



# Warmwasser

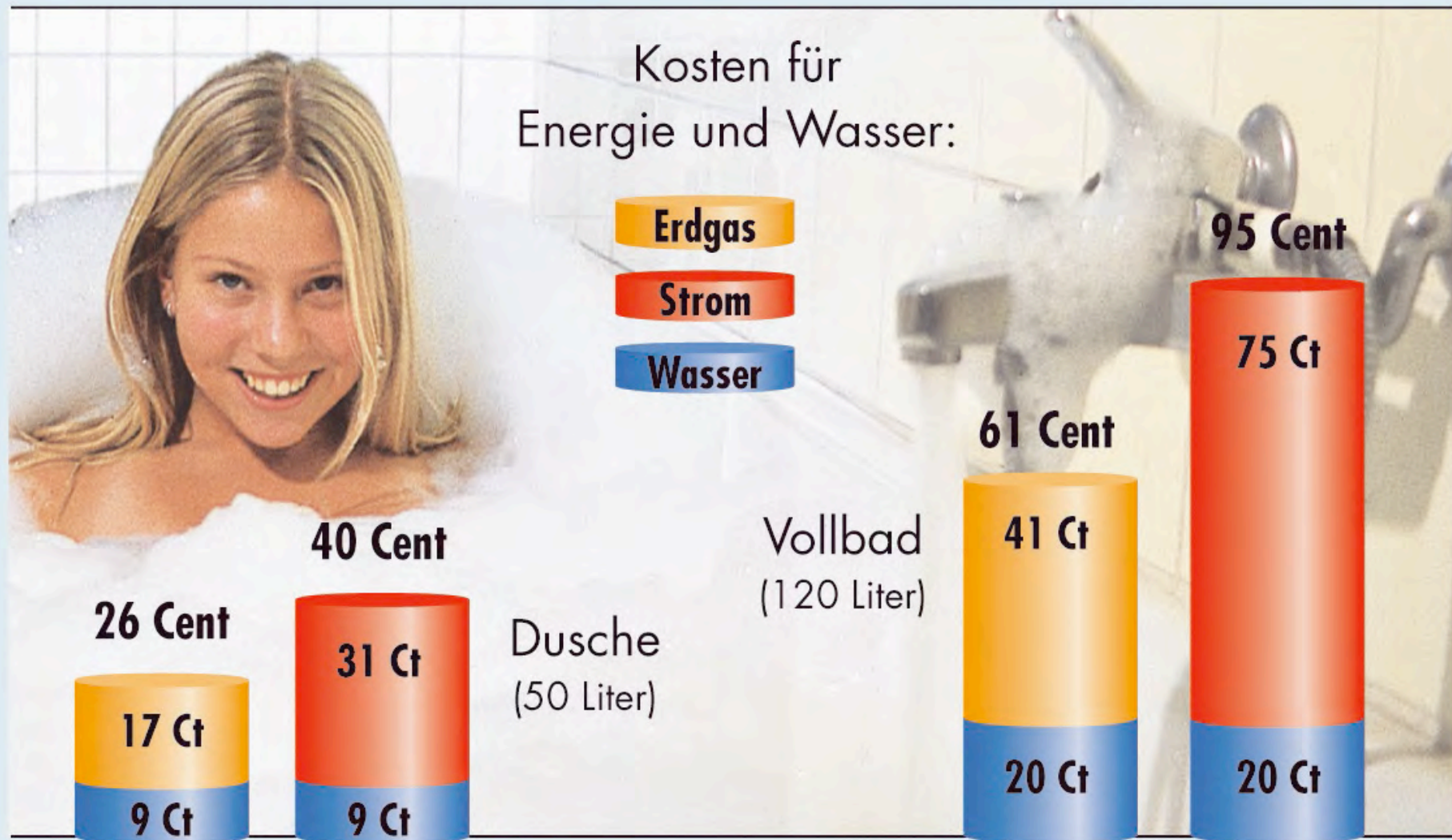


Nutzwassererwärmung  
benötigt viel Energie.

Nutzwasser wird oft erwärmt, ohne  
gebraucht zu werden.

Wie kann man Verschwendung  
vermeiden?

# Dusche oder Vollbad?



Es wurden ausschließlich die Energiekosten verglichen: Strompreis: 18,5 Ct/kWh, Erdgaspreis: 6,0 Ct/kWh (durchschnittliche Arbeitspreise, Stand: 2007)

# Duschzeit begrenzen

15 Minuten Duschen entspricht etwa dem  
Warmwasserbedarf eines Vollbades

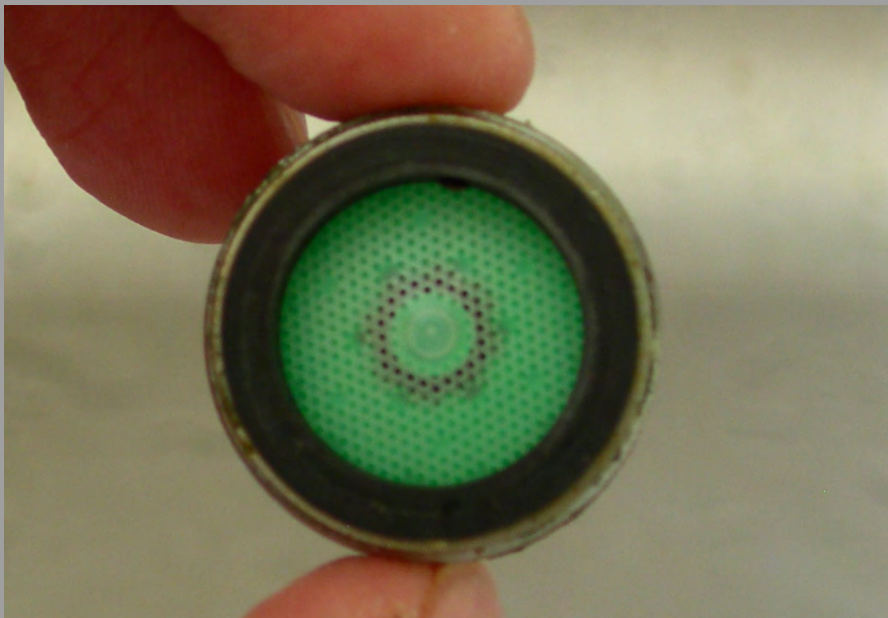
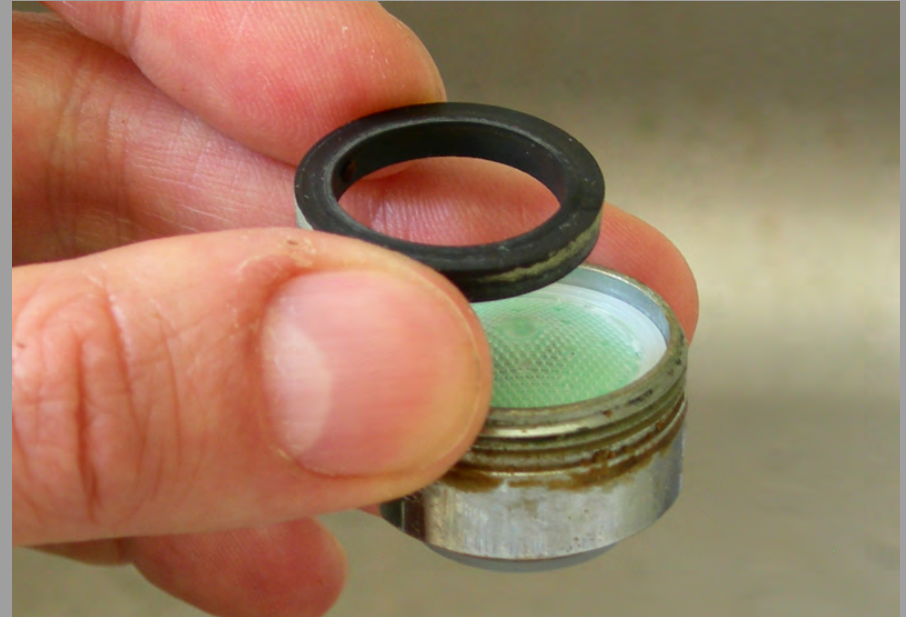




# Sparduschkopf



# Strahlregler („Perlatoren“)





Nicht bei laufendem Wasser abwaschen



# Wasserhahnhebel auf „ganz kalt“ – nur bei Bedarf auf warm



Die Standardeinstellung für den Wasserhahn sollte „ganz kalt“ sein.

Nur wenn das Wasser wirklich warm sein muss, wird die Einstellung geändert und anschließend wieder auf „ganz kalt“ zurück gestellt.

Ein Pickerl am Waschbecken kann allen Familienmitgliedern zur Erinnerung dienen.

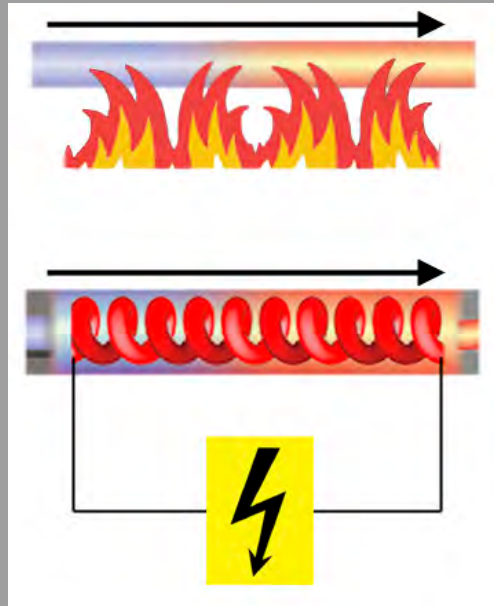


# Verkalkt? Reinigen lassen oder neues Gerät!



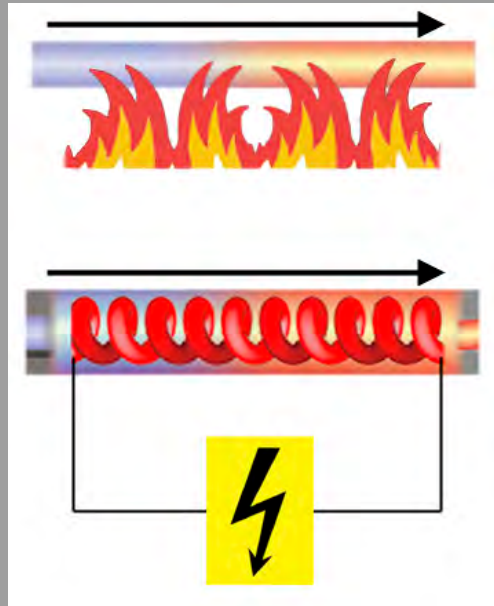
Verkalkter Wärmetauscher  
(extremes Beispiel)

## Zwei Systeme: Durchlauferhitzer und Boiler/Speicher

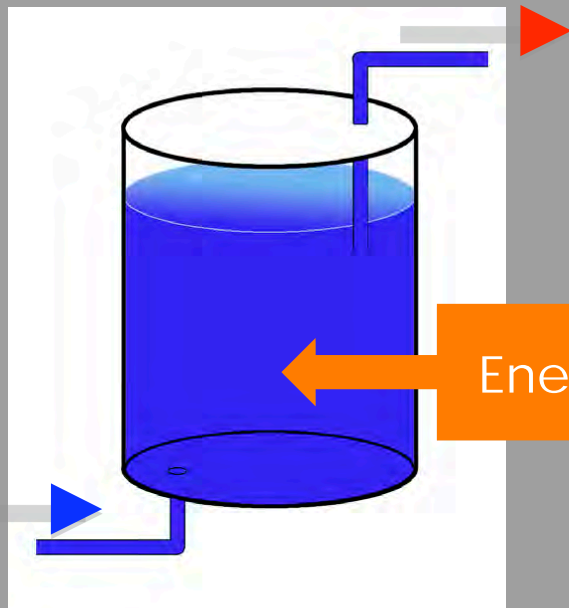


1. Wasser wird beim Durchfließen eines Rohres entweder durch Gasflammen oder durch eine elektrische Heizspirale erwärmt.

# Zwei Systeme: Durchlauferhitzer und Boiler/Speicher



1. Wasser wird beim Durchfließen eines Rohres entweder durch Gasflammen oder durch eine elektrische Heizspirale erwärmt.



2. Wasser wird in einem Speichertank erwärmt („Boiler“).

Energie\*

- Die Wärmeenergie wird auf verschiedene Weisen zugeführt, die noch besprochen werden



# 1. Durchlauferhitzer



Foto: Links oben: Michiel1972 (Creative Commons). Wikimedia;  
Mitte oben: Heidas (Creative Commons). Wikimedia;  
links unten: Faibel (Creative Commons). Wikimedia;  
rechts: private Kleinanzeige

# Der Gas-Durchlauferhitzer

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Gas-Durchlauferhitzer

Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.



# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer
3. Der Durchlaufsensord „bemerkt“ den Wasserfluss

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer
3. Der Durchlaufsensoren „bemerkt“ den Wasserfluss
4. Ein Computersensor zündet automatisch den Brenner

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.



# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer
3. Der Durchlaufsensoren „bemerkt“ den Wasserfluss
4. Ein Computersensor zündet automatisch den Brenner
5. Wasser fließt durch den Wärmetauscher

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

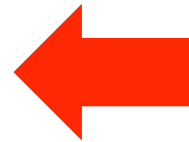
1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer
3. Der Durchlaufsensoren „bemerkt“ den Wasserfluss
4. Ein Computersensor zündet automatisch den Brenner
5. Wasser fließt durch den Wärmetauscher
6. Der Wärmetauscher erhitzt das Wasser auf eine vor-eingestellte Temperatur

Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Gas-Durchlauferhitzer

## Der Prozess:

1. Ein Warmwasserhahn wird geöffnet.
2. Druck in der Leitung sinkt und Wasser strömt in den Durchlauferhitzer
3. Der Durchlaufsensord „bemerkt“ den Wasserfluss
4. Ein Computersensor zündet automatisch den Brenner
5. Wasser fließt durch den Wärmetauscher
6. Der Wärmetauscher erhitzt das Wasser auf eine vor-eingestellte Temperatur
7. Wenn der Wasserhahn abgedreht wird, schaltet der Durchlauferhitzer ab.



Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.



## Gasdurchlauferhitzer und Kombithermen – Immer erkennbar am Abgasrohr

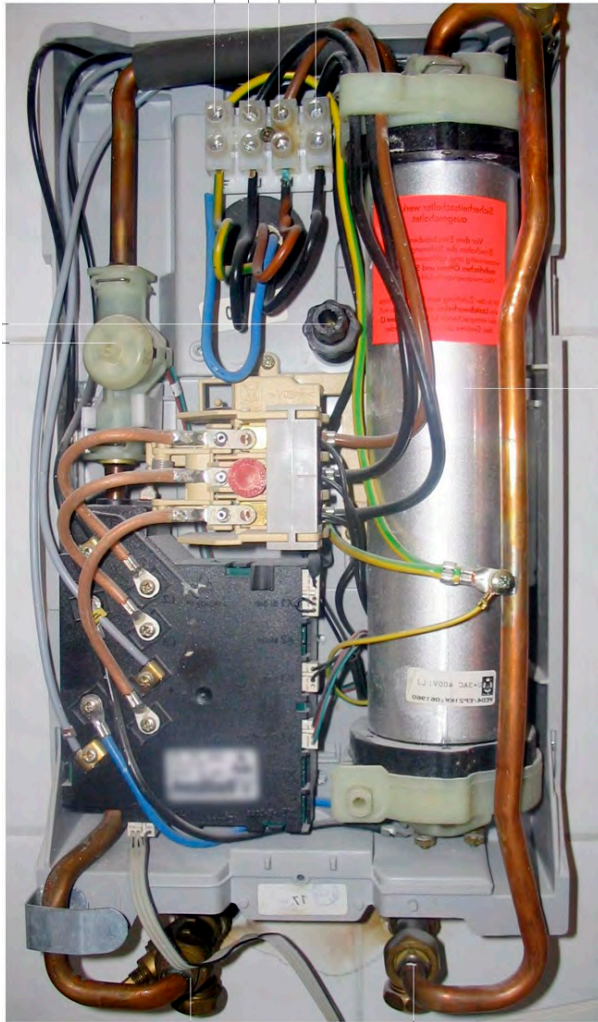


# Der Elektro-Durchlauferhitzer



Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.

# Der Elektro-Durchlauferhitzer



Grafik wegen  
unklarem  
Urheberrecht  
vorübergehend  
entfernt.



# Klein-Durchlauferhitzer

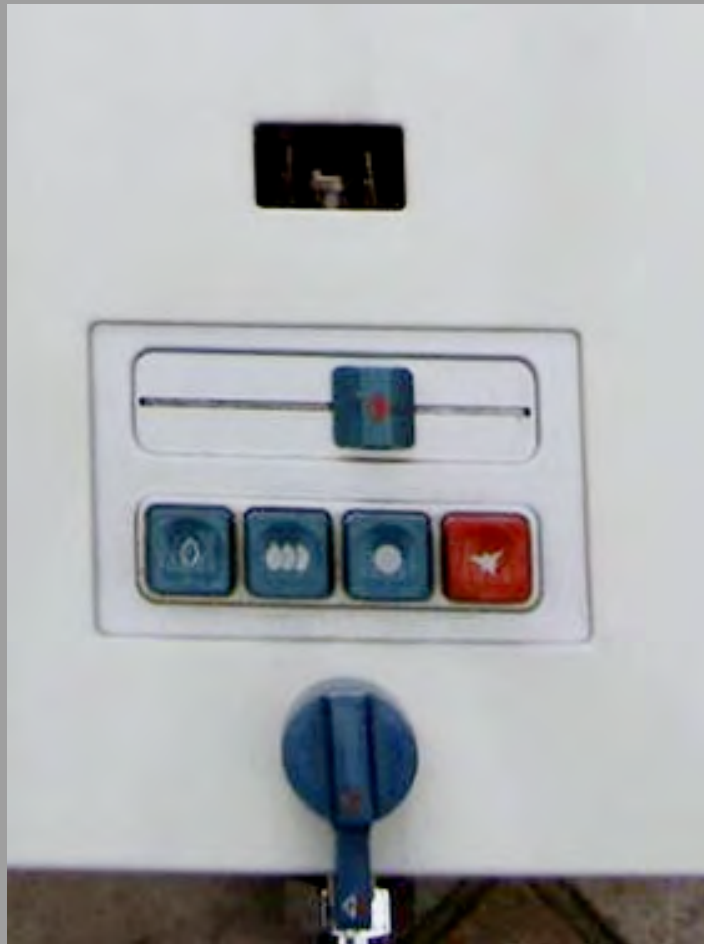
Klein-Durchlauferhitzer sehen kleinen Boilern oft ähnlich. Sie sind aber vergleichsweise selten im Einsatz.





# Tipps zum Energiesparen mit Durchlauferhitzern (Gas und Elektro)

# Einstellregler an Durchlauferhitzern und Kombithermen



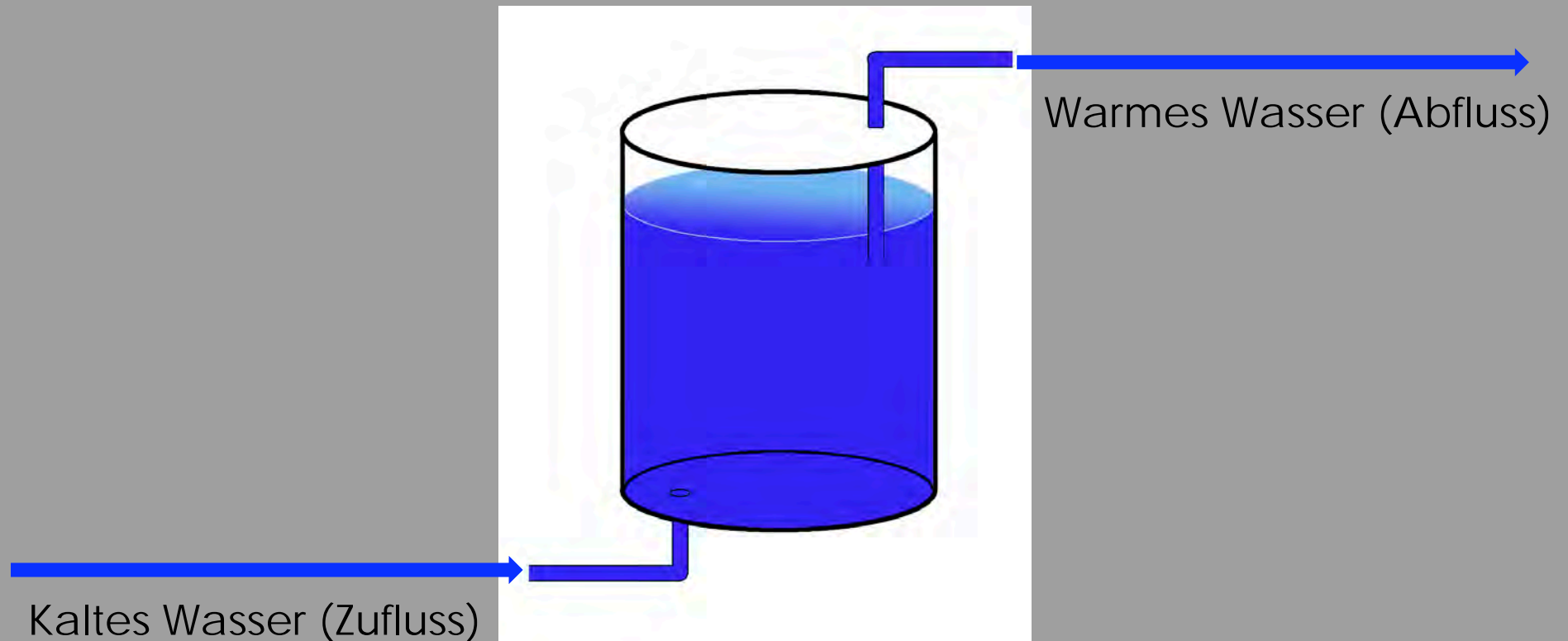
# Einstellung der Wassertemperatur

1. Heißes Wasser ca. 3 Minuten laufen lassen (Einstellung „ganz heiß“)
2. Temperatur einstellen / am Wasserhahn kontrollieren



Achtung bei Kombithermen! Achten Sie auf den Regler mit dem Symbol für den Wasserhahn! Der andere ist für das Heizungswasser!

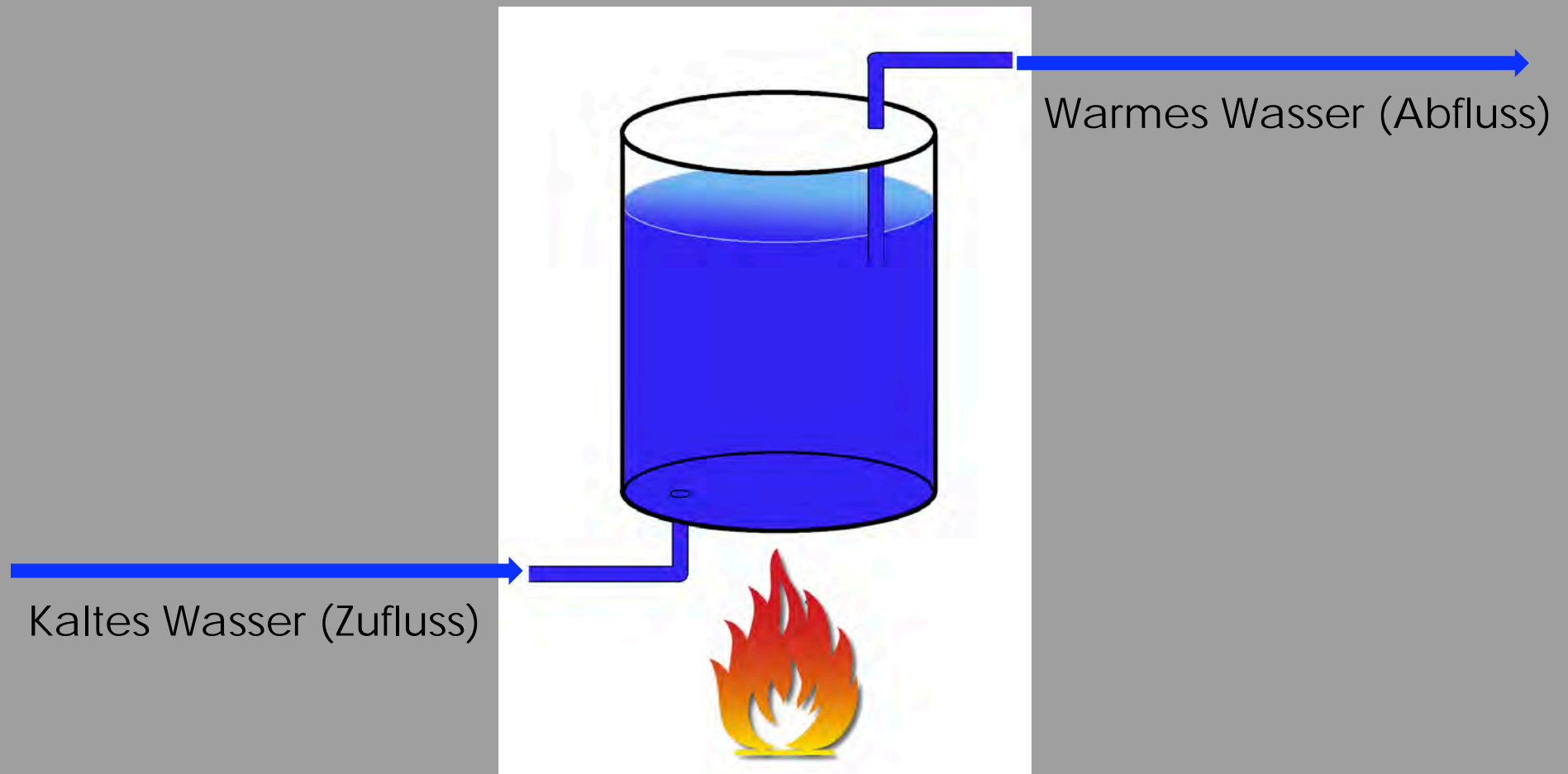
## 2. Systeme mit Heißwasserspeicher/Boiler



Welche Möglichkeiten gibt es, das Wasser in einem Speichertank zu erhitzen?



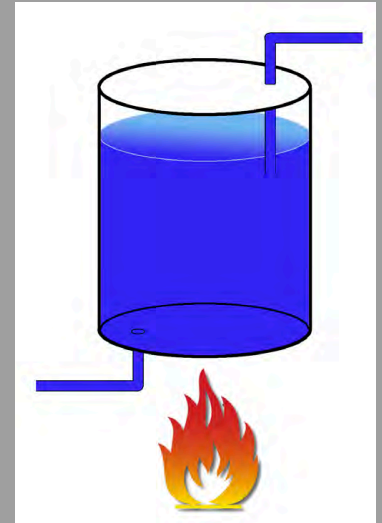
# Systeme mit Heißwasserspeicher



Möglichkeit 1: Direkterwärmung durch Feuer

# Systeme mit Heißwasserspeicher

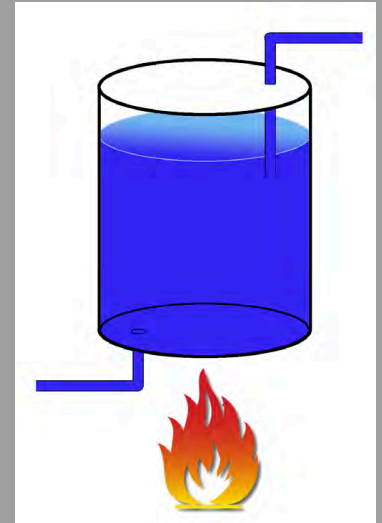
Möglichkeit 1:  
Direkterwärmung durch Feuer



Die traditionelle  
Methode

# Systeme mit Heißwasserspeicher

## Möglichkeit 1: Direkterwärmung durch Feuer



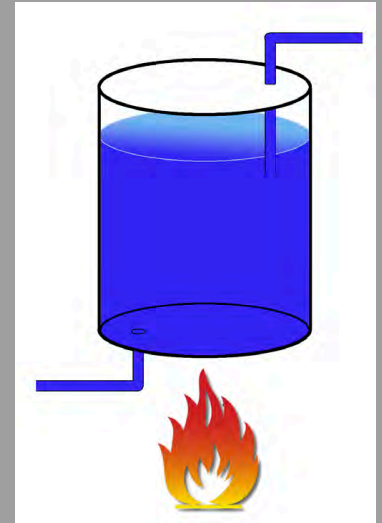
Die traditionelle  
Methode



Badeofen  
(Kohle)

# Systeme mit Heißwasserspeicher

## Möglichkeit 1: Direkterwärmung durch Feuer



Die traditionelle  
Methode

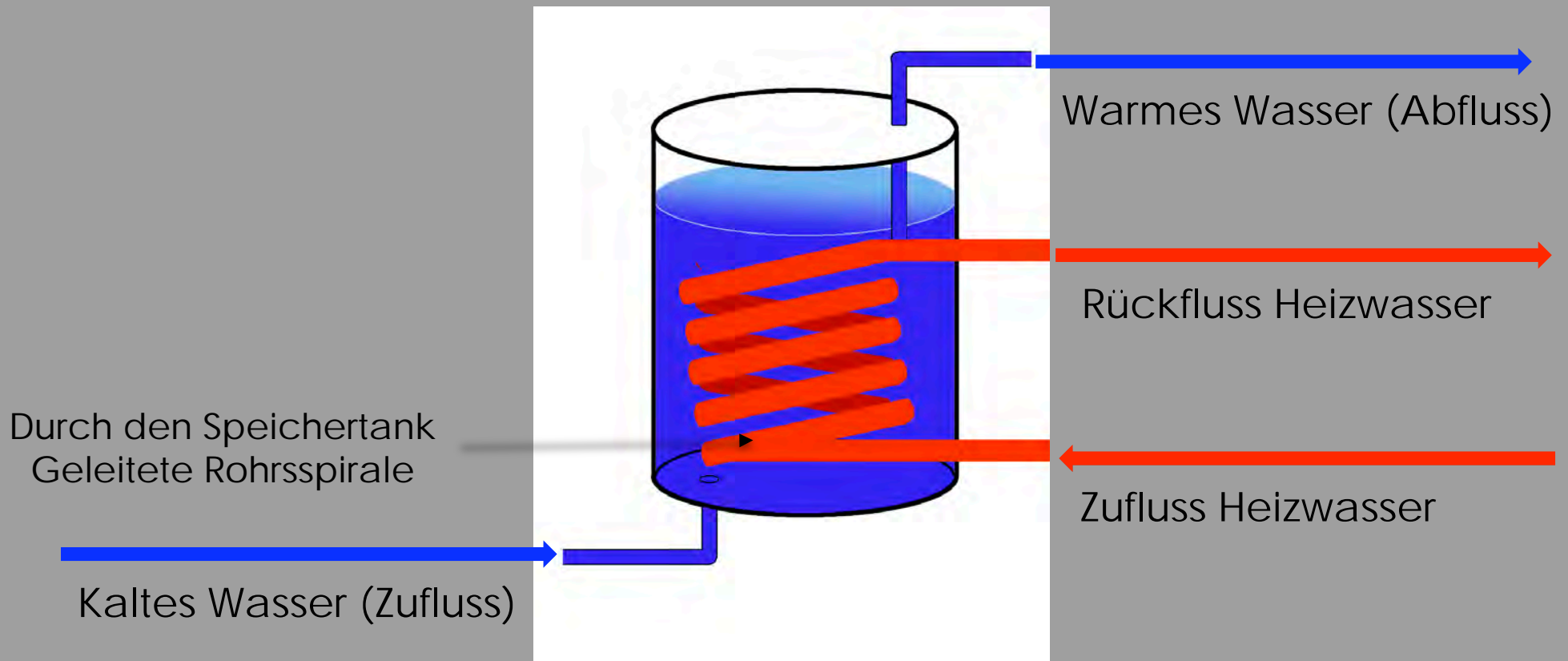


Badeofen  
(Kohle)



Speicher mit  
Gasbrenner

# Systeme mit Heißwasserspeicher

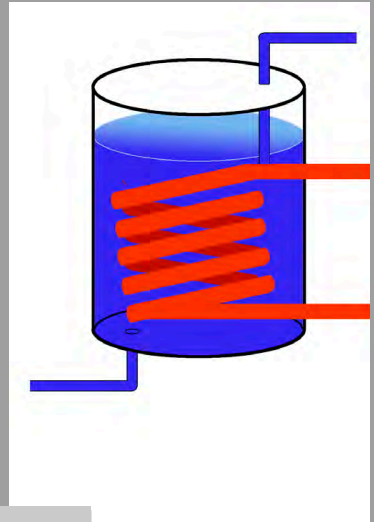


Möglichkeit 2:  
Indirekte Erwärmung mit bereits erhitztem Wasser



# Systeme mit Heißwasserspeicher

Möglichkeit 2:  
Indirekte Erwärmung mit bereits erhitztem Wasser



Gas- oder Öl-  
Zentralheizungen

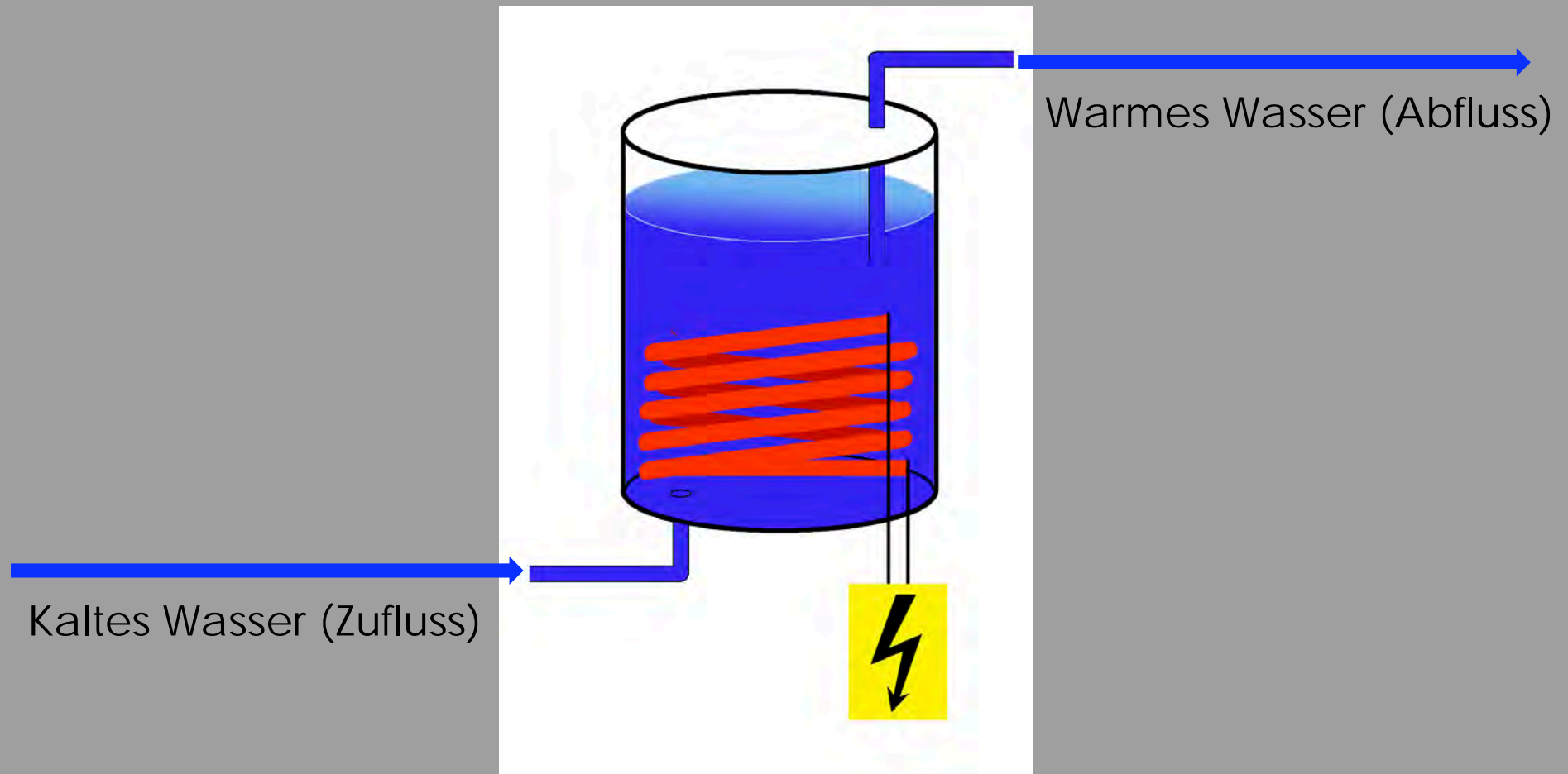


Fernwärme  
(hier in einer Großwohnanlage)

# Fernwärmeübergabestation und Warmwasserspeicher in einer Großwohnanlage



# Systeme mit Heißwasserspeicher

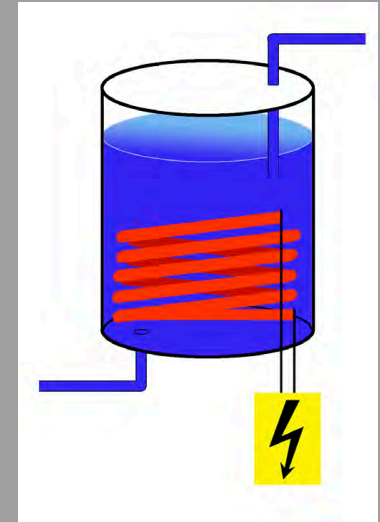


Möglichkeit 3: Direkterwärmung  
mit elektrischer Heizspirale



# Systeme mit Heißwasserspeicher

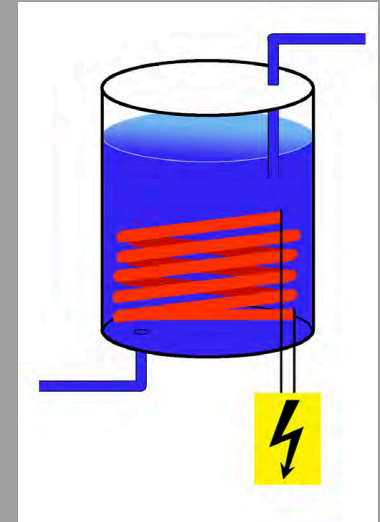
Möglichkeit 3:  
Direkterwärmung mit elektrischer Heizspirale



Zentrale Warmwasser-  
Boiler/Speicher

# Systeme mit Heißwasserspeicher

Möglichkeit 3:  
Direkterwärmung mit elektrischer Heizspirale



Zentrale Warmwasser-  
Boiler/Speicher



Dezentrale Warmwasser-  
Boiler/Speicher





# Systeme mit Heißwasserspeicher

Was soll man raten, wenn es so viele verschiedene System gibt?

(... und das sind nicht mal alle...)

# Systeme mit Heißwasserspeicher



Die traditionelle  
Methode



Badeofen  
(Kohle)



Speicher mit  
Gasbrenner



Zentraler  
Elektroboiler



Dezentraler  
Elektroboiler



Gas- und Öl-  
Zentralheizung

Therme mit einge-  
bautem Speicher



Fernwärme

# Systeme mit Heißwasserspeicher



Die traditionelle  
Methode



Badeofen  
(Kohle)



Speicher mit  
Gasbrenner



Zentraler  
Elektroboiler



Dezentraler  
Elektroboiler



Gas- und Öl-  
Zentralheizung

Therme mit einge-  
bautem Speicher



Fernwärme

# Tipps zum Energiesparen mit großen Elektroboilern/ Speichern

# Temperatur testen und senken



Zentraler  
Elektroboiler

Temperatur nicht über 60°C (Einstellung „E“). Es sollte nicht erforderlich sein, bei Benutzung kaltes Wasser hinzuzumischen.

Bei geringeren Temperaturen einmal pro Woche auf über 60°C aufheizen.





# Abschalten

Bei mehr als zwei  
Tagen Abwesenheit  
Gerät ganz ausschalten.



Zentraler  
Elektroboiler



# Tipps zum Energiesparen mit dezentralen Elektroboilern/ Kleinspeichern

Nur bei Bedarf einschalten und Wassertemperatur anpassen



Dezentraler  
Elektroboiler/  
Kleinspeicher



# Zeitschaltuhr verwenden



Dezentraler  
Elektroboiler/  
Kleinspeicher

Der Boiler kann nachts und zu Zeiten, an denen fast nie warmes Wasser benötigt wird, automatisch ausgeschaltet werden.

Erhältlich ab ca. 8 Euro im Versand- oder Elektrofachhandel.





# Gerät „Thermo-Stopp“ verwenden



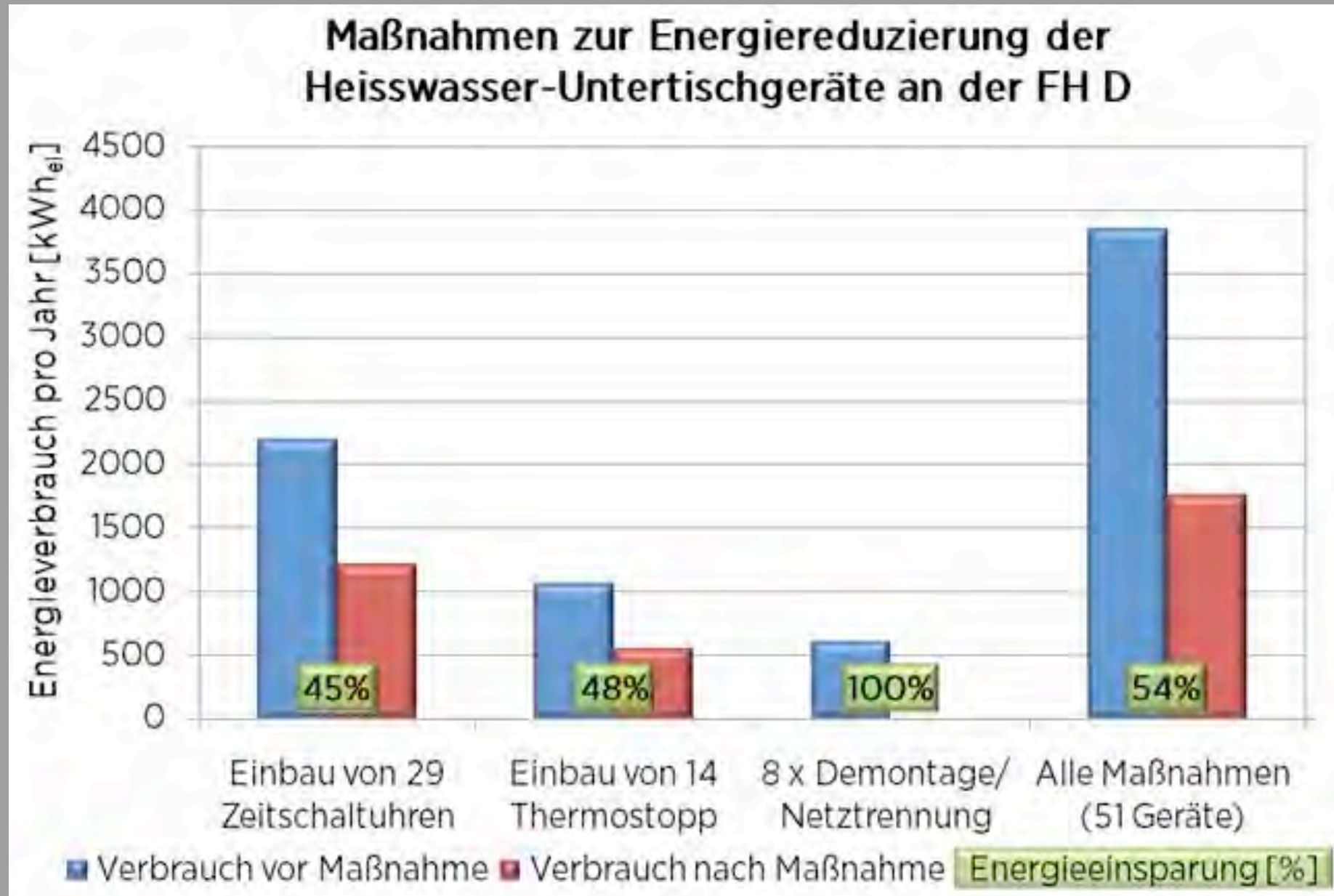
Dezentraler  
Elektroboiler/  
Kleinspeicher



Mit diesem Gerät kann der Kleinspeicher  
Bequem ferngesteuert werden.



# Vergleich verschiedener Maßnahmen



# Komplette Bildreferenzen (Fremdmaterial):

Folie 2: Dusche: Krikit â™¥ (Creative Commons). Download am 15.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/krikit/2649339884/>]

Folie 9: Verkalkter Wärmetauscher: Michael Coghlan (Creative Commons). Download am 30.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/mikecogh/5598136078/sizes/l/in/photostream/>]

Folie 12: Gasdurchlauferhitzer (Links oben): Michiel1972 (Creative Commons). Download am

15.5.2012 [[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geiser\\_keuken.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geiser_keuken.jpg)]

Elektrischer Durchlauferhitzer (Mitte oben): Heidas (Creative Commons). Download am 15.5.2012

[[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Durchlauferhitzer\\_Vaillant.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Durchlauferhitzer_Vaillant.JPG)]

Kleindurchlauferhitzer (Mitte unten): Faibel (Creative Commons). Download am 15.5.2012

[<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kleindle.jpg>]

Folie 23: Geöffneter Durchlauferhitzer („Elektronischer-durchlauferhitzer-21kW“): –1-1111 (Creative Commons) Download am 15.5.2012

[[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:20070523143927\\_Elektronischer-durchlauferhitzer-21kW.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:20070523143927_Elektronischer-durchlauferhitzer-21kW.jpg)]

Folie 24: Kleindurchlauferhitzer (links): Faibel (Creative Commons). Download am 15.5.2012

[<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kleindle.jpg>]

Folien 30, 31, 32, 40 und 41: Lagerfeuer „Potje“ (Links): Scott McLean (Creative Commons). Download am 15.5.2012 [[http://www.flickr.com/photos/scott\\_mc/251592906/](http://www.flickr.com/photos/scott_mc/251592906/)]

Folien 31, 32 40 und 41: Badeofen (Mitte): ReniHH (Creative Commons). Download am 15.5.2012

[[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Badeofen\\_big.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Badeofen_big.jpg)]

Folien 37 und 38: Boiler über Badewanne (links): Joachim Fenkes (Creative Commons). Download am 15.5.2012 [<http://www.flickr.com/photos/dojoe/11966902/>]

Folien 38, 40, 41, 46, 47 und 48: Kochendwassergerät über Küchenwaschbecken: Tetris L (Creative Commons). Download am 15.5.2012 [<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Kochendwasserger%C3%A4t.JPG&filetimestamp=20090616215116/>]