

# Dokumentation zum Heizkostenvergleich

## 1. Zielsetzung

Der Heizkostenvergleich soll die gesamten Heizkosten bei Einsatz verschiedener Techniken über 20 Jahre simulieren. Eine möglichst realistische Kostenrechnung muss Investitionskosten, Kapitalkosten, Betriebskosten und Verbrauchskosten beinhalten und ebenso wahrscheinliche Preissteigerungen mit einbeziehen. Die Rechnung soll für die Nachrüstung in einem Bestandsgebäude gemacht werden. Im Neubau ist ab 2009 die Nutzung Erneuerbarer Energien ohnehin Pflicht und soll gezeigt werden, dass sich auch die Umstellung im Altbau lohnt.

## 2. Ausgangsmodell

Als Ausgangsmodell dient ein Einfamilienhaus im Bestand mit einem jährlichen Wärmebedarf von 150 KWh pro Quadratmeter sowie einer Fläche von 127,2 m<sup>1</sup>. Als Haushaltsgröße werden drei Personen angenommen.

## 3. Die unterschiedlichen Heizungssysteme

Folgende Heizsysteme wurden miteinander verglichen:

1. alte Ölheizung
2. alte Gasheizung
3. Heizöl-Brennwert-Solarkombi
4. Gas-Brennwert-Solarkombi
5. Pelletheizung
6. Erdwärmepumpenheizung

Pelletheizungen und Wärmepumpen (mit Erdwärmesonden) als Vollheizungen sind strukturell etwas anderes als Solarthermieanlagen, die im Altbau mit entsprechendem Wärmebedarf lediglich eine unterstützende Funktion haben. Die Solarthermie spart daher Brennstoffkosten, aber keine Investitionskosten für eine neue Öl- oder Gasheizung. Aus diesem Grund werden zwei separate Vergleiche für Vollheizungen und Solar-Kombi-Heizungen angestellt.

## 4. Vorgehensweise und Berechnung

### a) Investitionskosten

Grundlage für die Berechnung der Investitionskosten waren Angaben der [Energieagentur NRW](#). Überprüft und angepasst wurden sie anhand diverser Preisvergleiche und Internetquellen. Hier vor allem [Preisroboter](#). Von den Kosten wird jeweils noch die Förderung aus dem Marktanzreizprogramm (MAP) (inkl. Kesseltauschbonus) abgezogen.

### b) Kapitalkosten

Es wurde angenommen, dass die Investitionen in die Heizungsanlagen je zur Hälfte eigenkapital- bzw. fremdkapitalfinanziert werden. Dadurch fallen Kapitalkosten an, die sich aus den anfallenden Zinsen ergeben. Auf Grundlage des KfW-Kredits „[Wohnraum modernisieren](#) – Öko Plus“ wurden die Kosten über den [KfW-Tilgungsrechner](#) für 10 Jahre Laufzeit berechnet.

---

<sup>1</sup> Durchschnittsfläche für ein Einfamilienhaus (statistisches Bundesamt)

### c) Betriebskosten

Unter den Kostenpunkt Betriebskosten fallen alle Kosten für Instandsetzung, Wartung, Schornsteinfeger etc. Für die Instandsetzung der Heizungsanlagen wurde 1% der Investitionskosten pro Jahr angerechnet. Die Wartung der Solaranlage wird mit 50 Euro veranschlagt. Die Annahmen zu den Betriebskosten wurden durch Internetrecherchen und Experten der jeweiligen Fachverbände geprüft.

### d) Verbrauchskosten

Der Gesamtwärmebedarf ergibt sich aus der Addition von Raumwärmebedarf und Warmwasserbedarf:

$127,2 \text{ m}^2 \text{ Nutzfläche} * 150 \text{ kWh/m}^2 \text{ a Heizwärmebedarf} + 3 \text{ Personen} * 750 \text{ kWh/a Warmwasserenergie} = \mathbf{21.330 \text{ kWh/a Gesamtwärmebedarf.}}$

Je nach Wirkungsgrad der Heizungsanlage errechnet sich ein entsprechend höherer Primärenergiebedarf, der Grundlage für die Verbrauchskosten ist. Diese resultieren aus der Multiplikation des jeweiligen Primärenergiebedarfs mit den jeweiligen Brennstoffpreisen. Folgende Preise mit jeweils Stand August 2008 wurden recherchiert:

- Heizöl: 8,6 ct/kWh (Quelle: [Tecson](#))
- Gas: 6,1 ct/kWh (Quelle: [Verivox](#) (Durchschnittswert verschiedener Orte))
- Holzpellets: 3,8 ct/kWh (Quelle: [Carmen e.V.](#))
- Wärmepumpenstrom: 13,3 ct/kWh (Quelle: Durchschnittspreis vier großer Energieversorger)

Bei Öl und Gas werden Preissteigerungen von jährlich 10% veranschlagt, eine eher konservative Annahme angesichts der Entwicklung in den letzten 10 Jahren. Für Wärmepumpenstrom und Holzpellets werden Preisanstiege von 4% im Jahr angesetzt.

Im Gegensatz zum Arbeitspreis wird beim Grundpreis für Wärmepumpenstrom und Erdgas angenommen, dass dieser stabil bleibt.

## 5. Das Diagramm

Das Diagramm zeigt die aufsummierten Gesamtkosten der einzelnen Jahre.

Der Startpunkt im ersten Jahr entsteht aus der einmaligen Zahlung des eigenkapitalfinanzierten Anteils der Investitionskosten zuzüglich der im ersten Jahr anfallenden Verbrauchs- und Betriebskosten.

Für die folgenden Jahre werden die jeweiligen Betriebs- und Verbrauchskosten sowie Zinsen und Tilgung für den Fremdkapitalanteil hinzuaddiert. Nach dem Ablauf der Kreditlaufzeit nach 10 Jahren entfällt der jährliche Kapitaldienst.

## 6. Stand

Der Stand der Grafik und der zugrunde gelegten Preise ist September 2008.