

ZUSAMMENFASSUNG

Klaus Backes

Hochschule Düsseldorf

ZIES Zentrum für Innovative Energiesysteme

27.02.2018

ZUSAMMENFASSUNG - KONZEPTE UND HiL-TESTS

Konzepte / Marktrecherche

- 10 Grundkonzepte: 7 zentrale und 3 dezentrale.
- Neubau: meist Frischwasserstation angeboten

HiL-Tests

6 Anlagen vermessen an Typtagen.

1. Daran Simulationsmodelle validiert=> Jahressimulation
2. Bei einigen gelieferten Anlagen gab es für unsere Anwendung (MFH, 24 h Zirkulation) unpassende Regelungen oder Hydrauliken:
 - ungünstige Einbindung des Zirkulationsrücklaufs
 - Keine Umschichtung solarer Wärme
 - Träges Mischventil

ZUSAMMENFASSUNG - SIMULATIONEN UND KOSTEN

Benchmark = „ideale Wärmezentrale“: Zuordnung der Verluste der realen Anlage

Energie

- Dezentrale Konzepte energetisch besser
- Jahresnutzungsgrade CPF_{plus} zentraler Konzepte: 0,6 - 0,85; dezentrale: 0,8 - 1,05

Wärmegestehungskosten in Euro / kWh

- Best-practice: Frischwasserstation
- Ultrafiltrationsmodul vielversprechend. Erlaubt 47°C statt 60°C WW-Soll, senkt Verteilverluste. Kosten sollen sinken, dann für kleine/mittlere MFHs interessant.
- Kosten dezentraler Konzepte ggf. anders bilanzieren, wenn dezentrale Nacherwärmung bereits vorhanden oder gewünscht..

Optimierungen, die sich wirtschaftlich lohnen können

1. Ventil im Rücklauf der Frischwasserstation **2,4 % Energie-Einsparung**
2. Separater Zirkulations-Wärmeübertrager **4,0 %**
3. In Kombination mit solarer Ladelanze wirken beide noch besser **(3,9 / 6,0)**

VERÖFFENTLICHUNG DER PROJEKTERGEBNISSE

Konferenzbeiträge

- **OTTI** in Bad Staffelstein, April 2016 (HSD, ISFH)
- **IESC** in Köln, Juli 2016 (HSD), auch online bei IEEE
- **EUROSUN** in Palma de Mallorca, Oktober 2016 (ISFH)
- **OTTI** in Bad Staffelstein, Mai 2017 (HSD, ISFH)
- **SHC** in Abu Dhabi, Oktober 2017 (ISFH)
- **Symposium thermische Solarenergie** in Bad Staffelstein, Juni 2018 (HSD, ISFH)
- **Eurosun** in Rapperswil, Sept. 2018 (HSD)

Abschlussbericht

- Mai 2018
- Webseiten der Institute und auf energiewende.de

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

