

**Rentabilität der Wärmedämmung und des  
Kesseltausches eines durchschnittlichen  
österreichischen Musterhauses**

---

**Endbericht, Stand 7. Februar 2008**

**AUFTRAGGEBER**

Gemeinschaft Dämmstoff Industrie (GDI)  
Favoritenstraße 4-6  
1040 Wien  
Tel. 01/504 57 71  
Email: gdi@gdi.at

**AUFTRAGNEHMER**

A.o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Michael Getzner  
Institut für Wirtschaftswissenschaften, Universität Klagenfurt  
Universitätsstraße 65-67, 9020 Klagenfurt  
Tel. 0463-2700 4124, Mobil 0676-4129222, Fax 0463-2700 4191  
Email: Michael.Getzner@uni-klu.ac.at

**KLAGENFURT**

**7. FEBRUAR 2008**

**Inhalt**

1. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	1
2. EINGANGSDATEN.....	3
3. ÜBERSICHT ÜBER DIE ERGEBNISSE .....	4
3.1 Rentabilität der thermischen Sanierung (ohne „Vollsanierung“)	4
3.2 Rentabilität der thermischen Sanierung (mit „Vollsanierung“)	4
3.3 Rentabilität der thermischen Sanierung: Überblick.....	5
3.3.1 Darlehensfinanzierung – 100% der Investitionskosten .....	5
3.3.2 Darlehensfinanzierung – 50% der Investitionskosten .....	6
4. RENTABILITÄT DER THERMISCHEN SANIERUNG – ÖSTERREICHISCHES MUSTERHAUS.....	8
4.1 Rentabilität der thermischen Sanierung (ohne „Vollsanierung“)	8
4.1.1 Basisszenarium – 100% Darlehensfinanzierung.....	8
4.1.2 Basisszenarium – 50% Darlehensfinanzierung.....	11
4.1.3 Sensitivitätsanalysen.....	13
4.1.3.1 Diskontierungszinssatz 2% statt 4%.....	13
4.1.3.2 Diskontierungszinssatz 6% statt 4%.....	13
4.1.3.3 Nutzenergiepreis 0,08€ statt 0,1091€ .....	14
4.1.3.4 Nutzenergiepreis 0,12€ statt 0,1091€ .....	14
4.1.3.5 Erhöhung der Investitionskosten der Wärmedämmung um 30% .....	15
4.1.3.6 Erhöhung der Darlehenszinsen von 4,90% auf 6,00% .....	15
4.1.3.7 Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €) .....	16
4.1.3.8 Pessimistisches Szenarium: Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €), Erhöhung der Darlehensverzinsung (6,00% statt 4,90%), Reduktion des Energiepreises (0,08€/kWh statt 0,1091€/kWh), Erhöhung der Wärmedämmkosten um 30% .....	16
4.2 Rentabilität der thermischen Sanierung (mit „Vollsanierung“)	17
4.2.1 Basisszenarium – 100% Darlehensfinanzierung.....	17
4.2.2 Basisszenarium – 50% Darlehensfinanzierung.....	18
4.2.3 Sensitivitätsanalysen.....	20
4.2.3.1 Diskontierungszinssatz 2% statt 4%.....	20
4.2.3.2 Diskontierungszinssatz 6% statt 4%.....	20
4.2.3.3 Nutzenergiepreis 0,08€ statt 0,1091€ .....	21
4.2.3.4 Nutzenergiepreis 0,12€ statt 0,1091€ .....	21
4.2.3.5 Erhöhung der Investitionskosten der Wärmedämmung um 30% .....	22
4.2.3.6 Erhöhung der Darlehenszinsen von 4,90% auf 6,00% .....	22
4.2.3.7 Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €) .....	23

4.2.3.8	Pessimistisches Szenarium: Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €), Erhöhung der Darlehensverzinsung (6,00% statt 4,90%), Reduktion des Energiepreises (0,08€/kWh statt 0,1091€/kWh), Erhöhung der Wärmedämmkosten um 30% .....	23
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## 1. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die thermische Sanierung (Wärmedämmung mit/ohne Heizkesseltausch) eines durchschnittlichen österreichischen Einfamilienhauses ist in praktisch allen Szenarien höchst rentabel. Im Vergleich zu früheren Annahmen über die Rentabilität der Wärmedämmung von Gebäuden des Altbestandes (Gebäudesanierung) ist durch das stark gestiegene und auch für die Zukunft zu erwartende hohe Energiepreisniveau die Rentabilität der thermischen Sanierung von bestehenden Wohngebäuden noch weiter verbessert worden. Nachdem sich das Energiepreisniveau im Vergleich zum Zeitraum 1998-2002 teilweise fast verdoppelt hat, kann in manchen der vorliegenden Szenarien eine Vollsanierung (also auch jene Bauteile und –maßnahmen, die nicht unmittelbar der thermischen Sanierung zuzurechnen sind) allein durch die Einsparung von Energiekosten finanziert werden.

Werden nur die der Wärmedämmung direkt zurechenbaren Investitionskosten herangezogen (d.h. die Wärmedämmung erfolgt im Zuge einer ohnehin stattfindenden Sanierung<sup>1</sup>), so ist mit einer internen Verzinsung der Investition (vergleichbar mit der Verzinsung eines Sparbuches) von mindestens 16% zu rechnen (Amortisationsdauer 0,0 bis knapp über 11,0 Jahren). In vielen Fällen kann eine interne Verzinsung (Rendite) nicht berechnet werden, da beispielsweise bei vollständiger Darlehensfinanzierung die zu erwartenden Einzahlungen (Nutzeffekte) die Auszahlungen (Kosten) schon in den Anfangsjahren übersteigen und daher in allen Jahren ein positiver Saldo zu verbuchen ist. Selbst wenn die gesamten Kosten einer Gebäudesanierung (also auch jene Sanierungskosten, die nicht direkt der Wärmedämmung zurechenbar sind) herangezogen werden, ist die Rendite geringfügig niedriger (zwischen 12 und 30%; Amortisationsdauer 5 bis 8 Jahre). In einigen (realistischen) Szenarien trägt jedoch der derzeit hohe Energiepreis dazu bei, dass eine Vollsanierung – also auch jene Teile der Sanierung, die nicht zur Energieeinsparung dienen – durch die Energieersparnisse finanziert werden können.

Selbst bei einer Kombination von pessimistischen Annahmen (Erhöhung der Kosten der Wärmedämmung, Reduktion des Energiepreises, Erhöhung der Kosten des Sanierungsdarlehens, Erhöhung der Kosten des Heizkesseltauschs) ist in allen Szenarien ein positiver Kapitalwert der Investition und mindestens marktüblicher Zinssatz (im Vergleich zu anderen Anlageformen) zu verbuchen. Die Amortisationsdauer liegt hierbei über 14 Jahren.

Zu beachten ist, dass die Sanierung eines durchschnittlichen Einfamilienhauses am besten gleich auf den Standard eines Niedrigenergiehauses erfolgen sollte, da die zusätzlichen thermischen Sanierungskosten marginal sind und bei einer weiteren (durchaus absehbaren) Erhö-

---

<sup>1</sup> Die Kosten der Wärmedämmung inkludieren Dämmstoff-, Anbringungs- und Spenglerkosten; im Falle einer Vollsanierung kommen noch Gerüstkosten, weitere Material- und Arbeitskosten hinzu.

hung der Energiekosten die Rentabilität jeder zusätzlichen Sanierungsmaßnahme noch weiter steigt. Eine öffentliche Förderung ist – je nach Bundesland in ihrer Höhe unterschiedlich – zumeist nur bei Sanierung auf den Standard eines Niedrigenergiehauses möglich.

Die kombinierte Sanierung eines Hauses mittels Wärmedämmung und Kesseltausch ist ebenfalls wünschenswert, da die Reduktion des Heizenergiebedarfs durch Wärmedämmung und die darauf folgende Einsparung von Energie durch einen effizienteren Heizkessel die optimale Lösung aus Sicht des Energiesparens und des Umweltschutzes darstellt – und auch betriebswirtschaftlich rentabel ist.

Die angenommene (optimale) Förderung der thermischen Sanierung (analog der niederösterreichischen Förderung der Wärmedämmung<sup>2</sup>) erbringt hinsichtlich der Rendite der Investition eine rund 3 bis 4% höhere interne Verzinsung. Es stellt sich allerdings vor dem Hintergrund der aus Sicht der thermischen Sanierung erfreulichen Rentabilität der Energiesparmaßnahmen die Frage, ob Förderungen aus rein ökonomischer Sicht gerechtfertigt sind. Allerdings können Förderungen insofern wirken, als die Eigentümer/innen dadurch einen Anreiz erfahren, ohnehin rentable Investitionen erst durchzuführen. Öffentliche Förderungen ohnehin bereits individuell (betriebswirtschaftlich) rentabler Investitionsvorhaben können daher in diesem Sinne eine Funktion als Informationsträger – abgesehen von den positiven externen Effekten (Reduktion der Umweltbelastung und des Energieverbrauchs) – erbringen.

---

<sup>2</sup> In den vorliegenden Szenarien wird angenommen, dass der Heizkesseltausch nicht gefördert wird, da im „Musterhaus“ der vorhandene Kessel nur getauscht, nicht aber auf erneuerbare Energie umgestellt wird (das bestehende Heizsystem, Verteilung und Radiatoren, werden nicht verändert, abgesehen von neuer Regeltechnik des neuen Heizkessels).

## 2. Eingangsdaten

<b>Oberste Geschoßdecke:</b>			
Kosten Dämmmaterial	144	€ pro m <sup>3</sup>	(120 € netto)
Arbeitskosten	0	€ pro m <sup>2</sup>	
OG-Kosten BO (11 cm)	1.267,20	€ für Gesamtfläche	
OG-Kosten NEH (25 cm)	2.880,00	€ für Gesamtfläche	
OG-Kosten PH (? cm)		€ für Gesamtfläche	
<b>Außenwand:</b>			
Kosten für "Vollsanierung"		jeweils Mittelwert der Bandbreite	Bandbreiten (ohne Ust.)
Vollwärmeschutz, 8cm (BO)	63	€ pro m <sup>2</sup>	45-60 € pro m <sup>2</sup>
Vollwärmeschutz, 18 cm (NEH)	78	€ pro m <sup>2</sup>	60-70 € pro m <sup>2</sup>
Vollwärmeschutz, PH	90	€ pro m <sup>2</sup>	70-80 € pro m <sup>2</sup>
Vollwärmeschutz im Zuge einer Sanierung			Bandbreiten (mit Ust.)
Obige Kosten, abzüglich	15	€ pro m <sup>2</sup>	54-72 € pro m <sup>2</sup>
Im Zuge einer Sanierung?	1	(1=JA)	72-84 € pro m <sup>2</sup>
Preiserhöhung bei WD-Kosten	0%		84-96 € pro m <sup>2</sup>
Nur Wärmedämmung (im Zuge einer Sanierung)			<b>Spenglerarbeiten</b>
AW-Kosten BO (8 cm)	8.668,80	€ für Gesamtfläche	130 € pro Lfm
AW-Kosten NEH (18 cm)	11.377,80	€ für Gesamtfläche	6 Lfm notwendig
AW-Kosten PH (? cm)			1.896 € pro Sanierung
Wärmedämmung und Vollsanierung			inkl. 20% Ust.
AW-Kosten BO (8 cm)	11.377,80	€ für Gesamtfläche	50 € pro Fenster
AW-Kosten NEH (18 cm)	14.086,80	€ für Gesamtfläche	exkl. 20% Ust.
AW-Kosten PH (? cm)			8 Anzahl Fenster
<b>Energiekosten</b>	<b>0,1091</b>	€ pro kWh Nutzenergie	pro Stockwerk
Energiekosten nach Kesseltausch:			2 Stockwerke
Energiekosten (80% Wirkungsgrad)	0,1091	€ pro kWh Nutzenergie	Bandbreiten, Nutzenergiepreis, nach Kesselsanierung
Energiekosten (99% Wirkungsgrad)	0,09	€ pro kWh Nutzenergie	0,075 Öl, Minimum
Wirkungsgrad der Heizanlage vor Kesselsanierung	80%		0,081 Wärmepumpe
Wirkungsgrad der Heizanlage nach Kesseltausch	99%		0,04 Pellets
<b>Kosten Heizkesseltausch</b>	5.200	€ Investitionskosten (Bandbreite 4.500 bis 7.000 €)	
<b>Diskontierungszinssatz</b>	4%	(Kalkulation des Investitionsvorhabens)	
<b>Zinssatz für Darlehen</b>	4,90%	(Verzinsung des Darlehens)	
Alle Preise/Kosten verstehen sich inkl. 20% Ust.			
<b>Musterhaus</b>			
Einfamilienhaus, 10x8x6 Meter			
Bruttogeschoßfläche	160	m <sup>2</sup>	
Nettogeschoßfläche	128	m <sup>2</sup>	
Bauteilflächen	80	m <sup>2</sup> OG	
	180,6	m <sup>2</sup> AW (ohne Fenster)	

### Darlehensberechnung - Grundlagen

Zinssatz für Sanierungsdarlehen:	4,90%	
(Bauspardarlehen)		
Laufzeit des Darlehens:	10	Jahre
Kreditgebühr / Bearbeitung:	2,50%	der Darlehenssumme

### 3. Übersicht über die Ergebnisse

#### 3.1 Rentabilität der thermischen Sanierung (ohne „Vollsanierung“)

Österreichisches Durchschnittshaus zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	16.594,42	--	0,00	1.062,24
Best-BO WD+KT	15.862,05	35,67%	10,49	1.015,36	
Best-NEH WD	19.436,05	--	0,00	1.244,14	
Best-NEH WD+KT	17.234,08	24,90%	11,17	1.103,19	
Best-NEH WD - F	23.523,93	--	0,00	1.505,81	
Best-NEH WD+KT - F	21.321,96	--	0,00	1.364,86	

Österreichisches Durchschnittshaus zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	17.431,36	24,13%	5,53	1.115,82
Best-BO WD+KT	17.293,31	15,64%	8,04	1.106,98	
Best-NEH WD	20.578,70	20,95%	6,39	1.317,28	
Best-NEH WD+KT	18.971,06	14,37%	8,94	1.214,37	
Best-NEH WD - F	23.985,27	27,05%	4,84	1.535,34	
Best-NEH WD+KT - F	22.377,62	17,43%	7,03	1.432,44	

#### 3.2 Rentabilität der thermischen Sanierung (mit „Vollsanierung“)

Österreichisches Durchschnittshaus zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	13.575,80	35,99%	10,48	869,01
Best-BO WD+KT	12.843,43	18,02%	12,16	822,13	
Best-NEH WD	16.417,43	29,26%	10,81	1.050,91	
Best-NEH WD+KT	14.215,46	16,11%	12,59	909,96	
Best-NEH WD - F	21.190,85	--	0,00	1.356,47	
Best-NEH WD+KT - F	18.988,88	40,37%	10,35	1.215,52	

Österreichisches Durchschnittshaus zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	14.604,36	16,97%	8,12	934,85
Best-BO WD+KT	14.466,32	12,48%	10,33	926,02	
Best-NEH WD	17.751,70	16,09%	8,66	1.136,32	
Best-NEH WD+KT	16.144,06	11,87%	11,61	1.033,41	
Best-NEH WD - F	21.729,55	21,21%	6,04	1.390,95	
Best-NEH WD+KT - F	20.121,91	14,82%	8,21	1.288,04	

Best-BO WD = Sanierung von Bestand auf Bauordnung, nur Wärmedämmung

Best-BO WD+KT = Sanierung von Bestand auf Bauordnung, Wärmedämmung und Kesseltausch

Best-NEH WD = Sanierung von Bestand auf Niedrigenergiehaus, nur Wärmedämmung

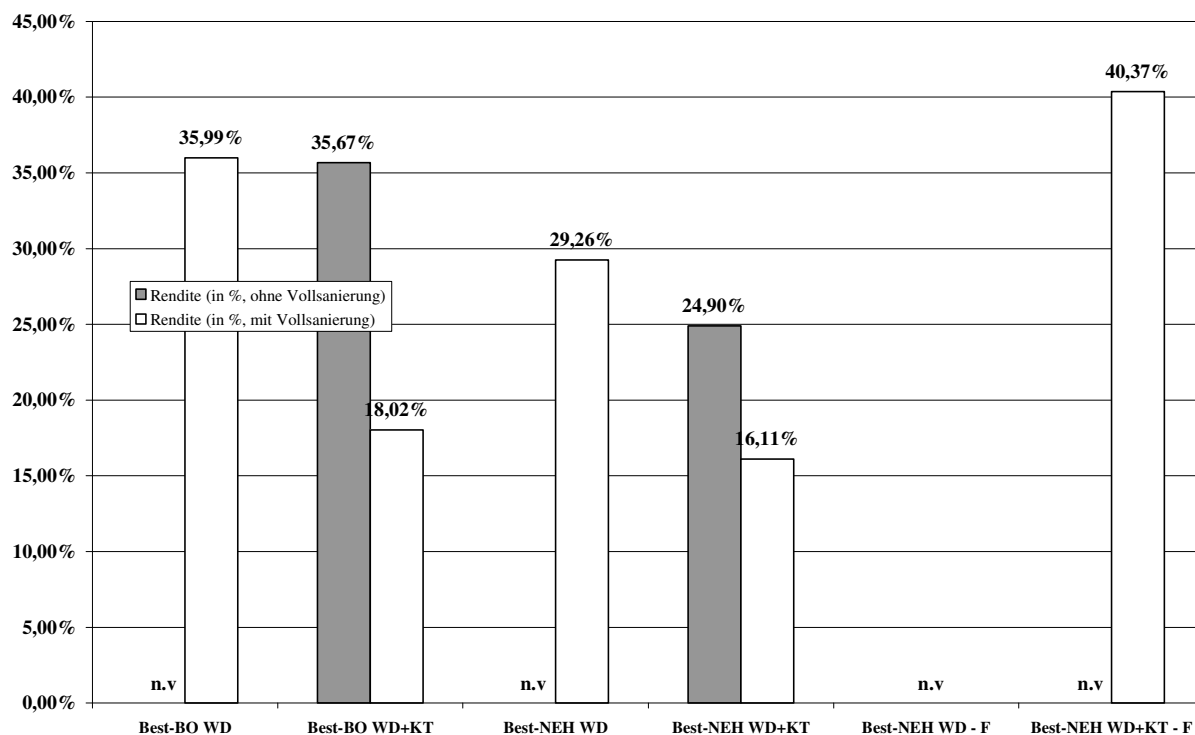
Best-NEH WD+KT = Sanierung von Bestand auf Niedrigenergiehaus, Wärmedämmung und Kesseltausch

Best-NEH WD - F = Sanierung von Bestand auf Niedrigenergiehaus, nur Wärmedämmung, inklusive Förderung

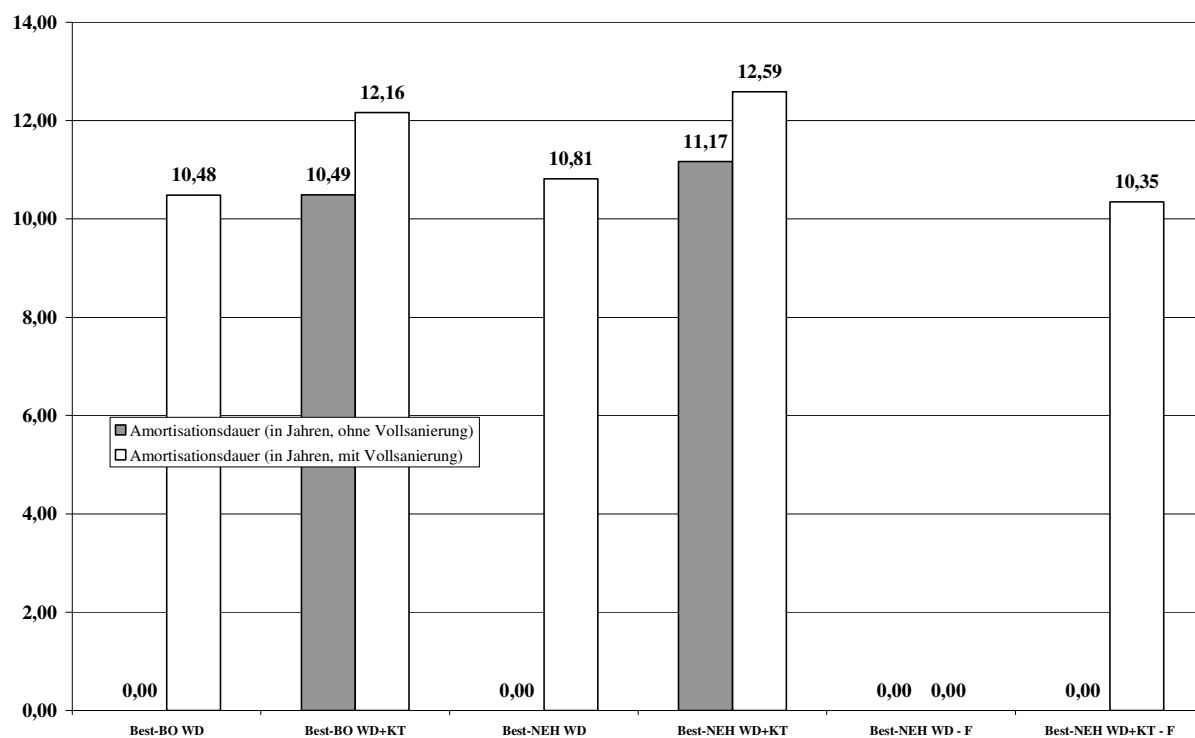
Best-NEH WD+KT - F = Sanierung von Bestand auf Niedrigenergiehaus, Wärmedämmung und Kesseltausch, inklusive Förderung

### 3.3 Rentabilität der thermischen Sanierung: Überblick

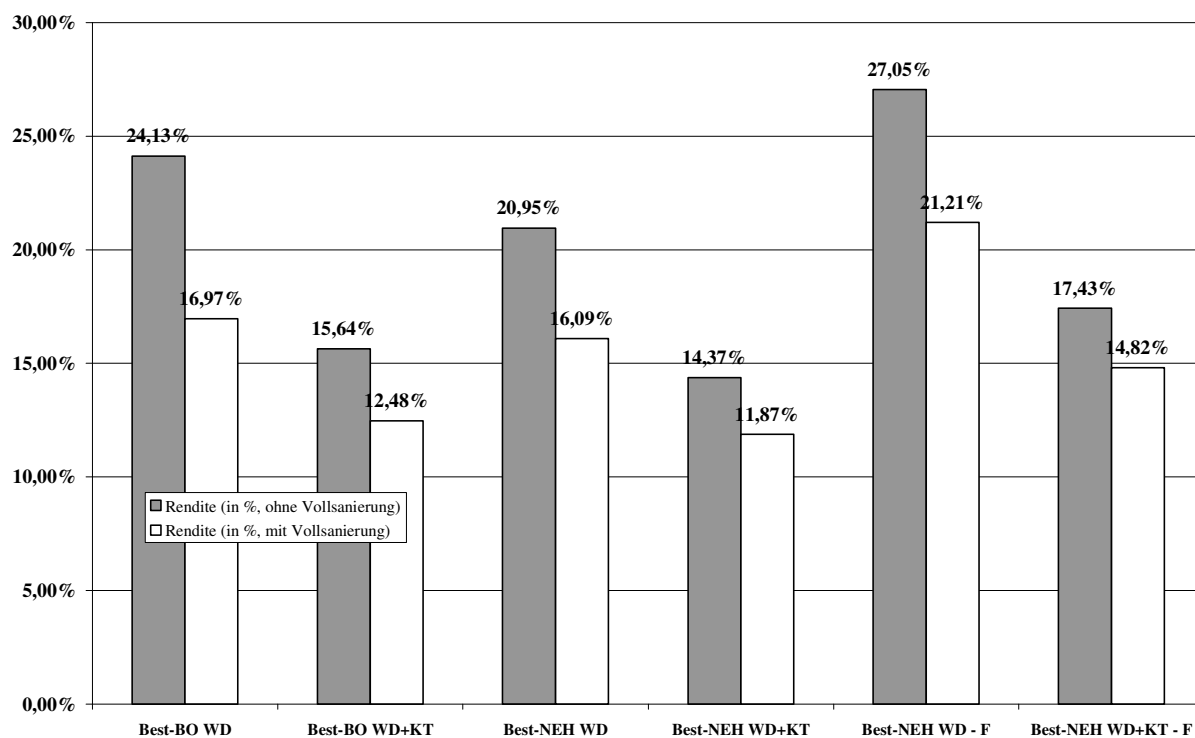
#### 3.3.1 Darlehensfinanzierung – 100% der Investitionskosten

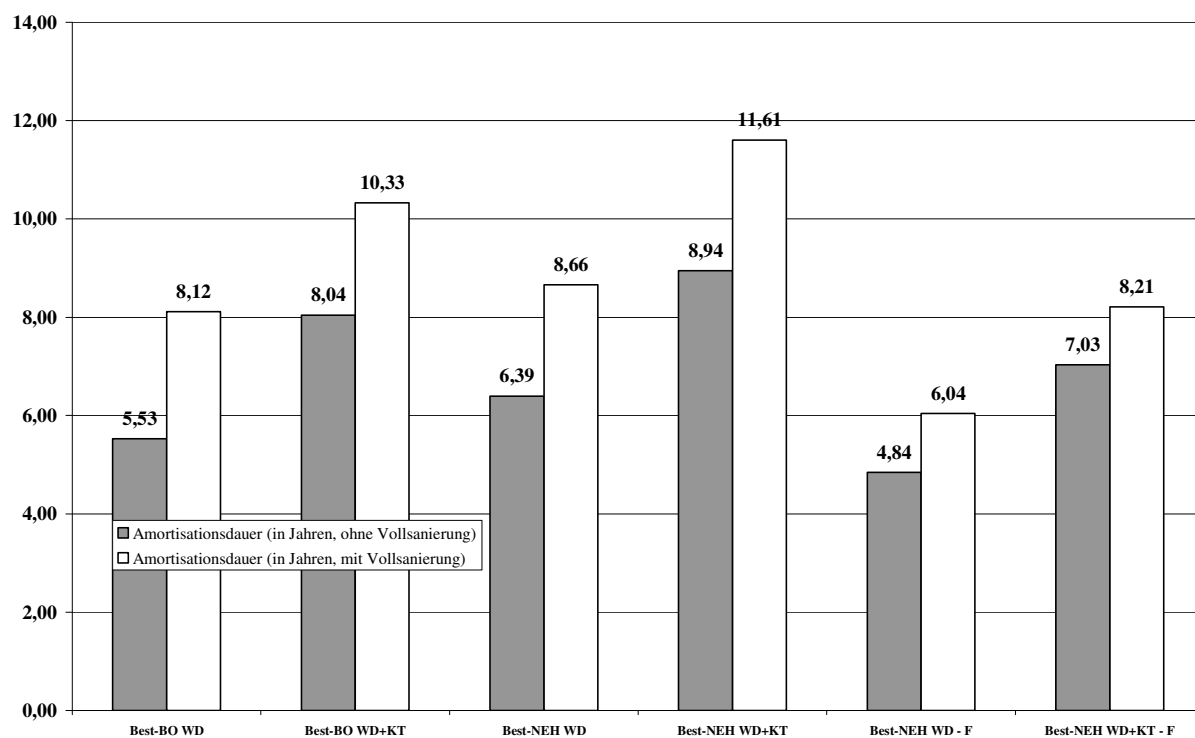






### 3.3.2 Darlehensfinanzierung – 50% der Investitionskosten





## 4. Rentabilität der thermischen Sanierung – Österreichisches Musterhaus

### 4.1 Rentabilität der thermischen Sanierung (ohne „Vollsanierung“)

#### 4.1.1 Basisszenarium – 100% Darlehensfinanzierung

	kWh/m <sup>2</sup> BGF	E-Verbrauch Musterhaus (kWh, p.a.)	E-Einsparung (kWh, p.a.) durch WD	Einsparung E- Kosten (€, p.a.) durch WD	Einsparung E- Kosten (€, p.a.) durch Kesseltausch
HWB Bestand:	<b>198</b>	31.680	--	--	--
HWB Bauordnung	<b>93</b>	14.880	16.800	1.833	312
HWB Niedrigenergiehaus	<b>66</b>	10.560	4.320	471	221
HWB Passivenergiehaus	--				
<b>Energieeinsparung durch Heizkesseltausch</b>				WD = Wärmedämmung	
Nutzenergiepreis vor Heizkesseltausch:		0,1091	€/kWh	KT = Kesseltausch	
Nutzenergiepreis nach Heizkesseltausch:		0,09	€/kWh		
<b>Darlehensfinanzierung für Wärmedämmung und Kesseltausch</b>					
Darlehen von X% der Investitionskosten, auf 10 Jahre,					
Darlehensaufnahme:		100%	der gesamten Investitionskosten		
<b>Finanzierung der Investitionskosten für die Wärmedämmung</b>		Investitions- kosten WD	Darlehens- aufnahme (WD, inkl. Gebühren und Spesen)	Annuität für Darlehen (WD)	
Investitionskosten (Best.-BO):		11.832,00	12.127,80	1.562,99	
Investitionskosten (Best.-NEH):		16.153,80	16.557,65	2.133,89	
<b>Finanzierung der Investitionskosten für die Wärmedämmung und für den Kesseltausch</b>		Investitions- kosten WD	Investitions- kosten KT	Insgesamte Investitions- kosten (WD+KT)	Darlehens- aufnahme (WD+KT, inkl. Gebühren und Spesen)
Investitionskosten (Best.-BO):		11.832,00	5.200,00	17.032,00	17.457,80
Investitionskosten (Best.-NEH):		16.153,80	5.200,00	21.353,80	21.887,65
<b>Energiesparförderung für Wärmedämmung (Sanierung NEH)</b>					
Darlehen von 60% der Investitionskosten, auf 10 Jahre, Zuschuss (5% p.a. der Investitionskosten), analog niederösterreich. Förd.					
Förderbare Investitionskosten:		60%	der Investitionskosten der WD (ohne Gebühren!)		
Annuitätenzuschuss:		5%	der Investitionskosten		
		Investitions- kosten	Annuität für Darlehen	Annuitäten- zuschuss (=Reduktion der Darlehens-rate)	
Investitionskosten (Best.-NEH):		16.153,80			
Förderb. Investitionskosten (Best.-NEH):		9.692,28	1.249,11	484,61	
<b>Energiesparförderung für Kesseltausch</b>					
Einmaliger Investitionszuschuss, aber nur für erneuerbare Energieträger (Annahme, dass ein Kessel für Heizöl EL ersetzt wird; für Holzheizungen gibt es höhere Förderungen.)					
Investitionskosten für Heizkesseltausch:		5.200,00	€		
Einmalzuschuss:		0,00	€		

**RENTABILITÄT DER WÄRMEDÄMMUNG UND DES HEIZKESSELTAUSCHS**

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - nur WD**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	1.562,99	1.832,88	269,89	269,89
2	1.562,99	1.832,88	269,89	259,51
3	1.562,99	1.832,88	269,89	249,53
4	1.562,99	1.832,88	269,89	239,93
5	1.562,99	1.832,88	269,89	230,71
6	1.562,99	1.832,88	269,89	221,83
7	1.562,99	1.832,88	269,89	213,30
8	1.562,99	1.832,88	269,89	205,10
9	1.562,99	1.832,88	269,89	197,21
10	1.562,99	1.832,88	269,89	189,62
11		1.832,88	1.832,88	1.238,23
12		1.832,88	1.832,88	1.190,60
13		1.832,88	1.832,88	1.144,81
14		1.832,88	1.832,88	1.100,78
15		1.832,88	1.832,88	1.058,44
16		1.832,88	1.832,88	1.017,73
17		1.832,88	1.832,88	978,59
18		1.832,88	1.832,88	940,95
19		1.832,88	1.832,88	904,76
20		1.832,88	1.832,88	869,96
21		1.832,88	1.832,88	836,50
22		1.832,88	1.832,88	804,33
23		1.832,88	1.832,88	773,39
24		1.832,88	1.832,88	743,65
25		1.832,88	1.832,88	715,05
Kapitalwert der Investition (€)				16.594,42
Rendite (interne Verzinsung)				#DIV/0!
Amortisationsdauer (in Jahren)				0,00
Annuität (€)				1.062,24

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - WD + KT**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.249,90	2.144,44	-105,46	-105,46
2	2.249,90	2.144,44	-105,46	-101,40
3	2.249,90	2.144,44	-105,46	-97,50
4	2.249,90	2.144,44	-105,46	-93,75
5	2.249,90	2.144,44	-105,46	-90,14
6	2.249,90	2.144,44	-105,46	-86,68
7	2.249,90	2.144,44	-105,46	-83,34
8	2.249,90	2.144,44	-105,46	-80,14
9	2.249,90	2.144,44	-105,46	-77,06
10	2.249,90	2.144,44	-105,46	-74,09
11		2.144,44	2.144,44	1.448,71
12		2.144,44	2.144,44	1.392,99
13		2.144,44	2.144,44	1.339,41
14		2.144,44	2.144,44	1.287,90
15		2.144,44	2.144,44	1.238,36
16		2.144,44	2.144,44	1.190,73
17		2.144,44	2.144,44	1.144,94
18		2.144,44	2.144,44	1.100,90
19		2.144,44	2.144,44	1.058,56
20		2.144,44	2.144,44	1.017,84
21		2.144,44	2.144,44	978,70
22		2.144,44	2.144,44	941,05
23		2.144,44	2.144,44	904,86
24		2.144,44	2.144,44	870,06
25		2.144,44	2.144,44	836,59
Kapitalwert der Investition (€)				15.862,05
Rendite (interne Verzinsung)				35,67%
Amortisationsdauer (in Jahren)				10,49
Annuität (€)				1.015,36

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - nur WD**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.133,89	2.304,19	170,30	170,30
2	2.133,89	2.304,19	170,30	163,75
3	2.133,89	2.304,19	170,30	157,45
4	2.133,89	2.304,19	170,30	151,40
5	2.133,89	2.304,19	170,30	145,57
6	2.133,89	2.304,19	170,30	139,98
7	2.133,89	2.304,19	170,30	134,59
8	2.133,89	2.304,19	170,30	129,42
9	2.133,89	2.304,19	170,30	124,44
10	2.133,89	2.304,19	170,30	119,65
11		2.304,19	2.304,19	1.556,63
12		2.304,19	2.304,19	1.496,76
13		2.304,19	2.304,19	1.439,19
14		2.304,19	2.304,19	1.383,84
15		2.304,19	2.304,19	1.330,61
16		2.304,19	2.304,19	1.279,44
17		2.304,19	2.304,19	1.230,23
18		2.304,19	2.304,19	1.182,91
19		2.304,19	2.304,19	1.137,41
20		2.304,19	2.304,19	1.093,67
21		2.304,19	2.304,19	1.051,60
22		2.304,19	2.304,19	1.011,16
23		2.304,19	2.304,19	972,27
24		2.304,19	2.304,19	934,87
25		2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)				19.436,05
Rendite (interne Verzinsung)				#DIV/0!
Amortisationsdauer (in Jahren)				0,00
Annuität (€)				1.244,14

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - WD + KT**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.820,80	2.525,30	-295,50	-295,50
2	2.820,80	2.525,30	-295,50	-284,13
3	2.820,80	2.525,30	-295,50	-273,21
4	2.820,80	2.525,30	-295,50	-262,70
5	2.820,80	2.525,30	-295,50	-252,59
6	2.820,80	2.525,30	-295,50	-242,88
7	2.820,80	2.525,30	-295,50	-233,54
8	2.820,80	2.525,30	-295,50	-224,56
9	2.820,80	2.525,30	-295,50	-215,92
10	2.820,80	2.525,30	-295,50	-207,61
11		2.525,30	2.525,30	1.706,00
12		2.525,30	2.525,30	1.640,39
13		2.525,30	2.525,30	1.577,30
14		2.525,30	2.525,30	1.516,63
15		2.525,30	2.525,30	1.458,30
16		2.525,30	2.525,30	1.402,21
17		2.525,30	2.525,30	1.348,28
18		2.525,30	2.525,30	1.296,42
19		2.525,30	2.525,30	1.246,56
20		2.525,30	2.525,30	1.198,62
21		2.525,30	2.525,30	1.152,51
22		2.525,30	2.525,30	1.108,19
23		2.525,30	2.525,30	1.065,56
24		2.525,30	2.525,30	1.024,58
25		2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)				17.234,08
Rendite (interne Verzinsung)				24,90%
Amortisationsdauer (in Jahren)				11,17
Annuität (€)				1.103,19

RENTABILITÄT DER WÄRMEDÄMMUNG UND DES HEIZKESSELTAUSCHS

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG)**

<b>- WD</b>				
Jahr	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	1.649,28	2.304,19	654,92	654,92
2	1.649,28	2.304,19	654,92	629,73
3	1.649,28	2.304,19	654,92	605,51
4	1.649,28	2.304,19	654,92	582,22
5	1.649,28	2.304,19	654,92	559,83
6	1.649,28	2.304,19	654,92	538,29
7	1.649,28	2.304,19	654,92	517,59
8	1.649,28	2.304,19	654,92	497,68
9	1.649,28	2.304,19	654,92	478,54
10	1.649,28	2.304,19	654,92	460,14
11		2.304,19	2.304,19	1.556,63
12		2.304,19	2.304,19	1.496,76
13		2.304,19	2.304,19	1.439,19
14		2.304,19	2.304,19	1.383,84
15		2.304,19	2.304,19	1.330,61
16		2.304,19	2.304,19	1.279,44
17		2.304,19	2.304,19	1.230,23
18		2.304,19	2.304,19	1.182,91
19		2.304,19	2.304,19	1.137,41
20		2.304,19	2.304,19	1.093,67
21		2.304,19	2.304,19	1.051,60
22		2.304,19	2.304,19	1.011,16
23		2.304,19	2.304,19	972,27
24		2.304,19	2.304,19	934,87
25		2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)				23.523,93
Rendite (interne Verzinsung)				#DIV/0!
Amortisationsdauer (in Jahren)				0,00
Annuität (€)				1.505,81

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG)**

<b>- WD + KT</b>				
Jahr	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.336,19	2.525,30	189,11	189,11
2	2.336,19	2.525,30	189,11	181,84
3	2.336,19	2.525,30	189,11	174,85
4	2.336,19	2.525,30	189,11	168,12
5	2.336,19	2.525,30	189,11	161,66
6	2.336,19	2.525,30	189,11	155,44
7	2.336,19	2.525,30	189,11	149,46
8	2.336,19	2.525,30	189,11	143,71
9	2.336,19	2.525,30	189,11	138,18
10	2.336,19	2.525,30	189,11	132,87
11		2.525,30	2.525,30	1.706,00
12		2.525,30	2.525,30	1.640,39
13		2.525,30	2.525,30	1.577,30
14		2.525,30	2.525,30	1.516,63
15		2.525,30	2.525,30	1.458,30
16		2.525,30	2.525,30	1.402,21
17		2.525,30	2.525,30	1.348,28
18		2.525,30	2.525,30	1.296,42
19		2.525,30	2.525,30	1.246,56
20		2.525,30	2.525,30	1.198,62
21		2.525,30	2.525,30	1.152,51
22		2.525,30	2.525,30	1.108,19
23		2.525,30	2.525,30	1.065,56
24		2.525,30	2.525,30	1.024,58
25		2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)				21.321,96
Rendite (interne Verzinsung)				#DIV/0!
Amortisationsdauer (in Jahren)				0,00
Annuität (€)				1.364,86

4.1.2 Basisszenarium – 50% Darlehensfinanzierung

	kWh/m²BGF	E-Verbrauch Musterhaus (kWh, p.a.)	E-Einsparung (kWh, p.a.) durch WD	Einsparung E- Kosten (€, p.a.) durch WD	Einsparung E- Kosten (€, p.a.) durch Kesseltausch
HWB Bestand:	198	31.680	--	--	--
HWB Bauordnung	93	14.880	16.800	1.833	312
HWB Niedrigenergiehaus	66	10.560	4.320	471	221
HWB Passivenergiehaus	--				
<b>Energieeinsparung durch Heizkesseltausch</b>				WD = Wärmedämmung	
Nutzenergiepreis vor Heizkesseltausch:		0,1091	€/kWh	KT = Kesseltausch	
Nutzenergiepreis nach Heizkesseltausch:		0,09	€/kWh		
<b>Darlehensfinanzierung für Wärmedämmung</b>					
Darlehen von X% der Investitionskosten, auf 10 Jahre,					
Darlehensaufnahme:		50%	der gesamten Investitionskosten		
		Investitions- kosten	Darlehens- aufnahme	Annuität für Darlehen	
Investitionskosten (Best.-BO):		11.832,00	5.916,00	762,43	
Investitionskosten (Best.-NEH):		16.153,80	8.076,90	1.040,92	
<b>Energiesparförderung für Wärmedämmung (Sanierung NEH)</b>					
Darlehen von 50% der Investitionskosten, auf 10 Jahre, Annuitätenzuschuss (5%), analog niederösterreich. Förderung					
Annuitätenzuschuss:		5%	der Annuitäten		
		Investitions- kosten	Annuität für Darlehen	Annuitäten- zuschuss	Rückzahlung
Investitionskosten (Best.-NEH):		16.153,80			
Förderb. Investitionskosten (Best.-NEH):		8.076,90	1.040,92	403,85	637,08
<b>Energiesparförderung für Kesseltausch</b>					
Einmaliger Investitionszuschuss, nur erneuerbare Energieträger (Annahme, dass ein Kessel für Heizöl EL ersetzt wird; für Holzheizungen gibt es höhere Förderungen.)					
Investitionskosten für Heizkesseltausch:		5.200,00	€		
Einmalzuschuss:		0,00	€		

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - nur WD

Jahr	Investitions- kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	5.916,00	762,43	1.832,88	-4.845,55	-4.845,55
2		762,43	1.832,88	1.070,45	1.029,28
3		762,43	1.832,88	1.070,45	989,69
4		762,43	1.832,88	1.070,45	951,62
5		762,43	1.832,88	1.070,45	915,02
6		762,43	1.832,88	1.070,45	879,83
7		762,43	1.832,88	1.070,45	845,99
8		762,43	1.832,88	1.070,45	813,45
9		762,43	1.832,88	1.070,45	782,17
10		762,43	1.832,88	1.070,45	752,08
11			1.832,88	1.832,88	1.238,23
12			1.832,88	1.832,88	1.190,60
13			1.832,88	1.832,88	1.144,81
14			1.832,88	1.832,88	1.100,78
15			1.832,88	1.832,88	1.058,44
16			1.832,88	1.832,88	1.017,73
17			1.832,88	1.832,88	978,59
18			1.832,88	1.832,88	940,95
19			1.832,88	1.832,88	904,76
20			1.832,88	1.832,88	869,96
21			1.832,88	1.832,88	836,50
22			1.832,88	1.832,88	804,33
23			1.832,88	1.832,88	773,39
24			1.832,88	1.832,88	743,65
25			1.832,88	1.832,88	715,05
Kapitalwert der Investition (€)					17.431,36
Rendite (interne Verzinsung)					24%
Amortisationsdauer (Jahre)					5,53
Annuität (€)					1.115,82

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - WD + KT

Jahr	Investitions- kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	11.116,00	762,43	2.144,44	-9.733,99	-9.733,99
2		762,43	2.144,44	1.382,01	1.328,86
3		762,43	2.144,44	1.382,01	1.277,75
4		762,43	2.144,44	1.382,01	1.228,60
5		762,43	2.144,44	1.382,01	1.181,35
6		762,43	2.144,44	1.382,01	1.135,91
7		762,43	2.144,44	1.382,01	1.092,22
8		762,43	2.144,44	1.382,01	1.050,21
9		762,43	2.144,44	1.382,01	1.009,82
10		762,43	2.144,44	1.382,01	970,98
11			2.144,44	2.144,44	1.448,71
12			2.144,44	2.144,44	1.392,99
13			2.144,44	2.144,44	1.339,41
14			2.144,44	2.144,44	1.287,90
15			2.144,44	2.144,44	1.238,36
16			2.144,44	2.144,44	1.190,73
17			2.144,44	2.144,44	1.144,94
18			2.144,44	2.144,44	1.100,90
19			2.144,44	2.144,44	1.058,56
20			2.144,44	2.144,44	1.017,84
21			2.144,44	2.144,44	978,70
22			2.144,44	2.144,44	941,05
23			2.144,44	2.144,44	904,86
24			2.144,44	2.144,44	870,06
25			2.144,44	2.144,44	836,59
Kapitalwert der Investition (€)					17.293,31
Rendite (interne Verzinsung)					16%
Amortisationsdauer (Jahre)					8,04
Annuität (€)					1.106,98

## RENTABILITÄT DER WÄRMEDÄMMUNG UND DES HEIZKESSELTAUSCHS

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - nur WD**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	8.076,90	1.040,92	2.304,19	-6.813,63	-6.813,63
2		1.040,92	2.304,19	1.263,27	1.214,68
3		1.040,92	2.304,19	1.263,27	1.167,96
4		1.040,92	2.304,19	1.263,27	1.123,04
5		1.040,92	2.304,19	1.263,27	1.079,85
6		1.040,92	2.304,19	1.263,27	1.038,32
7		1.040,92	2.304,19	1.263,27	998,38
8		1.040,92	2.304,19	1.263,27	959,98
9		1.040,92	2.304,19	1.263,27	923,06
10		1.040,92	2.304,19	1.263,27	887,56
11			2.304,19	2.304,19	1.556,63
12			2.304,19	2.304,19	1.496,76
13			2.304,19	2.304,19	1.439,19
14			2.304,19	2.304,19	1.383,84
15			2.304,19	2.304,19	1.330,61
16			2.304,19	2.304,19	1.279,44
17			2.304,19	2.304,19	1.230,23
18			2.304,19	2.304,19	1.182,91
19			2.304,19	2.304,19	1.137,41
20			2.304,19	2.304,19	1.093,67
21			2.304,19	2.304,19	1.051,60
22			2.304,19	2.304,19	1.011,16
23			2.304,19	2.304,19	972,27
24			2.304,19	2.304,19	934,87
25			2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)					20.578,70
Rendite (interne Verzinsung)					21%
Amortisationsdauer (Jahre)					6,39
Annuität (€)					1.317,28

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - WD + KT**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	13.276,90	1.040,92	2.525,30	-11.792,52	-11.792,52
2		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.427,29
3		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.372,39
4		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.319,61
5		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.268,85
6		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.220,05
7		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.173,13
8		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.128,01
9		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.084,62
10		1.040,92	2.525,30	1.484,38	1.042,91
11			2.525,30	2.525,30	1.706,00
12			2.525,30	2.525,30	1.640,39
13			2.525,30	2.525,30	1.577,30
14			2.525,30	2.525,30	1.516,63
15			2.525,30	2.525,30	1.458,30
16			2.525,30	2.525,30	1.402,21
17			2.525,30	2.525,30	1.348,28
18			2.525,30	2.525,30	1.296,42
19			2.525,30	2.525,30	1.246,56
20			2.525,30	2.525,30	1.198,62
21			2.525,30	2.525,30	1.152,51
22			2.525,30	2.525,30	1.108,19
23			2.525,30	2.525,30	1.065,56
24			2.525,30	2.525,30	1.024,58
25			2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)					18.971,06
Rendite (interne Verzinsung)					14%
Amortisationsdauer (Jahre)					8,94
Annuität (€)					1.214,37

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG) - WD**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	8.076,90	637,08	2.304,19	-6.409,78	-6.409,78
2		637,08	2.304,19	1.667,12	1.603,00
3		637,08	2.304,19	1.667,12	1.541,34
4		637,08	2.304,19	1.667,12	1.482,06
5		637,08	2.304,19	1.667,12	1.425,06
6		637,08	2.304,19	1.667,12	1.370,25
7		637,08	2.304,19	1.667,12	1.317,55
8		637,08	2.304,19	1.667,12	1.266,87
9		637,08	2.304,19	1.667,12	1.218,14
10		637,08	2.304,19	1.667,12	1.171,29
11			2.304,19	2.304,19	1.556,63
12			2.304,19	2.304,19	1.496,76
13			2.304,19	2.304,19	1.439,19
14			2.304,19	2.304,19	1.383,84
15			2.304,19	2.304,19	1.330,61
16			2.304,19	2.304,19	1.279,44
17			2.304,19	2.304,19	1.230,23
18			2.304,19	2.304,19	1.182,91
19			2.304,19	2.304,19	1.137,41
20			2.304,19	2.304,19	1.093,67
21			2.304,19	2.304,19	1.051,60
22			2.304,19	2.304,19	1.011,16
23			2.304,19	2.304,19	972,27
24			2.304,19	2.304,19	934,87
25			2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)					23.985,27
Rendite (interne Verzinsung)					27%
Amortisationsdauer (Jahre)					4,84
Annuität (€)					1.535,34

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG) - WD + KT**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	13.276,90	637,08	2.525,30	-11.388,68	-11.388,68
2		637,08	2.525,30	1.888,22	1.815,60
3		637,08	2.525,30	1.888,22	1.745,77
4		637,08	2.525,30	1.888,22	1.678,62
5		637,08	2.525,30	1.888,22	1.614,06
6		637,08	2.525,30	1.888,22	1.551,98
7		637,08	2.525,30	1.888,22	1.492,29
8		637,08	2.525,30	1.888,22	1.434,90
9		637,08	2.525,30	1.888,22	1.379,71
10		637,08	2.525,30	1.888,22	1.326,64
11			2.525,30	2.525,30	1.706,00
12			2.525,30	2.525,30	1.640,39
13			2.525,30	2.525,30	1.577,30
14			2.525,30	2.525,30	1.516,63
15			2.525,30	2.525,30	1.458,30
16			2.525,30	2.525,30	1.402,21
17			2.525,30	2.525,30	1.348,28
18			2.525,30	2.525,30	1.296,42
19			2.525,30	2.525,30	1.246,56
20			2.525,30	2.525,30	1.198,62
21			2.525,30	2.525,30	1.152,51
22			2.525,30	2.525,30	1.108,19
23			2.525,30	2.525,30	1.065,56
24			2.525,30	2.525,30	1.024,58
25			2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)					22.377,62
Rendite (interne Verzinsung)					17%
Amortisationsdauer (Jahre)					7,03
Annuität (€)					1.432,44

## 4.1.3 Sensitivitätsanalysen

## 4.1.3.1 Diskontierungszinssatz 2% statt 4%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	22.179,38	--	0,00	1.136,04
	Best-BO WD+KT	22.090,18	35,67%	10,49	1.131,47
	Best-NEH WD	26.334,30	--	0,00	1.348,85
	Best-NEH WD+KT	24.443,81	24,90%	11,17	1.252,02
	Best-NEH WD - F	30.774,45	--	0,00	1.576,28
	Best-NEH WD+KT - F	28.883,96	--	0,00	1.479,45
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	23.598,25	24,13%	5,53	1.208,71
	Best-BO WD+KT	24.602,69	15,64%	8,04	1.260,16
	Best-NEH WD	28.271,44	20,95%	6,39	1.448,08
	Best-NEH WD+KT	27.474,59	14,37%	8,94	1.407,26
	Best-NEH WD - F	31.971,56	27,05%	4,84	1.637,60
	Best-NEH WD+KT - F	31.174,71	17,43%	7,03	1.596,78

## 4.1.3.2 Diskontierungszinssatz 6% statt 4%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	12.642,23	--	0,00	988,96
	Best-BO WD+KT	11.504,95	35,67%	10,49	899,99
	Best-NEH WD	14.574,67	--	0,00	1.140,13
	Best-NEH WD+KT	12.211,71	24,90%	11,17	955,28
	Best-NEH WD - F	18.355,48	--	0,00	1.435,89
	Best-NEH WD+KT - F	15.992,52	--	0,00	1.251,04
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	12.971,91	24,13%	5,53	1.014,75
	Best-BO WD+KT	11.993,70	15,64%	8,04	938,23
	Best-NEH WD	15.024,77	20,95%	6,39	1.175,34
	Best-NEH WD+KT	12.820,88	14,37%	8,94	1.002,94
	Best-NEH WD - F	18.175,45	27,05%	4,84	1.421,81
	Best-NEH WD+KT - F	15.971,56	17,43%	7,03	1.249,40



## 4.1.3.3 Nutzenergiepreis 0,08€ statt 0,1091€

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	8.651,60	21,11%	11,63	553,81
	Best-BO WD+KT	6.569,07	10,98%	14,31	420,50
	Best-NEH WD	9.450,80	15,94%	12,63	604,96
	Best-NEH WD+KT	6.290,65	9,13%	15,23	402,68
	Best-NEH WD - F	13.538,68	--	0,00	866,64
	Best-NEH WD+KT - F	10.378,53	15,99%	12,62	664,35
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	9.488,54	14,19%	10,17	607,38
	Best-BO WD+KT	8.000,34	9,39%	12,92	512,12
	Best-NEH WD	10.593,45	12,26%	11,94	678,11
	Best-NEH WD+KT	8.027,62	8,40%	13,79	513,86
	Best-NEH WD - F	14.000,01	16,65%	7,67	896,17
	Best-NEH WD+KT - F	11.434,19	10,87%	10,93	731,92

## 4.1.3.4 Nutzenergiepreis 0,12€ statt 0,1091€

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	19.569,56	--	0,00	1.252,69
	Best-BO WD+KT	19.342,92	--	0,00	1.238,18
	Best-NEH WD	23.176,23	--	0,00	1.483,56
	Best-NEH WD+KT	21.333,17	51,85%	10,16	1.365,58
	Best-NEH WD - F	27.264,11	--	0,00	1.745,23
	Best-NEH WD+KT - F	25.421,05	--	0,00	1.627,25
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	20.406,50	28,49%	4,72	1.306,26
	Best-BO WD+KT	20.774,19	18,10%	6,96	1.329,80
	Best-NEH WD	24.318,88	24,67%	5,41	1.556,70
	Best-NEH WD+KT	23.070,14	16,70%	7,64	1.476,77
	Best-NEH WD - F	27.725,45	31,52%	4,26	1.774,76
	Best-NEH WD+KT - F	26.476,71	20,02%	6,20	1.694,83

## 4.1.3.5 Erhöhung der Investitionskosten der Wärmedämmung um 30%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	13.062,73	29,30%	10,81	836,17
	Best-BO WD+KT	12.330,36	16,71%	12,44	789,29
	Best-NEH WD	14.998,78	21,72%	11,54	960,10
	Best-NEH WD+KT	12.796,81	13,76%	13,25	819,15
	Best-NEH WD - F	20.094,38	--	0,00	1.286,28
	Best-NEH WD+KT - F	17.892,41	28,57%	10,86	1.145,33
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	14.123,87	16,09%	8,66	904,10
	Best-BO WD+KT	13.985,82	12,02%	10,78	895,26
	Best-NEH WD	16.423,11	14,37%	10,00	1.051,28
	Best-NEH WD+KT	14.815,46	10,88%	12,18	948,37
	Best-NEH WD - F	20.669,44	19,16%	6,67	1.323,09
	Best-NEH WD+KT - F	19.061,80	13,78%	8,82	1.220,18

## 4.1.3.6 Erhöhung der Darlehenszinsen von 4,90% auf 6,00%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	15.879,17	--	0,00	1.016,46
	Best-BO WD+KT	14.832,46	26,06%	11,06	949,45
	Best-NEH WD	18.459,55	--	0,00	1.181,63
	Best-NEH WD+KT	15.943,24	20,15%	11,78	1.020,56
	Best-NEH WD - F	22.547,43	--	0,00	1.443,31
	Best-NEH WD+KT - F	20.031,12	--	0,00	1.282,23
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	17.082,46	23,31%	5,75	1.093,48
	Best-BO WD+KT	16.944,41	15,28%	8,29	1.084,65
	Best-NEH WD	20.102,36	20,21%	6,69	1.286,79
	Best-NEH WD+KT	18.494,71	13,98%	9,30	1.183,88
	Best-NEH WD - F	23.508,92	26,10%	5,01	1.504,85
	Best-NEH WD+KT - F	21.901,28	16,97%	7,25	1.401,94

## 4.1.3.7 Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €)

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	16.594,42	--	0,00	1.062,24
	Best-BO WD+KT	13.856,32	21,31%	11,60	886,97
	Best-NEH WD	19.436,05	--	0,00	1.244,14
	Best-NEH WD+KT	15.228,36	18,27%	12,11	974,80
	Best-NEH WD - F	23.523,93	--	0,00	1.505,81
	Best-NEH WD+KT - F	19.316,24	48,67%	10,19	1.236,47
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	17.431,36	24,13%	5,53	1.115,82
	Best-BO WD+KT	15.493,31	13,20%	9,35	991,76
	Best-NEH WD	20.578,70	20,95%	6,39	1.317,28
	Best-NEH WD+KT	17.171,06	12,47%	10,16	1.099,15
	Best-NEH WD - F	23.985,27	27,05%	4,84	1.535,34
	Best-NEH WD+KT - F	20.577,62	15,02%	7,98	1.317,21

## 4.1.3.8 Pessimistisches Szenarium: Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €), Erhöhung der Darlehensverzinsung (6,00% statt 4,90%), Reduktion des Energiepreises (0,08€/kWh statt 0,1091€/kWh), Erhöhung der Wärmedämmkosten um 30%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	4.213,07	8,59%	15,54	269,69
	Best-BO WD+KT	-298,34	3,79%	19,49	-19,10
	Best-NEH WD	3.796,30	6,99%	16,60	243,01
	Best-NEH WD+KT	-1.792,73	3,00%	20,41	-114,76
	Best-NEH WD - F	8.891,90	14,51%	13,02	569,19
	Best-NEH WD+KT - F	3.302,87	6,27%	17,15	211,42
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	5.738,69	8,70%	14,16	367,34
	Best-BO WD+KT	2.450,48	5,29%	16,70	156,86
	Best-NEH WD	5.844,09	7,57%	15,05	374,09
	Best-NEH WD+KT	1.478,26	4,64%	17,60	94,63
	Best-NEH WD - F	10.090,42	11,09%	12,08	645,91
	Best-NEH WD+KT - F	5.724,59	6,71%	14,89	366,44

## 4.2 Rentabilität der thermischen Sanierung (mit „Vollsanierung“)

### 4.2.1 Basisszenarium – 100% Darlehensfinanzierung

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - nur WD**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	1.920,84	1.832,88	-87,96	-87,96
2	1.920,84	1.832,88	-87,96	-84,58
3	1.920,84	1.832,88	-87,96	-81,33
4	1.920,84	1.832,88	-87,96	-78,20
5	1.920,84	1.832,88	-87,96	-75,19
6	1.920,84	1.832,88	-87,96	-72,30
7	1.920,84	1.832,88	-87,96	-69,52
8	1.920,84	1.832,88	-87,96	-66,84
9	1.920,84	1.832,88	-87,96	-64,27
10	1.920,84	1.832,88	-87,96	-61,80
11		1.832,88	1.832,88	1.238,23
12		1.832,88	1.832,88	1.190,60
13		1.832,88	1.832,88	1.144,81
14		1.832,88	1.832,88	1.100,78
15		1.832,88	1.832,88	1.058,44
16		1.832,88	1.832,88	1.017,73
17		1.832,88	1.832,88	978,59
18		1.832,88	1.832,88	940,95
19		1.832,88	1.832,88	904,76
20		1.832,88	1.832,88	869,96
21		1.832,88	1.832,88	836,50
22		1.832,88	1.832,88	804,33
23		1.832,88	1.832,88	773,39
24		1.832,88	1.832,88	743,65
25		1.832,88	1.832,88	715,05
Kapitalwert der Investition (€)				13.575,80
Rendite (interne Verzinsung)				36%
Amortisationsdauer (in Jahren)				10,48
Annuität (€)				869,01

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - WD + KT**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.607,75	2.144,44	-463,31	-463,31
2	2.607,75	2.144,44	-463,31	-445,49
3	2.607,75	2.144,44	-463,31	-428,36
4	2.607,75	2.144,44	-463,31	-411,88
5	2.607,75	2.144,44	-463,31	-396,04
6	2.607,75	2.144,44	-463,31	-380,81
7	2.607,75	2.144,44	-463,31	-366,16
8	2.607,75	2.144,44	-463,31	-352,08
9	2.607,75	2.144,44	-463,31	-338,54
10	2.607,75	2.144,44	-463,31	-325,52
11		2.144,44	2.144,44	1.448,71
12		2.144,44	2.144,44	1.392,99
13		2.144,44	2.144,44	1.339,41
14		2.144,44	2.144,44	1.287,90
15		2.144,44	2.144,44	1.238,36
16		2.144,44	2.144,44	1.190,73
17		2.144,44	2.144,44	1.144,94
18		2.144,44	2.144,44	1.100,90
19		2.144,44	2.144,44	1.058,56
20		2.144,44	2.144,44	1.017,84
21		2.144,44	2.144,44	978,70
22		2.144,44	2.144,44	941,05
23		2.144,44	2.144,44	904,86
24		2.144,44	2.144,44	870,06
25		2.144,44	2.144,44	836,59
Kapitalwert der Investition (€)				12.843,43
Rendite (interne Verzinsung)				18,02%
Amortisationsdauer (in Jahren)				12,16
Annuität (€)				822,13

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - nur WD**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.491,74	2.304,19	-187,55	-187,55
2	2.491,74	2.304,19	-187,55	-180,34
3	2.491,74	2.304,19	-187,55	-173,40
4	2.491,74	2.304,19	-187,55	-166,73
5	2.491,74	2.304,19	-187,55	-160,32
6	2.491,74	2.304,19	-187,55	-154,15
7	2.491,74	2.304,19	-187,55	-148,23
8	2.491,74	2.304,19	-187,55	-142,52
9	2.491,74	2.304,19	-187,55	-137,04
10	2.491,74	2.304,19	-187,55	-131,77
11		2.304,19	2.304,19	1.556,63
12		2.304,19	2.304,19	1.496,76
13		2.304,19	2.304,19	1.439,19
14		2.304,19	2.304,19	1.383,84
15		2.304,19	2.304,19	1.330,61
16		2.304,19	2.304,19	1.279,44
17		2.304,19	2.304,19	1.230,23
18		2.304,19	2.304,19	1.182,91
19		2.304,19	2.304,19	1.137,41
20		2.304,19	2.304,19	1.093,67
21		2.304,19	2.304,19	1.051,60
22		2.304,19	2.304,19	1.011,16
23		2.304,19	2.304,19	972,27
24		2.304,19	2.304,19	934,87
25		2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)				16.417,43
Rendite (interne Verzinsung)				29%
Amortisationsdauer (in Jahren)				10,81
Annuität (€)				1.050,91

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - WD + KT**

Jahr	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	3.178,66	2.525,30	-653,35	-653,35
2	3.178,66	2.525,30	-653,35	-628,23
3	3.178,66	2.525,30	-653,35	-604,06
4	3.178,66	2.525,30	-653,35	-580,83
5	3.178,66	2.525,30	-653,35	-558,49
6	3.178,66	2.525,30	-653,35	-537,01
7	3.178,66	2.525,30	-653,35	-516,36
8	3.178,66	2.525,30	-653,35	-496,50
9	3.178,66	2.525,30	-653,35	-477,40
10	3.178,66	2.525,30	-653,35	-459,04
11		2.525,30	2.525,30	1.706,00
12		2.525,30	2.525,30	1.640,39
13		2.525,30	2.525,30	1.577,30
14		2.525,30	2.525,30	1.516,63
15		2.525,30	2.525,30	1.458,30
16		2.525,30	2.525,30	1.402,21
17		2.525,30	2.525,30	1.348,28
18		2.525,30	2.525,30	1.296,42
19		2.525,30	2.525,30	1.246,56
20		2.525,30	2.525,30	1.198,62
21		2.525,30	2.525,30	1.152,51
22		2.525,30	2.525,30	1.108,19
23		2.525,30	2.525,30	1.065,56
24		2.525,30	2.525,30	1.024,58
25		2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)				14.215,46
Rendite (interne Verzinsung)				16,11%
Amortisationsdauer (in Jahren)				12,59
Annuität (€)				909,96

RENTABILITÄT DER WÄRMEDÄMMUNG UND DES HEIZKESSELTAUSCHS

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG)

- WD				
Jahr	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	1.925,86	2.304,19	378,33	378,33
2	1.925,86	2.304,19	378,33	363,78
3	1.925,86	2.304,19	378,33	349,79
4	1.925,86	2.304,19	378,33	336,34
5	1.925,86	2.304,19	378,33	323,40
6	1.925,86	2.304,19	378,33	310,96
7	1.925,86	2.304,19	378,33	299,00
8	1.925,86	2.304,19	378,33	287,50
9	1.925,86	2.304,19	378,33	276,44
10	1.925,86	2.304,19	378,33	265,81
11		2.304,19	2.304,19	1.556,63
12		2.304,19	2.304,19	1.496,76
13		2.304,19	2.304,19	1.439,19
14		2.304,19	2.304,19	1.383,84
15		2.304,19	2.304,19	1.330,61
16		2.304,19	2.304,19	1.279,44
17		2.304,19	2.304,19	1.230,23
18		2.304,19	2.304,19	1.182,91
19		2.304,19	2.304,19	1.137,41
20		2.304,19	2.304,19	1.093,67
21		2.304,19	2.304,19	1.051,60
22		2.304,19	2.304,19	1.011,16
23		2.304,19	2.304,19	972,27
24		2.304,19	2.304,19	934,87
25		2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)				21.190,85
Rendite (interne Verzinsung)				#DIV/0!
Amortisationsdauer (in Jahren)				0,00
Annuität (€)				1.356,47

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG)

- WD + KT				
Jahr	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	2.612,77	2.525,30	-87,47	-87,47
2	2.612,77	2.525,30	-87,47	-84,11
3	2.612,77	2.525,30	-87,47	-80,87
4	2.612,77	2.525,30	-87,47	-77,76
5	2.612,77	2.525,30	-87,47	-74,77
6	2.612,77	2.525,30	-87,47	-71,89
7	2.612,77	2.525,30	-87,47	-69,13
8	2.612,77	2.525,30	-87,47	-66,47
9	2.612,77	2.525,30	-87,47	-63,91
10	2.612,77	2.525,30	-87,47	-61,46
11		2.525,30	2.525,30	1.706,00
12		2.525,30	2.525,30	1.640,39
13		2.525,30	2.525,30	1.577,30
14		2.525,30	2.525,30	1.516,63
15		2.525,30	2.525,30	1.458,30
16		2.525,30	2.525,30	1.402,21
17		2.525,30	2.525,30	1.348,28
18		2.525,30	2.525,30	1.296,42
19		2.525,30	2.525,30	1.246,56
20		2.525,30	2.525,30	1.198,62
21		2.525,30	2.525,30	1.152,51
22		2.525,30	2.525,30	1.108,19
23		2.525,30	2.525,30	1.065,56
24		2.525,30	2.525,30	1.024,58
25		2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)				18.988,88
Rendite (interne Verzinsung)				40%
Amortisationsdauer (in Jahren)				10,35
Annuität (€)				1.215,52

4.2.2 Basisszenarium – 50% Darlehensfinanzierung

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - nur WD

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	7.270,50	937,00	1.832,88	-6.374,62	-6.374,62
2		937,00	1.832,88	895,88	861,43
3		937,00	1.832,88	895,88	828,30
4		937,00	1.832,88	895,88	796,44
5		937,00	1.832,88	895,88	765,81
6		937,00	1.832,88	895,88	736,35
7		937,00	1.832,88	895,88	708,03
8		937,00	1.832,88	895,88	680,80
9		937,00	1.832,88	895,88	654,61
10		937,00	1.832,88	895,88	629,44
11			1.832,88	1.832,88	1.238,23
12			1.832,88	1.832,88	1.190,60
13			1.832,88	1.832,88	1.144,81
14			1.832,88	1.832,88	1.100,78
15			1.832,88	1.832,88	1.058,44
16			1.832,88	1.832,88	1.017,73
17			1.832,88	1.832,88	978,59
18			1.832,88	1.832,88	940,95
19			1.832,88	1.832,88	904,76
20			1.832,88	1.832,88	869,96
21			1.832,88	1.832,88	836,50
22			1.832,88	1.832,88	804,33
23			1.832,88	1.832,88	773,39
24			1.832,88	1.832,88	743,65
25			1.832,88	1.832,88	715,05
Kapitalwert der Investition (€)					14.604,36
Rendite (interne Verzinsung)					17%
Amortisationsdauer (Jahre)					8,12
Annuität (€)					934,85

Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-BO - WD + KT

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1	12.470,50	937,00	2.144,44	-11.263,05	-11.263,05
2		937,00	2.144,44	1.207,45	1.161,01
3		937,00	2.144,44	1.207,45	1.116,35
4		937,00	2.144,44	1.207,45	1.073,42
5		937,00	2.144,44	1.207,45	1.032,13
6		937,00	2.144,44	1.207,45	992,43
7		937,00	2.144,44	1.207,45	954,26
8		937,00	2.144,44	1.207,45	917,56
9		937,00	2.144,44	1.207,45	882,27
10		937,00	2.144,44	1.207,45	848,34
11			2.144,44	2.144,44	1.448,71
12			2.144,44	2.144,44	1.392,99
13			2.144,44	2.144,44	1.339,41
14			2.144,44	2.144,44	1.287,90
15			2.144,44	2.144,44	1.238,36
16			2.144,44	2.144,44	1.190,73
17			2.144,44	2.144,44	1.144,94
18			2.144,44	2.144,44	1.100,90
19			2.144,44	2.144,44	1.058,56
20			2.144,44	2.144,44	1.017,84
21			2.144,44	2.144,44	978,70
22			2.144,44	2.144,44	941,05
23			2.144,44	2.144,44	904,86
24			2.144,44	2.144,44	870,06
25			2.144,44	2.144,44	836,59
Kapitalwert der Investition (€)					14.466,32
Rendite (interne Verzinsung)					12%
Amortisationsdauer (Jahre)					10,33
Annuität (€)					926,02

## RENTABILITÄT DER WÄRMEDÄMMUNG UND DES HEIZKESSELTAUSCHS

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - nur WD**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1		1.215,49	2.304,19	-8.342,69	-8.342,69
2	9.431,40	1.215,49	2.304,19	1.088,71	1.046,83
3		1.215,49	2.304,19	1.088,71	1.006,57
4		1.215,49	2.304,19	1.088,71	967,86
5		1.215,49	2.304,19	1.088,71	930,63
6		1.215,49	2.304,19	1.088,71	894,84
7		1.215,49	2.304,19	1.088,71	860,42
8		1.215,49	2.304,19	1.088,71	827,33
9		1.215,49	2.304,19	1.088,71	795,51
10		1.215,49	2.304,19	1.088,71	764,91
11			2.304,19	2.304,19	1.556,63
12			2.304,19	2.304,19	1.496,76
13			2.304,19	2.304,19	1.439,19
14			2.304,19	2.304,19	1.383,84
15			2.304,19	2.304,19	1.330,61
16			2.304,19	2.304,19	1.279,44
17			2.304,19	2.304,19	1.230,23
18			2.304,19	2.304,19	1.182,91
19			2.304,19	2.304,19	1.137,41
20			2.304,19	2.304,19	1.093,67
21			2.304,19	2.304,19	1.051,60
22			2.304,19	2.304,19	1.011,16
23			2.304,19	2.304,19	972,27
24			2.304,19	2.304,19	934,87
25			2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)					17.751,70
Rendite (interne Verzinsung)					16%
Amortisationsdauer (Jahre)					8,66
Annuität (€)					1.136,32

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH - WD + KT**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1		1.215,49	2.525,30	-13.321,58	-13.321,58
2	14.631,40	1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.259,44
3		1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.211,00
4		1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.164,42
5		1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.119,64
6		1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.076,57
7		1.215,49	2.525,30	1.309,82	1.035,17
8		1.215,49	2.525,30	1.309,82	995,35
9		1.215,49	2.525,30	1.309,82	957,07
10		1.215,49	2.525,30	1.309,82	920,26
11			2.525,30	2.525,30	1.706,00
12			2.525,30	2.525,30	1.640,39
13			2.525,30	2.525,30	1.577,30
14			2.525,30	2.525,30	1.516,63
15			2.525,30	2.525,30	1.458,30
16			2.525,30	2.525,30	1.402,21
17			2.525,30	2.525,30	1.348,28
18			2.525,30	2.525,30	1.296,42
19			2.525,30	2.525,30	1.246,56
20			2.525,30	2.525,30	1.198,62
21			2.525,30	2.525,30	1.152,51
22			2.525,30	2.525,30	1.108,19
23			2.525,30	2.525,30	1.065,56
24			2.525,30	2.525,30	1.024,58
25			2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)					16.144,06
Rendite (interne Verzinsung)					12%
Amortisationsdauer (Jahre)					11,61
Annuität (€)					1.033,41

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG) - WD**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1		743,92	2.304,19	-7.871,12	-7.871,12
2	9.431,40	743,92	2.304,19	1.560,28	1.500,27
3		743,92	2.304,19	1.560,28	1.442,56
4		743,92	2.304,19	1.560,28	1.387,08
5		743,92	2.304,19	1.560,28	1.333,73
6		743,92	2.304,19	1.560,28	1.282,43
7		743,92	2.304,19	1.560,28	1.233,11
8		743,92	2.304,19	1.560,28	1.185,68
9		743,92	2.304,19	1.560,28	1.140,08
10		743,92	2.304,19	1.560,28	1.096,23
11			2.304,19	2.304,19	1.556,63
12			2.304,19	2.304,19	1.496,76
13			2.304,19	2.304,19	1.439,19
14			2.304,19	2.304,19	1.383,84
15			2.304,19	2.304,19	1.330,61
16			2.304,19	2.304,19	1.279,44
17			2.304,19	2.304,19	1.230,23
18			2.304,19	2.304,19	1.182,91
19			2.304,19	2.304,19	1.137,41
20			2.304,19	2.304,19	1.093,67
21			2.304,19	2.304,19	1.051,60
22			2.304,19	2.304,19	1.011,16
23			2.304,19	2.304,19	972,27
24			2.304,19	2.304,19	934,87
25			2.304,19	2.304,19	898,91
Kapitalwert der Investition (€)					21.729,55
Rendite (interne Verzinsung)					21%
Amortisationsdauer (Jahre)					6,04
Annuität (€)					1.390,95

**Rentabilität - Gebäudesanierung Bestand-NEH (mit FÖRDERUNG) - WD + KT**

Jahr	Investitions-kosten	Rückzahlung des Darlehens (inkl. Förderung)	Einsparung Energiekosten	Saldo	Barwert
1		743,92	2.525,30	-12.850,01	-12.850,01
2	14.631,40	743,92	2.525,30	1.781,39	1.712,87
3		743,92	2.525,30	1.781,39	1.646,99
4		743,92	2.525,30	1.781,39	1.583,65
5		743,92	2.525,30	1.781,39	1.522,74
6		743,92	2.525,30	1.781,39	1.464,17
7		743,92	2.525,30	1.781,39	1.407,86
8		743,92	2.525,30	1.781,39	1.353,71
9		743,92	2.525,30	1.781,39	1.301,64
10		743,92	2.525,30	1.781,39	1.251,58
11			2.525,30	2.525,30	1.706,00
12			2.525,30	2.525,30	1.640,39
13			2.525,30	2.525,30	1.577,30
14			2.525,30	2.525,30	1.516,63
15			2.525,30	2.525,30	1.458,30
16			2.525,30	2.525,30	1.402,21
17			2.525,30	2.525,30	1.348,28
18			2.525,30	2.525,30	1.296,42
19			2.525,30	2.525,30	1.246,56
20			2.525,30	2.525,30	1.198,62
21			2.525,30	2.525,30	1.152,51
22			2.525,30	2.525,30	1.108,19
23			2.525,30	2.525,30	1.065,56
24			2.525,30	2.525,30	1.024,58
25			2.525,30	2.525,30	985,17
Kapitalwert der Investition (€)					20.121,91
Rendite (interne Verzinsung)					15%
Amortisationsdauer (Jahre)					8,21
Annuität (€)					1.288,04

## 4.2.3 Sensitivitätsanalysen

## 4.2.3.1 Diskontierungszinssatz 2% statt 4%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	18.900,63	35,99%	10,48	968,10
	Best-BO WD+KT	18.811,43	18,02%	12,16	963,53
	Best-NEH WD	23.055,56	29,26%	10,81	1.180,92
	Best-NEH WD+KT	21.165,07	16,11%	12,59	1.084,08
	Best-NEH WD - F	28.240,32	--	0,00	1.446,48
	Best-NEH WD+KT - F	26.349,83	40,37%	10,35	1.349,65
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	20.644,36	16,97%	8,12	1.057,41
	Best-BO WD+KT	21.648,80	12,48%	10,33	1.108,86
	Best-NEH WD	25.317,55	16,09%	8,66	1.296,78
	Best-NEH WD+KT	24.520,70	11,87%	11,61	1.255,96
	Best-NEH WD - F	29.638,18	21,21%	6,04	1.518,08
	Best-NEH WD+KT - F	28.841,34	14,82%	8,21	1.477,27

## 4.2.3.2 Diskontierungszinssatz 6% statt 4%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	9.850,36	35,99%	10,48	770,56
	Best-BO WD+KT	8.713,08	18,02%	12,16	681,60
	Best-NEH WD	11.782,80	29,26%	10,81	921,73
	Best-NEH WD+KT	9.419,84	16,11%	12,59	736,88
	Best-NEH WD - F	16.197,66	--	0,00	1.267,09
	Best-NEH WD+KT - F	13.834,70	40,37%	10,35	1.082,24
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	10.255,53	16,97%	8,12	802,26
	Best-BO WD+KT	9.277,32	12,48%	10,33	725,73
	Best-NEH WD	12.308,39	16,09%	8,66	962,84
	Best-NEH WD+KT	10.104,50	11,87%	11,61	790,44
	Best-NEH WD - F	15.987,43	21,21%	6,04	1.250,64
	Best-NEH WD+KT - F	13.783,54	14,82%	8,21	1.078,24

## 4.2.3.3 Nutzenergiepreis 0,08€ statt 0,1091€

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	5.632,98	11,02%	14,29	360,58
	Best-BO WD+KT	3.550,45	7,01%	16,58	227,27
	Best-NEH WD	6.432,18	10,05%	14,75	411,74
	Best-NEH WD+KT	3.272,03	6,25%	17,17	209,45
	Best-NEH WD - F	11.205,60	22,84%	11,40	717,29
	Best-NEH WD+KT - F	8.045,45	11,44%	14,11	515,00
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	6.661,55	9,74%	13,38	426,42
	Best-BO WD+KT	5.173,34	7,07%	14,89	331,16
	Best-NEH WD	7.766,45	9,16%	13,78	497,15
	Best-NEH WD+KT	5.200,62	6,57%	15,47	332,90
	Best-NEH WD - F	11.744,30	13,00%	9,97	751,78
	Best-NEH WD+KT - F	9.178,47	8,99%	12,92	587,53

## 4.2.3.4 Nutzenergiepreis 0,12€ statt 0,1091€

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	16.550,94	--	0,00	1.059,46
	Best-BO WD+KT	16.324,30	26,12%	11,06	1.044,95
	Best-NEH WD	20.157,61	--	0,00	1.290,33
	Best-NEH WD+KT	18.314,55	22,48%	11,44	1.172,35
	Best-NEH WD - F	24.931,03	--	0,00	1.595,88
	Best-NEH WD+KT - F	23.087,97	--	0,00	1.477,91
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	17.579,51	19,96%	6,74	1.125,30
	Best-BO WD+KT	17.947,19	14,55%	8,77	1.148,84
	Best-NEH WD	21.491,88	18,92%	7,15	1.375,74
	Best-NEH WD+KT	20.243,15	13,90%	9,37	1.295,80
	Best-NEH WD - F	25.469,73	24,61%	5,27	1.630,37
	Best-NEH WD+KT - F	24.220,99	17,07%	7,19	1.550,43



## 4.2.3.5 Erhöhung der Investitionskosten der Wärmedämmung um 30%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	9.138,53	13,46%	13,35	584,97
	Best-BO WD+KT	8.406,16	10,32%	14,61	538,09
	Best-NEH WD	11.074,58	12,85%	13,56	708,91
	Best-NEH WD+KT	8.872,61	9,38%	15,10	567,95
	Best-NEH WD - F	17.061,38	35,91%	10,48	1.092,13
	Best-NEH WD+KT - F	14.859,41	17,42%	12,28	951,18
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	10.448,77	11,08%	12,57	668,85
	Best-BO WD+KT	10.310,72	9,11%	13,31	660,01
	Best-NEH WD	12.748,01	10,76%	12,75	816,03
	Best-NEH WD+KT	11.140,37	8,60%	13,78	713,12
	Best-NEH WD - F	17.737,01	14,88%	8,63	1.135,38
	Best-NEH WD+KT - F	16.129,37	11,37%	10,69	1.032,47

## 4.2.3.6 Erhöhung der Darlehenszinsen von 4,90% auf 6,00%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	12.696,79	26,20%	11,05	812,75
	Best-BO WD+KT	11.650,08	15,22%	12,82	745,74
	Best-NEH WD	15.277,17	22,82%	11,40	977,92
	Best-NEH WD+KT	12.760,86	13,71%	13,27	816,85
	Best-NEH WD - F	20.050,59	--	0,00	1.283,48
	Best-NEH WD+KT - F	17.534,28	26,42%	11,03	1.122,40
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	14.175,58	16,34%	8,60	907,41
	Best-BO WD+KT	14.037,53	12,12%	10,78	898,57
	Best-NEH WD	17.195,48	15,47%	9,22	1.100,72
	Best-NEH WD+KT	15.587,83	11,50%	11,87	997,81
	Best-NEH WD - F	21.173,33	20,41%	6,31	1.355,35
	Best-NEH WD+KT - F	19.565,68	14,38%	8,53	1.252,44

## 4.2.3.7 Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €)

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	13.575,80	35,99%	10,48	869,01
	Best-BO WD+KT	10.837,70	13,71%	13,27	693,74
	Best-NEH WD	16.417,43	29,26%	10,81	1.050,91
	Best-NEH WD+KT	12.209,74	12,94%	13,53	781,57
	Best-NEH WD - F	21.190,85	--	0,00	1.356,47
	Best-NEH WD+KT - F	16.983,16	23,79%	11,29	1.087,13
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	14.604,36	16,97%	8,12	934,85
	Best-BO WD+KT	12.666,32	10,68%	12,02	810,80
	Best-NEH WD	17.751,70	16,09%	8,66	1.136,32
	Best-NEH WD+KT	14.344,06	10,41%	12,32	918,19
	Best-NEH WD - F	21.729,55	21,21%	6,04	1.390,95
	Best-NEH WD+KT - F	18.321,91	12,93%	9,22	1.172,82

## 4.2.3.8 Pessimistisches Szenarium: Erhöhung der Investitionskosten des Kesseltausches (7.000 € statt 5.200 €), Erhöhung der Darlehensverzinsung (6,00% statt 4,90%), Reduktion des Energiepreises (0,08€/kWh statt 0,1091€/kWh), Erhöhung der Wärmedämmkosten um 30%

<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 100% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität der Investition (€)
	Best-BO WD	75,98	4,06%	19,19	4,86
	Best-BO WD+KT	-4.435,43	1,41%	22,60	-283,92
	Best-NEH WD	-340,79	3,78%	19,50	-21,81
	Best-NEH WD+KT	-5.929,82	1,12%	23,06	-379,58
	Best-NEH WD - F	5.646,01	9,01%	15,30	361,41
	Best-NEH WD+KT - F	56,98	4,03%	19,22	3,65
<b>Österreichisches Durchschnittshaus</b> zu 50% durch ein Darlehen finanziert		Kapitalwert der Investition (€)	Rendite (interne Verzinsung)	Amortisations- dauer (Jahre)	Annuität (€)
	Best-BO WD	1.959,74	5,31%	17,25	125,45
	Best-BO WD+KT	-1.328,47	3,38%	19,34	-85,04
	Best-NEH WD	2.065,14	5,08%	17,51	132,19
	Best-NEH WD+KT	-2.300,68	3,09%	19,85	-147,27
	Best-NEH WD - F	7.054,14	8,24%	14,01	451,55
	Best-NEH WD+KT - F	2.688,32	5,16%	16,65	172,08