	12
3.3.1 Informationsgewinnung beim Ortstermin	12
4 Berechnung	15
4.1 Rechenverfahren	15
4.1.1 Verwendung von Rechenprogrammen	15
4.2 Ist-Energiebilanz	15
4.2.1 U-Werte	16
4.2.2 Gebäudedaten	17
4.2.3 Daten der Heizung, Trinkwasserbereitung und Lüftung	19
4.2.4 Ergebnisbereinigung	23
4.3 Berechnung von Sanierungsmaßnahmen	23
4.3.1 Heizkesselsanierung	24
4.3.2 Solarthermieanlage	24
4.3.3 Photovoltaikanlage	24
4.3.4 Blockheizkraftwerk	25
4.4 KfW-Effizienzhaus	25

5	Beispiel	27
5.1	Pläne.....	29
5.2	Datenaufnahme	33
5.3	Berechnung.....	34
5.3.1	Ist-Energiebilanz	34
5.3.2	Maßnahmen.....	40
5.3.3	Vergleich der Maßnahmenpakete.....	40
5.4	Ergebnis	41
5.5	Grafischer Variantenvergleich.....	42
5.6	Maßnahmenkombinationen / Ergebnisse.....	43
6	Wirtschaftlichkeitsberechnung	45
6.1	Allgemeines.....	45
6.2	Detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung	45
6.2.1	Zins	45
6.2.2	Preissteigerung	45
6.2.3	Wartung und Instandsetzung	45
6.2.4	Bewertung der Altanlage	46
6.3	Diagramm zur Wirtschaftlichkeitsberechnung.....	46
7	Umweltbilanzierung.....	47
7.1	Allgemeine Umweltbilanzierung.....	47
7.2	Bisherige Ziele zur Minderung der CO ₂ -Emissionen	48
7.3	Gebäudeemission.....	49
7.3.1	CO ₂ -Emissionen.....	50
7.4	Diagramm zur Umweltbilanzierung des Beispielgebäudes.....	50
8	Berichterstellung	53
8.1	Mindestanforderungen an eine Vor-Ort-Beratung	53
8.1.1	Daten zum Ist-Zustand von Gebäude und Heizung.....	53
8.1.2	Vorschläge für Energiesparmaßnahmen	55
8.1.3	Zusammenfassende Darstellungen	56
8.1.4	Persönliches Beratungsgespräch (Abschlussgespräch)	56

9	Förderprogramme	57
9.1	Marktanreizprogramm.....	57
9.2	KfW-Programme.....	60
9.2.1	Zuschussvariante.....	61
9.2.2	Kreditvariante.....	62
A	Gutachten	63
A.1	Allgemeine Beschreibung.....	63
A.1.1	Einführung.....	63
A.2	Bewährte Energiesparmaßnahmen.....	64
A.2.1	Dämmung der Außenwände.....	64
A.2.2	Dämmung des Dachs.....	64
A.2.3	Dämmung der Kellerdecke und Wände gegen Erdreich.....	64
A.2.4	Wärmeschutz bei Fenstern.....	65
A.2.5	Neuer Heizkessel bzw. Wärmeerzeuger.....	65
A.2.6	Aktive Nutzung der Solarenergie.....	66
A.3	Energiediagnose.....	66
A.3.1	Bemerkungen zum Energiegutachten und zur Begriffsdeutung....	66
A.4	Gebäudedaten: Ist-Zustand.....	68
A.4.1	Wärmetechnische Daten der Bauteile.....	73
A.4.2	Berechnungsgrundlage.....	74
A.4.3	Transmissionswärmeverluste.....	75
A.4.4	Emissionskennwert.....	75
A.4.5	Energiekennzahl Heizwärme.....	77
A.4.6	Jahres-Primärenergiebedarf.....	78
A.5	Maßnahmenliste.....	80
A.6	Beschreibung und Beurteilung der untersuchten Maßnahmen.....	80
A.6.1	Fassadendämmung.....	80
A.6.2	Dachdämmung.....	81
A.6.3	Dämmung der Kellerdecke zu unbeheizten Räumen.....	82
A.6.4	Dämmung des Konvektorgabens.....	82
A.6.5	Senkung des Energieverbrauchs durch die Maßnahmen.....	83

A.7	Ergebnisse.....	83
A.7.1	Senkung des Transmissionsverlustes durch die Maßnahmen.....	83
A.7.2	Senkung des Primärenergiebedarfs durch die Maßnahmen	84
A.7.3	Senkung der CO ₂ -Emissionen durch die Maßnahmen	84
A.7.4	Maßnahmenkombinationen / Ergebnisse	84
A.7.5	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.....	86
A.7.6	Abgasemission.....	86
A.7.7	Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach.....	86
A.8	Zusammenfassung und Empfehlungen	87
	Stichwortverzeichnis.....	89