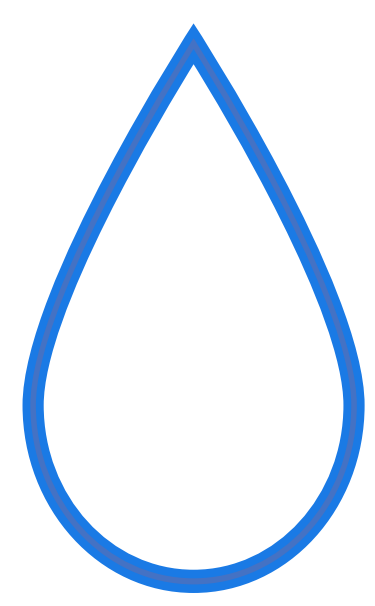




ENERGIE AUS TRINKWASSER

Deutschlands ungenutzte **Wärmequelle**

LinkedIn Publikation



Einleitung

Der Wärme- und Kältesektor verursacht die Hälfte des Endenergieverbrauchs in Europa und ist aktuell zu 73 % von fossilen Energieträgern abhängig. Trinkwassernetze enthalten ein bislang ungenutztes Potential an erneuerbarer Wärmeenergie. Systeme, die Wärmeenergie aus Trinkwasser nutzen, werden in Nachbarländern zur Beheizung ganzer Stadtteile und Wärmenetze verwendet. In Deutschland ist die Wärmenutzung auf die Wasserwerke beschränkt.

Forschungsfragen

- Welche Fallbeispiele und Regulierungen gibt es im europäischen Vergleich?
- Wie viel Potential hat Wärme aus Trinkwasser für die Wärmeversorgung in Hannover?

Grundlagen

Warum ist Trinkwasser eine attraktive Wärmequelle?

- Ganzjährig hohe Temperatur von 11 °C im Wasserwerk
- Ges. Volumenstrom zentriert: Wasserwerk/ große Leitungen
- Wärmeentzug verringert mikrobielles Wachstum
- Notwendige Wiederaufheizung beträgt 5 % der entnommenen Energie ($\ll 1\text{€}/\text{Haushalt}$)

Info: Auch Wärmeeinbringung (Kältenutzung) in ungechlorten Trinkwassernetzen bis auf 18 °C möglich

Methodik

- 21 Experteninterviews (Wissenschaft, Industrie & Behörden)
- 4 Anlagenbeobachtungen vor Ort in DE, CH, DK, NL
- Internationale Literaturrecherche (Deutsch, Englisch, Dänisch, Niederländisch)

Ergebnisse



Fallstudie: Region Hannover

5,9 % ...vom Wärmebedarf der Region Hannover (= 33 % Fernwärmebedarf Stadt Hannover) könnte durch Wärme aus regionalem Trinkwasser gedeckt werden.

Regulierungen im Vergleich

	Schweiz	Niederlande	Dänemark	Deutschland
Regelung	Richtlinie	Nicht explizit	Gesetz	Verordnung + UBA-Richtlinie
Systeme erlaubt?	Ja	Ja	Ja	Nur in zentralen Wasserwerken
Wärmenutzer	Keine Einschränkungen			Nur Wasserwerke
Wärmequelle	Ja	Ja	Ja	Ja
Wärmesenke (Erwärmung)	Nein	Ja, bis auf 18 °C	Individuell	Ja, um 1 °C; 2 °C temporär

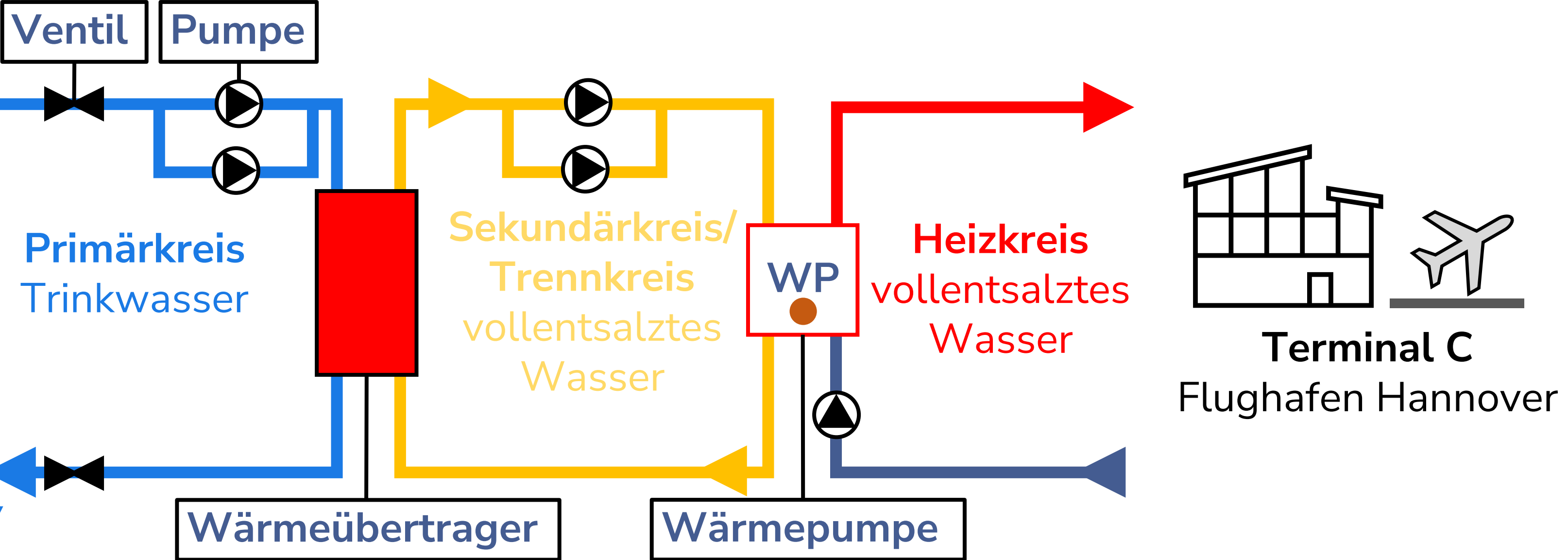
Beispielprojekte im Ausland

1999: Zürich (CH), 1,2 MW Wärmepumpe für Wohnsiedlung
2015: Amsterdam (NL), 4 MW Kältenutzung + Aquifer Wärmespeicher (ATES) für nationale Blutbank, Temperaturerhöhung bis auf 18 °C
2023: Kopenhagen (DK), 6,5 MW Wärmepumpen für Fernwärme
2025: Søndervig (DK), 1,2 MW Wärmepumpe für Wasserpark
2028: Den Haag (NL), Versorgung >5.000 Haushalte in Kombination mit ATES und 5GDHC (5. Generation Fernwärme)

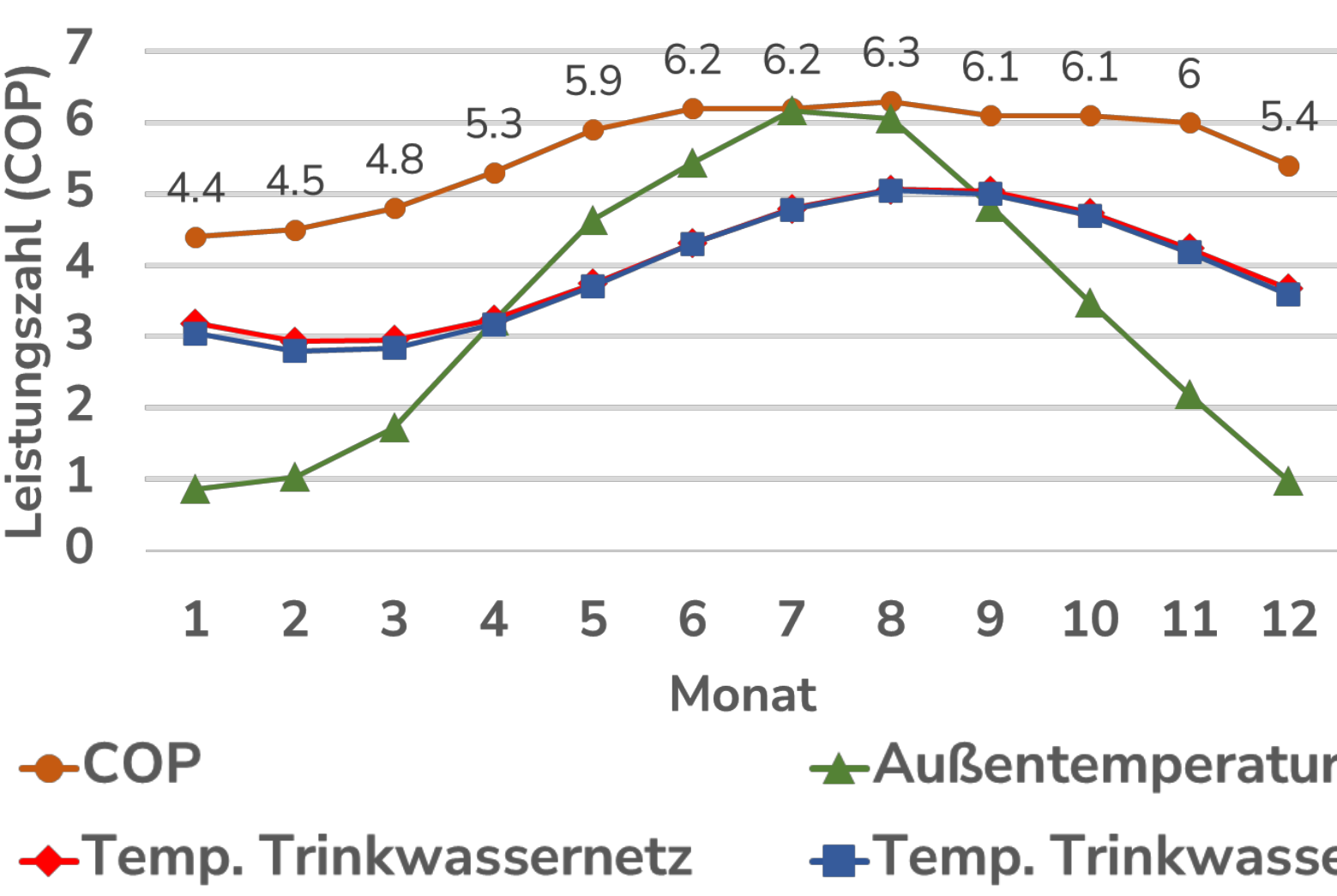
Fallstudie: Flughafen Hannover

Größter Terminal am Flughafen Hannover (2 MW) kann mit Wärme aus lokaler Trinkwasser-Hauptleitung ($\varnothing = 1\text{ m}$) versorgt werden

Vereinfachtes Anlagenschema

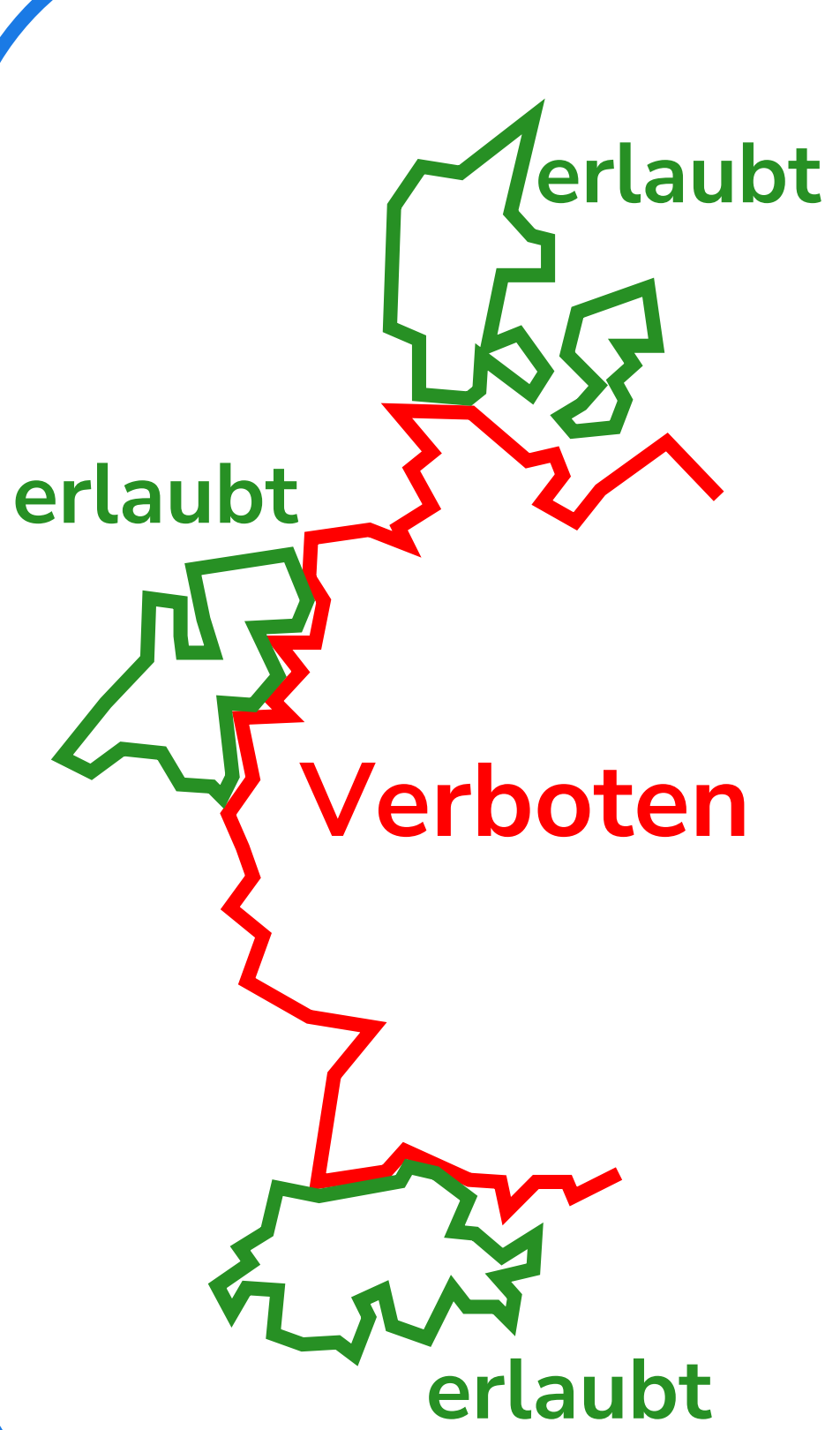


Simulationsergebnisse



- Jahresarbeitszahl von 5
- 0 CO₂ statt 391 t/a
- 5,8 cent/kWh Wärmekosten
- Lokale Temperaturänderung Trinkwasser: 0,03-0,43 °C ($\varnothing 0,2\text{ °C}$)

Diskussion



- Wärmenutzung aus Trinkwassernetzen seit Jahren technologisch ausgereift
- Wirtschaftlicher als Erdwärme (keine Sondenbohrungen) bei gleicher Effizienz
- Praxis: nur etwa 5 % der entnommenen Energie muss wieder zugeführt werden

Deutschlands Restriktion einzigartig im europäischen Vergleich. 2023 wurde mit der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) die Nutzung, ausschließlich durch regulatorische Vorgaben und ohne empirische Evidenz, auf das Wasserwerk beschränkt.

Fazit

Wärme aus Trinkwasser kann einen signifikanten Beitrag zur Wärmewende leisten. Die Technologie könnte große Teile der Fernwärme unverzüglich dekarbonisieren.

Handlungsempfehlung

- § 13 Absatz 5 und 6 TrinkwV ändern: Wärmeentzug aus Trinkwassernetz und Lieferung an Dritte ermöglichen (Vorbild: Schweizer Richtlinie SVGW WF 15000 d)
- Kältenutzung und Aquifer Wärmespeicher (ATES) nach niederländischem Vorbild untersuchen und ermöglichen



Video zum Poster

HAWK HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFT UND KUNST Hildesheim/Holzminde/Göttingen

INGENIEURBÜRO WOLF + WEISKOPF GMBH Beratende Ingenieure für Technische Ausrüstung

Ein Beitrag von:

Ruven Stünkel
HAWK Holzminde
r.stuenkel@wolf-weiskopf.de

