

## Energieeffizientes Wohnen in Städten

Wie das globale Problem nachhaltiger Heizung und Kühlung von Wohnräumen für den städtischen Raum lokal gelöst werden kann

*Autor: Bernhard Heiden*

Villach | 30.6.2017 V2

Solarpotenzial-  
messung

Energie optimierte Ausrichtung

- Beschattung
- Baumaterialien
- Kundenbedürfnisse...

Nachhaltige  
maximal (max!)  
effiziente lokale  
Energienutzung



Abbildung 104 Solarsensor ist nach Süden orientiert

Abb. 1: Beispielhafte Darstellung Solarpotentialanalysemessgeräte nach der Masterarbeit von Martin Salcher [1]

[1] Martin Salcher, SOLARPOTENZIALANALYSEGERÄT V 3.0 - Entwicklung eines Gerätes zur Analyse von bauplatzbezogenen Solarenergiedaten zur Planungsunterstützung für Architekten, Masterarbeit, FH-Kärnten Sommer 2017

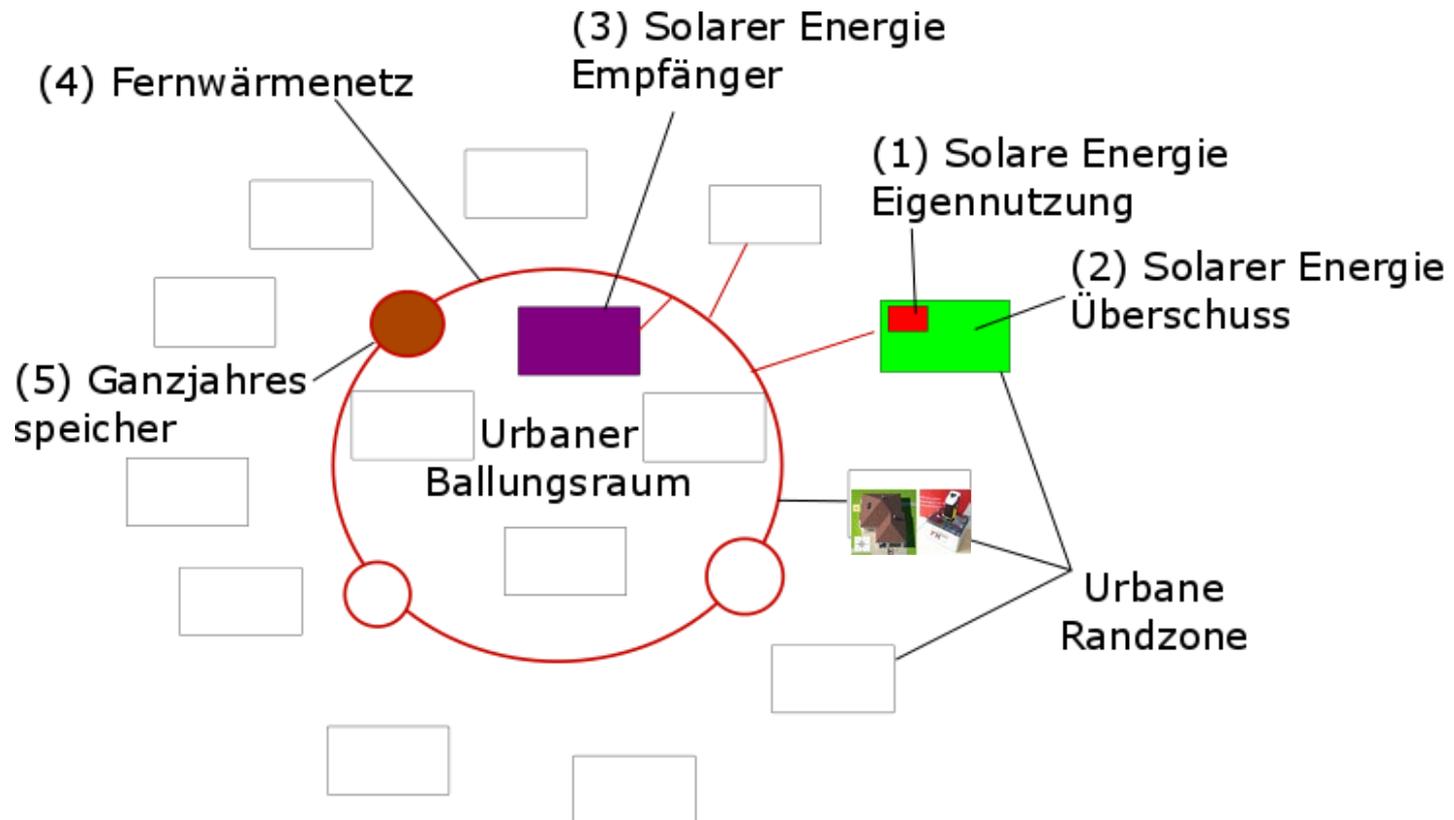


Abb. 2: Systemischer Lösungsansatz für nachhaltige Energienutzung in urbanen Räumen, entwickelt von Bernhard Heiden und Martin Salcher auf der AUSTRIAN WORLD SUMMIT 2017

- (1) Wohneinheit dezentral
- (2) Abgabe des Energieüberschusses und Einspeisung in lokales Fernwärmenetz
- (3) Empfänger von Solarenergie
- (4) Fernwärmenetz zum Wärmetransport
- (5) Dezentrale Ganzjahresspeicher von Sommerenergie

## Problem 1:

- Für die nachhaltige Energienutzung von urbanen Räumen ergibt sich das SYSTEMISCHE Problem, dass diese pro Flächeneinheit einen höheren Energiebedarf pro Sonneneinstrahlungsfläche haben → dies hat zur Folge, dass diese für das Ziel der nachhaltigen Energienutzung weniger effizient sein können  
→ Der Lösungsansatz besteht darin die urbanen Randzonen dezentralisiert (privat) zu nutzen, da dort nachhaltige Energieüberschüsse erzielt werden können

## Problem 2:

- Im Sommer geht viel an thermischer Energie verloren, im Winter ist zu wenig Energie nutzbar, wo sie benötigt wird  
→ Lösung: „Physikalisches Hedging“ über ein urbanes Fernwärmenetz mit Ganzjahreszwischen Speichern, kann nachhaltige Gesamtenergieeffizienz noch gesteigert werden.

## Problem 3:

- Fernwärmenetze werden nur im Winter genutzt.
  - Lösung: Bidirektionale Ganzjahresnutzung der Infrastruktur erhöht die Wirtschaftlichkeit des Netzes und steigert damit seine Effizienz → Sekundäre Effizienzsteigerung

## Problem 4:

- Die Akzeptanz von solarer Nutzung ist niedrig:
  - Schaffung eines steuerlichen Anreizsystems für Anschlussmaßnahmen basierend auf **Solarpotentialmessung** (lokal maximale Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit)
  - Lösungsorientiertes aktiv demokratisches System\* (da jeder Nutzer im System aktive Wahlmöglichkeiten hat) das beschleunigt Paris 2015 Ziele erreicht

\* Technisch gesprochen kann man dies als ein autokybernetisches oder selbstorganisatorisches System bezeichnen, weil es durch die Struktur der systemischen Kopplung von physischen Netzwerkelementen, Speicherelementen und Selbststeuerelementen nachhaltig energetisch selbstoptimierend ist.



Ziel: Energieeffizientes Wohnen in Städten, Paris 2015

Lösung:

1. Nützen von dezentralen Solarenergieüberschüssen
2. Sommerenergienutzung
3. Ganzjährige Fernwärmenetznutzung
4. Steuersystem mit Hilfe von Solarpotentialmessung

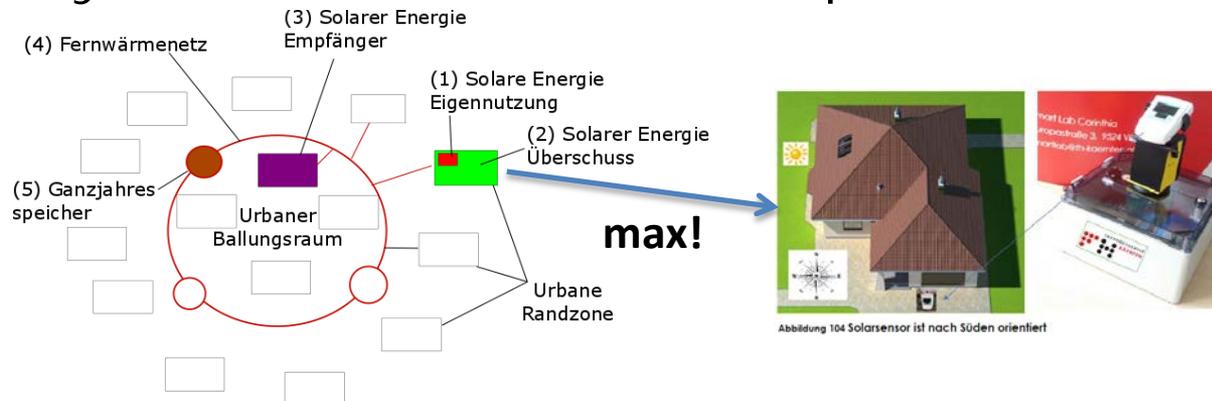


Abb. 3: Systemischer Lösungsansatz für nachhaltige Energienutzung in urbanen Räumen mit Energieoptimierung, entwickelt von Bernhard Heiden und Martin Salcher auf der AUSTRIAN WORLD SUMMIT 2017

**ACTION: lokale Umsetzung in ausgewählten Regionen in  
KärntenSteiermark+++Österreich →**

# Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!



Abb. 4 Bernhard Heiden und Martin Salcher auf der AUSTRIAN WORLD SUMMIT 2017



Abb. 5 Portrait Bernhard Heiden FH-Kärnten, Villach



Abb. 6 Bernhard Heiden und Jörg Leichtfried auf der AUSTRIAN WORLD SUMMIT 2017

**FH-Prof. Mag. DI Dr. Bernhard Heiden MBA**  
Professur für  
Produktionstechnik

PS.: Die Präsentationsunterlagen finden sie auch auf:

<http://www.dr-heiden.com/Vortraege.htm>

FH-Prof. Mag. phil. Dipl.-Ing. Dr. techn. Bernhard Heiden MBA

FH-Professur Produktionstechnik

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen & Industrial Engineering and Management

Fachhochschule Kärnten

gemeinnützige Privatstiftung

Europastraße 4

9524 Villach/St. Magdalen

T: +43 (0)5/90500-2222

M: +43 (0)660 4071 224

F: +43 (0)5/90500-2110

E: [B.Heiden@fh-kaernten.at](mailto:B.Heiden@fh-kaernten.at)

Bernhard Heiden

W: [www.fh-kaernten.at](http://www.fh-kaernten.at) [www.fh-kaernten.at/wing](http://www.fh-kaernten.at/wing)

[www.fh-kaernten.at/smartlab](http://www.fh-kaernten.at/smartlab)

Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen  
[www.fh-kaernten.at/wing](http://www.fh-kaernten.at/wing)

FOLIE 9