



## Investitionsmaßnahme AQVA-HEAT II – Entwicklung und Erprobung einer ganzjährigen thermischen Nutzung von Oberflächengewässern als Wärmequelle durch Einsatz der Vakuum-Flüssigeistechnologie in Kombination mit einer Wärmepumpe innerhalb zukünftiger Nah- und Fernwärmenetzstrukturen (Projektlaufzeit: 04/2023 – 06/2025)

T. Gubsch, A. Kratzsch



### Zielstellung

Im Projekt AQVA-HEAT II, welches im Rahmen des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und dem Sächsischen Ministerium für Regionalentwicklung (SMR) gefördert wird, erfolgt die detaillierte Auslegung der Einzelkomponenten des **AQVA-HEAT**-Konzepts und deren Integration in ein zusammenwirkendes Gesamtsystem. Anschließend erfolgt die Beschaffung der Einzelkomponenten, zugehöriger Peripherie (Rohrleitungssystem, Pumpen, MSR) und der Aufbau der Forschungsinfrastruktur an den Standorten Zittau und Weißwasser. Damit soll das System in seiner Gesamtfunktionalität (Wärmeerzeugung) entwickelt und erstmalig demonstriert werden. Die Infrastruktur bietet die Basis für eine breite Untersuchung der Anwendung „Wärmebereitstellung“ und ermöglicht darüber hinaus die Verankerung von Forschungs- & Entwicklungstätigkeiten rund um das Thema „Wasser als Kältemittel in Versorgungsinfrastrukturen“ im dargestellten Verbund. Neben der erstmaligen Demonstration des Gesamtprozesses sind im Rahmen der erforderlichen saisonalen Erprobung wichtige Erkenntnisse zu den gewässerökologischen Auswirkungen zu erarbeiten, welche wiederum Grundlage für einen zu entwickelnden Genehmigungsleitfaden darstellen. Dazu wird das Projekt in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachbehörden durchgeführt, um für einen neuartigen Ansatz zur Erschließung von Gewässern als leistungsfähige Wärmequelle zu sensibilisieren.

Im Folgenden sind die wichtigsten Projektziele der Investitionsmaßnahme zusammengefasst:

#### AP 1 – Wärmequelle:

Wasserbauliche Gestaltung & Hydraulik zur Wasserentnahme und -rückführung auf Basis der Anforderungen des 2 -stufigen Wärmeerzeugungssystems (Vakuum-Flüssigeiszeuger, Wärmepumpe)

#### AP 2 – Wärmeerzeugung:

Technisches Gesamtkonzept, Beschaffung und technische Umsetzung

#### AP 3 – Systemintegration:

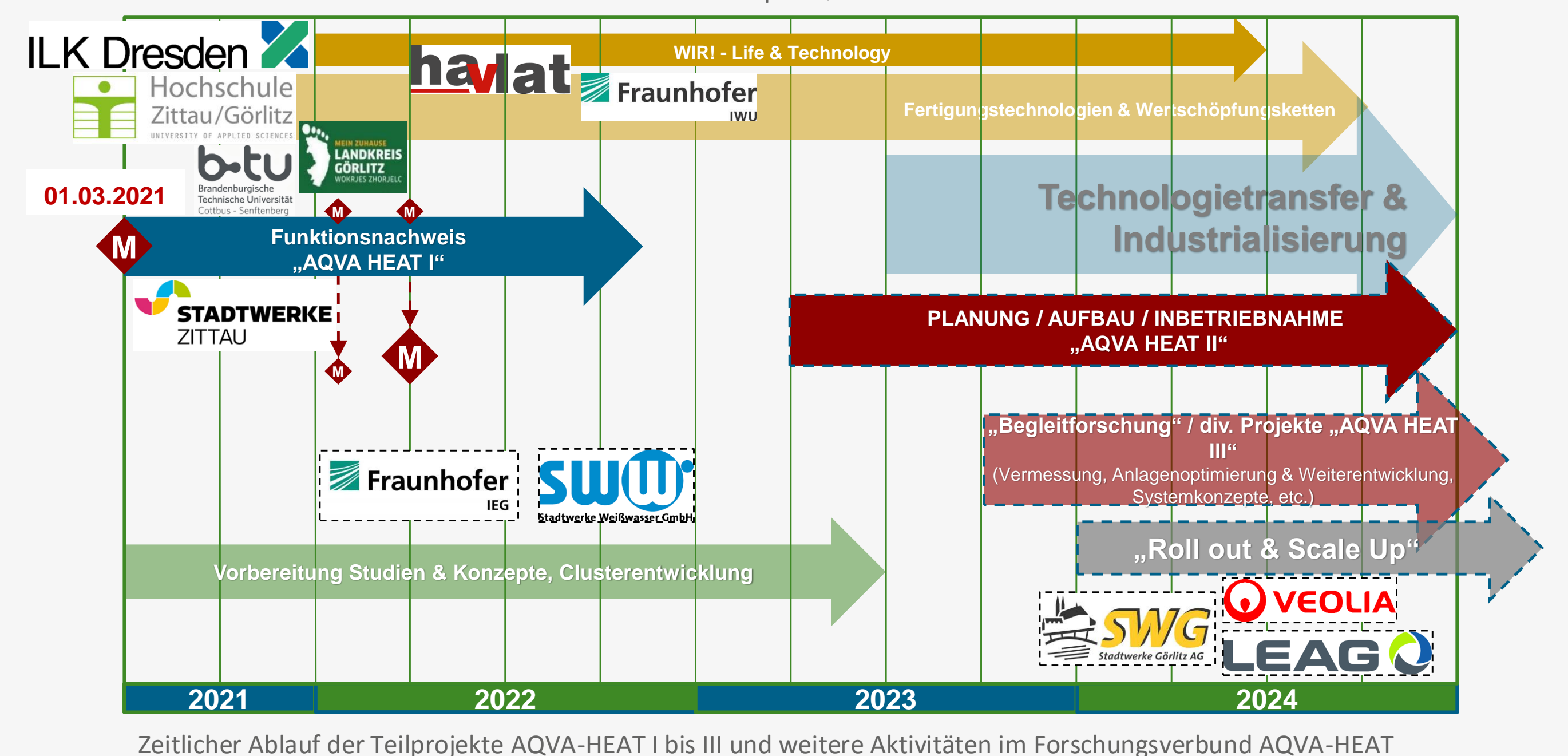
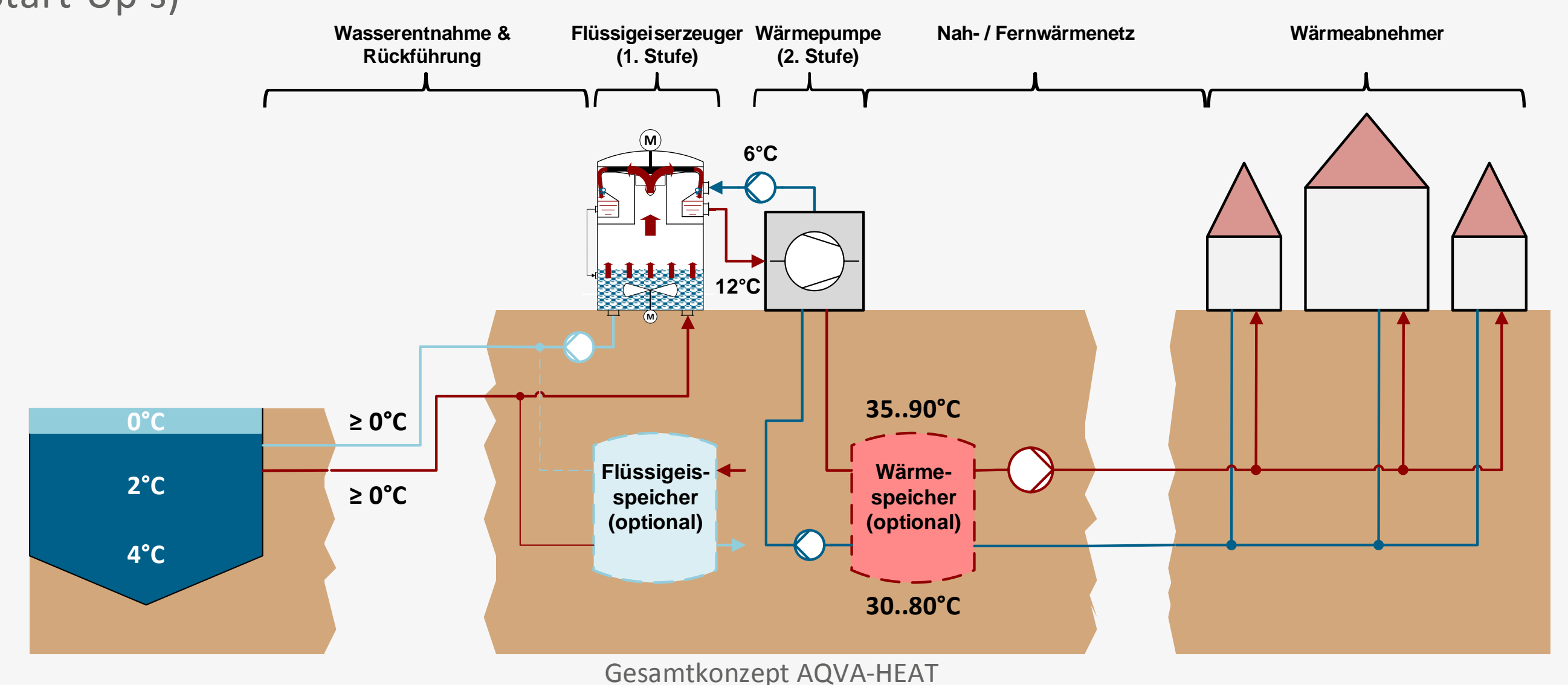
Standortplanung, hydraulische Einbindung Wärmenetz, elektrotechnische Installation und Einbindung, Leittechnikkonzept (Leitstand), Beschaffung Leittechnik, Erstinbetriebnahme

#### Standortspezifikation:

Am Standort in Weißwasser erfolgt der Wärmeentzug aus einem stehenden Gewässer (Ziegeleiteich), welcher als Experimentalteich zur Bewertung der Auswirkungen des Anlagenbetriebs dient. Die im Kombiprozess erzeugte Wärme dient der Wärmeversorgung des Verwaltungsgebäudes der Stadtwerke Weißwasser GmbH (dezentrales Versorgungskonzept). Am Standort in Zittau dient ein Fließgewässer als Wärmequelle (Mandau), wobei die erzeugte Wärme in das städtische Fernwärmenetz der Stadtwerke Zittau GmbH eingespeist wird (zentrales Versorgungskonzept).

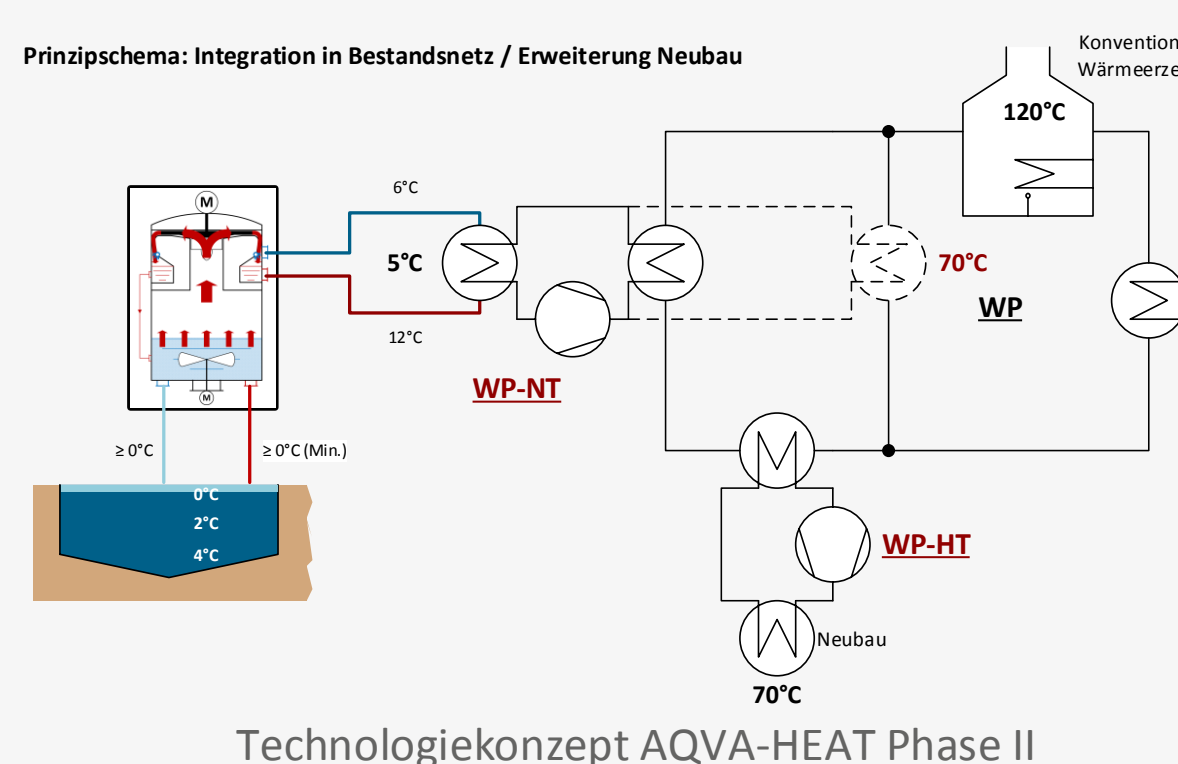
### Übergeordnete Projektziele des Gesamtvorhabens im Verbund

- Wirksame Öffentlichkeitsarbeit und gemeinsamer Auftritt als Verbund (Publikationen / Vorträge, Einbindung in die Lehre, Workshop mit öffentlichen Vertretern, etc.)
- Aufzeigen eines Systemansatzes zur künftigen Dekarbonisierung von Versorgungssystemen
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit (Industrie / Versorgungsunternehmen / Forschung / Behörden) und nachhaltige Bündelung regionaler Kompetenzen
- Aufbau einer Forschungs Kooperation auf dem Gebiet „Wasser als Kältemittel“ / Wärme- und Kälteversorgung / komplexe Energiesysteme
- Schaffung eines neuen regionalen Kompetenzfeldes und Vorbereitung weiterer Nutzungsansätze / Industrialisierungsmaßnahmen (u.a. Entwicklung und Aufbau eines Start-Up's)



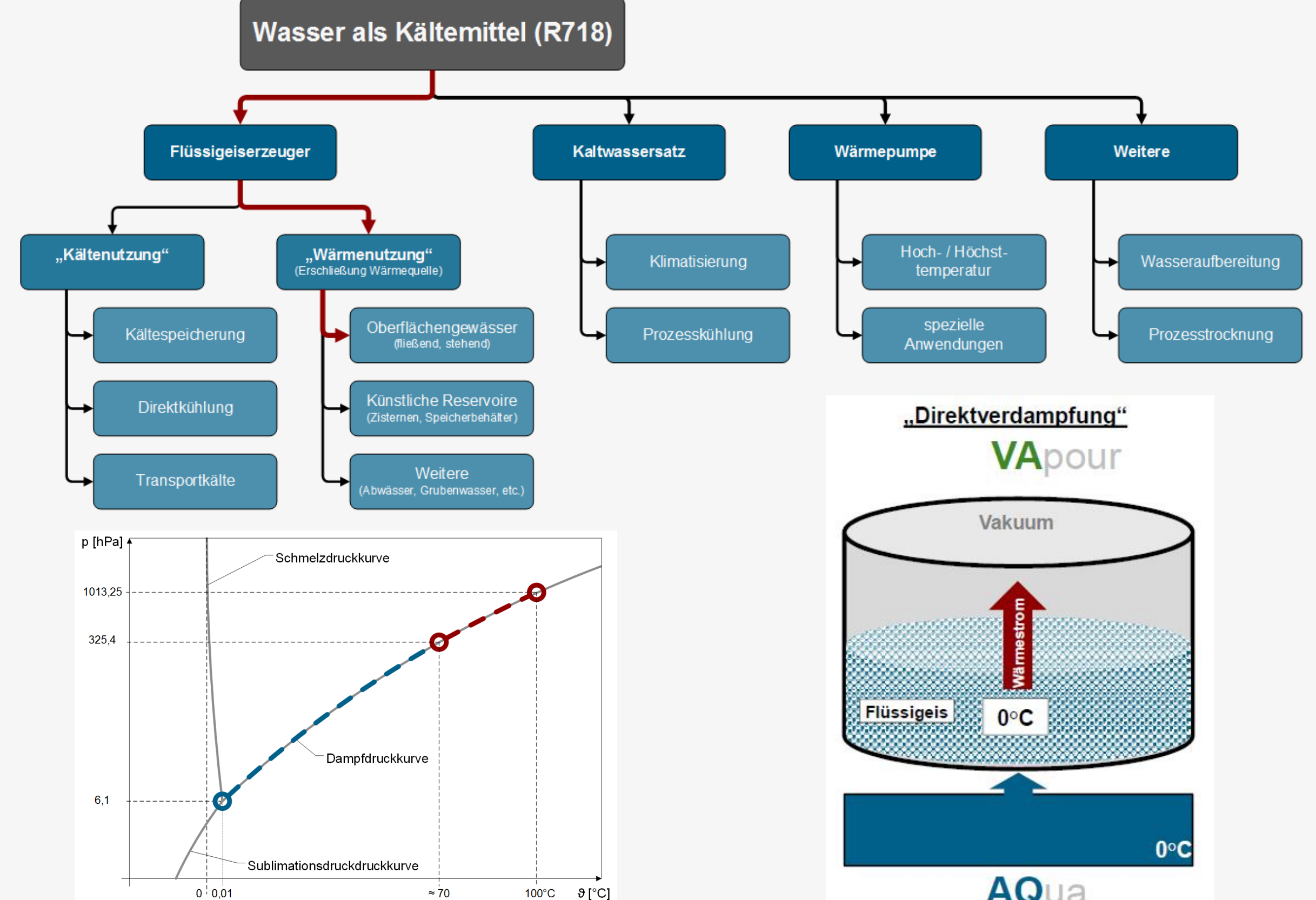
### Anlagenkonfiguration AQVA-HEAT Phase II

#### Hauptkomponenten:



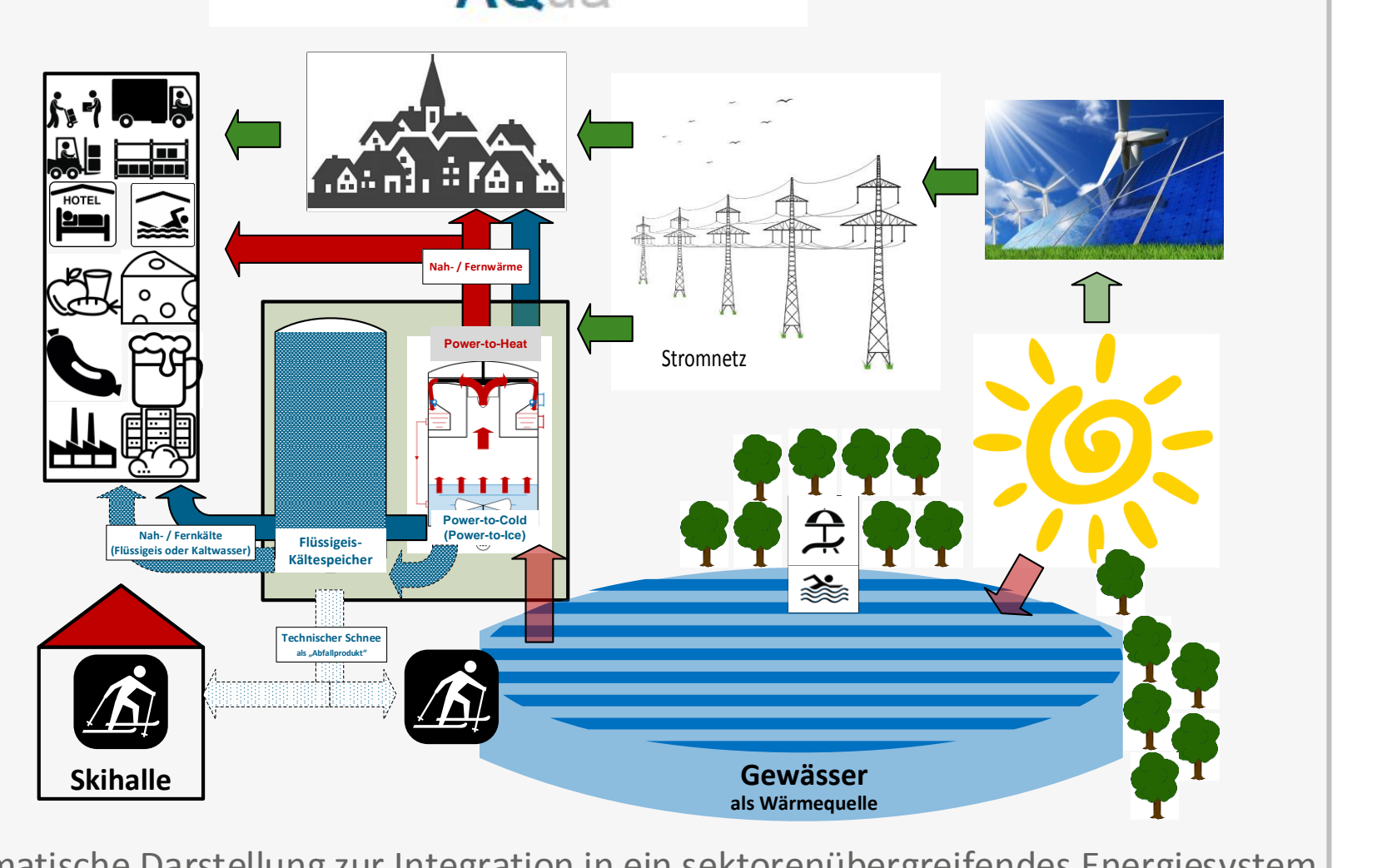
- Entnahme- und Rückführbauwerk für Fluss- bzw. Seewasser
- Vakuumflüssigeiszeuger
- Großwärmepumpe
- Wärmeeinbindung in das Gebäude der Stadtwerke bzw. das städtische Fernwärmenetz
- Übergeordnete Anlagenwarte zur bedarfsgerechten Wärmebereitstellung je Standort

### Wasser als Kältemittel → Vakuumflüssigeistechnologie



#### Anwendungspotential

- CO<sub>2</sub>-neutrale zentrale / dezentrale Wärme- und Kältebereitstellung auf Basis thermischer Gewässernutzung (Seethermie)
- Zukünftige Anwendungen im Bereich der Klimatisierung und Lebensmittelindustrie
- Anwendung für touristische Zwecke



### Beteiligte Stadtwerke und Behörden des Landkreises Görlitz



- Aufbau der Versuchsinfrastruktur für die saisonale Erprobung auf dem Gelände der Stadtwerke Weißwasser und Zittau
- Bereitstellung der Aufstellflächen für die zu errichtende Versuchsinfrastruktur
- Medienbereitstellung (ELT, Wärmesenke → Wärmeverbraucher)
- Mitwirkung bei der Trassenplanung

- Begleitung bei der Erstellung der Genehmigung zur Entnahme von Fluss- bzw. Seewasser sowie dessen Rückführung in das Gewässer und Austausch mit weiteren zuständigen Behörden hinsichtlich wasserrechtlicher Anforderungen (Untere Wasserbehörde, Landestalsperrenverwaltung, Umweltamt, Fischereibehörde)

### Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kratzsch  
+ 49(0)3583 612 4282  
a.kratzsch@hszg.de

Dipl. Ing. (FH) Thomas Gubsch  
+ 49(0)3583 612 4745  
t.gubsch@hszg.de

Gefördert durch



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch  
Steuermittel auf der Grundlage des vom  
Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

