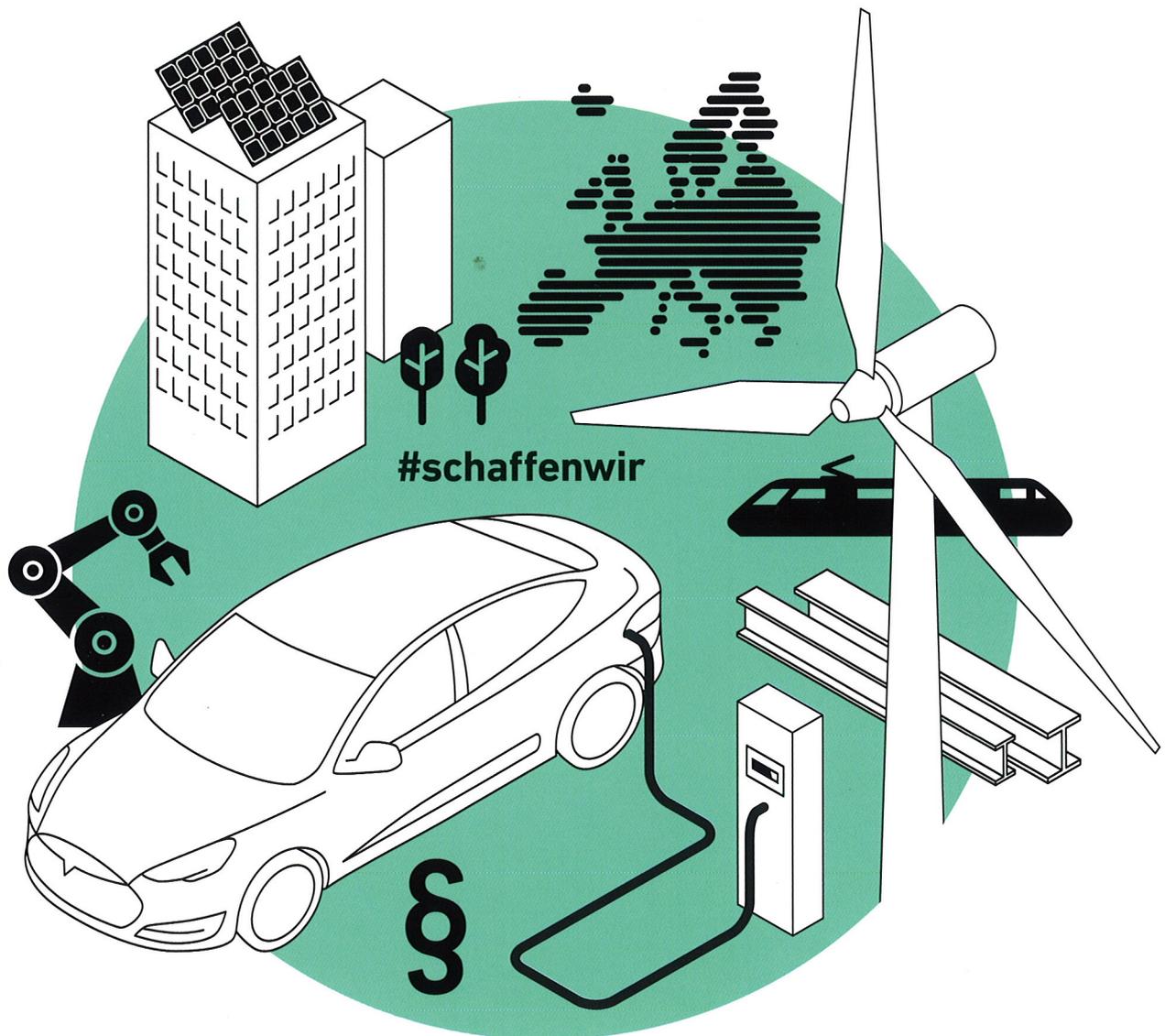


# ÖKO+

**WKO**  
WIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH

Das Fachmagazin für Ökonomie + Ökologie

November 2019



## So wird Klimaschutz zur Chance

### INDUSTRIE

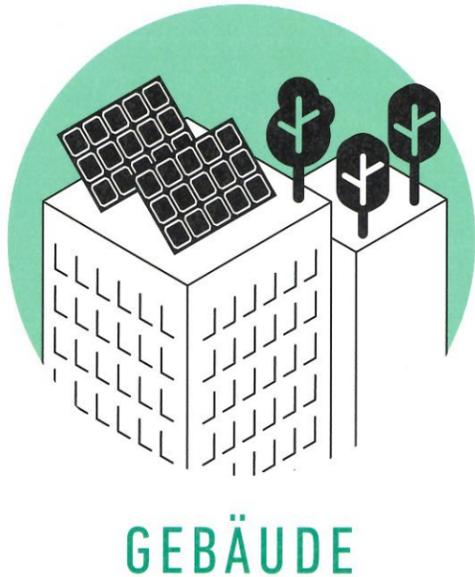
Welchen Beitrag digital gesteuerte Prozesse fürs Klima leisten

### VORGELEBT

Zu Besuch bei Betrieben, die Nachhaltigkeit bereits leben

### MOBILITÄT

Wie Verkehrslösungen der Zukunft aussehen und was es dafür braucht



## GEBÄUDE

Das Projekt giga\_TES wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Energieforschung (e!MISSION) – 3. Ausschreibung Energieforschung 2016“ durchgeführt.

### Speicherung

## Die neue Wärmeversorgung von Städten

Großwärmespeicher sind zuverlässig, sauber und kostengünstig. Und sie gleichen saisonale Schwankungen bei erneuerbarer Energie aus.

Die Zielvorgabe ist klar: Fossile Energieträger sollen durch erneuerbare Energie und Abwärme ersetzt werden. Um den Wärmebedarf in Städten dann auch im Winter abzudecken, sind saisonale Wärmespeicher vonnöten, die einen Großteil der Sonnenenergie im Sommer aufnehmen und möglichst effektiv bis in den Herbst bzw. Winter speichern können.

### Großwärmespeicher, Power2Heat & Prozesswärme

Großwärmespeicher wie beispielsweise wassergefüllte Erdbeckenspeicher ermöglichen die saisonale Speicherung erneuerbarer Wärme, etwa von Solarthermie, als Teil von Fernwärmesystemen und deren Integration in unseren Energieversorgungsmix. Neben der saisonalen Speicherung erlauben sie auch die flexible Speicherung von Wärme aus unterschiedlichsten Quellen wie Wärme aus Heizkraftwerken, Großwärmepumpen, Tiefengeothermie oder auch von industrieller Abwärme. Eine weitere vielversprechende Anwendung liegt in der Zusammenführung des Strom- und Wärmesektors (Stichwort: Sektorkopplung). Bei der Integration von Power2Heat-Konzepten, bei denen elektrische Überschussenergie aus volatilen Quellen in Wärme umgewandelt wird, können Großwärmespeicher in der Zukunft eine zentrale Rolle spielen. Durch den steigenden Anteil an Strom aus Wind und Sonne im Stromnetz wird es vermehrt zu Ungleichgewichten zwischen Angebot und Nachfrage kommen. Großwärmespeicher können in diesem Fall durch Ausgleich von Lastschwankungen einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung des Stromnetzes leisten und gegen großflächige Blackouts vorsorgen.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten finden sich im Industriesektor, wo beispielsweise der Anteil erneuerbarer Energien bei der Bereitstellung von Prozesswärme



Foto: Arcen-Summark

Der bisher größte Großwärmespeicher, ein wassergefüllter Erdbeckenspeicher mit einem Speichervolumen von etwa 200.000 Kubikmetern, befindet sich in Vojens, Dänemark.

durch den Einsatz von Großwärmespeichern massiv erhöht werden könnte.

Großwärmespeicher wurden bisher erst in wenigen Ländern realisiert, darunter in Deutschland sowie vor allem in Dänemark. Die Volumina der für kleine bis mittelgroße Fernwärmenetze konzipierten Speicher liegen dort bei bis zu 200.000 Kubikmetern.

### Wirtschaftlich attraktiv

In Österreich sind für größere städtische Fernwärmeversorgungssysteme – wie etwa in Wien, Graz, Salzburg oder Linz – Speichervolumina von bis zu zwei Millionen Kubikmetern, also im Gegaliter-Bereich, möglich. Dieses Volumen entspricht der Kubatur des Wiener Ernst-Happel-Stadions. Das Streben nach möglichst großen Speichervolumina kann mit den daraus entstehenden positiven Skaleneffekten begründet werden. Einerseits sinken die Wärmeverluste mit zunehmendem Speichervolumen aufgrund des abnehmenden Oberflächen-Volumen-Verhältnisses und ermöglichen somit erst die saisonale Wärmespeicherung mittels Großwärmespeicher. Andererseits sinken mit zunehmender Speichergröße die spezifischen Kosten pro Kubikmeter Speichervolumen signifikant. So liegen zurzeit die Investitionskosten von dänischen Großwärmespeichern laut SolarThermalWorld.org bei 0,50 Euro pro Kilowattstunde Speicherkapazität (30 Euro pro Kubikmeter Speichervolumen) und machen Großwärmespeicher somit zu einer wirtschaftlich höchst attraktiven Lösung zur Speicherung von Energie.

### Großes Marktpotenzial in Österreich und Zentraleuropa

Das Potenzial für Großwärmespeicher im Giga-Bereich liegt alleine in Österreich bei zehn bis 25 Anlagen für Fernwärmenetze mittelgroßer und großer österreichischer Städte, für kleinere Fernwärmenetze mit geringeren Speichervolumina bei mehreren hundert. Zusätzlich bietet der um einiges größere Markt der

Nachbarländer erhebliche Exportmöglichkeiten für die österreichischen Marktakteure. Darüber hinaus weist die Integration von Großwärmespeichern zur Bereitstellung von Prozesswärme für industrielle Anwendungen ein zusätzliches Marktpotenzial auf.

### giga\_TES – Giga-Scale Thermal Energy Storage for Renewable Districts

Die enorme Größe, die komplexe Bauweise sowie die umfassenden hydrogeologischen Rahmenbedingungen erfordern die Entwicklung neuartiger Konstruktionsmethoden und Bauverfahren sowie innovativer Materialien. Die dabei auftretenden breiten wissenschaftlichen und technologischen Herausforderungen und das fundamentale Level einzelner Schritte der Material- und Technologieentwicklung bedürfen eines gezielten Forschungsvorhabens, an dem alle Hauptakteure der gesamten Wertschöpfungskette für thermische Großspeichersysteme teilnehmen. Ein Konsortium, bestehend aus Forschungs- und Industriepartnern, konzentriert sich im vom österreichischen Klima- und Energiefonds geförderten Leitprojekt giga\_TES auf die Entwicklung von derartigen Großwärmespeichern als Teil von Fernwärmenetzen zur Versorgung von Städten mit erneuerbarer Energie. Die angestrebten Resultate der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Projekts sollen industriellen Kernpartnern umfassende Kenntnisse bieten, die für eine künftige Prototypenphase notwendig sind. Großwärmespeicher sind eine wirtschaftlich attraktive Lösung auf dem Weg hin zur vollständigen erneuerbaren Wärmeversorgung von Städten und werden daher eine zentrale Rolle in der urbanen Wärmewende einnehmen. Mit dem Projekt giga\_TES ([www.gigates.at](http://www.gigates.at)) als Basis können österreichische Unternehmen dabei eine nationale sowie internationale Vorreiterrolle in Europa einnehmen. ●



**Samuel Knabl MSc (AEE INTEC)**  
s.knabl@aee.at

**Michael Reisenbichler MSc (AEE INTEC)**  
m.reisenbichler@aee.at

**Dr. Wim van Helden (AEE INTEC)**  
w.vanhelden@aee.at