



Wärmenetze in der Wärmewende: trojanisches Pferd für Erdgas?

Berliner Energietage 2018

Fachgespräch: Zur Rolle von Erdgas/“grünem“ Gas in der Energiewende
- Lösungspfad, Überbrückung oder Sackgasse ?

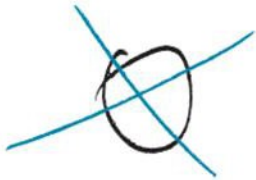
Berlin, 9. Mai 2018

Dr. Matthias Sandrock



Forschung

Mit nationalen und internationalen Partnern sind wir an verschiedenen Forschungsprojekten beteiligt. Hier erarbeiten wir – oft im Verbund mit anderen renommierten Instituten – innovative Lösungen zur Transformation des Energiesystems. Ein Schwerpunkt unserer Forschung liegt in der Weiterentwicklung von Nah- und Fernwärmesystemen.



Politikberatung

Zwischen Politikbetrieb und Energiewirtschaft klafft oftmals eine Verständigungslücke – wir helfen, sie zu schließen. Dafür beraten wir Politiker auch mit dem Blick der Privatwirtschaft und die Privatwirtschaft auch mit dem Blick auf den Politikbetrieb.



Kommunalberatung

Der Erfolg der Energiewende hängt maßgeblich von ihrer Umsetzung in Städten und Regionen ab. Wir beraten Kommunen und ihre Unternehmen bei der Erstellung und Umsetzung von innovativen Versorgungskonzepten für Wärme, Strom und Mobilität.



Unternehmensberatung

Neue technische und regulatorische Entwicklungen erfordern einen Umbau der Wertschöpfungsketten in der Energiewirtschaft. Wir beraten Investoren, Versorger und Abnehmer bei der Neuausrichtung ihrer Produkte im Strom- und Wärmemarkt.



**„Traut nicht dem Pferde, Trojaner!
Was immer es ist, ich fürchte die Danaer,
auch wenn sie Geschenke tragen.“**

Vergil in der Aeneis...



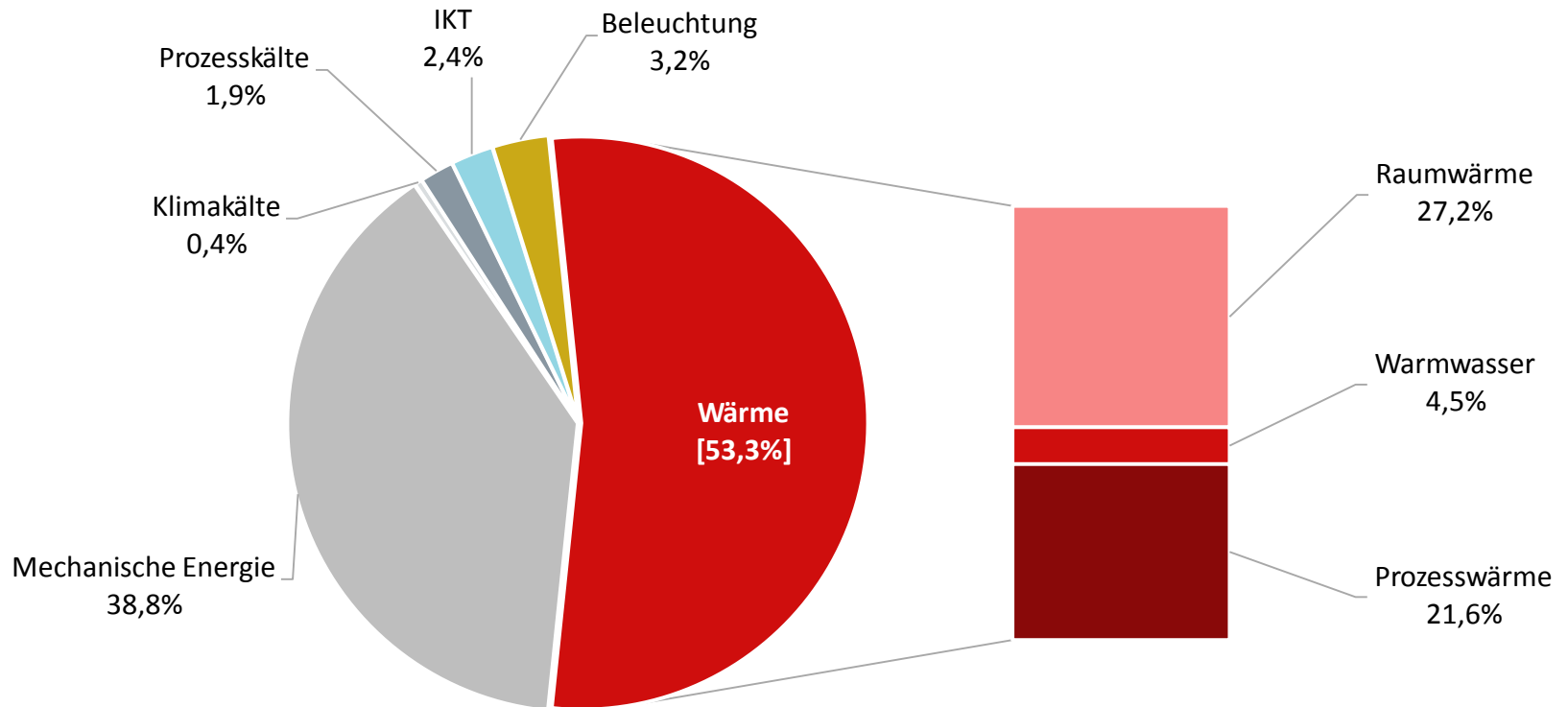
Welche Rolle können Wärmenetze bei der Transformation zu Erneuerbaren Energien spielen?

Sind Wärmenetze nur ein Mittel zum Zweck, um den Wärmemarkt für die („grüne“) Gaswirtschaft zu sichern?

Nur mit einer ambitionierten Wärmewende kann die Energiewende gelingen.



Anteile am Endenergiebedarf 2015

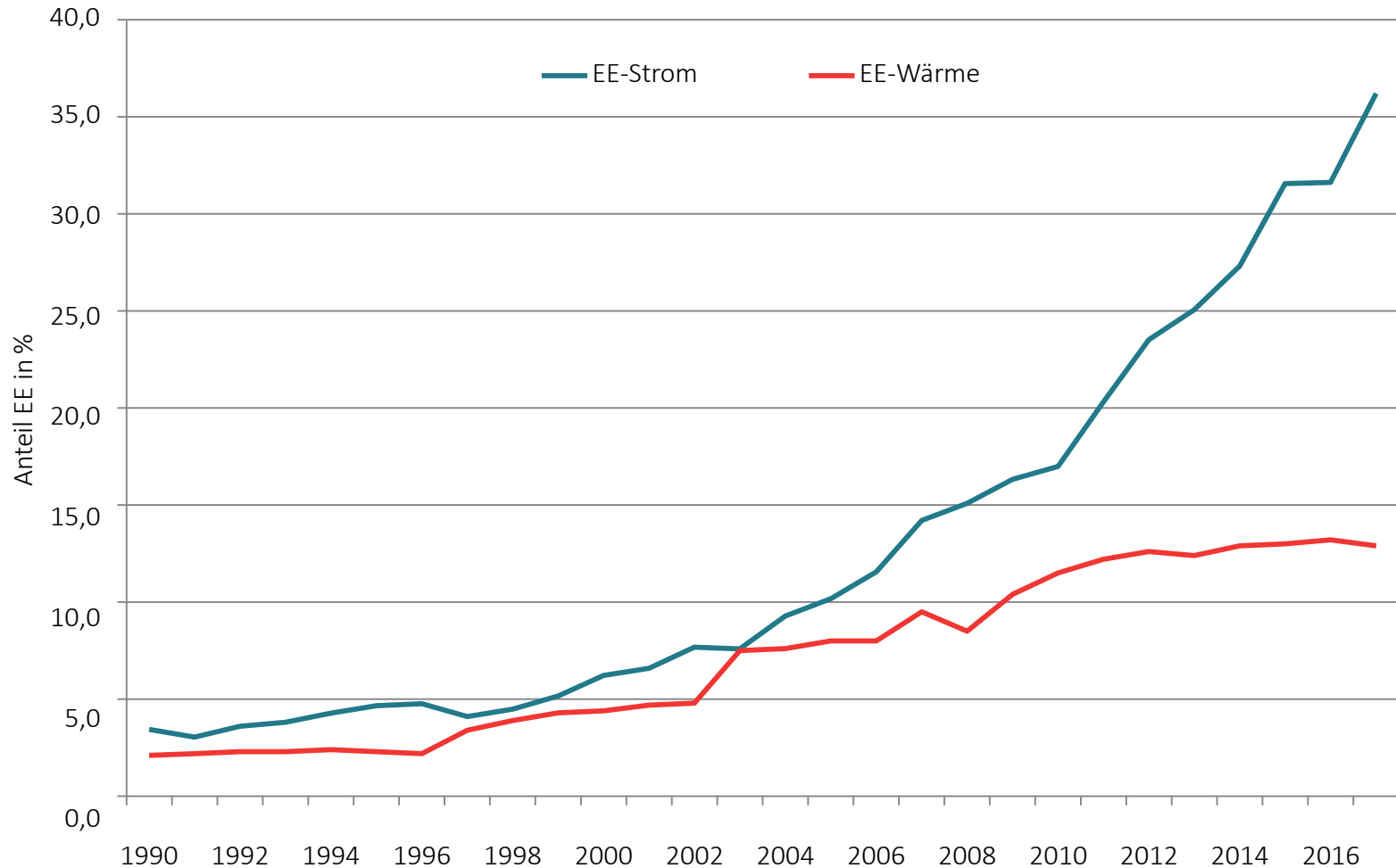


Daten: BMWi Energiedaten 2018

Der Anteil an Erneuerbaren Energien im Wärmesektor stagniert auf niedrigem Niveau von etwa 13%



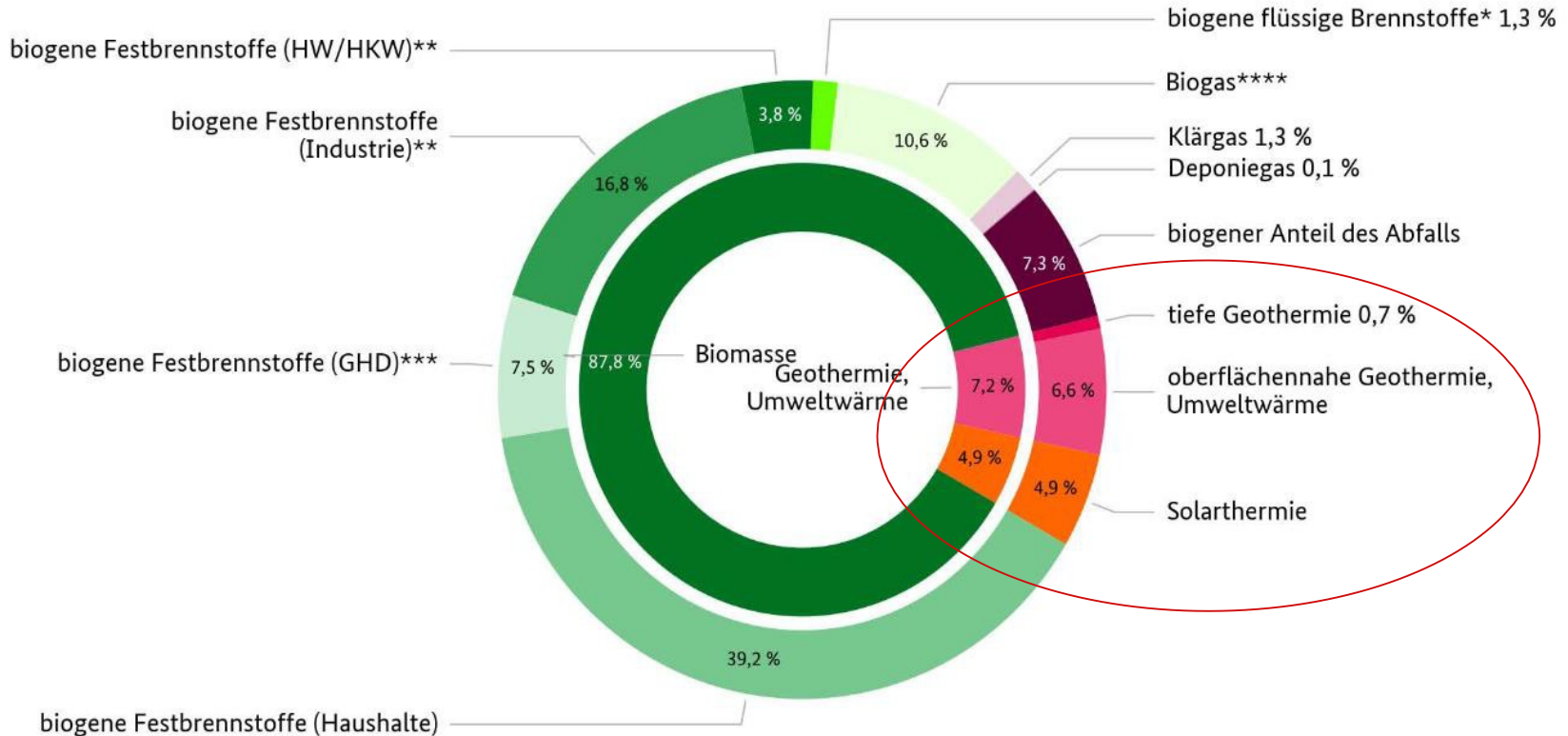
Anteil EE am Brutto-Stromverbrauch und Endenergiebedarf Wärme



Daten: BMWi/AGEE02/2018

Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2015

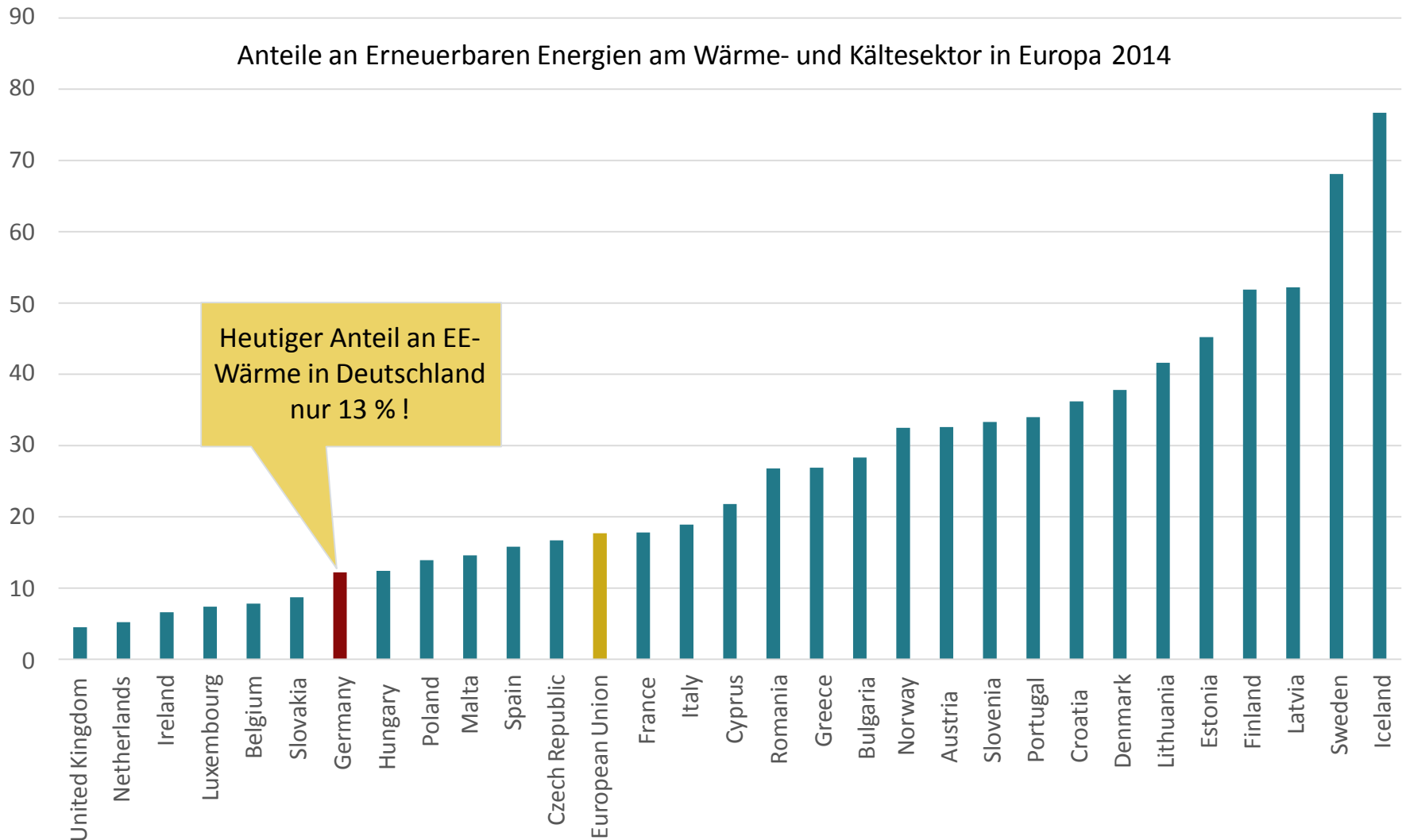
Gesamt: 157,8 Mrd. Kilowattstunden



Grafik: Umweltbundesamt

Die Ausweitung des EE-Anteils in der Wärme kann sich nicht auf Bioenergie stützen.
Wachstumspotenziale vor allem bei **Solarthermie, Geothermie, Umweltwärme und Abwärme.**

Auch im europäischen Vergleich hat Deutschland erheblichen Nachholbedarf



Daten: Eurostat 02/2016

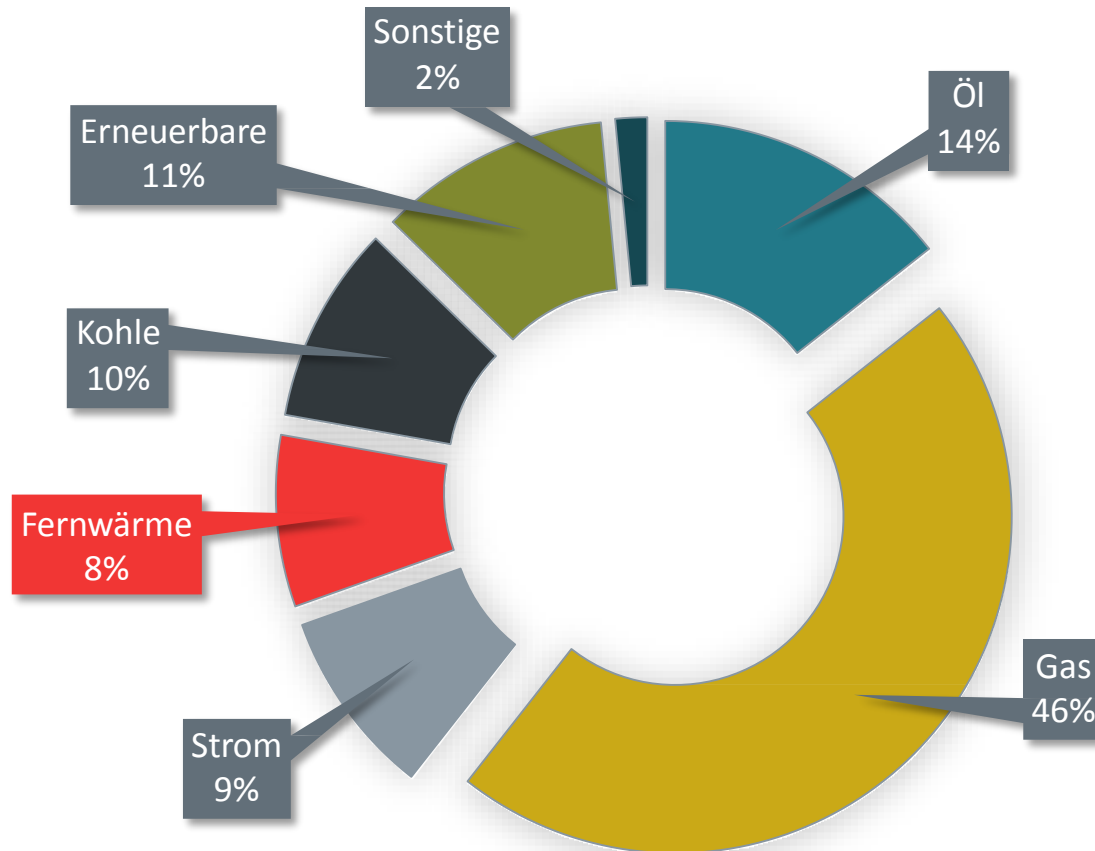
**Wie kann es gelingen, hohe Anteile
Erneuerbare Energien und Abwärme
kostengünstig in das Energiesystem
zu integrieren ?**

**Sind Wärmenetze ein möglicher
Problemlöser?**

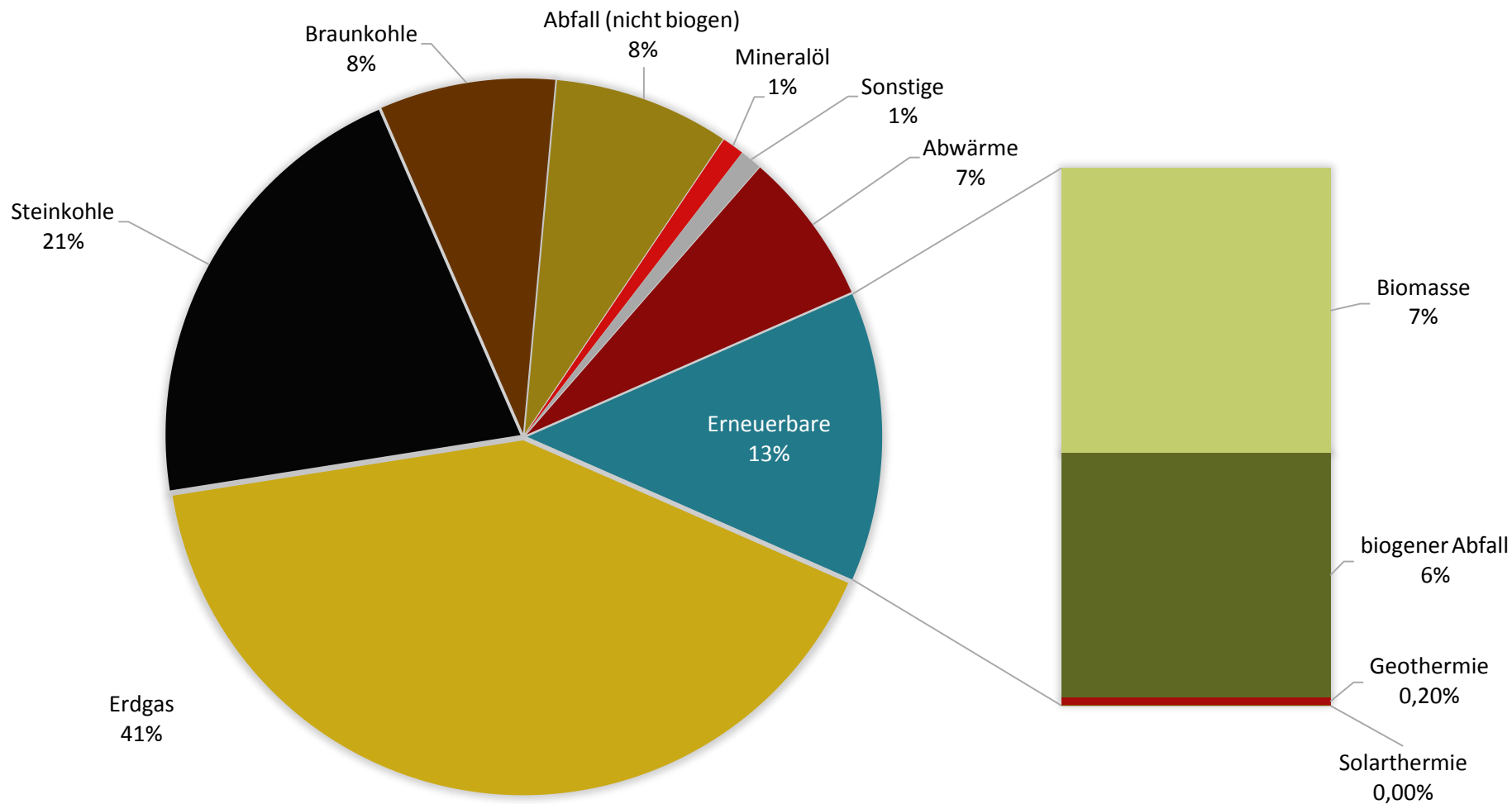
Erdgas stellt den größten Anteil im Wärmesektor, die Fernwärme liefert etwa 8 % des Bedarfs



Endenergiebedarf Wärme in Deutschland



Daten: BMWi-Energiedaten 2018



Daten: BDEW 2017

Fossile KWK ist derzeit das Rückgrat der Fernwärme

- ein technisch-ökologischer Strukturwandel ist notwendig



- Fernwärme wird in Deutschland derzeit zu mehr als 80 % in (meist fossilen) KWK-Anlagen erzeugt.
- Fossile KWK hat die Investitionsstrategie der Versorger bisher bestimmt und für attraktive Erlöse über den KWK-Strom gesorgt
- Durch den Zuwachs an EE-Strom und Preisdruck an der Strombörse wird KWK (insbesondere Erdgas) zunehmend unwirtschaftlicher.
- Die Rolle der KWK im künftigen Energiesystem wird sich verändern müssen.

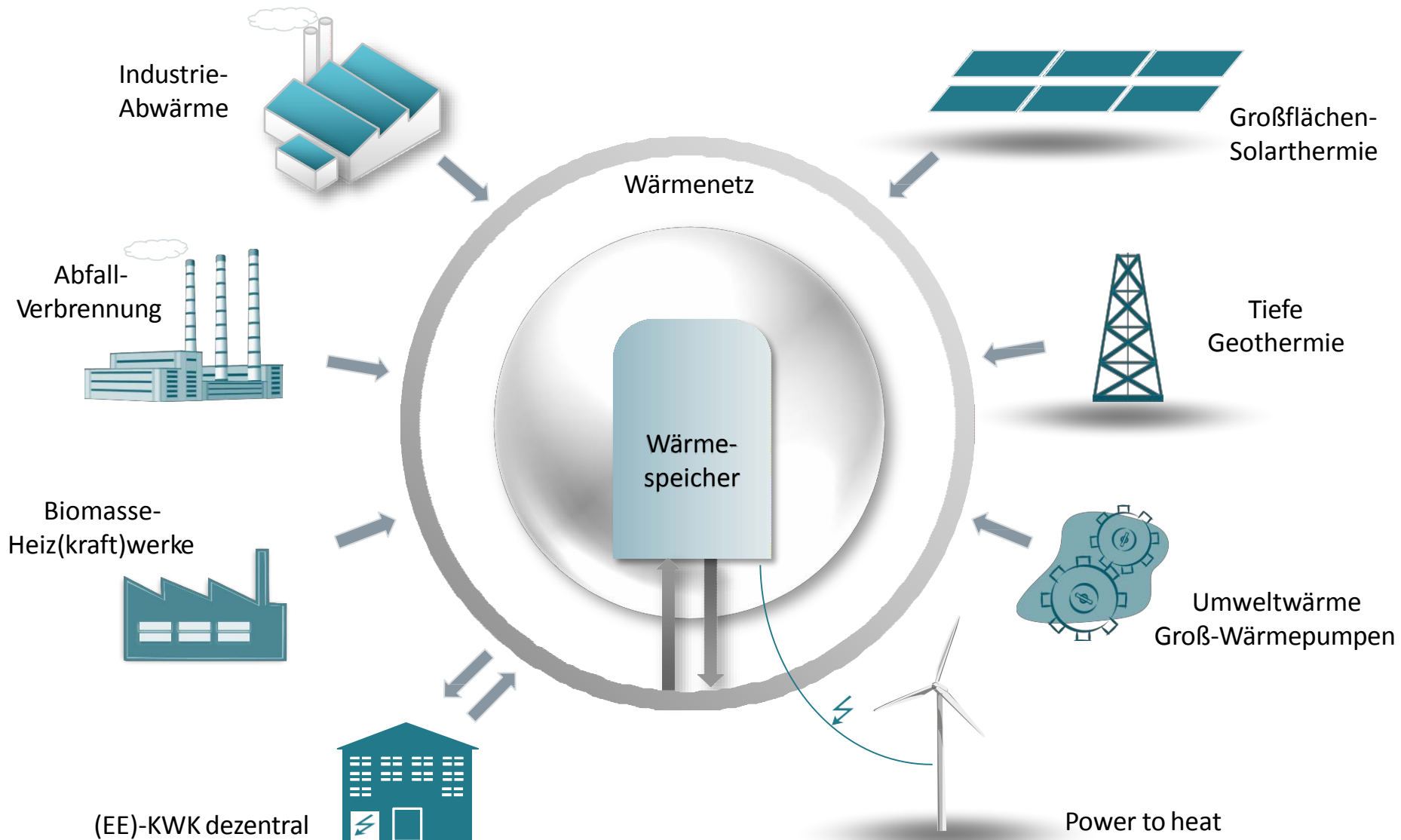
Entwicklung des COGIX-Index
als Maß für die Wirtschaftlichkeit der KWK



Quelle: Felix Matthes (Öko-Institut)

Aber:

Wärmenetze sind als Infrastruktur grundsätzlich gut geeignet, um Erneuerbare Energien und Abwärme kosteneffizient und flexibel zu integrieren.



**Gerade in den Städten ist ein
Umstieg auf Erneuerbare Wärme
schwierig - hier bieten Wärmenetze
eine gut geeignete Infrastruktur.**

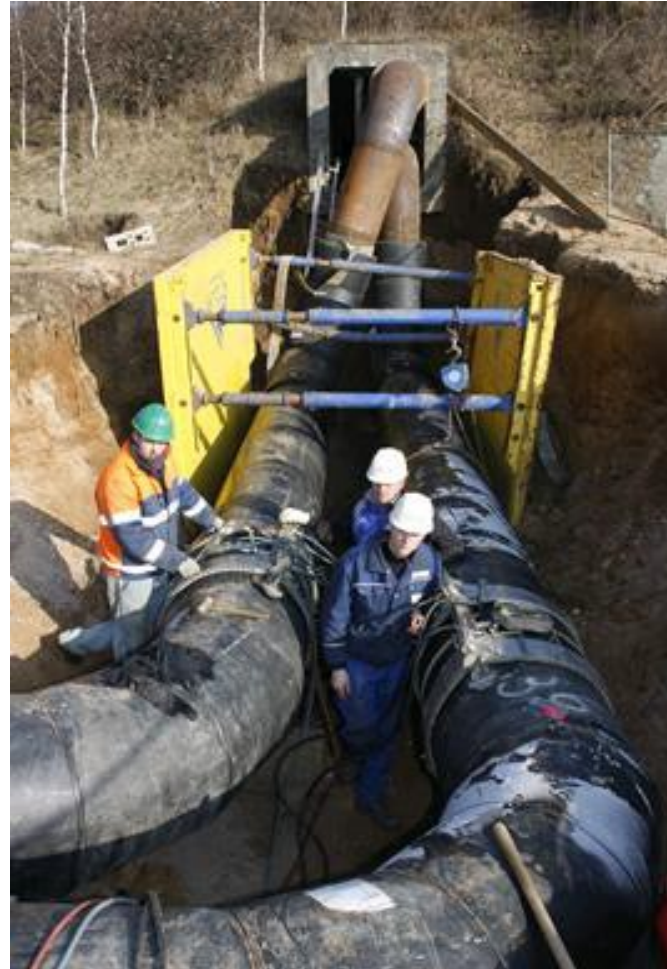
Einige Beispiele für Fernwärme mit Erneuerbaren Energien und Abwärme

Industrie-Abwärme

In Karlsruhe wird Abwärme der MIRO-Raffinerie in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Karlsruhe eingespeist.

Etwa 500 GWh Abwärme werden jährlich genutzt und deckt damit mehr als die Hälfte des Bedarfs.

Die thermische Leistung beträgt 90 MW.



Fernwärme-Transportleitung zur
Einbindung Abwärme MIRO-Raffinerie
Foto: Stadtwerke Karlsruhe

Stroh-Heizkraftwerk

Im dänischen Aarhus wurde 2016 ein Heizkraftwerk in Betrieb genommen, das auf dem landwirtschaftlichen Reststoff Stroh als Brennstoff basiert.

Die thermische Leistung der Anlage beträgt 77 MW.



Brennstofflager mit Stroh-Großballen
Quelle: HKW Emlichheim

Tiefen - Geothermie

Die Stadtwerke München betreiben verschiedene Anlagen zur Nutzung tiefer Geothermie, die Wärme für das Fernwärmenetz bereit stellen.

Vision und Ziel der Stadtwerke München ist es, bis 2040 die Fernwärme klimaneutral zu erzeugen. Der Anteil der Tiefen-Geothermie soll dabei ca. 70-80% betragen.

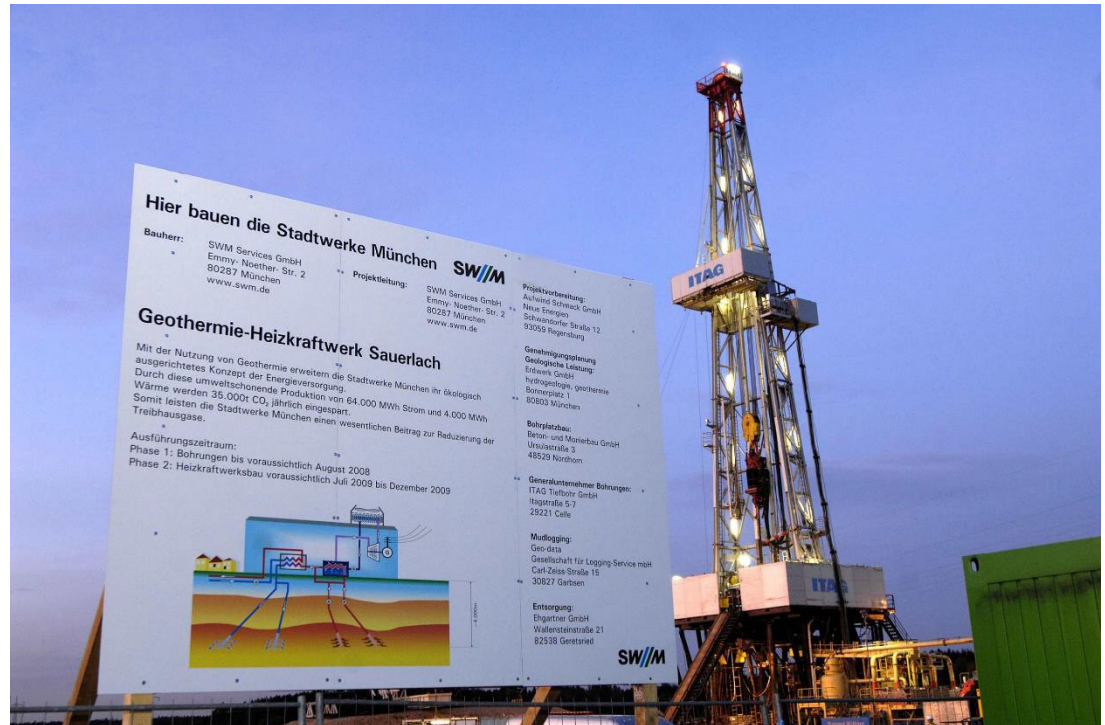


Bild: Geothermie-Heizkraftwerk München-Sauerlach

Abwasser-Wärmepumpen

Die Viken Fjernvarme AS betreibt das Fernwärmenetz der Stadt Oslo in Norwegen.

Etwa 15% des Fernwärmebedarfs von Oslo (ca. 130 GWh/a) werden durch Abwasser-Wärmepumpen abgedeckt.

Die thermische Leistung beträgt 27 MW.



Abwasser-Wärmepumpe Friotherm Fernwärmeversorgung Oslo
Quelle: www.vvsforum.no

Oberflächenwasser- Wärmepumpen

In Helsinki wird die Wärme der Ostsee genutzt und über Großwärmepumpen Fernwärme für das städtische Wärmenetz erzeugt.

Die thermische Leistung beträgt 60 MW.



Meerwasser-Wärmepumpe Fernwärmeversorgung Helsinki
Quelle: www.friotherm.de

Trinkwasser-Wärmepumpen

An den Standorten Canavese und Famagosta betreibt der Fernwärmeversorger von Mailand Groß-Wärmepumpen, die das bereits geförderte Trinkwasser auskühlen und damit Fernwärme bereit stellen.

Die thermische Leistung der Anlagen beträgt je 15 MW.



Trinkwasser-Großwärmepumpe Canavese Mailand
Quelle: Masella

Großflächen-Solarthermie

Die Fernwärme der dänischen Stadt Silkeborg wird zu 20% über eine großflächige solarthermische Anlage gedeckt. Die Kollektorfläche beträgt mehr als 150.000 m²

Die thermische Leistung der Anlage beträgt etwa 100 MW.



Feriflächensolaranlage Silkeborg
Quelle: Arcon-Sunmark A/S

Abwärme aus Rechenzentren

Das Fernwärmenetz der Stadt Stockholm wird vom Versorger Fortum als „open district heating“- Netz betrieben.

Die Abwärme aus Rechenzentren wird in das Fernwärmenetz eingespeist. In einem ersten Pilotprojekt werden 112 GWh/a Wärme erwartet.

Insgesamt sollen bis zu 60.000 Wohnungen durch Abwärme aus Rechenzentren beheizt werden.

Mit niedrigen Strompreisen für Rechenzentren fördert Stockholm deren Ansiedlung.

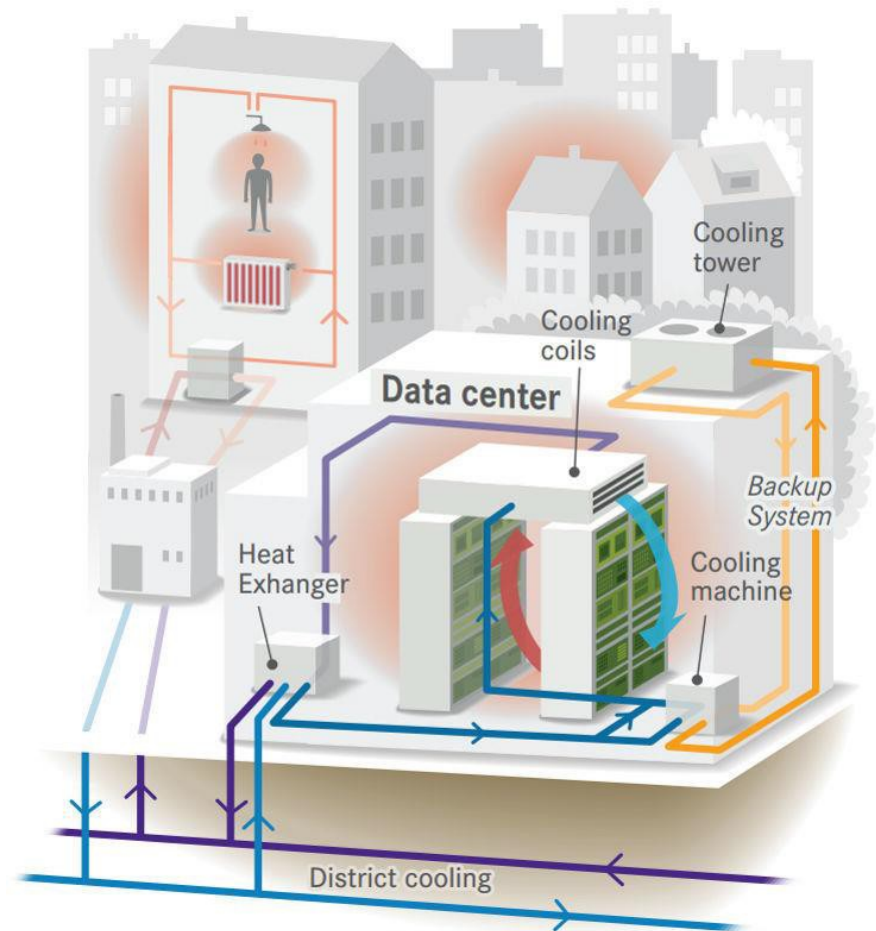
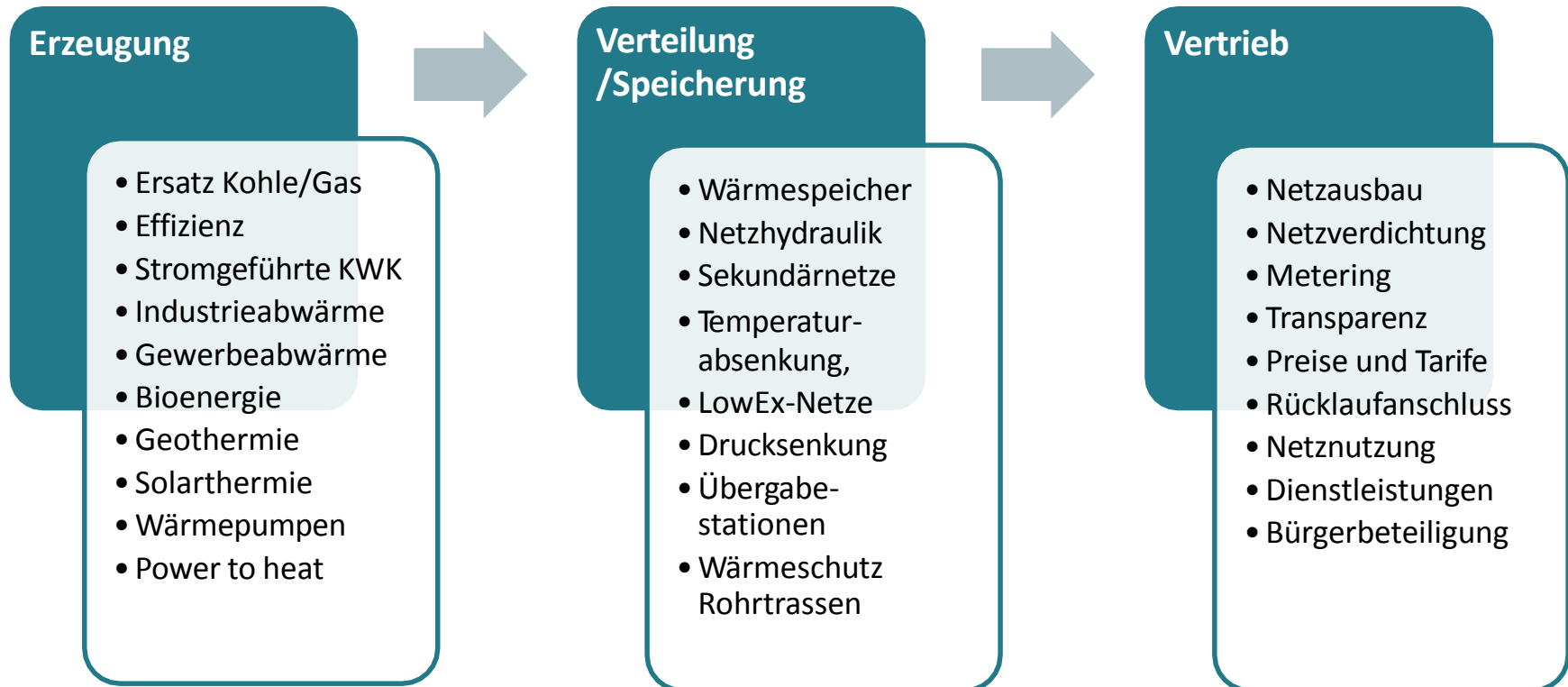


Bild: Stockholm Data Parks

Der Strukturwandel betrifft nicht nur die Erzeugung, sondern schließt auch Netzbetrieb und Kundenanlagen mit ein.

Der technisch-ökologische Strukturwandel betrifft alle Wertschöpfungsstufen



1. Wärmenetze können ein Schlüssel sein, um **Erneuerbare Energien kosteneffizient und flexibel** in das System zu integrieren.
2. **Brennstofffreie großskalige Wärmequellen** im urbanen Umfeld sind dafür besonders geeignet.
3. Die Fernwärmewirtschaft muss dazu geeignete **unternehmerische Strategien** entwickeln.
4. Besonders wichtig sind **stabile energiepolitische Rahmenbedingungen**, die erneuerbare Wärme befördern.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sprechen Sie uns an:

Dr. Matthias Sandrock

Hamburg Institut

Paul-Neumann-Platz 5

22765 Hamburg

Tel.: +49 (40) 391 06989-0

info@hamburg-institut.com

www.hamburg-institut.com