HSLU Hochschule Luzern

**Technik & Architektur**
Energien, Fluide & Prozesse

**Bachelor-/Master-Thesis Studiengang**

# Wärme-Kraft-Kopplung mit Holz als Beitrag zur Energiestrategie

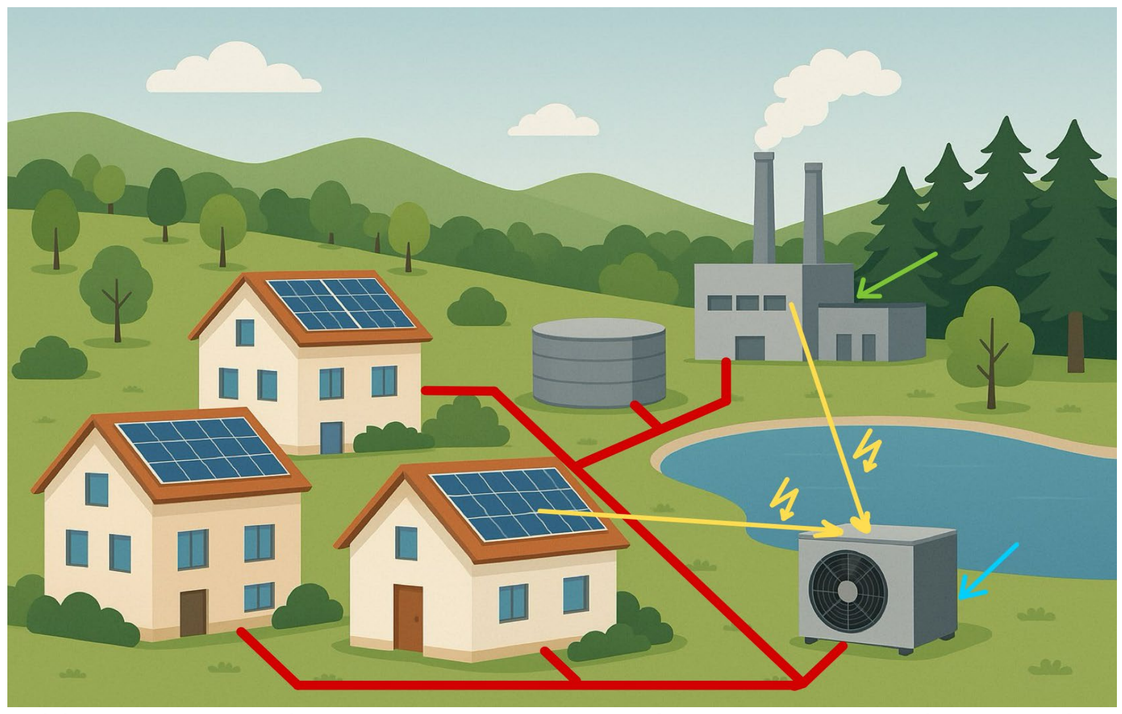

Abb. 1 Konzept der Wärmeversorgung (KI-generiert und ergänzt)

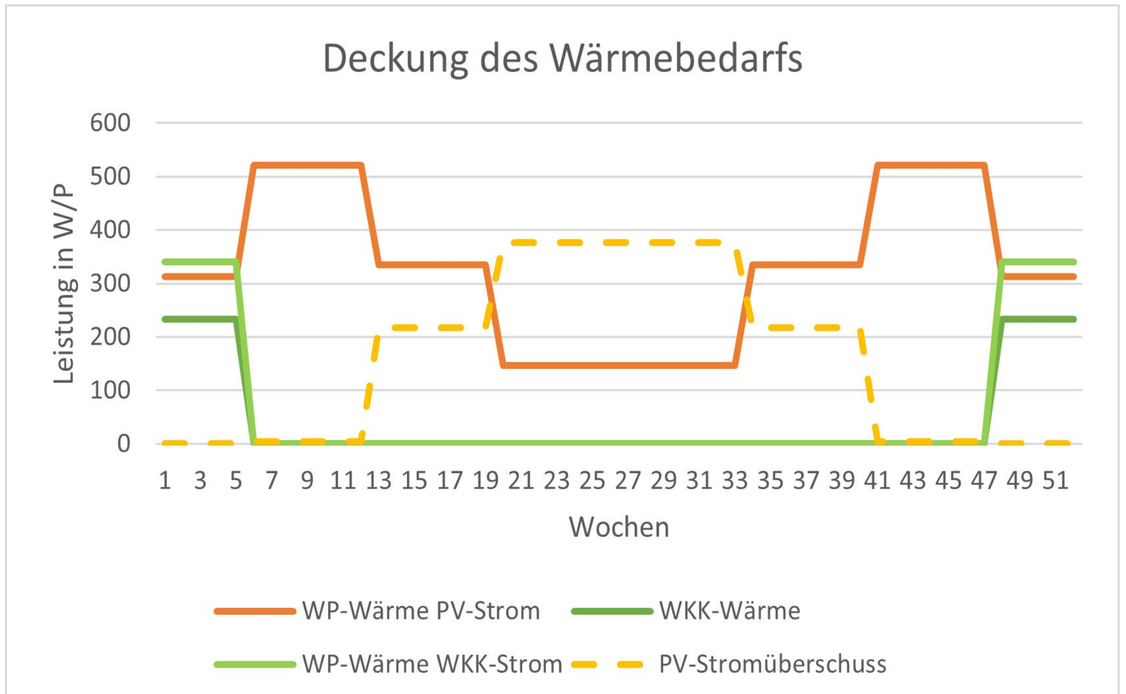


Abb. 2 Bedarfsdeckung mit WKK-Anlagen im Winterbetrieb in Watt

## Problemstellung

Ziel dieser Arbeit ist es, das Potenzial der Wärme-Kraft-Kopplung (WKK) mit Holz zur zukünftigen Wärmeversorgung der Schweiz zu untersuchen. Dabei wird eine System-kombination aus Wärmepumpen, Strom aus Photovoltaik und WKK-Anlagen betrachtet.

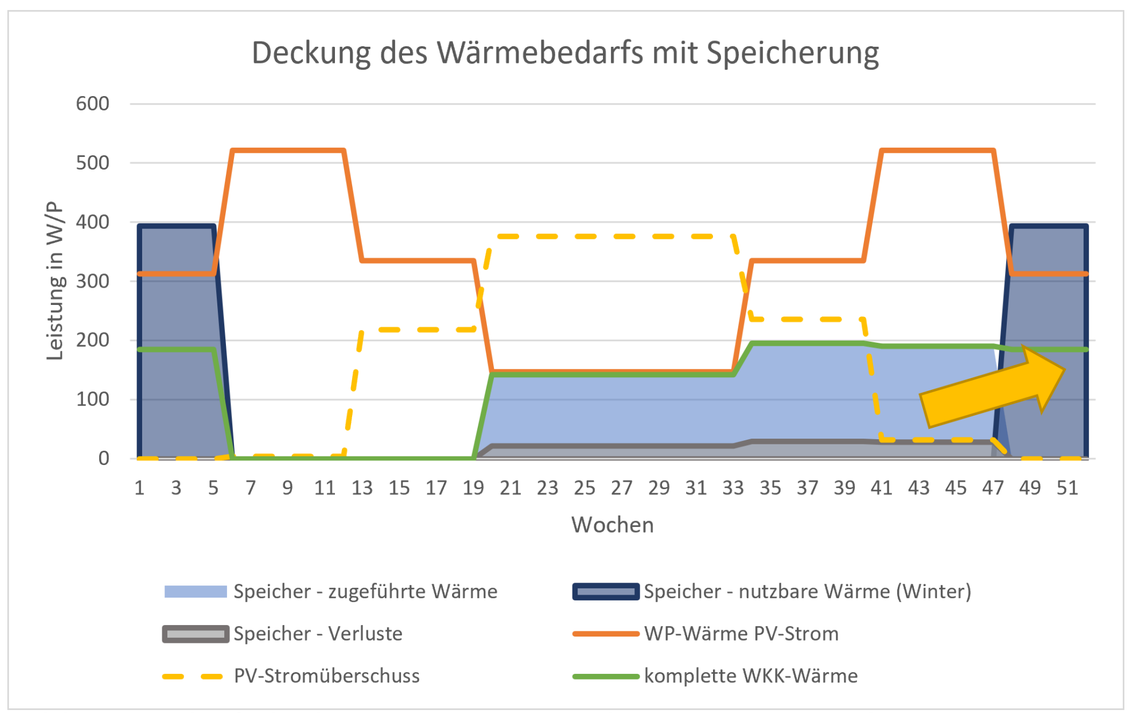


Abb. 3 Bedarfsdeckung mit zusätzlicher Wärmespeicherung

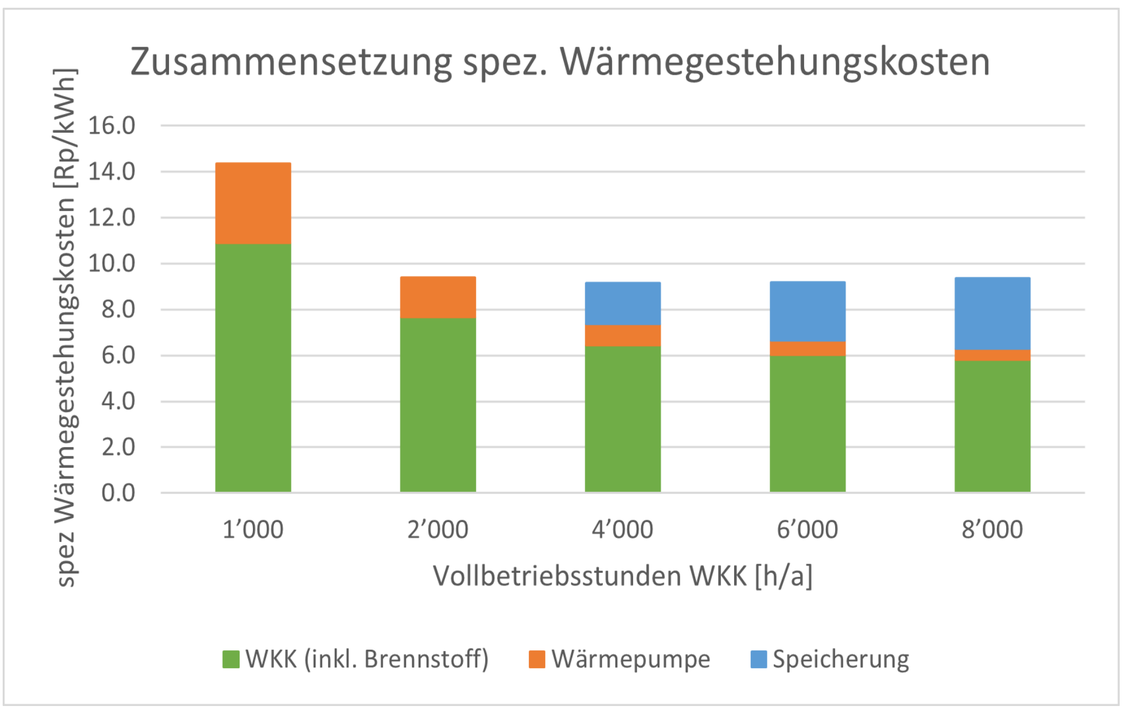


Abb. 4 Zusammensetzung der spez. Wärmegestehungskosten

## Lösungskonzept

Das System kombiniert Wärmepumpen und WKK-Anlagen. Die Wärmepumpen werden mit PV-Strom und WKK-Strom betrieben (Abb. 1). Die WKK-Anlagen gleichen im Winter die geringen PV-Erträge aus.

## Ergebnisse

Ein reiner Winterbetrieb der WKK-Anlagen ist energetisch sinnvoll, aber teuer (Abb. 2 & 4). Um eine höhere jährliche Betriebsdauer der WKK-Anlagen zu erzielen, bietet sich eine saisonale Wärmespeicherung an (Abb. 3).

**Adrian Rogger**

Betreuer
Prof. Dr. Thomas Nussbaumer

Experte:
Dr. Peter Neuenschwander

Industriepartner:
Fachgruppe Bioenergie CC TEVT