

## Teilmodernisiertes Gebäude

## KfW-Effizienzhaus-100

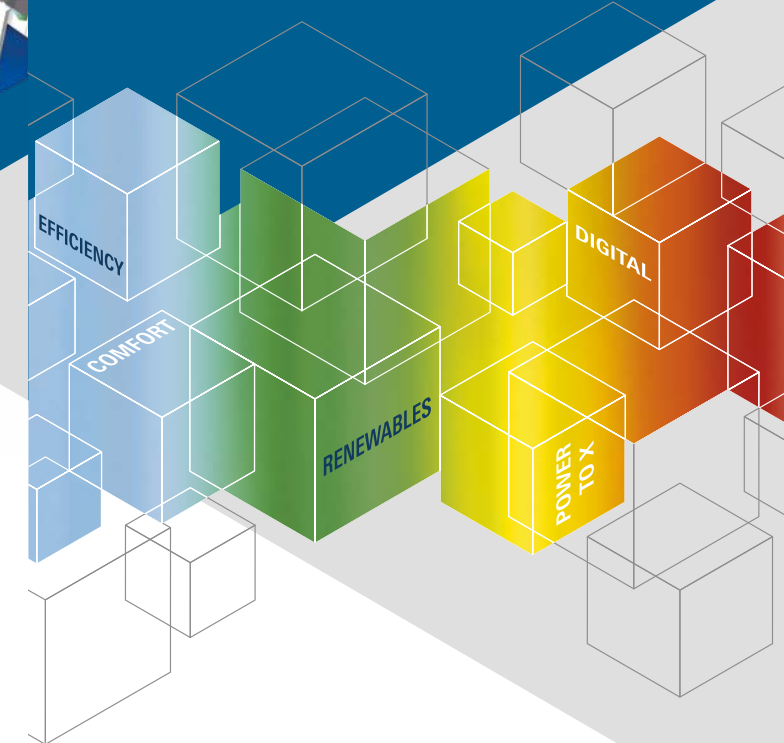
## KfW-Effizienzhaus-70

www.bdh-koeln.de

Herausgeber: Interessengemeinschaft Energie Umwelt Feuerungen GmbH, Frankfurter Straße 72-0-726, 51145 Köln



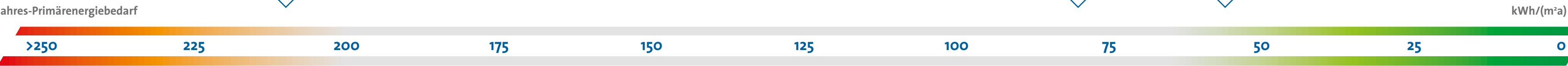
# Energetische Gebäudesanierung mit System



## Anlagenbeispiele im Vergleich



kWh/(m²a)



**Ausgangshaus** Teilsaniertes freistehendes Einfamilienhaus, Baujahr 1970, Nutzfläche 150 m², Bauweise massiv/verputzt, Standardheizkessel Öl/Gas mit indirekt beheiztem Trinkwarmwasserspeicher, unregelmäßige Umwälzpumpe.

**Haus 5** Luft-Wasser-Wärmepumpe, Puffer- und Trinkwarmwasserspeicher, Anpassung der Heizflächen, Hocheffizienzpumpen, neue Thermostatventile, Dämmung der Verteilungen, hydraulischer Abgleich.

**Haus 6** Sole-Wasser-Wärmepumpe, Puffer- und Trinkwarmwasserspeicher, Anpassung der Heizflächen, Hocheffizienzpumpen, neue Thermostatventile, Dämmung der Verteilungen, hydraulischer Abgleich.

**Haus 7** Wie Haus 5, zusätzlich solare Trinkwarmwassererwärmung, kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Sanierung der Gebäudehülle entsprechend KfW-Effizienzhaus-70-Standard.

**Haus 8** Holzpelletkessel und solare Trinkwarmwassererwärmung, Anpassung der Heizflächen, Hocheffizienzpumpen, neue Thermostatventile, Dämmung der Verteilungen, hydraulischer Abgleich, moderne Abgasanlage.

	Ausgangshaus	Haus 5	Haus 6	Haus 7	Haus 8
Sanierungskosten (gesamt)		15.000,- Euro	22.000,- Euro	71.500,- Euro	20.000,- Euro
Anlagentechnik		15.000,- Euro	22.000,- Euro	30.000,- Euro	20.000,- Euro
Gebäudehülle		-	-	41.500,- Euro	-
Fördergelder (Zuschüsse)	-	3.000,- Euro <sup>2)3)</sup>	9.600,- Euro <sup>2)3)</sup>	17.875,- Euro <sup>1)</sup>	6.000,- Euro <sup>2)3)</sup>
Jährlicher Öl-Verbrauch (Ausgangshaus)	3.263 Liter	-	-	-	-
Jährlicher Gas-Verbrauch (Ausgangshaus)	3.263 m³	-	-	-	-
Jährlicher Strombedarf/Pelletbedarf:		8.100 kWh Strom	5.850 kWh Strom	2.250 kWh Strom	4,8 t Pellets
		Jährliche Einsparung bei einem gemittelten Strompreis von: <sup>2)</sup>			Jährliche Einsparung bei einem gemittelten Pelletpreis von: <sup>2)</sup>
		20 Cent/kWh 664,- Euro	1.114,- Euro	1.834,- Euro	225 Euro/t 1.204,- Euro
		22 Cent/kWh 502,- Euro	997,- Euro	1.789,- Euro	250 Euro/t 1.084,- Euro
		24 Cent/kWh 340,- Euro	880,- Euro	1.744,- Euro	275 Euro/t 964,- Euro
Energieeffizienzklasse Raumheizung	D	A++	A++	A++	A+
Energieeffizienzklasse Warmwasserbereitung	-	A	A	A++	-

1) Förderung über KfW-Programm „Effizient Sanieren, Nr. 430“ (Zuschussvariante) (Alternativ ist auch die Kreditvariante, gegebenenfalls mit Tilgungszuschuss möglich.) Die Kosten für die Baubegleitung durch einen Sachverständigen können über das KfW-Programm Nr. 431 zu 50 % (max. 4.000,- Euro) bezuschusst werden.

2) Marktanzreizprogramm für erneuerbare Energien zzgl. Zusatzbonus Heizungskpaket nach dem Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)

3) Zusätzlich können die Sanierungskosten über das KfW-Programm Nr.167 durch einen Ergänzungskredit finanziert werden.

a) Bezogen auf Haus 1 bei einem Ölpreis von 70 Cent/Liter

b) Vorgabe an spezifischen Transmissionsverlust H<sub>t</sub> im KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ wird nicht eingehalten.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

**Vorwort**

Mit diesem Falblatt richten wir uns an Eigentümer von Einfamilienhäusern, Energieberater, Planer und an Fachhandwerker.

Vor dem Hintergrund der derzeitigen Klimaschutzziele wächst das Interesse an Modernisierungsmaßnahmen im Bereich der Gebäudebeheizung und Trinkwarmwasserbereitung sowie der Wohnungslüftung. Auf der Suche nach wirtschaftlich erschließbaren Einsparmöglichkeiten unterstützen wir die potenziellen Investoren mit Informationen über typische Modernisierungsbeispiele. Die Investitionen in Modernisierungsmaßnahmen dienen nicht nur der Reduzierung der Betriebskosten, sondern auch der Schonung von Ressourcen wie Gas und Öl sowie der Emissionsminderung.

**Dazu einige Fakten:**

- Rund 1/3 des Endenergieverbrauchs in Deutschland fallen auf die Beheizung und Trinkwarmwasserbereitung in den Gebäuden.
- Die energetische Effizienz des Gebäudebestandes in Europa ist gering. Die wirtschaftlichen Erschließungspotenziale zur energetischen Sanierung der Gebäude werden allgemein auf rund 30 % geschätzt.
- Über die Modernisierung veralteter Heizungsanlagen lassen sich die enormen Energieeinsparpotenziale in der Regel mit einem sehr günstigen Kosten-Nutzen-Verhältnis realisieren.

Nach heutigem Stand der Technik kommen moderne Gas- und Ölbrennwerttechniksysteme in Kombination mit solarthermischen Anlagen zum Einsatz. Ebenfalls stehen Wärmepumpen, Pellets-, Scheitholz- und Hackschnitzelkessel sowie Mikro- und Mini-KWK-Anlagen einschließlich Brennstoffzellen-Heizgeräte zur Verfügung, die ebenfalls mit Solarthermie kombiniert werden können. Darüber hinaus ist bei einer energetischen Modernisierung immer das Gesamtsystem bestehend aus Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe und Abgassystem zu betrachten. Die einzelnen Komponenten der Heizungsanlage sind aufeinander abzustimmen, um eine möglichst hohe Energieeinsparung zu erreichen. Durch den Einsatz einer Lüftungsanlage wird die Energieeinsparung weiter gesteigert und gleichzeitig für den aus hygienischen Aspekten notwendigen Luftwechsel gesorgt.

Die hier aufgeführten Modernisierungsbeispiele haben exemplarischen Charakter und sind als Annäherung im Hinblick auf die Verbesserung der energetischen Qualität des Gebäudes und der aufgeführten Kosten zu verstehen.

Nach einer ersten Orientierung durch dieses Falblatt sollte ein Energieberater oder ein Heizungsfachbetrieb konsultiert werden. Diese Experten führen eine Bewertung des energetischen Zustandes des Gebäudes und seiner Anlagentechnik durch und erarbeiten dann konkrete Modernisierungsvorschläge.

**Weitere Informationen unter:**

Deutsche Energie Agentur GmbH (dena) [www.dena.de](http://www.dena.de)

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat [www.bmi.bund.de](http://www.bmi.bund.de)

BAFA – Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

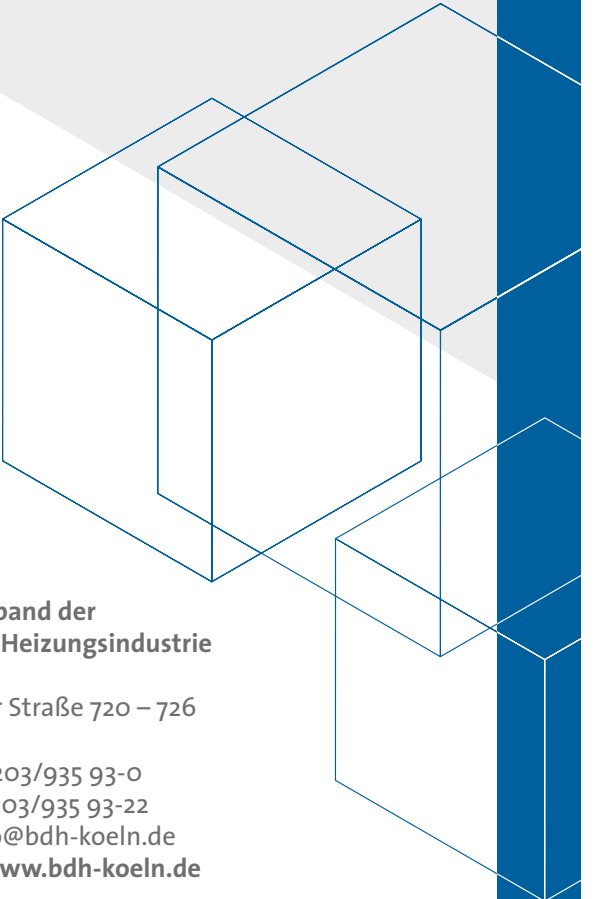
KfW Bankengruppe [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Es handelt sich bei den Modernisierungsbeispielen um Bedarfswerte, die mit den Normen DIN V 4108-6 und DIN V 4701-12 ermittelt wurden. Tatsächliche Verbrauchswerte können hiervon abweichen.

**Achtung:** Für den konkreten Anwendungsfall müssen die Daten durch Fachleute objektbezogen ermittelt und berechnet werden. Die Werte für Einsparungen und Kosten können von diesen Beispielen abweichen!

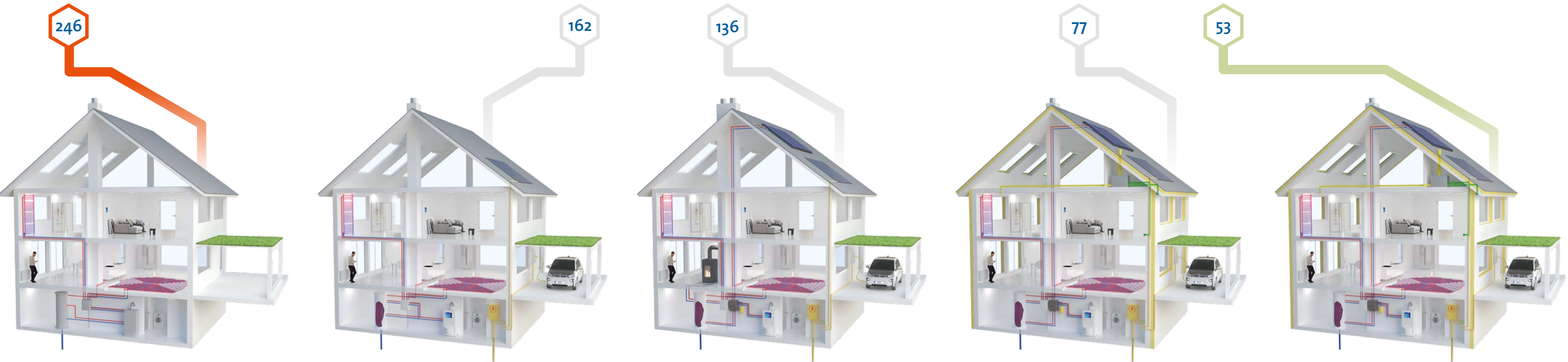
**BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie**

Frankfurter Straße 720 – 726  
51145 Köln  
Telefon 02203/935 93-0  
Telefax 02203/935 93-22  
E-Mail: [info@bdh-koeln.de](mailto:info@bdh-koeln.de)  
Internet: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)



**Teilmodernisiertes Gebäude**

Jahres-Primärenergiebedarf



**Ausgangshaus** Teilsaniertes freistehendes Einfamilienhaus, Baujahr 1970, Nutzfläche 150 m², Bauweise massiv/verputzt, Standardheizkessel Öl/Gas mit indirekt beheiztem Trinkwarmwasserspeicher, unregelmäßige Umwälzpumpe.

**Haus 1** Moderner Brennwertkessel (Öl/Gas) und indirekt beheizter Trinkwarmwasserspeicher, Anpassung der Heizflächen, Hocheffizienzpumpen, neue Thermostatventile, Dämmung der Verteilleitungen, hydraulischer Abgleich, moderne Abgasanlage.

**Haus 2** Moderner Brennwertkessel (Öl/Gas), solare Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung, Anpassung der Heizflächen, Hocheffizienzpumpen, neue Thermostatventile, Dämmung der Verteilleitungen, hydraulischer Abgleich, moderne Abgasanlage.

**Haus 3** Wie Haus 2, zusätzlich kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Sanierung der Gebäudehülle entsprechend KfW-Effizienzhaus-100-Standard.

**Haus 4** Wie Haus 2, zusätzlich kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und Sanierung der Gebäudehülle entsprechend KfW-Effizienzhaus-70-Standard.

	Ausgangshaus	Haus 1	Haus 2	Haus 3	Haus 4
Sanierungskosten (gesamt)		8.800,- Euro	18.700,- Euro	65.200,- Euro	71.200,- Euro
Anlagentechnik		8.800,- Euro	18.700,- Euro	29.700,- Euro	29.700,- Euro
Gebäudehülle		-	-	35.500,- Euro	41.500,- Euro
Fördergelder (Zuschüsse)	-	1.320,- Euro <sup>1)</sup>	3.600,- Euro <sup>2)3)</sup>	11.410,- Euro <sup>1)</sup>	17.800,- Euro <sup>1)</sup>
Jährlicher Öl-Verbrauch (Ausgangshaus)	3.263 Liter	2.126 Liter	1.775 Liter	921 Liter	602 Liter
Jährlicher Gas-Verbrauch (Ausgangshaus)	3.263 m³	2.126 m³	1.775 m³	921 m³	602 m³
Jährliche Einsparung Öl-Verbrauch		1.137 Liter	1.488 Liter	2.342 Liter	2.661 Liter
Jährliche Einsparung Gas-Verbrauch		1.137 m³	1.488 m³	2.342 m³	2.661 m³
Jährliche Einsparung bei einem gemittelten Preis von:					
Öl-/Gaspreis von 60 Cent/Liter oder m³	-	682,- Euro	893,- Euro	1.405,- Euro	1.597,- Euro
Öl-/Gaspreis von 70 Cent/Liter oder m³	-	796,- Euro	1.042,- Euro	1.639,- Euro	1.1863,- Euro
Öl-/Gaspreis von 80 Cent/Liter oder m³	-	910,- Euro	1.190,- Euro	1.874,- Euro	2.129,- Euro
Energieeffizienzklasse Raumheizung	D	A	A+	A+	A+
Energieeffizienzklasse Warmwasserbereitung	-	A	A++	A++	A++

1) Förderung über KfW-Programm „Effizient Sanieren, Nr. 430“ (Zuschussvariante bzw. bei Einzelmaßnahme Heizungspaket) (Alternativ ist auch die Kreditvariante, gegebenenfalls mit Tilgungszuschuss möglich.) Die Kosten für die Baubegleitung durch einen Sachverständigen können über das KfW-Programm Nr. 431 zu 50 % (max. 4.000,- Euro) bezuschusst werden.

2) Marktanzreizprogramm für erneuerbare Energien zzgl. Zusatzbonus Heizungspaket nach dem Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)

3) Zusätzlich können die Sanierungskosten über das KfW-Programm Nr. 167 durch einen Ergänzungskredit finanziert werden.

Stand 03/2019; Förderbedingungen können sich ändern