



AQUATHERMIE AM HAINER SEE UND IN DER LAUSITZ

ARBEITSKREISTREFFEN – WÄRME UND KÄLTE

18.04.2024 IN COSWIG, ENERGY SAXONY, BEITRAG DER TILIA GMBH
SEBASTIAN KROEMER



AGENDA



- Tilia stellt sich vor
- Hintergründe und Grundlagen zur Aquathermie
 - Relevanz
 - Ökologie
 - Recht
 - Technik
 - Wirtschaftlichkeit
- Unser Tilia-Projekt am Hainer See
- Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung in der Lausitz



ENERGIE, ENERGIEEFFIZIENZ



WASSER, ABWASSER



MOBILITÄT



KREISLAUFWIRTSCHAFT



DIGITALISIERUNG



**SMART CITIES
QUARTIERE**

DAS IST TILIA

Unsere Kunden sind Versorger, Kommunen, Industrie- und Wohnungsunternehmen.
Gemeinsam entwickeln integrierte Lösungen und begleiten bei den notwendigen Veränderungen und Transformationen.

Dabei berücksichtigen wir alle Aspekte, die für den unternehmerischen Erfolg notwendig sind:

- Strategie und Organisation,
- Personal und Prozesse,
- Technik und Anlagen,
- Ökonomie und Ökologie,
- Management und Kultur sowie Kommunikation.

Wir setzen auf eine langfristige Begleitung unserer Kunden – von der Konzeption über die Realisierung bis hin zu einer langfristig etablierten Partnerschaft.

Die Tilia GmbH, 2009 in Leipzig gegründet, ist seit 2022 Teil der international agierenden Tilia Group, die über 170 Mitarbeitende beschäftigt und bereits über 1000 Projekte in mehr als 20 Ländern realisiert hat.

www.tilia.info



+170

Mitarbeiter



+1.000

Referenzen



+20

Länder
präsent



15

Jahre Tilia



+250.000

Tonnen
CO₂-Einsparung

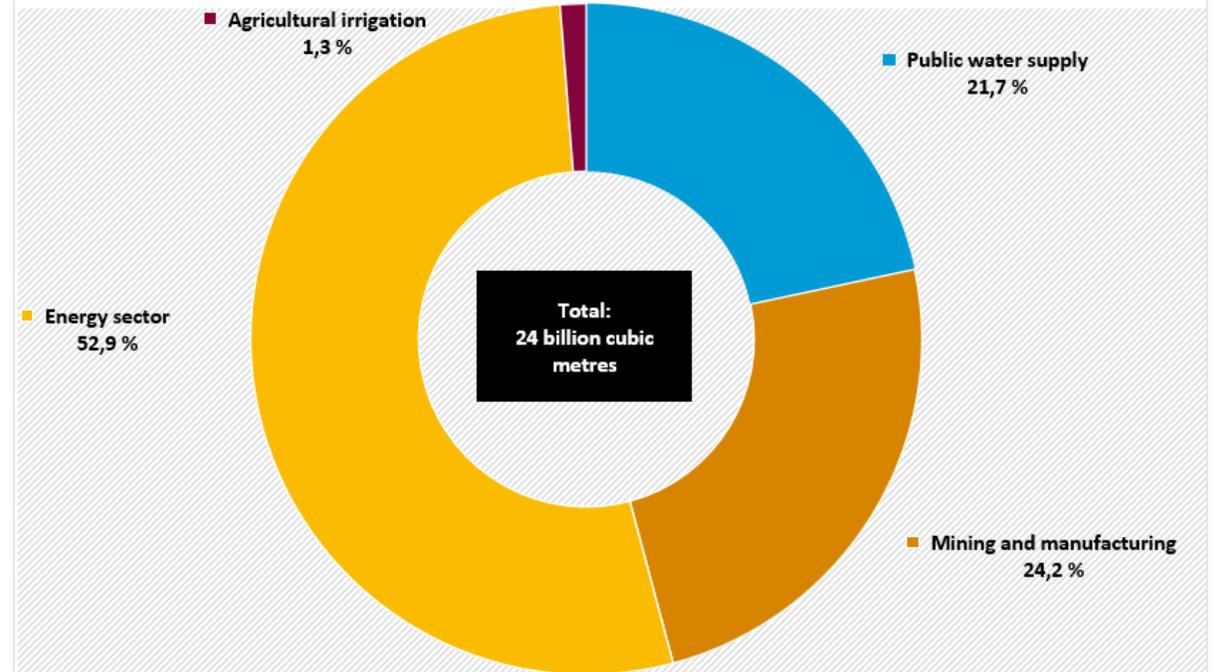
RELEVANZ

THERMISCHE NUTZUNG VON OBERFLÄCHENWASSER HEUTE



Unsere Gesellschaft nutzt Wasser heute überwiegend zur Kühlung fossiler Wärmekraftwerke.

Water extraction of public water supply, mining and manufacturing, energy sector and agriculture in 2016



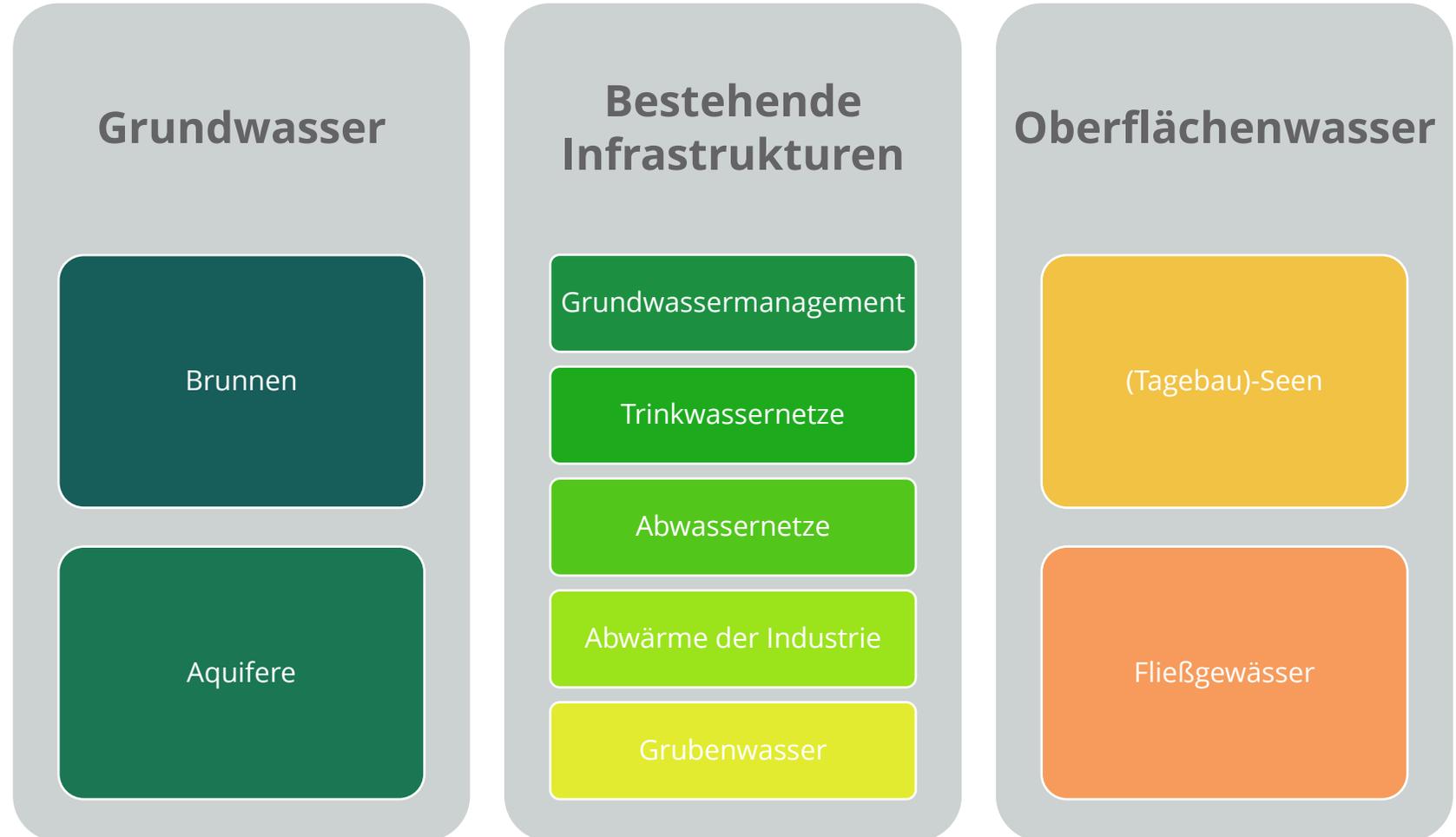
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 19, R. 2.1.1 und 2.2, Wiesbaden, verschiedene Jaf

Die Energiewende entlastet langfristig die Wasserressource.

RELEVANZ

WO KANN DIE WÄRME AUS WASSER GENUTZT WERDEN?

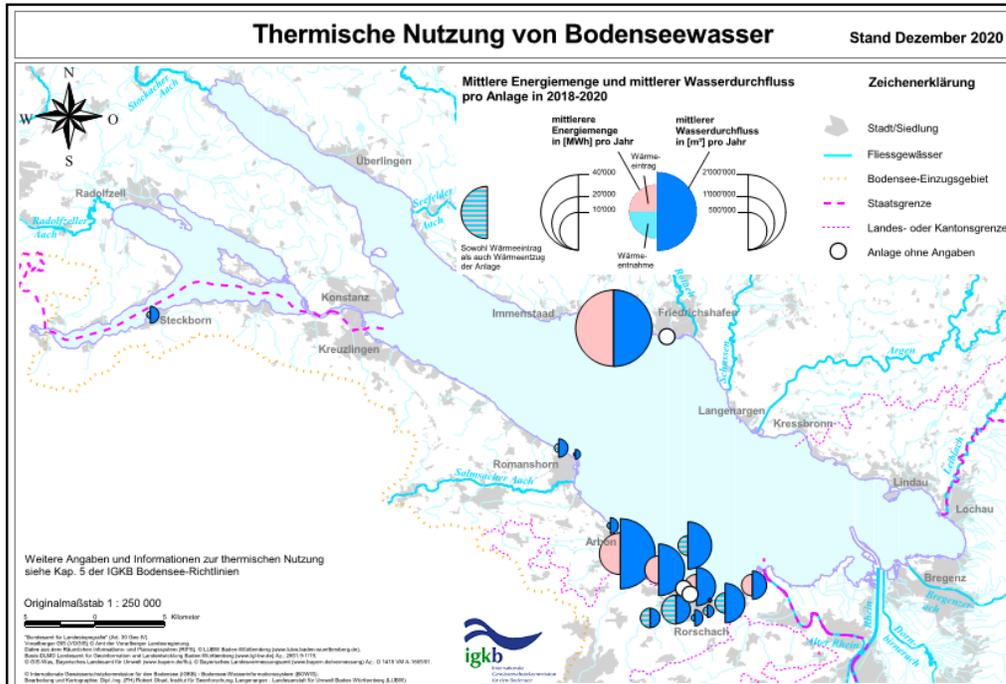
- Hydrothermie bedeutet
 - Heizen und
 - Kühlen



ÖKOLOGIE

BEISPIEL BODENSEE

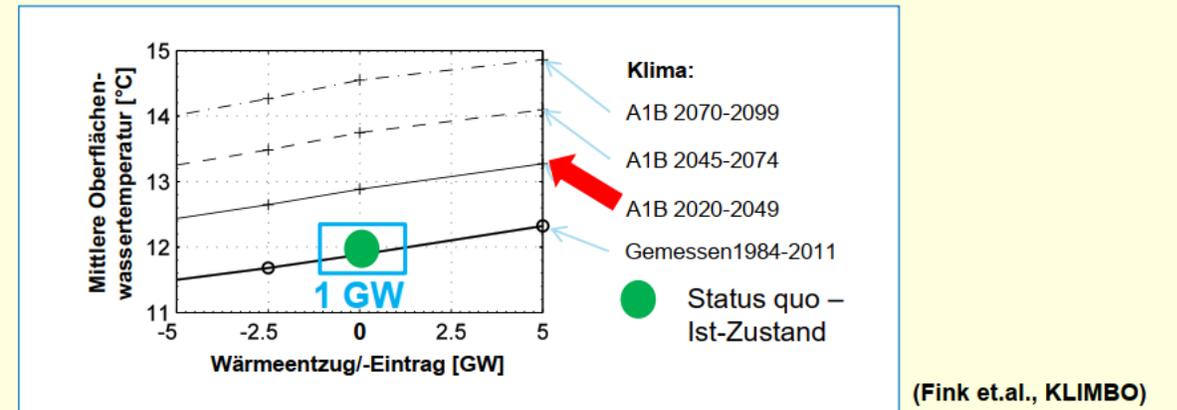
- Die thermische Nutzung des Bodensees
 - Ist gut erforscht
 - wird bereits durch eine eigene internationale Richtlinie reguliert.



Karte_Wasserdurchfluss_und_Energiemenge_2020.pdf(igkb.org)

Klimawandel und thermische Nutzung

- mittlere Oberflächentemperatur des Bodensees bei einer Wärmenutzung von -5 bis +5 GW
- IPCC-A1B-Szenario : starkes Wachstum, schneller technologischer Fortschritt



Fazit : Die Auswirkungen der Wärmenutzung auf die mittlere Wassertemperatur sind minimal. Die Effekte des Klimawandels übersteigen die Effekte der Wärmenutzung bei Weitem. (Ehmann et.al.)

Bevorzugt : Kopplung von Kälte- und Wärmenutzungen

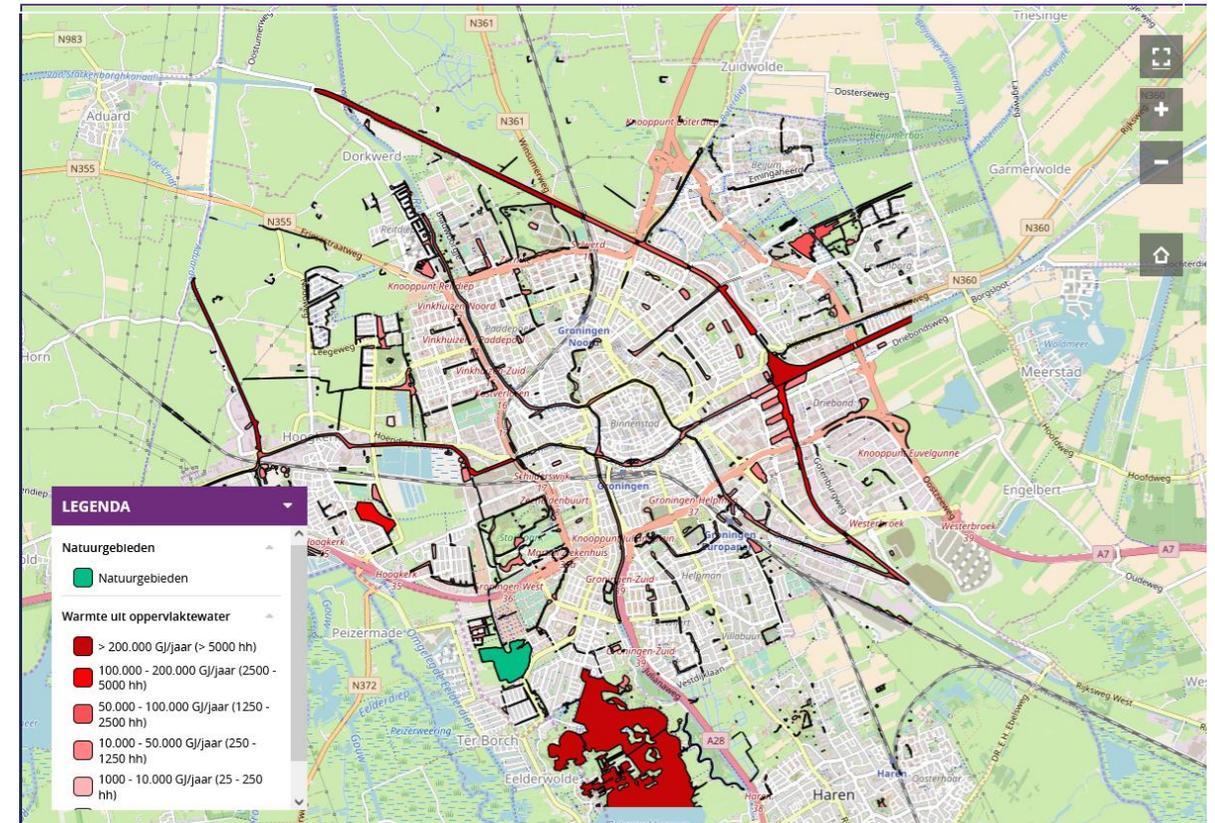
RECHT

GENEHMIGUNGSFÄHIG UND NOCH AUFWÄNDIG

- wasserrechtlichen Erlaubnis durch die untere Wasserbehörde erforderlich (§ 8 bzw. § 9 Wasserhaushaltsgesetz)
- Die Genehmigungspraxis ist nicht einheitlich ausgeprägt.
 - Genehmigungsweg ist aufwändig
 - Thermische Beeinflussung mit Modellrechnungen nachzuweisen
 - i.d.R. Kein Frostschutzmittel möglich, da wassergefährdende Stoffe (gemäß AWSV) → Technische Lösungen
- Region Friesland (NL) hat allgemeine Regeln zum Umgang mit Hydrothermieanlagen veröffentlicht. Weitere Regionen werden sich daran orientieren.
- Potenzialkarten wie in den Niederlanden können helfen.



Potentialkarte



TECHNIK

Geschlossene Systeme:

- keine Wasserentnahme
- für kleinere Anlagen

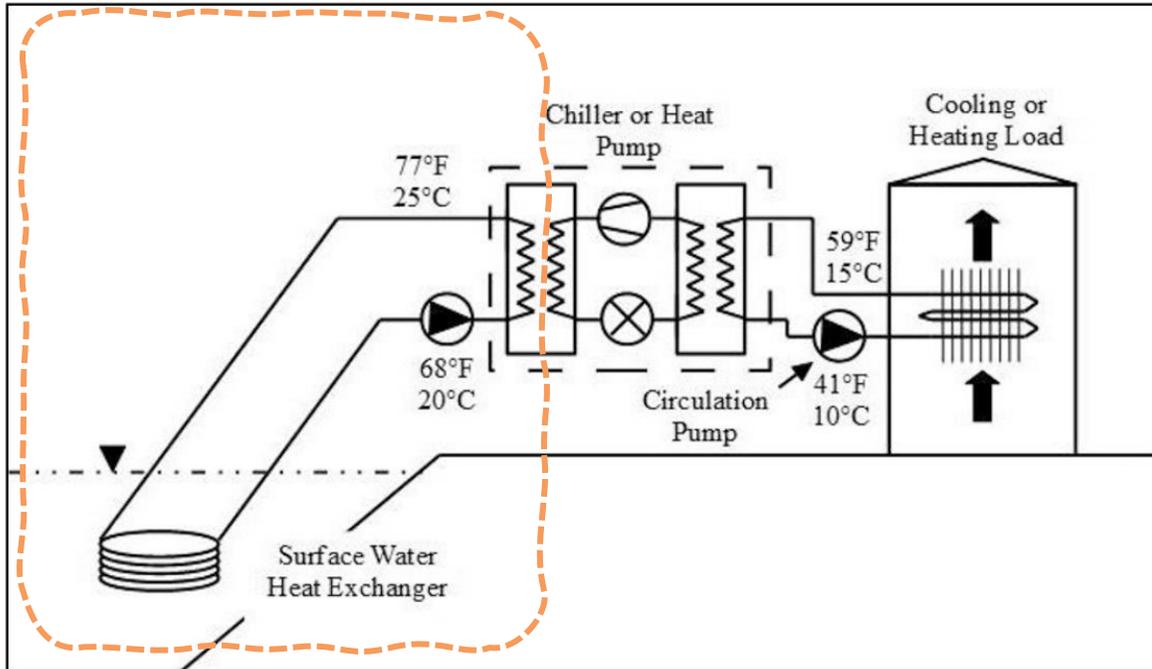


Abbildung 11: Schematische Darstellung eines SWHP-Systems mit geschlossenem Kreislauf; Quelle: MITCHELL 2014, S. 7

Offene Systeme:

- Wasserentnahme aus dem Gewässer
- für größere Anlagen

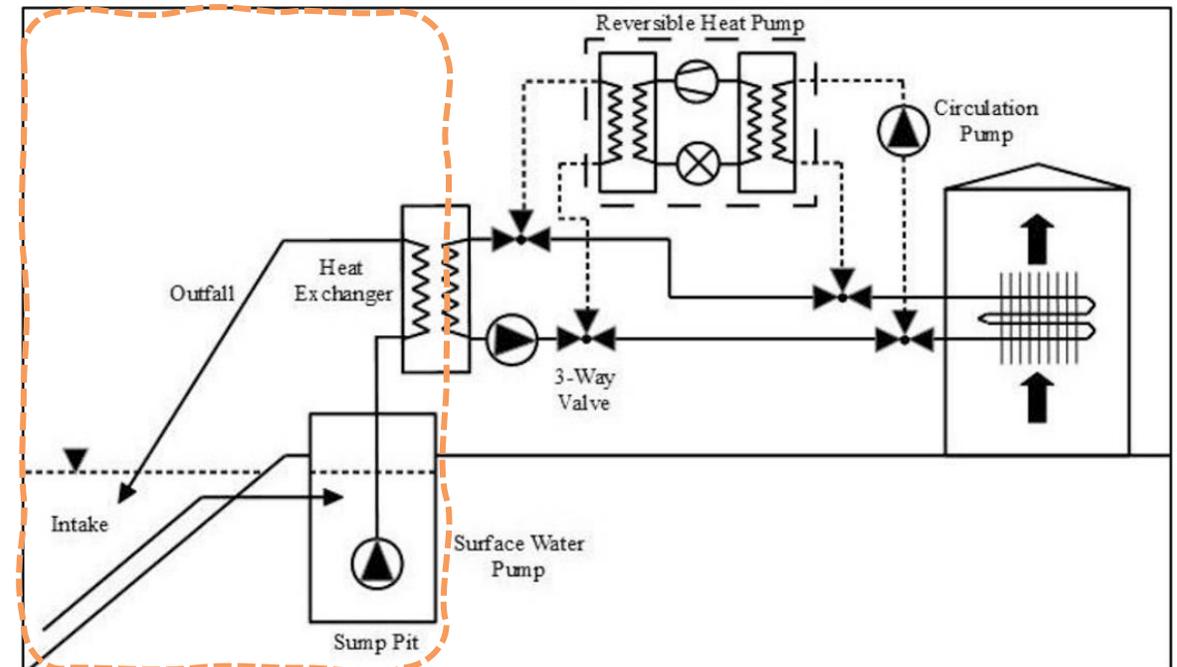


Abbildung 10: Schematische Darstellung eines HSWHP-Systems mit offenem Kreislauf und nassem Pumpenschacht; Quelle: MITCHELL & SPITLER 2013, S. 130

TECHNIK

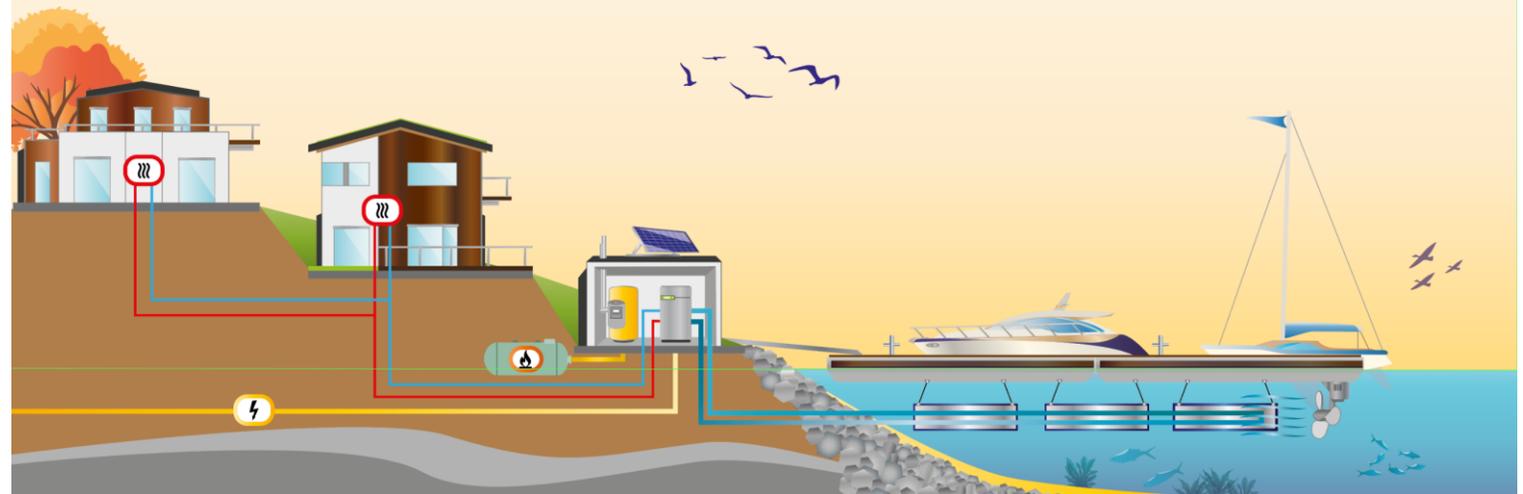
UNSER PROJEKT AM HAINER SEE

Hafendorf Hainer See

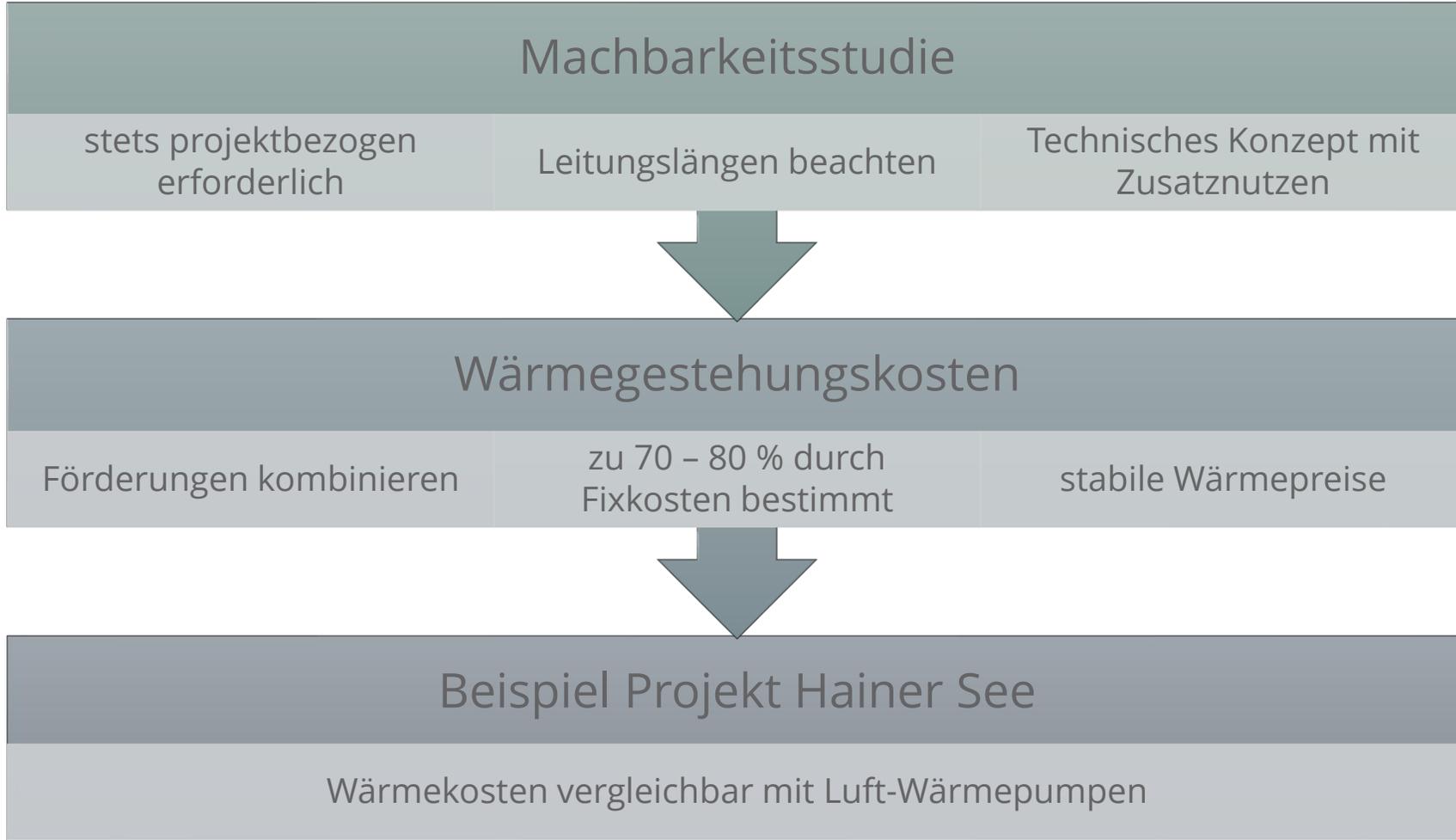
- 29 Apartments, Geschäfte, Restaurant
- Wärmebedarf 400 MWh/a , 230 kW
- Freie Kühlung über Seewasser
- Wärmeversorgungssystem
 - 6 Wärmeaustauscher unter Bootssteg
 - 2 Wärmepumpen je 78 kW (90%)
 - Spitzenlast Flüssiggas Redundanz (10%)
 - Keine Frostschutzmittel erlaubt

Vorteile gegenüber:

- Luft-Wasser-Wärmepumpen
 - Leiser
 - Weniger sichtbar
 - 20 % weniger Strombedarf
- Geothermie:
 - Geringere Investitionskosten
 - Geringerer Flächenbedarf



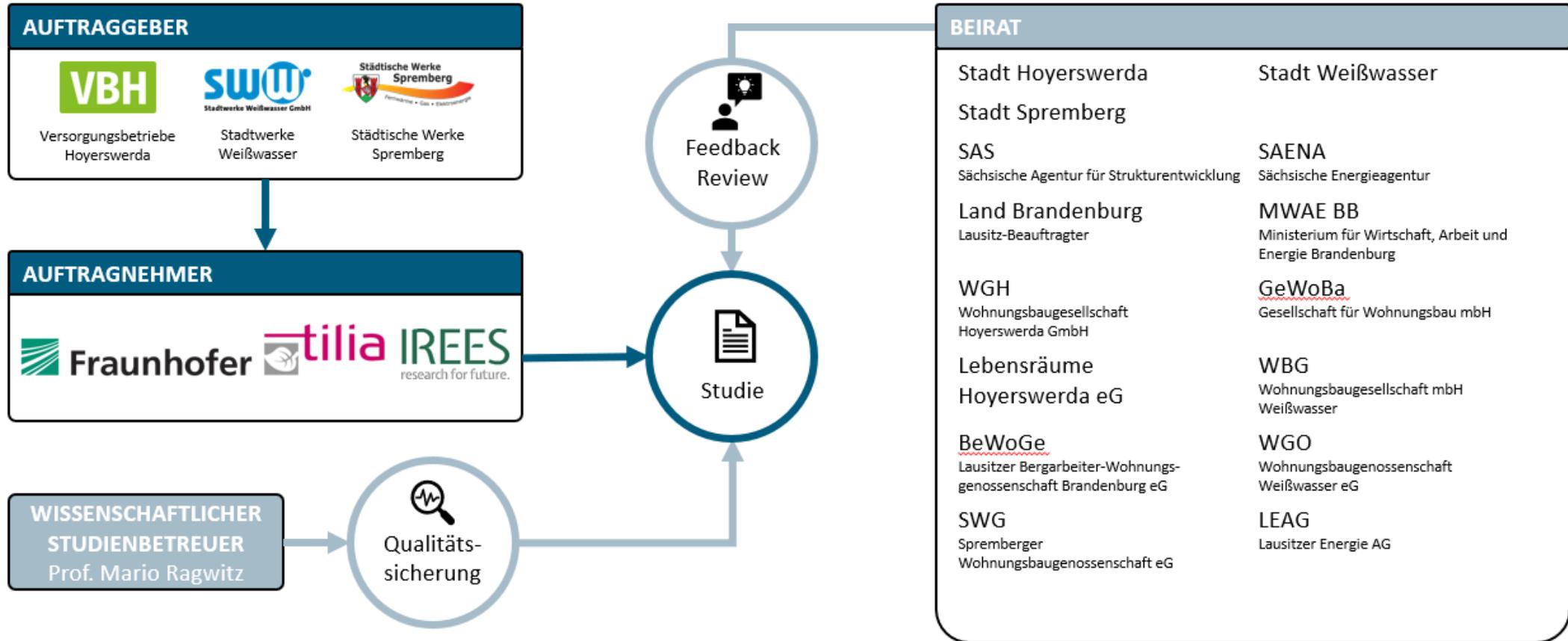
WIRTSCHAFTLICHKEIT



REGION LAUSITZ

TRANSFORMATIONSTUDIE DEKARBONISIERUNG WÄRMEVERSORGUNG BIS 2045

Wesentliche Eckpunkte Teilnehmer und Beirat der Studie



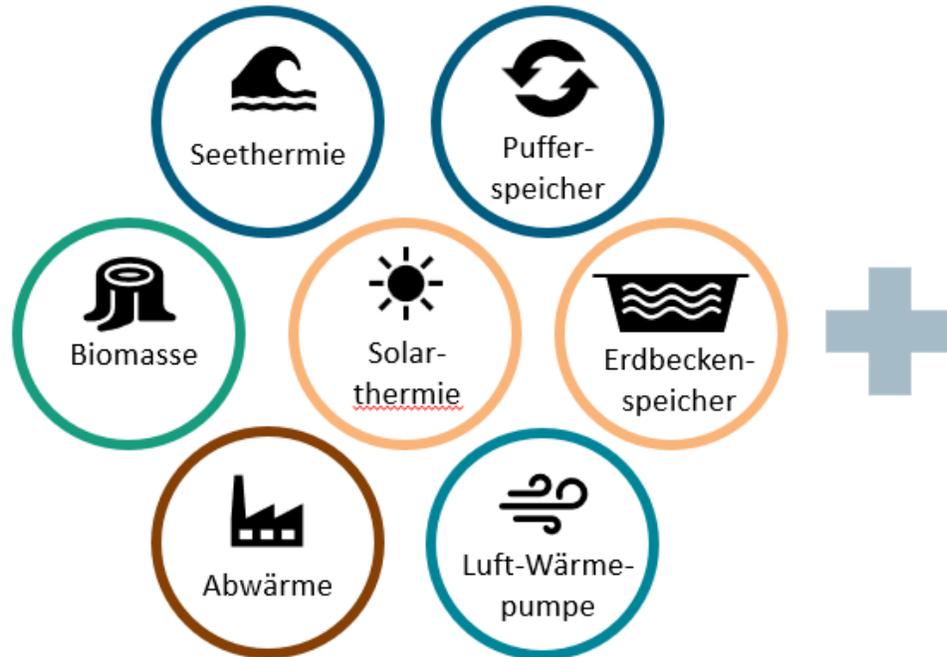
REGION LAUSITZ

TRANSFORMATIONSTUDIE DEKARBONISIERUNG WÄRMEVERSORGUNG BIS 2045

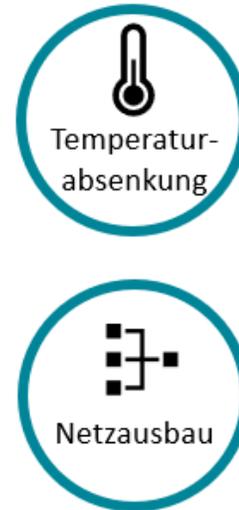
Bisherige Ergebnisse

Zielsystem für die Wärmebereitstellung und Wärmeverteilung

100 % Erneuerbarer Energiemix



Effizientes Wärmenetz



Dekarbonisierung ist mit vorhandenen Technologien bis 2045 machbar

Fernwärme ist volkswirtschaftlich günstigste Option auch bei sinkenden Wärmebedarfen

MESSBARE WERTE SCHAFFEN

VIELEN DANK!



KONTAKTDATEN



GEMEINSAM DEN WANDEL GESTALTEN

WIR FREUEN UNS AUF DIE
GEMEINSAME ZUSAMMENARBEIT!

SEBASTIAN KROEMER

Projektingenieur

Tilia GmbH
Inselstrasse 31
04103 Leipzig

 +49 174 933 14 00

 sebastian.kroemer@tilia.info