



Borderstep Institut für
Innovation und Nachhaltigkeit



Wärmenetze

Dr. Jens Clausen, Borderstep-Institut

14. Februar 2023



Wer referiert denn heute?



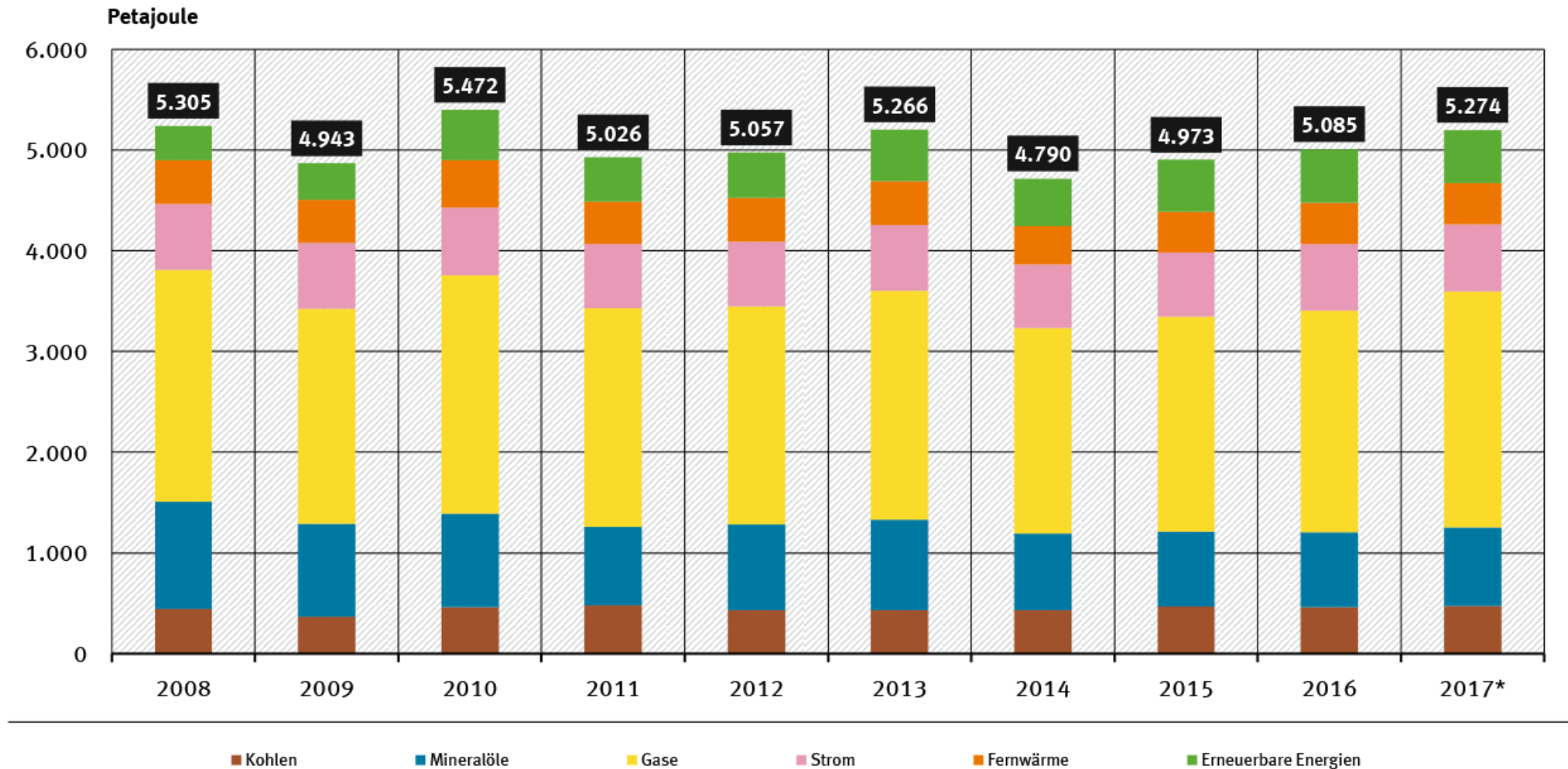
Dr. rer. pol. Jens Clausen

- Diplomingenieur für Maschinenbau
- Mitgründer des Borderstep Instituts
- Gründungs-, Innovations- und Transformationsforschung.
- Themen: Wärme, Elektromobilität und Digitalisierung.

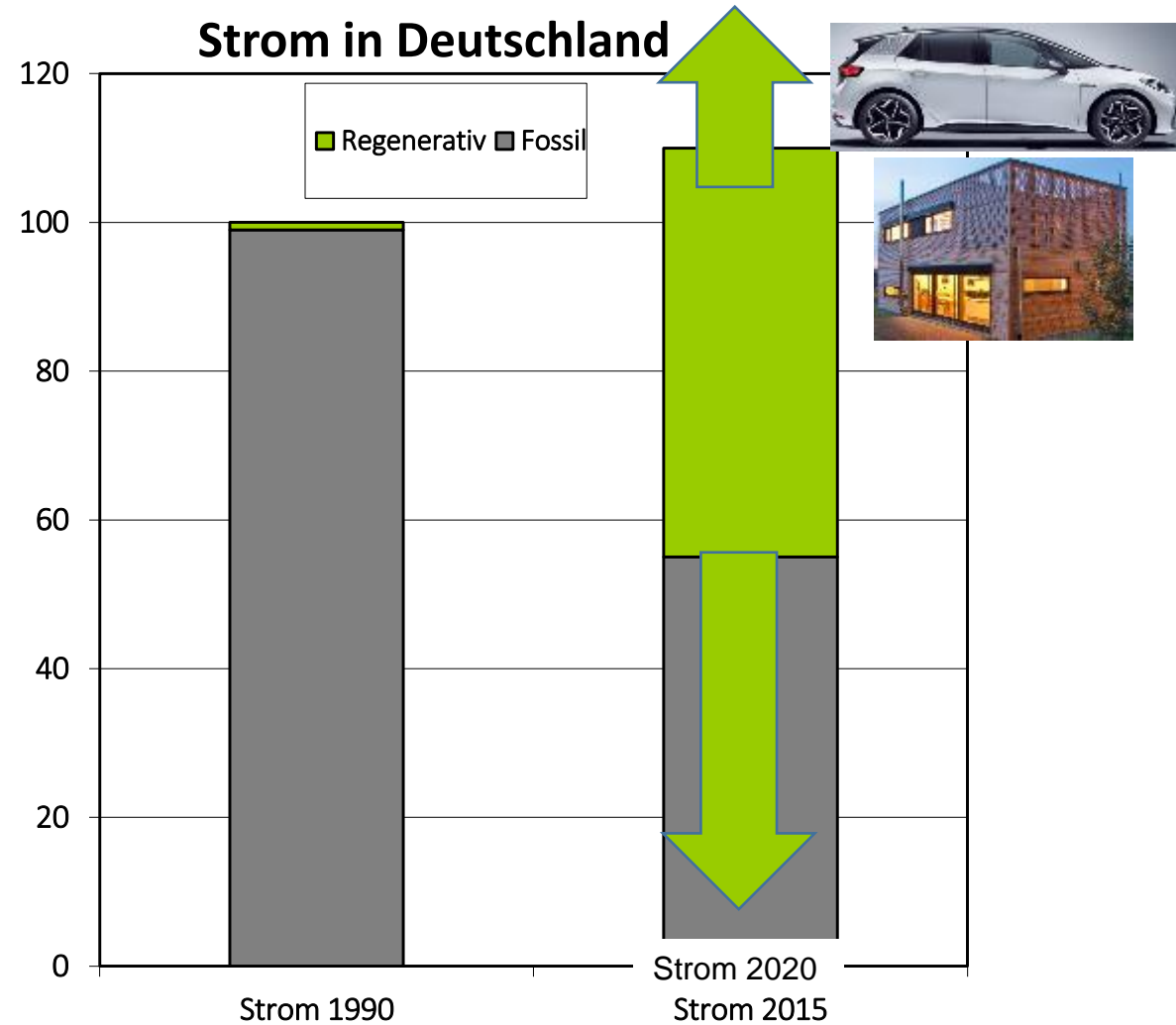
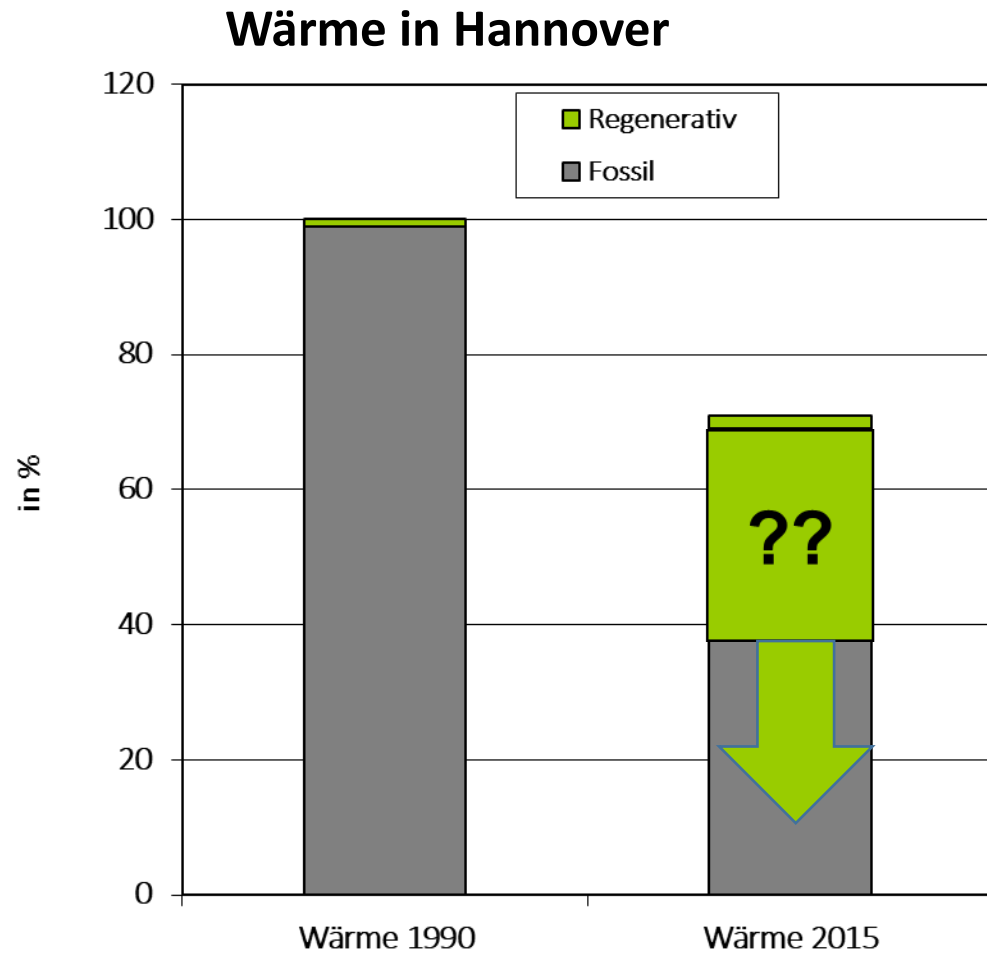
Im Jahre 2004 promoviert am Institut für Institutionelle und Sozial-Ökonomie der Universität Bremen. Seit 2019 aktiv in der Regionalgruppe der Scientists4Future in der Region Hannover.



Wärmeverbrauch nach Energieträgern in Deutschland



Was haben wir in der Energiewende schon erreicht und was muss noch?



Aber wie kommen wir denn jetzt von der fossilen Heizung weg?



Foto: © Jens Clausen

Abfall- und Klärschlammverbrennung

Bioenergie

Wärmepumpen

Abwärme

Tiefe Geothermie

Power-to-heat

Kraft-Wärme-Kopplung mit

Wasserstoff aus Power-to-Gas

Große Solarthermie

Und welche dieser
Lösungen hilft nun
wirklich weiter?

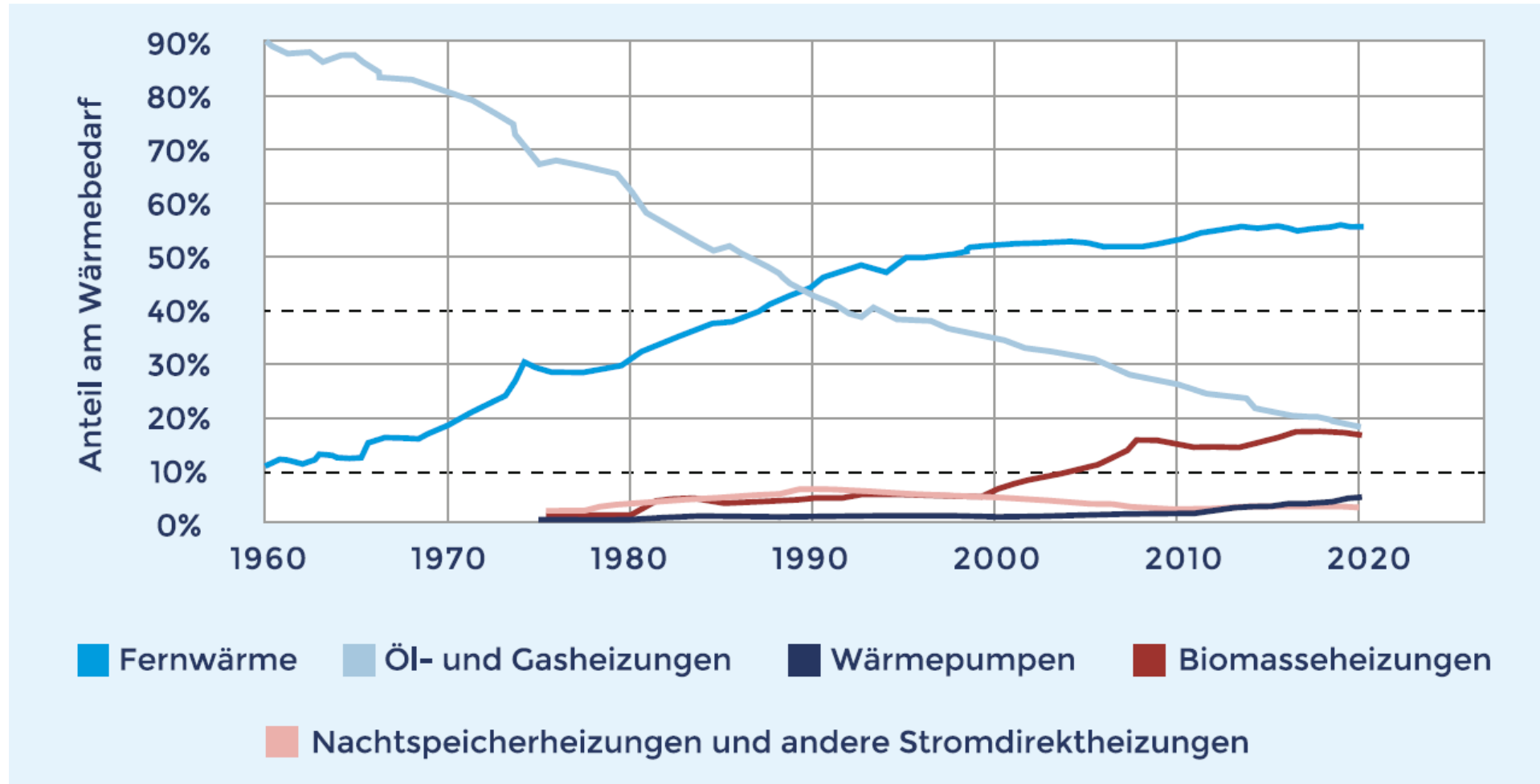
Und was ist jetzt bitte ein Wärmenetz? Ziemlich unterirdisch!



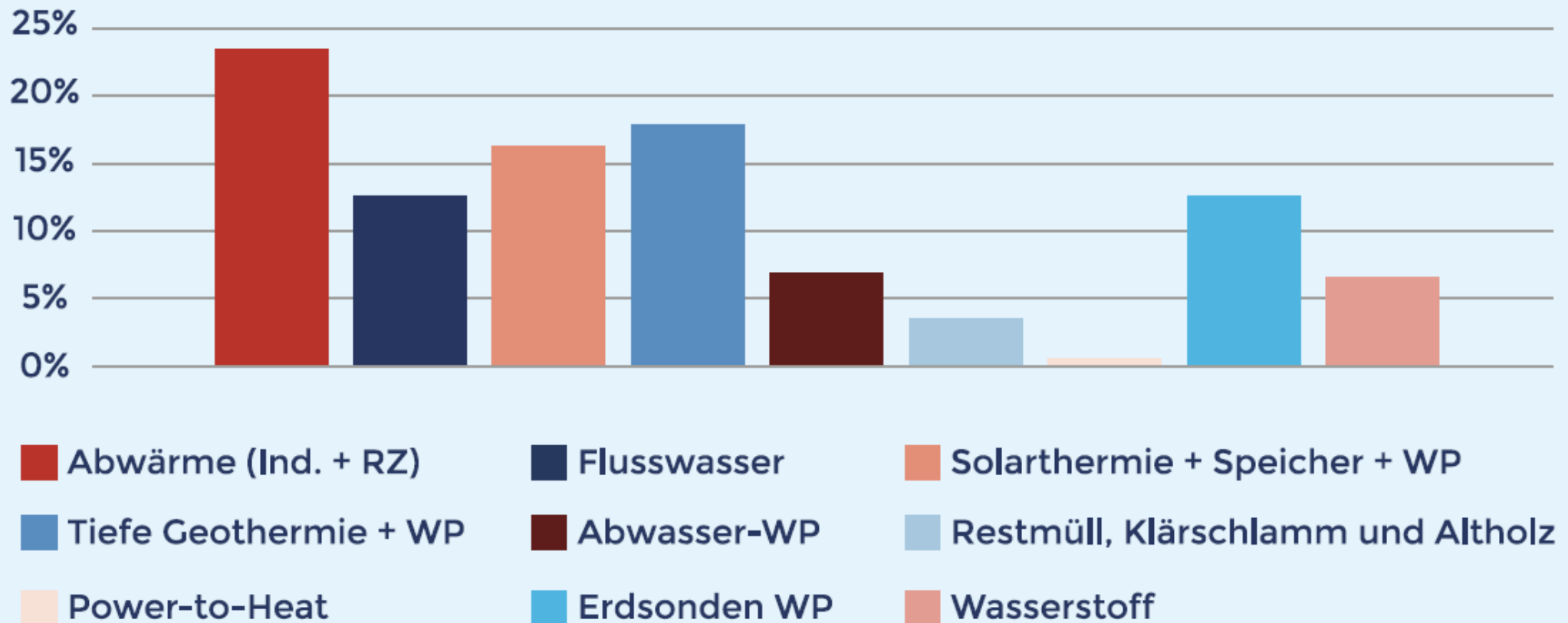
Und was ist jetzt bitte ein Wärmenetz?

- Durch Wärmenetze können Wärmepotenziale erschlossen werden, die sonst zur Wärmeversorgung nicht zur Verfügung stehen. Hierzu gehören die Nutzung von Abwärme aus Industrieprozessen oder Rechenzentren, Wärme aus tiefer Geothermie, Wärme aus großen solarthermischen Anlagen, Wärme aus der Verbrennung von Abfall und Klärschlamm und anderes mehr. Diese Wärmepotenziale werden zur Substitution der fossilen Energien aus Erdgas und Heizöl dringend gebraucht.
- Wärmenetze machen es möglich, regenerative Wärme von außerhalb in Ortskerne hinein zu bringen. Sie vereinfachen damit die Gewinnung und Nutzung von erneuerbarer Wärme.

Anteil des dänischen Wärmebedarfs, der 1960 bis 2020 durch verschiedene Energieträger gedeckt wurde



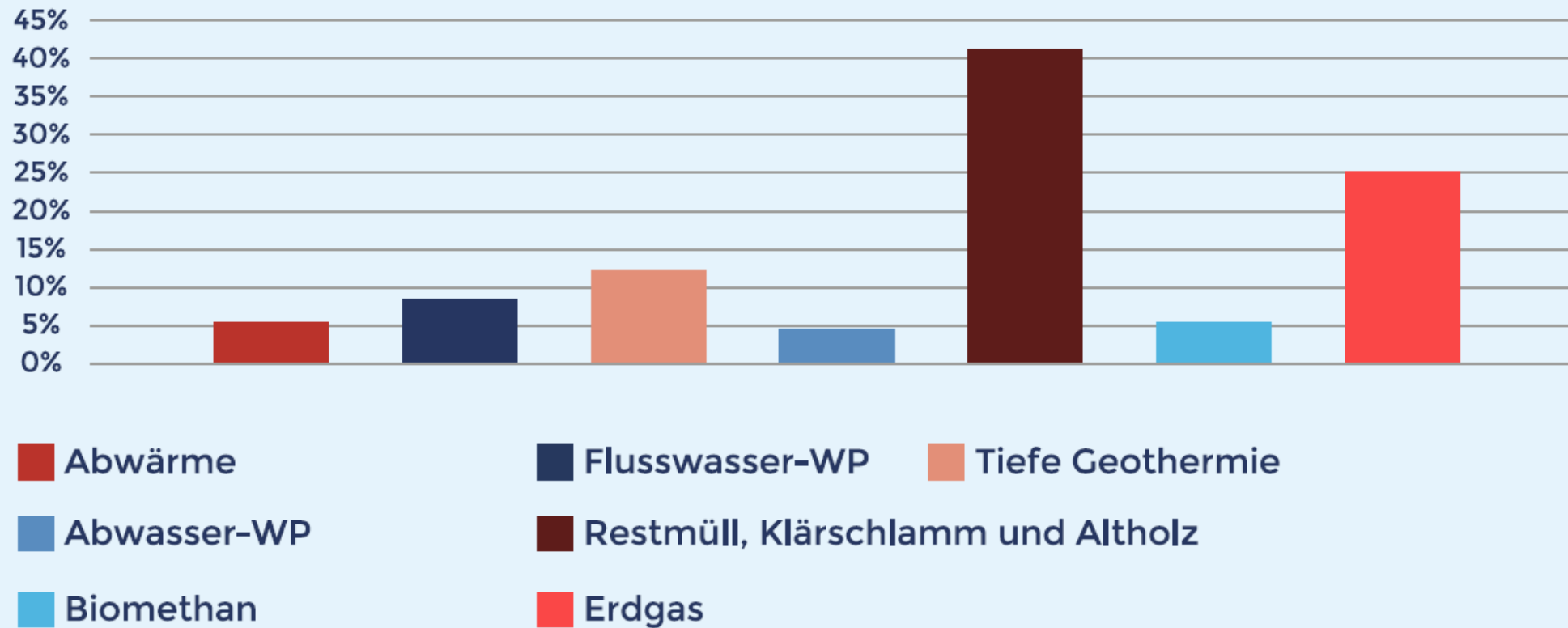
Jahreswärmeertrag der Erzeugeranlagen bei der Transformation der Berliner Fernwärme bis 2035 nach einer Fraunhofer IEE-Studie



Quelle: Fraunhofer IEE (2021)



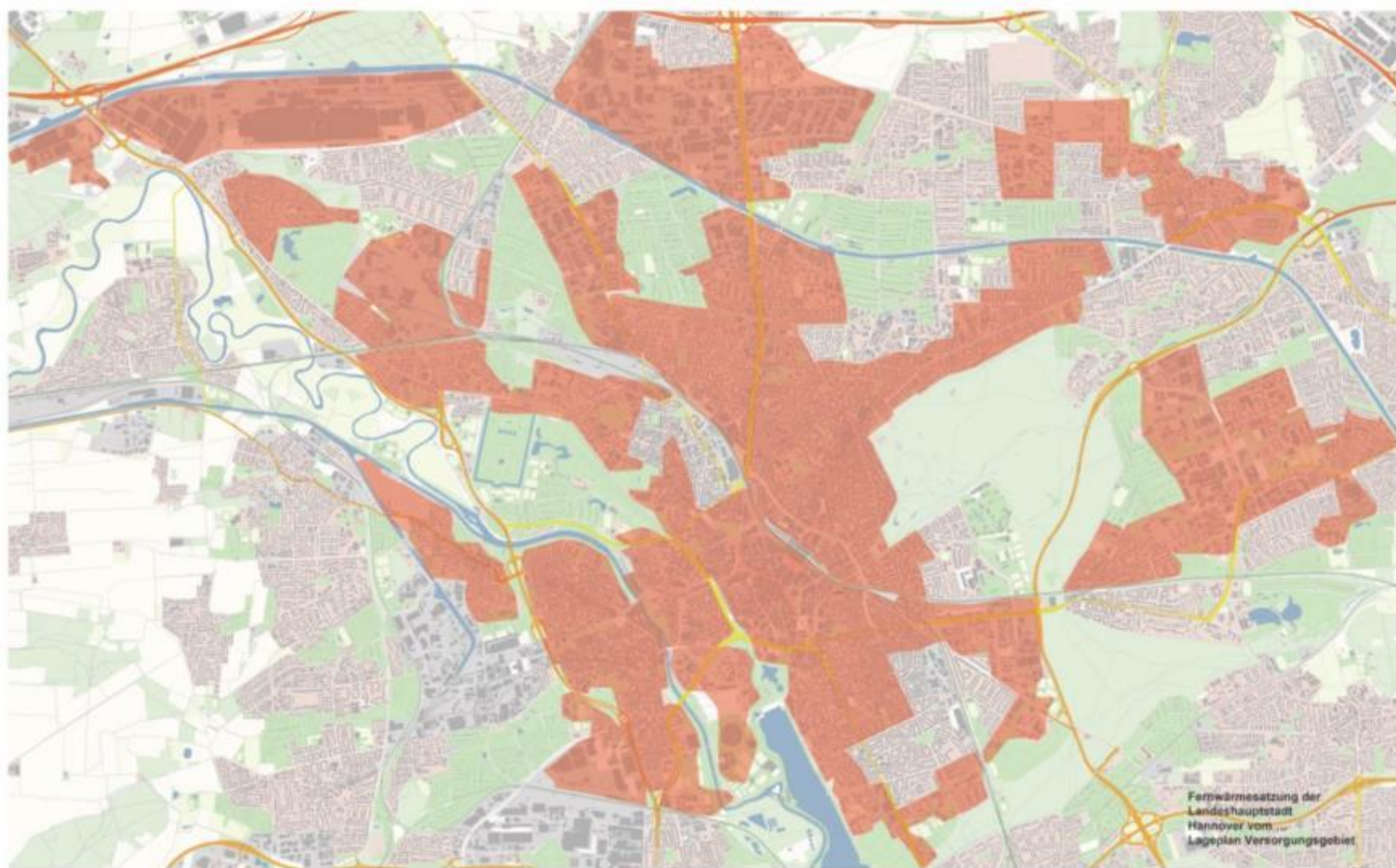
Jahreswärmeertrag der Erzeugeranlagen bei der Transformation der Hannoveraner Fernwärme bis 2035, Plan von enercity in Umsetzung



Quelle: eigene Abschätzung auf Basis von Pressemitteilungen der enercity AG aus 2019 bis 2022



Die Versorgungsgebiete der Fernwärmeversorgung in Hannover



Was bedeutet „Fernwärme-Versorgungsgebiet“?



Foto: © Jens Clausen

Im Fernwärme-Versorgungsgebiet von Hannover besteht ein Anschluss und Benutzungszwang.

Er bedeutet, dass in jedem Gebäude, in dem eine fossile Heizungsanlage, also meist Erdgas- oder Ölheizung, ausfällt, diese nicht wieder neu gebaut werden darf. Stattdessen hat ein Anschluss an das Fernwärmenetz zu erfolgen.

Alternativ kann eine andere Heizung ohne direkte CO₂-Emissionen eingebaut werden, also z.B. eine Wärmepumpe.

In Deutschland gibt es 80 Biomasseheizwerke und es werden immer mehr?
Sitzen wir eigentlich mental noch alle am Lagerfeuer?



Foto: © Andreas Wagner auf Unsplash



Gibt es nicht In Dänemark schon über 100 solar unterstützte Fernwärmenetze?



Foto: © Dronninglund Fjernvarme

- Mit einem Speicher kann auch Nachts und bis in den Herbst Wärme zur Verfügung stehen.
- Die großen Speicher sind Warmwasserspeicher.
- Der solare Deckungsgrad kann bis zu 40% betragen.
- Der Wärmegestehungspreis liegt je nach Größe bei 2 - 4 Cent/kWh

Wie geht es weiter mit den Wärmenetzen?

- Der Aufwand zum Umbau der bereits bestehenden großen Wärmenetze, die heute noch zu 80 % Abwärme aus fossilen Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung nutzen, auf regenerative Wärmequellen wird erheblich sein. Neue Wärmeerzeugungsanlagen müssen gebaut werden. An vielen Stellen wird das Temperaturniveau dieser Quellen durch Wärmepumpen angehoben werden müssen. Im Gegenzug sollte das gegenwärtig oft sehr hohe Temperaturniveau der Fernwärmenetze sukzessive abgesenkt werden.
- Neben großen Fernwärmenetzen wird es auch mehr Quartierswärmenetze und sogenannte „kalte Nahwärmenetze“ geben. Auch sie bieten Potenziale, unkonventionelle Wärmequellen abseits von fossilen Energien oder Strom zu erschließen. Die Stadtplanung muss diese Wärmenetze in der kommunalen Wärmeplanung mitdenken und den Rahmen für sie schaffen.



Wärmenetze sollten gemeinnützig betrieben werden!

In Dänemark darf mit dem Betrieb von Wärmenetzen kein Gewinn erzielt werden. Sie gelten dort als „natürliches Monopol“.

In Schweden war das auch mal so. Seit auch private Eigentümer zugelassen wurden, stiegen die Preise. Eine Preiskontrollagentur überwacht das jetzt.

In Deutschland kritisieren die Verbraucherverbände Wärmenetze besonders dann, wenn eine ökologisch sehr sinnvolle Anschlusspflicht besteht.

Das ökologisch sinnvolle Monopol der Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz bedarf um Vertrauen bei den Abnehmenden zu haben der Gemeinnützigkeit oder der strikten Überwachung der Preise.



Zum Nachlesen unter [scientists4future.org](https://de.scientists4future.org)



Scientists for Future. (2022).
Wärmenetze. Die klimaneutrale
Wärmeversorgung für verdichtete
Stadtgebiete. Berlin.



Scientists for Future. (2022).
Wärmepumpen. Die klimaneutrale
Wärmeversorgung im Neubau und
für Bestandsgebäude. Berlin.

Scientists for Future. (2022). Kommunale
Wärmeplanung Grundlage einer
klimaverantwortlichen Stadtplanung.
Berlin.

Scientists for Future. (2022). Wasserstoff
in der Energiewende: unverzichtbar, aber
keine Universallösung. Berlin.

Scientists for Future. (2022). Heizen mit
Holz: knapp, teuer und unerwartet
klimaschädlich. Berlin.

Und ab Ende Februar:

Scientists for Future. (2023). Kraft-
Wärme-Kopplung. Von der fossilen
Effizienztechnologie zu einer neuen Rolle
in der Wärmewende. Berlin.

Zum Nachlesen unter www.borderstep.de



Clausen, J. (2020). Regenerative Wärmequellen. Wärmepotentiale zur Versorgung der Landeshauptstadt Hannover. Borderstep: Berlin.



Clausen, J. & Fichter, K. (2021). Transformation der Wärmeversorgung. Eine Pfadwechselkonzeption. Hannover, Berlin: Borderstep Institut..



Clausen, J. & Fichter, K. (2023). Der Kohleausstieg in Hannover. Erkenntnisse aus dem Umbau des Wärmeversorgungssystem in der Landeshauptstadt Hannover 2019 bis 2022. Berlin: Borderstep Institut..



Borderstep Institut für
Innovation und Nachhaltigkeit



Dr. Jens Clausen

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH

clausen@borderstep.de; www.borderstep.de



Links und Infos auf Twitter: Jens Clausen [@borderclausen](https://twitter.com/borderclausen)

Alle Publikationen zum Projekt Governance radikaler Umweltinnovationen (Go):

<https://www.borderstep.de/projekte/governance-radikaler-umweltinnovationen/>

