

Optimierung der Nahwärmeversorgung mit Biomasse bei Anlagen mittlerer Leistung

**BAYERISCHES ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE
ENERGIEFORSCHUNG e.V. (ZAE Bayern)**

Abteilung 4 Solarthermie und Biomasse

Walther Meißner Str. 6, D-85748 Garching bei München

M. Gaderer, Th. Fischer, Tel.: 089 356250 - 27, www.zae-bayern.de

gaderer@muc.zae-bayern.de

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V.



Abteilung
Energieumwandlung
und Energiespeicherung
Garching/München



Abteilung
Wärmedämmung
und Wärmetransport
Würzburg

Abteilung
Thermosensorik
und Photovoltaik
Erlangen



Abteilung
Solarthermie
und Biomasse
Garching/München

**FORSCHUNG • ENTWICKLUNG • ANALYSE
MATERIALIEN • KOMPONENTEN • SYSTEME**

Inhalt

- Problematik und Zielsetzung
- Gleichzeitigkeit
- Hausübergabestationen mit Pufferspeichern
- Hausübergabestationen mit Restwärmenutzung

Problematik

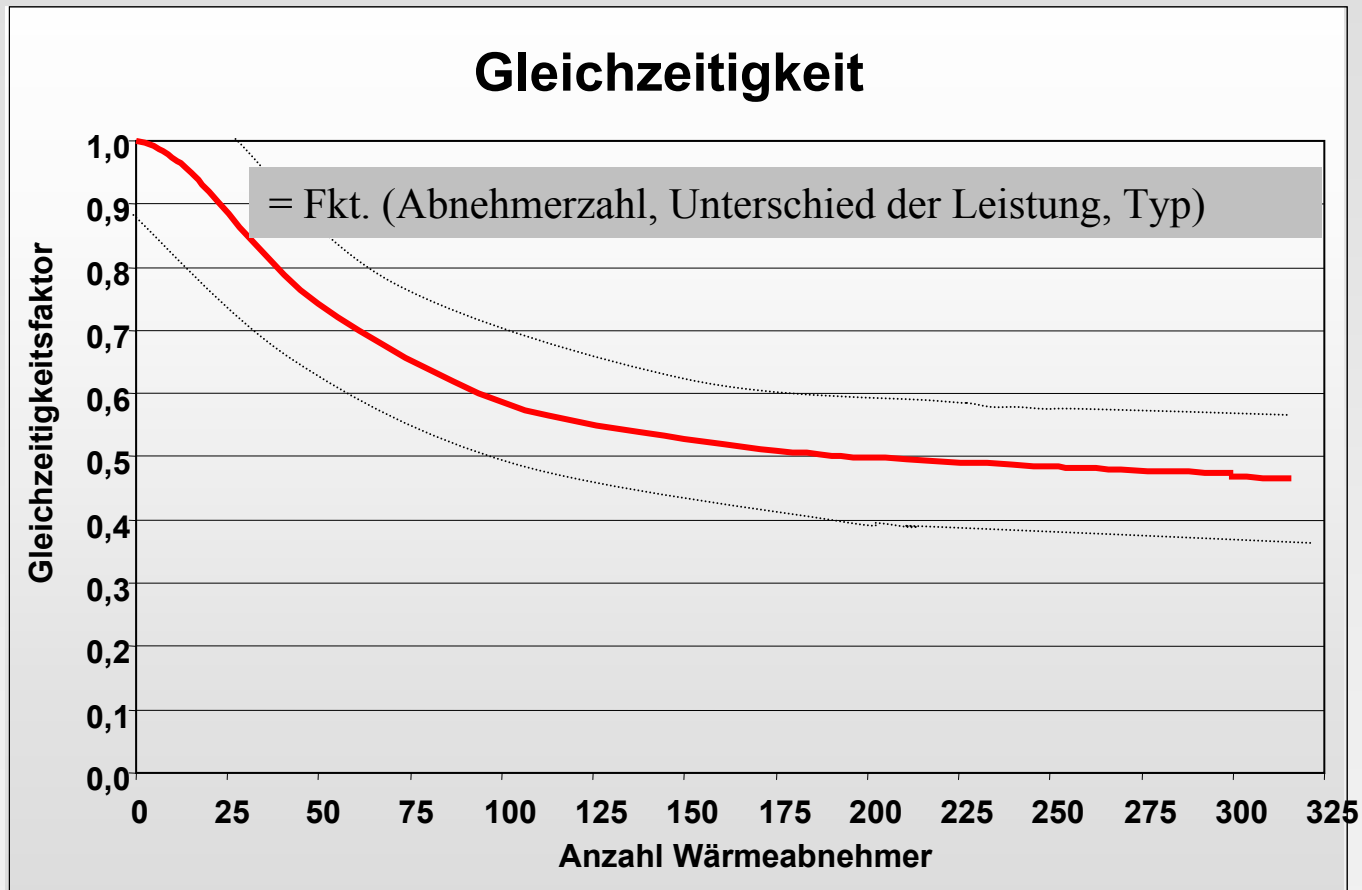
- Häufige Überdimensionierung von Heizwerken, da Wärmebedarf überschätzt wird, hohe Netzverluste
- Hohes Potenzial für Nahwärme bei Einfamilienhaussiedlungen für Biomasseheizwerke
- Ungenügende Wirtschaftlichkeit bei diesen Abnehmern

Zielsetzung

- Kosten- und Emissionsreduktion
- Vermeidung von Überdimensionierungen
- Anwendbarkeit auf schlecht geeignete Abnehmertypen
- Erhöhtes Anwendungspotenzial für kleine/mittlere Anlagen

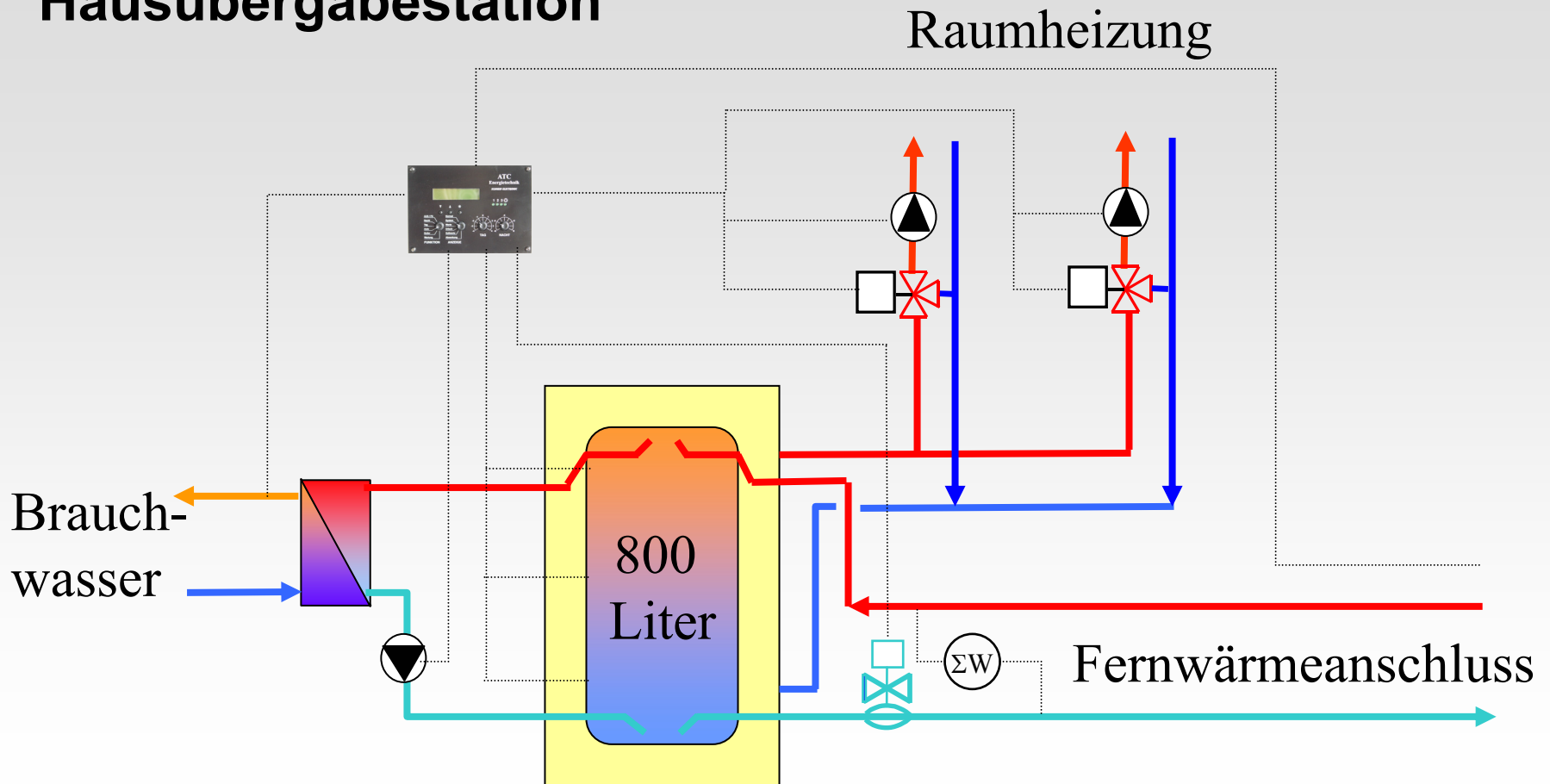
Gleichzeitigkeit

$$\text{Gleichzeitigkeit} = \frac{\text{Leistung tatsächlich erforderlich}}{\text{Summe angeschlossenen Leistung}}$$

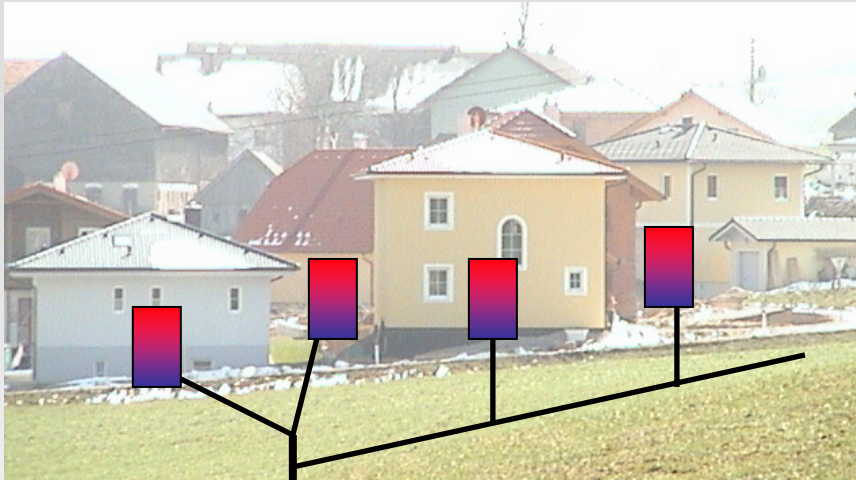


Dezentrale Pufferspeichereinbindung in Nahwärmenetzen

Hausübergabestation



Dezentrale Pufferspeichereinbindung in Nahwärmenetzen

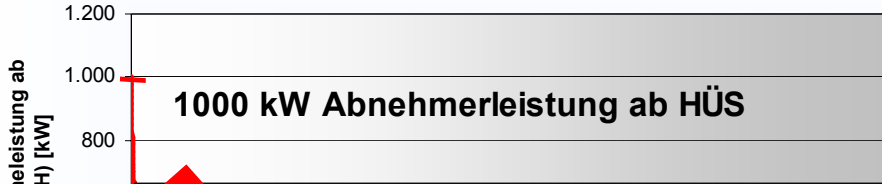


**Beispiel 100 HÜS →
80 m³ Puffervolumen**

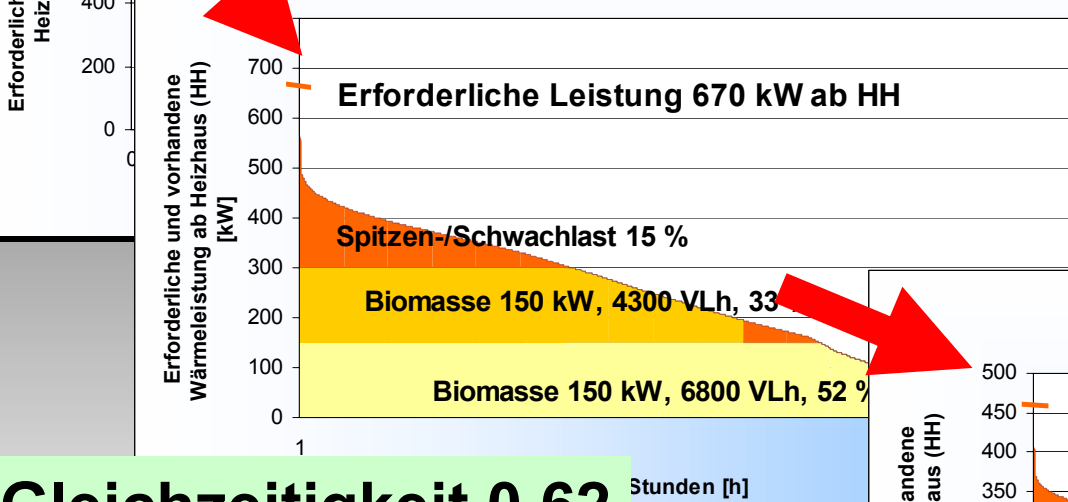


- großes Gesamt-Puffervolumen erzielbar
- niedrige Rücklauftemperaturen, **23 - 40°C!**
- hohe spezifische Solarkollektorerträge möglich
- kein zentraler Solarspeicher erforderlich
- keine Mehrkosten, teilweise Kosteneinsparungen
- effektive Rauchgaskondensation möglich
- hohe Kesselausnutzung erzielbar

Jahresdauerlinie ab Hausübergabestation (HÜS)

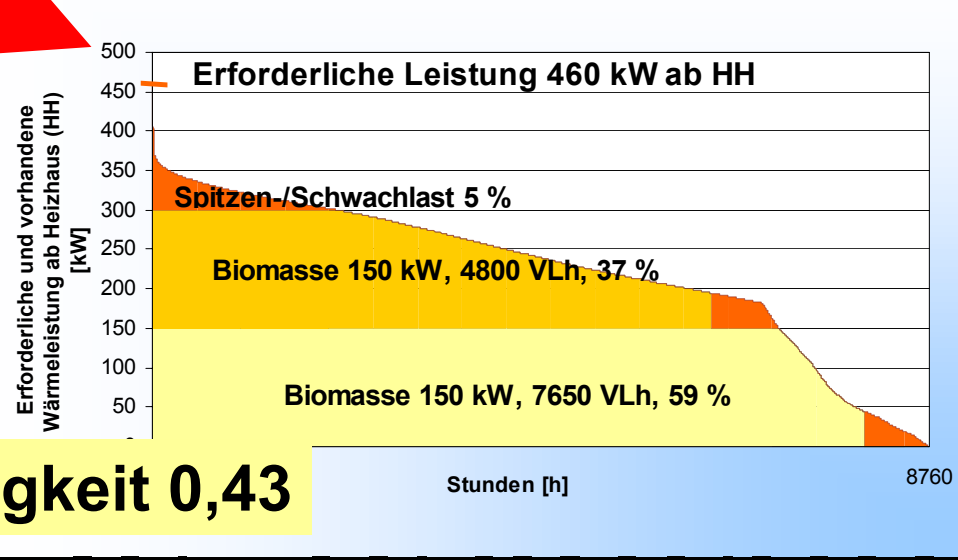


Jahresdauerlinie ab Heizhaus (HH) ohne dez. Speicher



Gleichzeitigkeit 0,62

Jahresdauerlinie ab Heizhaus (HH) mit dez. Speicher

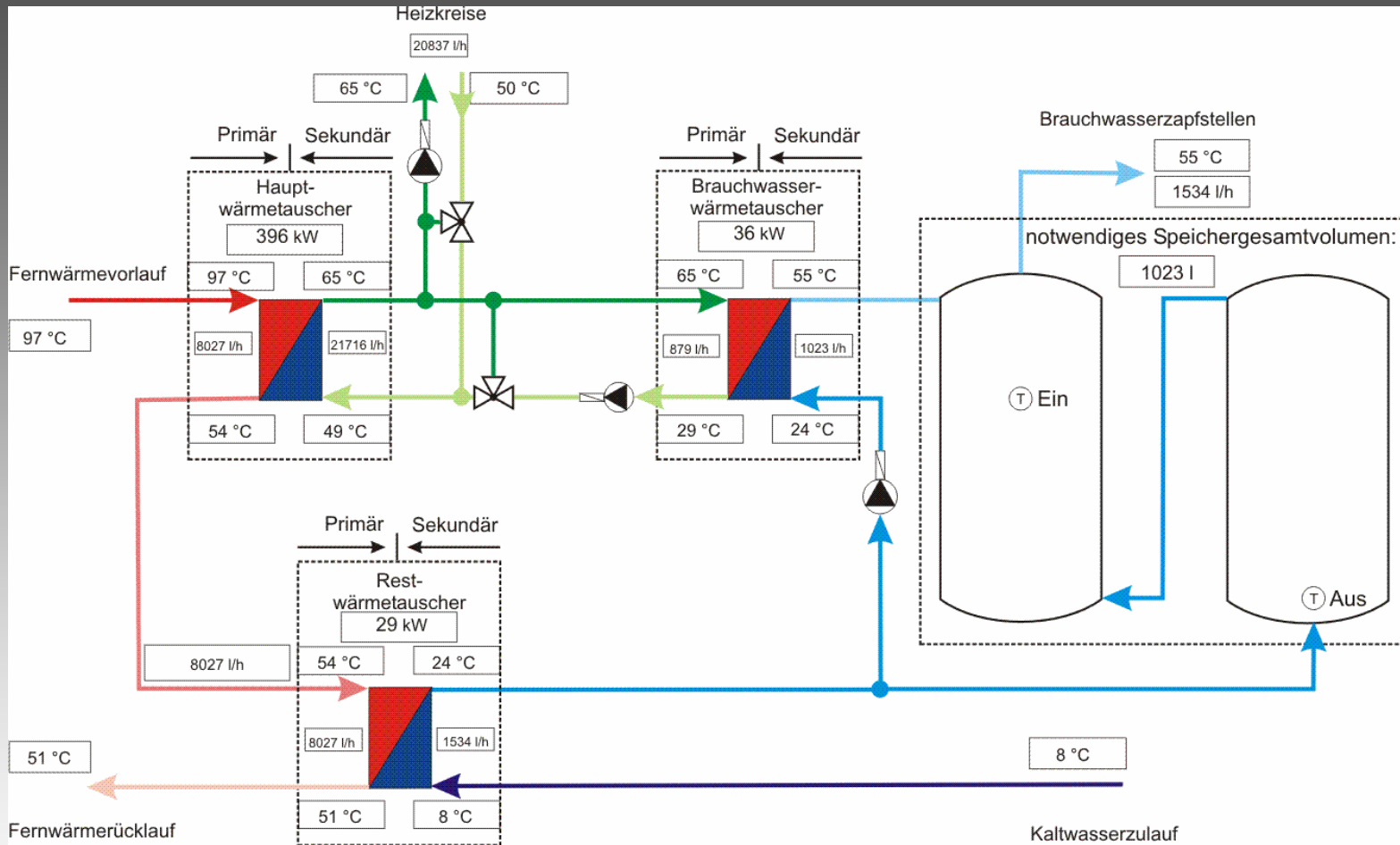


Gleichzeitigkeit 0,43

→ ~ 30% Leistungsreduktion beim Abnehmer, d.h. Basis-Gleichzeitigkeit ca. 70% bereits bei kleinen Netzen.

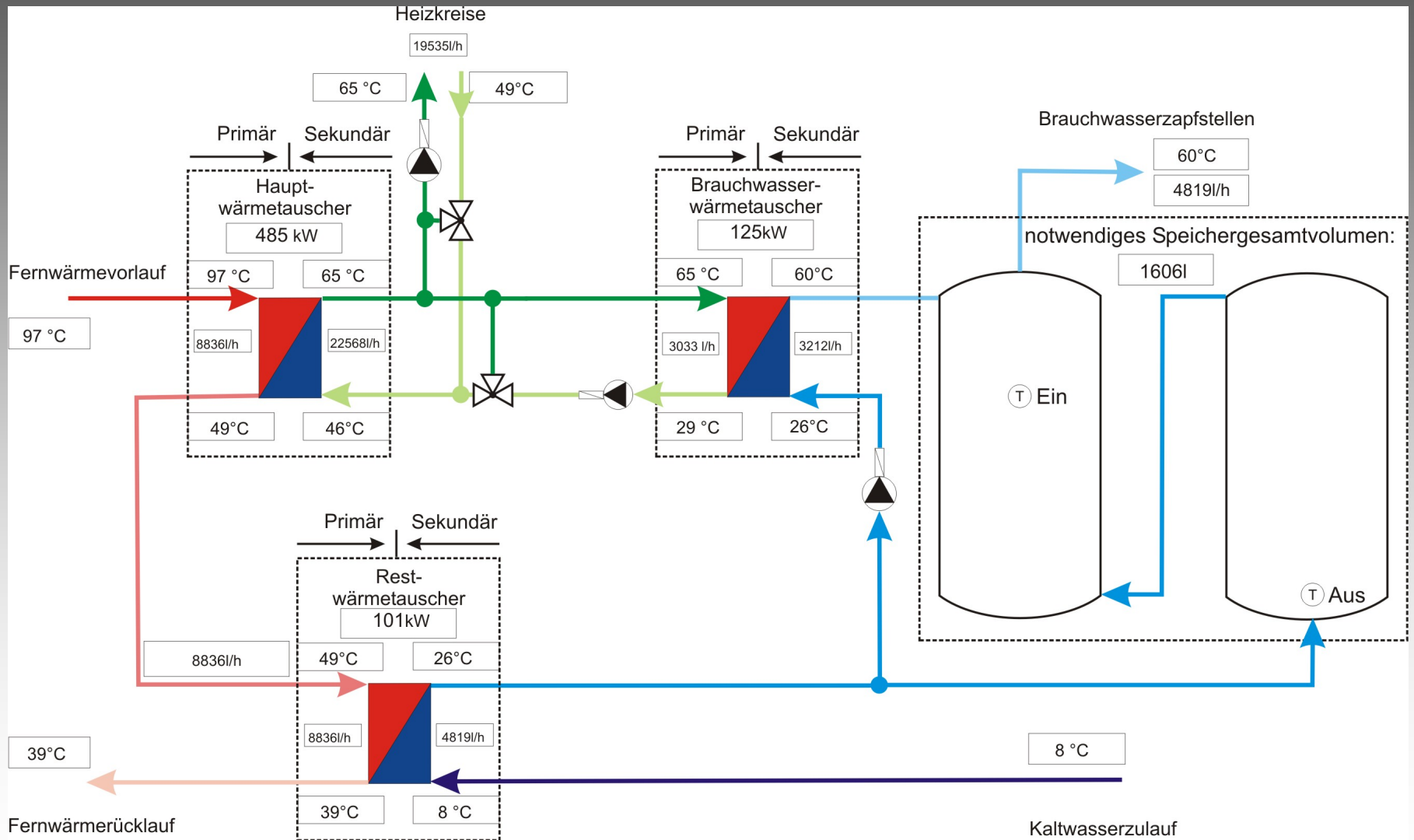
- großes Gesamt-Puffervolumen erzielbar
- niedrige Rücklauftemperaturen, 23 - 40°C!
- hohe spezifische Solarkollektorerträge möglich
- kein zentraler Solarspeicher erforderlich
- keine Mehrkosten, je nach Vergleichsbasis
- effektive Rauchgaskondensation
- hohe Kesselausnutzung erreichbar
- ~ 25-30% Leistungsreduktion beim Abnehmer, d.h. Basis-Gleichzeitigkeit von ca. 70%
- Speicher-Lademanagement bestimmt die Effizienz erheblich

Hausübergabestationen mit Restwärmetauscher

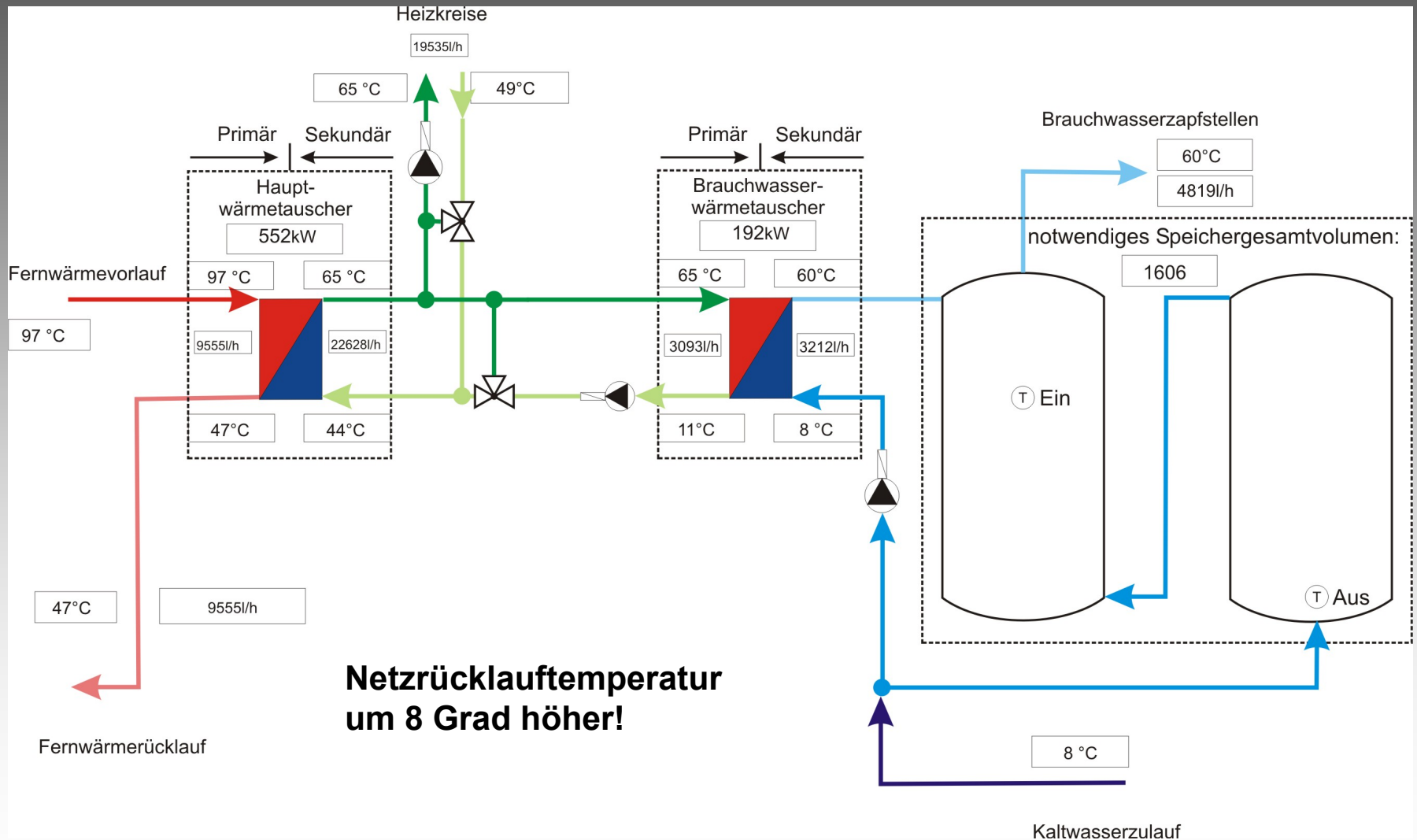


- ➔ für Verbraucher mit hohem Brauchwasserbedarf
- ➔ Absenkung der Netzurücklauftemperatur bei Brauchwassererwärmung

Beispiel: größeres Kurhotel, 60°C Brauchwasser



Beispiel: größeres Kurhotel, ohne Restwärmetauscher



Was kann das ZAE Bayern tun?

- **Basis für Auslegung mit dezentralen Speichern**
- **Software zur Auslegung**
- **Begleitung von Prototypen**



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!