

Solarthermische Bauteilaktivierung im urbanen Neubau – Chancen und Grenzen

R. Heimrath^a, W. Lerch^a, D. Brandl^a, T. Mach^a, T. Ramschak^b, C. Fink^b

a) Institut für Wärmetechnik
8010 Graz, Inffeldgasse 25b



b) AEE INTEC
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19



Warum Thermische Bauteilaktivierung

- Volatile Energiebereitstellung durch Sonne und Wind
- Zeitliche Verschiebungen zwischen Aufbringung und Bedarf
- Steigerung der Effizienz durch Absenken der Systemtemperaturen
- Hohe Behaglichkeit durch große Abgabeflächen

Zielsetzung Projekt solSPONGEhigh

- Intensive Nutzung der thermischen Aktivierung von Bauteilen
- Betrachtung verschiedener Gebäudetypen (EFH, MFH und Nichtwohngebäude)
- Einsatz von Solartechnologien (Solarthermie und PV)
- Hohe Solare Deckungsgrade (nahe 100 %)
- Einbindung von Wärmepumpen (Luft/Wasser-WP und Sole/Wasser-WP)



FIN – Future is Now
Kuster Energielösungen GmbH

OCHSNER
WÄRMEPUMPEN

 **energetica**
PURE AUSTRIA. PURE ENERGY.

 **DIEHAUSTECHNIKER**

VÖZ uponor
ZEMENTINDUSTRIE

 **MICHAEL LINGENHÖLE**
ARCHITEKT
STUBENBRUNNENSTR. 2/1A 8144 GRAZ
TEL + FAX: 0043-10374-33 9034

GASOKOL
THE SOLAR MANUFACTORY

Versorgungssysteme

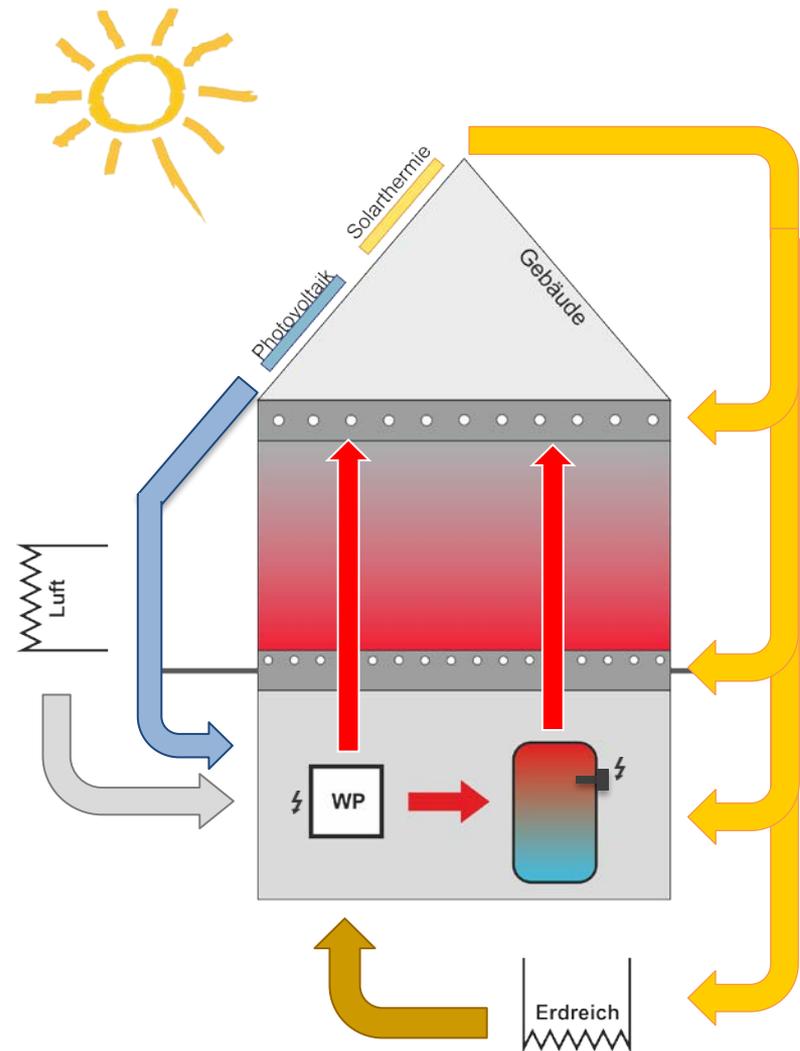
- WP / Solarthermie
- Sole-WP / Solarthermie
- Luft-WP / Photovoltaik
- E-Patrone / Solarthermie
- E-Patrone / Photovoltaik

Beladungskonzepte

- direkte Beladung
- indirekte Beladung

Bauweise

- Massivbau
- Leichtbau
- NEH-Standard
- NZE-Standard



1) Luft/Wasser WP

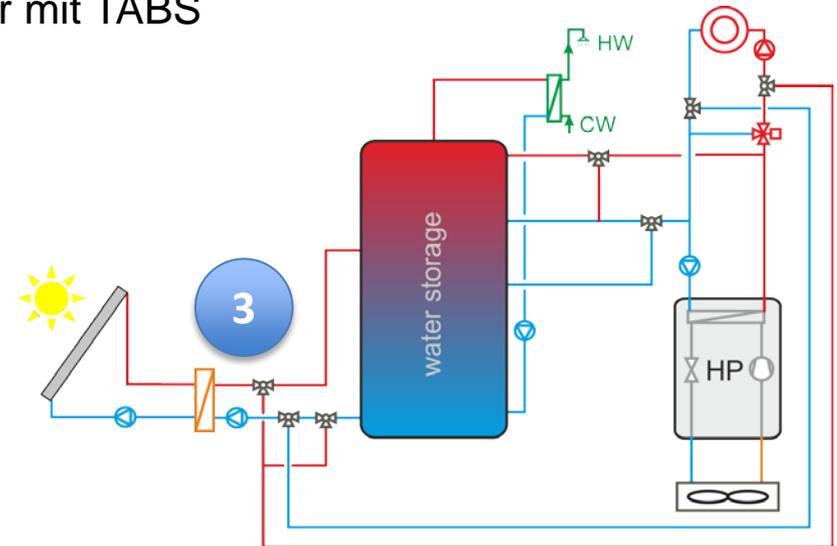
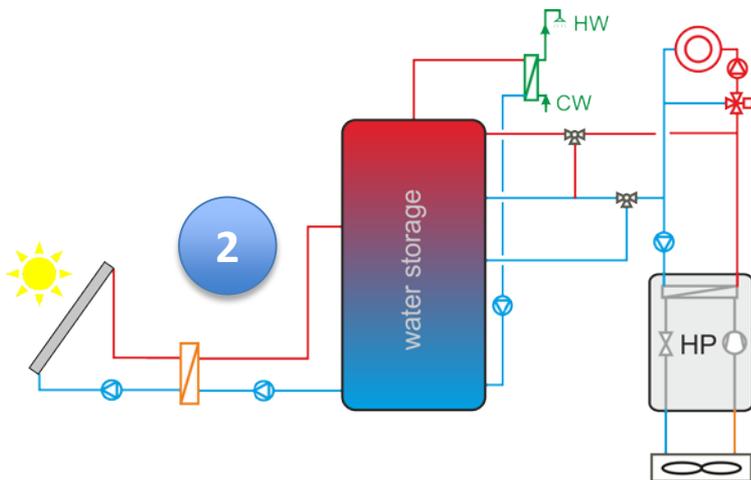
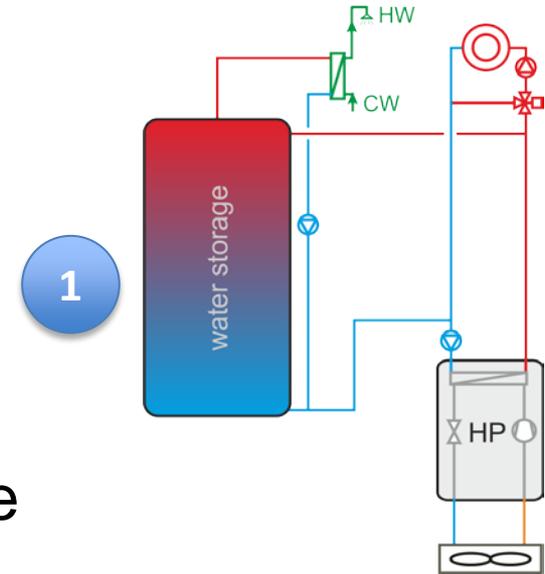
- Referenzsystem mit FUBO und TABS

2) Luft/Wasser WP + Solarthermie

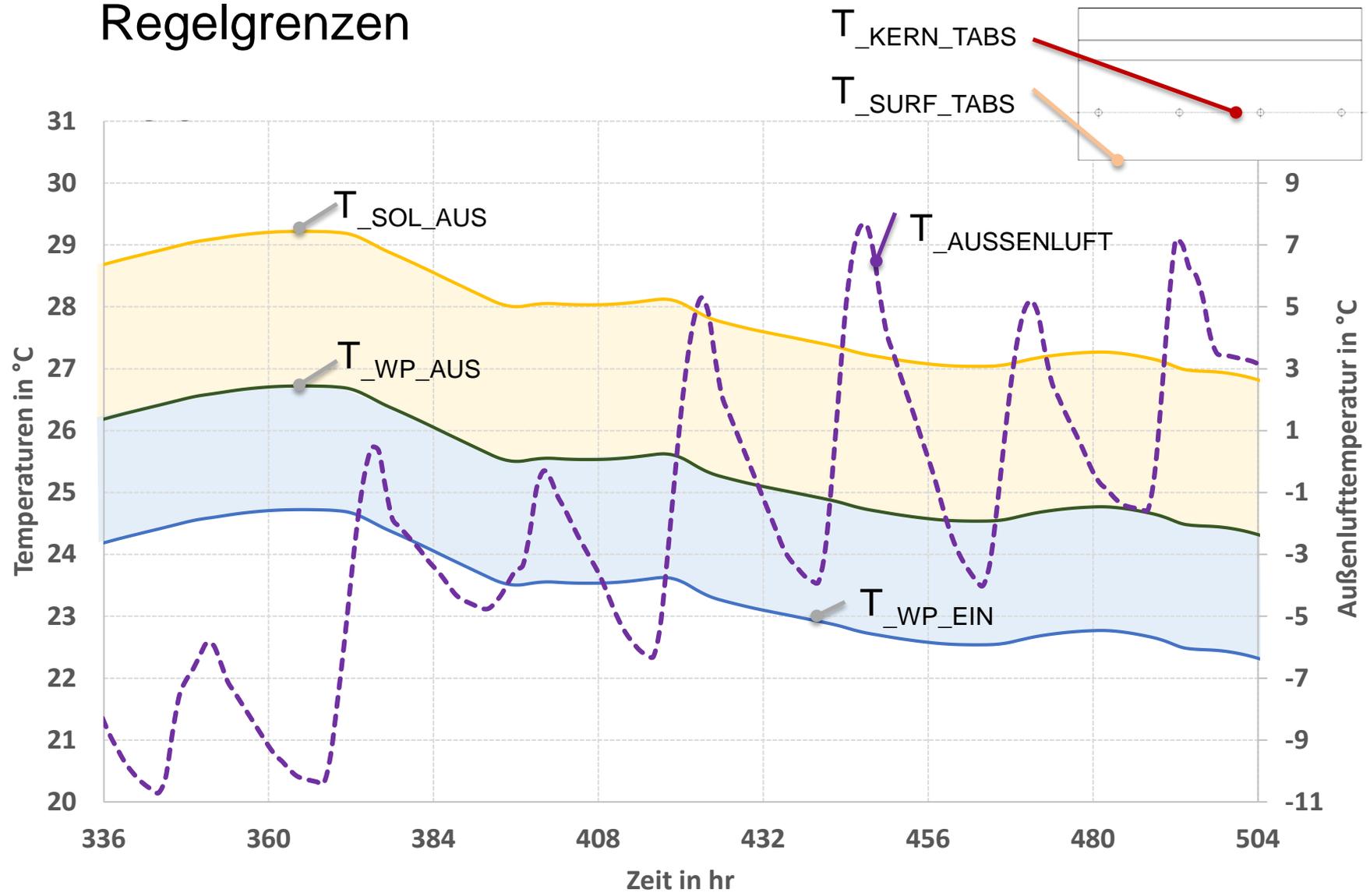
- Solarthermie lädt in den Energiespeicher
- System mit FUBO und TABS

3) Luft/Wasser WP + opt. Solarthermie

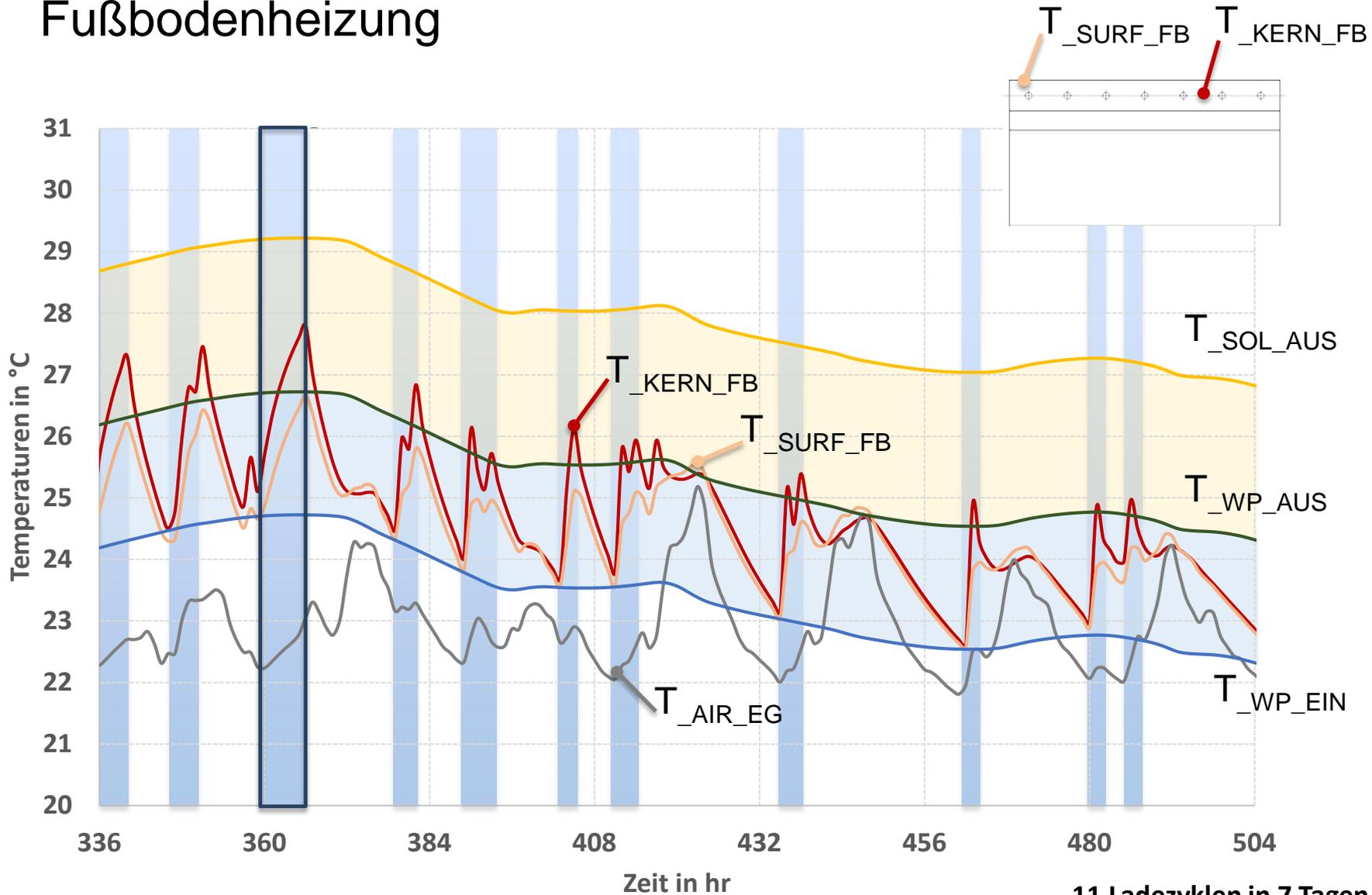
- Solarthermie lädt in den Energiespeicher und die TABS System (auch in Serie) - nur mit TABS



Regelgrenzen



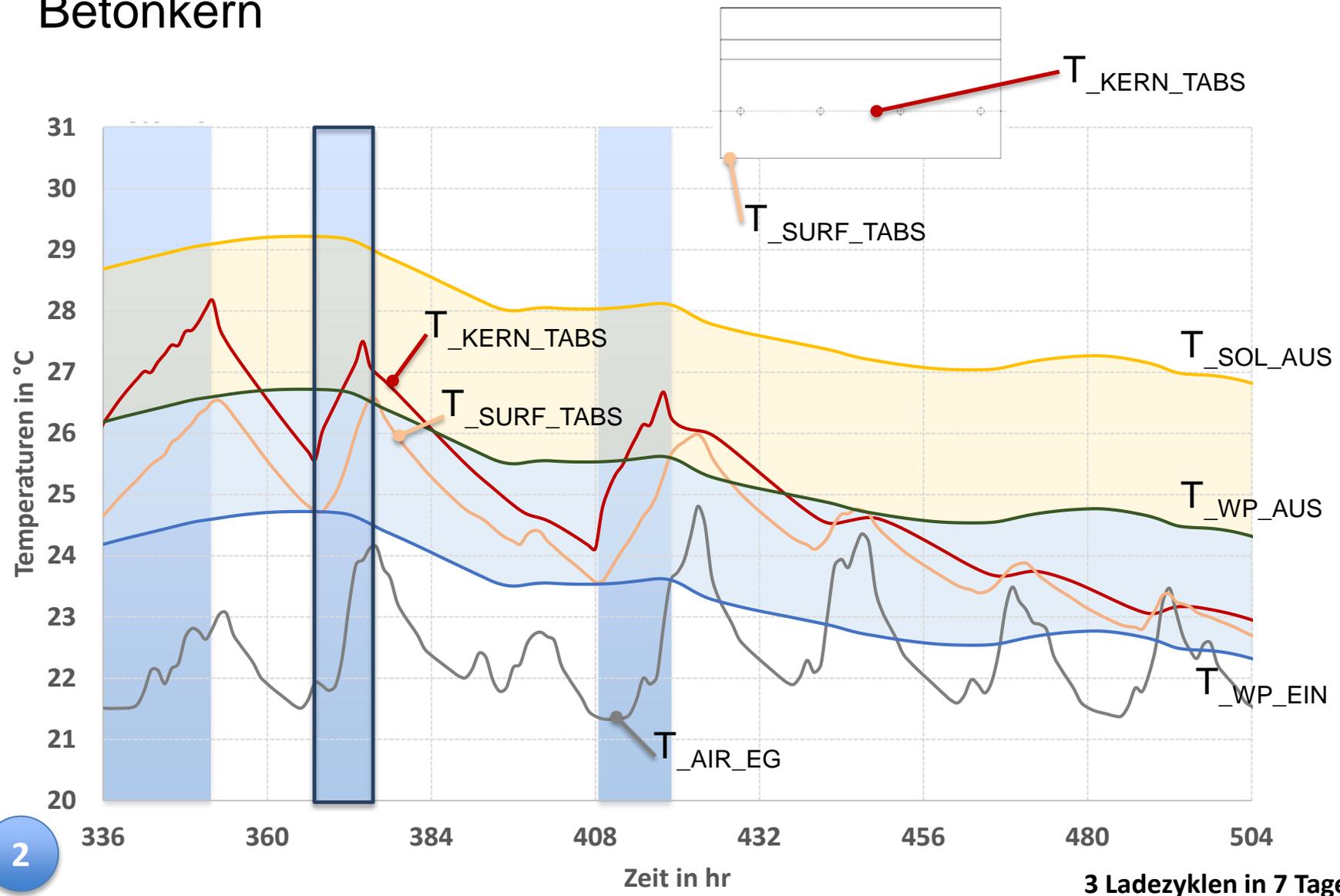
Fußbodenheizung



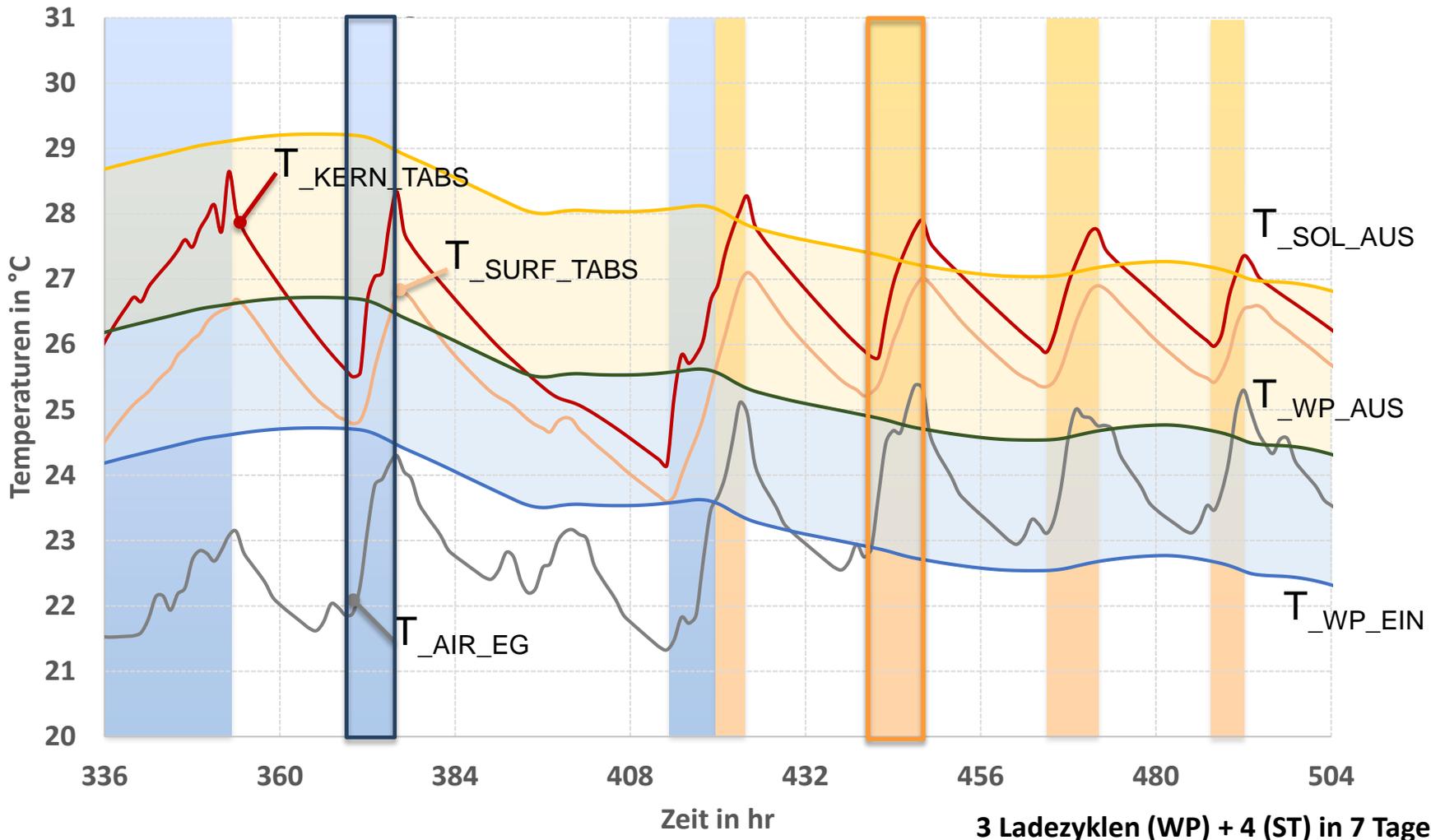
1

11 Ladezyklen in 7 Tagen

Betonkern



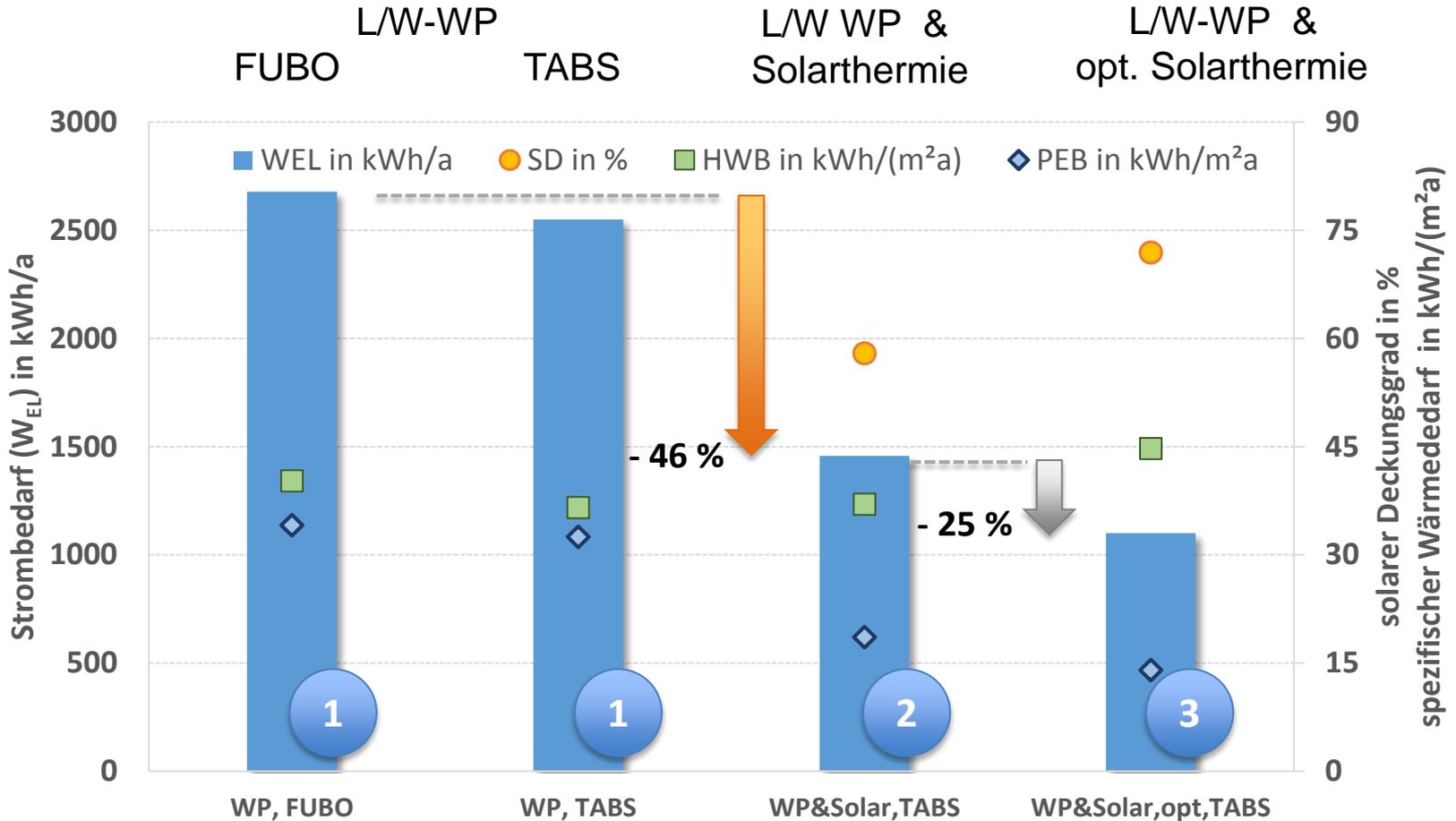
Betonkern – Überladung durch Solarthermie



3

3 Ladezyklen (WP) + 4 (ST) in 7 Tagen

Basiskonzepte im Systemvergleich



Rnb: EFH 42 kWh/m²a, A_{KOLL}: 40 m², V_{Speicher}: 1,5 m³, d_{TABS}: 25 cm

Chancen

- **Massive Bauweise** hat positive Auswirkungen auf die Behaglichkeit
- **Einspeicherung** von **Erneuerbaren** (ST & PV) und **Überschusswärme** (FW) effizient möglich
- **Reduktion & Verschieben** der **Leistungsanforderung** in Verbindung mit einer netzgebundene Wärmeversorgung
- **Direkte Beladung** (ST und WP) bringt energetische Vorteile und reduziert die Laufzeiten der WP
- **Minimale Kosten** für einen zusätzlichen Energiespeicher
- Geringe Investitionskosten für Systeme mit **E-Patrone und PV** aus ökonomischer Sicht **konkurrenzfähig** (Ökologie → **Kombination mit ST**)
- Kombination von WP-Systemen mit **Solarthermie oder Photovoltaik** sind nahezu gleichwertig

Grenzen

- **Leistungsgrenzen** aufgrund von Komforteinbußen
 - Monovalent auf den Neubau begrenzt
- **Kosten** für das Gesamtsystem (ökonomischer Aufwand vs. Energiebedarf)