



Heizen mit Holz – welche technischen Möglichkeiten gibt es?

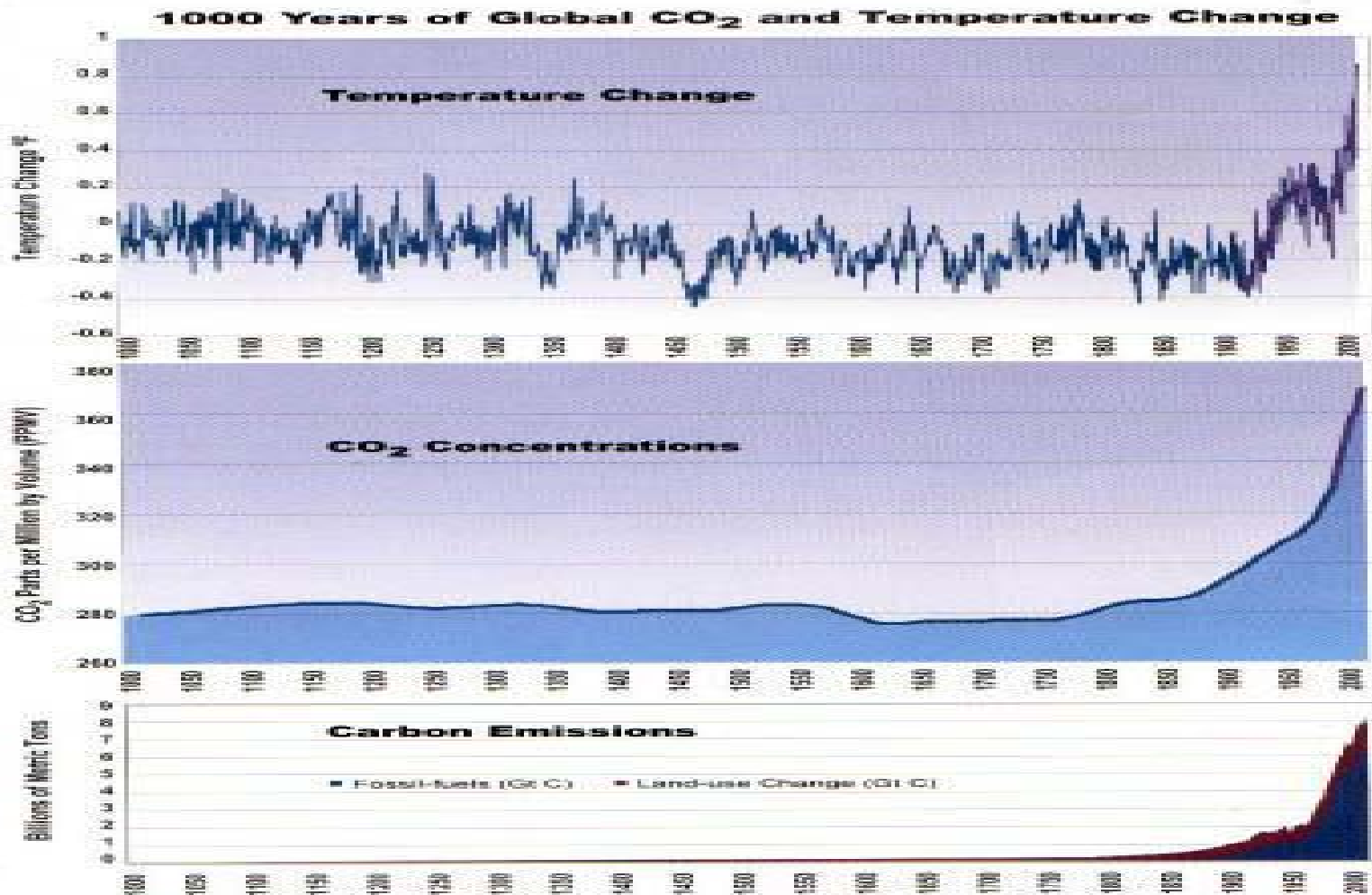
Klimaschutztage Kastellaun Juli 2010

Heizen mit Holz – welche technischen Möglichkeiten gibt es?



- Warum eine Holzheizung?
- Der Jahreswirkungsgrad
- Optimierung des Wirkungsgrades mit Beispielen:
 - Raumheizung
 - Hausheizung
- Nachrüstmöglichkeiten
- Holz-Sonne-Kopplung

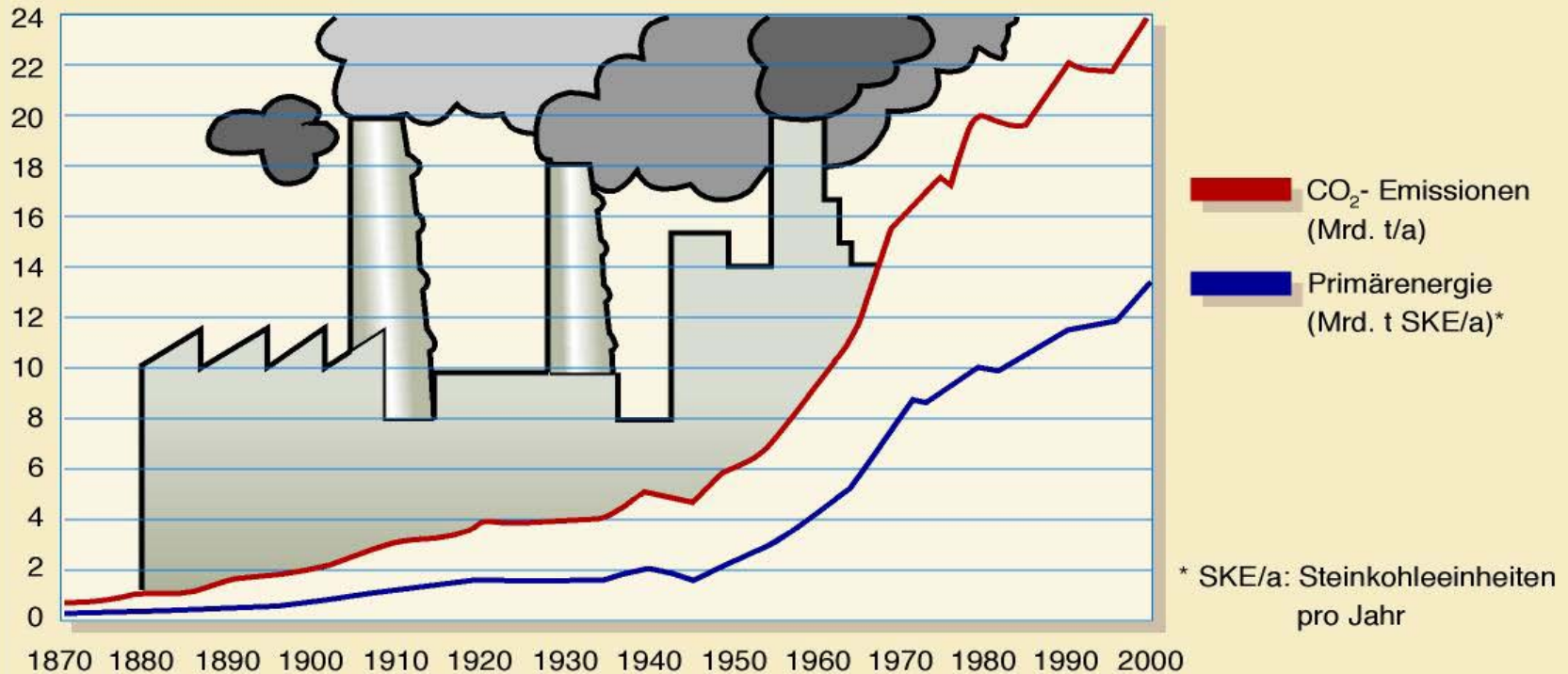
Die Klimafakten



2000 Climate Change Impacts on the United States
Cambridge University Press

Klimaschutz

Globaler Anstieg Energie bedingter CO₂ - Emissionen

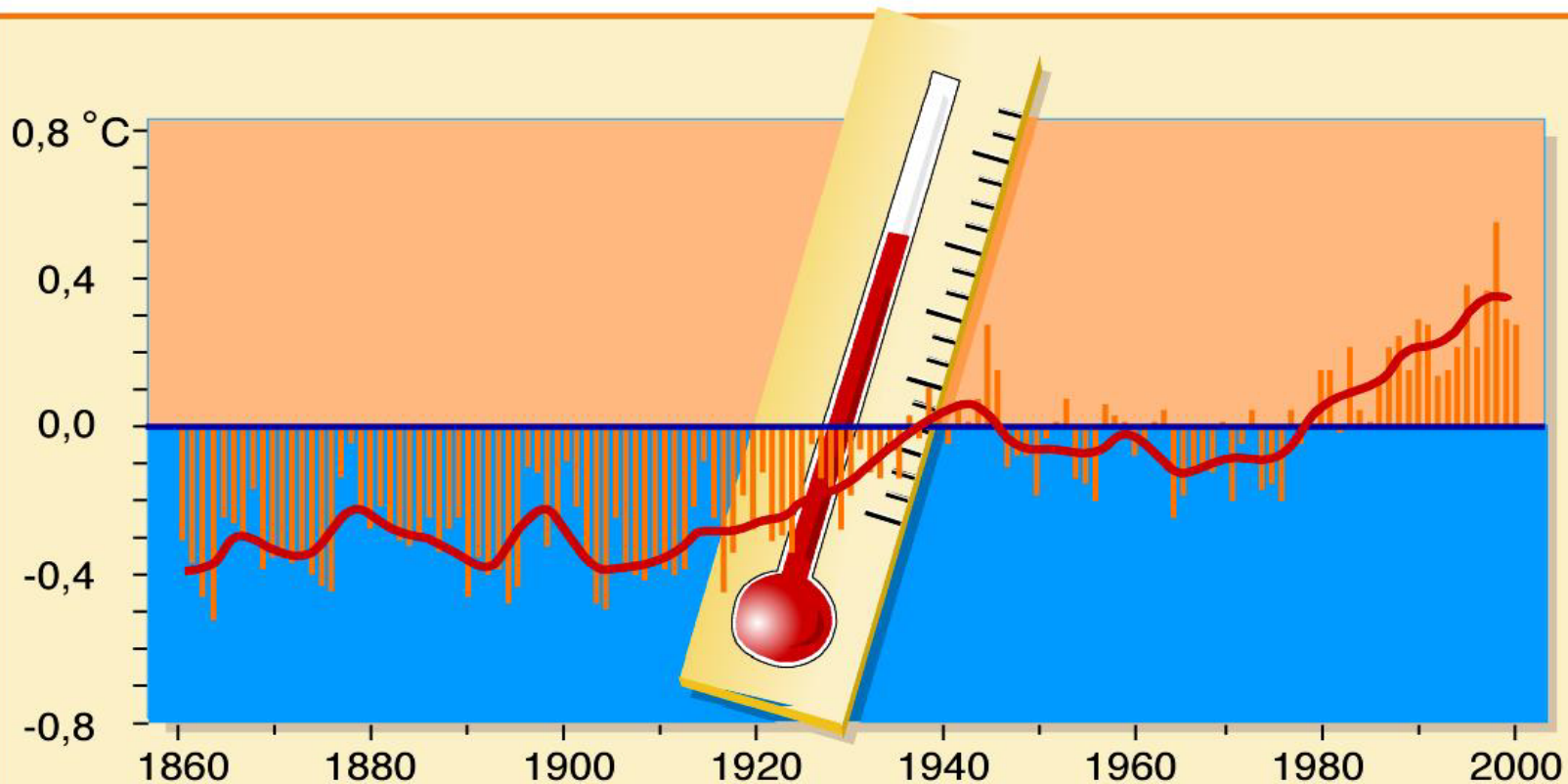


* SKE/a: Steinkohleeinheiten pro Jahr

UVS e.V., Quelle: DLR Stuttgart

Die Temperaturentwicklung

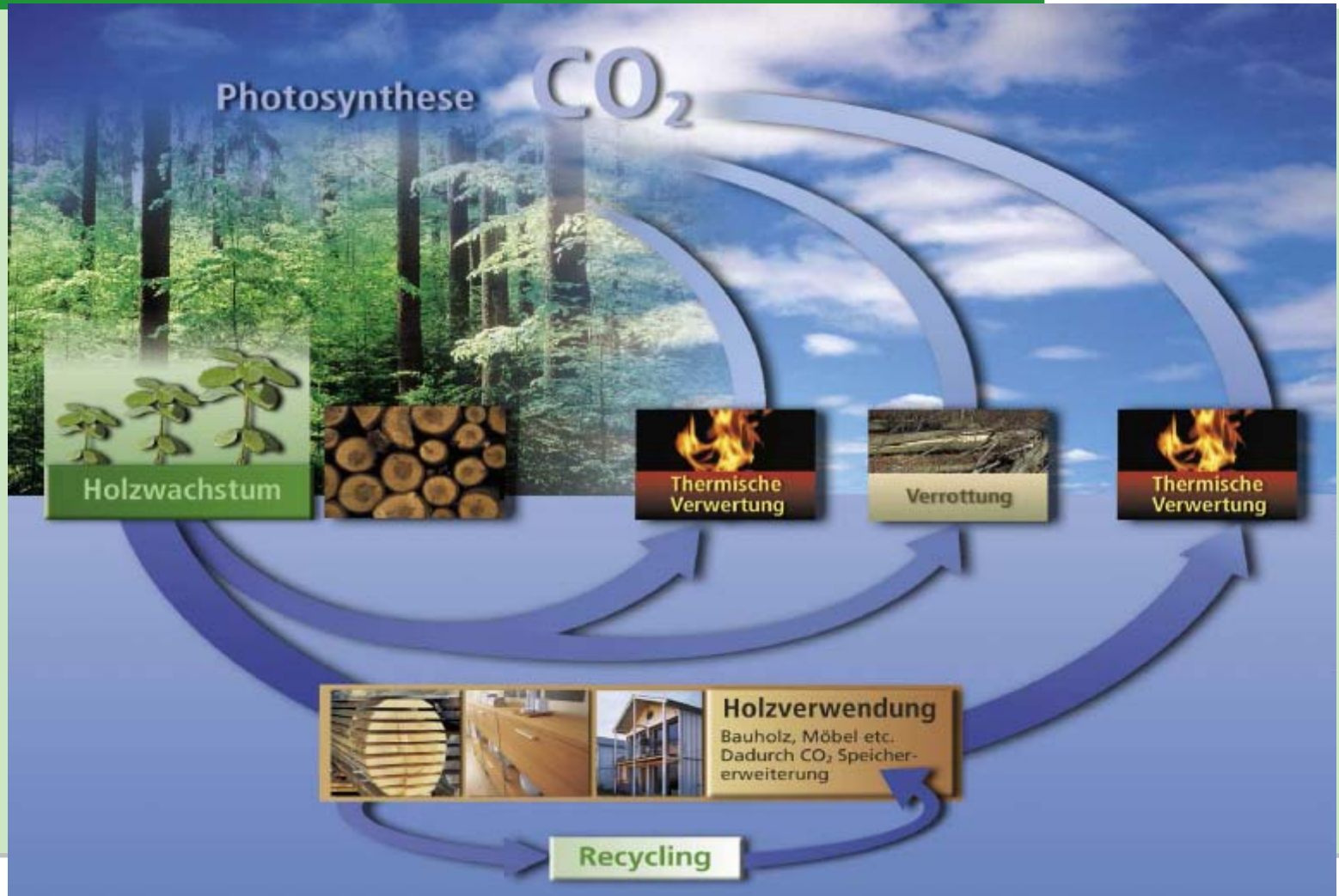
Anstieg der globalen Mitteltemperatur...



UVS e.V., Quelle: IPCC



Der CO₂ Kreislauf





Zukunftsaussichten

Weltenergieverbrauch bis 2060

Szenario: nachhaltiges Wachstum

Exajoules

1500

1000

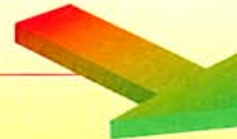
500

0

1900 1920 1940 1960 1980 2000 2020 2040 2060

exa = 10^{18} 1 Exajoule = 34,12 Mio t SKE

Erneuerbare Energie



- noch offen
- Geo-/ozeanische Energie
- Solarenergie
- Neue Biomasse
- Windenergie
- Wasserkraft
- Trad. Biomasse
- Kernkraft
- Erdgas
- Erdöl
- Kohle

TRN 98 / 04 / 001



Landesforsten

- Landesforsten Rheinland-Pfalz
- www.wald-rlp.de
- Betreut ca. 42% der Landesfläche RLP
- Vermarktet ~ 4 Mio fm/a

- Udo Kopp, Biowärmezentrum Rheinland-Pfalz**
- Dipl. Ing. (FH) Forst, Dipl. Wirtschaftsing. (FH)
- An der Kreisstraße 18
- 55469 Simmern
- Tel.: 067 61 – 90 33 66
- E-Mail: Udo.Kopp@wald-rlp.de



Der Wald in Zahlen 2008

Waldfläche 834.000 ha

Das sind 42% der Fläche
von Rheinland-Pfalz

Davon

Körperschaftswald 391.000 ha
~47%

Staatswald 215.000 ha ~26%

Privatwald 215.000 ha ~26%

Bundeswald 13.000 ha ~1%

Beschäftigte 1.946

Azubi`s 184

Einschlag: 3.400.000 fm

1.860.000 fm

1.260.000 fm

280.000 fm



Was sind meine Ziele?

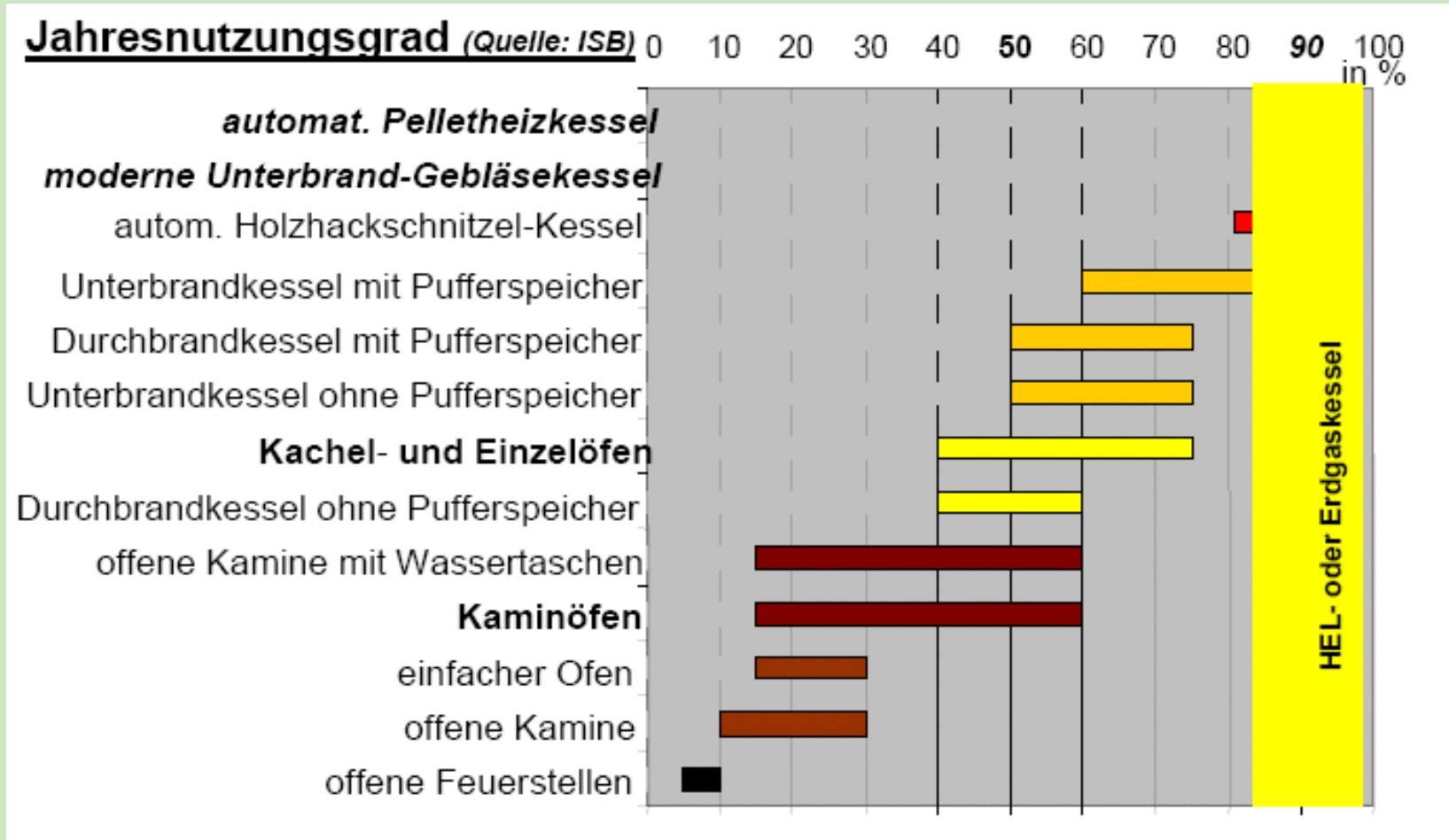
- Viel Versorgungssicherheit?
- Wenig Abhängigkeit?
- Mein Geld soll in Deutschland bleiben?
- Möglichst klimafreundlich?



Was will ich ?

- Meine bisherige Heizung vollständig ersetzen?
- Nur möglichst viel fossilen Brennstoff ersetzen?

Potenzialsteigerung durch Effizienzsteigerung





Wie erreiche ich Effizienz?

Abgastemperatur geringer = Wirkungsgrad höher
Vollständige Verbrennung = Wirkungsgrad höher

Zielerreichung durch

- große Masse + lange Züge beim Grundofen
- Nachheizregister/ lange Züge beim Kachelofen
- elektronische Regelung beim Stückholz
- Vergasertechnologie beim Stückholz

- Verbrennung von Holzpellets

Innovationen beim Kaminofen



Rheinland-Pfalz



ECOplus

Schaumkeramikfilter

Leistung 8 kW

Wirkungsgrad 88 %

Abgas 210 °C

Quelle: Hark



Integrierter Feinstaubfilter



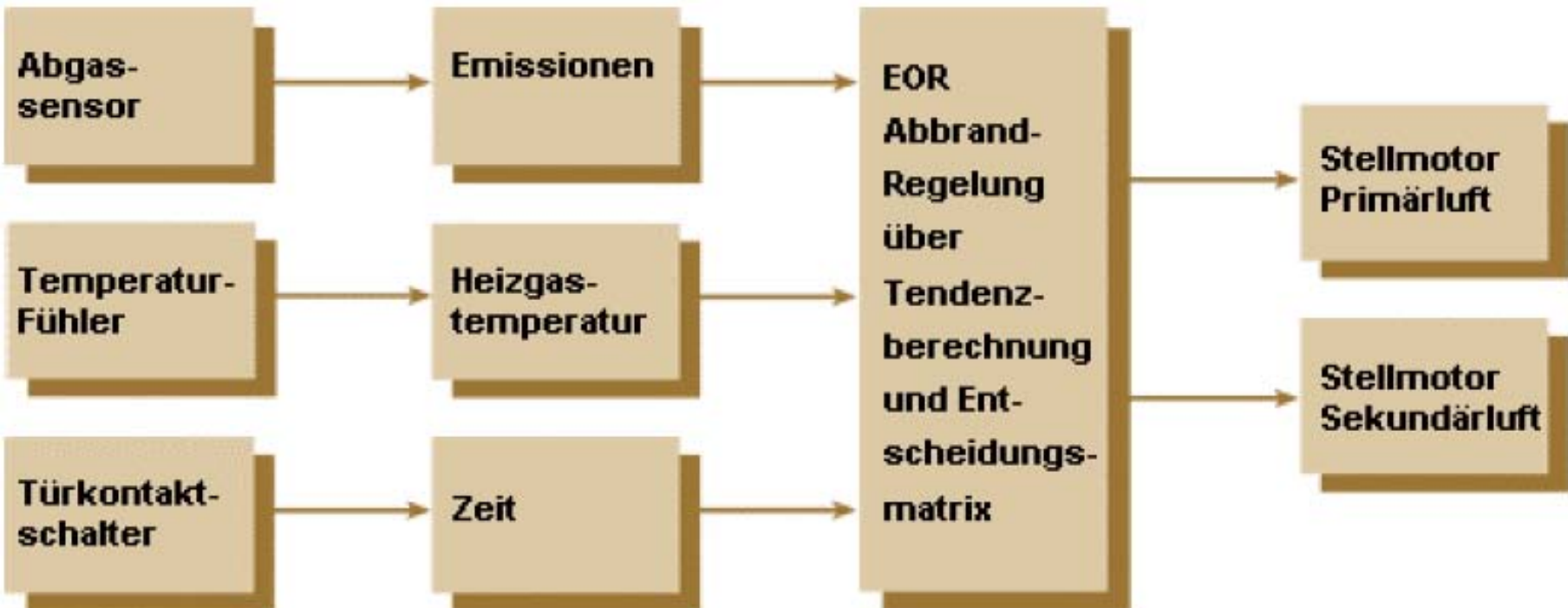
Kaminofen mit elektron. Regelung



Rheinland-Pfalz

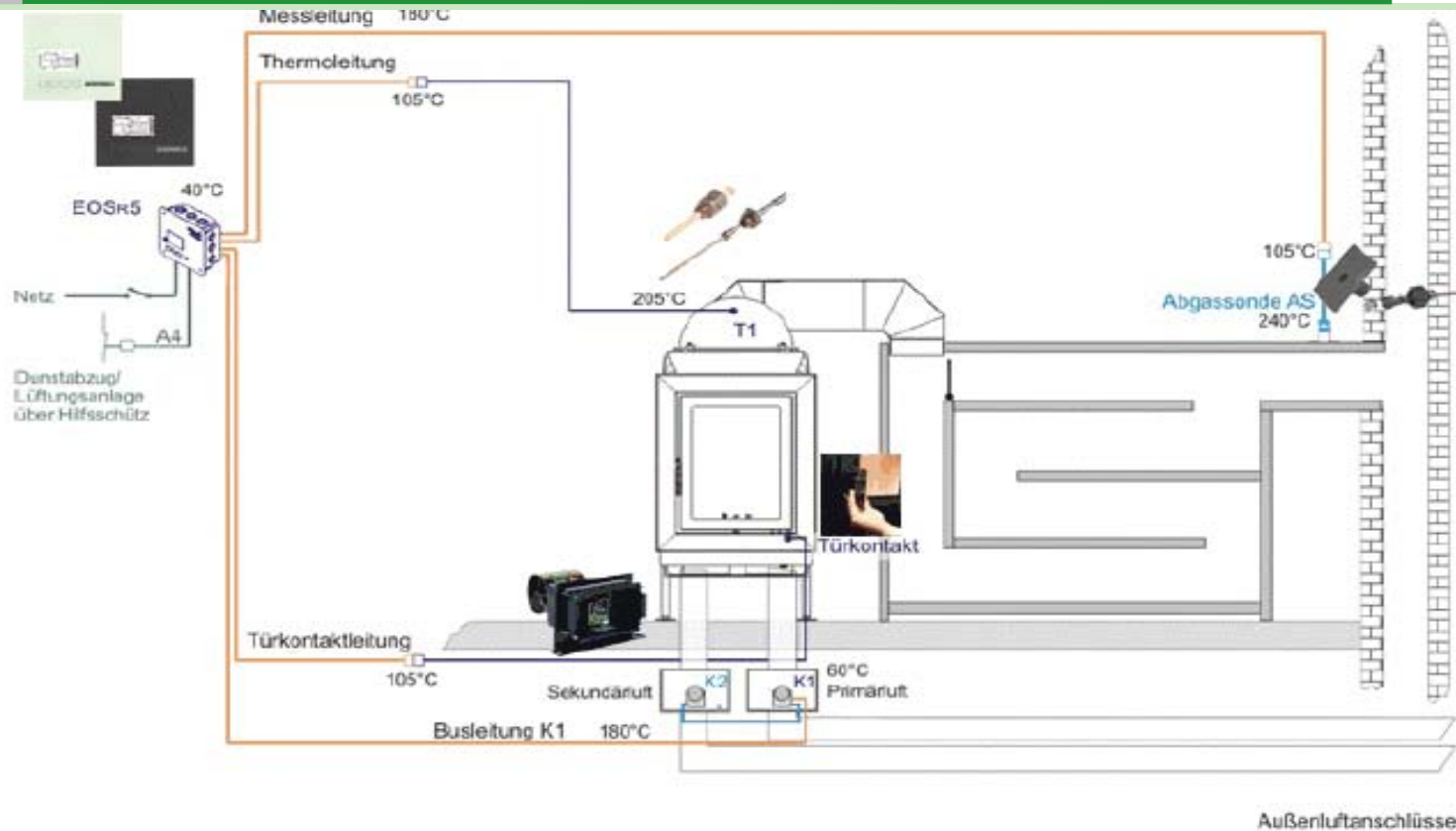


Was macht die elektronische Regelung?



Quelle: Brunner

Kachelofeneinsatz mit elektronischer Regelung



— EOS - Bauteile
 — EOR - Zusatzteile

— Zubehör,
 Verlängerungsleitungen
 — Bauteile, die bei Bedarf verwendet werden

— bauseits

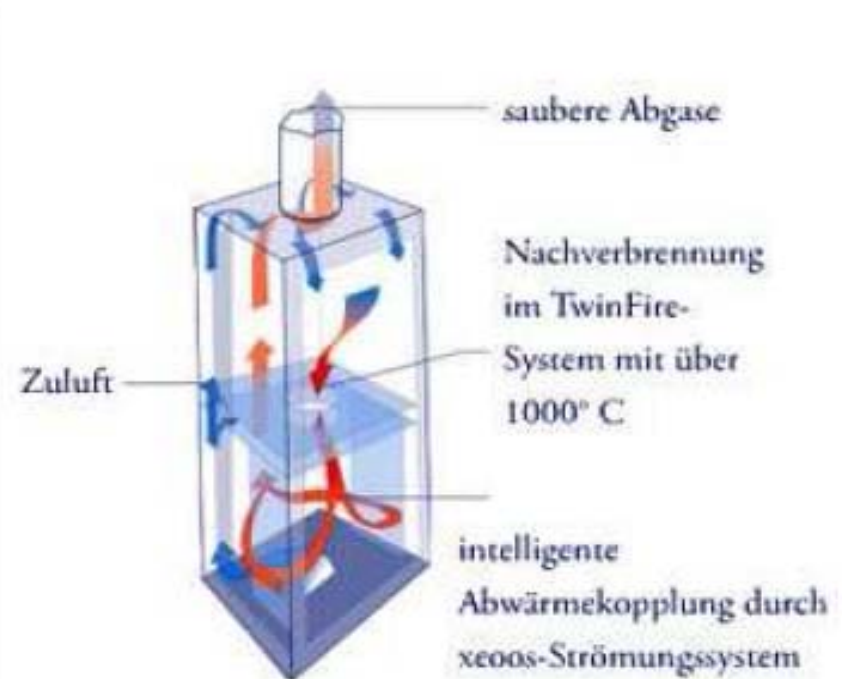
Quelle: Brunner

Kaminofen mit Vergasertechnologie



5 kW (oder 8 kW)

Wirkungsgrade ca. 90 %



Quelle: Specht-Ofen



Grundofen





Wasserführender Kaminofen



10 kW

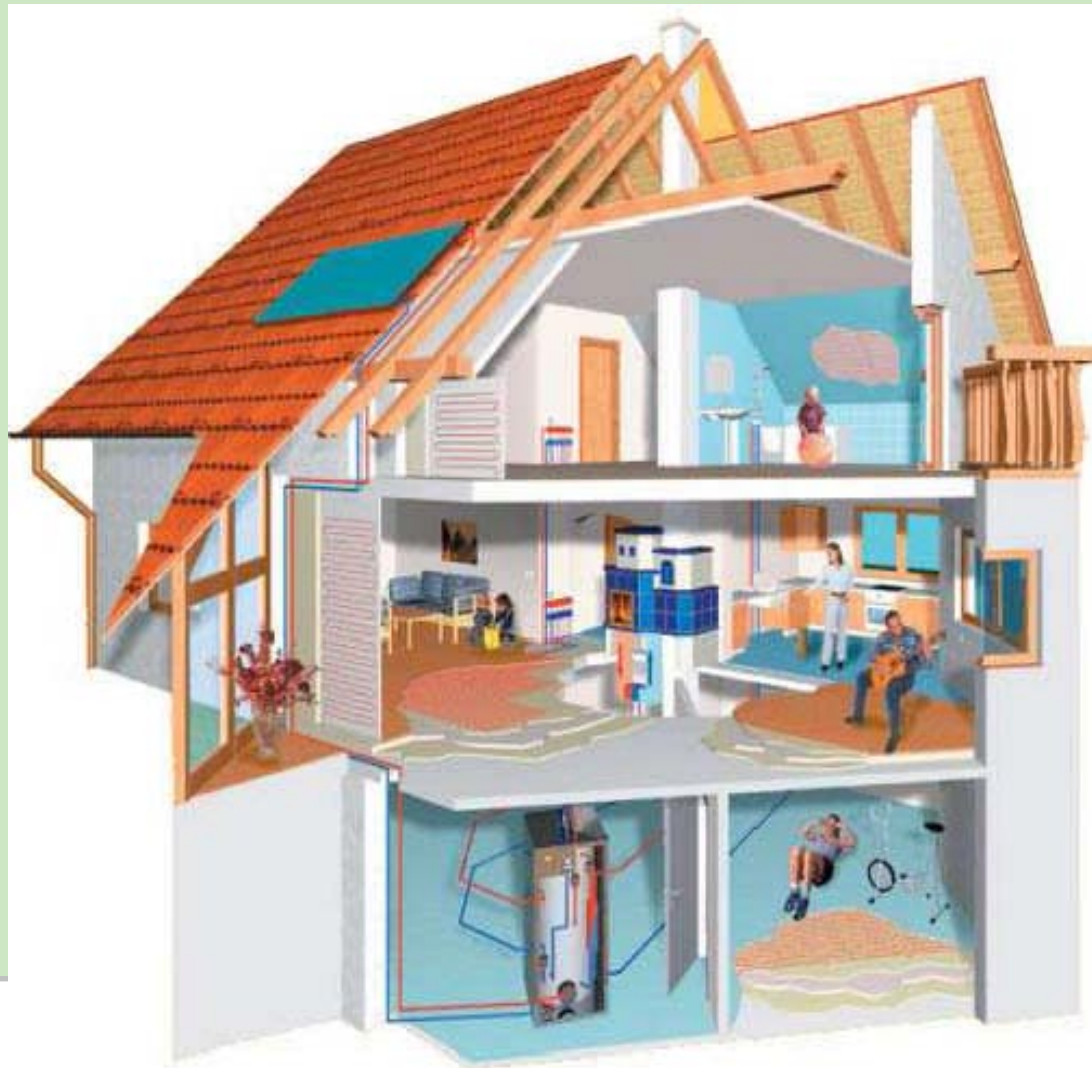
3 kW im Raum

Wirkungsgrad max. 80 %

Abgas 280 Grad

Quelle: Rika

Die Ganzhausheizung



Der wasserführende Grundofen



10 kW

6 – 10 kW im Raum

Abgas 180 Grad

Quelle: Brunner



Der wasserführende Kachelofen



14,5 kW

4,5 – 14,5 kW im Raum

Abgas 180 Grad

Quelle: Brunner

Wasserführender Kaminofen mit Vergasertechnologie



Rheinland-Pfalz



Walltherm Mod. Ortler

Heizkessel im Wohnraum:

14,9 kW

4,5 kW im Raum

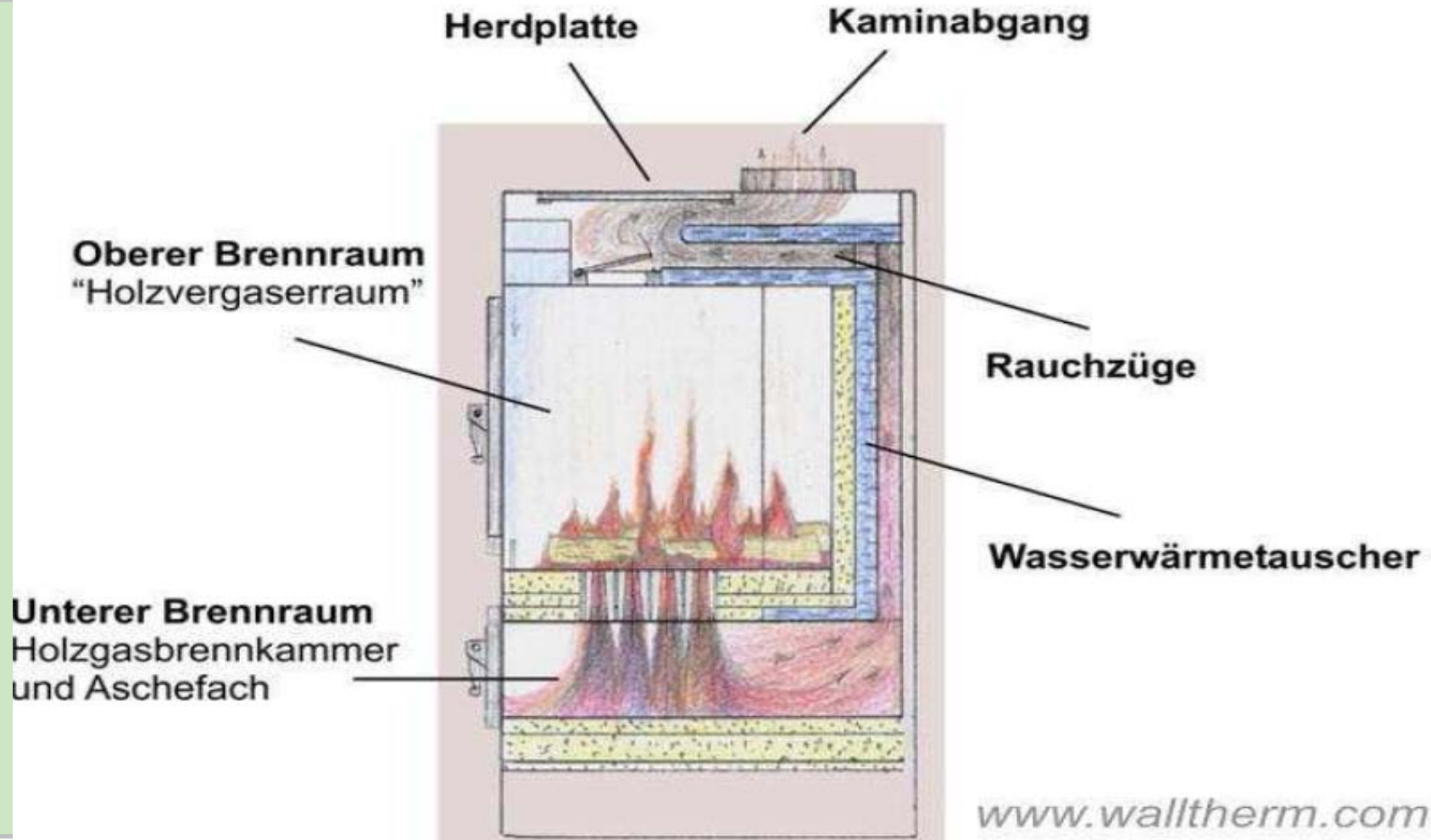
Wirkungsgrad 93 %

Abgas 110 Grad

Jetzt auch gedämmt mit kleinerer
Raumleistung erhältlich!

Quelle: Wallnoefer

Funktionsschema Vergaser



www.walltherm.com

Wasserführender Pellet- kaminöfen



Rheinland-Pfalz



12 kW

2,4 kW im Raum

Wirkungsgrad 91-94 %

Abgas 135 Grad

Quelle:Rika

Wasserführender Pelletofen

12 kW (oder 9 kW)

1,6 kW im Raum

Wirkungsgrad 94,1 %



- ① Integrierte Sicherheitseinrichtungen:
 - Sicherheitsventil
 - Manometer
- ② Vollautomatische Pelletzuführung
- ③ Integrierte Hydraulikkomponenten:
 - Umwälzpumpe
 - Ausdehnungsgefäß, 12 Liter
 - Motarmischer
 - Boilerpumpe
- ④ Adapter für externe Verbrennungsluftzuführung
- ⑤ Vollautomatische Ascheverdichtung
- ⑥ Doppelte Fronttür mit Wärmeschild
- ⑦ Vollautomatische Heizflächenreinigung

Ausgezeichnete Innovation:

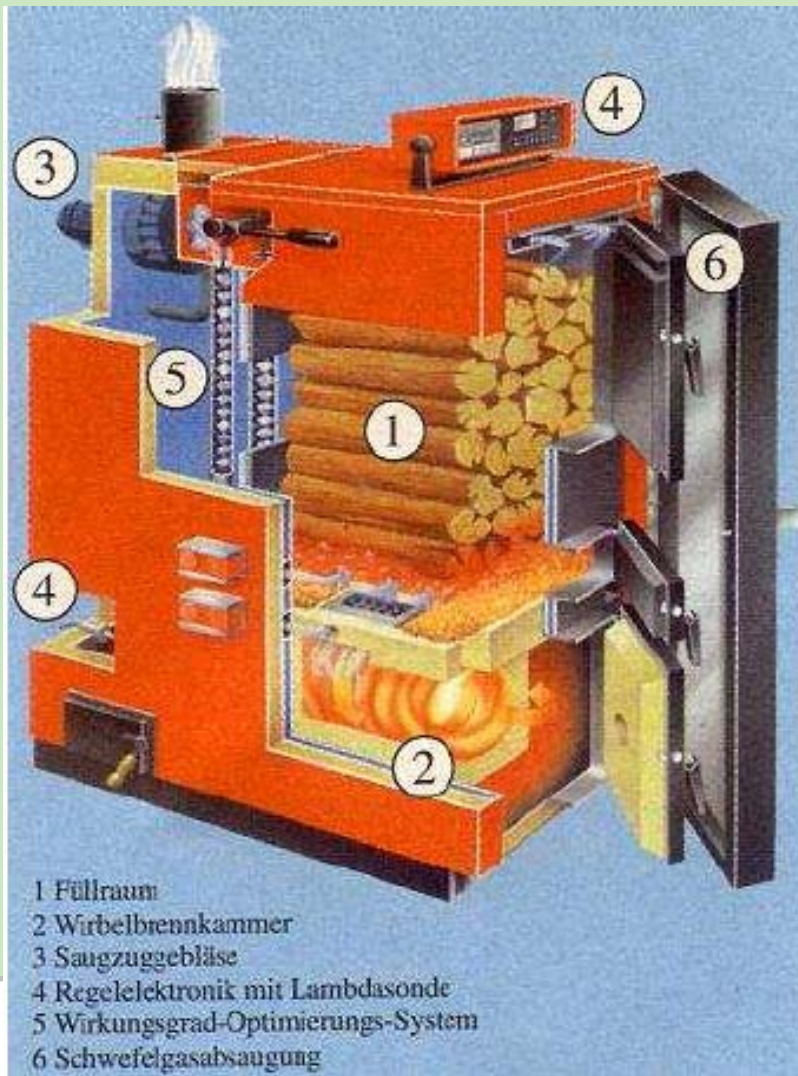


Quelle: Windhager

Pellet und Stückholz im Kachelofen



Scheitholzvergaserkessel

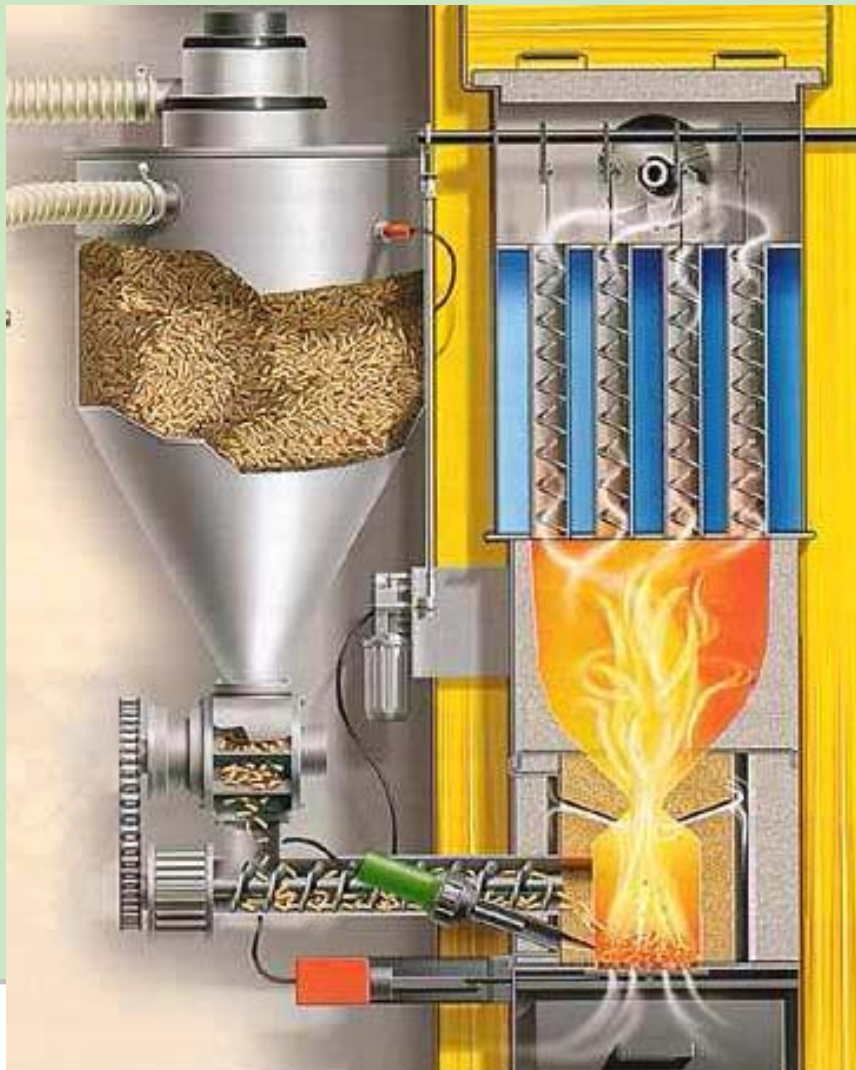


Stückholz

Optimierte
Feuerungstechnik

Wirkungsgrad um 90 %
Abgas um 180 Grad

Pelletheizung



Zentralheizung
mit
Vorratsbehälter

Seitliche
Brennstoffzufuhr

Wirkungsgrad
über 90 %

Die stromerzeugende Heizung



Sunmaschine –

Stirlingmotor mit
Pelletbrenner:

Brenner 14,9 kW

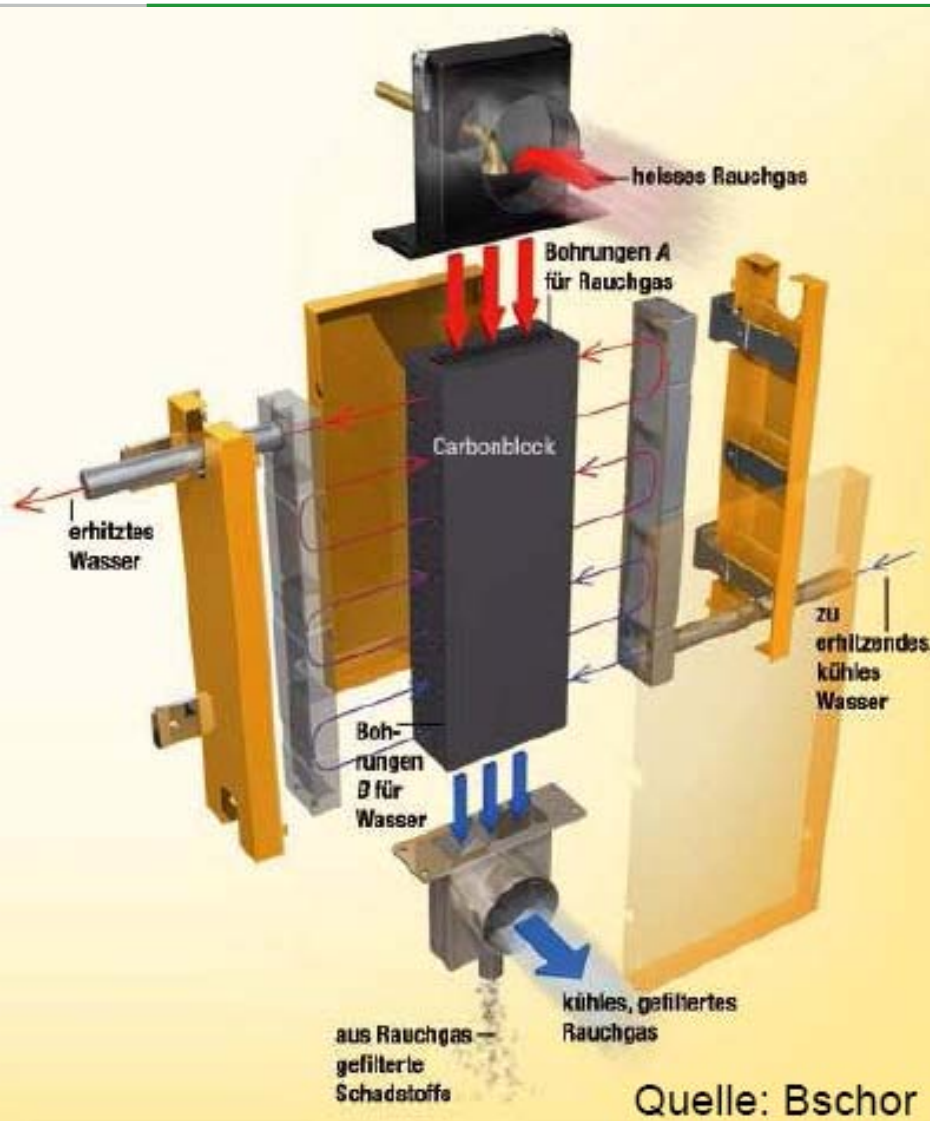
Leistung:

3 kW elektrisch

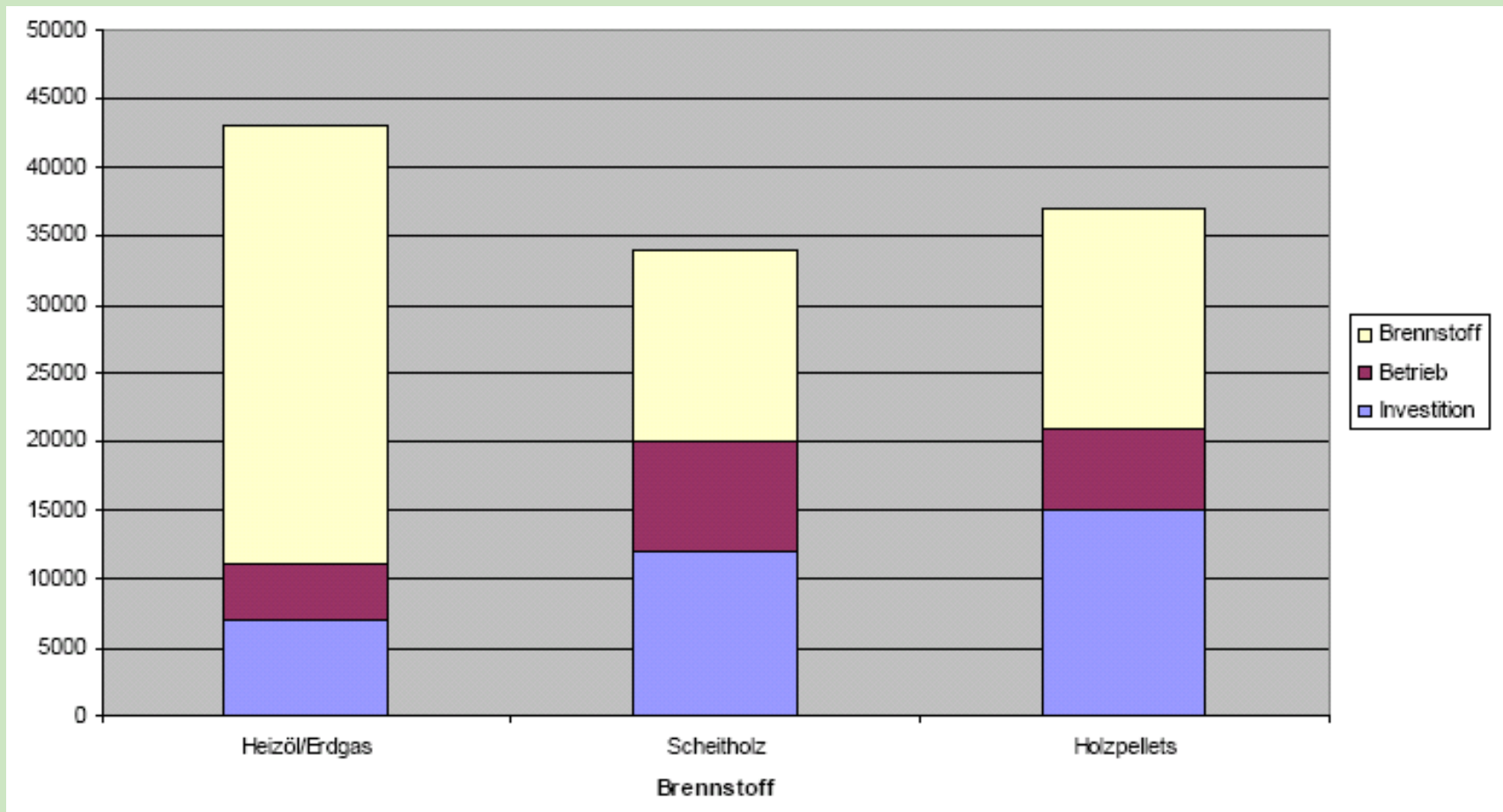
10,5 kW thermisch

Wirkungsgrad 90 %

Brennwertnutzung mit öko-carbonizer



Gesamtkosten Heizung in 20 Jahren





Was gerne vergessen wird!

Hydraulischer Abgleich -> 15%
Effizienzsteigerung

Er gehört zu jeder effizienten
Zentralheizung

Effizienz- Effekt für Klima und Geldbeutel



Nicht jeder kann mit Holz heizen, aber-
Mit mehr effizienz können es noch viel
mehr!

Nicht ein Haus mit 20 Raummetern und
Heizöl – sondern:

20 Häuser mit 1 Raummeter ohne Heizöl



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dank für Vortragsvorlage an

Carsten Frenzel
PL Energieberatung / Biomassemanagement
Forstamt Rennerod



FOLIEN-TITEL; 32 PT

Titel ; 32 pt

Einfacher Textblock; 28 pt

1. Aufzählung mit Nummerierung; 28 pt

■ Aufzählung mit Aufzählungszeichen; 28 pt

Kleiner eingerückter, erläuternder Textblock; 24 pt

Infofeld und Pfeile bei Nutzung bitte löschen!

Die Angaben „Thema der Präsentation“
und „Datum“ können geändert werden unter:

Menü: Ansicht → Kopf- und Fußzeile...