



Erneuerbare Fernwärme in Hamburg – eine neue Heizung für die Stadt

Simona Weisleder
Grazer Energiegespräch „Wärmewende“
Graz, 27. Juni 2017



Was soll Hamburg anfangen mit einem 100 Jahre alten Fernwärmenetz ?

These 1:

**Fernwärme in Hamburg –
im Prinzip eine gute Idee,
aber ziemlich in die Jahre gekommen.**

Der große Brand in Hamburg 1842



Der Große Brand von 1842, gemalt von Peter Suhr 1842 - gemeinfrei

Das neue Hamburger Rathaus als erster Fernwärmekunde 1895



Quelle: Joist Grolle – Das Rathaus der Freien und Hansestadt Hamburg

1. Phase
ca. 1895-1960
„Die zentrale Stadtheizung“



- **Brandschutz:**
Verhinderung von Bränden in der dicht bebauten Innenstadt
- **Immissionsschutz:**
Zentrale Heizwerke statt Einzelfeuerungen mit hohem Schadstoff-Ausstoß.
- **Importabhängigkeit:**
Ersatz von Heizöl-Importen durch heimische Kohle.

2. Phase
ca. 1960 – 2017
„Fernwärme aus Großkraftwerken“



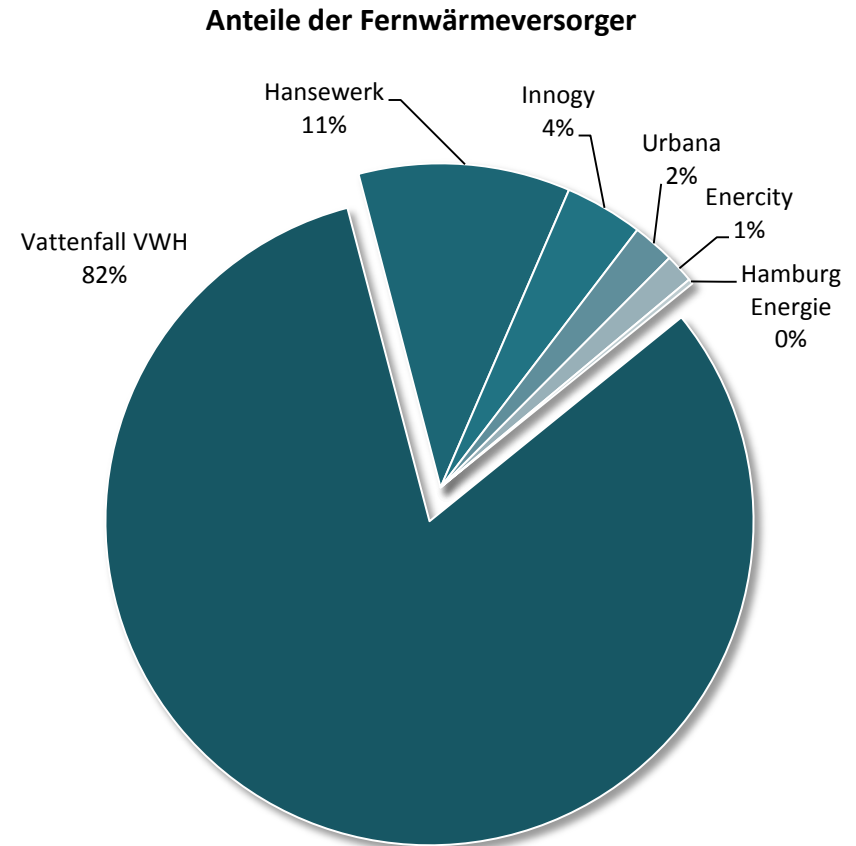
- **Netz-Wachstum:**
Netzausbau durch öffentliche Förderprogramme.
- **Große Heizkraftwerke am Stadtrand:**
Stromerzeugung zunehmend durch große Einheiten. Effizientere Brennstoffnutzung durch KWK.
- **Rendite über Stromverkauf:**
Vermarktung der ausgekoppelten Wärme als „Beiprodukt“ über Fernwärmesysteme .

Fernwärme in Hamburg heute

...leider (noch) mit einer schlechten Klimabilanz



- Vattenfall Wärme Hamburg (VWH) dominiert mit dem innerstädtischen Netz den Hamburger Fernwärmemarkt mit mehr als 80% .
- Die Fernwärme deckt mit rd. 5 TWh/a etwa 20% des gesamten Wärmebedarfs der Stadt...
- ...und verursacht etwa 30% der wärmebedingten CO₂-Emissionen
- Ursache dafür ist vor allem der Einsatz von Steinkohle in den Kraftwerken Wedel und Tiefstack
- Das HKW Wedel liefert etwa 1/3 der Fernwärme und muss ersetzt werden.



Anteile der Energieversorger am Fernwärmeeinkommen.
Daten: BüDrs. 21/5758



→ Ein „Heizkesseltausch“ in der Hamburger Fernwärme ist allein aus Gründen des Klimaschutzes dringend nötig.

These 2:

Die Fernwärme kann für die Wärmewende ein Problemlöser sein.

Dazu ist jedoch ein technisch-ökologischer Strukturwandel notwendig.

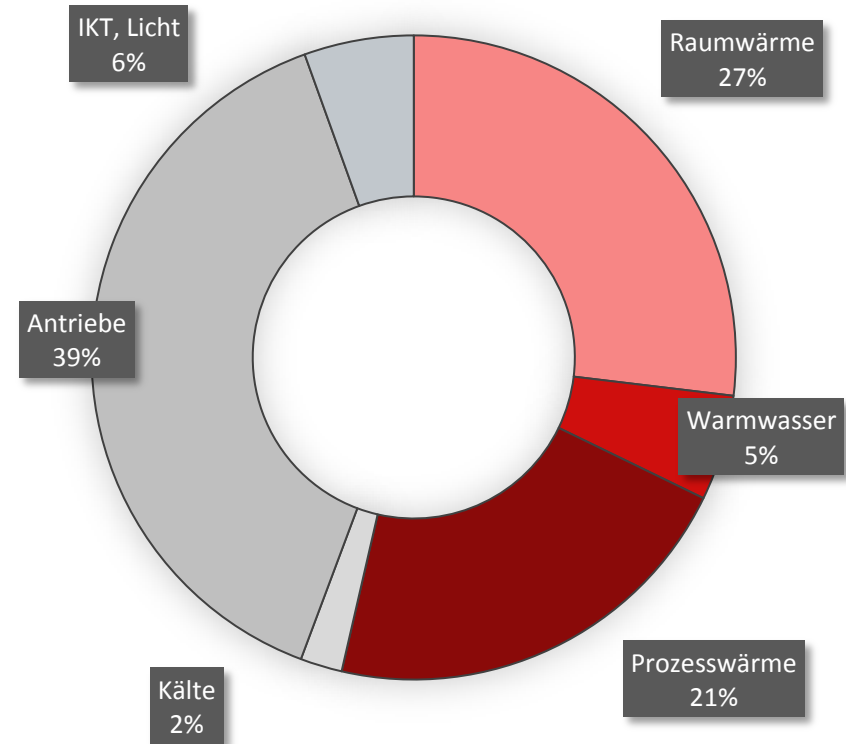
Nur mit einer ambitionierten **Wärmewende** kann die Energiewende gelingen.



Denn:

- mehr als die Hälfte der Endenergie wird in Form von Wärme benötigt...
- die Wärmeversorgung hängt zu mehr als 80 % von fossilen Energieimporten ab...
- ein durchschnittlicher Haushalt muss doppelt so viel für Wärme wie für Strom aufwenden...
- die Übernahme der Heizkosten bei SGB-II-Empfängern belastet zunehmend die kommunalen Haushalte...

Endenergiebedarf in Deutschland

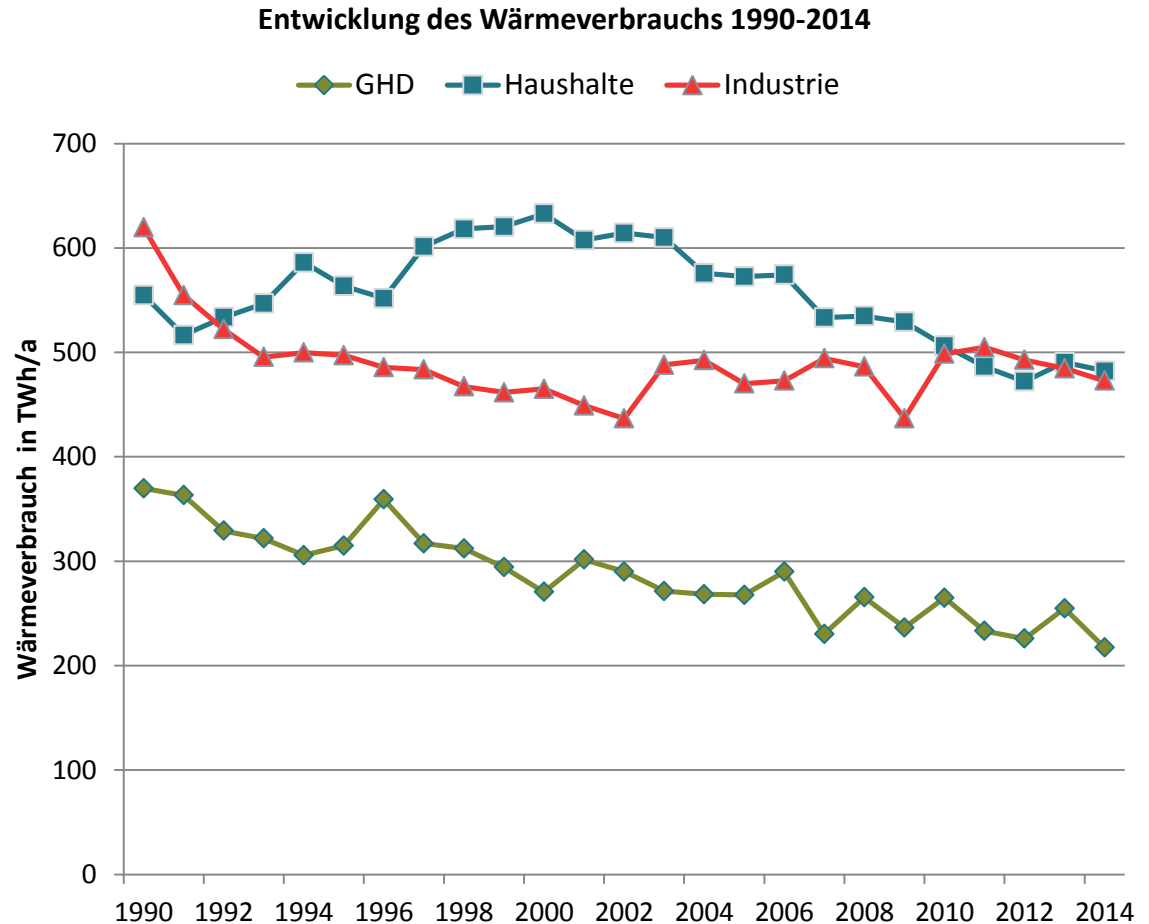


Daten: BMWi-Energiedaten 1/2016

Klimaschutz durch energetische Gebäudesanierung bleibt bisher weit hinter den Zielsetzungen zurück.



- Der spezifische Wärmebedarf wurde zwischen 1990 und 2014 um etwa ein Drittel gesenkt. Dies wurde durch Zuwachs bei der Wohnfläche größtenteils wieder aufgezehrt.
- **Die Heizwärme-Einsparung bei Wohngebäuden in den letzten 24 Jahren beträgt nur etwa 13%!**
- Industrielle Prozesswärme wird bisher kaum von der Politik adressiert.



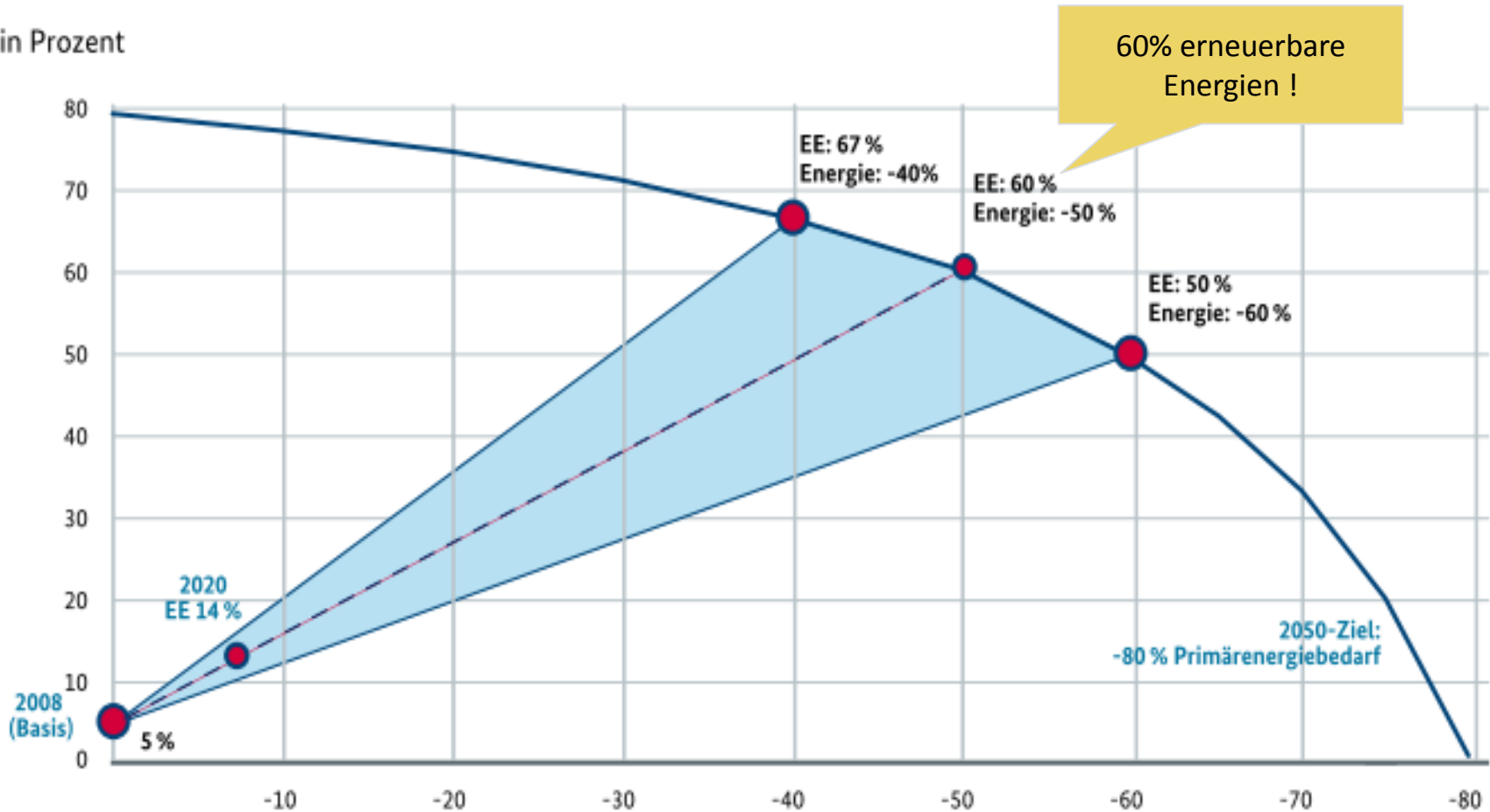
Daten: BMWI Energiedaten 1/2016; Haushalte: Raumwärme temperaturbereinigt

Für einen klimaneutralen Gebäudebestand 2050 ist ein starker Zuwachs an Erneuerbarer Wärme nötig

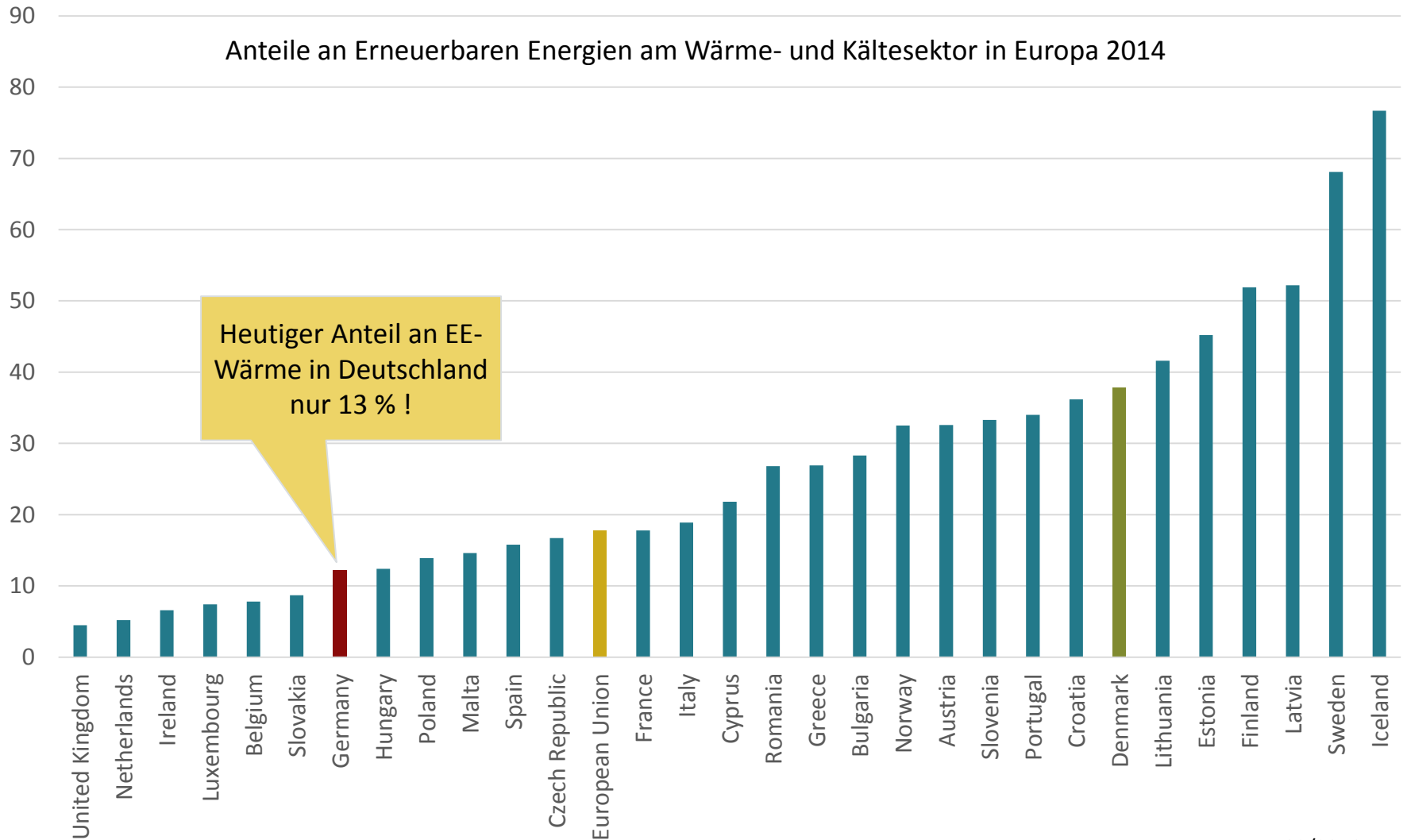


Möglicher Zielkorridor zwischen Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien

in Prozent



Erneuerbare Energien im Wärme- und Kältesektor



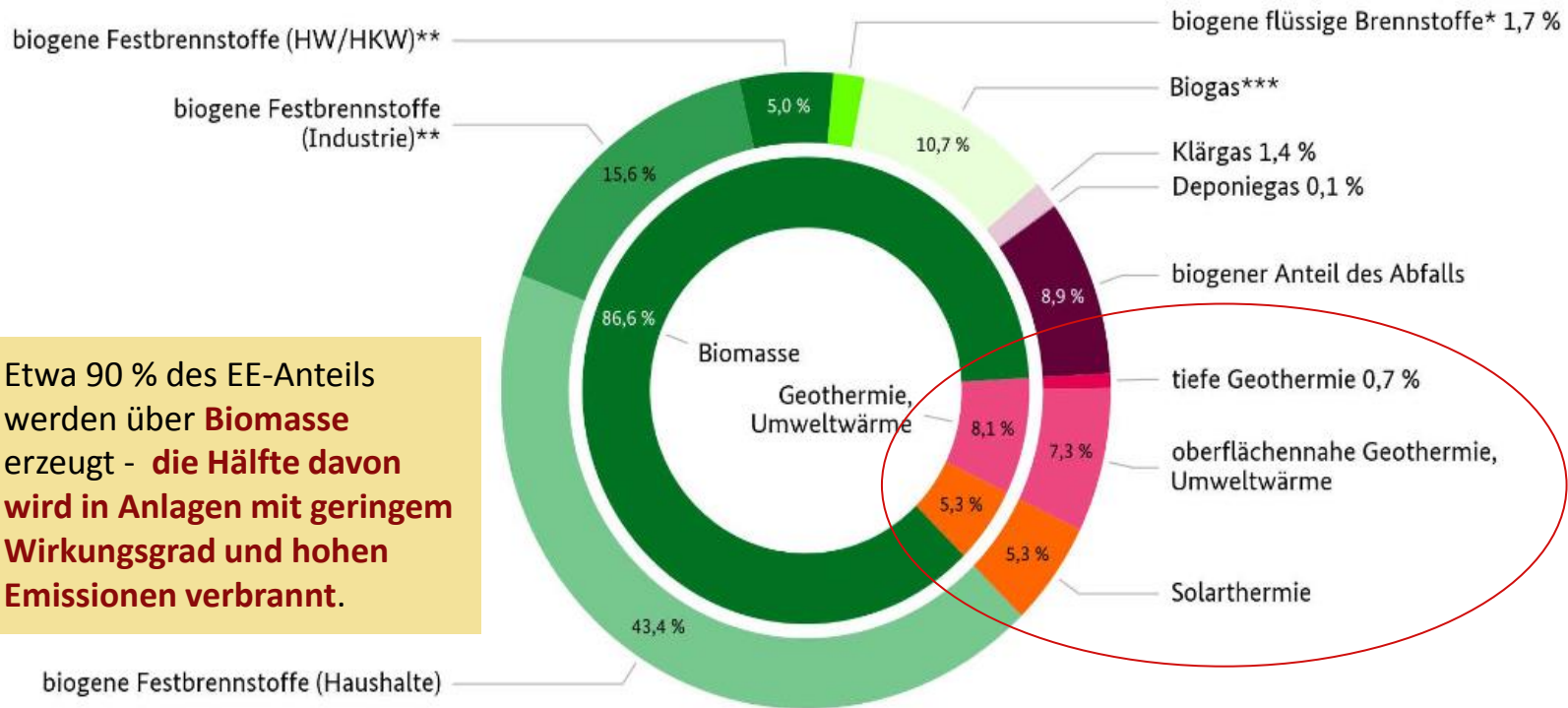
Daten: Eurostat 02/2016

Biomasse dominiert bei der Bereitstellung von Wärme aus Erneuerbaren Energien



Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2014

Gesamt: 130,9 Mrd. Kilowattstunden



Etwa 90 % des EE-Anteils werden über **Biomasse** erzeugt - **die Hälfte davon wird in Anlagen mit geringem Wirkungsgrad und hohen Emissionen verbrannt.**

Die Ausweitung des EE-Anteil in der Wärme kann sich nicht auf Bioenergie stützen. Potenziale vor allem bei Solarthermie, Geothermie, Umweltwärme und EE-Strom..

Integration erneuerbarer Energien in das Wärmesystem kann zentral oder gebäudeorientiert erfolgen.



Individuelle Maßnahmen

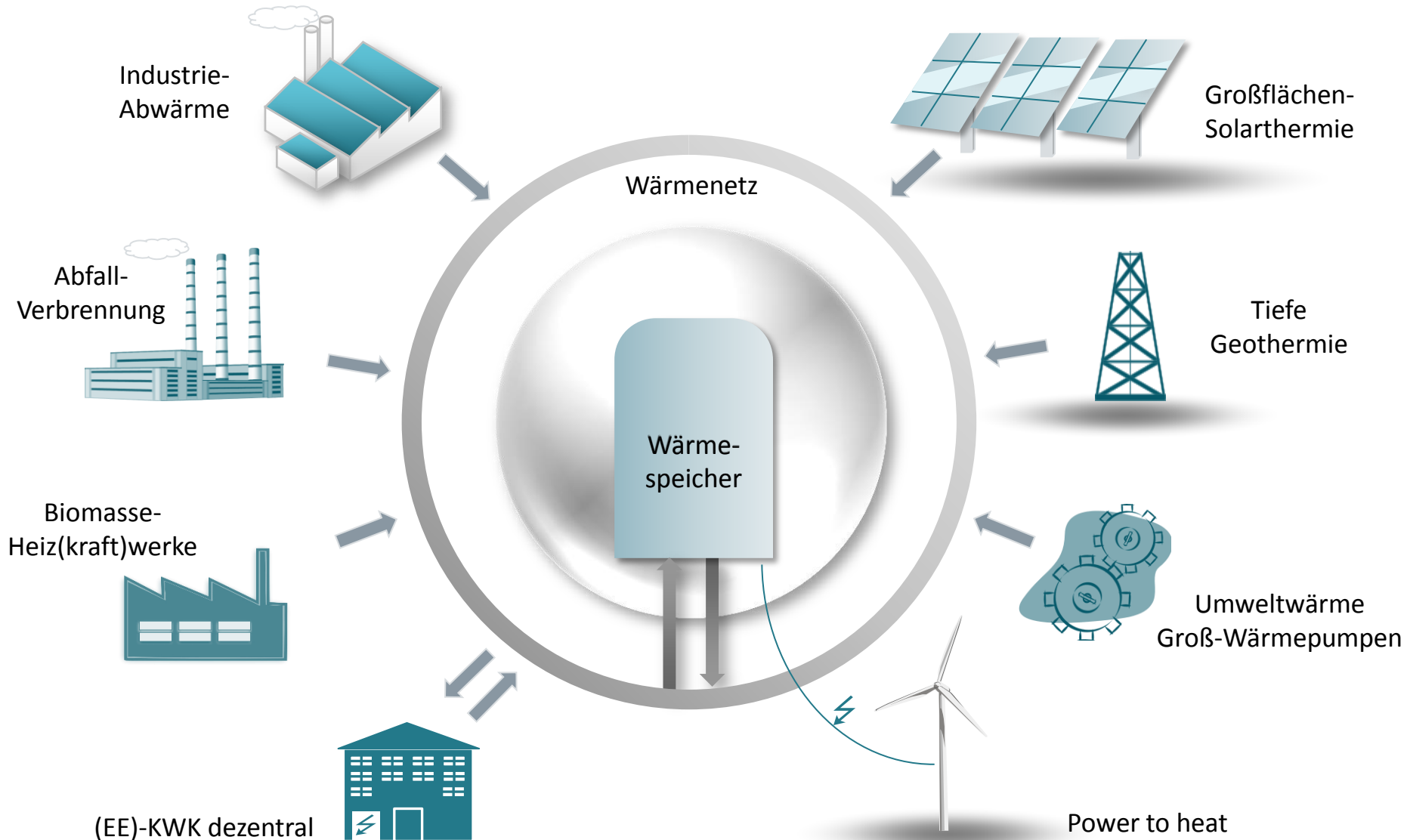
- Gebäudeorientiert
- EE-Integration dezentral
- Kleinteilig: 18,5 Mio. Wohngebäude
- Kostspielig: Kaum Skaleneffekte



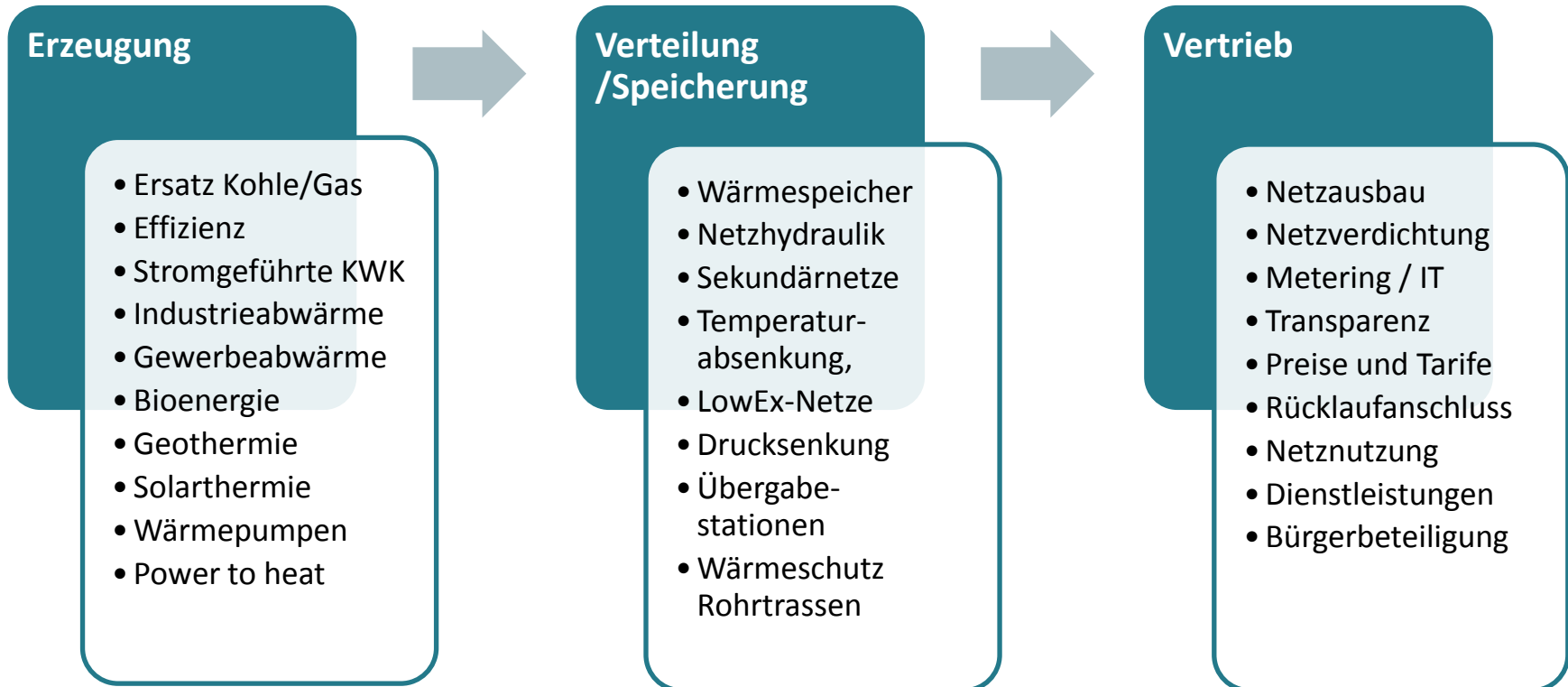
Kollektive Maßnahmen

- Systemorientiert
- EE-Integration in Wärmenetze
- Wenige, große Akteure
- Kostengünstig: Skaleneffekte

Wärmenetze können Erneuerbare Energien und Abwärme **kosteneffizient** und **flexibel** integrieren.



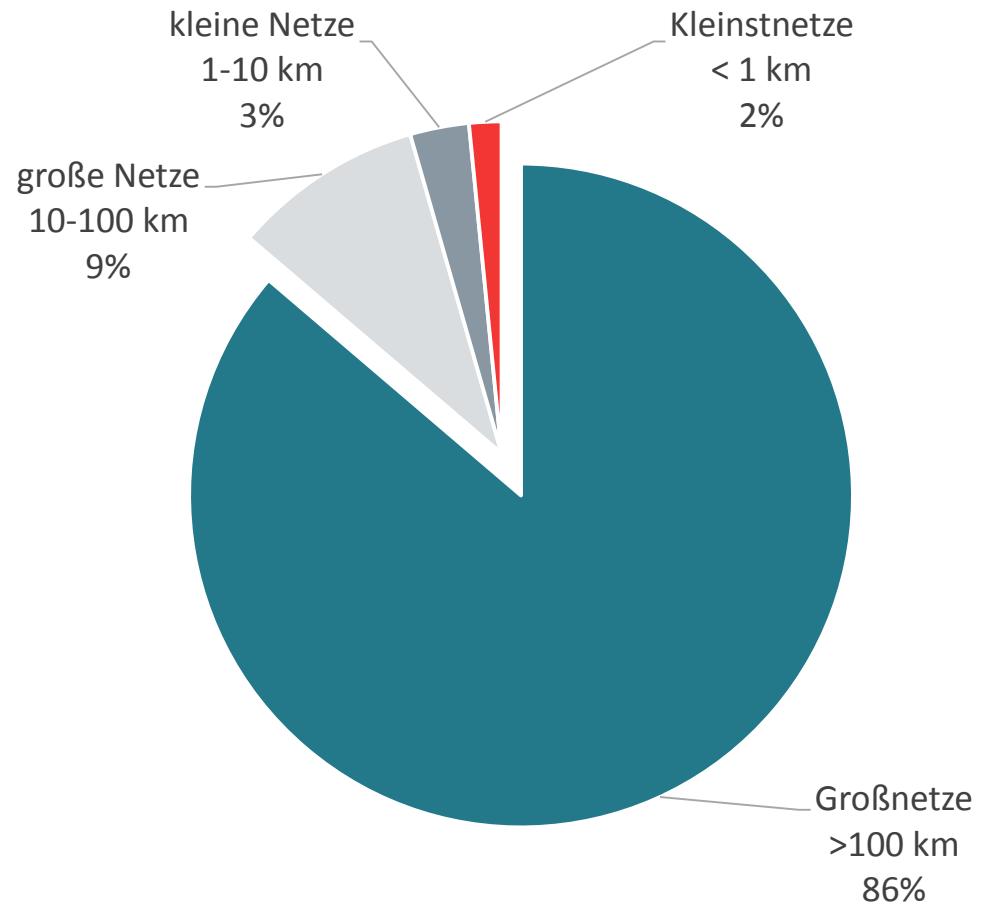
Der technisch-ökologische Strukturwandel betrifft alle Wertschöpfungsstufen



Für den Strukturwandel in der Fernwärme sind die großstädtischen Netze entscheidend



- Etwa 9 % des gesamten Wärmebedarfs in Deutschland werden heute durch Fernwärme gedeckt (14 % des Wohngebäudebedarfs)
- 2/3 der Netze sind Kleinstnetze < 1 km. Diese decken jedoch insgesamt nur 2 % des Fernwärmemarkts ab.
- **Fernwärme wird zu fast 90% in nur etwa 40 sehr großen Netzen (über 100 km Netzlänge) abgesetzt**



Daten: Bundeskartellamt: Sektoruntersuchung Fernwärme 2012

These 3:

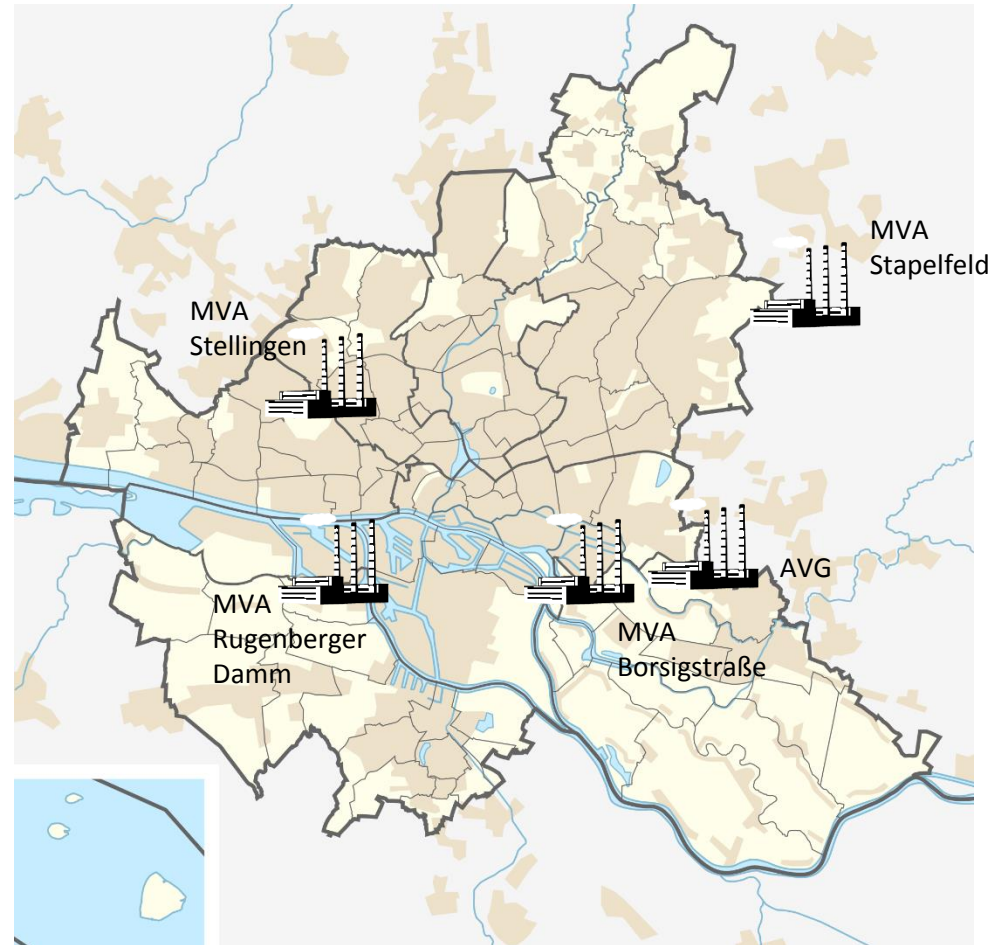
Die künftige Fernwärme in Hamburg ist vielfältiger, dezentraler und basiert zunehmend auf Erneuerbaren Energien.



- Baustein 1: **Müllwärme**
- Baustein 2: **Schietwärme**
- Baustein 3: **Industriewärme**
- Baustein 4: **Sonnenwärme**
- Baustein 5: **Biowärme**
- Baustein 6: **Elbwärme**
- Baustein 7: **Tiefenwärme**
- Baustein 8: **Speicherwärme**
- Baustein 9: **Plietschwärme**
- Baustein 10: **Fairwärme**

- Die langfristige Strategie darf nicht auf eine einzige Technologie setzen.
- Sie muss flexibel sein für neue Entwicklungen.
- Jeder Baustein sollte Schritt für Schritt mit Machbarkeitsstudien zu Potenzialen und Kosten konkretisiert werden.

- Bereits heute wird ein wesentlicher Teil der Fernwärme auf Basis Müllverbrennung erzeugt
- An das VWH-Netz ist bisher nur die MVA Borsigstraße (MVB) und die AVG angeschlossen
- MVA Stellingen wurde 2015 stillgelegt
- Energetisches Optimierungspotenzial ist bei allen Anlagen vorhanden
- **Müllverbrennung wird auch künftig eine wichtige Rolle in der Hamburger Fernwärme haben**



- Nutzung der Wärme aus Abfall, die bisher über Dampf an H&R Ölwerke Schindler geliefert wird.
- Verfügbare Wärmemenge ca. 500 GWh/a bei einer Leistung von ca. 80 MW
- zusätzliche Effizienzpotenziale zur Erhöhung der Wärmeauskopplung sind vorhanden
- Vorteile für Wettbewerbsfähigkeit der Fernwärme:
 - niedriger Primärenergiefaktor
 - geringe Kosten
- Neue Fernwärmetrasse mit Elbquerung notwendig
- Erschließung des Süderelberaums mit weiteren Wärmequellen und möglichen Anlagenstandorten



Quelle: www.sar.biz

Weitere Energiequellen und Standorte am Köhlbrand



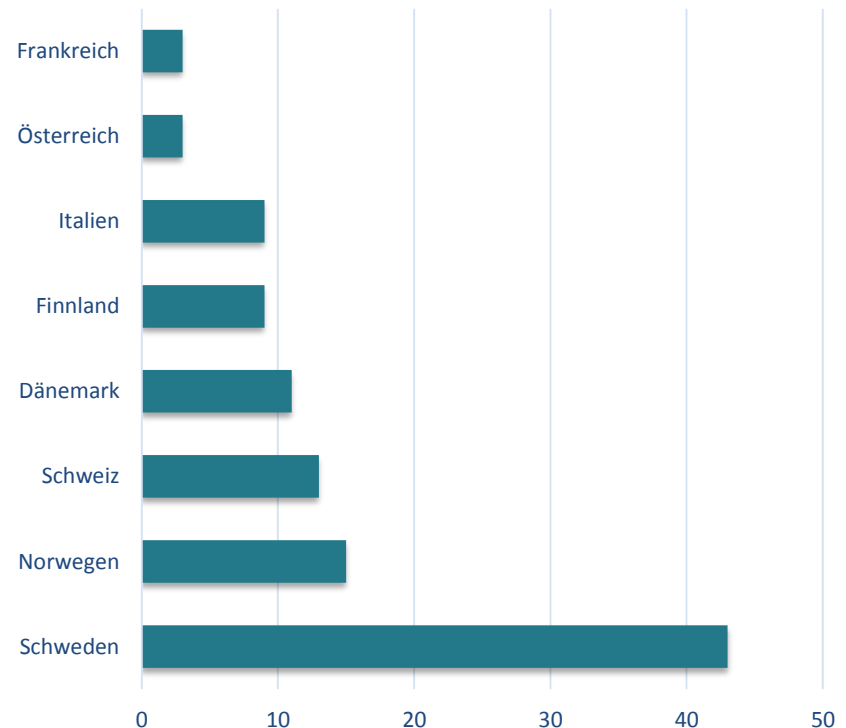
- Installation einer Groß-Wärmepumpe im Ablauf des Klärwerks Dradenau
- Ganzjährig verfügbare Energiequelle und keine Störung der biologischen Aktivität.
- Wärmepumpe mit Wärmeleistung **80-100 MW** einsetzbar.
- Antrieb der Wärmepumpe durch BHKW mit Eigenstromversorgung, dadurch keine Netzentgelte und Umlagen.*
- Möglichkeit der Nutzung von Faulgas für das BHKW.
- Einbindung der Anlage in den Fernwärme-Rücklauf. Anhebung der Temperatur im Vorlauf durch die MVR.



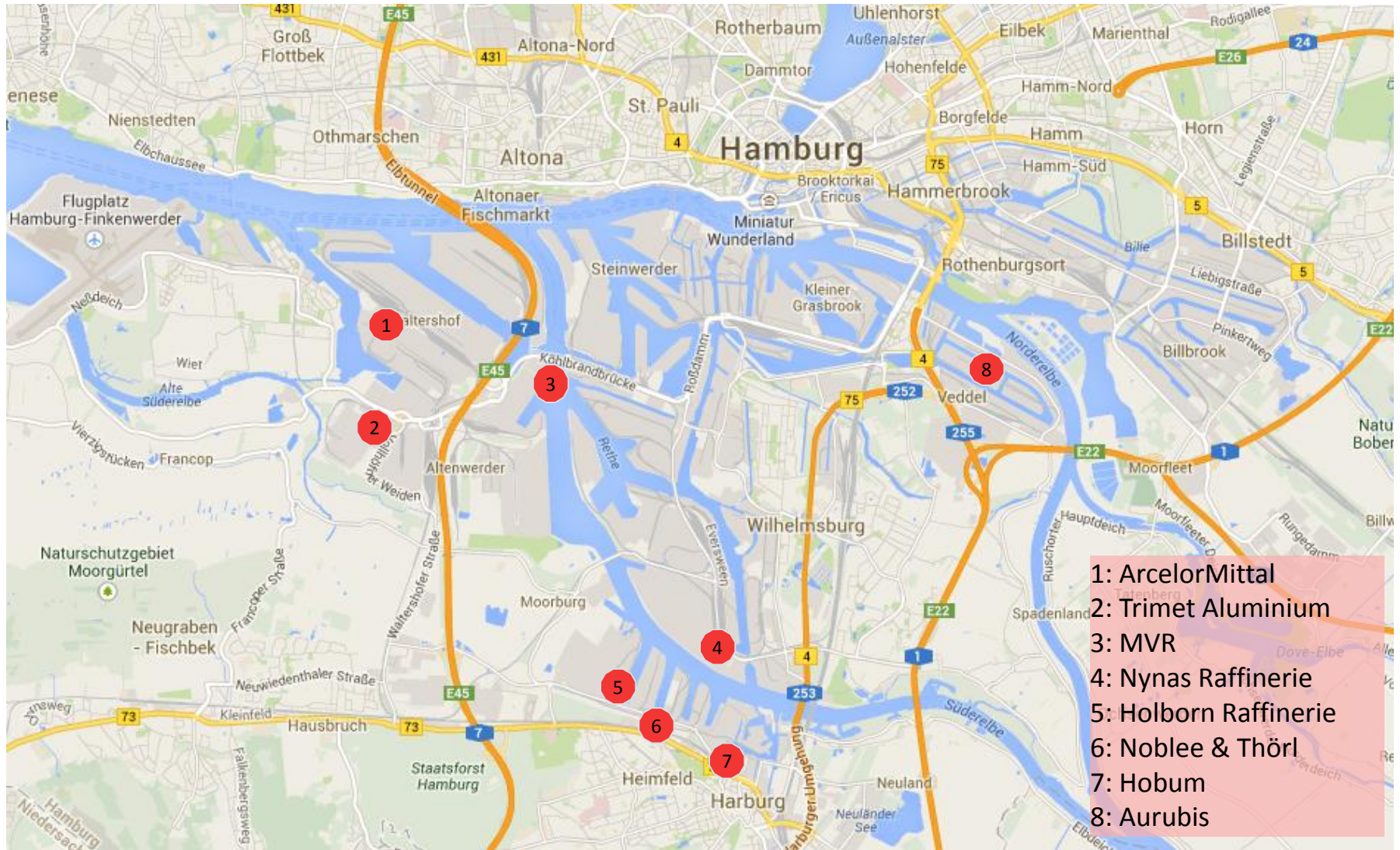
Kläranlage Köhlbrandhöft Foto: Hamburg Wasser

- Die Technik für Groß-Wärmepumpen in der Fernwärme ist langfristig erprobt.
- Mehr als 100 Anlagen mit Leistungen von jeweils mehr als 1 MWth sind in Betrieb, insbesondere in Skandinavien
- Referenzen für Abwasser-Wärmepumpen
 - 13 MW WP Sandvika (N)
 - 27 MW WP Oslo (N)
 - 40 MW WP Turku (FIN)
 - 45 MW WP Suomenoja (FIN)
 - 225 MW WP Hammarby (S)
- In Deutschland noch Markthemmnis durch hohe Stromumlagen, aber großes Potenzial für Sektorkopplung.

Marktstatus Fernwärme-Großwärmepumpen > 1 MWth



Baustein 3: Industriewärme



Für die Nutzung in der Fernwärme sind die Abwärmeströme aus der Metall-Industrie wegen der hohen Temperaturen besonders interessant

Standort Köhlbrand

- **Arcelor Mittal Stahlwerke**
Abwärmeleistung **5-10 MW**
bei 130 °C
- **Trimet Aluminium**
Abwärmeleistung **3-5 MW**
bei 90°C

Standort Veddel

- **Aurubis Kupferhütte**
Abwärmeleistung **60 MW**
bei 120°C



Abgasnutzung Wiedererwärmungofen Arcelor Mittal
Quelle: AMHH



Daten und Fakten

zur Fernwärmelieferung von Industrieabwärme der Aurubis AG durch enercity für die östliche Hafencity Hamburg

Ausgekoppelte Wärmemenge: ca. 160 Mio. kWh (darin enthalten ca. 40 Mio. kWh für Aurubis-Eigenbedarf), das entspricht etwa dem durchschnittlichen Wärmebedarf von 8.000 Vier-Personen-Haushalten
etwa 500 Mio. kWh pro Jahr technisch möglich

Nutzungsumfang Hafencity: 70 Mio. kWh pro Jahr

CO₂-Einsparungen: mehr als 20.000 Tonnen pro Jahr (t/a)
- davon ca. 10.000 t/a bei Aurubis
- davon ca. 4.500 t/a in der Hafencity Ost

Mögliche CO₂-Einsparungen: bis zu 140.000 t/a
(bei Ausschöpfung der technisch möglichen Wärmeauskopplung bei Aurubis)

Auskopplungspunkt: Kontaktanlage der Aurubis AG im Werk Hamburg. In der Kontaktanlage wird das im Kupferschmelzprozess entstehende SO₂ in H₂SO₄ umgewandelt. Bei diesem exothermen Prozess entsteht CO₂-freie Wärme.

Länge der Fernwärmeleitung: ca. 1000 m bis zur Werksgrenze/Übergabepunkt (überirdisch)
ca. 2,7 km von der Werksgrenze bis zur Hafencity Ost (meistens unterirdisch)

Investitionsvolumen Aurubis: ca. 17 Mio. € für die Umrüstung der Anlagen und den Bau der Wärmetrasse bis zur Werksgrenze

Investitionsvolumen enercity: ca. 16 Mio. € für eine neue Fernwärmetrasse von Aurubis bis in die Hafencity und eine neue Energiezentrale zum Ausgleich des betriebsbedingt schwankenden Wärmeaufkommens.

Öffentliche Förderungen: über 30 Prozent der Investitionssumme von Aurubis durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW).
Förderungen durch die KfW und den Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) in ähnlicher Größenordnung sind enercity in Aussicht gestellt.

Beginn der Wärmeauskopplung: April 2018



- 1. Phase**
— Energy; Auslegung für min. 60 MW
- - - - - Energy, bestehendes Wärme-Netz
- 2. Phase**
— Vattenfall

Einbindung der AURUBIS Abwärme soll in 2 Schritten erfolgen
Quelle: Vattenfall



- Solarenergie als unerschöpfliche Energiequelle, frei von Risiken und Schadstoffen.
- Hohe Kostensicherheit für die Zukunft, da kein Brennstoffeinsatz.
- Freiflächenanlagen wesentlich kostengünstiger als konventionelle Dachanlagen.
- Referenzen für große Anlagen im MW-bereich vor allem in Dänemark:
 - 150.000 m² Silkeborg (DK)
 - 70.000 m² Vojens (DK)
 - 45.000 m² Gram (DK)
 - 38.000 m² Dronninglund (DK)
 - 33.000 m² Marstal (DK)
 - ..
 - 8.000 m² Senftenberg (D)



Standort Köhlbrand

Solarwärme Altenwerder



- Sehr hohe Nutzungskonkurrenz auf Flächen in Hamburg für Wohnen, Gewerbe, Natur- und Landschaftsschutz.
- Mögliche Flächen für die Solarenergie sind eher im Süderelberaum zu finden.
- Nutzung eines alten Spülfeldes südlich der Containerfläche Altenwerder für eine Freiflächen-Solaranlage.
- Fläche > 100.000 m², weitere Flächen erschließbar.
Ansatz 40.000 m² Kollektor (28 MW Leistung)
- Ökologisches Flächenkonzept sollte erstellt werden



Altes Spülfeld südlich Containerfläche Altenwerder

- Perspektive für Biomasse im Wärmebereich mit Fokus Reststoffe. Stroh könnte ein geeigneter Brennstoff sein, der kaum Nutzungskonkurrenzen unterliegt.
- Nachhaltig nutzbares Potenzial für Stroh in der Metropolregion Hamburg > 500 MW.
- Ansatz: Bau eines **80 MW Stroh-Heizwerks** (multi fuel) auf dem Gelände HSE in Stellingen
- Referenzen für große Stroh-Anlagen:
 - 110 MW Aarhus (DK)
 - 100 MW Kopenhagen (DK)
 - 50 MW Emlichheim (D)
 - 40 MW Brigg (GB)
 - 12 MW Gråsten (DK)



Bild: Stroh-HKW Emsland Emlichheim



Foto: Vattenfall

- Über eine Groß-Wärmepumpe könnte der Elbe Wärme entzogen werden. Dafür bietet sich der Standort Wedel an.
- Die bestehende Kühlanlage des HKW-Wedel könnte ggfls. weiter genutzt werden
- Ansatz: Errichtung einer **50 MW Wärmepumpe** mit Antrieb durch Erdgas BHKW im Inselbetrieb.
- Referenzen für Groß-Wärmepumpen auf Basis Oberflächenwasser:
 - 9 MW Lysaker (N)
 - 13 MW Drammen (N)
 - 14 MW Fornebu (N)
 - 60 MW Helsinki (FIN)
 - 180 MW Värtan-Stockholm (S)



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

- Das Norddeutsche Becken ist neben dem süddeutschen Molassebecken und dem Oberrheingraben eine gut geeignetes Gebiet für die Nutzung hydrothermaler Geothermie
- In Hamburg-Wilhelmsburg wird durch HAMBURG ENERGIE ein Tiefen-Geothermieprojekt entwickelt.
- Auch im weiteren Südelbe-Bereich (u.a. Dradenau) und im Hamburger Osten bieten sich Geothermie-Potenziale
- Für die langfristige Fernwärmestrategie sollte die Nutzung der Tiefen-Geothermie weiter geprüft werden.

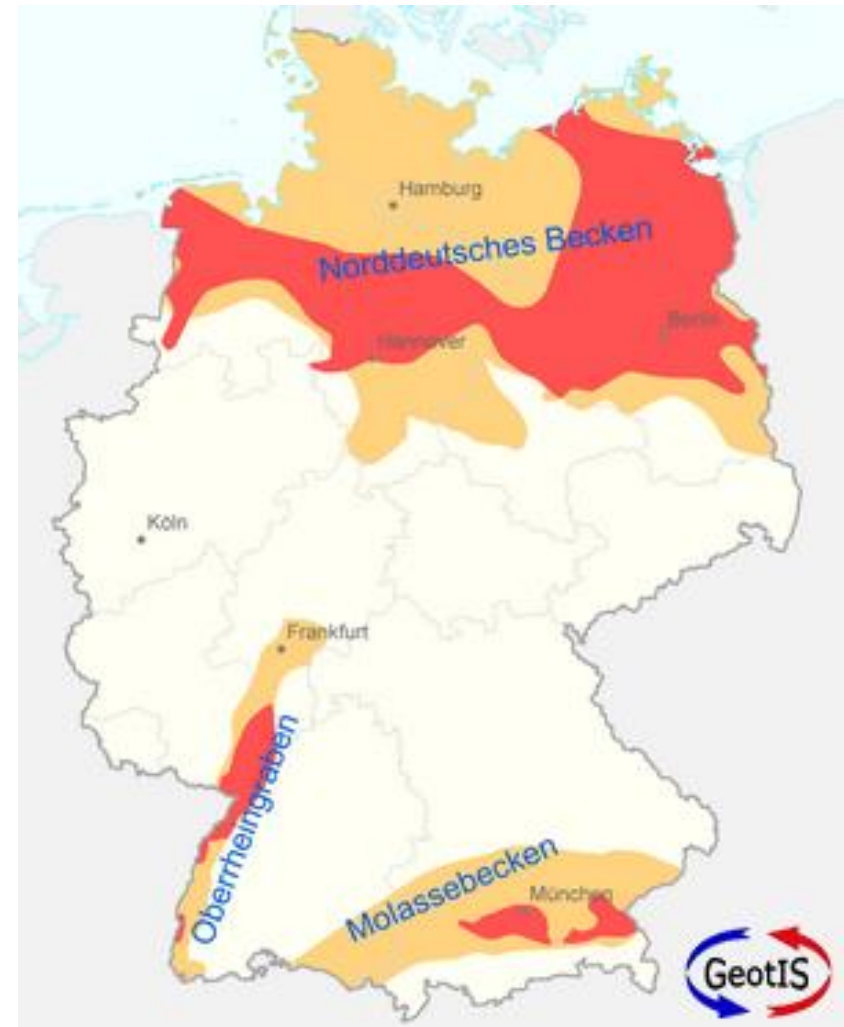
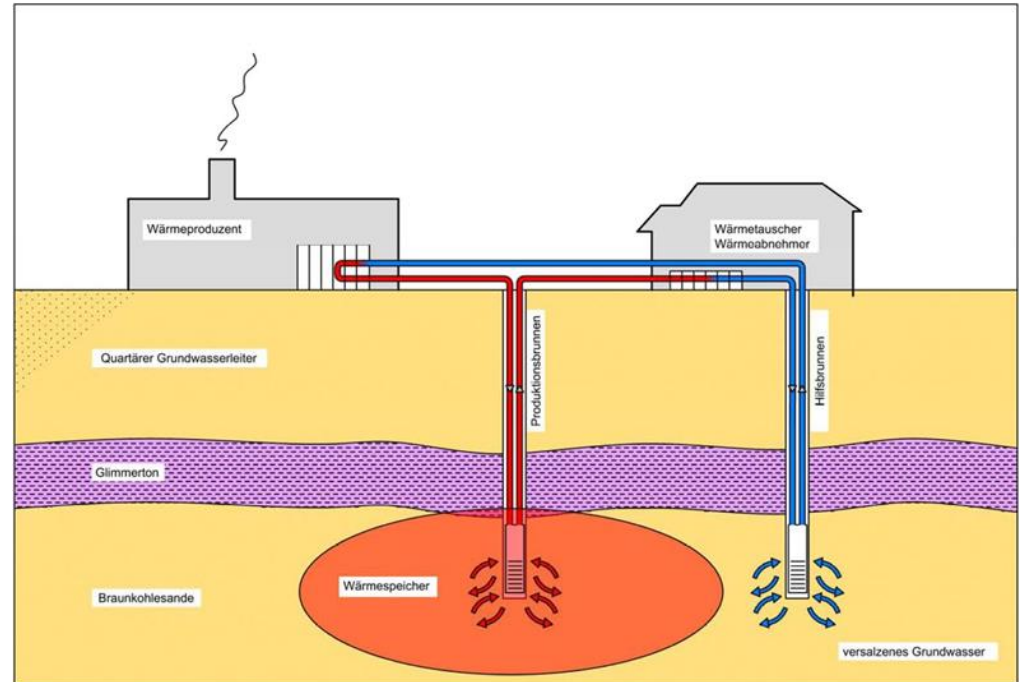


Bild: Tiefen-Geothermie-Potenziale in Deutschland www.geotis.de

- Zur Erreichung hoher Anteile an Erneuerbaren Energien und Abwärme im System ist **Wärmespeicherung** (insbesondere im Sommerhalbjahr) erforderlich
- Viele Energiequellen fallen gleichmäßig über das ganze Jahr an (Industrieabwärme, Müllverbrennung, Umweltwärme) oder sind konzentriert auf das Sommerhalbjahr (Solarthermie).
- Ohne saisonale Verschiebung des Dargebots zur Wärmelast würden sich die Energiequellen teilweise gegenseitig kannibalisieren und deren Nutzung spezifisch teurer.
- **Wenn es gelingt, Wärme kostengünstig zu speichern, können Erneuerbare Energien einen größeren Anteil am Bedarf decken.**



- Für Hamburg bieten sich Aquiferspeicher aufgrund der geologischen Bedingungen besonders an.
- Es können versalzene Grundwasserleiter in 200-300 m Tiefe zur Wärmespeicherung genutzt werden.
- Der Speicher hat nahezu keinen Flächenbedarf an der Oberfläche und kann nach Bedarf erweitert werden.
- Die Speicherkosten sind nach ersten Schätzungen für saisonale Speicherung sehr niedrig.
- Speicherung ist vor allem für kostengünstige Wärme aus Müllverbrennung, Industrieabwärme und Solarwärme sinnvoll.



Grafik: Consulaqua

Aquiferspeicher Hamburg Pilotprojekt Dradenau



„Eine wichtige Rolle bei dieser Hamburger Wärmewende könnten den Plänen zufolge unterirdische Wärmespeicher spielen. Um das zu erproben, läuft nun ein **Pilotprojekt auf dem Areal des Klärwerks Dradenau von Hamburg Wasser in Waltershof**: Erwärmtes Wasser soll dort über zwei Brunnen 180 bis 250 Meter tief unter die Erdoberfläche und in Aquifere, Grundwasser führende Schichten im Boden, geleitet werden.



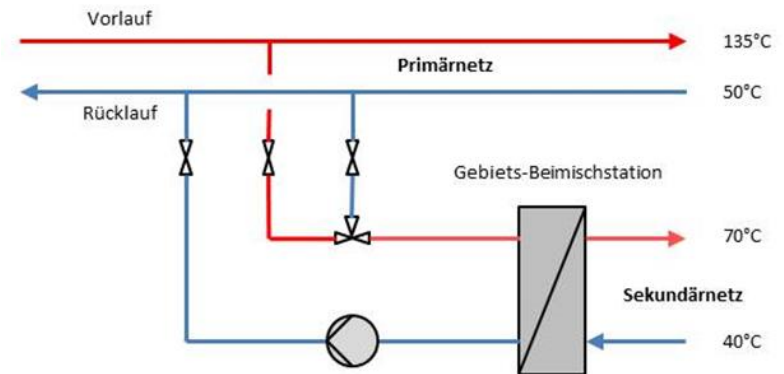
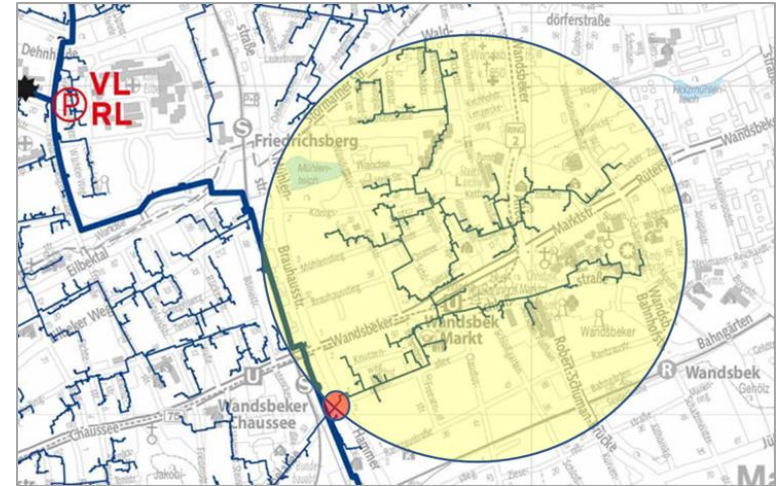
Senator Jens Kerstan (r.) schaut sich gemeinsam mit Hamburg-Wasser-Geschäftsführer Michael Beckereit die Erdproben an Foto: Marcelo Hernandez / HA

Quelle: Hamburger Abendblatt 22. Juni 2017

"Der Bundestag in Berlin nutzt diese Technologie bereits. Wir würden einen solchen Speicher in Hamburg gern in größerem Maßstab einsetzen", sagte Kerstan am Mittwoch, als er das erste fertige Bohrloch mit Hamburg-Wasser-Chef Michael Beckereit besichtigte.“

Die Transformation zu Erneuerbaren Energien erfordert auch Maßnahmen im **Netzbetrieb**.

- Absenkung von Temperatur und Druck zur Erhöhung der Effizienz und besseren Integration erneuerbarer Energien.
- Optimierung der Netzhydraulik mit Ziel LowEx-Konzept
- Trennung in Primär- und Sekundärnetze mit unterschiedlichen Temperaturstufen.
- Forcierung von Rücklaufanschlüssen für Nutzer und neue Wohngebiete
- Geschäftsmodelle zur Netznutzung und Speichernutzung
- Messwesen, intelligente Zähler



Beispiel Dänemark: Rücklauftemperaturen gebäudescharf im Internet

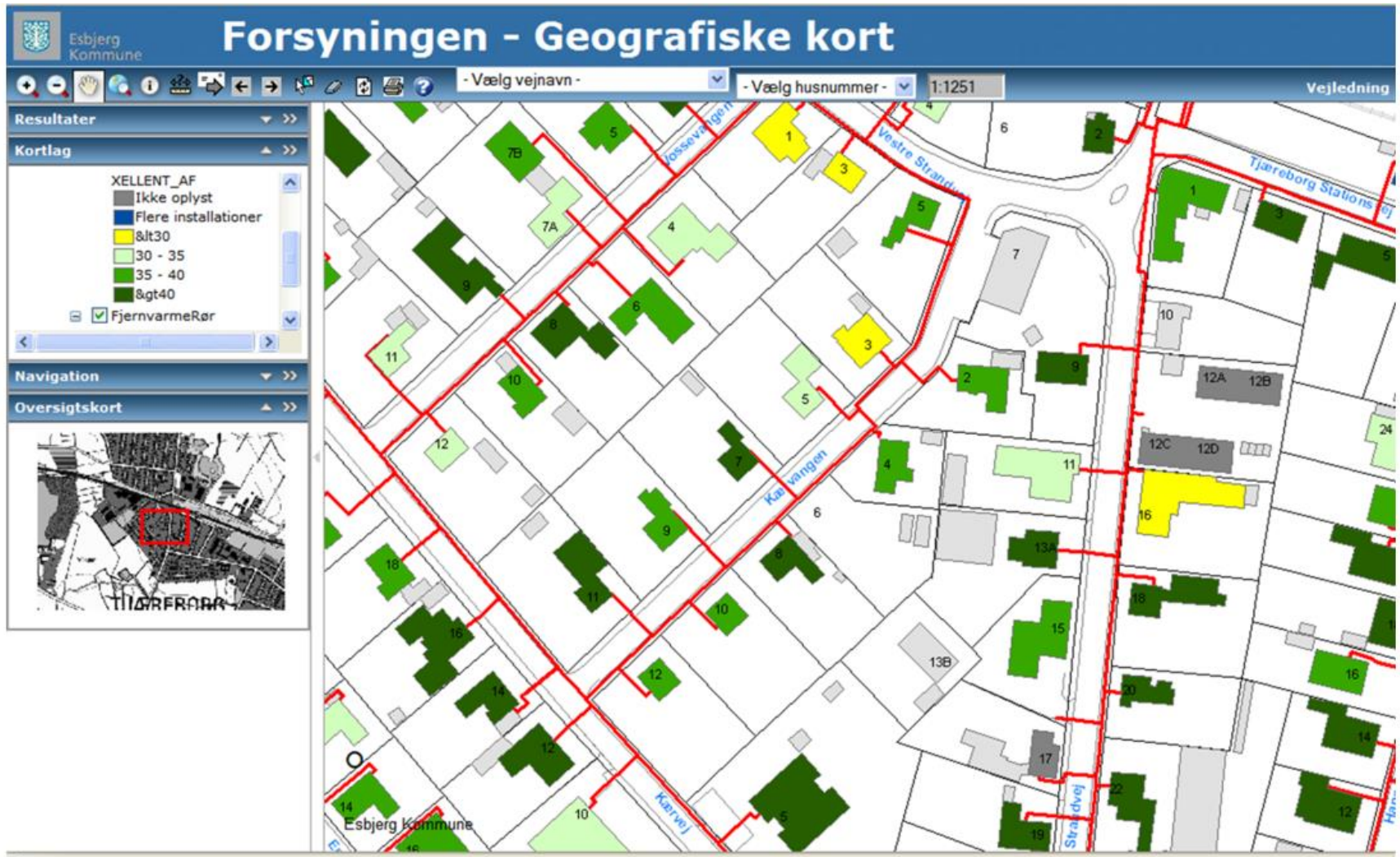


Bild: Wolfgang Schulz



Ausbau und Optimierung der Fernwärme müssen **verbraucherorientiert** gestaltet sein. Fernwärme muss für die Nutzer attraktiv sein.

- Hohe Produkt- und Preistransparenz
- Wirksame Preiskontrolle
- Verbraucherefreundliche Tarife
- Anpassung an verringerte Wärmelasten durch Gebäudedämmung
- Nutzung des Netzes für Wärmeüberschüsse
- Finanzielle Bürgerbeteiligung an Infrastruktur ermöglichen
- Wettbewerb stärken

Die letzten Gefangenen

Fernwärmekunden sind ihrem örtlichen Anbieter auf Gedeih und Verderb ausgeliefert

Bernward Janzing

Der örtliche Stromversorger ist zu teuer? Kein Problem, man kann ja seinen Anbieter wechseln. Der lokale Gasversorger dreht an der Preisschraube? Ein Blick auf die Tarife der Wettbewerber kann sich lohnen. Was aber ist, wenn die Fernwärme im Ort teurer wird? Dann hat der Kunde Pech gehabt; dann muss er sich schlicht damit abfinden, denn er ist an seinen Anbieter gekettet.

Bei der Fernwärme besteht weiter ein Monopol, wie es einst im Strom- und Gasmarkt bestand. Und das betrifft nicht wenige Kunden: 12,6 Prozent der Wohnungen in Deutschland werden nach Zahlen des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft mit Fernwärme versorgt, das sind rund fünf Millionen Haushalte.

Das Bundeskartellamt ist alarmiert: Die heutige Situation eröffne „Preissetzungsspielräume, die bei bestehendem Wettbewerb nicht gegeben wären“, heißt es bei der Behörde. Sie hat in den letzten Monaten Daten der Fernwärmebranche gesammelt. Sie werden derzeit ausgewertet, spätestens Anfang 2012 sollen die Ergebnisse vorgelegt werden. Anschließend könnten dann Verfahren gegen Unternehmen folgen, die ihre marktbeherrschende Stellung ausnutzen.

Die Branche entgegnet, dass Fernwärme heute mehr denn je günstige Energie sei. Eine Öffnung des Marktes bringe weder den Kunden noch der Umwelt einen Nutzen, heißt es etwa bei der Arbeitsgemeinschaft Fern-

wärme AGFW. Kritiker halten die abgeschotteten Wärmenetze gleichwohl für nicht mehr zeitgemäß. „Zum einen erwirtschaften die Fernwärmeunternehmen signifikante Renditen“, sagt Gero Lücking vom Energieanbieter Lichtblick, „damit können sie dann andere Angebote, wie Strom und Gas quersubventionieren.“ Zum anderen würden aber auch Unternehmen wie Lichtblick das Wärmenetz gerne nutzen, um eigene Wärme einzuspeisen.

Früher liefen Blockheizkraftwerke üblicherweise dann, wenn die Wärme

benötigt wurde. Der Strom wurde als Nebenprodukt eingespeist. Dieses Konzept ist in Zeiten steigender Anteile schwankender Stromerzeugung, etwa durch Windkraft und Fotovoltaik, nicht mehr sinnvoll. Um die Stabilität des Stromnetzes zu sichern, gibt der Strombedarf den flexiblen Kleinkraftwerken den Takt vor. Allerdings muss dann Wärme zwischen gespeichert werden. „Im Keller lassen sich Pufferspeicher oft nicht in der Größe bauen, wie es sinnvoll wäre“, sagt Lücking.

Also fordert Lichtblick eine Pflicht der Netzbetreiber, auch Wärme von anderen Anbietern abzunehmen. Dass das technisch funktioniert, zeigt der Energiekonzern Eon gerade in Hamburg: Das Unternehmen nimmt solare Wärme, die von Hausdachern der Solarsiedlung Karlshöhe stammt, in sein Fernwärmenetz auf. Ziel sei es, gemeinsam mit Kunden bis zu 20.000 Quadratmeter Solarkollektorfläche ans Netz zu nehmen, heißt es bei Eon. „Wir zeigen damit, dass es nicht nur sinnvoll und möglich ist, Strom regenerativ zu erzeugen und ins Netz einzuspeisen, sondern eben auch Wärme“, sagt Karl-Friedrich Henke, technischer Geschäftsführer der Eon Hanse Wärme.

Gespeichert werden soll darüber hinaus auch Wärme aus Blockheizkraftwerken, damit diese Strom bedarfsabhängig produzieren können. Im Wettbewerb zweier Blockheizkraftwerke, von denen eines Eon gehört, das andere aber einem fremden Betreiber, zieht der Fremde aber weiterhin den Kürzeren.

IMPRESSUM

Financial Times Deutschland
Am Baumwall 11 · 20459 Hamburg · Tel. 040/37 03-0
www.ftd.de · E-Mail: leserservice@ftd.de

Redaktion: Volker Bormann (verantwortl.), Helmut Brog, Tanja Busch, Swante Friedrich, Johanna Hergt
Gestaltung: Nicola Coggioli, Anika Häusser
Bildredaktion: Christian Kollich
Infografik: Jens Störhan
Bildbearbeitung: ETV der GfJ Wirtschaftsmedien
Chefin vom Dienst: Dr. Hilbrud Bontrup
Korrektorat: Kirstin Dehne-Matthies

Verlag: GfJ Wirtschaftsmedien AG & Co. KG
Verlagschäftsführer: Ingrid M. Haas
Postanschrift: Shellfach 02, 20444 Hamburg
Verlagsleiter: Jan Honsel, Albrecht von Arnswaldt
Gesamtanzeigenleiterin: Helma Speker
Anzeigenleiter: Jens Kauersauf (FTD, Hsu, enable), Martina Hoss (Capital, Impulse, BORSE ONLINE), E-Mail: sonderthemen@ftd.de
Syndication: Picture Press Bild- und Textagentur GmbH, Koordination: Peter Martens, Anfragen: Isabella Karrauf, Tel. 040/37 03-2590, E-Mail: karraufisabella@picturepress.de

„Financial Times“, „Financial Times Deutschland“ und „FTD“ are registered trade marks of The Financial Times Limited and used under licence.

Druck: Presse Druck- und Verlags-GmbH, 68167 Augsburg, BZV Berliner Zeitungsdruck GmbH, 10565 Berlin, Druck- und Verlagszentrum GmbH & Co. KG, 58099 Hagen, Mannheimer Morgen Großdruckerei und Verlag GmbH, 68167 Mannheim

Financial Times Deutschland, 14. 11. 2011



- Baustein 1: **Müllwärme**
- Baustein 2: **Schietwärme**
- Baustein 3: **Industriewärme**
- Baustein 4: **Sonnenwärme**
- Baustein 5: **Biowärme**
- Baustein 6: **Elbwärme**
- Baustein 7: **Tiefenwärme**
- Baustein 8: **Speicherwärme**
- Baustein 9: **Plietschwärme**
- Baustein 10: **Fairwärme**

- In den nächsten Monaten werden die Planungen für die Fernwärme in Hamburg weiter detailliert.
- Die Systemintegration erheblicher Anteile an EE und Abwärme ist technisch möglich und wirtschaftlich darstellbar.
- Mit innovativen Anlagenkonzepten kann die Hamburger Fernwärme zukunftssicher auch im Hinblick auf die Sektorenkopplung ausgerichtet werden.
- Die Wärme aus Wedel kann durch Wärme aus Erneuerbaren Energien und Abwärme ersetzt werden.

Sie finden unsere Studie dazu unter www.hamburg-institut.com



Was soll Hamburg anfangen mit einem 100 Jahre alten Fernwärmenetz ?

Die Fernwärme kann ein Schlüssel sein, um Erneuerbare Energien kosteneffizient und flexibel in das System zu integrieren.

Dazu braucht es politischen Willen und eine langfristig orientierte Strategie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Simona Weisleder

Hamburg Institut

Paul-Neumann-Platz 5

22765 Hamburg

Tel.: +49 (40) 391 06989-31

weisleder@hamburg-institut.com

www.hamburg-institut.com