



Das FeBOp-System - Zielsetzung und Konzeptbeschreibung

- Bilanzierungen in der Wärmezentrale
- Kennwerte zur Bewertung
- Nutzen für die Wohnungswirtschaft

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wissen, was in Heizungskellern los ist:

- Wie effizient ist der / sind die Wärmeerzeuger?
- Welche Verluste hat die Trinkwassererwärmung?
- Wie kann man die Wärmezentrale effizienter machen?
- Wie macht man sie zukunftstauglich und spart CO₂-Emissionen?





Arbeitet ..

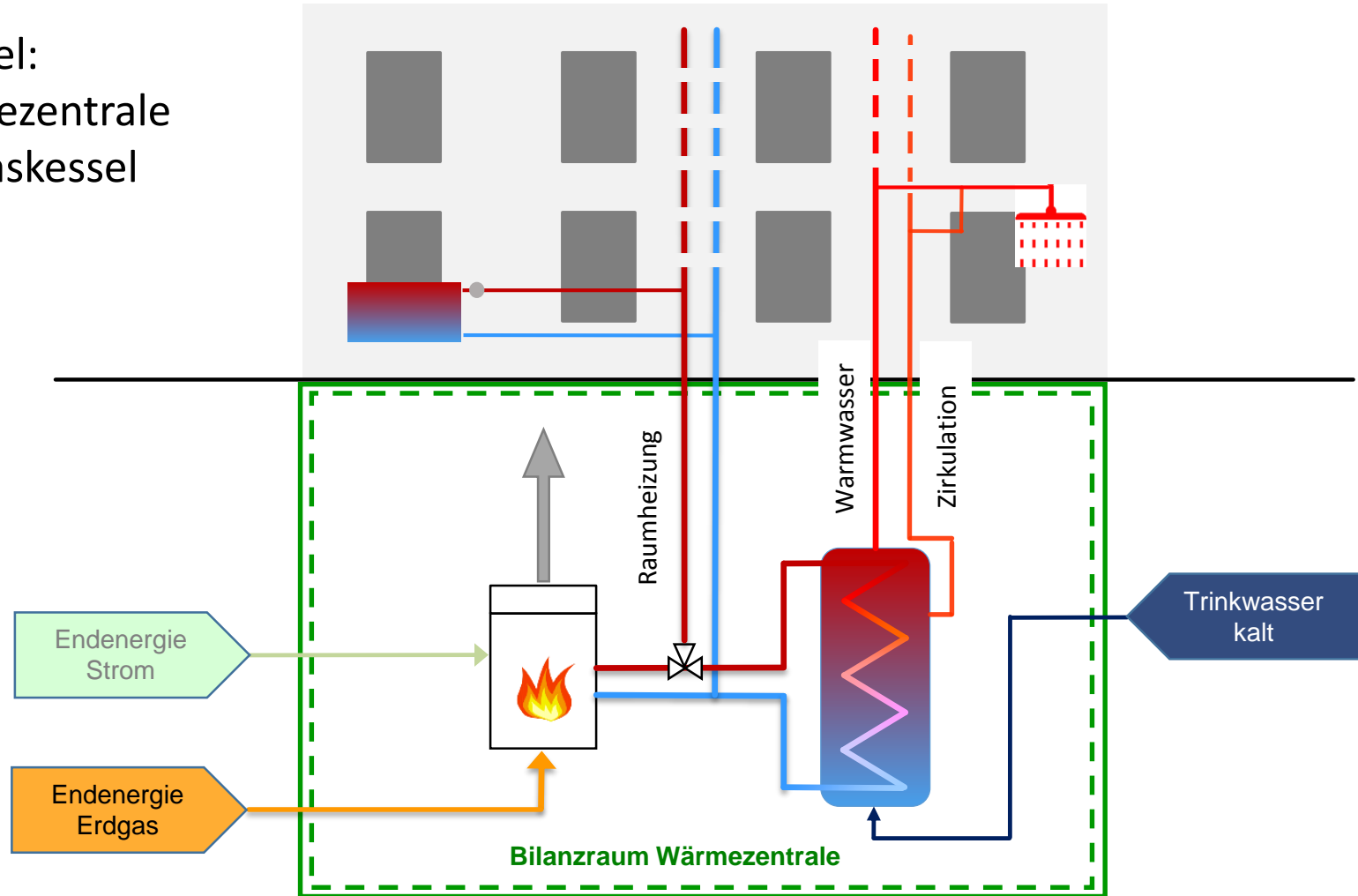
- permanent, automatisch, zeitlich hoch aufgelöst
- mit wenig Sensoren & standardisierter Messtechnik
- ergänzt mit Berechnung / Abschätzung einiger Größen
- mit regelmäßigen Berichten & weiteren Optionen

Ermöglicht Systembewertung durch ..

- Bilanzen für die zugeführten und abgeführten Energieströme sowie Verluste (→ Effizienz)
- 3 Bilanzräume: Zentrale, Erzeuger, Trinkwarmwasser
- sowie Temperaturen und Laufzeiten

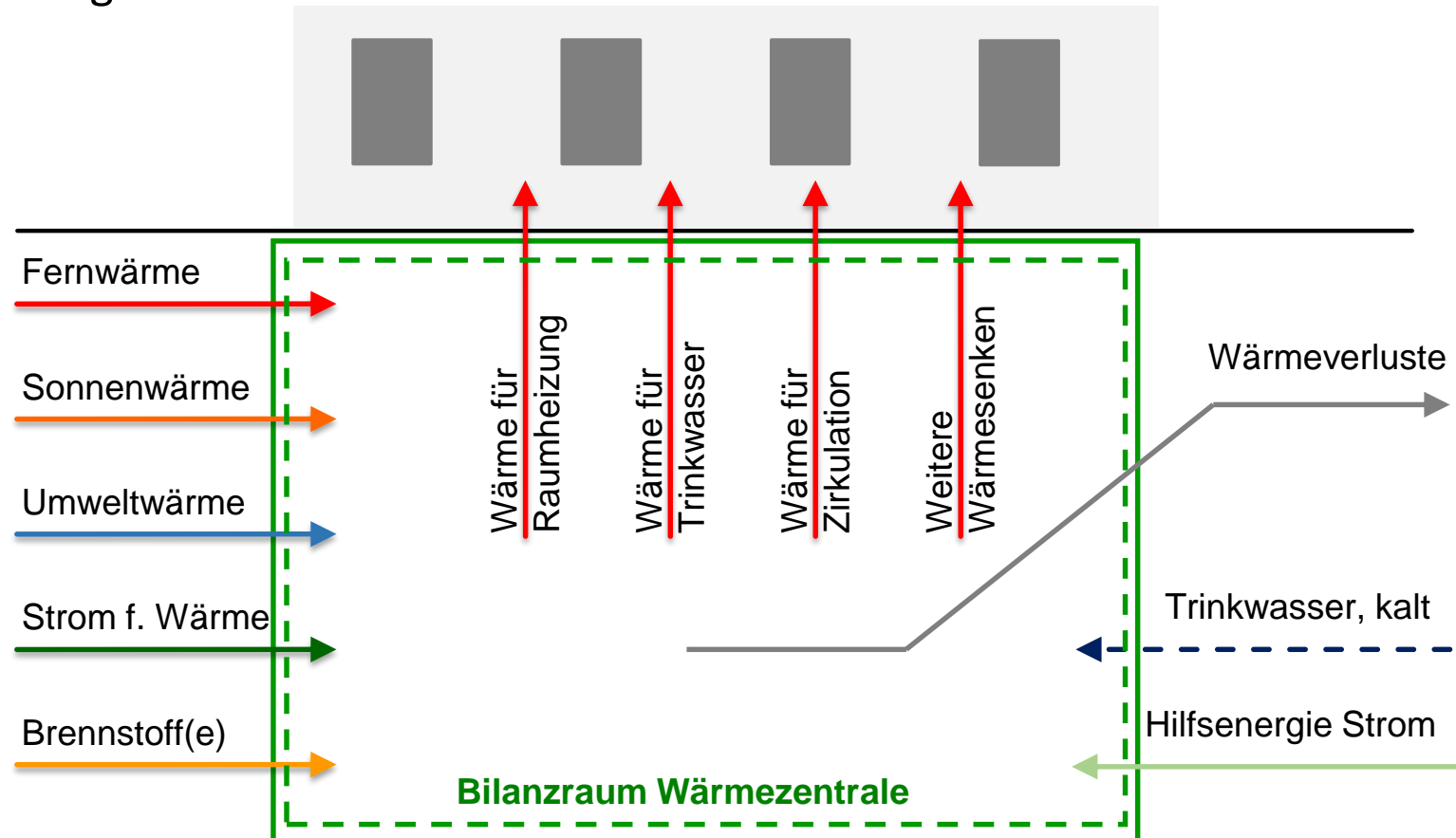
1. Bilanz Wärmezentrale

Beispiel:
Wärmezentrale
mit Gaskessel



1. Bilanz Wärmezentrale

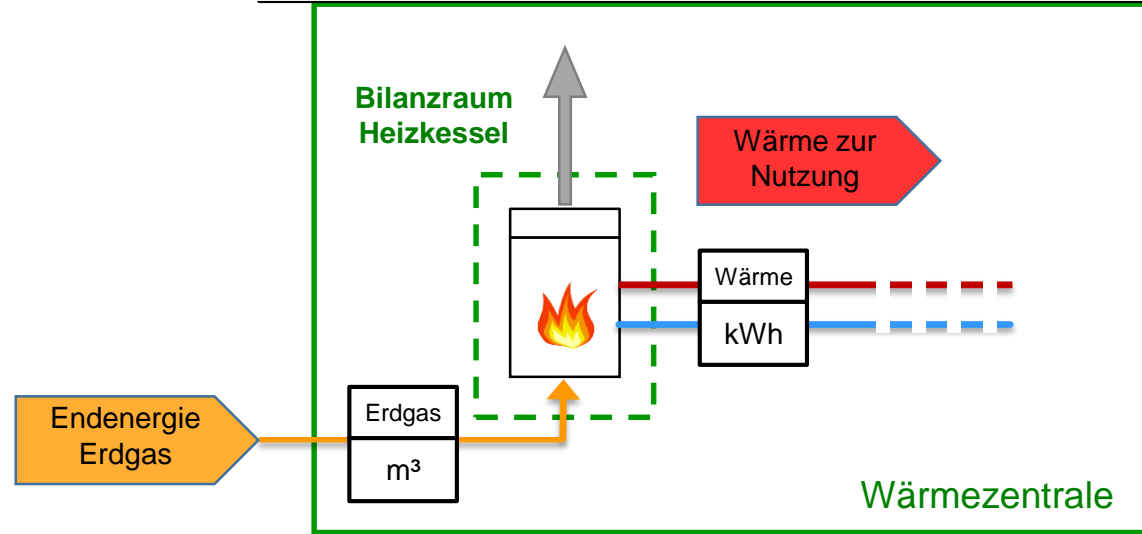
Allgemeine Darstellung



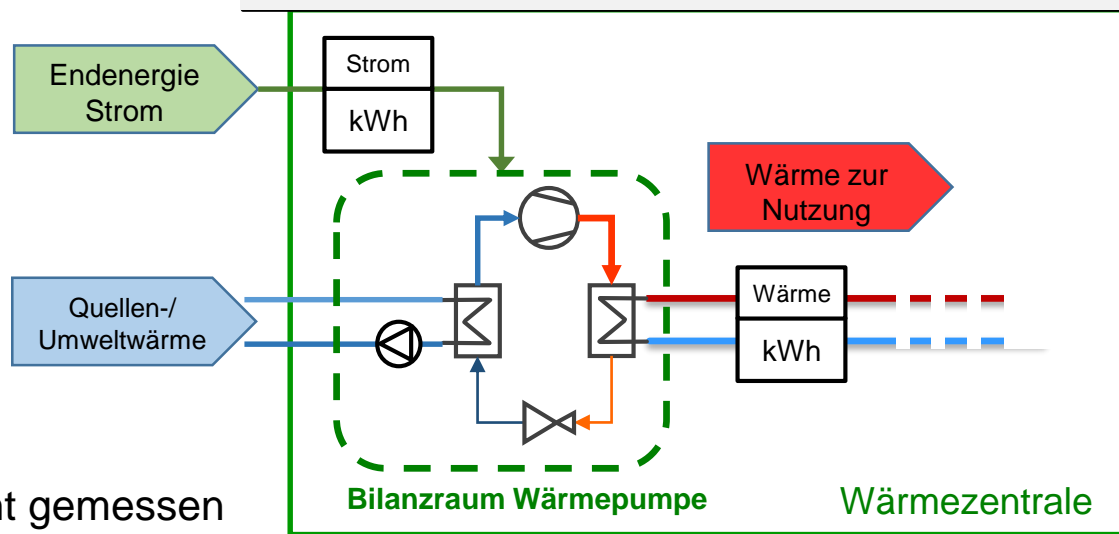
2. Bilanz Wärmeerzeuger



Beispiel
Heizkessel Erdgas



Beispiel
Wärmepumpe



Umweltwärme wird i.d.R. nicht gemessen

2. Bilanz Wärmeerzeuger

- Jeder Wärmeerzeuger wird mit „Eingang Endenergie“ und „Ausgang Wärme“ bilanziert
- Bei Fern-, Nah- und Solarwärme wird nur der Eingang bilanziert, da keine Wandlung
- Bei Blockheizkraftwerken muss der erzeugte Strom gemessen und als Gutschrift bilanziert werden

3. Bilanz Trinkwarmwasser TWW



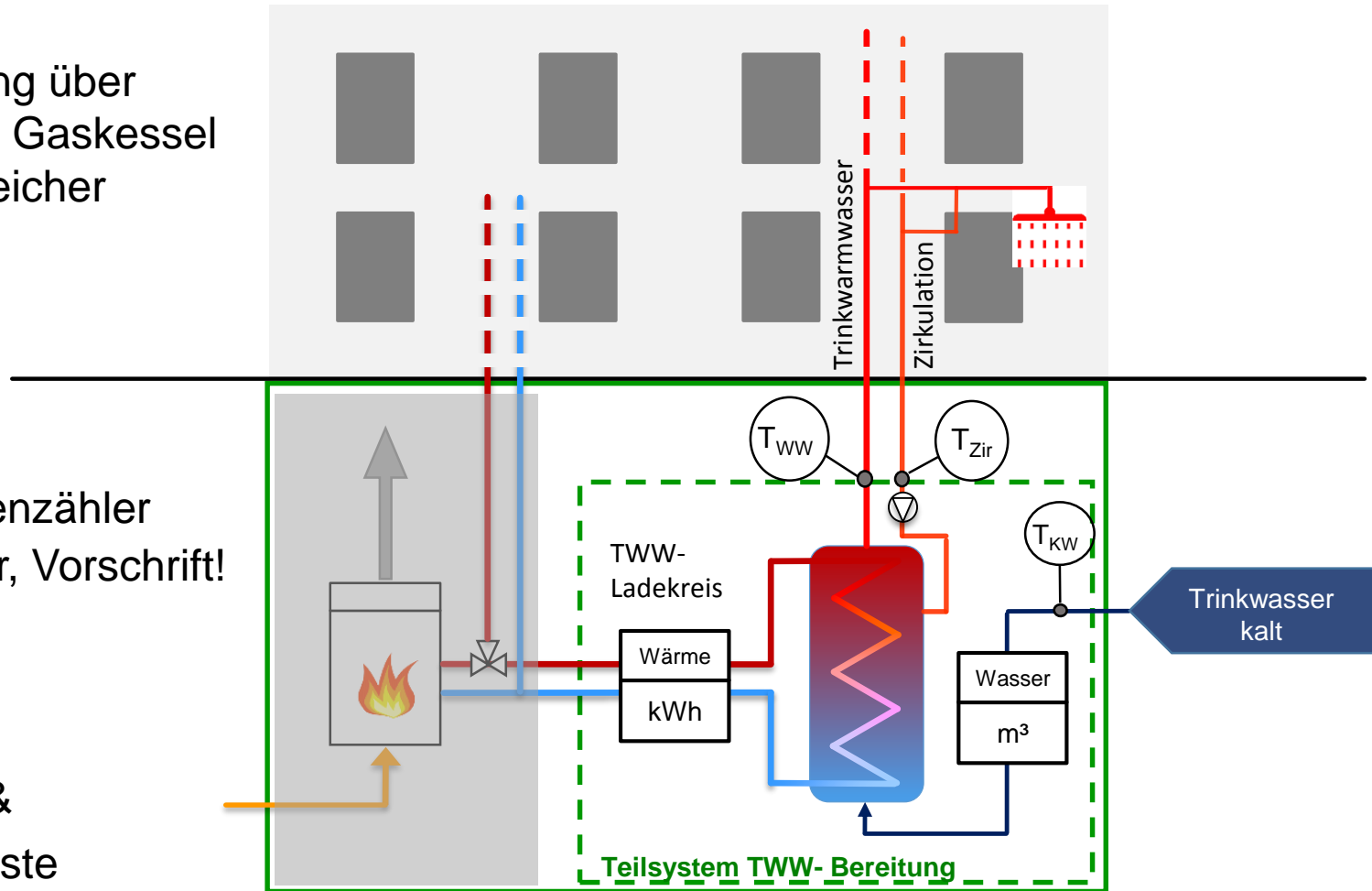
Besonderes Augenmerk, da

- Anteil für TWW-Bereitung meist über 20 %, in gut gedämmten Gebäuden 50 % (und mehr) der gesamten Endenergie
- Verluste der zentralen TWW-Bereitung meist über 50 %, wegen Zirkulation.

3. Bilanz Trinkwarmwasser TWW



Beispiel:
TWW-Bereitung über
gemeinsamen Gaskessel
und TWW-Speicher



Messtechnik

- Wärmemengenzähler
TWW-Bereiter, Vorschrift!
- TWW-Nutzen

Berechnen

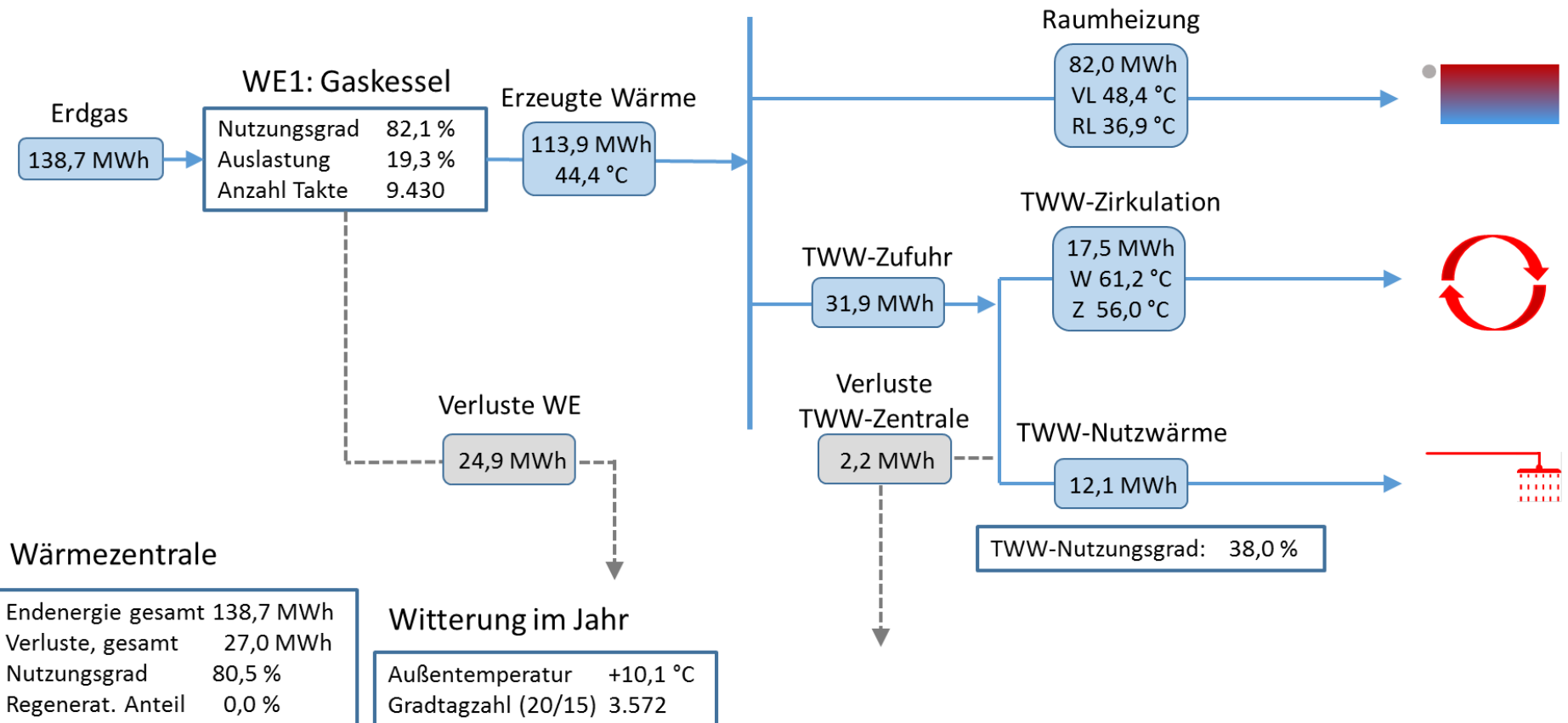
- Zirkulations- &
- Speicherverluste

Bilanz und Kennwerte

Jahres- Energiebericht 2022: Beispielstr. 18, 12345 Musterstadt (MFH 12 WE)

Wärmeerzeuger (WE)

Wärmeabgaben für verschiedene Nutzungen

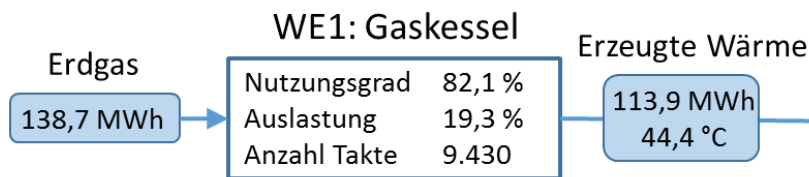


Fiktives Gebäude, fiktive Kennwerte

Bilanz und Kennwerte

Jahres- Energiebericht 2022: Beispielstr. 18, 12345 Musterstadt (MFH 12 WE)

Wärmeerzeuger (WE)




Verluste WE

24,9 MWh

Wärmeabgaben für verschiedene Nutzungen


Raumheizung

82,0 MWh
VL 48,4 °C
RL 36,9 °C




TWW-Zirkulation

17,5 MWh
W 61,2 °C
Z 56,0 °C



TWW-Nutzwärme

12,1 MWh



TWW-Nutzungsgrad: 38,0 %

TWW-Zufuhr
31,9 MWh

Verluste
TWW-Zentrale
2,2 MWh

Wärmezentrale

Endenergie gesamt	138,7 MWh
Verluste, gesamt	27,0 MWh
Nutzungsgrad	80,5 %
Regenerat. Anteil	0,0 %

Witterung im Jahr

Außentemperatur	+10,1 °C
Gradtagzahl (20/15)	3.572



- Effizienzen & ihre Haupteinflussgrößen kennen
 - Vergleich mit Zielwerten, Feststellen von Trends
 - Priorisierung und Vorplanung von Maßnahmen
 - Optimierung nach Wiederinbetriebnahme
 - Durchgeführte Maßnahmen bewerten & Nutzen nachweisen, ggf. auch als Mieter-Informationen
 - Kurzfristiges Erkennen von Effizienzmängeln
- Mehr Wissen, was im Heizungskeller los ist!



Kontakt

energie@rockendorf.net

Tel. 05131 451151

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages