

Reihe Nachhaltigkeitsmanagement

herausgegeben von  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Bungert  
Prof. Dr. Frank Witte

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung  
von nachträglicher Wärmedämmung am  
Wohnhausbestand in Deutschland

Sabrina Hassa  
Frank Witte

Nachhaltigkeitsmanagement

herausgegeben von  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Bungert  
Prof. Dr. Frank Witte

**Sabrina Hassa  
Frank Witte**

**Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von  
nachträglicher Wärmedämmung  
am Wohnhausbestand in Deutschland**

Shaker Verlag  
Aachen 2013

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>VII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>Formelverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XI</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>XII</b>
<b>I. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>A. Problemstellung</b>	<b>1</b>
<b>B. Gang der Untersuchung</b>	<b>2</b>
<b>C. Zielsetzung</b>	<b>2</b>
<b>II. Theoretische Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>A. Grundlagen der Wärmeübertragung</b>	<b>3</b>
1. Wärmeleitung	3
2. Wärmeleitfähigkeit	5
3. Wärmedurchgang	6
4. Beispielrechnung	7
<b>B. Grundlagen der Investitionstheorie</b>	<b>8</b>
1. Investitionstheoretische Einführung	8
a) Investitionsbegriff	8
b) Investitionsplanung	8
c) Investitionsrechnungen	9
2. Dynamische Verfahren	9
a) Kapitalwertmethode	10
b) Kalkulationszinssatz	12
3. Alternativenvergleich	13
4. Investition ohne Einzahlungen	15
<b>C. Energieeinsparung</b>	<b>15</b>
1. Zusammensetzung des Gesamtenergieverbrauches	16
2. Ermittlung des Temperatureinflusses	17
3. Ermittlung des Warmwasseranteils	18
<b>III. Basiswerte der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b>	<b>20</b>
<b>A. Kosten</b>	<b>20</b>
1. Anschaffungskosten	20
2. Heizmittelpreis	21
3. Preisentwicklung	21
4. Sonstige Kosten	22
<b>B. Energieeinsparung</b>	<b>22</b>
1. Gemessene Verbrauchswerte	22
2. Warmwasseranteil	23
3. Korrekturfaktor zur Temperaturbereinigung	24
4. Tatsächliche Energieeinsparung	25
<b>C. Kalkulationszinssatz</b>	<b>27</b>

<b>IV. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b>	<b>29</b>
<b>A. Investitionsrechnung</b>	<b>29</b>
1. Weiterführungsvariante	29
2. Planungsvariante	30
3. Projekteffekt	30
<b>B. Sensitivitätsanalyse</b>	<b>30</b>
1. ' Reagibilität der Zielgröße	31
2. Verfahren der kritischen Werte	33
3. Nutzungsdauer als kritischer Wert	34
<b>C. Zwischenfazit</b>	<b>35</b>
<b>V. Szenarien</b>	<b>36</b>
<b>A. Szenario I – Standorte</b>	<b>36</b>
<b>B. Szenario II – Mischfinanzierung</b>	<b>38</b>
<b>C. Szenario III – Neues Steuergesetz</b>	<b>40</b>
<b>VI. Ergebnis</b>	<b>43</b>
<b>A. Zusammenfassung der Untersuchung</b>	<b>43</b>
<b>B. Auswertung</b>	<b>44</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>45</b>
<b>Anhangsverzeichnis</b>	<b>50</b>