



Wohnraum-Einzelfeuerstätten für das Heizen mit Holz und Holzpellets im Verbund mit anderen Heizsystemen

Dipl.-Ing. Klaus Keh

Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V.

Bundesindustrieverband Deutschland

Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.



BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

ISH



Agenda

- **1. Einführung: Rahmenbedingungen**
- **2. Pelletöfen für den Wohnraum**
 - **Verfahren, Einsatzbereiche**
 - **Beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten**
 - **Praxisbeispiele**
- **3. Kaminöfen mit Wasserwärmetauscher**
- **4. Ausblick**
 - **Weitere Automatisierung / Vereinfachung**
 - **Fernwirksysteme und Ferndiagnose**
 - **Einsatz moderner Filtertechnik im Kaminofenbereich**
 - **Neue Einsatzmöglichkeiten**



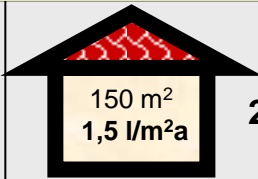
➤ 1. Einführung: Rahmenbedingungen



Modernes Bauen: Sinkender Heizwärmebedarf

Einfamilienhäuser

Passiv-Haus

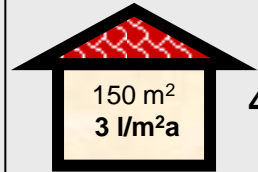


225 l Öl/Jahr = ca. 0,45 t Pellets / a



30 Sack / Jahr

3-Liter Haus

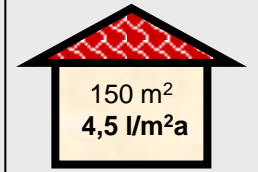


450 l Öl/Jahr = ca. 0,9 t Pellets / a



60 Sack / Jahr

4,5-Liter Haus

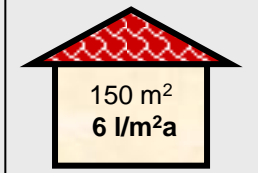


675 l Öl/Jahr
= ca. 1,35 t Pellets / a



440 Sack / Jahr

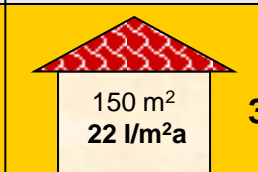
6-Liter Haus



900 l Öl/Jahr
= ca. 1,8 t Pellets / a



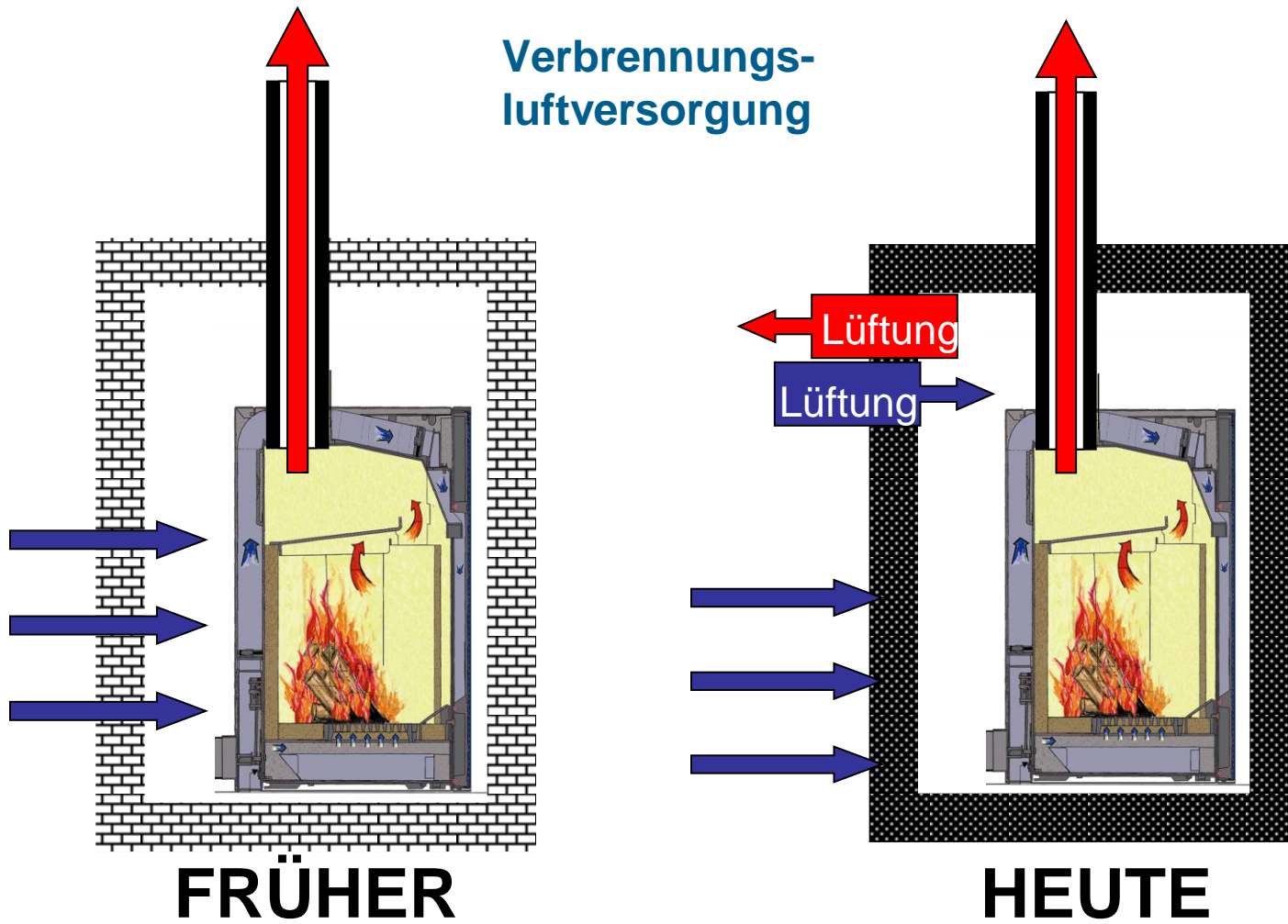
Bestand



3.300 l Öl/Jahr = ca. 6,6 t Pellets / a



➤ Modernes Bauen: Dichte Gebäudehülle



Politische Rahmenbedingungen

Einige Ziele der Bundesregierung bis 2020 / 2050




- Senkung der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 40% bis 2020, um 55% bis 2030, um 70% bis 2040, um 80 - 95% bis 2050
- Energieeffizienz: Primärenergieverbrauch soll bis 2020 um 20%, bis 2050 um 50% gegenüber 2008 sinken
- Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern im Wärmemarkt von derzeit 11 auf 14% in 2020
- Verdoppelung der Sanierungsrate für Gebäude von 1% auf 2% bis 2050.





Maßnahmen zur Zielerreichung

Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien

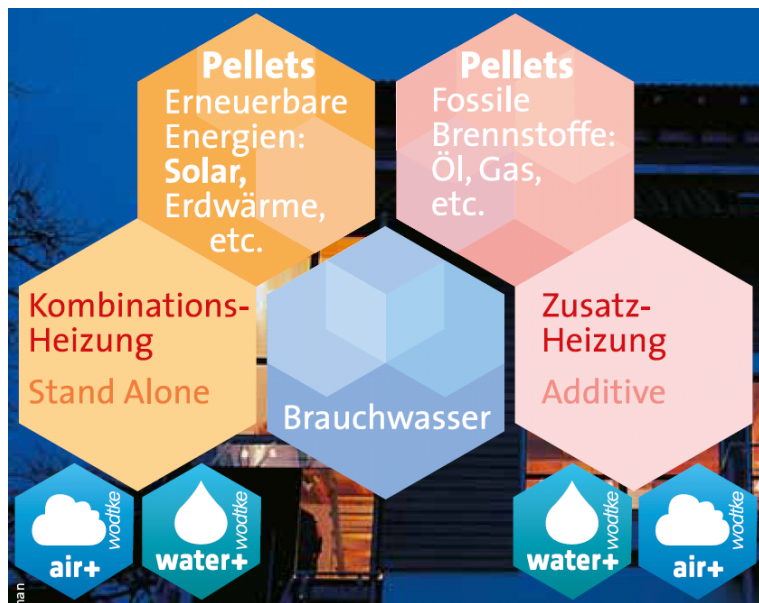
-  Einsatz von Systemen für das Heizen mit Holz und Holzpellets
-  Schnelle Einführung modernster Heizungstechnologien
-  Steigerung der Energieeffizienz



➤ 2. Pelletöfen für den Wohnraum



Einsatzbereiche



Beispielhafte Einsatzbereiche:

air+ Pellet Primärofen Modelle

6 kW: bis 1,8 t Pellets/Jahr \approx 9.000 kWh \approx 900 l ÖL

8 kW: bis 2,4 t Pellets/Jahr \approx 12.000 kWh \approx 1200 l ÖL

water+ Pellet Primärofen Modelle

9 kW: bis 2,7 t Pellets/Jahr \approx 13.500 kWh \approx 1.350 l ÖL

13 kW: bis 3,9 t Pellets/Jahr \approx 19.500 kWh \approx 1.950 l ÖL

Maßgeblich ist Ihr Jahres-Heizwärmebedarf (in kWh/a) und Ihr Brauchwasserbedarf (in kWh/a).*

Heiz- und Brauchwasser-Wärmebedarf hängen u.a. ab von

- Dämmung,
- Gebäudeart (Niedrigenergiehaus, Passivhaus usw.),
- Anlagentechnik (Kombinationsheizung, Etagenheizung, Zusatzheizung),
- Heizgewohnheiten (viel/wenig Brauchwasserbedarf, Wohlfühltemperaturen, Raumklima).

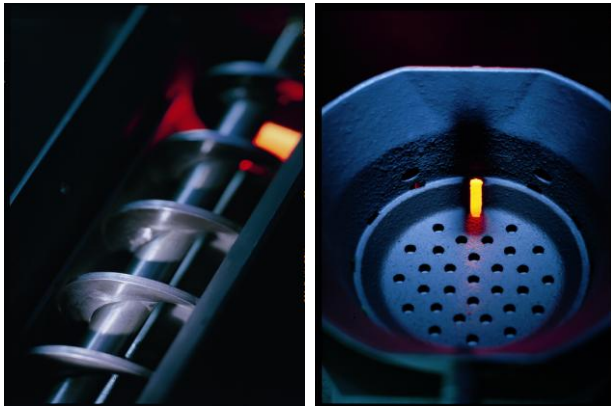


Airplus – luftgeführte Pelletöfen

Pellets

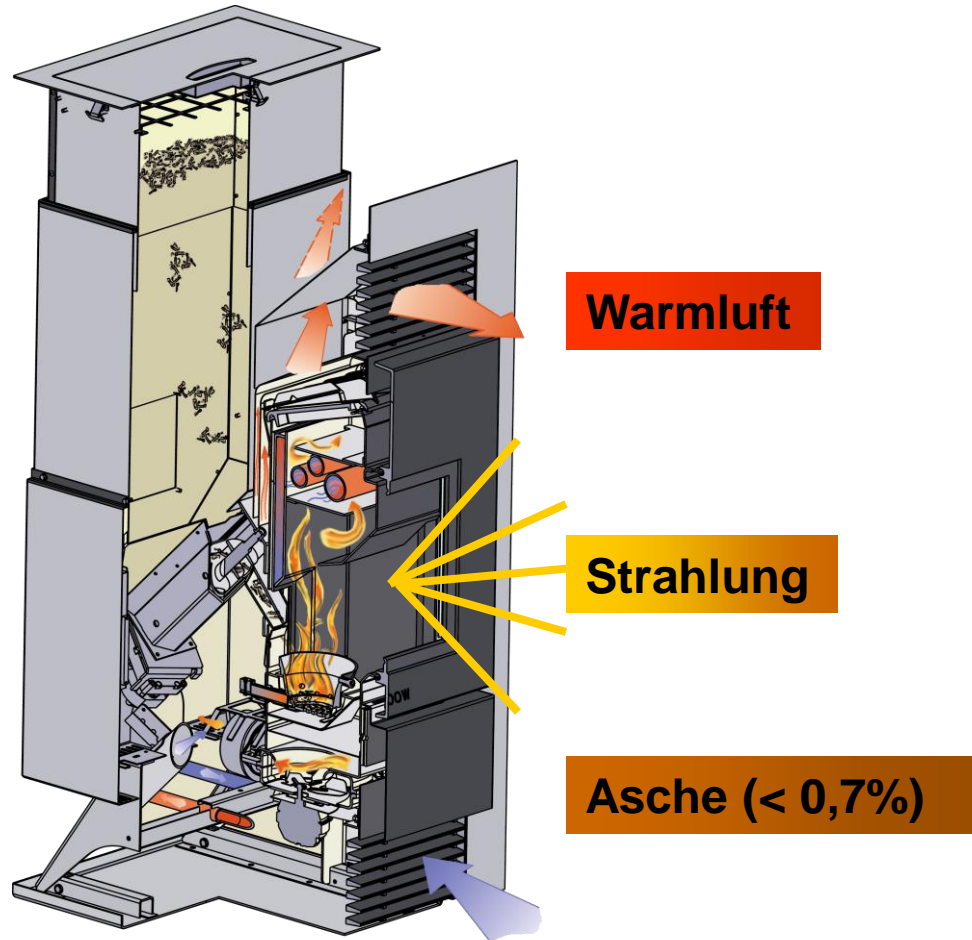


ca. 200g pro kWh

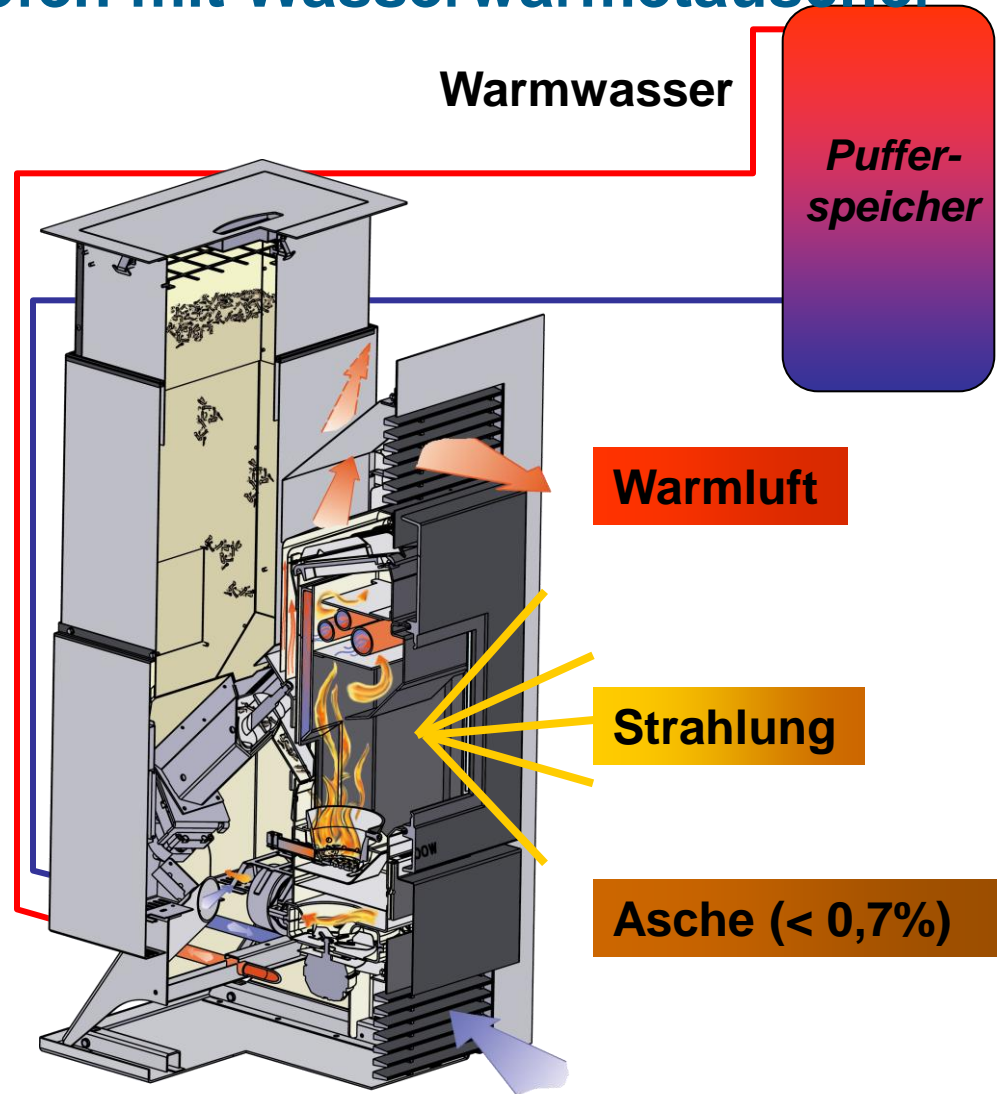
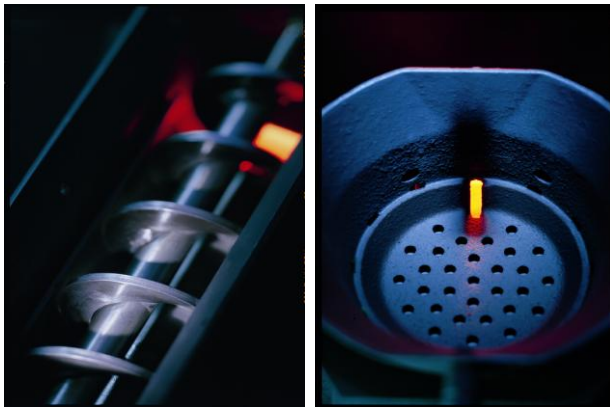


Strom ($\ll 1\%$ der Nennleistung)

Verbrennungsluft (10-35 m³/h)



Waterplus – Pelletöfen mit Wasserwärmetauscher





Mehrwert durch den Einsatz von Pelletöfen

- Spitzenlast-Abdeckung / Erbringung der Restwärme
- Design-Objekt zur Wohnwert-Steigerung
- Mehr Komfort und Lebensqualität
- CO₂-neutrales Heizen – gut für Umwelt und die Menschen



➤ Ökonomie und Ökologie sind untrennbar

➤ Ökologische Vorteile

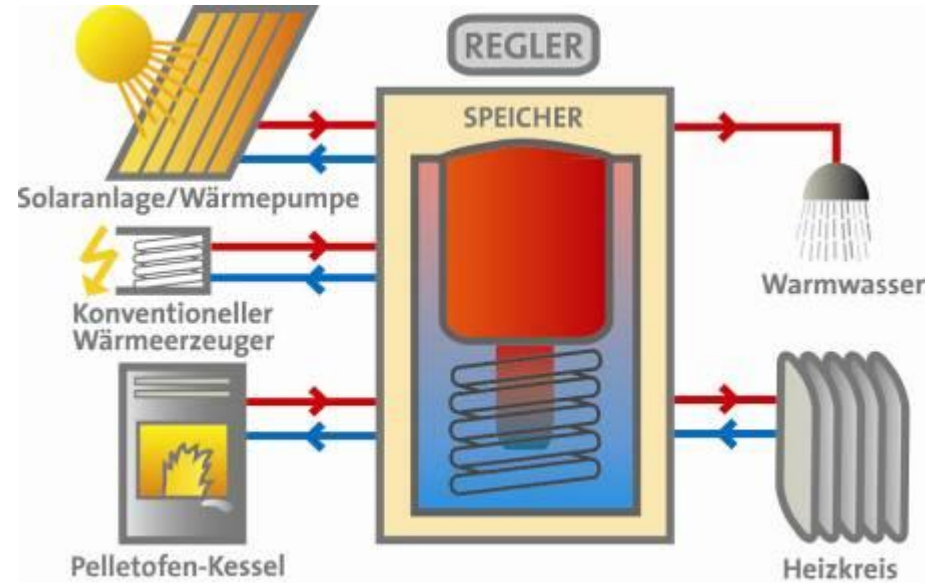
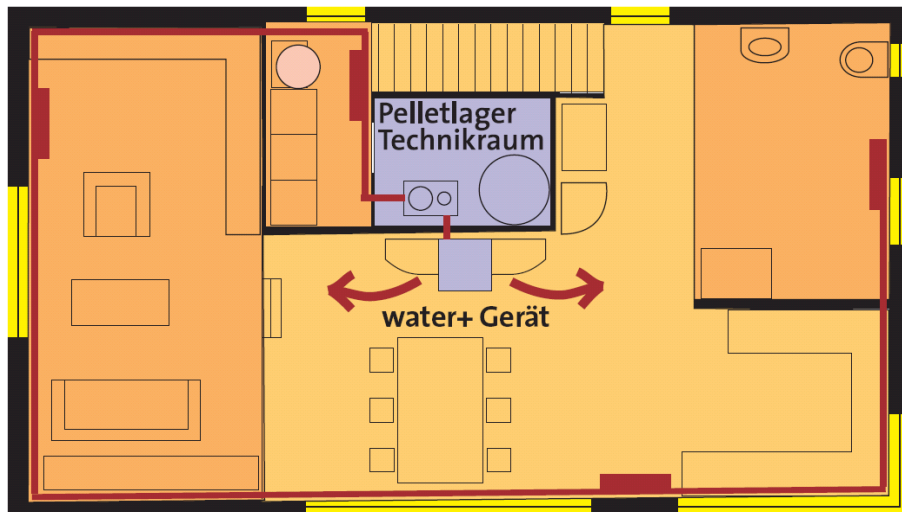
- Verringerung des Treibhauseffekts
- Verringerung des sauren Regens
- Verringerung der Gefahren beim Transport

➤ Ökonomische Vorteile

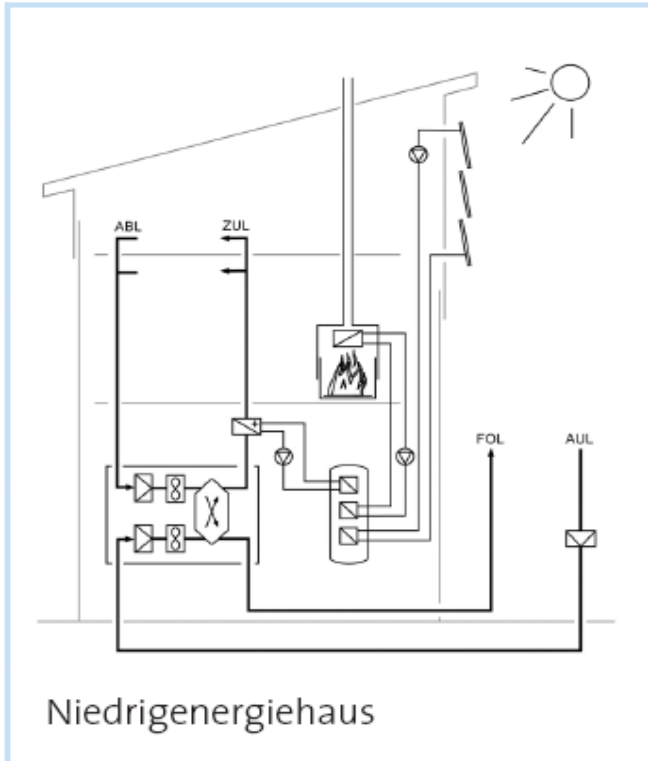
- Regionale Arbeitsplatzsicherung
- Preisvorteil
- Versorgungssicherheit



Beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten



➤ Beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten



- Einfamilienhaus mit Heizwärmebedarf 40 – 60 kWh/m²a
- Mit automatischer Komfortlüftung ohne Wärmepumpe/Kompaktgerät
- Hier Kombination mit thermischer Solaranlage verpflichtend, um im Sommer das benötigte Brauchwasser zu erbringen
- Weiterhin auch Pelletofen Airplus als Zusatzheizung möglich





Praxisbeispiel EFH Augsburg-Hochzoll, Neubau „Plushaus“ in Passivhausbauweise



Architekturbüro Dipl.-Ing.(FH) Werner Friedl

⇒ Heizwärmebedarf
15 kWh/m²a

Lüftung, Heizung und Warmwasser

Zu- und Abluftanlage mit Gegenstrom-Wärmeübertrager,
Luftansaugung über 60 m Luft-Erdreich-Wärmeübertrager,
Pelletofen raumluftunabhängig mit zusätz-
lichen Flächenheizungen, 750 Liter Pufferspeicher,
Fassadenintegrierte Solarkollektoren





Praxisbeispiel EFH Augsburg-Hochzoll, Neubau „PlusHaus“ in Passivhausbauweise

→ Luftdichtheit des Gebäudes / dichte Brennkammer wichtig!



Architekturbüro Dipl.-Ing.(FH) Werner Friedl

Automatisches Beschickungssystem:
Edelstahlbehälter wird per Saugsystem vom Keller
aus befüllt; danach rieseln Pellets durch
Eigengewicht über Rohrverbindung in den
Speicher des Ofens.

Abgasleitung zum außenliegenden Edelstahl-
schornstein.

Verbrennungsluft von außen; Zuluft- und
Abgasleitung jeweils mit motorischen Dichtklappen
versehen um Auskühlverluste zu vermeiden.

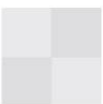




Praxisbeispiel EFH Augsburg-Hochzoll, Neubau „Plushaus“ in Passivhausbauweise



Architekturbüro Dipl.-Ing.(FH) Werner Friedl





Praxisbeispiel EFH Pirmasens-Winzeln Altbaumodernisierung

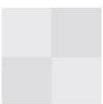


gebaut 1954



Wilhelm Architekten, Pirmasens

nach Sanierung 2004





Praxisbeispiel EFH Pirmasens-Winzeln Altbaumodernisierung

Kernstück der Haustechnik

- Pelletofen im Wohnraum (3 - 13 kW, bis zu 95% Wasser / 5% Luft) mit Wasserwärmetauscher zur Unterstützung des Zentralheizungssystems
- Solarkollektoren (7 m²) für WW-Bereitung und Heizungsunterstützung und Pufferspeicher

Außerdem

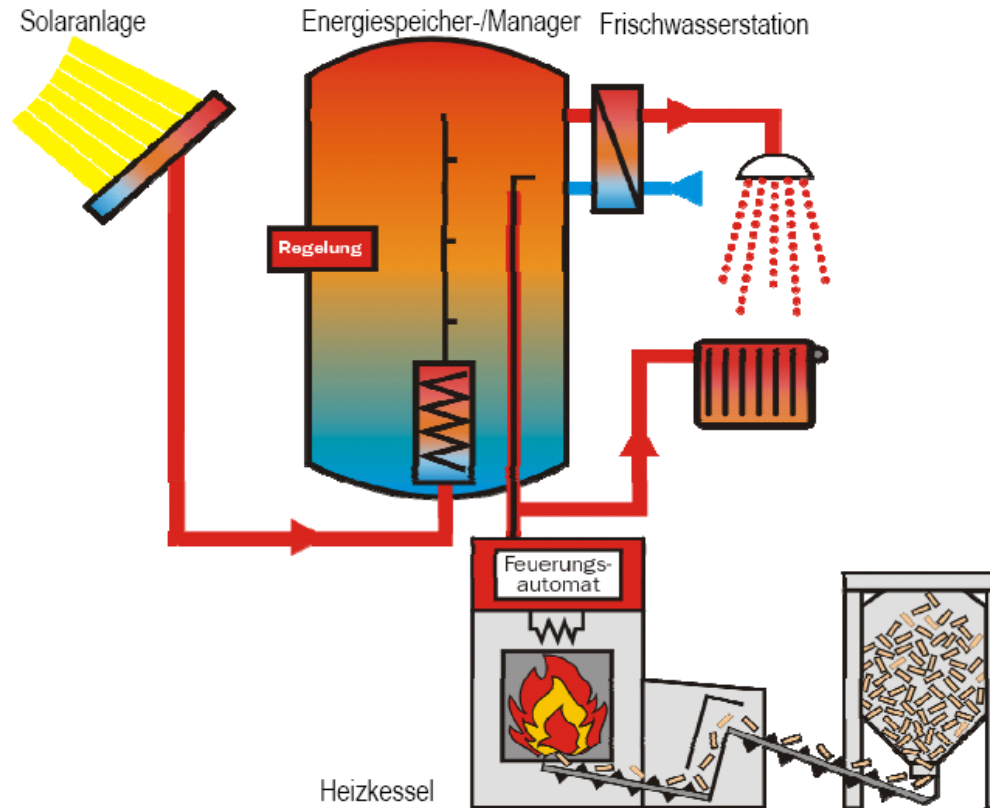
- Wärmedämmung der Gebäudehülle
- Einbau kontrollierte Wohnraumlüftung





Praxisbeispiel EFH Pirmasens-Winzeln Altbaumodernisierung

→ Haustechnikkonzept



Wilhelm Architekten, Pirmasens





Praxisbeispiel EFH Pirmasens-Winzeln Altbaumodernisierung



Wilhelm Architekten, Pirmasens

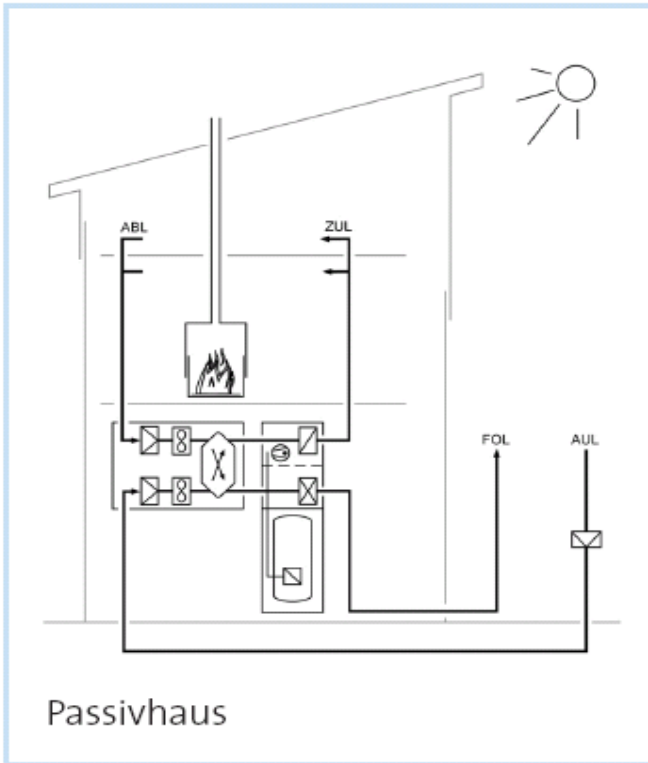


Kostenreduzierung

- ➔ Vor Sanierung 2004:
4.500 l Heizöl = 4.275 €*
➔ Nach Sanierung:
3 t Holzpellets = 685 €*
= 3.590 € Ersparnis



➤ Beispielhafte Realisierungsmöglichkeiten



„Passivhaus meets Romantic“

- ➔ Einfamilienhaus mit Heizwärmebedarf 15 kWh/m²a
- ➔ Mit automatischer Komfortlüftung
- ➔ und mit Wärmepumpe / Kompaktgerät



➤ Pelletofen nach EN 14785 - luftgeführt



Beispiel: Pellet Primärofen Airplus

- ➔ Leistung 2 – 6 kW
- ➔ Raumlunabhängige Feuerstätte (mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung)
- ➔ Sehr gute Werte für Energieeffizienz und Schadstoffarmut
- ➔ Vorratsbehälter 20 kg mit Sicherheits-Microschalter
- ➔ Auf den Wärmebedarf eines hoch wärmegeprägten Gebäudes wie z.B. Passivhaus, NEH abgestimmt



3. Kaminöfen für Stückholz mit Wasserwärmetauscher



➤ Kaminofen / Raumheizer nach DIN EN 13240 mit Wasserwärmetauscher



Beispiel:

- ➔ Nennwärmeleistung 8 kW
- ➔ ca. 70% wasserseitiger Leistungsanteil
- ➔ großer, isolierter Wasserwärmetauscher mit ca. 21 Liter Wasserinhalt



➔ Kaminofen / Raumheizer nach DIN EN 13240 mit Wasserwärmetauscher

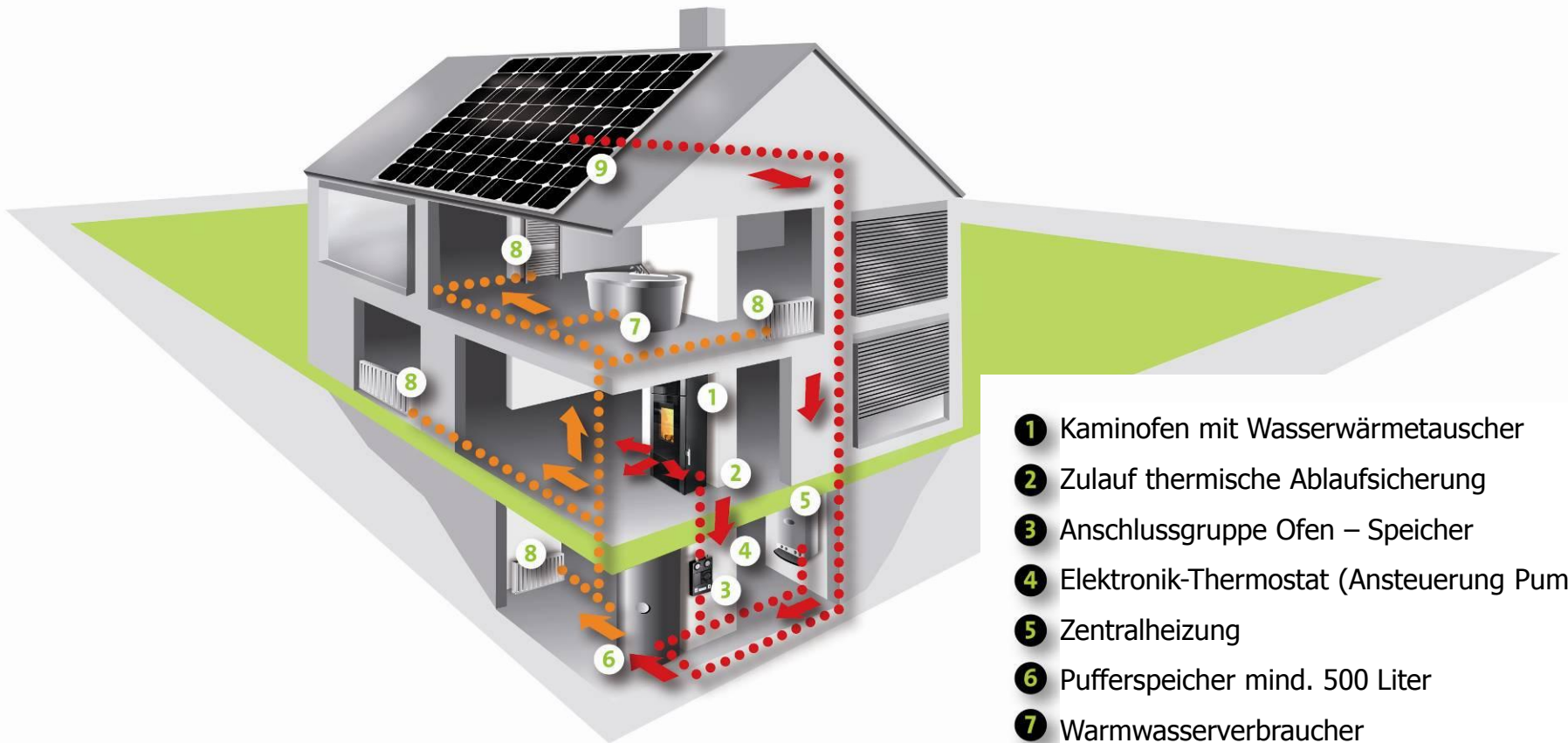


Beispiel:

- ➔ Einsatz nur als Zusatzheizung zur Einbindung in die Zentralheizung
- ➔ Hydraulische Einbindung über die Rücklaufanhebung
- ➔ Kombi- oder Pufferspeicher mit mindestens 500 l notwendig
- ➔ thermische Ablaufsicherung zwingend erforderlich
- ➔ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für raumluf~~t~~unabhängige Betriebsweise



Hausanschluss-Schema



- 1 Kaminofen mit Wasserwärmetauscher
- 2 Zulauf thermische Ablaufsicherung
- 3 Anschlussgruppe Ofen – Speicher
- 4 Elektronik-Thermostat (Ansteuerung Pumpe)
- 5 Zentralheizung
- 6 Pufferspeicher mind. 500 Liter
- 7 Warmwasserverbraucher
- 8 Heizkörper
- 9 Sonnenkollektoren



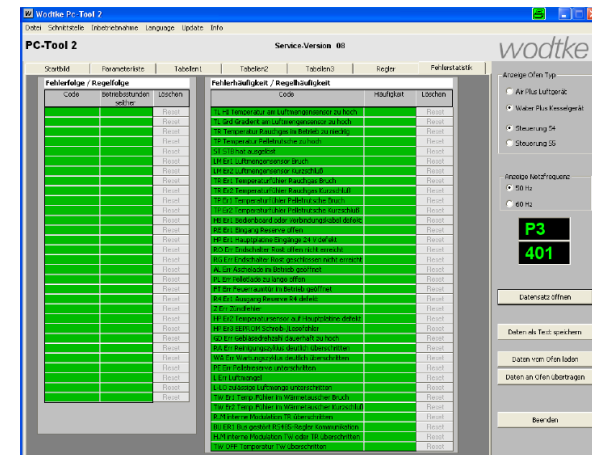
4. Ausblick



➤ Weitere Automatisierung / Komfort und Bedienerfreundlichkeit



- Datenausgabe
- Parametrisierung
- Diagnose
- Update, Datensätze
- Online Relais test
- Online Betrieb
- verschiedene Sprachen



BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

➤ Fernwirksysteme und Ferndiagnostik

➤ Globalisierung / Erweiterung der Märkte



➤ Einsatz moderner Filtertechnik im Kaminofenbereich



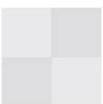
- Nennwärmeleistung 6 kW
- Raumlunabhängige Betriebsweise möglich
- Ideal geeignet für hoch wärme-
gedämmte Gebäude mit geringem
Wärmebedarf / kontrollierter
Wohnraumlüftung
- Ein neuartiger Tiefenfilter aus
Schaumkeramik sorgt für extrem
niedrige Emissionen, senkt den
Brennstoffverbrauch und steigert
gleichzeitig den Wirkungsgrad, dabei
ist der Filter wartungsarm, weil
selbstreinigend
- Optional mit Wärmespeicher-Modul

➤ Keine Zukunft ohne Visionen: Neue Einsatzmöglichkeiten

➤ „Living on Water“



- Ökologische Haustechnik im „schwimmenden Haus“
- Schiffstechnik trifft auf Nullemissionshaus: Pellet Primärofen übernimmt Spitzenlastabdeckung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
Thank you for your attention

→ Dipl.-Ing. Klaus Keh
HKI Industrieverband Haus-,
Heiz- und Küchentechnik e.V.
www.hki-online.de ● www.wodtke.com

→ **BDH**
www.bdh-koeln.de



BDH

Bundesindustrieverband Deutschland
Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.

ISH