



# Vergleich der Wärmezentralen Wie arbeitet meine Anlage?

- Warum Wärmezentralen vergleichen?
- Welche Kennwerte?
- Vorschlag für Kennwert-Verteilungen
- Nutzen für die Wohnungswirtschaft

Gefördert durch:



- Vergleich Messwerte mit festen Literaturwerten oder mit modellbasierten Kennwerten
- Trend einer Anlage durch Vergleich der Kennwerte aus Vorjahren (→ Degradation)
- Vergleich verschiedener Anlagen (-Teile) im Feld anhand der gleichen Kennwerte (→ Feldvergleich)

## Warum Anlagen im realen Betrieb vergleichen?

- Nur Messwerte stellen die komplexe Praxis dar
  - Betriebskennwerte vs. Produktkennwerte
  - Verbrauchswerte vs. Bedarfswerte (z. B. nach EnEV)
- Was wird in anderen Wärmezentralen erreicht?  
Wie arbeitet meine Anlage im Vergleich dazu?
- Wie typisch sind Erfolge oder Misserfolge?

## Effizienz in der Wärmezentrale

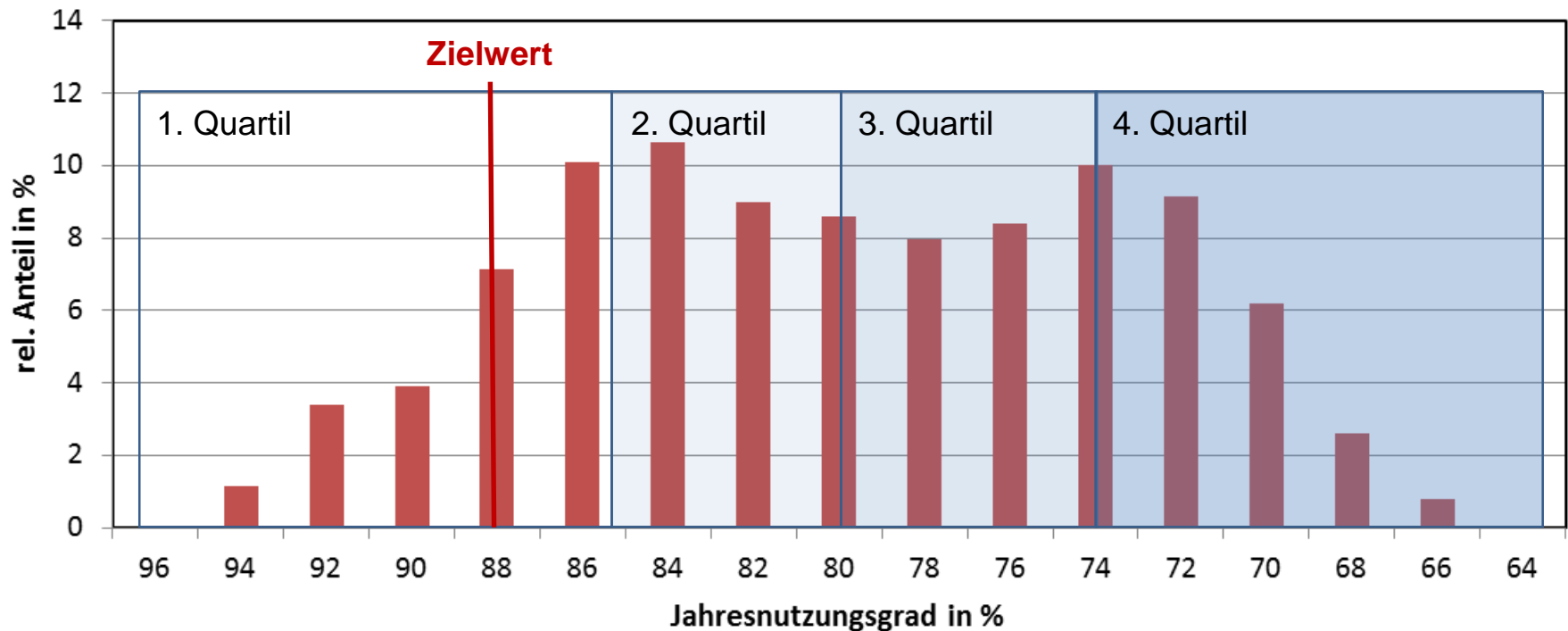
- Jahresnutzungsgrad Wärmeerzeuger  
getrennte Darstellung nach Typ bzw. Energieträger
- Jahresnutzungsgrad zentrale TWW-Bereitung

## Lokale Erneuerbare Energien

- Anteil Erneuerbare an zugeführter Endenergie

# Effizienz Wärmeerzeuger

## Häufigkeitsverteilung Jahresnutzungsgrad von Gaskesseln



- Zielwert nach VDI 3807 Blatt 1: Mittelwert (modal) des 1. Quartils

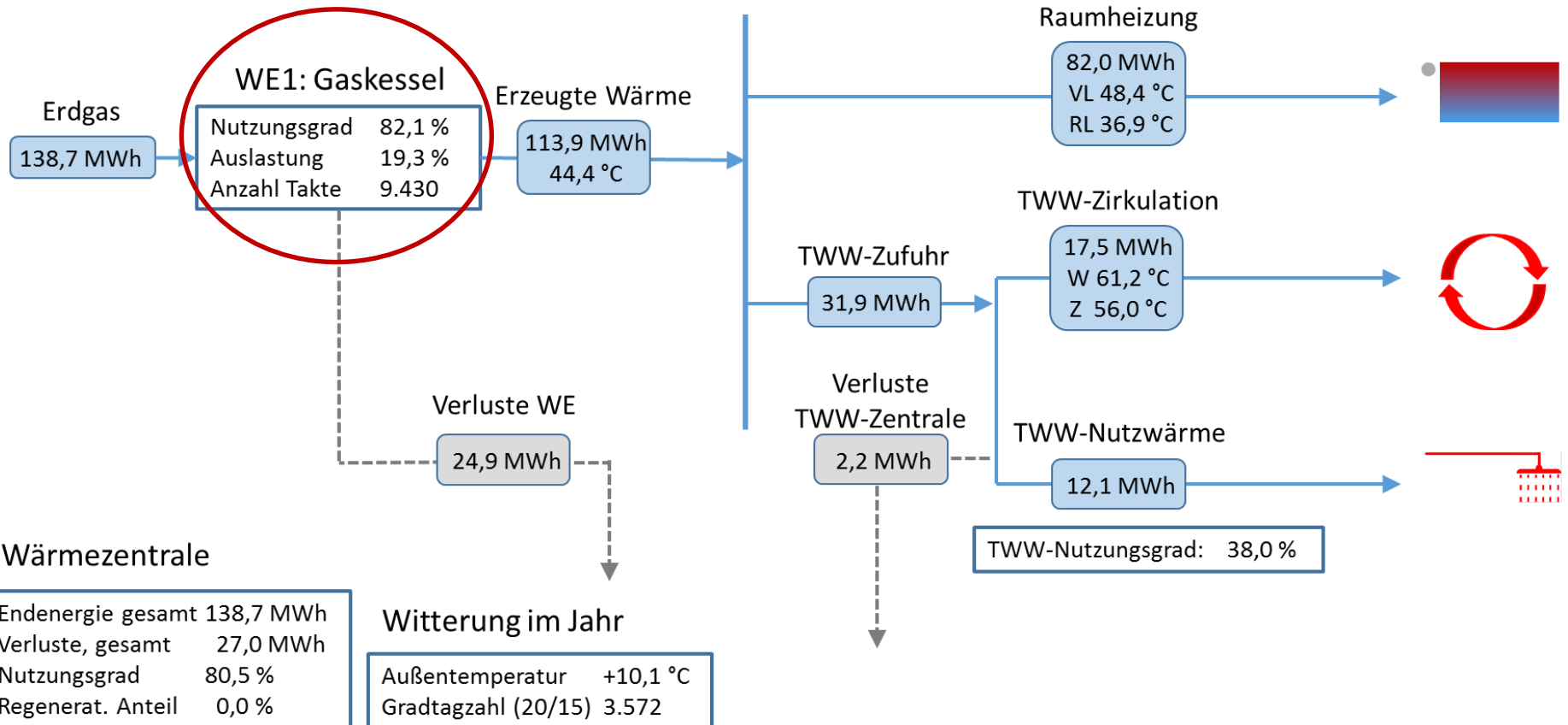
Verwendete Verteilungen dienen nur der Erläuterung, sie beruhen nicht auf realen Messwerten

# Beispiel: „Meine Anlage“

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

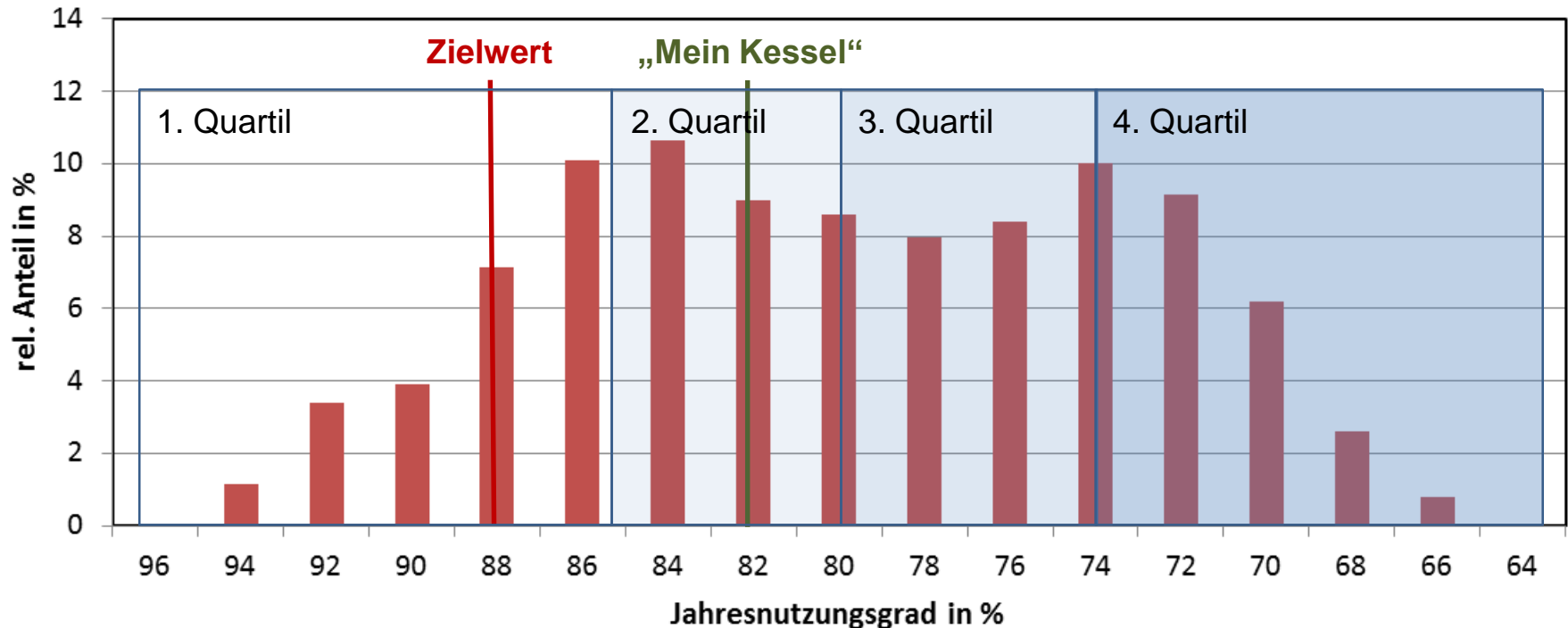
## Wärmeerzeuger (WE)

## Wärmeabgaben für verschiedene Nutzungen



# Effizienz Wärmeerzeuger

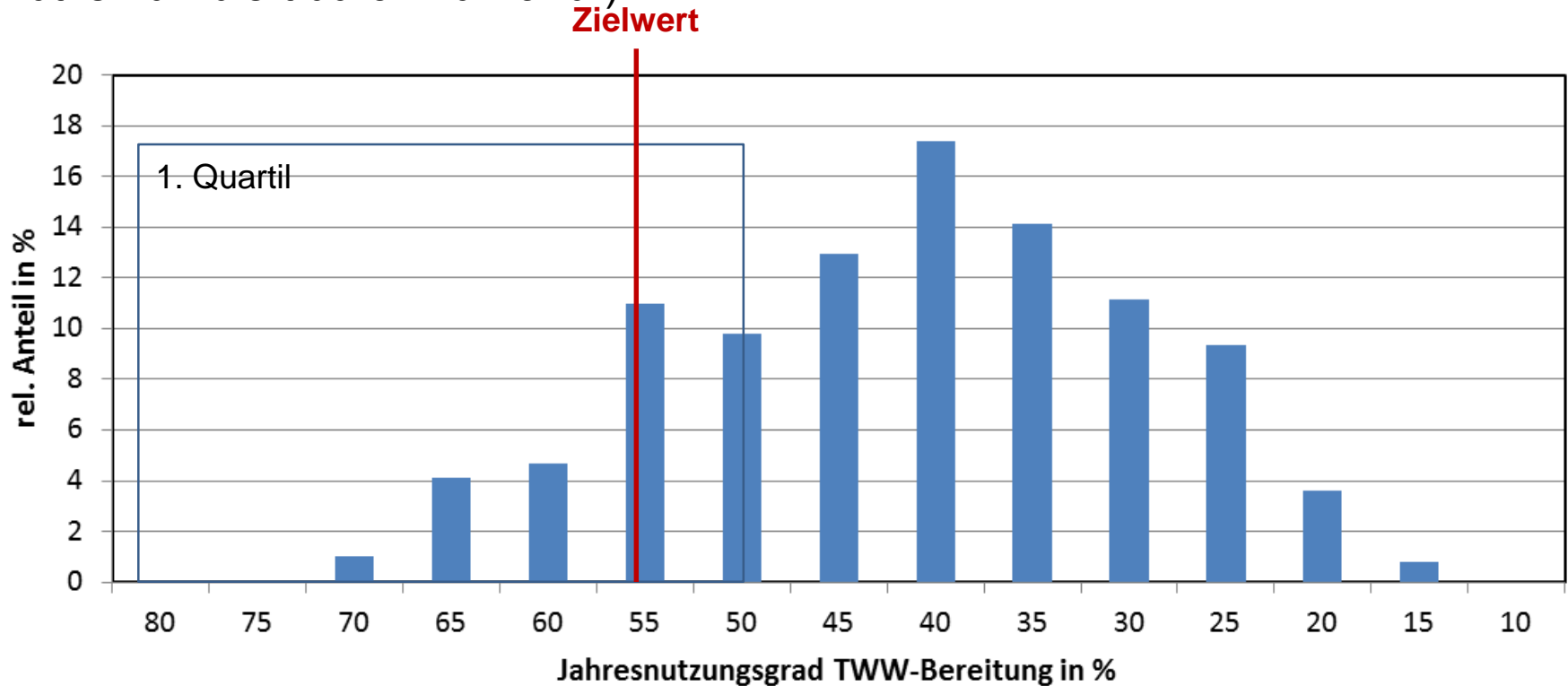
## Häufigkeitsverteilung Jahresnutzungsgrad von Gaskesseln



- „Mein Kessel“ hat Verbesserungspotential, z.B. durch Absenkung der Rücklauftemperatur
- So werden sich sukzessive alle Kessel nach links bewegen, ebenso der Zielwert

# Effizienz TWW-Bereitung

Häufigkeitsverteilung Jahresnutzungsgrad der Trinkwarmwasserbereitung  
(„Nutzen dividiert durch Aufwand“)



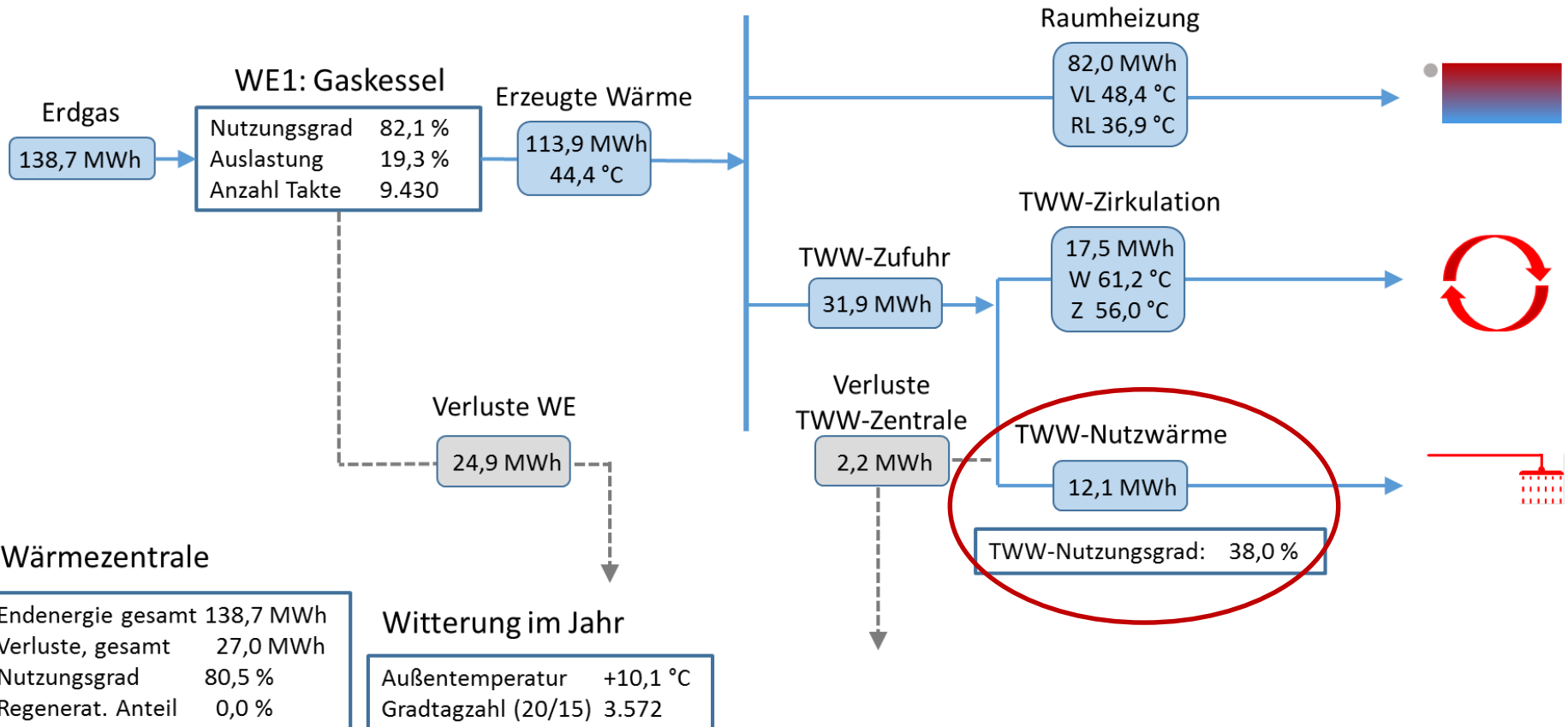


# Beispiel: „Meine Anlage“

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

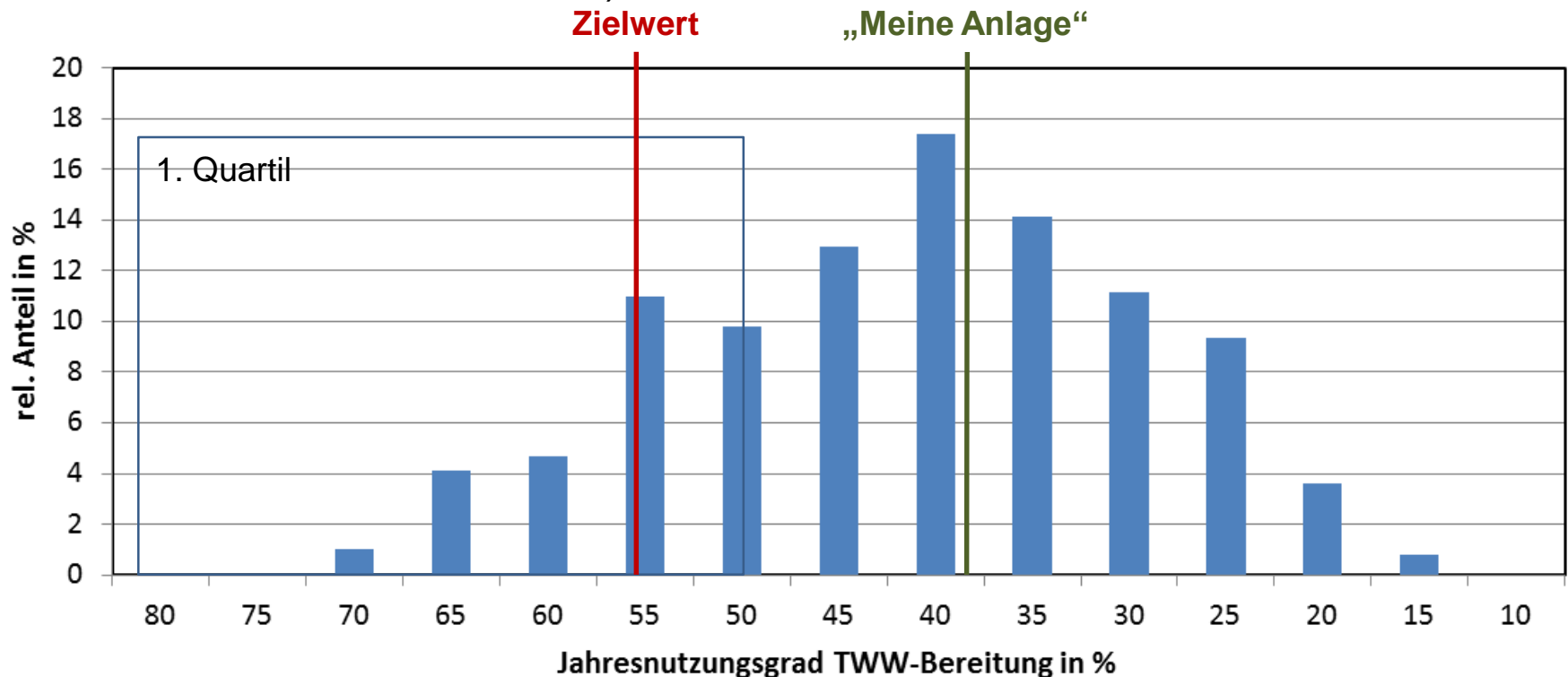
## Wärmeerzeuger (WE)

## Wärmeabgaben für verschiedene Nutzungen



# Effizienz TWW-Bereitung

Häufigkeitsverteilung Jahresnutzungsgrad der Trinkwarmwasserbereitung  
(„Nutzen dividiert durch Aufwand“)



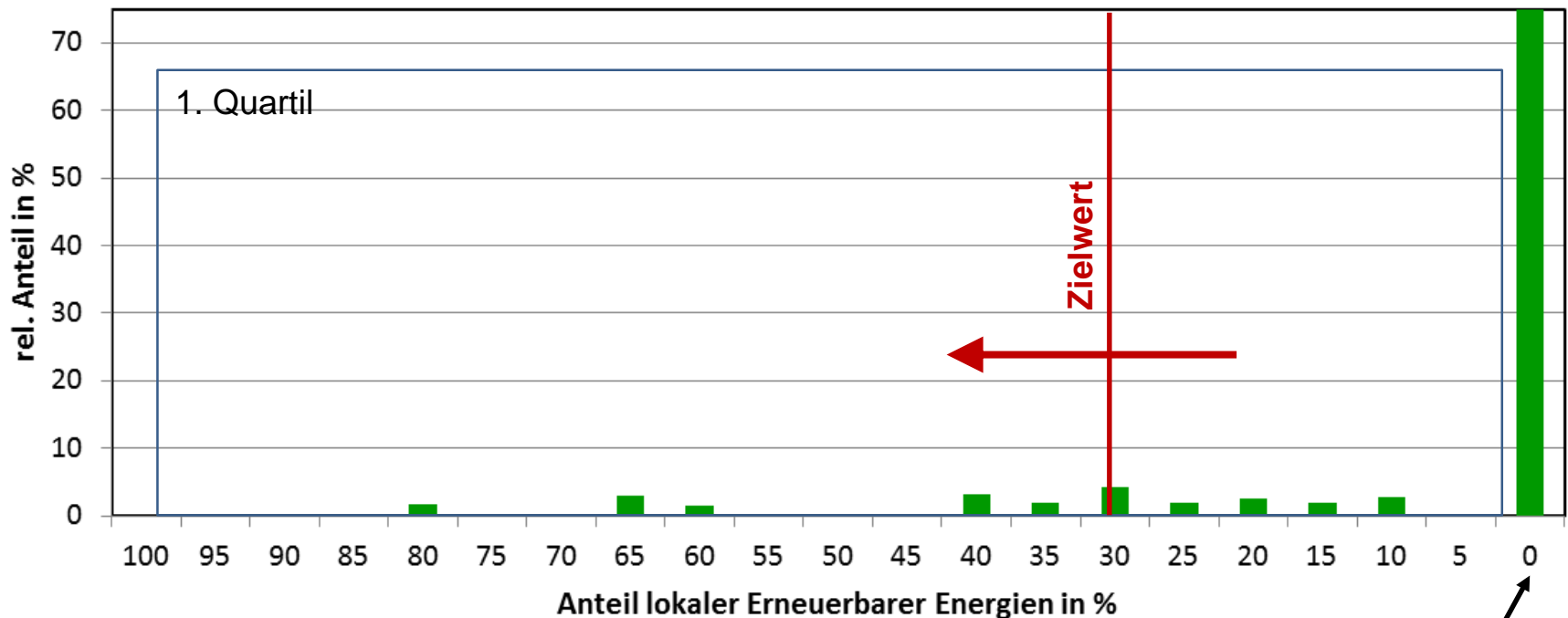
- „Meine Anlage“ hat Verbesserungspotential, z.B. durch konsequente Dämmung der Rohre

# Anteil Erneuerbarer Energien



## Häufigkeitsverteilung der Anteile an lokalen erneuerbaren Energiequellen

- Lokal: An oder nahe der Wärmezentrale gewonnen, im Betrieb CO<sub>2</sub>-frei
- Sonnenwärme, Sonnenstrom für Wärme, Umweltwärme Luft, Erdreich etc.



„Meine Anlage“

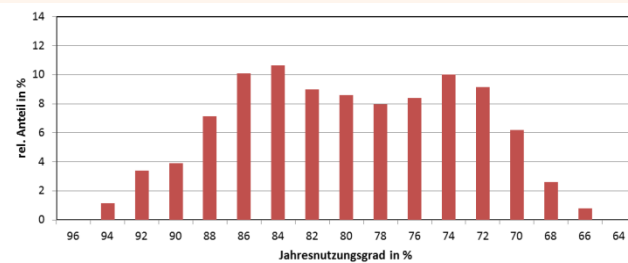
- Der Zielwert von heute muss zeitnah deutlich steigen.

# Kennwerte Wärmezentrale

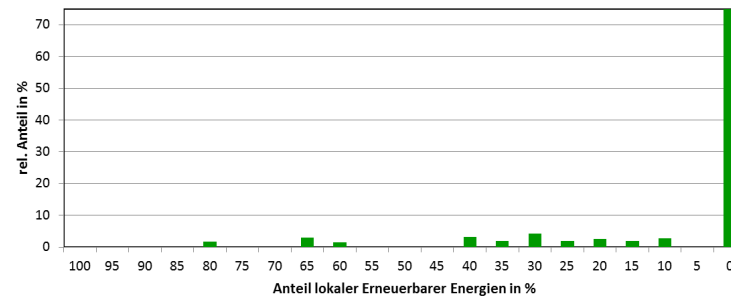
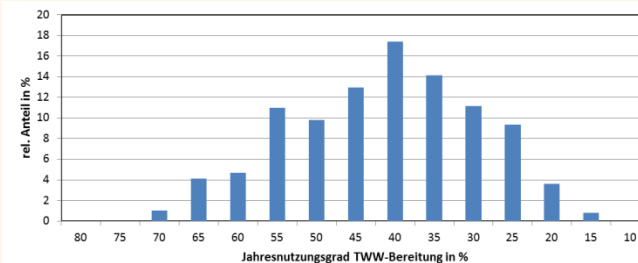


## Effizienz in der Wärmezentrale

### Wärmeerzeuger



### Trinkwarmwasserbereitung



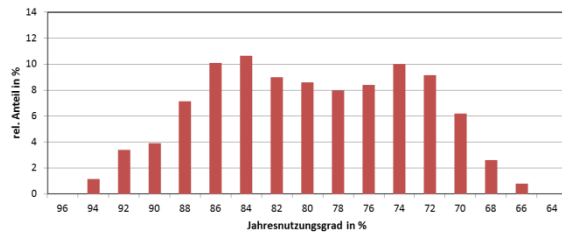
### Lokale erneuerbare Quellen (CO<sub>2</sub>-frei)

Kennwerte direkt aus FeBOp (z. B. Jahresbericht) oder analog dazu

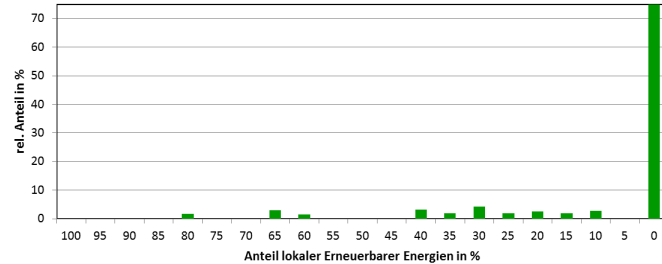
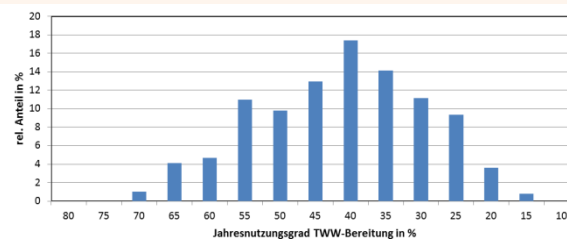
# Weitere Kennwerte

## Effizienz in der Wärmezentrale

### Wärmeerzeuger



### Trinkwarmwasserbereitung



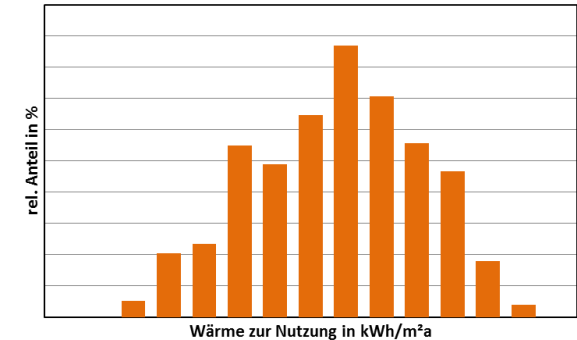
## Lokale erneuerbare Quellen (CO<sub>2</sub>-frei)

Kennwerte direkt aus FeBOp oder analog dazu

- Kennwerte für Gebäudeeigenschaften und Beschaffung
- Einfach zu ermitteln, z.T. aus FeBOp ableitbar

## Effizienz des Gebäudes

### Dämmung, Lüftung, Netze



Kategorie	Energieträger	Emissionsfaktoren in g CO <sub>2</sub> -Äquivalent pro kWh
Fossile Brennstoffe	Heizöl	310 g
	Erdgas	240 g
	Steinkohle	400 g
	Braunkohle	430 g
Biogene Brennstoffe	Biogas	140 g
	Biogas, gebäudenah erzeugt	75 g
	Biogenes Flüssiggas	180 g
	Holz	20 g
Strom	netzbezogen	560 g
	Gebäudenah erzeugt, aus PV oder Windkraft	0 g
	Verdrängungsstrommix	860 g
	Erdwärme, Geothermie	0 g

## CO<sub>2</sub> in Brennstoffen & Strom

### Externe Energiequellen

- Kennwerte zusammenfassen?  
z.B. in kg CO<sub>2</sub>/(m²a)

# Analyse aus dem Feld – Nutzen für Wohnungswirtschaft

---

- Aus der Praxis: Was wird in anderen Zentralen erreicht? Wie arbeitet meine Anlage im Vergleich dazu?
- Daraus Priorisierung eigener Maßnahmen
- Vergleichender Erfolg der Maßnahmen
- Mieter-Informationen ableitbar

Voraussetzung: ausreichend große Grundgesamtheit

- Daher im Rahmen von FeBOp zunächst nur Ausblick
- Start im eigenen Unternehmen möglich
- Man kann mit manuell abgelesenen Zählern anfangen



## Kontakt

[energie@rockendorf.net](mailto:energie@rockendorf.net)

Tel. 05131 451151

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages