



# **Energetische Sanierung Welche Reihenfolge ist für mich richtig?**

**Carsten Lorf**

---

# Das sind unsere Mitglieder



Mitglieder

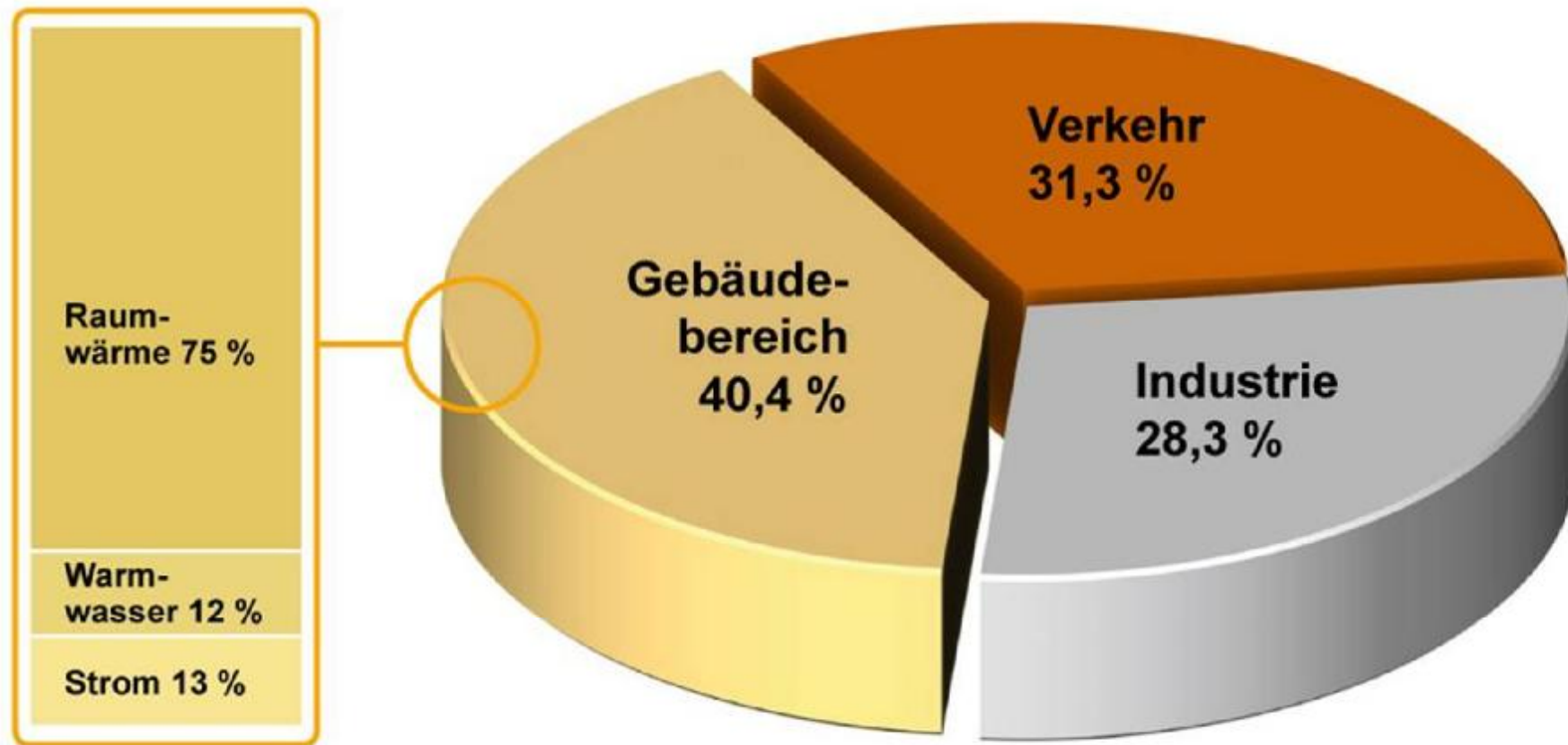


assoziierte Mitglieder

# Das sind unsere Fördermitglieder



# Wo wird die Energie verbraucht?



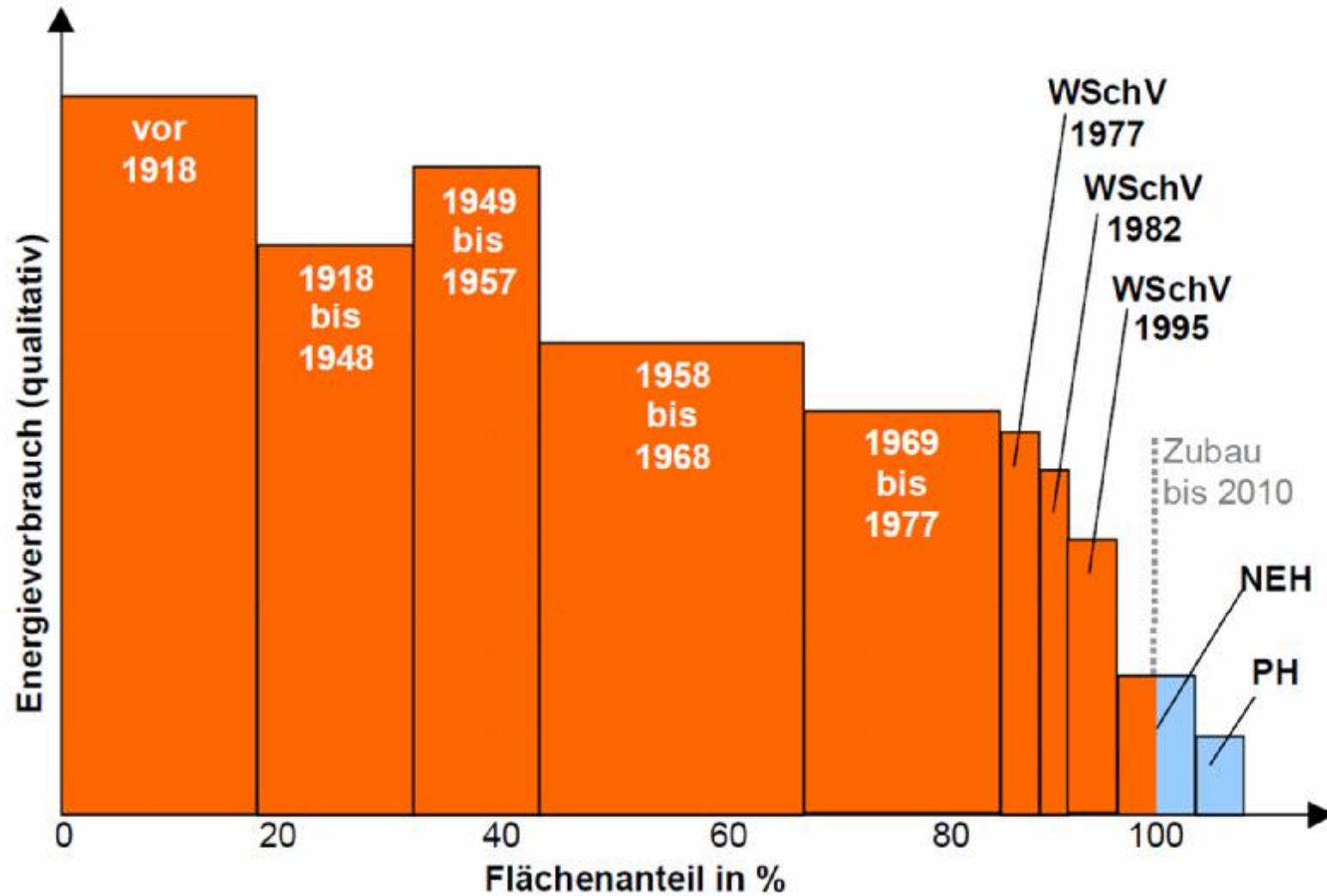
Quelle: BDH 2009

# Klimakonzept - energiepolitische Ziele

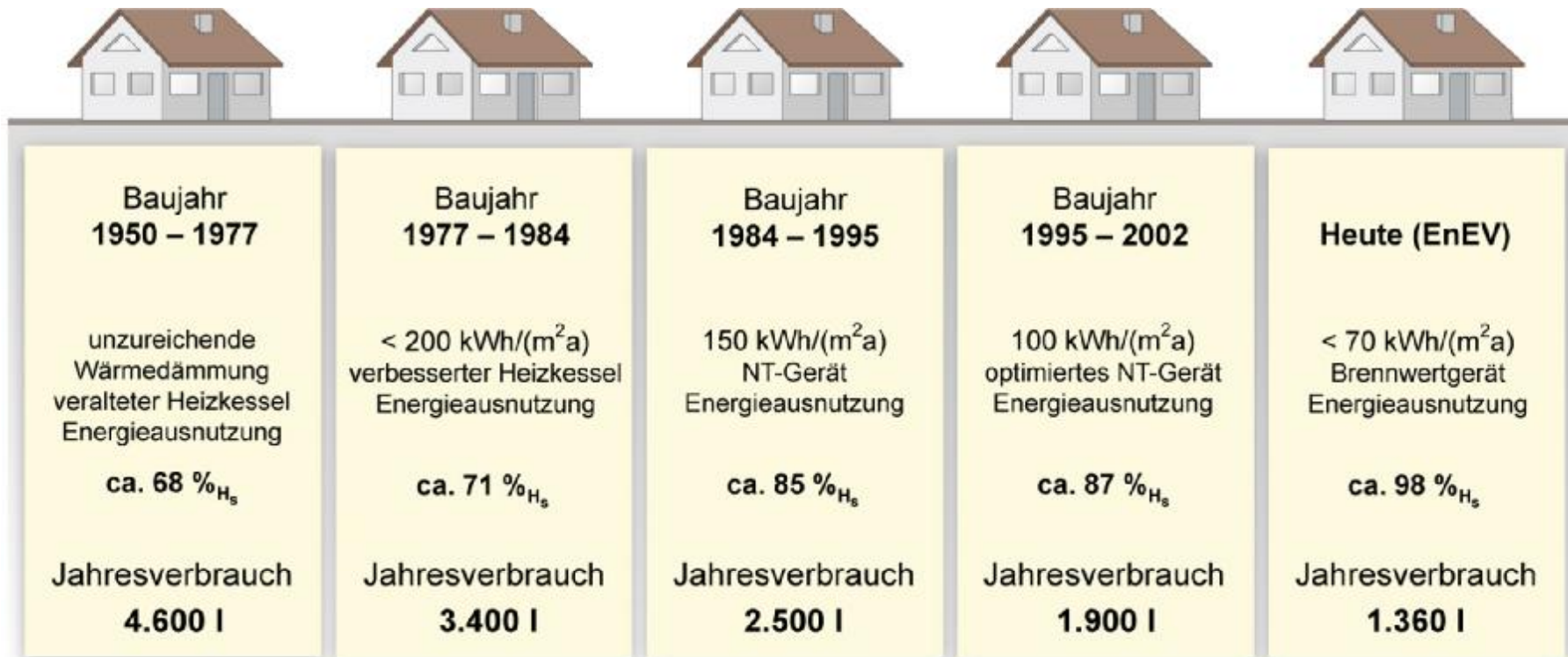
- **Energetische Sanierung des Gebäudebestands hat Schlüsselfunktion**
- **Reduzierung des Wärmebedarfs für Gebäude um 20% bis 2020**
- **Reduzierung des Primärenergiebedarfs für Gebäude um 80% bis 2050**



# Das Potenzial liegt im Gebäudebestand



# Spezifischer Heizölverbrauch nach Gebäudebaujahr und Anlagentechnik



Jährlicher Brennstoffverbrauch am Beispiel eines  
150 m<sup>2</sup> Gebäudes mit zentraler Warmwasserbereitung

# Typische Energielecks



Quelle: BINE Informationsdienst

# Warum sich eine energetische Modernisierung lohnt...

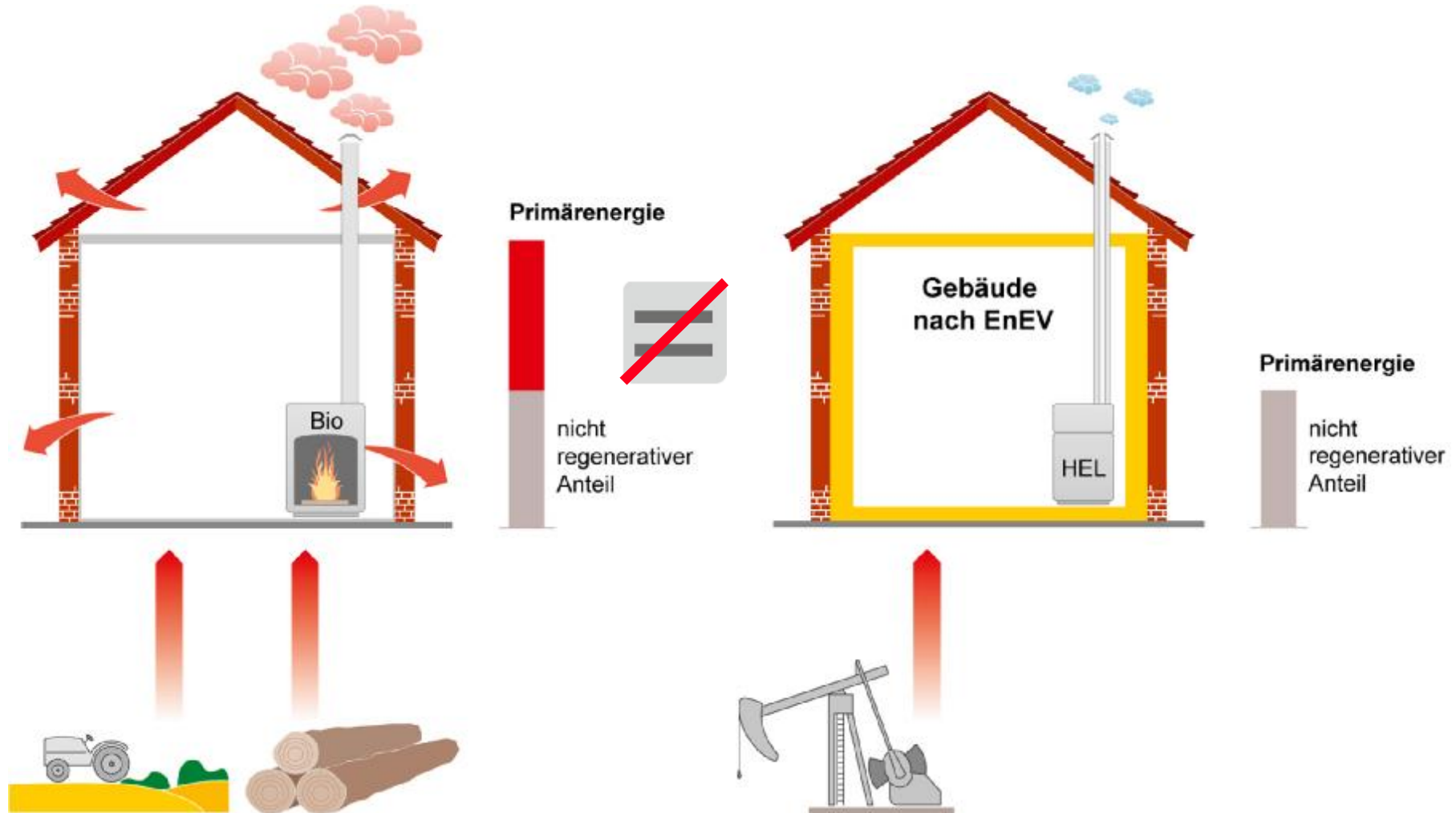


- **...weil Energieeinsparung die Heizkosten reduziert**
- **... weil die Immobilie an Wert gewinnt**
- **... weil Wohnkomfort und Behaglichkeit steigen**
- **... weil die Sanierung die Umwelt entlastet**

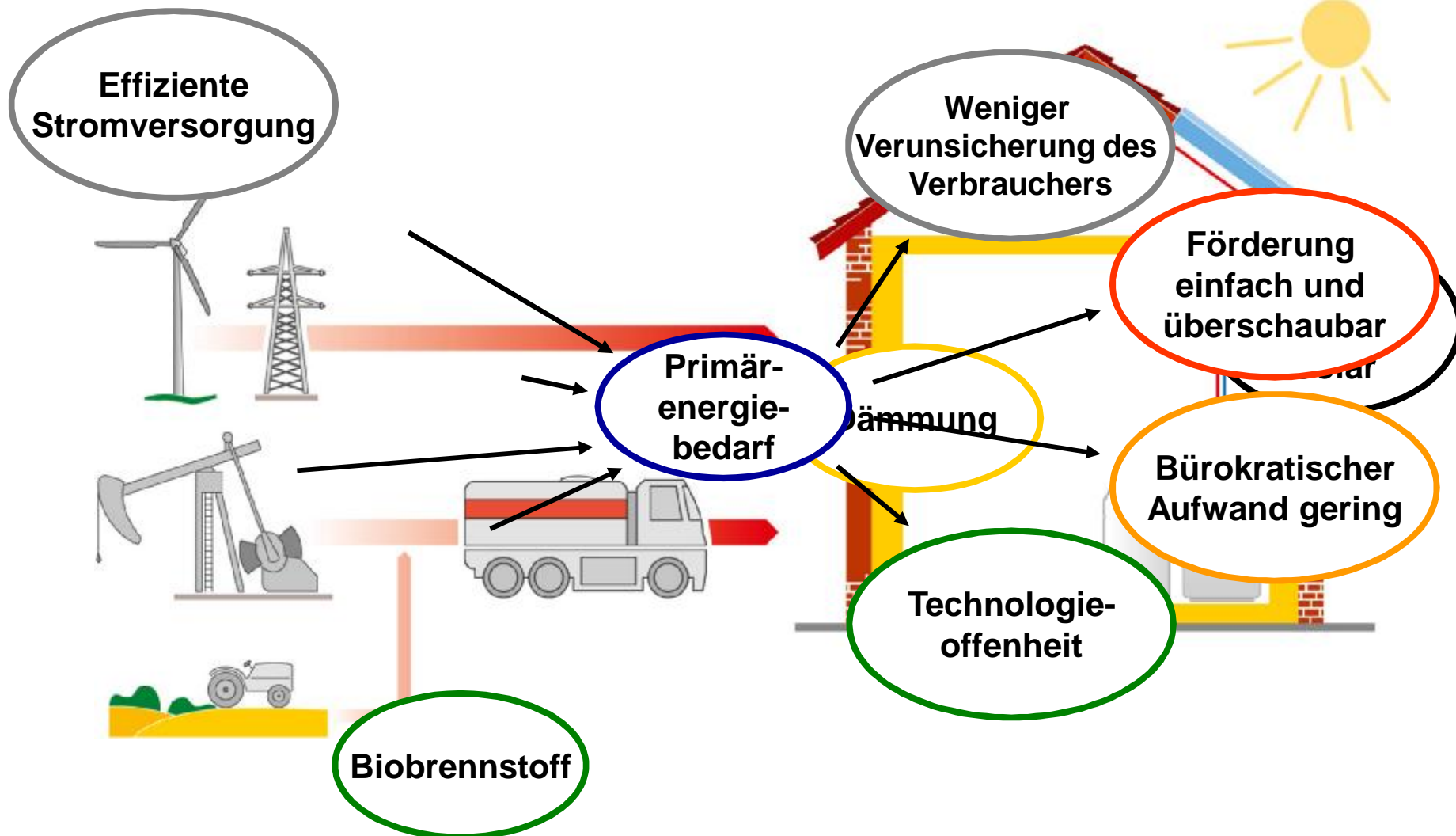
**Bei Umbauarbeiten am Gebäude sollten energetische Aspekte grundsätzlich immer berücksichtigt werden.**

# Primärenergieverbrauch als Bezugsgröße

# Bewertung von Energie im Rahmen der EnEV

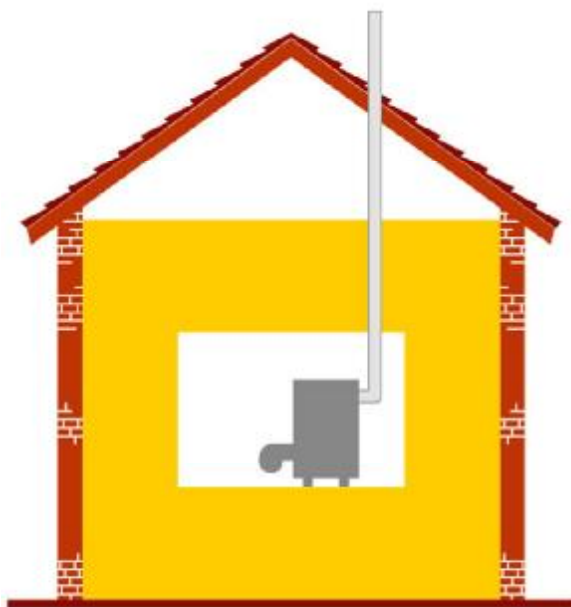


# Eine Zielgröße – Primärenergiebedarf!

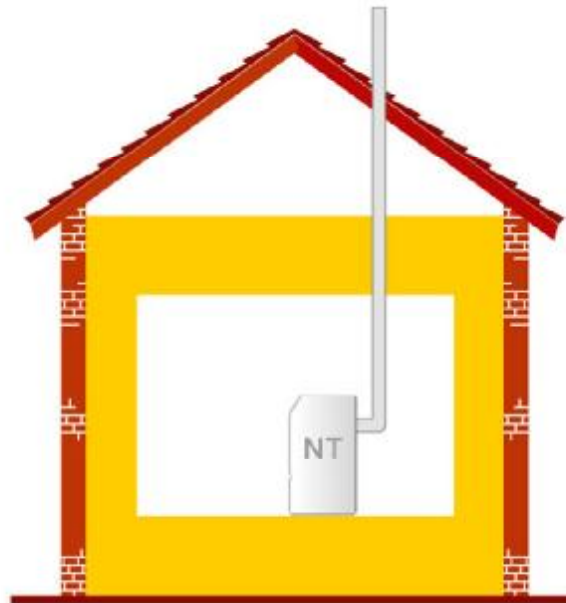


# Kompensationsmöglichkeiten in der EnEV

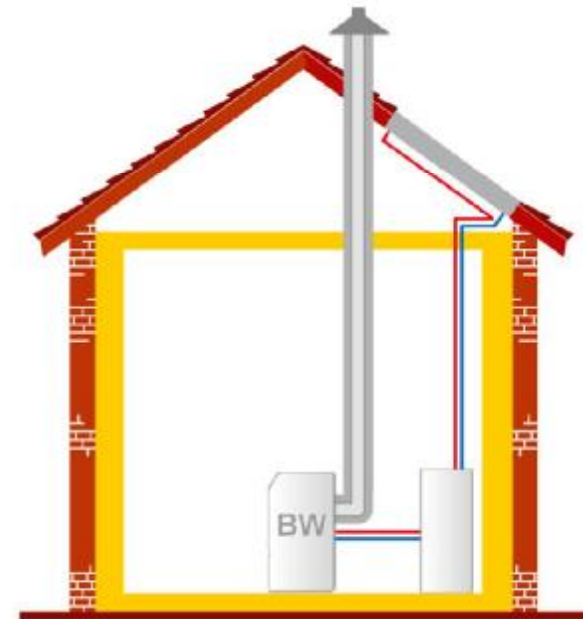
Vorgabe: Mindestanforderung nach EnEV – gleicher Primärenergiebedarf



einfache Heiztechnik,  
hohe Wärmedämmung

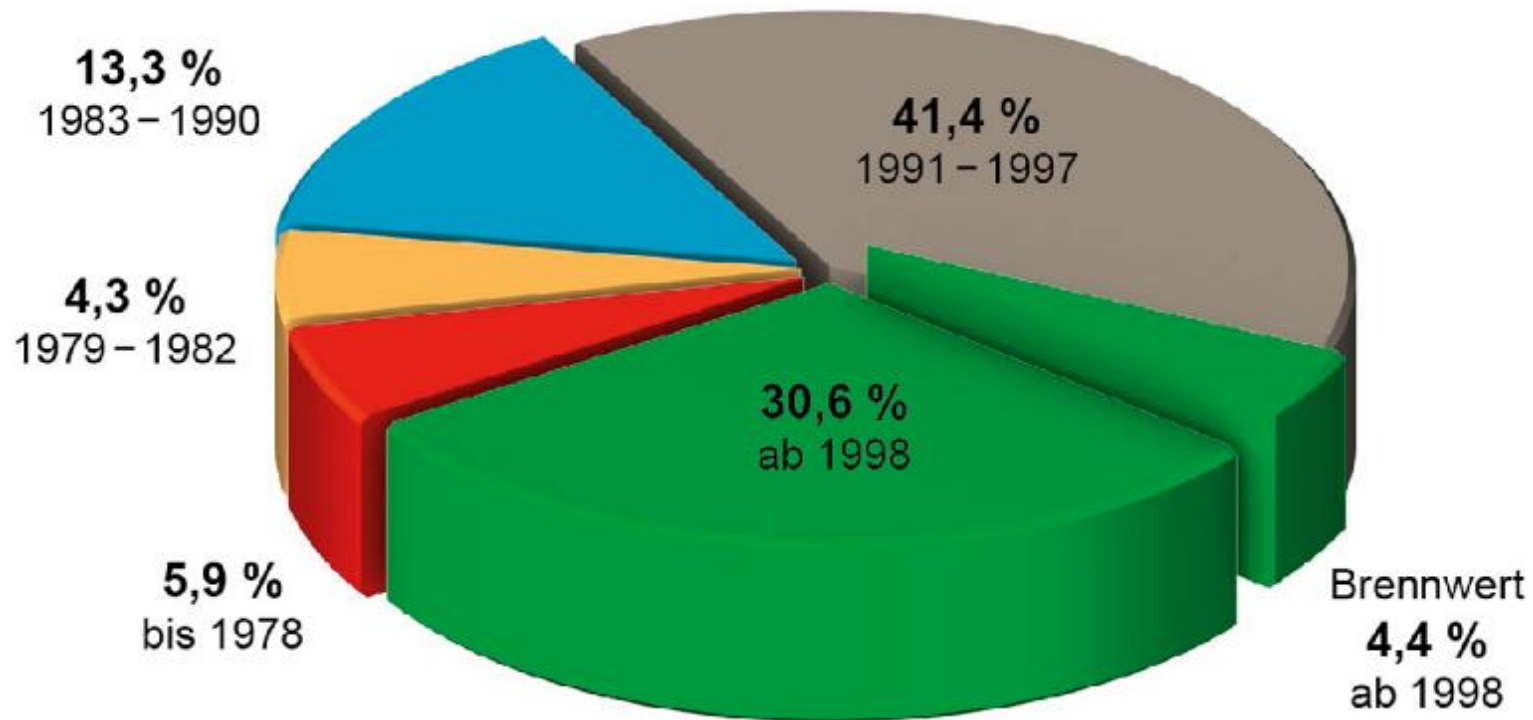


normale Heiztechnik,  
normale Wärmedämmung



besonders effiziente Heiztechnik,  
Minstdämmung nach EnEV

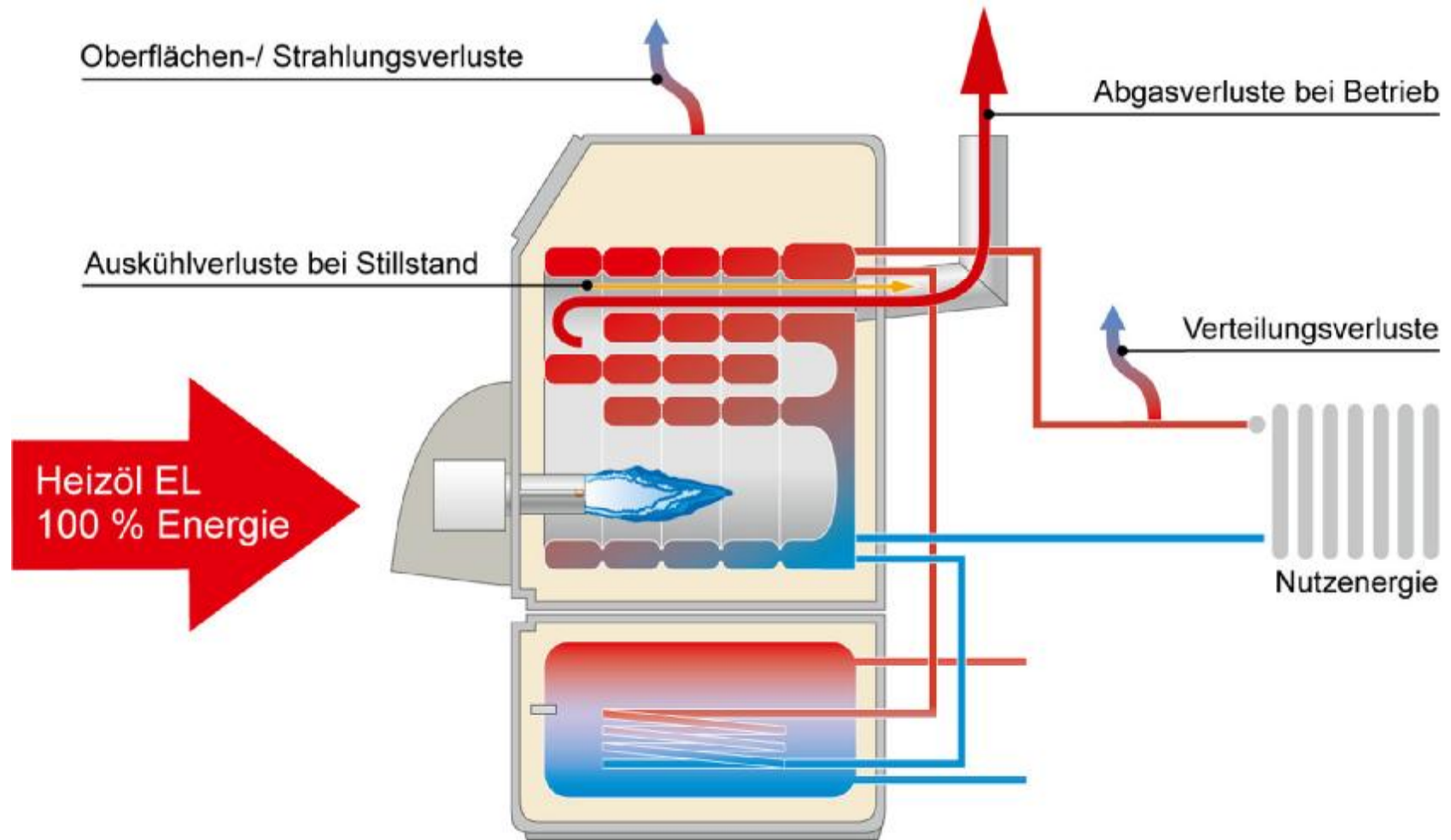
# Wie alt ist Ihre Heizung?



Gesamt: 5.911.400 – Stand: 1. Januar 2011

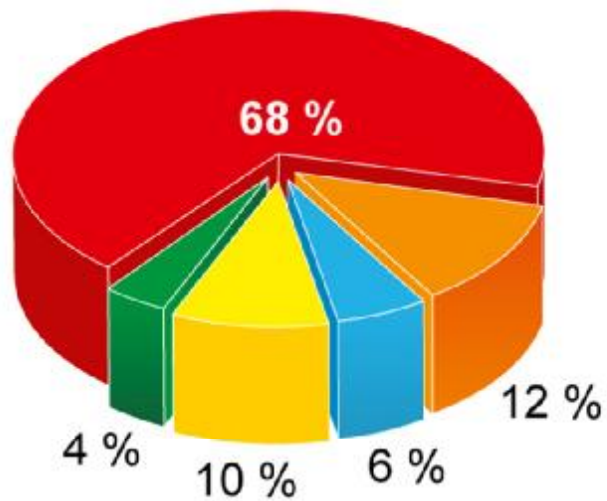
Quelle: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks (ZIV)

# Energieverluste eines Heizungssystems

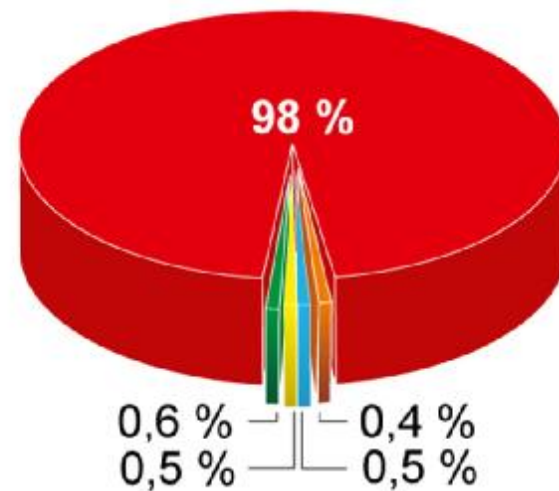


# Neues Öl-Brennwertgerät spart bis zu 30 %

alte Ölheizung

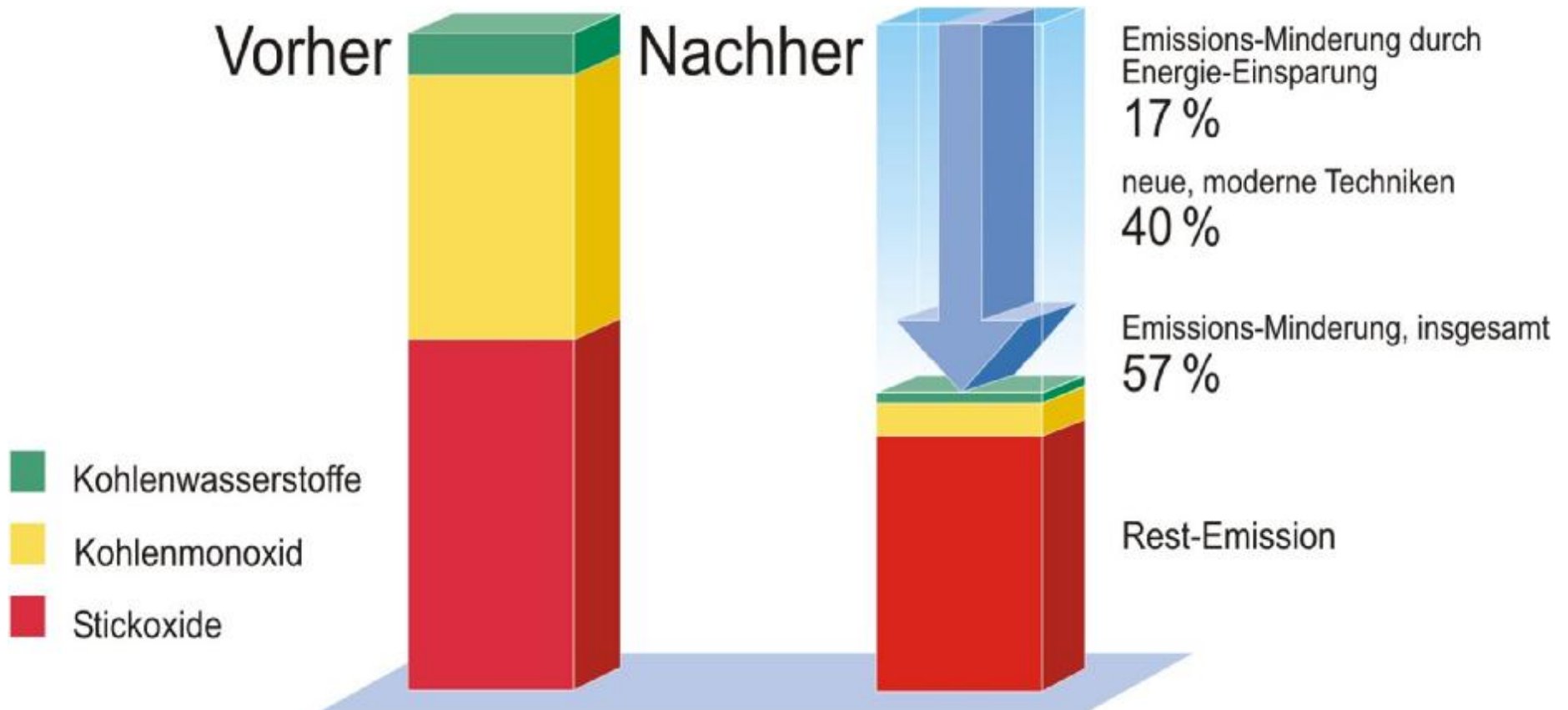


neue Ölheizung  
BW-Gerät

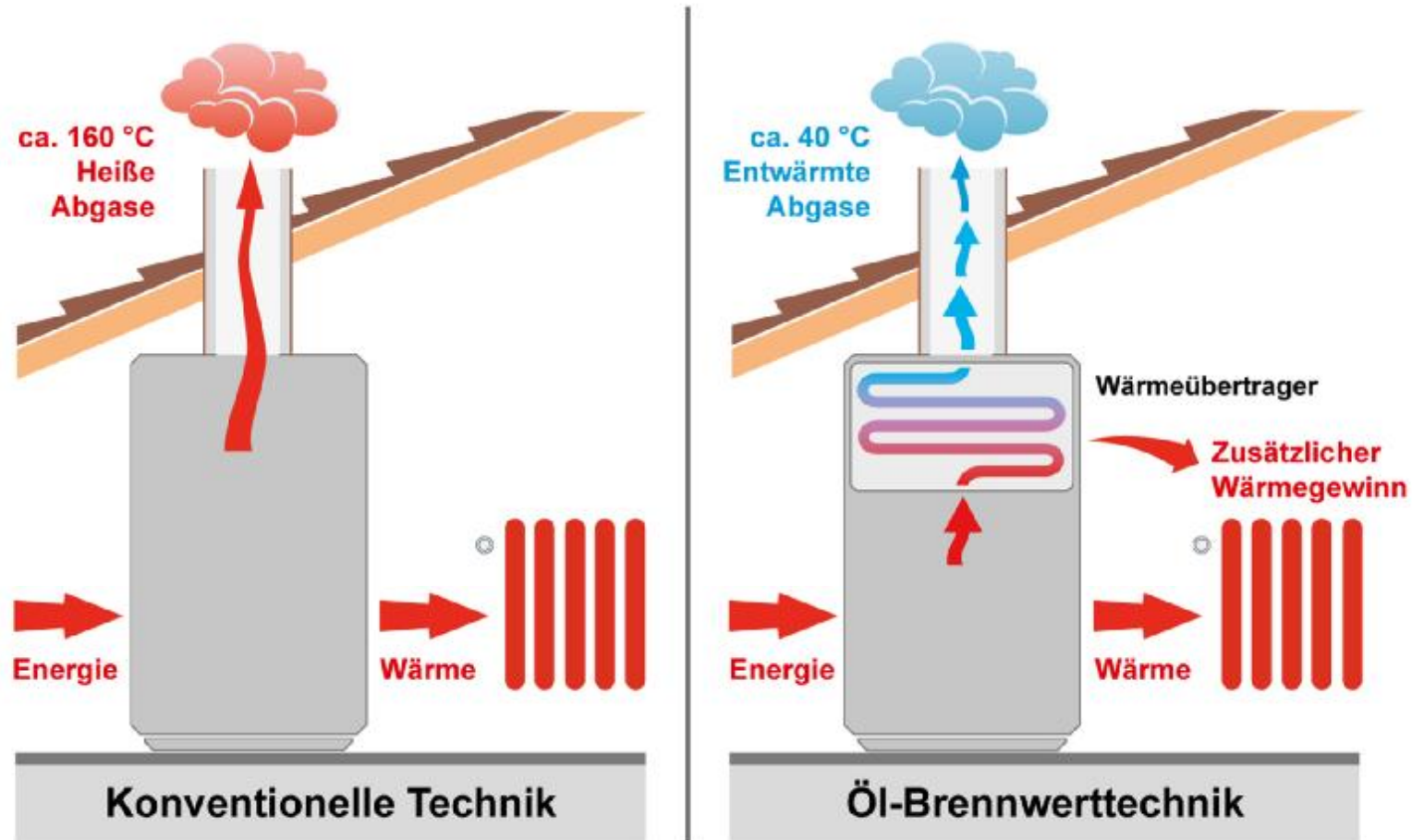


-  Jahresnutzungsgrad des Wärmeerzeugers
-  Bereitschaftsverluste
-  Abgasverluste
-  Kondensationswärmeverluste
-  Strahlungsverluste

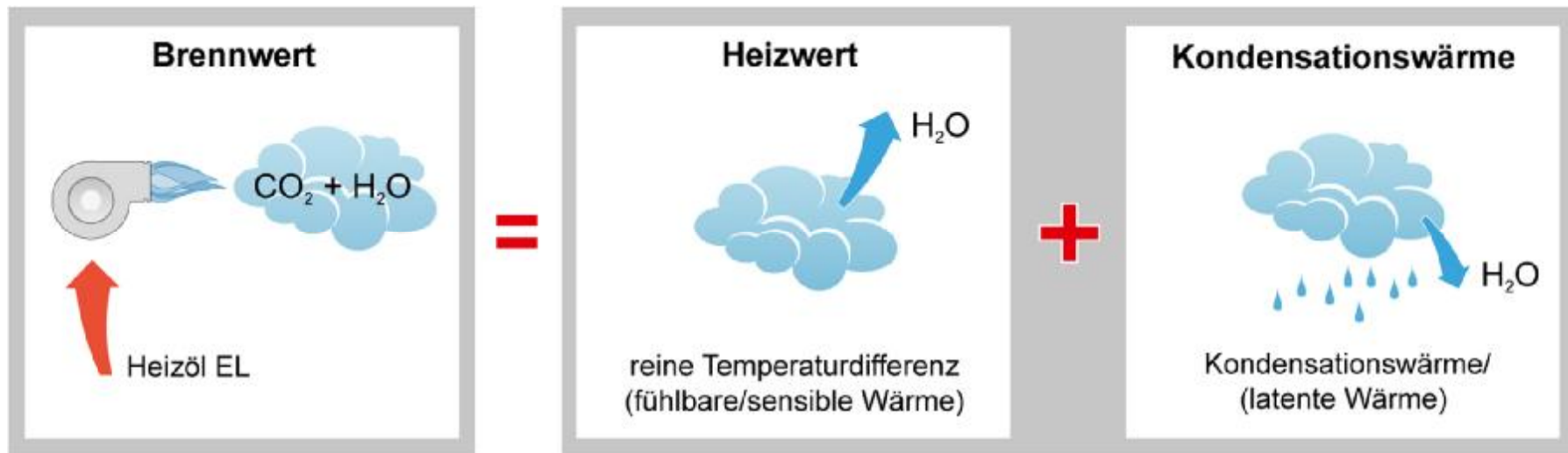
# Sparsamer und Schadstoffarm



# Öl-Brennwerttechnik bringt zusätzlichen Wärmegewinn



# Zusammenhang Heizwert – Brennwert



# **Energetische Sanierung- Auch eine Frage des Geldes**



# IWO Aktion Energie-Gewinner



- Förderung von energetischen Modernisierungen in Bestandsgebäuden durch IWO
- Förderhöhe abhängig von der Minderung des Primärenergiebedarfs
- **bisher 48 Gebäude, die von IWO gefördert werden**  
(Stand 15.9.2011)
- Bedingung: Hauptwärmequelle ist eine Ölheizung



# Hamburg: Generationswechsel im Stadthaus



# Hamburg: Generationswechsel im Stadthaus



# Leverkusen: Modernste Technik – alter Stil



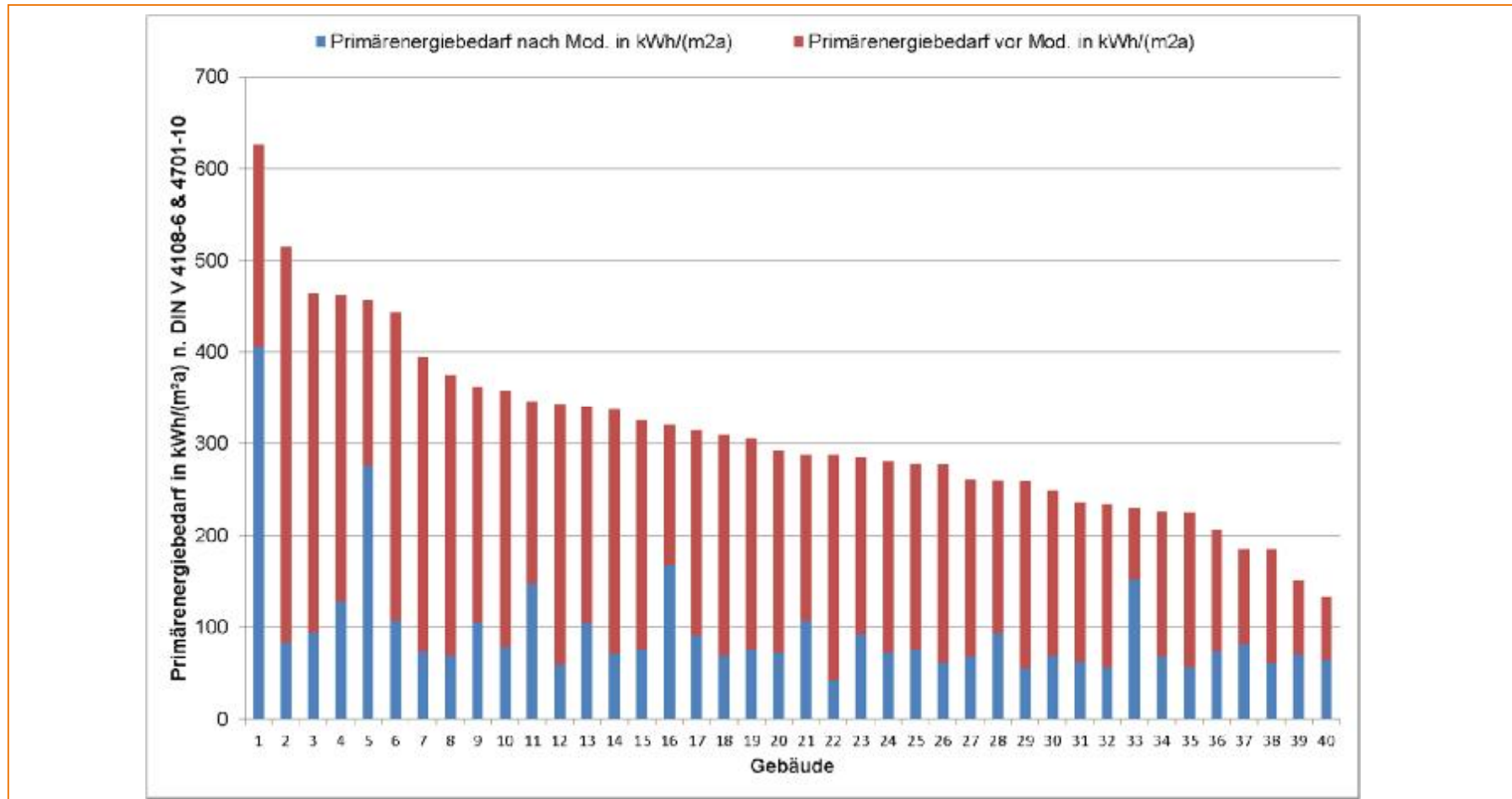
# Leverkusen: Modernste Technik – alter Stil



# Primärenergiebedarf vor und nach der Modernisierung



Auswertung von 40 Objekten aus der IWO-Aktion Energie-Gewinner



Auswertung von 40 Gebäuden der IWO-Aktion E.-G., 17.5.2011)

# Auswertung in Anlehnung an 6 Gebäude der Aktion Energie-Gewinner

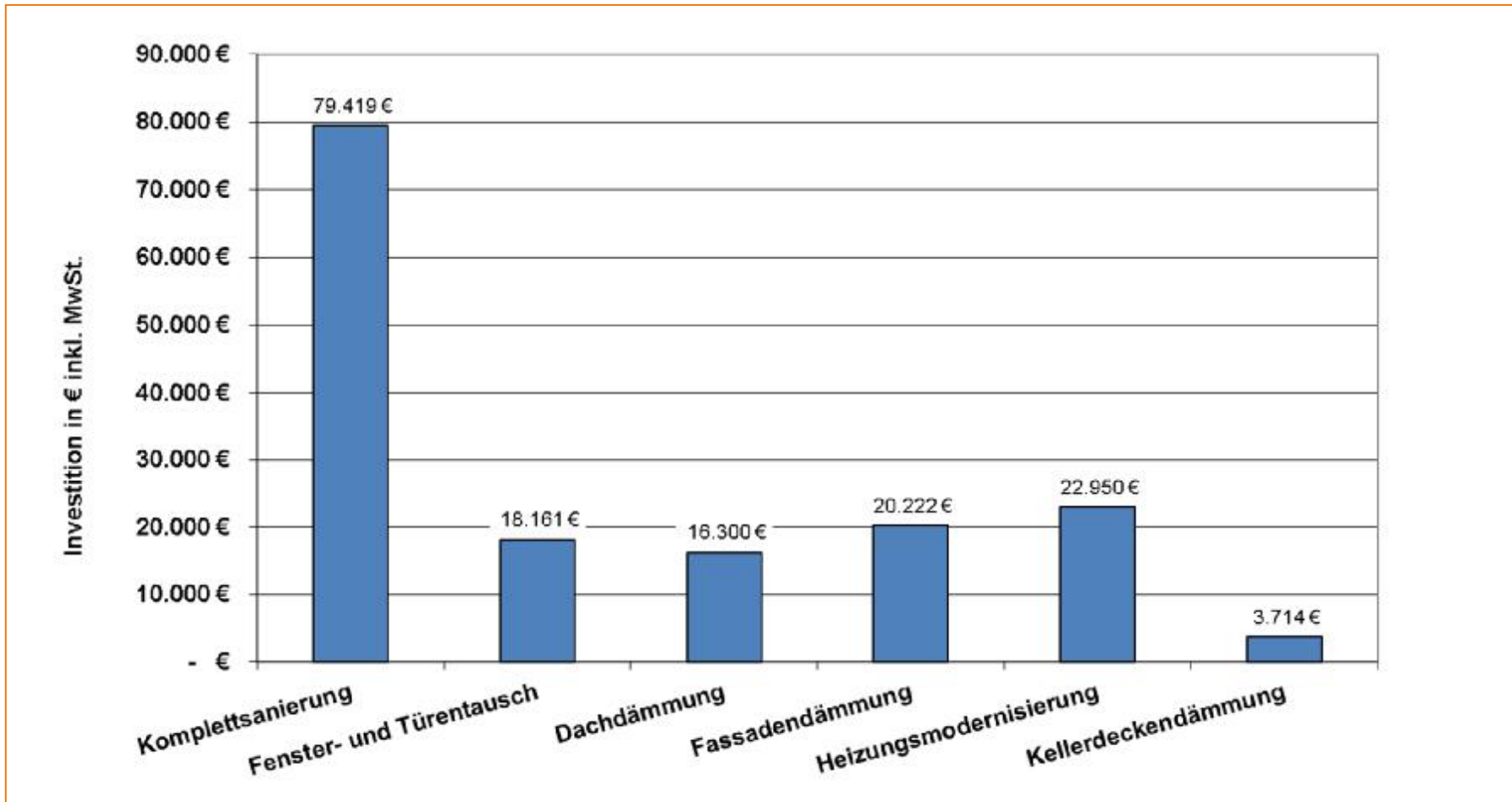
- **Primärenergieeinsparung gemäß EnEV-Berechnung**
  - von ca. 300 auf ca. 75 kWh/(m<sup>2</sup>a) (= 75 %)
- **Investition**
  - ca. 80.000 Euro
- **Fragestellung**
  - Welche Energieeinsparungen sind realisierbar?
  - Welche Investitionen sind dafür nötig?
  - Wie wirtschaftlich sind die Maßnahmen?
- **Vorgehensweise**
  - energetische Bewertung gemäß EnEV
  - Bestimmung der Investition auf Basis der Schlussrechnungen



# Investition für die Energiesparmaßnahmen



Mittelwert über sechs Gebäude

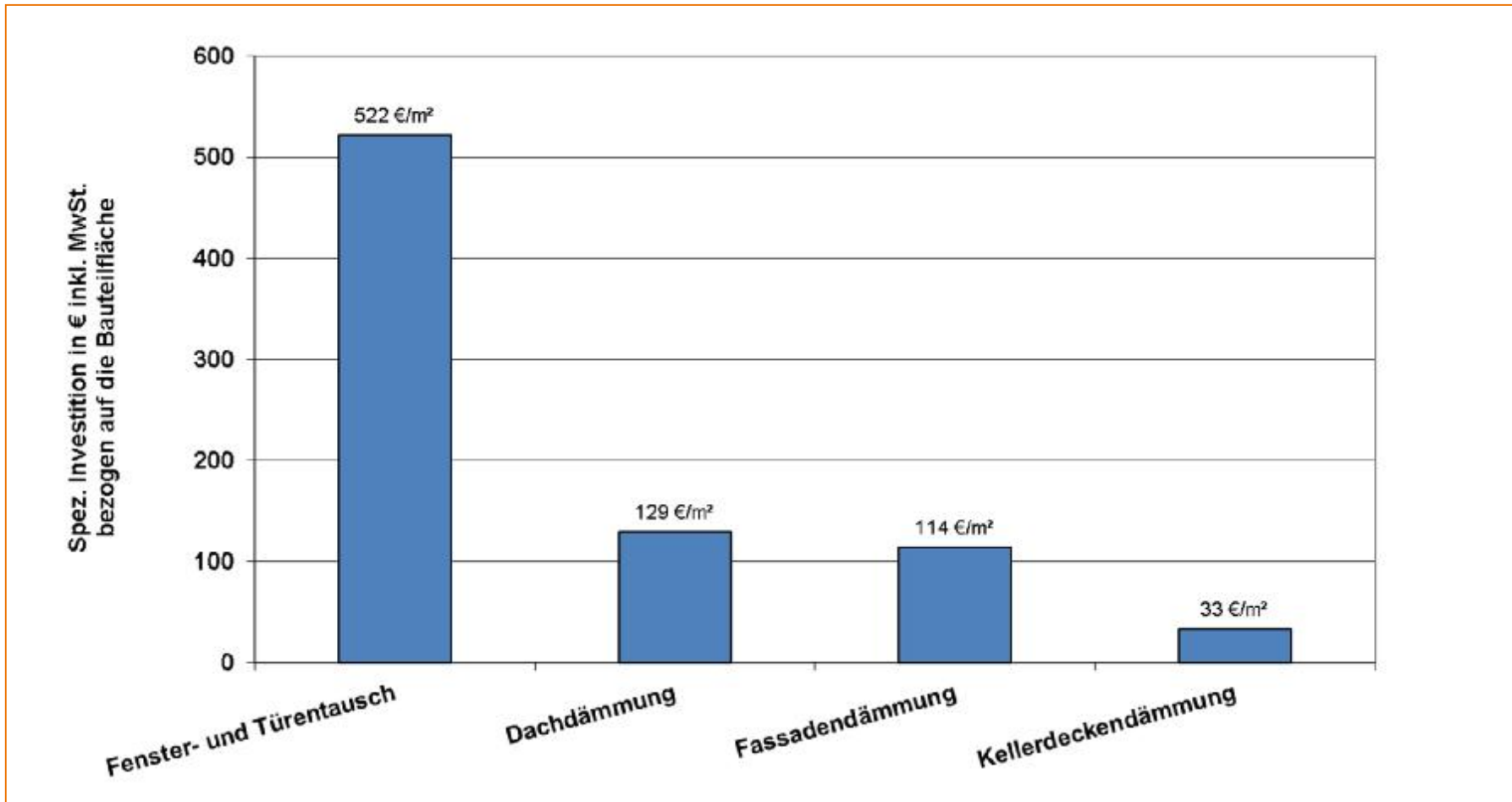


Auswertung von 6 EFHs der IWO-Aktion E.-G. (SST/CHA, IWO e. V., 13.5.2011)

# Investition für die Energiesparmaßnahmen



spezifisch (bezogen auf die Bauteilfläche)

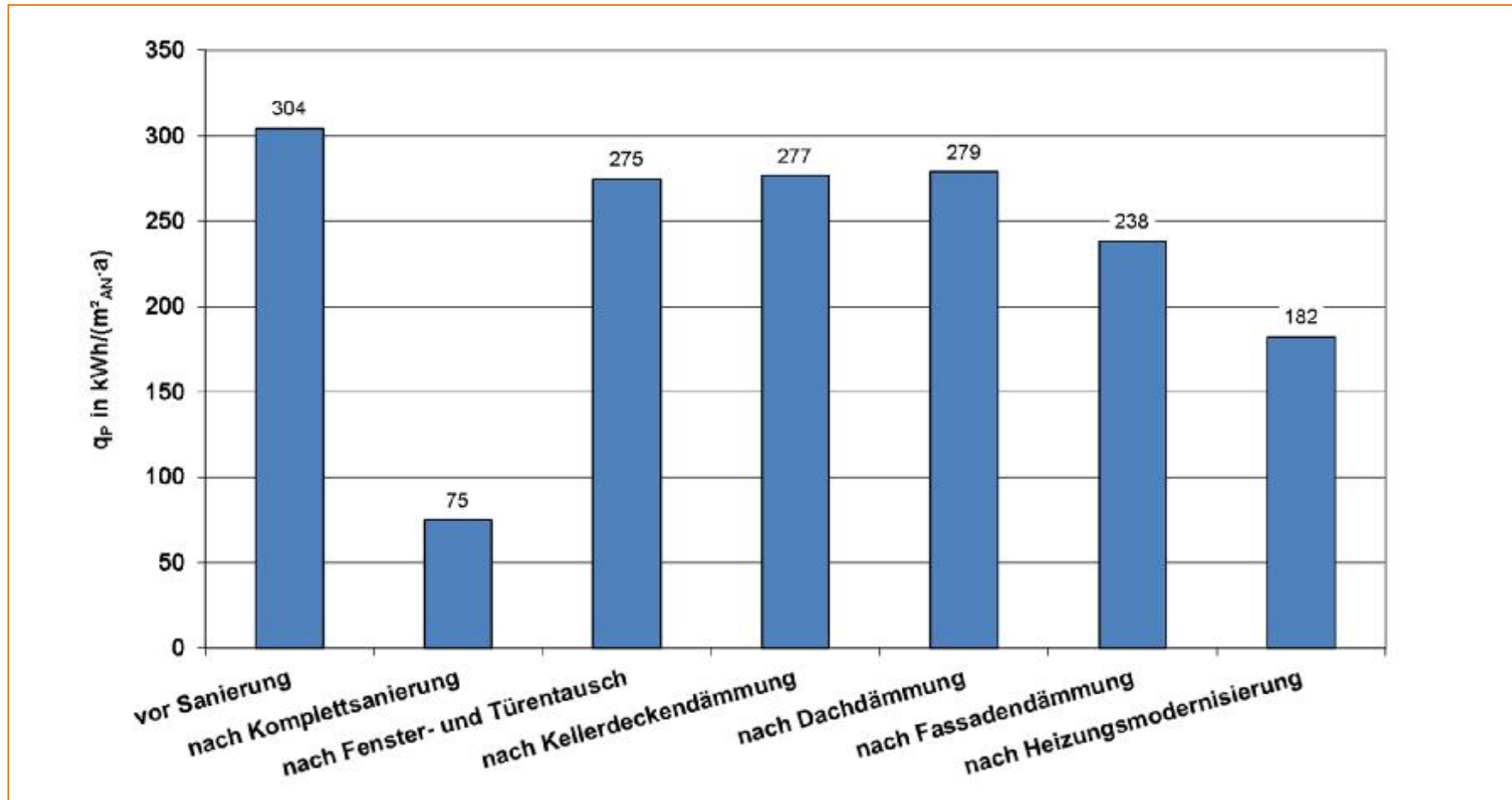


Auswertung von 6 EFHs der IWO-Aktion E.-G. (SST/CHA, IWO e. V., 13.5.2011)

# Vergleich Komplettisanierung mit Einzelmaßnahmen



Primärenergiebedarf, Berechnung nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10



Auswertung von 6 EFHs der IWO-Aktion E.-G. (SST/CHA, IWO e. V., 13.5.2011)

# Ergebnisse der Sanierungsvarianten - Primärenergie



Sanierungsmaßnahme	Primärenergiebedarf (kWh / m <sup>2</sup> * a)	Einsparung (kWh)	Einsparung(%)
Ist-Zustand	394	---	---
Fenstertausch	367	27	6,9
Kellerdecken	364	31	7,8
Dachdämmung	305	89	22,6
Außenwanddämmung	299	95	24,1
Anlagentechnik	232	162	41,1
Empfehlung	59	335	85

# Ergebnisse der Sanierungsvarianten - Kosten



Sanierungsmaßnahme	Kosten	Brennstoffkosten nach San. (EUR)	Brennstoffkosten Einsparung (%)
Ist-Zustand	---	6.505	---
Fenstertausch	14.644	6.059	6,9
Kellerdecken	5.978	5.998	7,8
Dachdämmung	27.935	5.038	22,5
Außenwanddämmung	20.810	4.941	24
Anlagentechnik	28.100	4.010	38,4
Empfehlung	103.652	964	85,2

# Daten der IWO – Aktion Energie-Gewinner



Primärenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> a)					
	vor der Moderni- sierung	nach der Moderni- sierung	Einsparung	Verbesserung gegenüber Neubauniveau	Gesamt- kosten
<b>Mittelwert aller Gebäude</b>	<b>308</b>	<b>72</b>	<b>-77 %</b>	<b>-37 %</b>	<b>88.842 €</b>



**Aktion Energie-Gewinner –  
verlängert bis 2014  
jetzt bewerben unter:  
[www.oelheizung.info](http://www.oelheizung.info)**

# Welche Reihenfolge bei Teilmodernisierungen?

- **optimal ist die Komplettmodernisierung:**


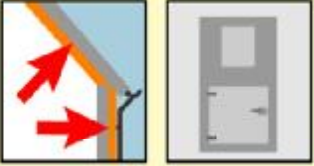

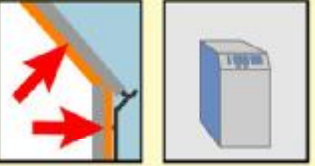
- Z.B. modernste Öl-BWT
- beste Dämmung incl. Fenster
- thermische Solaranlage
- Holzkaminofen...

**wenn das Geld dafür nicht reicht:**








- zuerst
  - optimale Dämmung?
- oder zuerst
  - moderne Heiztechnik?



# Was bringt was – Modernisierungsmöglichkeiten im Vergleich

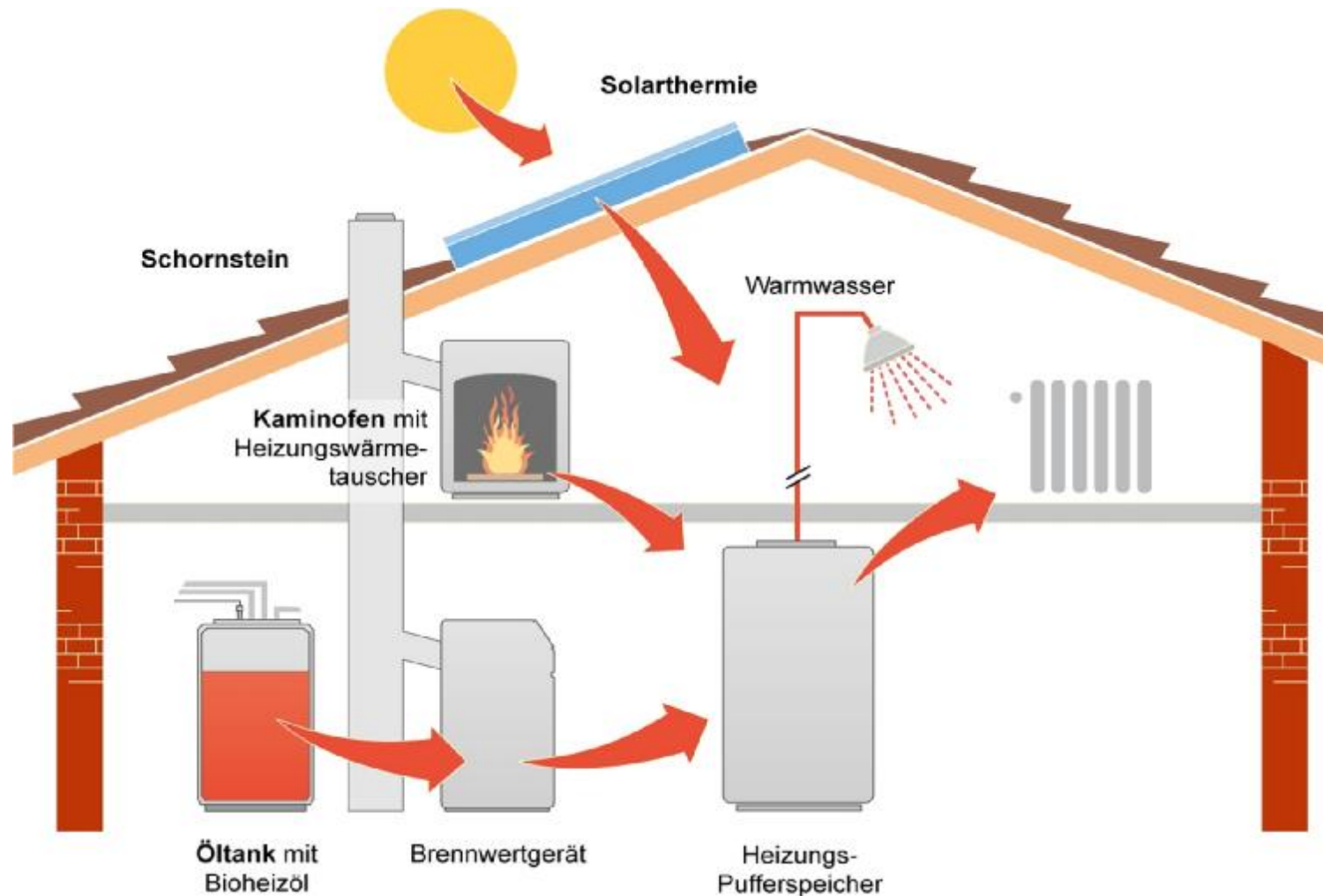
Ausgangssituation	Modernisierungsmöglichkeiten			
	altes Haus, nicht wärme- gedämmt, alter Heizkessel	Wärmedämmung	Kesselaustausch	Wärmedämmung und Kesselaustausch
				
erf. Heizleistung [kW]	22	18	22	18
Jahresnutzungsgrad [%]	65	62	92	92
Ölverbrauch [l/Jahr]	5.400	4.600	3.800	3.100

# Kosten und Einsparungspotenziale

Kosten-Nutzen-Bilanz verschiedener Sanierungsmaßnahmen			
Einsatz effizienter Heiztechnik + erneuerbarer Energien	Durchschnittliche Investitionskosten <sup>1</sup>	Typisches Einsparpotenzial pro Einzelmaßnahme <sup>1</sup>	
		Austausch Öl-Standardkessel (Baujahr vor 1986)	Austausch Öl-Niedertemperaturkessel (Baujahr 1987 – 1994)
 Neues Öl-Brennwertgerät	8.050 Euro	29 %	13 %
 Neues Öl-Brennwertgerät + Solaranlage zur Trinkwassererwärmung	12.750 Euro	37 %	24 %
 Neues Öl-Brennwertgerät + Solaranlage zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung	19.150 Euro	42 %	30 %
Verbesserung der Gebäudedämmung	Durchschnittliche Investitionskosten <sup>2</sup>	Typisches Einsparpotenzial pro Einzelmaßnahme <sup>3</sup>	
 Dachdämmung	20.000 Euro 145 Euro/m <sup>2</sup>	20 %	
 Außenwanddämmung	30.000 Euro 110 Euro/m <sup>2</sup>	25 %	
 Keller- oder Bodenplattendämmung	6.000 Euro 60 Euro/m <sup>2</sup>	10 %	
 Fenstererneuerung	18.000 Euro 537 Euro/m <sup>2</sup>	25 %	

Quellenangaben: <sup>1</sup>IWO-Berechnungen auf Basis von Praxisbeispielen zum Vergleich von Heizsystemen im Modernisierungsfall, Stand 2010.  
<sup>2</sup>Mittelwerte aus den Planungsdaten der Energieberatungsberichte aus der IWO-Aktion Energie-Gewinner, Stand Juni 2010.  
<sup>3</sup>BINE Informationsdienst.

# Hocheffizient: Hybrid-Heizung mit Öl-Brennwerttechnik



1

**Geringe Investitionskosten. Schrittweise Modernisierung. Ergänzungsmaßnahmen können folgen**

2

**Hohes Energiesparpotenzial gewährleistet drastische Senkung des Energiebedarfes**

3

**Erstmaßnahme Heizungssanierung bedeutet keine Nachteile für Nachfolgeaktionen bei der Dämmung und des zusätzlichen Einsatzes regenerativer Komponenten z.B. durch Bio – Heizöle oder einen zusätzlichen Holzkaminofen**

# Fazit

## ∅ Kleines Budget

∅ Schrittweise vorgehen

1. Heizanlage erneuern
2. mit Solarthermie erweitern
3. dann Dämmung



## ∅ Großes Budget

∅ neue Technik und Dämmung in einem Schritt



## Fazit 2

- **Ganz großes Budget:**
  - Rufen Sie mich, wir finden da eine Lösung



# Vielen Dank!

Heizöl geschenkt!

iwo



**DEUTSCHLAND  
MACHT PLUS!**

Mit einer neuen  
Öl-Brennwertheizung!

[www.Deutschland-macht-Plus-de](http://www.Deutschland-macht-Plus-de)