

## Inhalt

Abkürzungen, Symbole und Indices.....	II
Glossar.....	III
<b>0. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Der Brennstoffkennwert als Klimaschutzmaßstab in der Gebäudewirtschaft.....</b>	<b>5</b>
1.1 Einleitung.....	5
1.2 Definitionen.....	7
1.3 CO <sub>2</sub> -Emissionen und vorgelagerte Prozessketten.....	12
1.4 Kumulierter Energieaufwand.....	13
<b>2. Untersuchungen zur energetischen Bewertung heiztechnischer Anlagen.....</b>	<b>19</b>
2.1 Einleitung.....	19
2.2 Auswahl der Wärmeversorgungssysteme.....	21
2.3 Übersicht über bestehende Ansätze und Rechenverfahren zur Bewertung heiztechnischer Anlagen.....	22
2.4 Methodik und Grundannahmen.....	26
2.5 Niedertemperatur- und Brennwertheizkessel.....	37
2.6 Elektrische Wärmepumpen.....	41
2.7 Thermische Solaranlagen.....	52
2.8 Motor-Heizkraftwerke.....	64
2.9 Fern-/Nahwärmenetze.....	69
2.10 Kombinierte Systeme.....	76
<b>3. Modellrechnungen.....</b>	<b>83</b>
3.1 Einleitung.....	83
3.2 Ermittlung des Brennstoffkennwerts.....	83
3.3 Kostenmodell.....	85
3.4 Modellgebäude und Definition des Ist-Zustands.....	87
3.5 Untersuchtes Maßnahmenspektrum.....	91
3.6 Wärmeversorgung: Annahmen und Auslegungsvariationen.....	93
3.7 Referenzfall: Basissanierung des Gebäudes.....	98
3.8 Optimale Maßnahmen zur Reduktion des Heizwärmebedarfs.....	101
3.9 Optimale Gesamtmaßnahmen.....	104
3.10 Hochrechnungen auf die alten Bundesländer.....	117
<b>4. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>129</b>
Anhang A: Rechenverfahren zur Ermittlung des Brennstoffkennwerts.....	135
Anhang B: Kostendaten.....	169
Literatur .....	181
Danksagung.....	191