

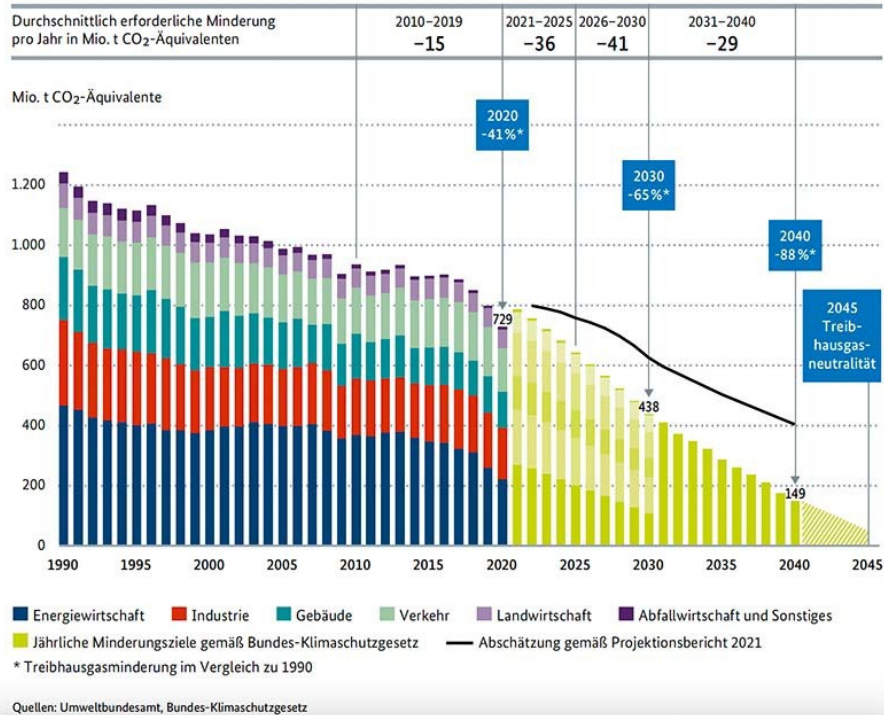
Wärme- und Stromnetze - Ermöglicher der Energiewende

Prof. Dr.-Ing. Bernd Döring

12.11.2024

Der große Rahmen - Klimaschutzgesetz

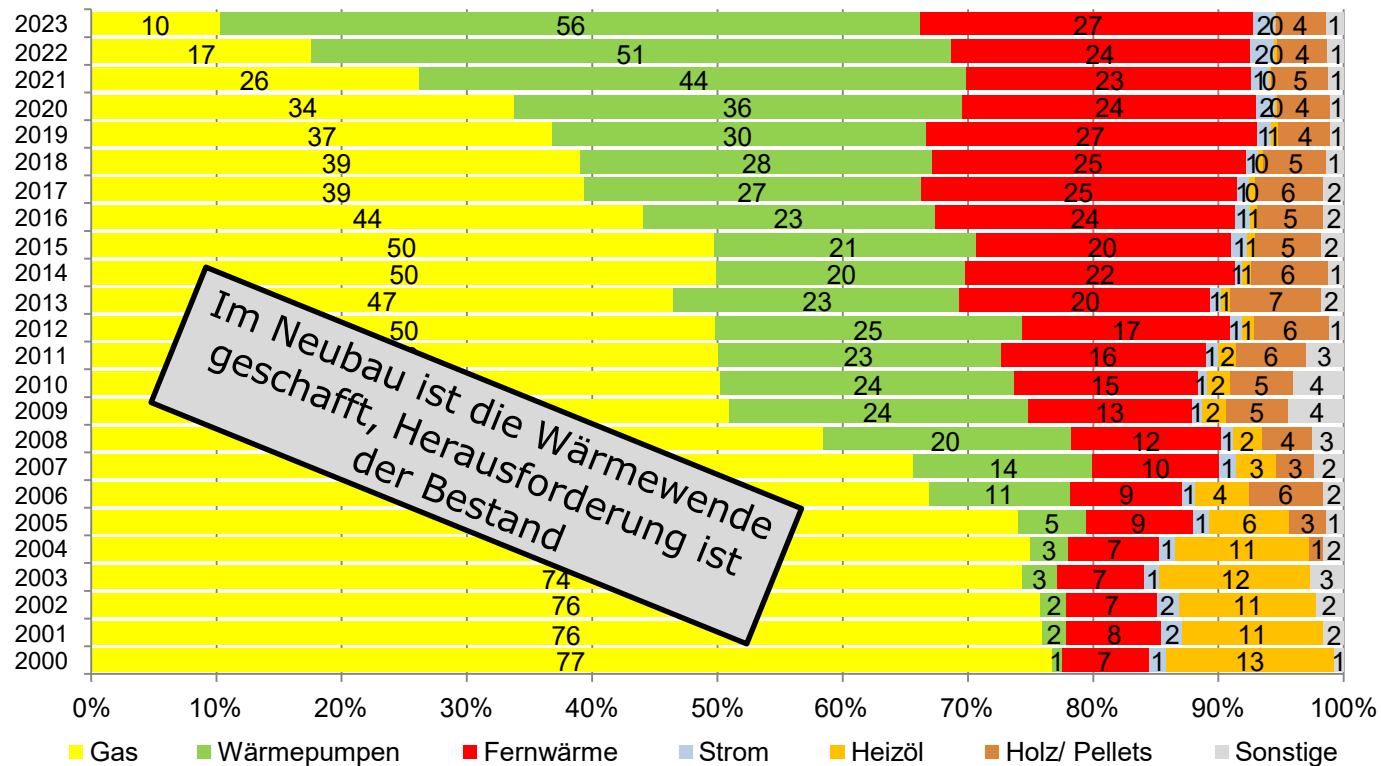
Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland



Innerhalb von 21 Jahren müssen die CO₂-Emissionen (netto) auf Null gehen

Die „Minderungsgeschwindigkeit“ muss in etwa verdreifacht werden

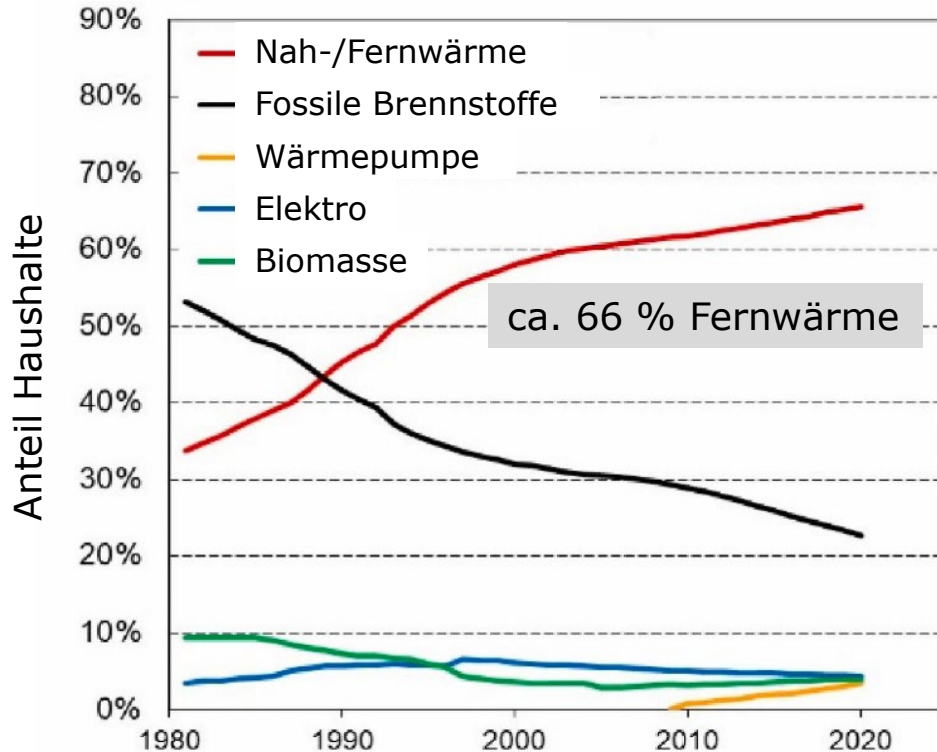
Entwicklung im Neubaubereich (hier: Wohngebäude)



Quelle: bdew / TGA Fachplaner

Wie machen es andere?

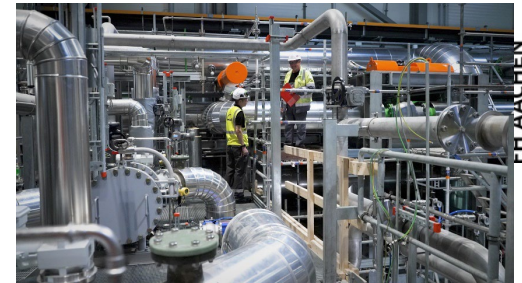
Der Blick nach Norden: Dänemark



Quelle: Statistics Denmark. Living conditions. 2020.



Quelle: Hufton & Crow

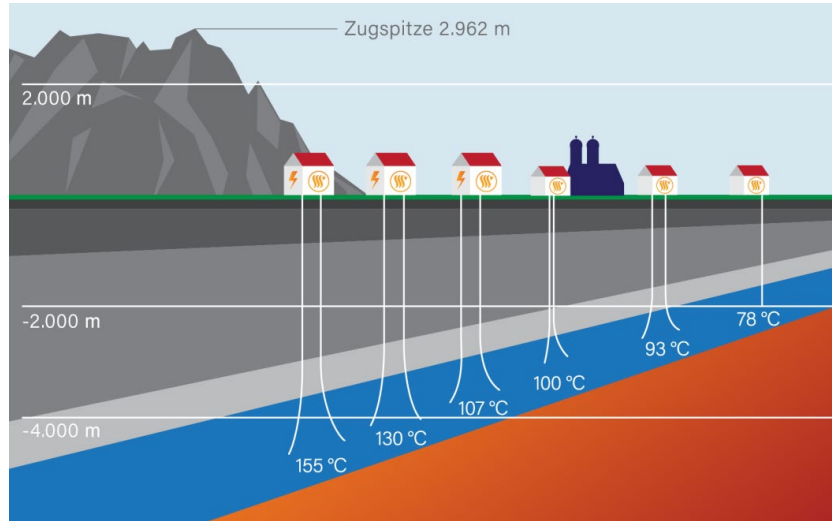


Quelle: tagesschau.de

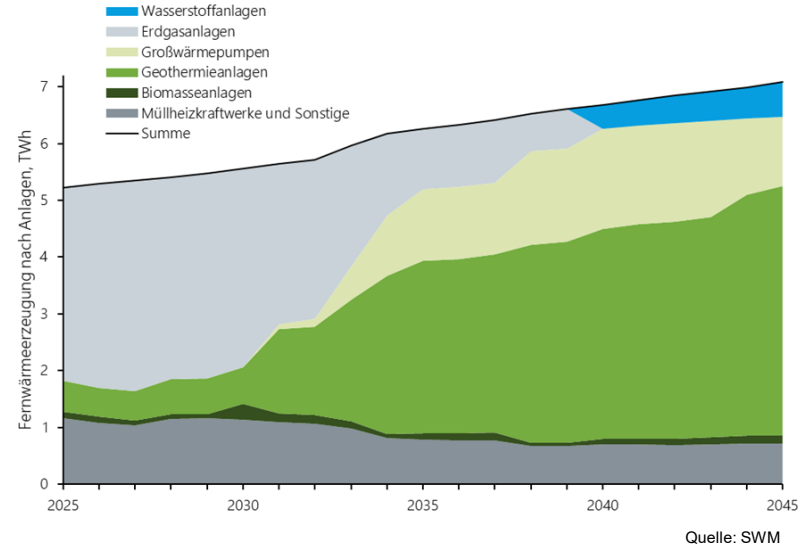


Quelle: Vojens Fjernvarme

Deutscher Geothermie-Meister: München



Quelle: Enerchange2020



Quelle: SWM

bis 2045 ca. 700.000 Haushalte mit FW
ab 2040 CO₂-neutral

Fernwärmeversorgung Aachen



bislang: vorwiegend aus Kraftwerk Weisweiler, Abschaltung voraussichtlich 2029

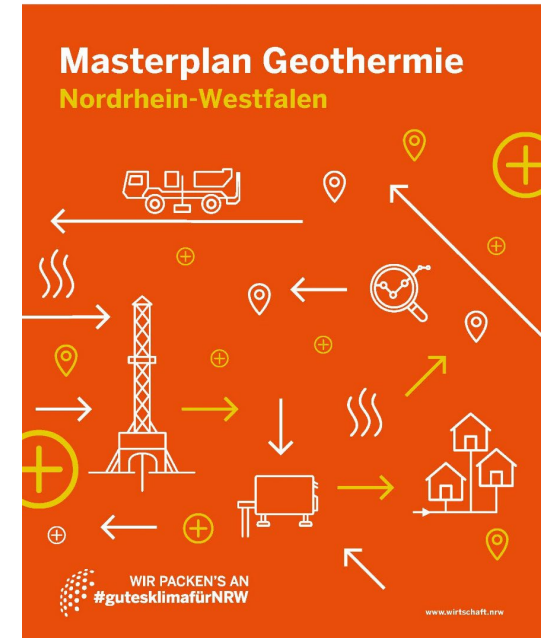


Quelle: RWE Power/Klaus Görge

aktuell: Probebohrungen für Tiefengeothermie, gefördert über „Masterplan Geothermie NRW“

„Ziel ist es, bis 2045 rund 50 Prozent der Wärmelast in Aachen über Fernwärme bereitzustellen“
(Dr. Christian Becker, Vorstand STAWAG)

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Fernwärme – braucht Vertrauen!

SPiEGEL Wirtschaft



Teure Heizung

Vorsicht, Fernwärme!

Eine Kolumne von Hermann-Josef Tenhagen

Bundesregierung und Kommunen wollen die Fernwärmenetze ausbauen. Doch für Kunden ist diese Heizungsart oft teuer. Vor allem dann, wenn sie Mieter sind.

02.11.2024, 09:49 Uhr



9 Min



- Beitrag zur öffentlichen Daseins-Vorsorge
- hohe Transparenz bei Preisgestaltung
- keine Ausnutzung der Monopols
- Vermeidung von starken Preisschwankungen

Fernwärme – braucht Vertrauen!

Fernwärme kann ein Problemlöser für die Wärmewende sein, insbesondere in städtischen Lagen und Altbauten

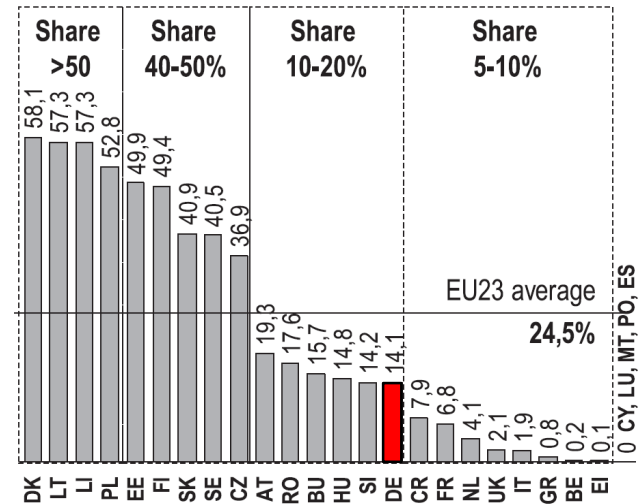
Große Unterschiede bei Preisen für Fernwärme

Preise für Fernwärme in Mehrfamilienhäusern (Cent pro kWh)*

Hohe Kosten ■■■■■ Geringe Kosten ■■■■■

	Q1/23	Q2/23	Q3/23
Erfurt	36	25	19
Saarbrücken	32	23	15
München	24	19	17
Köln	19	27	27
Berlin	19	19	19
Bremen	12	12	12
Halle	12	12	12

* große Städtetze; aufs Jahr gerechneter Effektivpreis (=Jahresgesamtpreis/Wärmeabnahme)
Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband



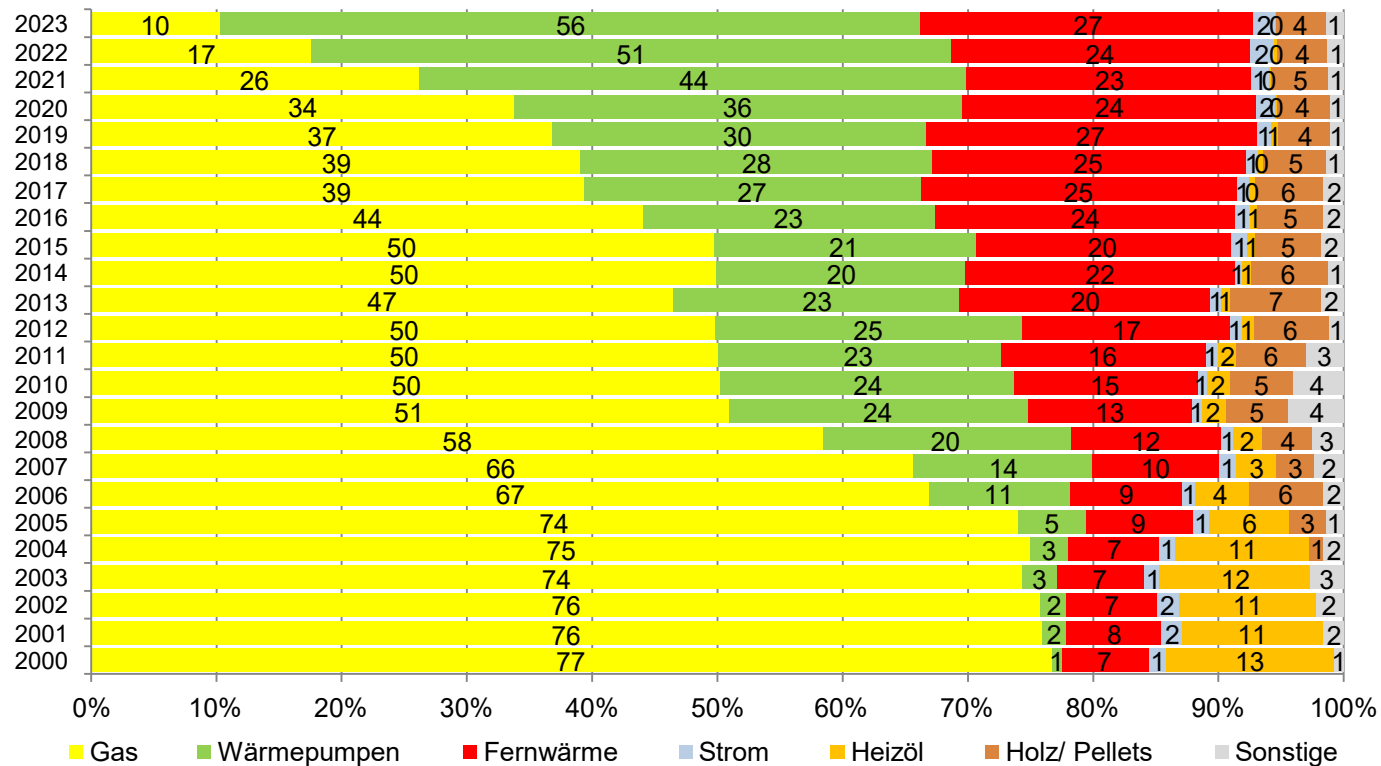
Quelle: Energy and Buildings, 2018

Fernwärme – braucht ein Netz



- Entlastet den Endkunden von der Verantwortung für CO₂-neutrale Wärmeversorgung
- Reduziert den „Maschinenpark“ beim Nutzer
- Keine plötzlichen Kosten z.B. durch defekte Anlage
- Keine Konflikte hinsichtlich Geräuschemissionen und Optik
- Erlaubt insbesondere in verdichteten Lagen und Altbauten CO₂-neutrale Wärmebereitstellung

Entwicklung im Neubaubereich (hier: Wohngebäude)



Quelle: bdew / TGA Fachplaner

Energiewende bedeutet Elektrifizierung



■ Heizung



■ Mobilität

Energiewende bedeutet dezentrale Erzeugung elektrischer Energie



■ Photovoltaik
(ca. 2 Mio. Anlagen)



■ Windkraft
(30.000 Anlagen)



Quelle: Bundesarchiv / Engelbert Reineke

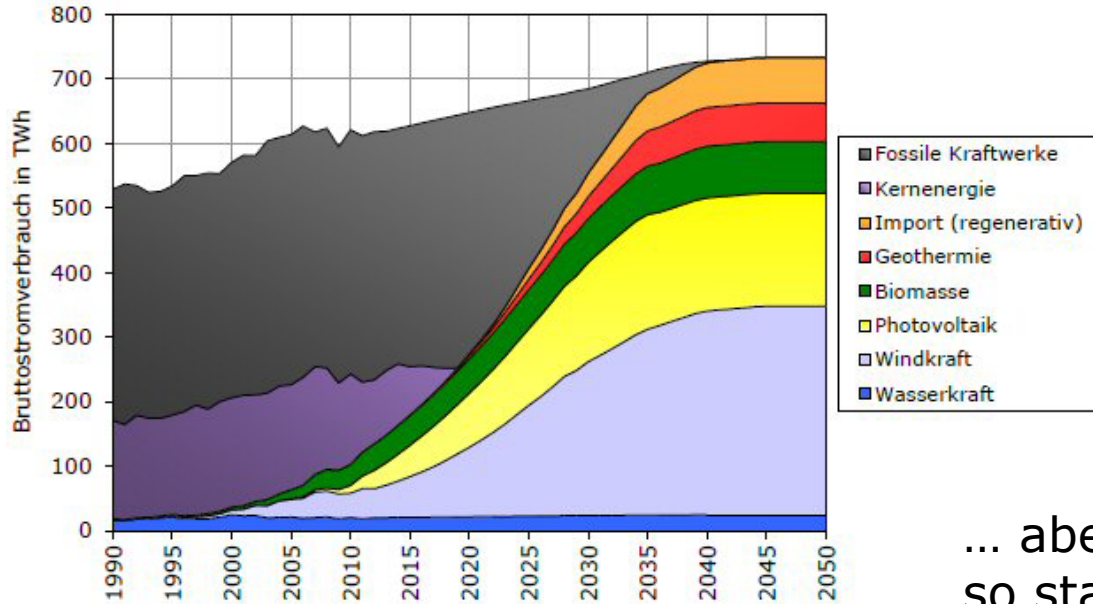
■ 1990:
ca. 2300 Kraftwerke

Elektrifizierung braucht ein (anderes) Netz



- Schnellladesäule (300 kW) hat eine Anschlussleistung wie etwa 75 EFH
- Daraus kann sich der Bedarf nach einer zusätzlichen Ortsnetzstation ergeben
- Ansteigender Strombedarf (Wärmepumpen, Wallboxen) kann Leitungsquerschnitte in der Straße überfordern
- Windkraftanlagen auf „der grünen Wiese“ erfordern neue Netzanbindungen

Elektrifizierung erhöht den Strombedarf

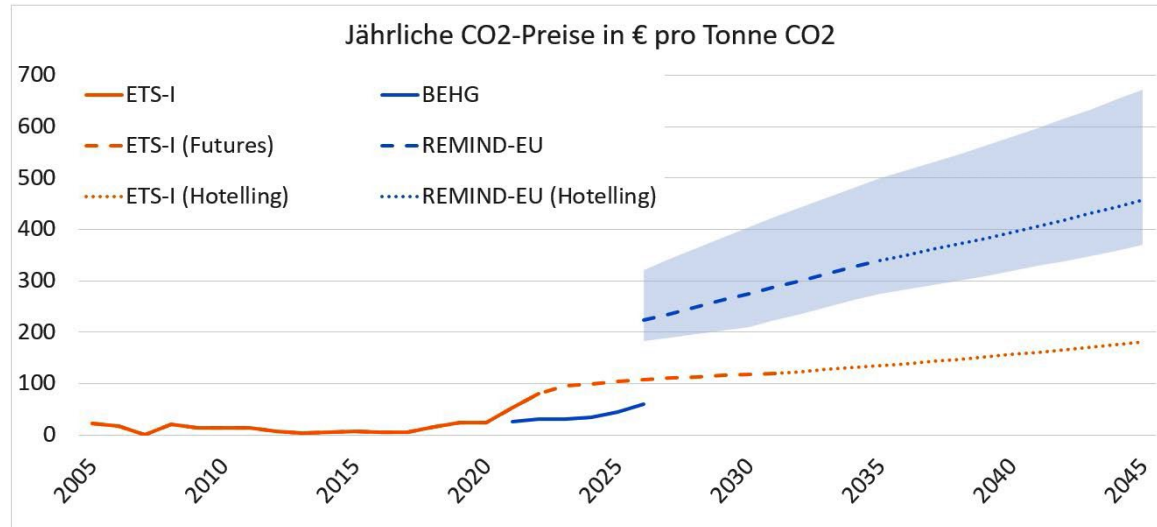


Quelle: Volker Quasching

... aber mit ca. plus **30%** nicht so stark, wie man vielleicht befürchtet

CO₂-Bepreisung wird Kostenstruktur verändern

■ Ansatz: CO₂-Emissionsrechte als handelbares Gut



■ Hohe Preise für CO₂-Emissionen verbessern die Wettbewerbssituation für Strom und Fernwärme

Zusammengefasst...

- Die Versorgung mit Fernwärme ist gerade für den Innenstadtbereich und angrenzende Bereiche der entscheidende und realistische Schlüssel, um die Wärmeversorgung weitgehend CO₂-neutral zu bekommen
- Herausforderungen:
 - Netzausbau (von 80 km auf ca. 160 km)
 - Aufbau von CO₂-freien Wärmequellen
 - Gewinnung der Kunden
- In Neubaugebieten und Außenbereichen werden elektrisch betriebene Wärmepumpen einen entscheidenden Beitrag zu Wärmeversorgung leisten
- Weitere Beanspruchungen des Stromnetzes ergeben sich aus der Zunahme an E-Fahrzeugen und dezentralen Stromerzeugungsanlagen
- Herausforderungen:
 - Netzausbau / Netzbau
 - Mehr Intelligenz beim Netzmanagement
 - Energiespeicherung

FH Aachen
Prof. Dr.-Ing. Bernd Döring
Bayernallee 9
52066 Aachen
T +49. 241. 6009 51213
doering@fh-aachen.de
www.fh-aachen.de