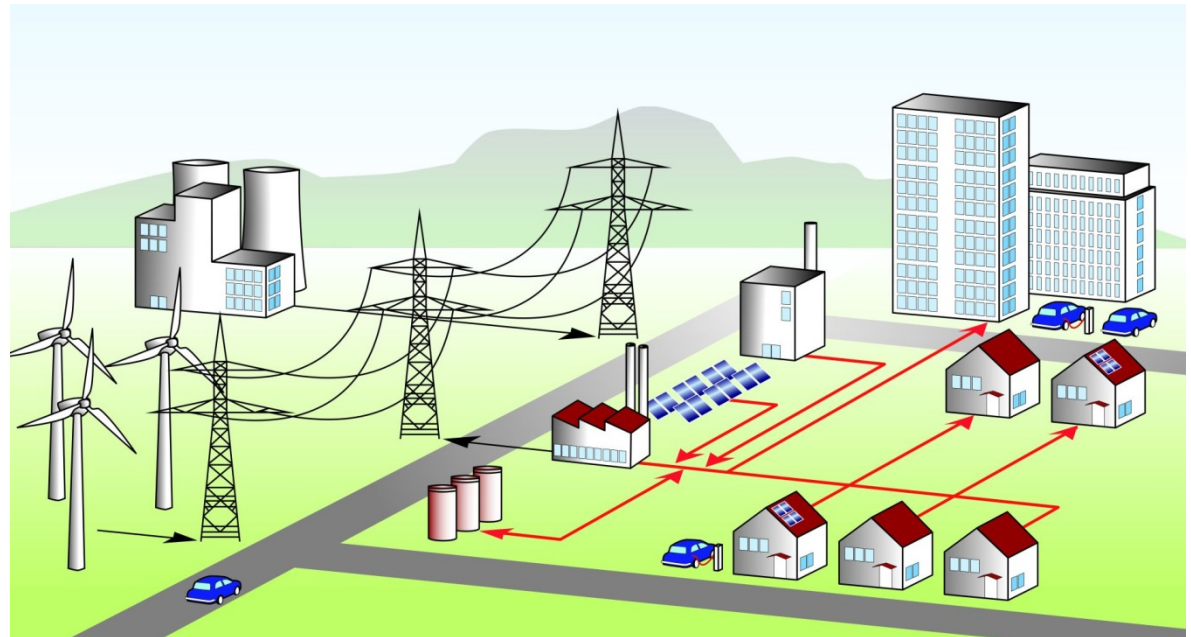


DIE ROLLE DER FERNWÄRME FÜR DIE GEBÄUDE-ENERGIE-EFFIZIENZ - POTENTIALE UND ASPEKTE EINER FÖRDERUNG IM GEG ODER KWKG

Dr. Bernd Eikmeier



© Fraunhofer IFAM

Auf dem Weg zu einem einheitlichen Gebäudeenergierecht? Lessons learned!
Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg, 16.11.2017

Fraunhofer IFAM – Abteilung Energiesystemanalyse (ESA)

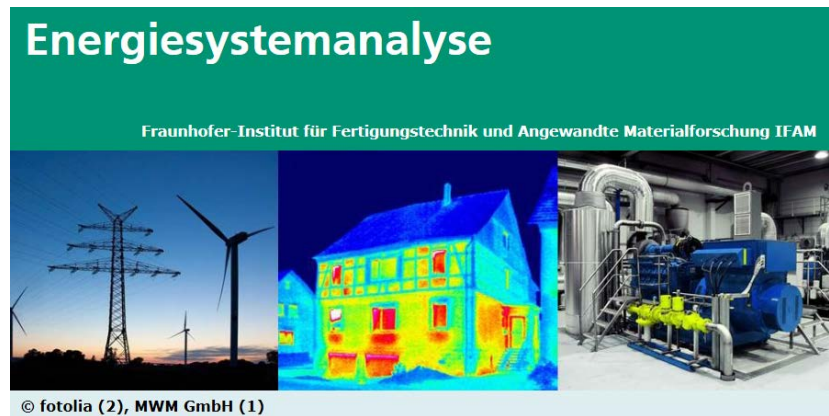
■ Fraunhofer IFAM:

- 600 Mitarbeiter/innen
- 6 Standorte: Bremen, Dresden, Oldenburg, Stade, Wolfsburg, (Braunschweig)
- Produktentwicklung und Forschung für die Themenfelder Luftfahrt, Automotive, Energie und Umwelt, Medizintechnik und Life Sciences



■ Forschungsbereiche von ESA:

- Analyse von Bedarfsstrukturen
- Energieversorgungs- / Klimaschutzkonzepte
- KWK / Fernwärme
- Sektorenkopplung / Speicherung
- Erneuerbare Energien
- Energiedienstleistungen
- Energieeffiziente Gebäude
- Elektromobilität
- Energieeffizienz in der Produktion / in Produktionsstätten



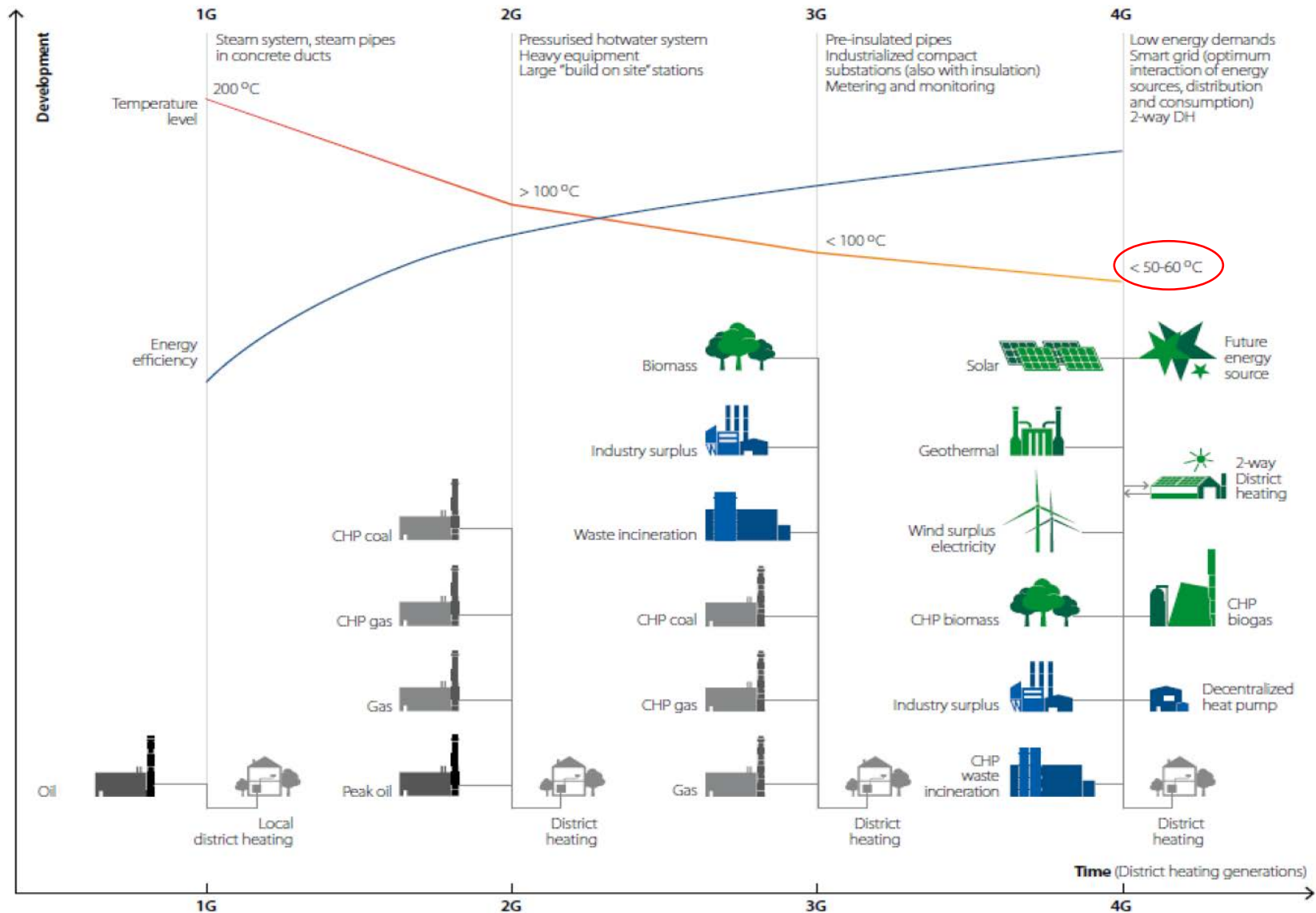
Weitere Informationen:

http://www.ifam.fraunhofer.de/de/Bremen/Formgebung_Funktionswerkstoffe/Energiesystemanalyse.html

Bedeutung und Nutzen von Wärmenetzen

- Wärmenetze ermöglichen u.a.:
 - Zeitliche Entkopplung von Wärmeangebot und -nachfrage
 - Räumliche Entkopplung, d.h. **höhere Anteile der erneuerbaren Energien im Wärmemarkt auch in hochverdichteten Siedlungsgebieten** (Anteil der Stadtbevölkerung: 75%, Tendenz: ↗)
 - **Anlagen- und Energieträgermix bei der Erzeugung ist möglich (auch während der anstehenden Transformationsphase!)**
 - Integration von Abwärme, Tiefengeothermie, großen Solaranlagen
 - Einbindung von größeren (saisonalen) Speichern
 - Ausbau der KWK
 - Wirtschaftlichere Lösungen durch größere (EE-)Anlagen und andere Betriebsführungsoptionen (Sektorenkopplung)
 - Integrale / systemische Versorgungslösungen und Optimierungen (Quartierskonzepte)

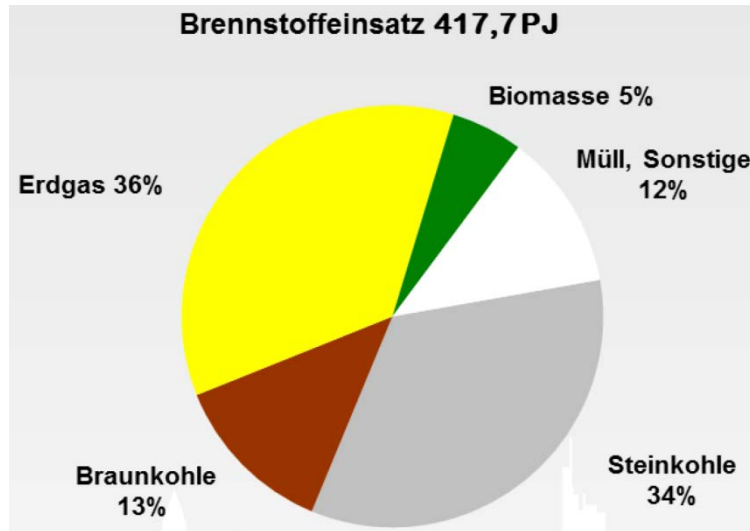
Smart District Heating from 1G to 4G



Brennstoffeinsatz in der Fernwärme in 2015

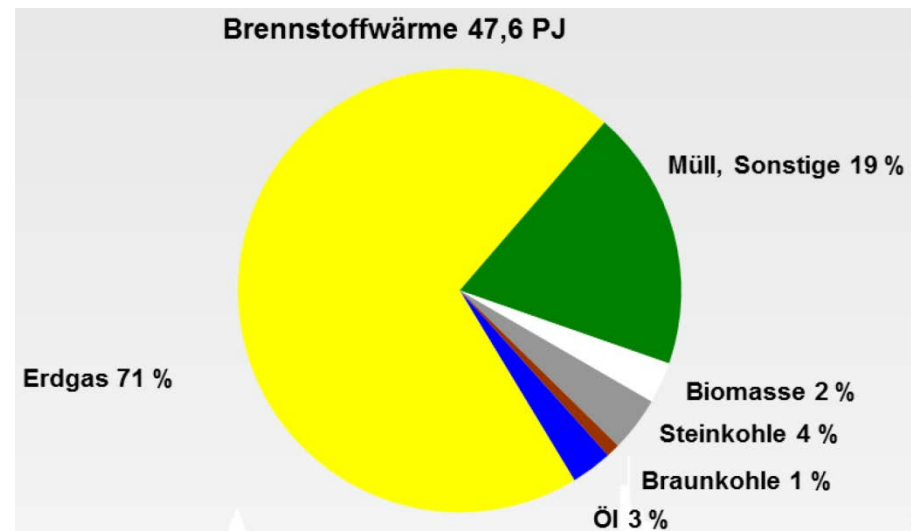
in Heizkraftwerken erzeugte Wärme
(einschließlich Fremdbezug)

89,8%



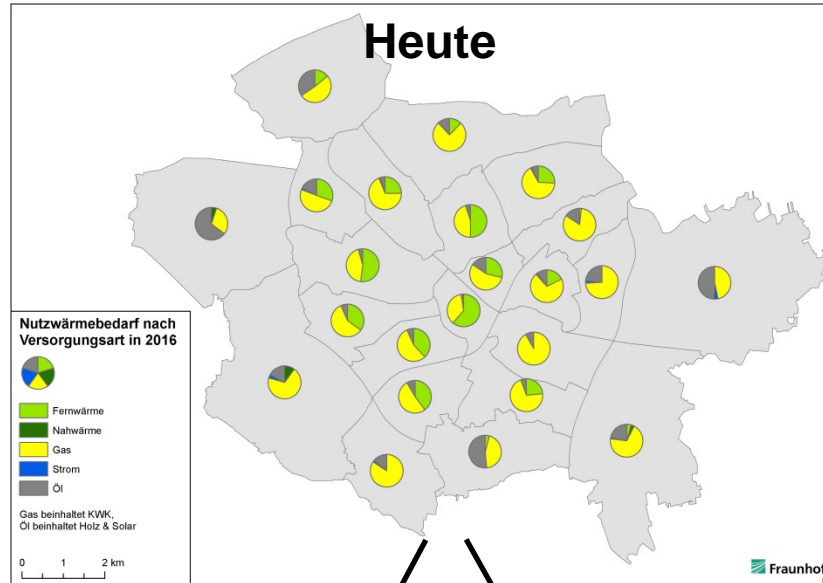
in Heizwerken erzeugte Wärme
(einschließlich Fremdbezug)

10,2%

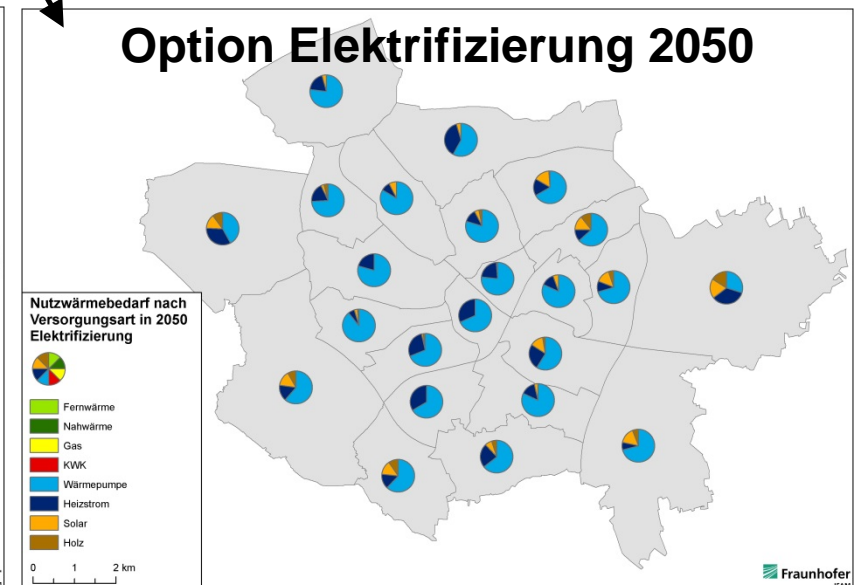
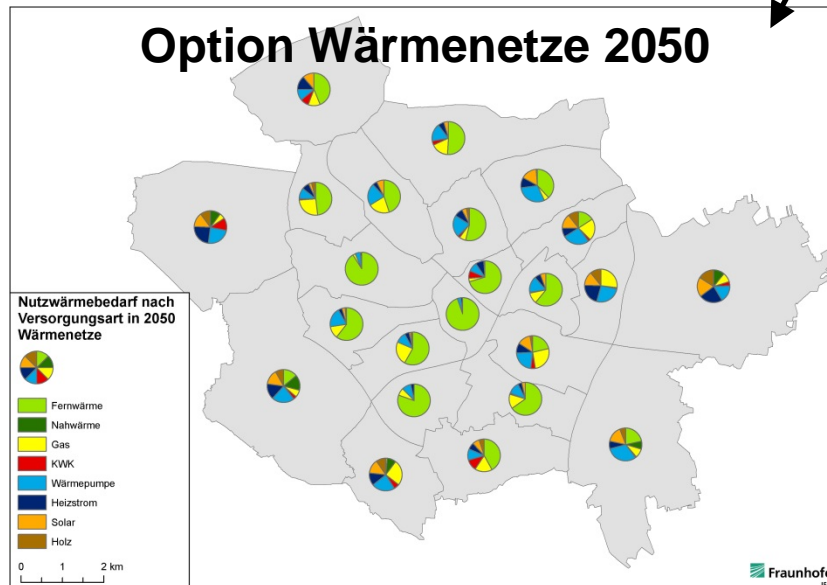


- Anteil der erneuerbaren Energien an der Fernwärme: rd. 14%
(vor allem biogener Anteil des Abfalls)
- KWK- und EE-Anteil liegt wesentlich höher als bei der Objektversorgung! (dort jeweils ca. 1%)

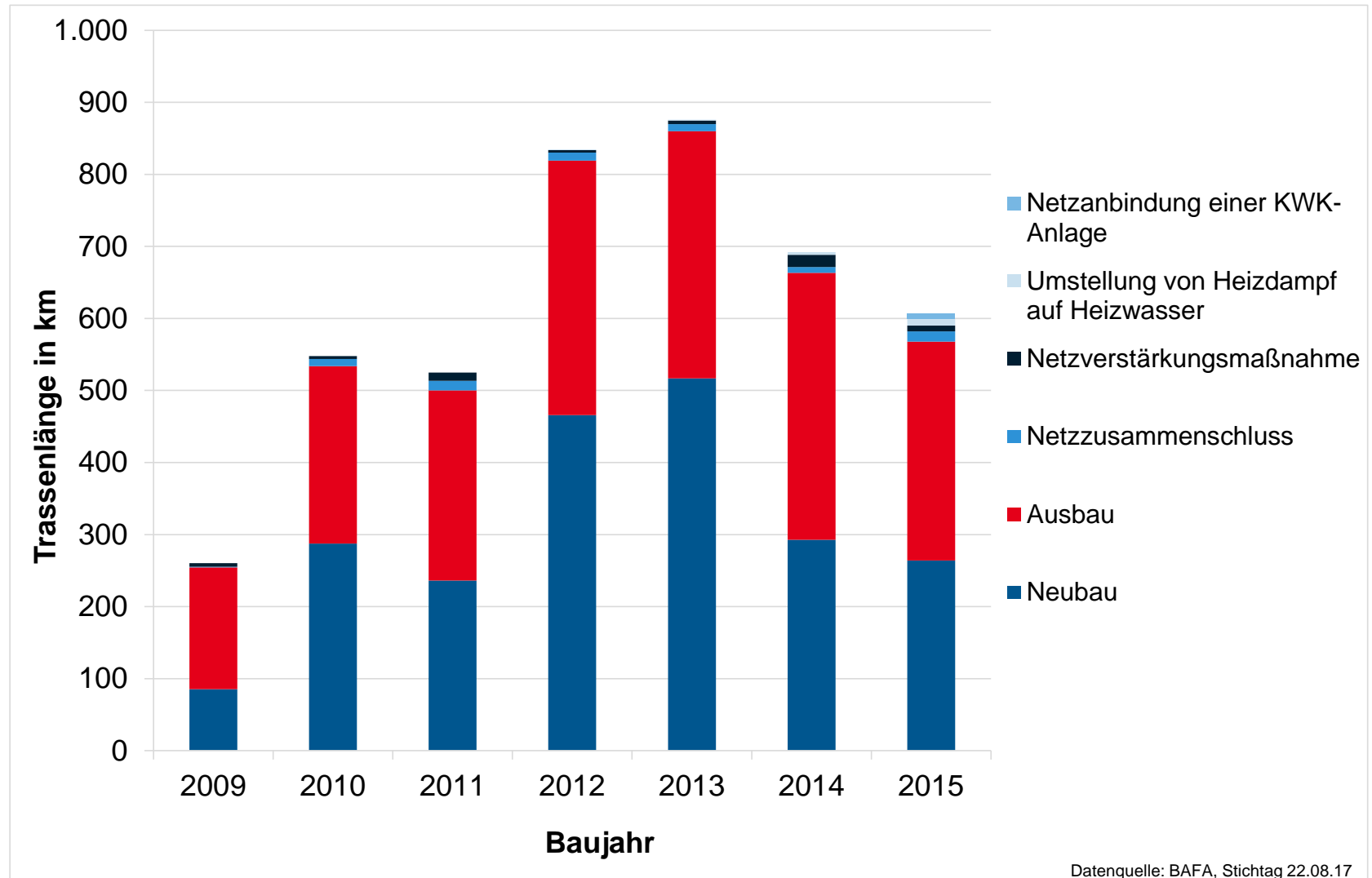
CO₂-Zielszenarien 2050: Quo vadis Wärmeversorgung?



Abbildungen sind erstellt auf Basis exemplarischer Werte

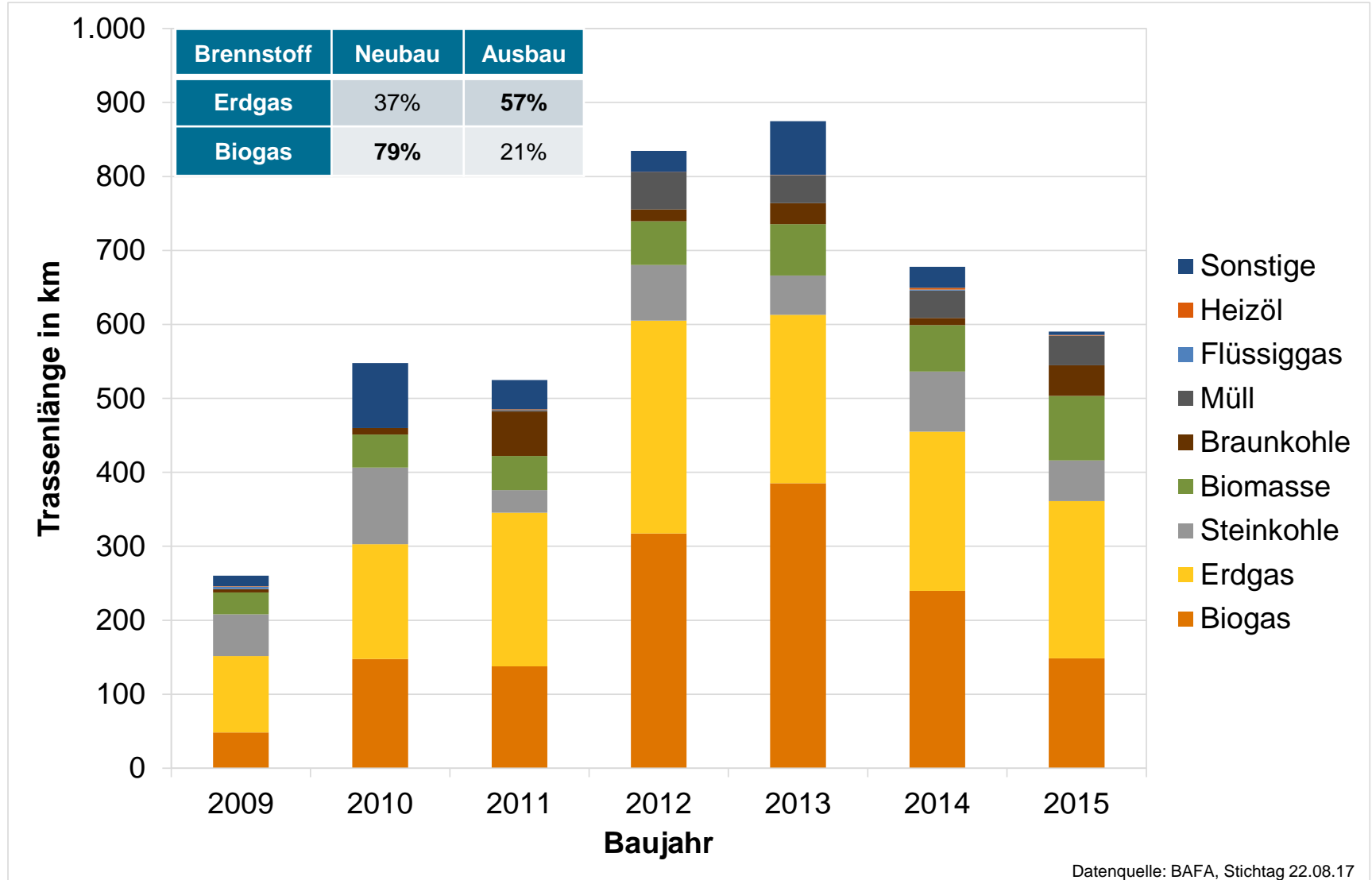


Über das KWKG geförderter Netzausbau (1)



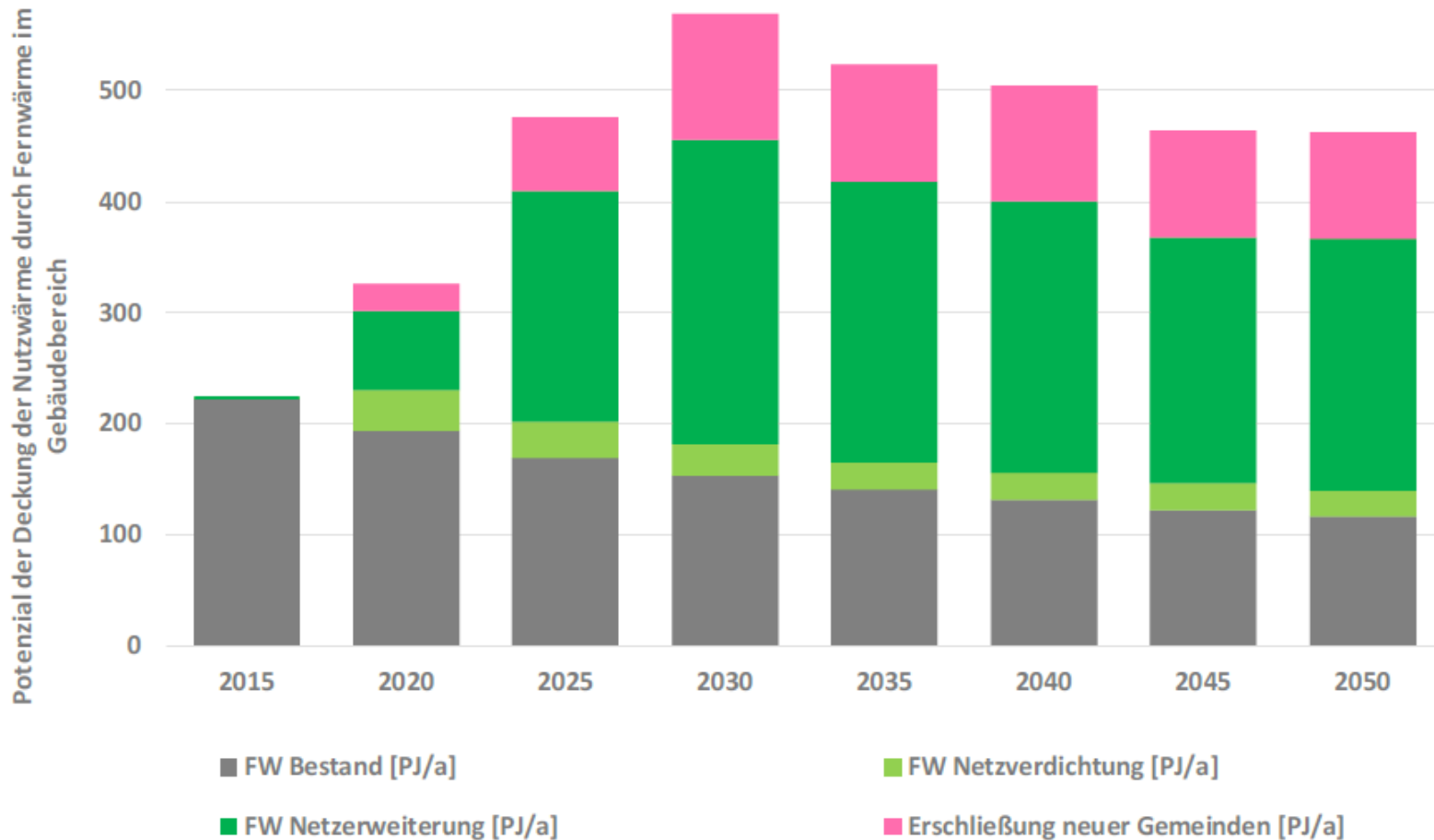
■ Rund die Hälfte des Netzausbaus entfällt auf den Neubau!

Über das KWKG geförderter Netzausbau (2)



Bedarf Wärmenetzausbau: Beispiel AGFW 40/40 Studie

Szenario 40% Fernwärme in 40% der dt. Gemeinden
(2.084 Gemeinden mit 90% des Nutzwärmebedarfs)



■ Ein solches Szenario erfordert eine Vervielfachung des aktuellen Netzausbaus!

Wärmenetzausbau erfordert hohe Anschlussgrade

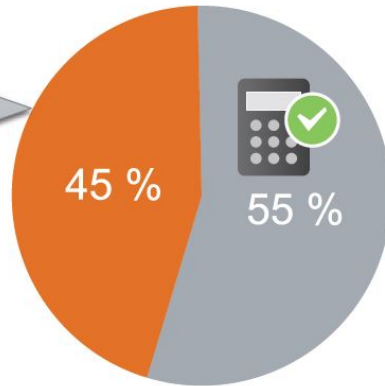


Kapitalintensive Infrastrukturmaßnahmen benötigen längere Amortisationszeiten



BAU-Strategie
70 % KWK,
30% Heizwerke,
Anteil EE 23 %

2012 bis 2030

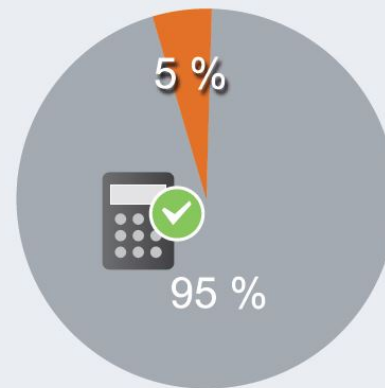


2030 bis 2050



EE-Variante

36 % KWK,
64% Heizwerke,
Anteil EE 71 %



in Amortisation wirtschaftlich

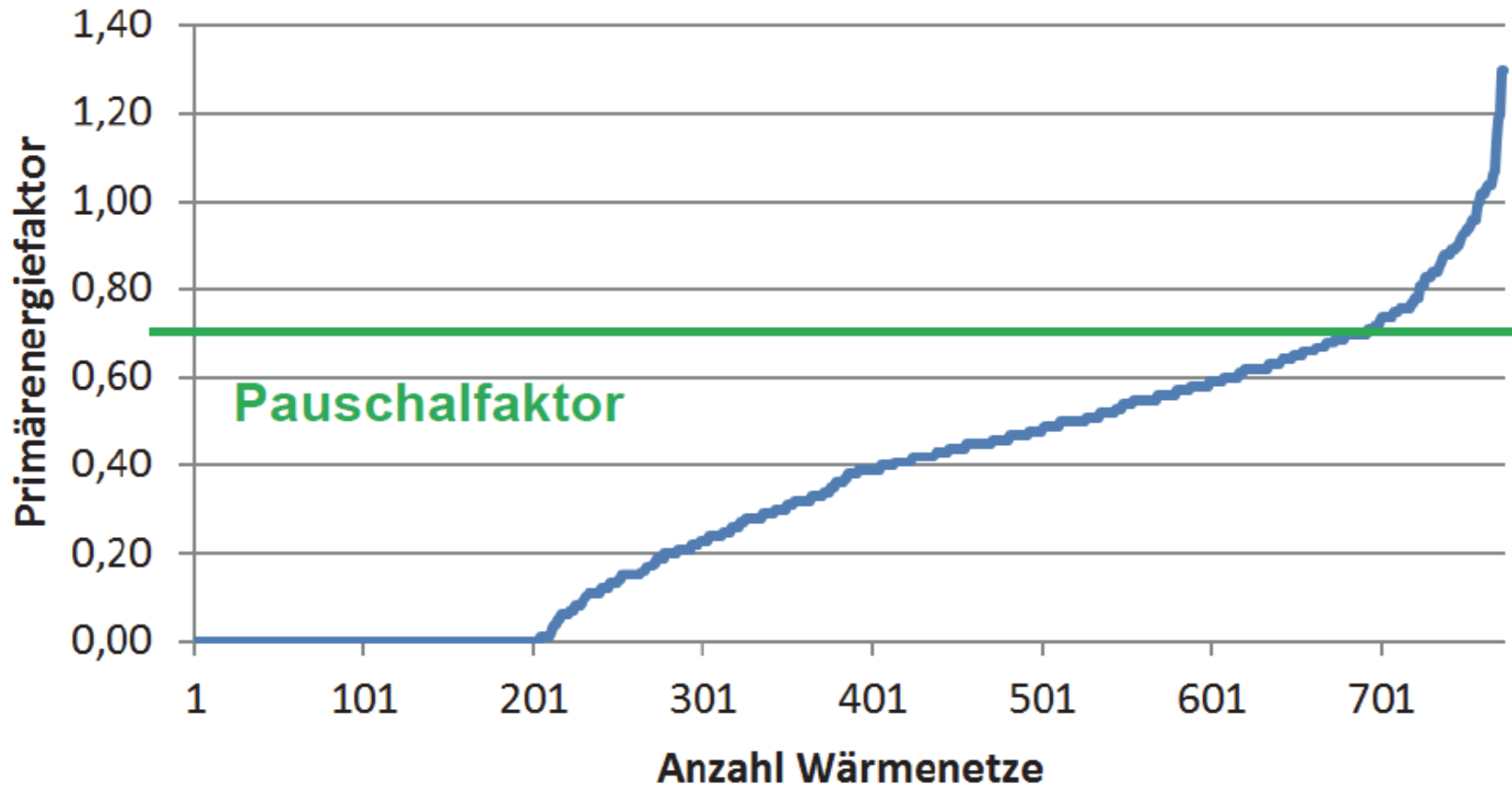
Szenario 70% Fernwärme in den 70 größten Städten in D.

- Wirtschaftlichkeit (Amortisation) wird auch bei sehr hohen Anschlussgraden i.d.R. erst spät erreicht: Wer geht unter welchen Bedingungen dieses Risiko ein?

Wärmenetze und das GEG

- Immer zu berücksichtigen: Wärmenetze sind Quartierslösungen!
 - Dominierender Anteil an Bestandsgebäuden in Wärmenetzen
 - Anforderungen an Neubauten (Primärenergiefaktor) wirkt bei Wärmenetzen entscheidend anders als bei dezentralen Lösungen: ggfs. wären Verbesserungen des Gesamtnetzes erforderlich
→ angemessene Berücksichtigung der Bestandsgebäude erforderlich
- Neubaugebiete sind wichtige Chancen, um bestehende Netze auszubauen
→ eine mögliche Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit von Wärmenetzen hat erhebliche Auswirkungen
- Wettbewerbsfähigkeit des Gesamtsystems Wärmenetze und Erzeugung ist grundsätzlich erschwert:
 - Fernwärmeerzeugungsanlagen unterliegen dem ETS, dezentrale Lösungen aber nicht
 - MAP fördert den Einsatz von erneuerbaren Energien in der Objektversorgung, eine entsprechende Förderung für die Fernwärmeversorgung fehlt

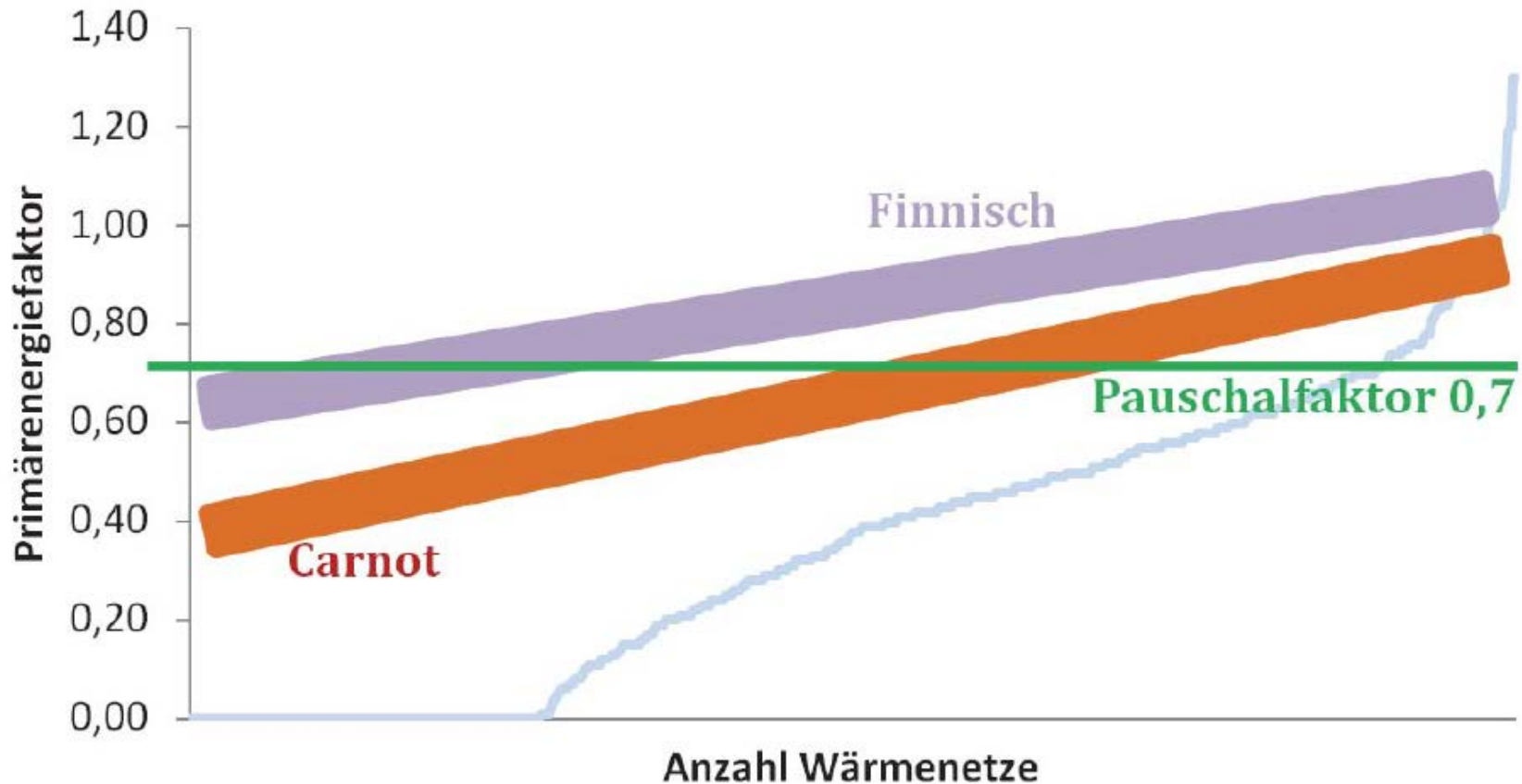
Primärenergiefaktoren von Fernwärmenetzen (10/2017)



- Wärmenetze sind durch zumeist niedrige Primärenergiefaktoren eine interessante Option bei Versorgung von Neubaugebieten


Neuer Entwurf der FW 309-1

Primärenergiefaktoren nach einem Methodenwechsel



- Umstellung von Stromgutschrift auf Carnot-Methode
→ spürbare Verschlechterung der PE-Faktoren ist absehbar

Neuer Entwurf der FW 309-1

Energieträger σ		Primärenergiefaktor $f_{P,\sigma}$	GEG		
aus KWK-Anlagen	aus beliebigem Brennstoff	0,5	fossiles Heizöl	1,1	
	aus erneuerbarem Brennstoff	0,2	flüssige Biomasse	0,5	
aus Kesseln	aus beliebigem Brennstoff	1,3	Verbundnetzgas	1,1	
	aus fester Biomasse	0,4	Flüssiggas	1,1	
Wärme	nur prozessbedingter Anteil	0,1	Biogas	0,4	
	Fernwärme bedingter und Prozess bedingter Anteil	0,4	Steinkohle	1,1	
aus thermischer Abfallbehandlung	mit KWK	0,1	Braunkohle	1,2	
	ohne KWK	0,2	feste Biomasse	0,2	
aus umwandlungsfreier Umweltwärme	aus Solarstrahlung	0,1			
	Geothermie	0,4			
FW 309-1 Entwurf 				Primärenergiefaktor $f_{P,\sigma}$	
			Brennstoffe	fossiles Heizöl	1,1
				flüssige Biomasse	0,5
				Verbundnetzgas	1,1
				Flüssiggas	1,1
				Biogas	0,4
				Steinkohle	1,1
				Braunkohle	1,2
				feste Biomasse	0,2
				Abfall, Klärschlamm, Deponiegas, Grubengas, Gichtgas, Kokereigas, Reststoffe, Ersatzbrennstoffe	0
	Verbundnetzstrom	1,8			

AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.

Boris Lubinski

Seite

- PE-Faktoren aus dem GEG fließen in den Entwurf FW 309-1 ein

Schlussbetrachtungen

- Ein GEG sollte so gestaltet sein, dass es den Charakter von Wärmenetzen (Quartiersversorgung) angemessen berücksichtigt
 - Schaffung geeigneter, diskriminierungsfreier Rahmenbedingungen
 - Eine Versorgung von Neubaugebieten besteht bis 2040+
 - muss eine Klimaziel 2050 konforme(r) Lösung(sweg) sein
- Die monetäre Förderung der Wärmenetze im KWKG ist etabliert, wird angenommen und sollte fortgesetzt werden, aber:
 - Wie lange hat das KWKG in der jetzigen Form Bestand?
 - Zusätzliche Förderung im MAP, Wärmenetze 4.0
 - Forderung der Branche nach „one shop stop“
- Änderungen von Förderbedingungen und -instrumenten führen häufig zu Projektverzögerungen oder -abbrüchen
 - Kontinuität der Rahmenbedingungen ist sehr wichtig

Kontakt Daten

Dr. Bernd Eikmeier

Abteilungsleiter (komm.) Energiesystemanalyse

Fraunhofer IFAM

Wiener Straße 12

28359 Bremen

Tel.: 0421 / 2246 – 7023

Email: bernd.eikmeier@ifam.fraunhofer.de