

# Effiziente und umweltfreundliche Wärmeerzeugung in Altbauten

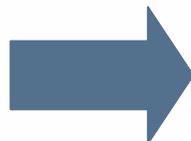
Hilmar Kreter  
22. Mai 2012

## 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

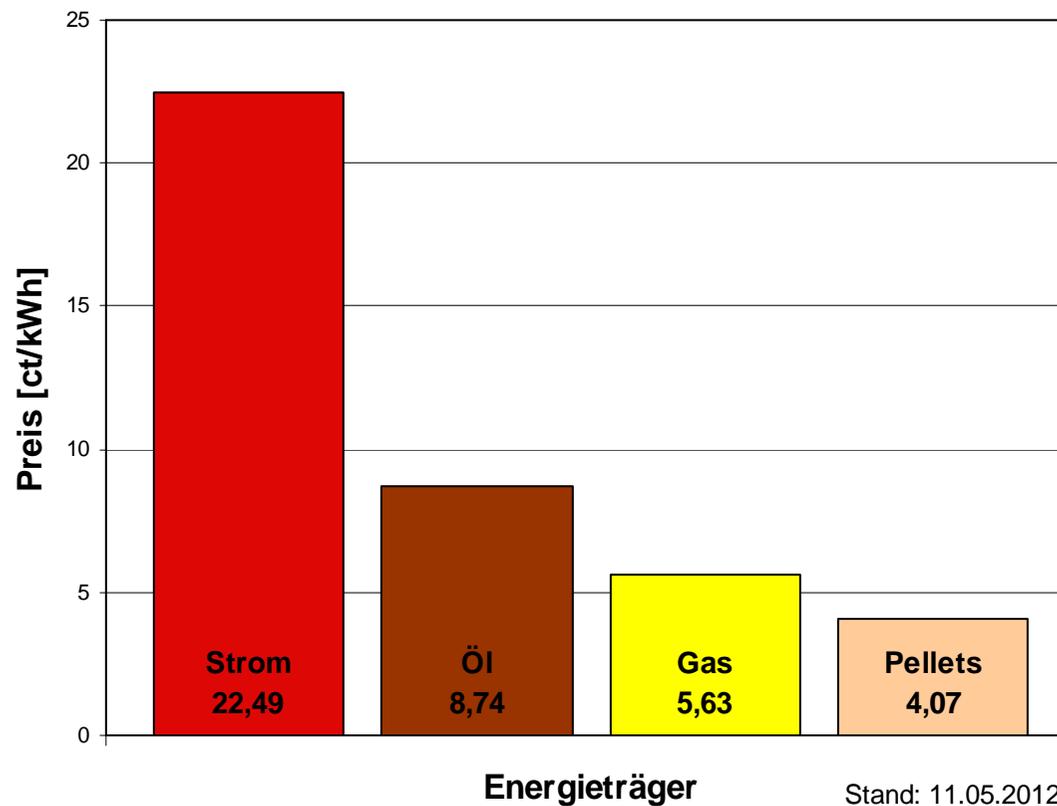
- ▶ **Steigerung des Wohnkomforts**  
(z. B. durch zentrale Heizung und hygienische Trinkwassererwärmung)
- ▶ **Geringere Energiekosten**  
(neue Wärmeerzeuger haben einen besseren Wirkungsgrad als Altgeräte)
- ▶ **Niedrigere Nebenkosten**  
(z. B. Schornsteinfeger, Hilfsstrom)
- ▶ **Geringere Kosten für Instandsetzungen und Reparaturen**
- ▶ **Weniger Betreuungsaufwand für den Vermieter**  
(z. B. für Störungen, Schornsteinfeger, Wartung)
- ▶ **Bessere Bewertung des Hauses im Energiepass**
- ▶ **Umweltfreundliche Wärmeerzeugung**  
(geringer CO<sub>2</sub>-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



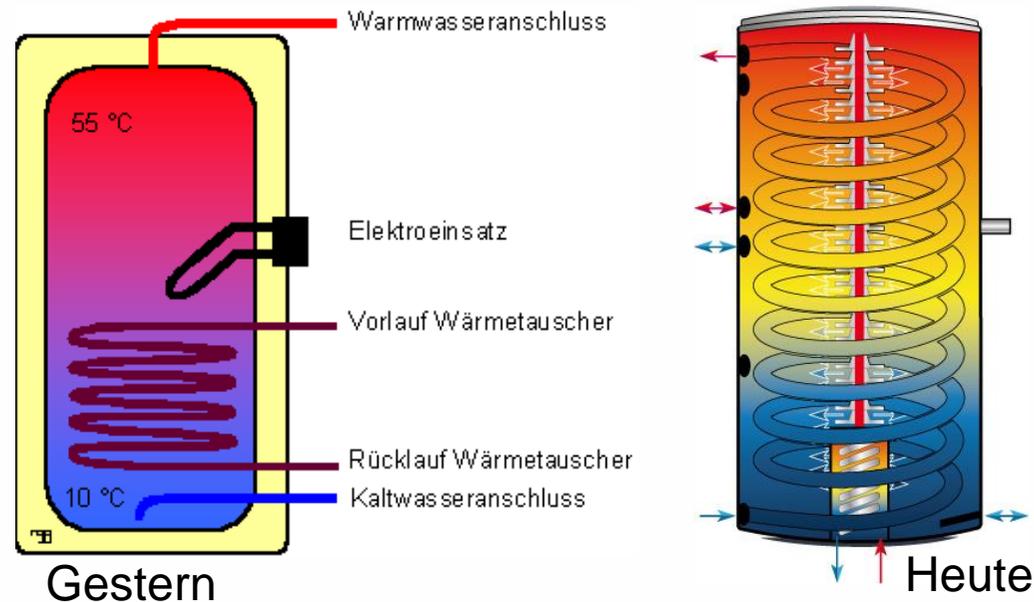
**Flächenheizungen haben geringe Wärmeverluste!**

# Allgemeines zur Wärmeerzeugung in Wohngebäuden

## Zentrale Trinkwassererwärmung

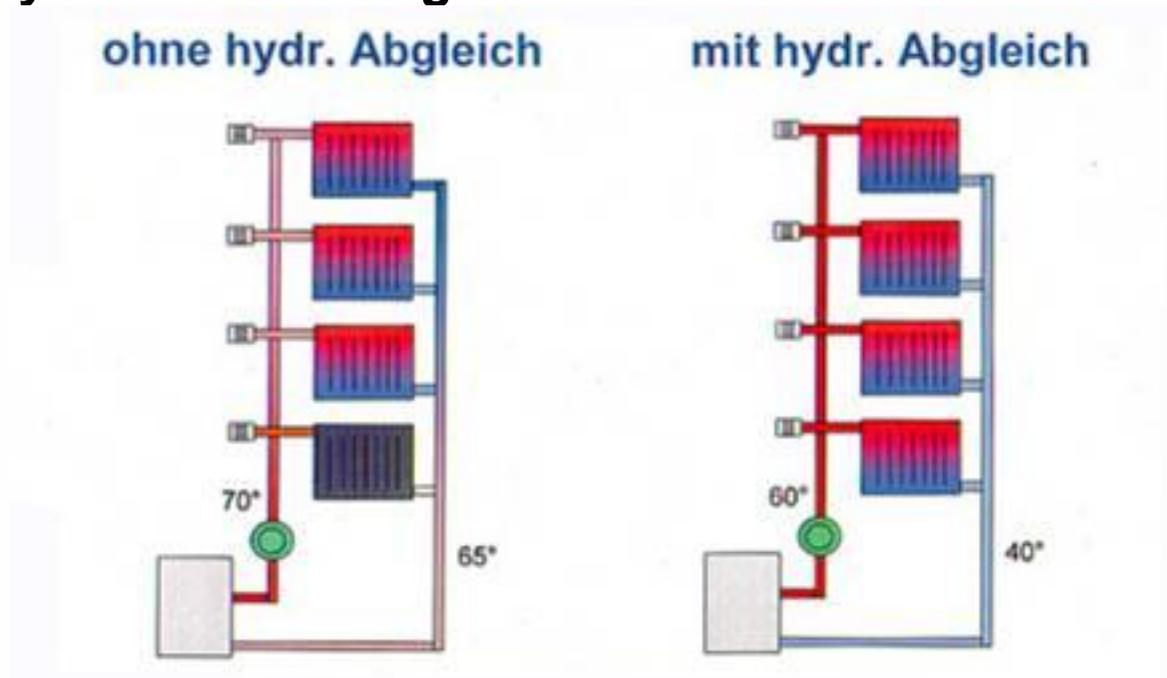
Hygienevorschriften müssen eingehalten werden!

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 (CO<sub>2</sub>-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

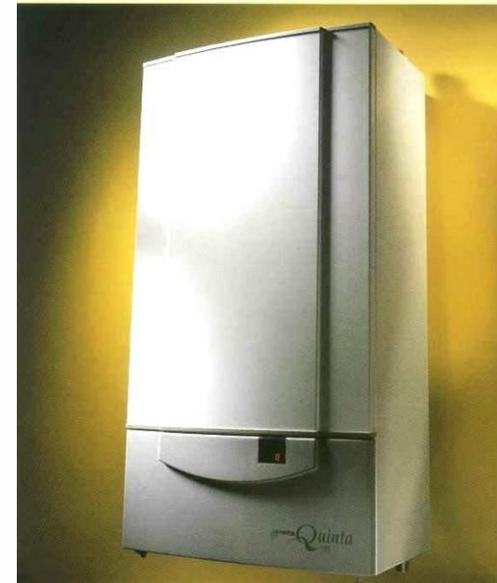
Seit 15 Jahren Stand der Technik

#### **Vorteile:**

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

#### **Nachteile:**

- Geringe Energieausbeute
- Hohe Energiekosten
- CO<sub>2</sub>-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
- + CO<sub>2</sub>-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 m<sup>2</sup>

Jahreswärmebedarf: 120.000 kWh/Jahr

Stromertrag des BHKWs: 14.000 kWh/Jahr

Einspeisevergütung: 11 ct/kWh

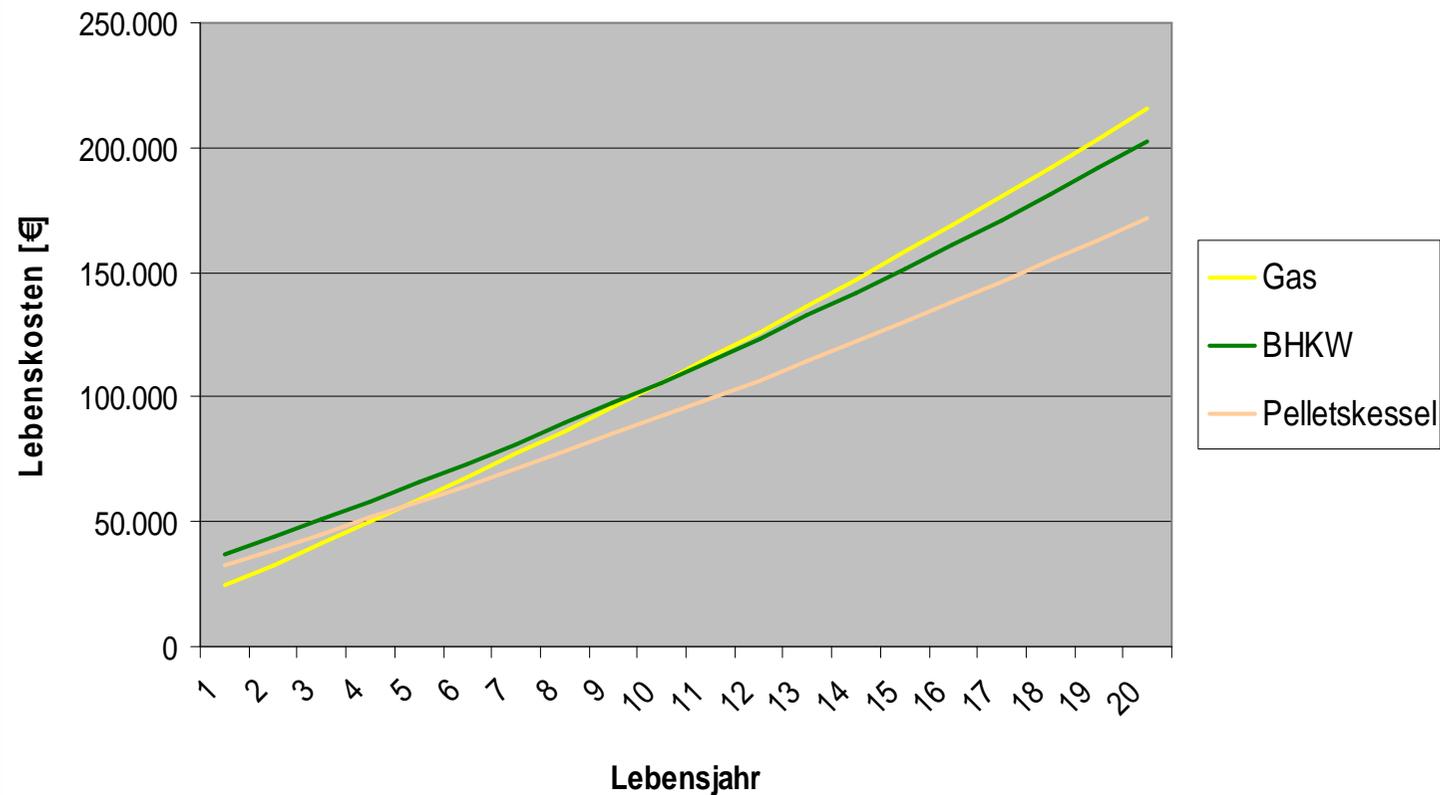
	Gas Brennwertkessel	BHKW	Holzpelletskessel
<b>Investition [€]</b>	16.000,00	30.000,00	27.000,00
<b>Summe Energiekosten [€/Jahr], brutto</b>	8.218,12	6.813,06	5.959,81
<b>Jahreskosten</b>	<b>8.588,12</b>	<b>7.483,06</b>	<b>6.649,81</b>
Platzbedarf	++	-	--
Umweltschutz CO <sub>2</sub> -Ausstoß	--	+-	++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

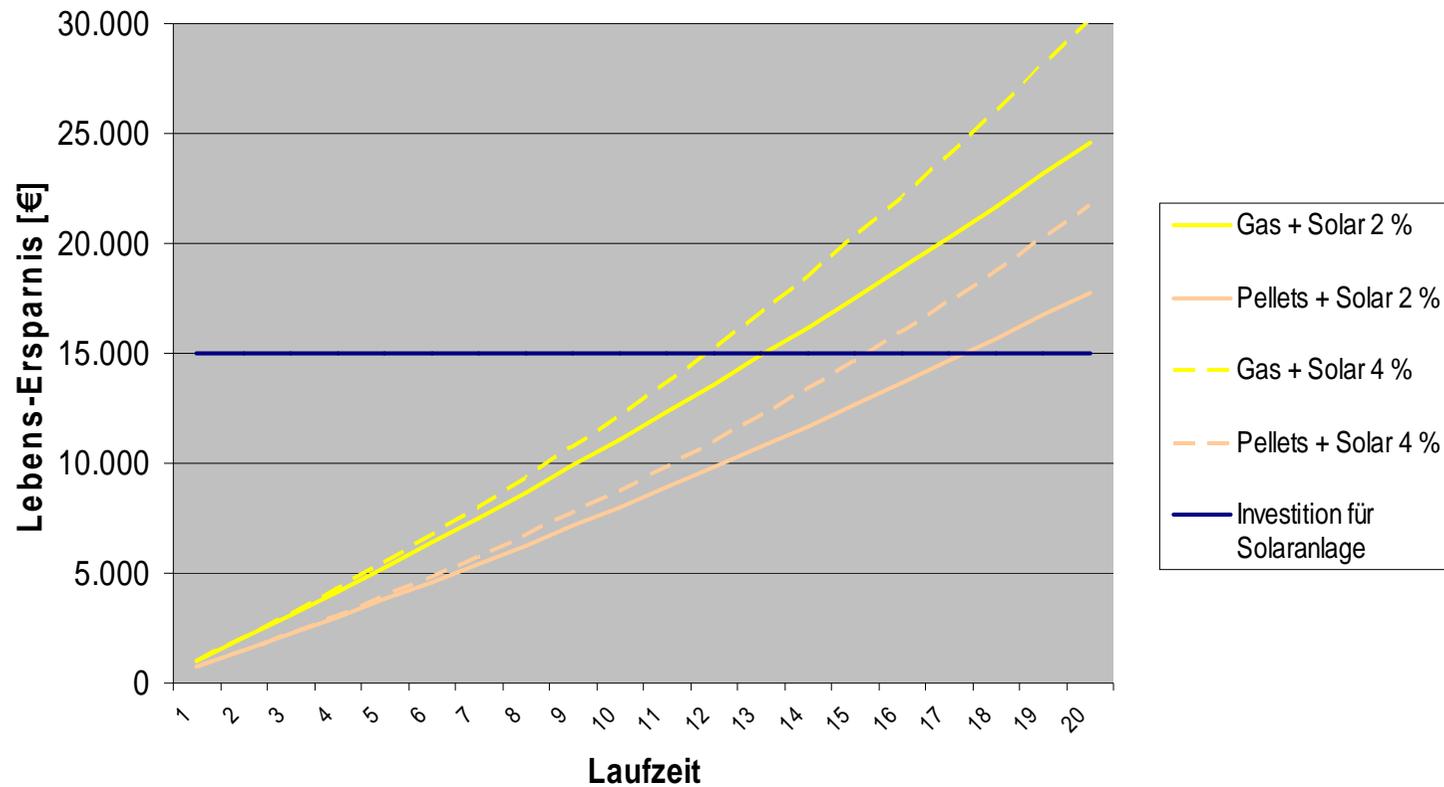


## Varianten der Wärmeerzeugung in Altbauten

### 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:



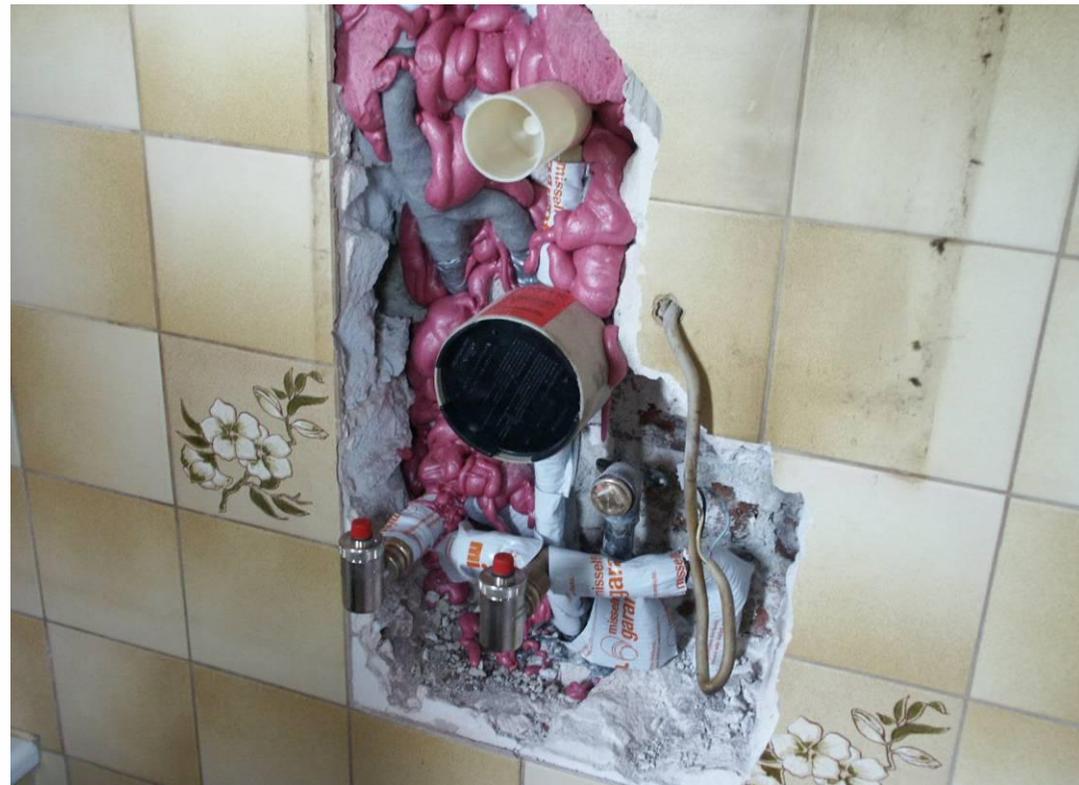
Nach Demontage der alten Heizungsanlage

## 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](mailto:hilmar.kreter@wsw-online.de)