

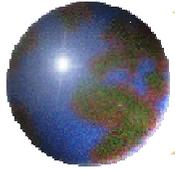


# *Rentabilität von energiesparenden Investitionen im deutschen Mietwohnungsbestand*



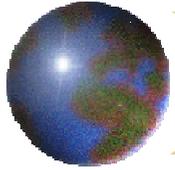
Präsentation  
Revidierte Fassung – Stand: 18.9.2008  
Referent: Prof. Dr. Stefan Kofner, MCIH





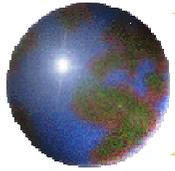
## *Inhalt*

1. Einführung
2. Einschlägige gesetzliche Vorschriften
3. Einschlägige Subventionen
4. Investitionsanalyse(n)
5. Schlußfolgerung



## *Der klimatische Hintergrund*

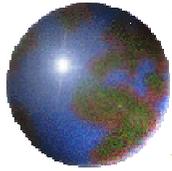
- ⊕ **Energieeffizienz von Gebäuden** als wichtigster Hebel zur Reduktion der Treibhausgase → 40 Prozent des Primärenergieverbrauchs
- ⊕ Energieeffizienz des Mietwohnungsbestandes
  - ⊞ niedrige Wohneigentumsquote
  - ⊞ großer Anteil gewinnorientierter Vermieter (76 Prozent)
- ⊕ Aufgabe: Effizienz des energiepolitischen Instrumentenmixes überprüfen



## *Ökonomische Effizienz*

- ✚ Selbst Geld, das zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen eingesetzt wurde, kann verschwendet sein.
- ✚ Grenzkosten = privater und sozialer Grenznutzen der Investition

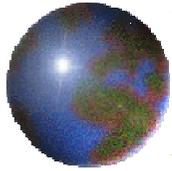




# Einschlägige gesetzliche Vorschriften



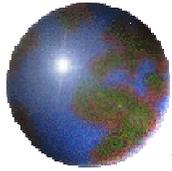
- ⊕ Bei einer **Neuvermietung** kann der Vermieter die (marktorientierte) **Vergleichsmiete** plus 50 / 20 Prozent verlangen.
- ⊕ In einem **laufenden Mietvertrag** bildet die Vergleichsmiete eine strikt zu beachtende Obergrenze.
- ⊕ zusätzliche **Kappungsgrenze**: 20 Prozent in 3 Jahren
- ⊕ Mieterhöhung **im Falle einer Modernisierung**:
  - Modernisierungskosten pro Wohnung mal 11 Prozent im Jahr (Modernisierungsumlage)
  - zahlbar bis zur nächsten Mieterhöhung mit Bezug auf die ortsübliche Vergleichsmiete
  - keine Modernisierungsumlage nach Wiedervermietung (→ Vergleichsmiete plus 50 / 20 Prozent)



## *Einschlägige Subventionen*

- ⊕ Steuerliche Anreize
- ⊕ BAFA-Zuschüsse für Investitionen in erneuerbare Energien (Marktanreizprogramm)
- ⊕ Subventionierte Kreditprogramme der KfW
  - ⊠ KfW Wohnraummodernisierungsprogramm
  - ⊠ KfW CO<sub>2</sub> Programm





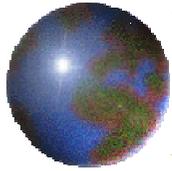
## KfW CO<sub>2</sub> Programm

- intensiv subventioniertes Programm mit niedrigen Zinsen **für 10 Jahre**
- Anforderungen schwer zu erfüllen
- nur **Maßnahmenbündel** mit einem spürbaren Effekt auf die Treibhausgasemissionen
- „**Tilgungszuschuß**“ (Erlaß von 5 Prozent des anfänglichen Darlehensbetrags) bei Erreichen des energetischen Standards eines Neubaus
- **Kostenlimit** von € 50.000 pro Wohnung

Ab **2,85** %\*

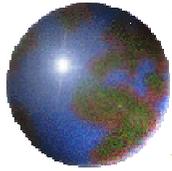
Topkonditionen für umweltgerechte Immobilien.

\* Nominalzins p. a. für 10 Jahre fest, höchstens 3 tilgungsfreie Anlaufjahre bei einer gesamten Darlehenslaufzeit von 20 Jahren: Anfänglicher effektiver Jahreszins von 2,88 % gilt für Darlehen der KfW aus dem Programm Nr. 130. Stand 30.05.2008



## *Investitionsrechnung: drei Maßnahmenbündel*

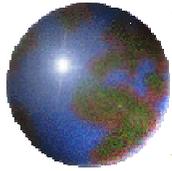




# 6 Liter Haus: Gesamtkosten und umlegbare Kosten

	Kostenart	Betrag €	€ pro m <sup>2</sup> Wfl.
EK	Bodenwert	12.800	160,00
	Wert Bausubstanz	50.400	630,00
FK	Instandsetzungskosten	4.155	51,94
	Modernisierungskosten	19.045	238,06
	<b>Gesamtkosten</b>	<b>86.400</b>	<b>1.080,00</b>

Maßnahme	Kosten € / m <sup>2</sup>	Umlagefähige Kosten € / m <sup>2</sup>
Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung	83,70	79,52
16 cm Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke	40,00	38,00
8 cm Wärmedämmung der Kellerdecke	16,50	15,68
≥ 12 cm Wärmedämmung der Außenwände	105,00	73,50
Austausch der Fenster (U-Wert, U <sub>F</sub> ≤ 1,3 W/m <sup>2</sup> K) in Wohnungen und Treppenhäusern	44,80	31,36
<b>Gesamtkosten € / m<sup>2</sup></b>	<b>290,00</b>	<b>238,06</b>



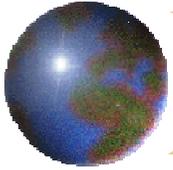
# 6 Liter Haus: Annahmen CF1

<b>I. Grunddaten</b>	
Wohnfläche in m <sup>2</sup>	80
Anzahl Wohneinheiten	1
Zinssatz für die CO <sub>2</sub> -Hypothek in Prozent, Jahr 1-10	3,35
Referenzzinssatz	5,50
Verwaltungskosten pro Wohneinheit Jahr 1 €	370
Instandhaltungskosten pro m <sup>2</sup> Jahr 1 €	5,00
Erlösschmälerungen in Prozent der Sollmiete, Jahr 1	3,00
<b>II. Gesamtkosten</b>	
Bodenwert pro m <sup>2</sup> Wohnfläche €	160,00
Wert der eingebrachten Bausubstanz pro m <sup>2</sup> €	630,00
Instandsetzungskosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche €	51,94
Modernisierungskosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche €	238,06
Gesamtkosten pro m <sup>2</sup> Wohnfläche €	<b>1.080,00</b>
<b>III. Finanzierungsstruktur</b>	
Eigenkapital €	63.200
Fremdkapital €	23.200
Gesamtkosten €	<b>86.400</b>

bekannt  
bekannt

<b>IV. Cash outflows in Jahr 1</b>	
<b>A. Kapitalkosten</b>	
Annuität für die KfW CO <sub>2</sub> -Hypothek €	<b>777</b>
<b>B. Bewirtschaftungskosten €</b>	
Verwaltung €	370
Instandhaltung €	400
Erlösschmälerung €	204
<b>V. Mieteinnahmen pro Jahr</b>	
Mieteinnahmen vor Modernisierung pro Monat und m <sup>2</sup> €	4,90
Modernisierungsumlage pro Monat und m <sup>2</sup> €	2,18
Vergleichsmiete pro Monat und m <sup>2</sup> €	5,65
Mieteinnahmen nach Modernisierung pro Monat und m <sup>2</sup> €	7,08
	<b>6.799</b>

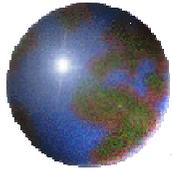
brutto



# Einbau der $CO_2$ -Hypothek



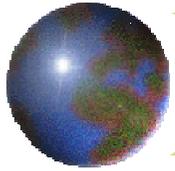
- **Kaufpreis / Bausubstanz** ausschließlich mit Eigenkapital finanziert
- **Modernisierungsmaßnahmen** ausschließlich mit einer KfW  $CO_2$ -Hypothek mit 20 Jahren Laufzeit finanziert: € 23.200
- 10-jährige Zinsbindung zum Zinssatz von **3,35** Prozent (danach 6,0)
- 6 Liter Haus erfüllt die Voraussetzungen für den **Tilgungszuschuß**:  
Reduktion der Restschuld um 5 Prozent nach dem 6. Quartal (€ 1.160)
- Anfangstilgung 0 Prozent wegen tilgungsfreier Anlaufjahre (3)
- Offene Restschuld (€ 8.326) wird in einer Summe zurückgezahlt, wenn die die Immobilien nach 15 Jahren verkauft wird



# Rückzahlungsplan der CO<sub>2</sub>-Hypothek

t	Rest-schuld €	Zins €	Tilgung €	Annuität €
1	23.200	777,20	0	777,20
2	22.620	757,77	0	757,77
3	22.040	738,34	0	738,34
4	22.040	738,34	967	1.705,77
5	21.073	705,93	1.000	1.705,77
6	20.073	672,44	1.033	1.705,77
7	19.039	637,82	1.068	1.705,77
8	17.971	602,04	1.104	1.705,77
9	16.868	565,07	1.141	1.705,77
10	15.727	526,85	1.179	1.705,77
11	14.548	872,89	1.104	1.976,65
12	13.444	806,66	1.170	1.976,65
13	12.274	736,46	1.240	1.976,65
14	11.034	662,05	1.315	1.976,65
15	9.720	583,17	1.393	1.976,65

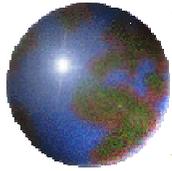
Fremdkapital €	23.200
Tilgungszuschuß €	1.160
i <sub>eff</sub> in Prozent	2,74 !
i <sub>t<sub>0</sub></sub> in Prozent	3,35
i <sub>t<sub>11</sub></sub> in Prozent	6,00
Anfangstilgung Prozent	0,00
Tilgung t <sub>4</sub> Prozent	4,39
Tilgung t <sub>11</sub> Prozent	7,59 ↓
Annuität t <sub>0</sub> -t <sub>3</sub> €	777,20
Annuität t <sub>4</sub> -t <sub>10</sub> €	1.705,77 ↓
Annuität t <sub>11</sub> -t <sub>15</sub> €	1.976,65 ↓
Referenzzins Prozent	5,50
Zinsermäßigung pro Jahr €	525,64 !



# Mietenberechnung

Mietbegriff	pro Jahr und Wohnung €	pro m <sup>2</sup> und Monat €
Bisherige Miete	<b>4.704</b>	<b>4,90</b>
Modernisierungsumlage, brutto: € 19.045 * 0,11	<b>2.095</b>	<b>2,18</b>
Zinsermäßigung: (5,5 – 2,74) * € 19.045 / 100	<b>526</b>	<b>0,55</b>
Zu zahlende Miete	<b>6.273</b>	<b>6,53</b>
Vergleichsmiete nach Modernisierung	<b>5.424</b>	<b>5,65</b>

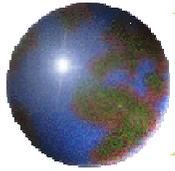
**+** }  $\Delta = \text{€ } 1,63$   
**-** }  
**=**



# Entwicklung der Mieteinnahmen

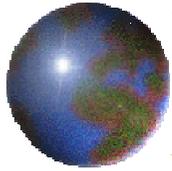
t	Vgl.miete €	Grundmiete €	Umlage €	Zinserm. €	Sollmiete €
0					
1	5.424	4.704	2.095	-526	6.273
2	5.522	4.704	2.095	-526	6.273
3	5.621	4.704	2.095	-526	6.273
4	5.722	4.704	2.095	-526	6.273
5	5.825	4.704	2.095	-526	6.273
6	5.895				7.074
7	5.966				7.074
8	6.037				7.074
9	6.110				7.074
10	6.183				7.074
11	6.220				7.464
12	6.258				7.464
13	6.295				7.464
14	6.333				7.464
15	6.371				7.464

Dynamisierungsannahmen 6 Liter-Haus	Prozent
Zuwachsrate Vergleichsmiete Jahr 1-5	1,8
Zuwachsrate Vergleichsmiete Jahr 6-10	1,2
Zuwachsrate Vergleichsmiete Jahr 11-15	0,6
Aufschlag auf die Vergleichsmiete Jahr 6	20,0
Aufschlag auf die Vergleichsmiete Jahr 11	20,0
Zuwachsrate Bewirtschaftungskosten	2,0
Erlösschmälerung / Mieteinnahmen	3,0



## *Entry-/Exit-Annahmen*

	<b>6 Liter Haus</b>	<b>8,5 Liter Haus</b>	<b>11 Liter Haus</b>
<b>Entry cap rate vor Modernisierung Prozent</b>	6,00		
<b>Entry cap rate nach Modernisierung Prozent</b>	6,15	6,32	6,23
<b>Exit cap rate Prozent</b>	8,44	9,44	9,64
<b>Nettoverkaufspreis Jahr 15 €</b>	73.749	57.903	51.264
<b>jährliche Wertminderung Prozent</b>	1,05	1,69	2,17
<b>Buchgewinn nach Jahr 15 €</b>	24.661	4.047	0



# Cash flow- und Wertentwicklung

A <sub>0</sub> /R <sub>15</sub>	Sollmiete €	Wertst. €	Wertentw. €	Ann. €	Bew.kosten €	CF €
-63.200			86.400		0	0
	6.273	-907	85.493	777	958	<b>4.538</b>
	6.273	-898	84.595	758	974	<b>4.542</b>
	6.273	-888	83.707	738	989	<b>4.546</b>
	6.273	-879	82.828	1.706	1.005	<b>3.562</b>
	6.273	-870	81.959	1.706	1.022	<b>3.546</b>
	7.074	-860	81.098	1.706	1.062	<b>4.306</b>
	7.074	-851	80.247	1.706	1.079	<b>4.289</b>
	7.074	-843	79.404	1.706	1.097	<b>4.272</b>
	7.074	-834	78.571	1.706	1.114	<b>4.254</b>
	7.074	-825	77.746	1.706	1.132	<b>4.236</b>
	7.464	-816	76.929	1.977	1.163	<b>4.325</b>
	7.464	-808	76.122	1.977	1.181	<b>4.306</b>
	7.464	-799	75.323	1.977	1.200	<b>4.287</b>
	7.464	-791	74.532	1.977	1.220	<b>4.268</b>
73.749	7.464	-783	73.749	1.977	1.240	<b>4.248</b>

IRR vor Steuern: **6,85**  
 Prozent (bzw. 6,40 und  
 5,70 Prozent)

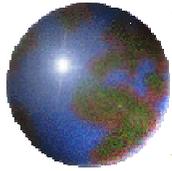
Folie „Entw.  
 Mieteinnahmen“

Folie „Rück-  
 zahlungsplan“

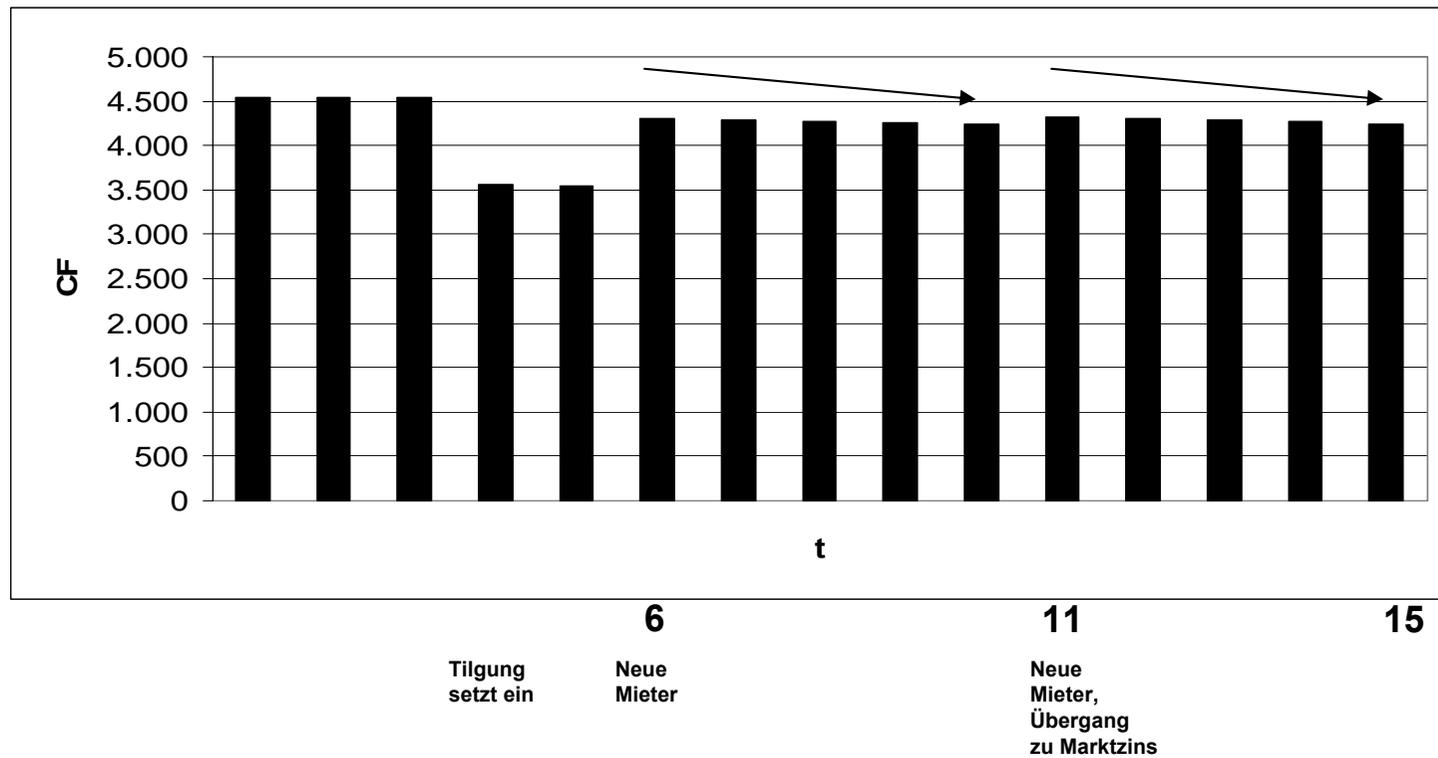
Kofner

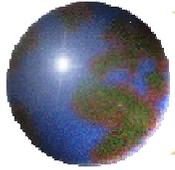
**exit rate 8,44%**  
**Jährl. -1,05%**

Energiesparende Investitionen



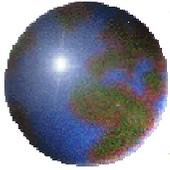
## *CF vor Steuern, 6 Liter Haus*





## *Berechnung der Nachsteuerrendite*

- ⊕ Gewinn i.S. der Steuerbilanz:
- ⊕  **$G = ri + ii - ic - oc - dd$**
- ⊕ Mieteinnahmen (ri) + **Zinserträge** (ii) – Zinsaufwand (ic) – Bewirtschaftungskosten (oc) – Abschreibungen (dd).
- ⊕ darauf 35 Prozent gewinnbezogene Steuern
- ⊕ vom jährlichen Cash flow abziehen
- ⊕ geeignetes Verfahren der Investitionsrechnung auf den CF nach Steuern anwenden



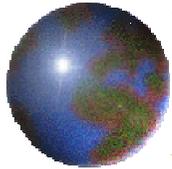
# 6 Liter Haus: Nachsteuerrendite

+   -   +   -   -   -   =

t	A <sub>0</sub> /R <sub>15</sub> €	Sollmiete €	Zinsaufwand €	Zinsertrag €	Ann. €	Bew.kosten €	CF v.St. €	IKV1	Gebäude €	Abschr. %	Abschr.	Instands. €	Eink. VuV €	Est. €	CF n.St. €	IKV2
0	-63.200					0		-63.200								-63.200
1		6.273	777	0	777	958	4.538	4.538	50.400	2	1.008	23.200	-19.670	6.885	11.422	11.422
2		6.273	758	311	758	974	4.542	4.542	49.392	2	1.008	0	3.845	-1.346	3.196	3.196
3		6.273	738	643	738	989	4.546	4.546	48.384	2	1.008	0	4.181	-1.463	3.082	3.082
4		6.273	738	998	1.706	1.005	3.562	3.562	47.376	2	1.008	0	4.520	-1.582	1.980	1.980
5		6.273	706	1.310	1.706	1.022	3.546	3.546	46.368	2	1.008	0	4.848	-1.697	1.849	1.849
6		7.074	672	1.643	1.706	1.062	4.306	4.306	45.360	2	1.008	0	5.974	-2.091	2.215	2.215
7		7.074	638	2.050	1.706	1.079	4.289	4.289	44.352	2	1.008	0	6.399	-2.240	2.049	2.049
8		7.074	602	2.484	1.706	1.097	4.272	4.272	43.344	2	1.008	0	6.852	-2.398	1.874	1.874
9		7.074	565	2.947	1.706	1.114	4.254	4.254	42.336	2	1.008	0	7.334	-2.567	1.687	1.687
10		7.074	527	3.440	1.706	1.132	4.236	4.236	41.328	2	1.008	0	7.847	-2.746	1.490	1.490
11		7.464	873	3.966	1.977	1.163	4.325	4.325	40.320	2	1.008	0	8.386	-2.935	1.390	1.390
12		7.464	807	4.533	1.977	1.181	4.306	4.306	39.312	2	1.008	0	9.002	-3.151	1.156	1.156
13		7.464	736	5.138	1.977	1.200	4.287	4.287	38.304	2	1.008	0	9.658	-3.380	907	907
14		7.464	662	5.784	1.977	1.220	4.268	4.268	37.296	2	1.008	0	10.358	-3.625	642	642
15	73.749	7.464	583	6.472	1.977	1.240	4.248	69.671	36.288	2	1.008	0	11.105	-3.887	361	65.784

!

**IKV2 = 4,42 Prozent  
bzw. 4,10 Prozent mit  
Best. Veräußerungsgewinn**

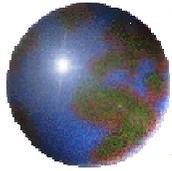


## *Interne Rendite ohne Zinsermäßigung*

Bündel	11 Liter	8,5 Liter	6 Liter
Interne Verzinsung vor / nach Steuern Prozent	5,70 / 2,60	6,40 / 3,05	<b>6,85 / 4,42</b>
Hypothetische interne Verzinsung ohne Zinsermäßigung vor / nach Steuern Prozent	5,88 / 2,61	6,64 / 3,05	<b>7,21 / 4,43</b>

**noch zu Ende rechnen!**

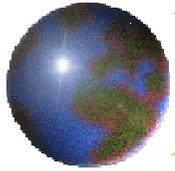
**IRR nach Steuern unverändert!**



## *Effekt der Zinssubvention auf die IRR*

<b>Bündel</b>	<b>11 Liter</b>	<b>8,5 Liter</b>	<b>6 Liter</b>
<b>Interne Verzinsung</b> vor / nach Steuern Prozent	5,70 / 2,60	6,40 / 3,05	<b>6,85 / 4,42</b>
<b>Interne Verzinsung</b> ohne subventioniertes Darlehen vor / nach Steuern Prozent	5,58 / 2,59	6,24 / 3,05	<b>6,69 / 4,32</b>

**noch zu Ende rechnen!**



# Sensitivität der IRR im Bezug auf Änderungen des subventionierten Kreditzinses, 6 Liter Haus

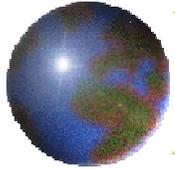
<b>Subventionierter Zins Prozent</b>	<b>5,5</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,35</b>	<b>3,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Subventionierter Zins Prozent (einschl. TZZ)</b>	<b>4,92</b>	<b>4,41</b>	<b>3,39</b>	<b>2,74</b>	<b>2,39</b>	<b>1,39</b>	<b>0,39</b>	<b>-0,58</b>
<b>Interner Zins vor Steuern Prozent</b>	<b>6,60</b>	<b>6,66</b>	<b>6,77</b>	<b>6,85</b>	<b>6,89</b>	<b>6,99</b>	<b>7,10</b>	<b>7,20</b>
<b>Interner Zins nach Steuern Prozent</b>	<b>4,35</b>	<b>4,37</b>	<b>4,40</b>	<b>4,42</b>	<b>4,43</b>	<b>4,46</b>	<b>4,49</b>	<b>4,52</b>
<b>Jahresmiete nach Modernisierung €</b>	<b>6.688</b>	<b>6.599</b>	<b>6.397</b>	<b>6.273</b>	<b>6.207</b>	<b>6.016</b>	<b>5.826</b>	<b>5.641</b>
<b>Monatsmiete pro m<sup>2</sup> nach Mod. €</b>	<b>6,97</b>	<b>6,87</b>	<b>6,66</b>	<b>6,53</b>	<b>6,47</b>	<b>6,27</b>	<b>6,07</b>	<b>5,88</b>

niedrige Sensitivität

hohe Sensitivität

Kofner

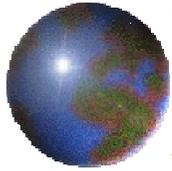
Energiesparende Investitionen



## *Schlußfolgerung*

- Die Sensitivität des internen Zinssatzes auf Änderungen des Hypothekenzinses ist offenbar sehr gering.
- *Die wahren Profiteure der Zinssubventionen sind nicht die Investoren, sondern die Mieter.*
- Es würde den Vermietern nicht viel helfen, wenn die Programmzinsen gesenkt, der Kostenmultiplikator erhöht oder die Zinsermäßigung gestrichen würde.

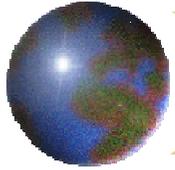




# Wie soll der energiepolitische Instrumentenmix gestaltet werden?

	Psychologie der Investoren	Subventionsinzidenz	Politischer Widerstand	Verwaltungsaufwand	...
Direkte Zuschüsse					
Subventionierte Kredite					
Mietpreisrecht*					
Steuerliche Anreize					

*- gleichmäßige Verteilung der Entlastungswirkungen auf Mieter und Vermieter*  
*- regionale Streuung der Renditen*



## *Forschungsprogramm*

- ❖ Breitere Datenbasis zur besseren empirischen Absicherung der Aussagen
  - ❑ Durchgeführte Maßnahmen
  - ❑ Kosten der einzelnen Maßnahmen
  - ❑ Höhe der Umlage
  - ❑ Eigenkapitalanteil
  - ❑ Ggf. sonstige Finanzierungsmittel (andere Kredite, Bausparmittel)
  - ❑ Immobilienwerte und Mieteinnahmen (vor und nach Modernisierung)
  - ❑ Stichprobe aus KfW-Datenbeständen?
- ❖ Maßnahmen an erneuerbaren Energien einbeziehen