

Effiziente und umweltfreundliche Wärmeerzeugung in Altbauten

Hilmar Kreter
22. Mai 2012

Agenda

- ▶ Gründe für eine effiziente und umweltfreundliche Wärmeerzeugung
- ▶ Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden
 - ▶ Energiepreise
 - ▶ Wärmeverteilung
 - ▶ Trinkwassererwärmung
 - ▶ Hydraulischer Abgleich
 - ▶ Hocheffizienzpumpen
- ▶ Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten
- ▶ Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Gründe für eine effiziente und umweltfreundliche Wärmeerzeugung

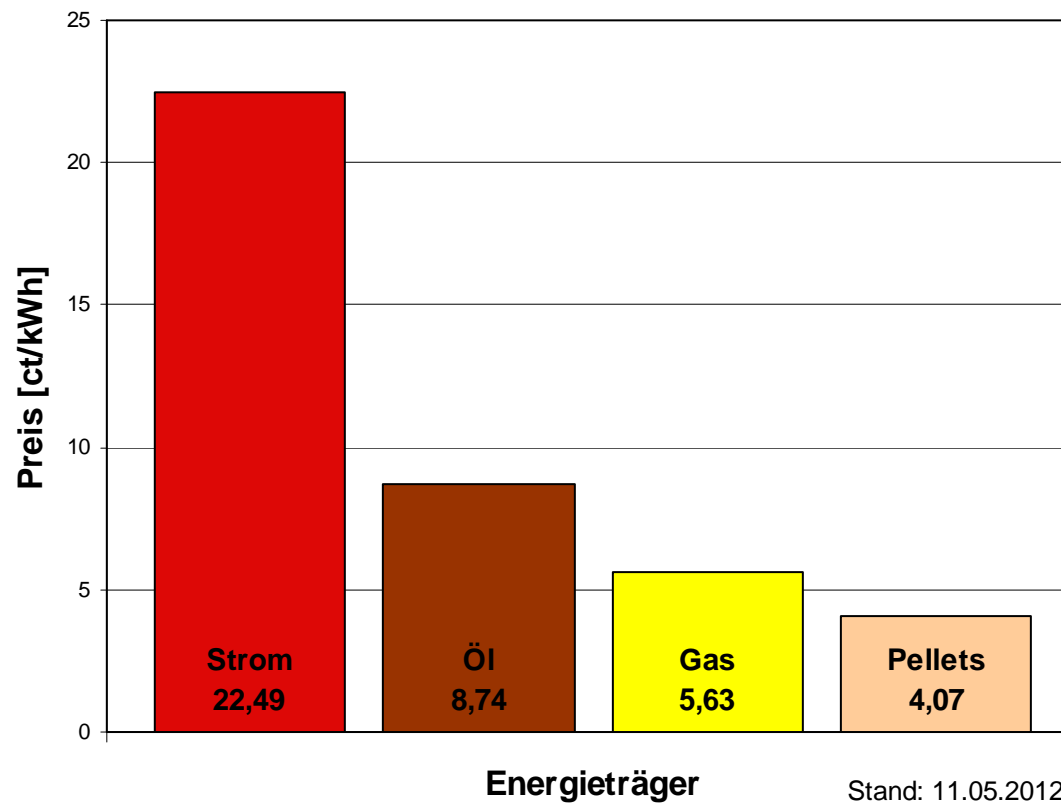
- ▶ **Steigerung des Wohnkomforts**
(z. B. durch zentrale Heizung und hygienische Trinkwassererwärmung)
- ▶ **Geringere Energiekosten**
(neue Wärmeerzeuger haben einen besseren Wirkungsgrad als Altgeräte)
- ▶ **Niedrigere Nebenkosten**
(z. B. Schornsteinfeger, Hilfsstrom)
- ▶ **Geringere Kosten für Instandsetzungen und Reparaturen**
- ▶ **Weniger Betreuungsaufwand für den Vermieter**
(z. B. für Störungen, Schornsteinfeger, Wartung)
- ▶ **Bessere Bewertung des Hauses im Energiepass**
- ▶ **Umweltfreundliche Wärmeerzeugung**
(geringer CO₂-Ausstoß)



Bessere Vermietbarkeit der Wohnungen

Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Energiepreise (inkl. MwSt.)



Stand: 11.05.2012
 Quellen: WSW; heizöl24.de; brennholz.com

Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Wärmeverteilung

Eine Heizungsanlage besteht aus:

1. Wärmeerzeuger (z. B. Heizkessel)
2. Verteilungsnetz

Ziel ist die optimale Ausnutzung der Energie, Verluste sind zu vermeiden!

Je niedriger die Temperatur im Verteilungsnetz ist, desto geringer sind die Wärmeverluste und die nötige Energie.

Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Verteilungsnetz

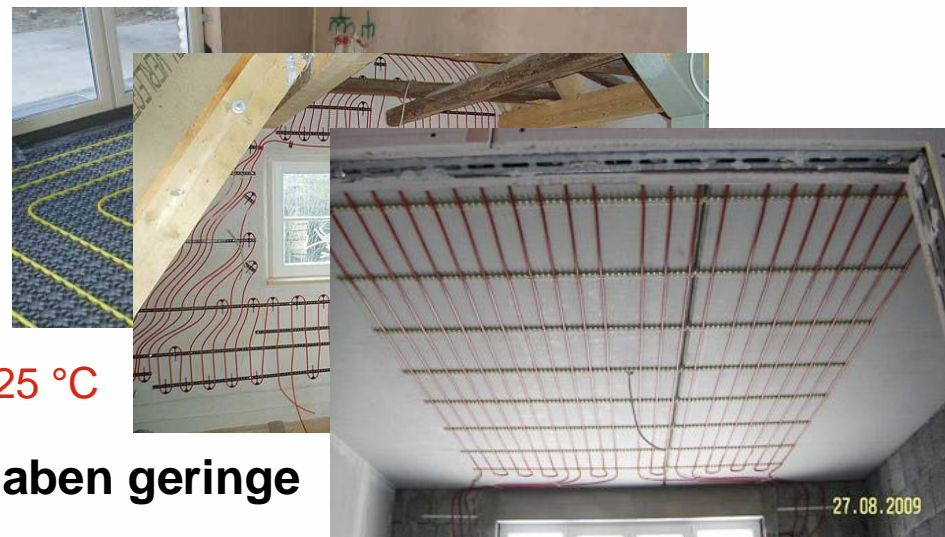
Heizkörpersystem

Temperaturen: 70/50 °C



Flächenheizung
Fußbodenheizung
Wandheizung
Deckenheizung

Temperaturen: 35/25 °C



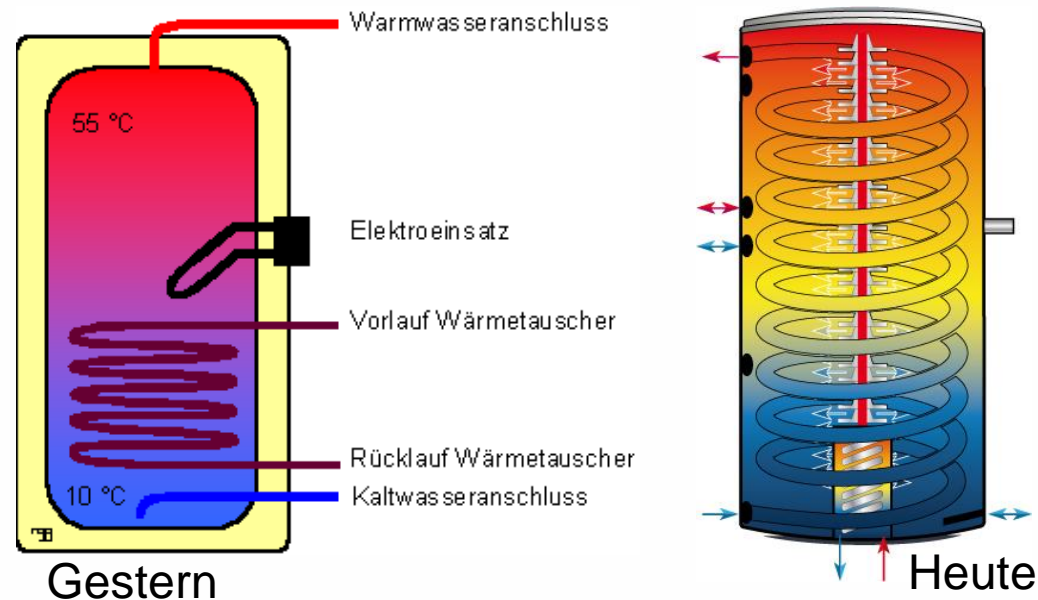
Flächenheizungen haben geringe Wärmeverluste!

Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Zentrale Trinkwassererwärmung

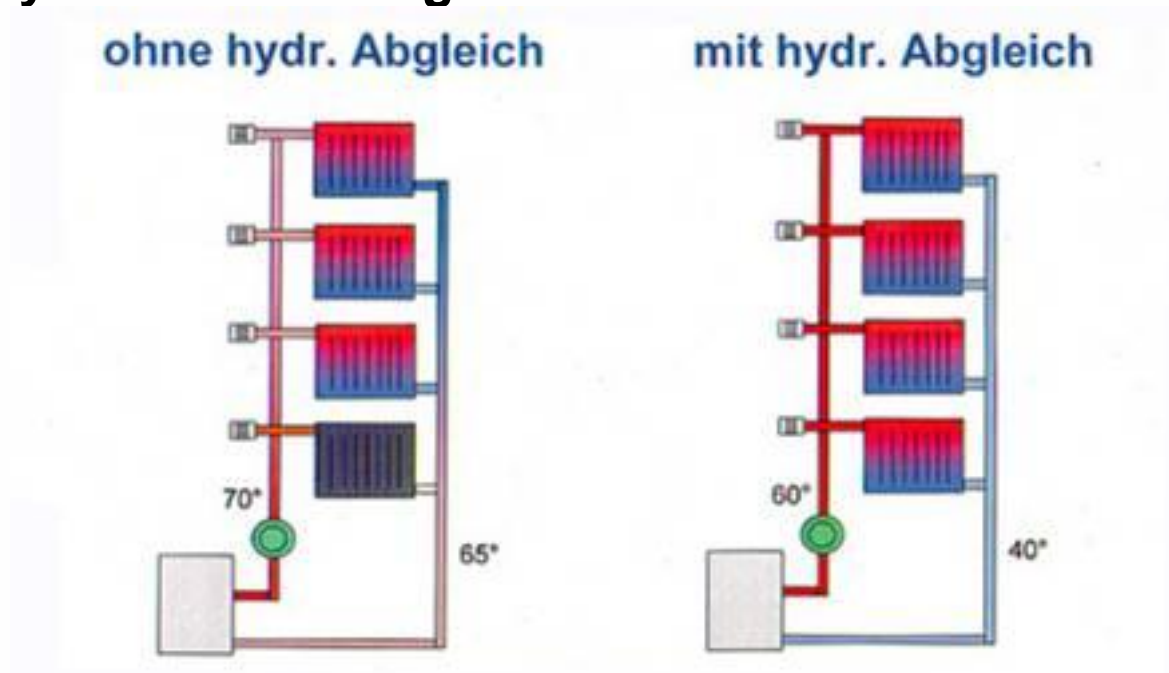
Hygienevorschriften müssen eingehalten werden!

Trinkwassertemperatur: 60° C
 24 Stunden pro Tag
 Zirkulationspumpe im Dauerbetrieb



Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Hydraulischer Abgleich



Vorteile:

- Reduzierung der Heizungstemperatur
- Verringerung des Energieverbrauchs
- Vermeidung von Geräuschbelästigungen

Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

Hocheffizienzpumpen

Alt
(bis 2002 Standard)



Stromverbrauch:
175 W

Aktuell



Stromverbrauch:
75 W

Im Vergleich zu alten Standardpumpen benötigen Hocheffizienzpumpen **nur halb so viel Strom!**

Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Vorüberlegungen

Bauliche Gegebenheiten müssen stimmen!

- ▶ Platzbedarf ausreichend?
- ▶ Abgasleitung kann installiert werden?
- ▶ Abwasseranschluss vorhanden / möglich?
- ▶ Temperaturen des Heizungs-Verteilungsnetzes?
- ▶ Zentrale Trinkwassererwärmung?

Wirtschaftlichkeit und Betreuung:

- ▶ Energieverbrauch und Energiepreise
- ▶ Nebenkosten (z. B. Schornsteinfeger, Wartungsaufwand)

Aufwand und Umweltschutz:

- ▶ Betreuungsaufwand (z. B. Reinigung und Ablesung)
- ▶ Umweltschutz (CO₂-Ausstoß?)

Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Möglichkeiten

~~Ungeeignete Varianten:~~

- ~~▶ Öl-Kessel (zu hohe Energiekosten)~~
- ~~▶ Wärmepumpe (zu hohe Energiekosten im Altbau)~~
- ~~▶ Holzhackschnitzel (bauliche Voraussetzungen meist nicht gegeben)~~
- ~~▶ Fernwärme (in der Nordstadt nicht vorhanden)~~

Geeignete, näher zu betrachtende Varianten:

- ▶ Gas-Brennwertkessel
- ▶ Block-Heizkraft-Werk (BHKW)
- ▶ Holzpelletskessel
- ▶ Solar(-thermie)

Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Gas-Brennwertkessel

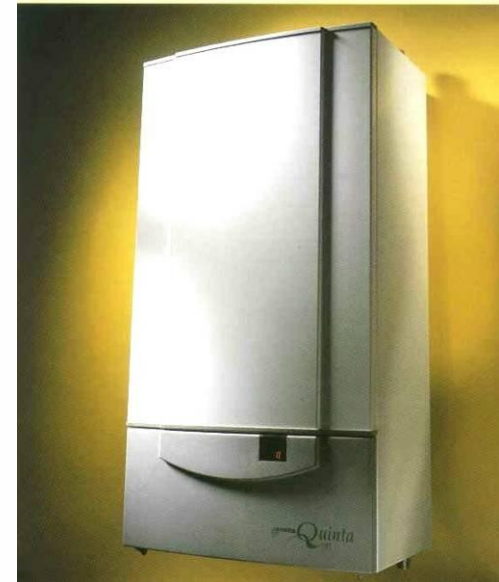
Seit 15 Jahren Stand der Technik

Vorteile:

- + Geringe Investition
- + Geringer Platzbedarf
- + Bewährte Technik
- + Geringer Betreuungsaufwand

Nachteile:

- Geringe Energieausbeute
- Hohe Energiekosten
- CO₂-Austoß hoch



Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Block-Heizkraft-Werk (BHKW)

Die stromproduzierende Heizung

Vorteile:

- + Stromerzeugung zur Eigennutzung oder zum Verkauf
- + Bessere Brennstoffnutzung als beim Gas-Brennwertkessel

Nachteile:

- Nur mit zentraler Trinkwassererwärmung
- Hohe Investition
- Haltbarkeit ungewiss
- Instandsetzungen (je nach Hersteller) kostspielig
- Event. zusätzlicher Heizkessel nötig
- Kombination mit Solarthermie unwirtschaftlich
- Einspeisevergütung ungewiss



Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Holzpelletskessel

Holz: 100 % regenerative Energie!

Vorteile:

- + Niedrigste Brennstoffkosten
- + CO₂-neutrales Heizen
- + Beste Bewertung im Energiepass

Nachteile:

- Hohe Investition
- Betreuungsaufwand (z. B. Pelletsbestellung, Entsorgung der Asche)
- Platzbedarf (Kessel, Pelletslager)



Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Solarthermie

Heizen mit Sonnenwärme

Vorteile:

- + Fast keine Energiekosten für gewonnene Wärme
- + Unabhängigkeit von Lieferanten

Nachteile:

- Nur geringer Anteil am Wärmebedarf wird abgedeckt (ca. 15 %)
- Hohe Investition
- Platzbedarf (Pufferspeicher in Heizzentrale)
- Wartung nur von Spezialisten



Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Vergleich der Varianten

Vorgaben:

Wohnungen: 8

Wohnfläche: 560 m²

Jahreswärmebedarf: 120.000 kWh/Jahr

Stromertrag des BHKWs: 14.000 kWh/Jahr

Einspeisevergütung: 11 ct/kWh

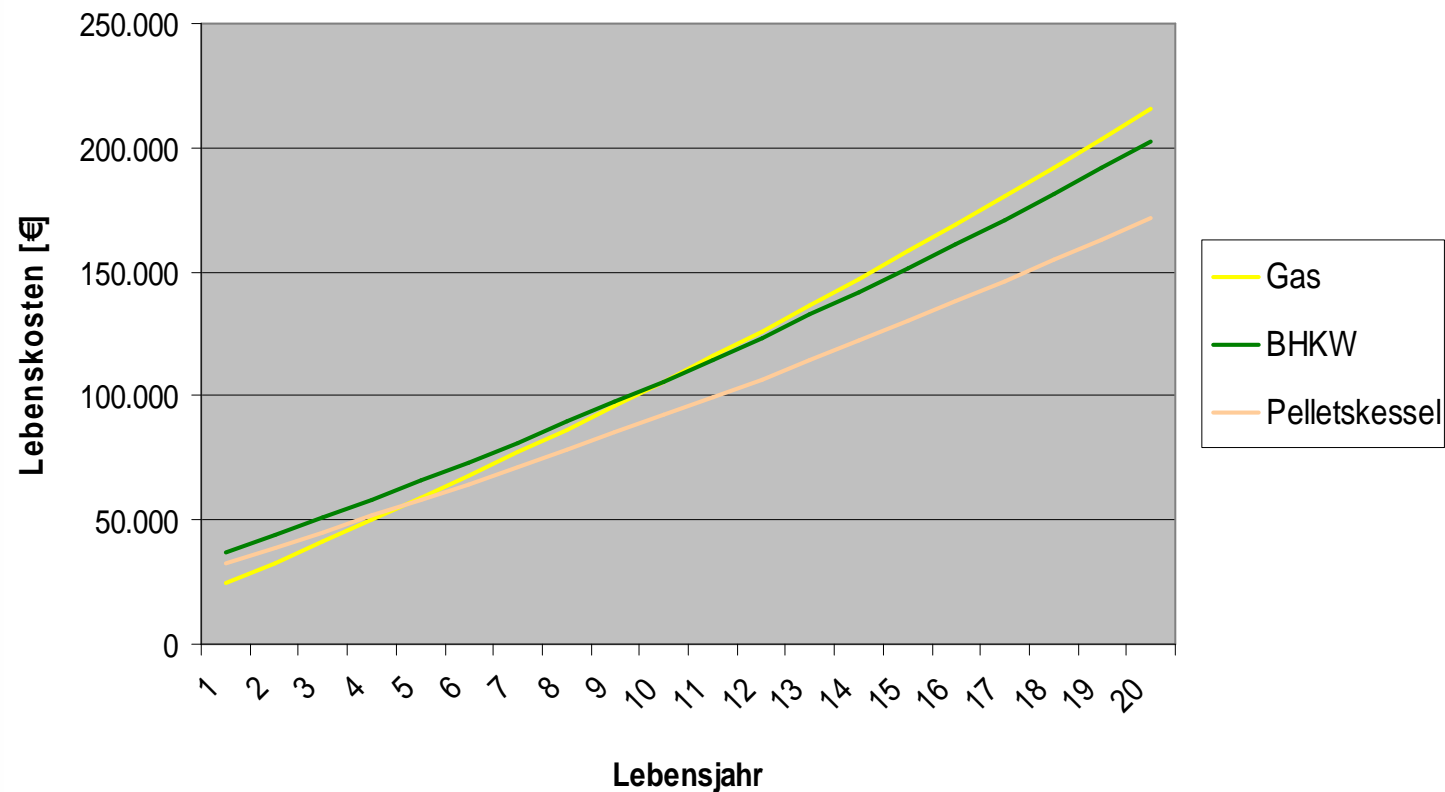
	Gas Brennwertkessel	BHKW	Holzpelletskessel
Investition [€]	16.000,00	30.000,00	27.000,00
Summe Energiekosten [€/Jahr], brutto	8.218,12	6.813,06	5.959,81
Jahreskosten	8.588,12	7.483,06	6.649,81
Platzbedarf	++	-	--
Umweltschutz CO ₂ -Ausstoß	--	+-	++
Betreuungsaufwand	++	+-	--

Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Wirtschaftliche Betrachtung über die Lebensdauer - Ab wann rechnen sich die Mehrinvestitionen?

Vorgaben:

Energiepreissteigerung bei allen Energieträgern: 2 % pro Jahr

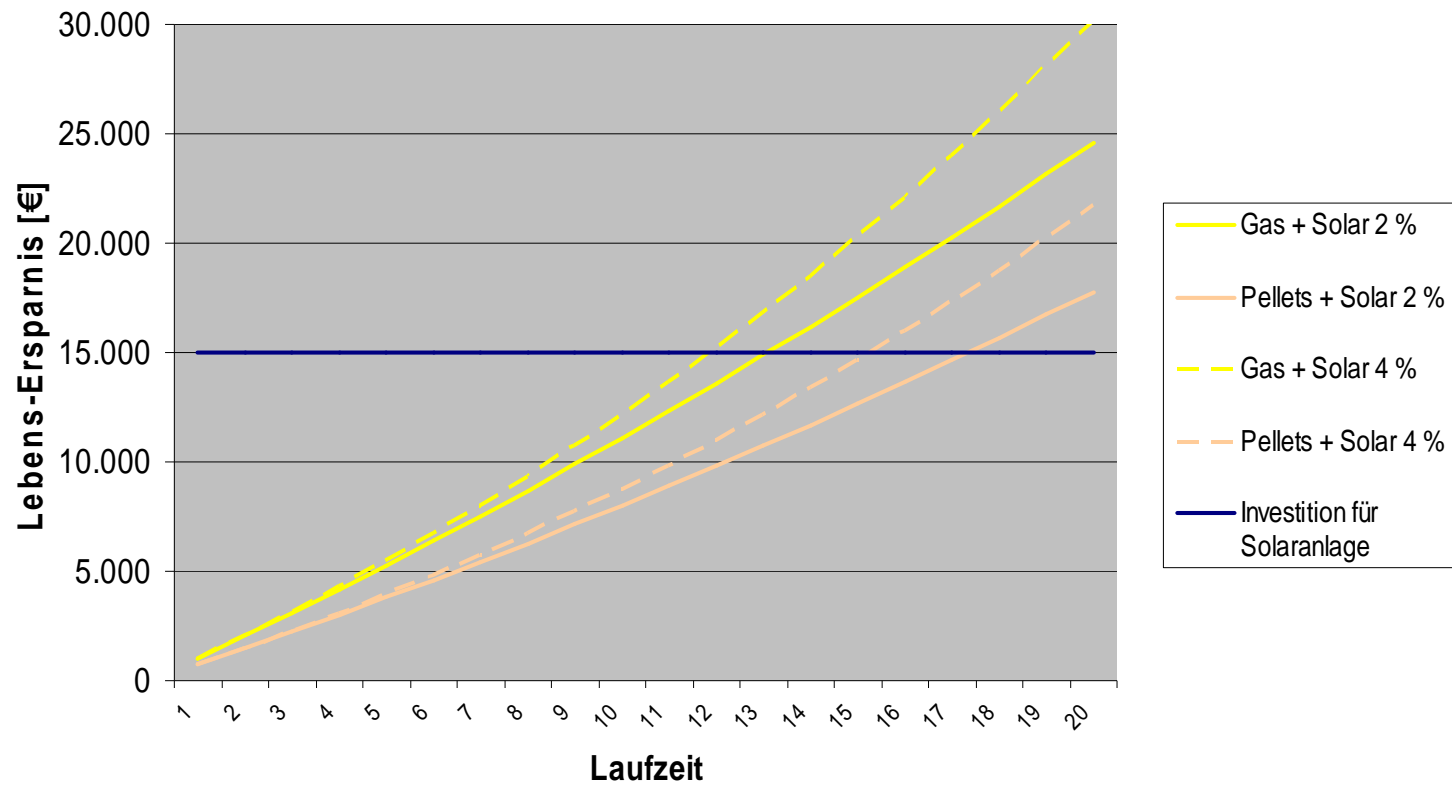


Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

Ab wann rechnet sich eine Solaranlage?

Vorgaben:

Energiepreissteigerung bei allen Energieträgern: 2 bzw. 4 % pro Jahr



Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

- ▶ 65 Wohnungen
- ▶ Ca. 60 Alt-Geräte für Heizung und Warmwasser
- ▶ Sanierung in bewohntem Zustand



Durch den WSW-Wärmeservice hat der WBS die Investitionen für die beiden Heizzentralen sparen können: Ca. 53.000 €

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Alt:

Thermen in
den Küchen



Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Alt:

Durchlaufwasserheizer
im Badezimmer



Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Alt:

Gasrohre so alt wie die Häuser, dementsprechend kostenintensiv



Gaszählerplätze ohne Zähler

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:



Heizzentrale mit Warmwasserspeicher

Sanierung mit den WSW

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:



Rohrleitungen für Heizung und Warmwasser mit Absperrventilen am Kamin befestigt

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:



Die Verlegung der Rohrleitungen erfolgt durch die alten Kamine

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:



Nach Demontage der alten Heizungsanlage

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:

Verlegung der
Rohre durch
den Kamin



Heizung und Warmwasseranlage Übergabepunkt
im Badezimmer

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:

Ausbesserung der
Fliesen durch den
Hauseigentümer.



Warmwasserzähler mit Absperrventil im
Badezimmer

Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:



Kanalsystem im Badezimmer mit Heizungs- und Warmwasserleitungen


Sanierung mit den WSW - ein Beispiel

Sanierung von acht Mehrfamilienhäusern des WBS

Neu:

Badezimmer nach
der Installation



A large red circle with a white border, positioned on the left side of the slide, partially overlapping a blue geometric shape.

Für Fragen stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.
Vielen Dank für Ihr Interesse.

WSW Energie & Wasser AG

WSW WÄRMESERVICE

Hilmar Kreter
Dipl.-Wirtsch. Ing. (FH)
Dipl.-Ing. Versorgungstechnik (FH)
Tel.: 02 02 / 5 69-48 28
Fax.: 02 02 / 5 69-80 48 28
Mail: hilmar.kreter@wsw-online.de