

Infrastrukturfragen in der Energiewirtschaft

Fachtagung:
Kosten und Betrieb von Infrastrukturanlagen
in der Wasser- und Energiewirtschaft

(gekürzte Fassung)

Leipzig, 25. Februar 2010

Dr. Sven Bode

(sven.bode@arrhenius.de)



- Privater Think Tank mit Sitz in Hamburg, der unabhängige Expertise für Entscheidungsträger in Politik, Wirtschaft und Verwaltung bietet

- **Schwerpunkte**
 - liberalisierte Energiemärkte
 - Emissionshandel und Handel mit Grünstrom-Zertifikaten
 - erneuerbaren Energien
 - Carbon Capture and Storage (CCS)
 - dezentrale Energiesysteme

- **Svante Arrhenius**
 - schwedischer Physiker und Chemiker (1859 -1927)
 - erkannte schon 1895 als Erster die Bedeutung des Kohlendioxids für das Klima der Erde und sagte den anthropogenen Klimawandel voraus





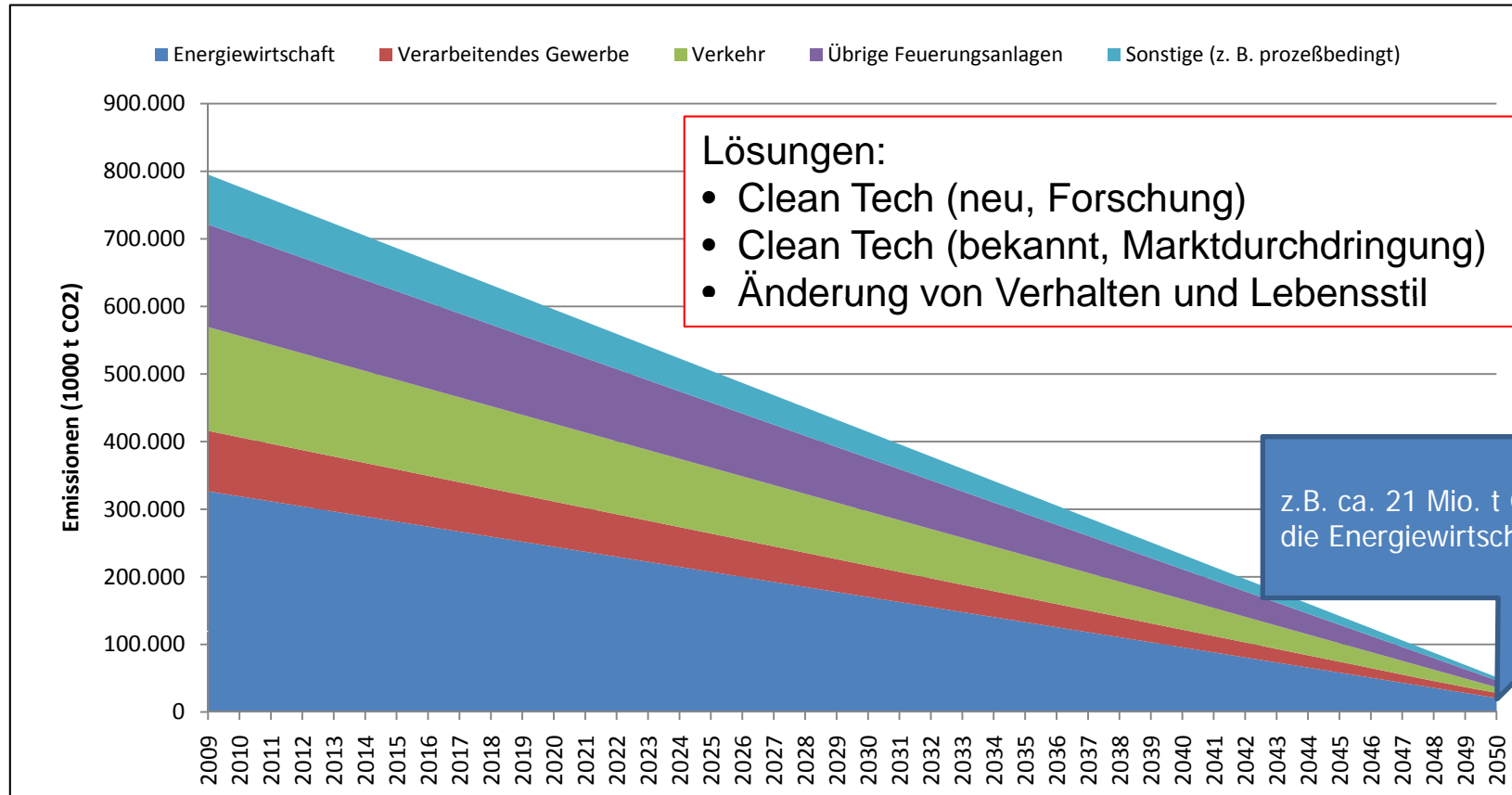
Tagungsziel:

„Bewährte und erprobte Methoden zum Management und zur Organisation der leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungssysteme und Anlagen von der Planung bis zur Stilllegung zu präsentieren und zu diskutieren.“

Frage:

Haben wir vor dem Hintergrund der Notwendigkeit einer massiven Minderung der CO₂-Emissionen die richtigen Methoden für Management und Organisation der leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungssysteme?

Langfristige Klimaschutzziele in Deutschland



Möglicher Emissionspfad für ein CO₂-Emissionsziel von **minus 95 %** für Deutschland bezogen auf 1990 und erwartete Emissionen von in Bau befindlichen Kohlekraftwerken (Quelle: Eigene Berechnungen, Emissionen 1990: UBA 2006; Minderungsziel von 95% basierend auf

Mögliche Entwicklung auf dem Strommarkt



- BMU „Leitszenario erneuerbare Energien 2008“

Bruttkraftwerksleistung (GW)	2005	2030	2050	2005 - 2050
Gesamt	131,3	166,5	172,8	32%
Steinkohle + übr. feste Brennst.	32,0	22,5	9,2	-71%
Braunkohle	23,0	13,6	1,1	-95%
Erdgas / übr. Gase	28,0	46,9	33,0	18%
Summe fossil (inkl. Müll)	83,0	83,0	43,3	-48%
Nuklear	21,3	0,0	0,0	-100%
regenerativ gesamt	27,0	83,5	129,5	380%
Laufwasser	4,7	5,1	5,2	11%
Wind	18,4	51,0	68,5	272%
Photovoltaik	1,8	13,7	25,0	1289%
Geothermie		1,3	3,5	
Import SOT		2,7	13,0	
Import andere EE		1,7	6,0	

- Wichtige Fragen erkannt (Netzausbau, Speicherbedarf etc.)
- Anpassung am Marktdesign notwendig..



Nachfolgend am Beispiel Hamburgs

- Klimaschutzziele der Freien und Hansestadt Hamburg
 - Minderung der CO₂-Emissionen um
 - 40 % bis 2020
 - 80 % bis 2050 muss möglich bleiben

- Bilanzierungsart: Verursacherbilanz, d.h. durch Endenergieverbrauch in Hamburg verursachte CO₂-Emissionen (Landesarbeitskreis Energiebilanzen)
 - Für Strom: durchschnittliche Emissionen in Deutschland
 - Wärme und Verkehr Teil der kommunalen Maßnahmenpakete
 - Wärme sowohl angebots- als auch nachfrageseitig

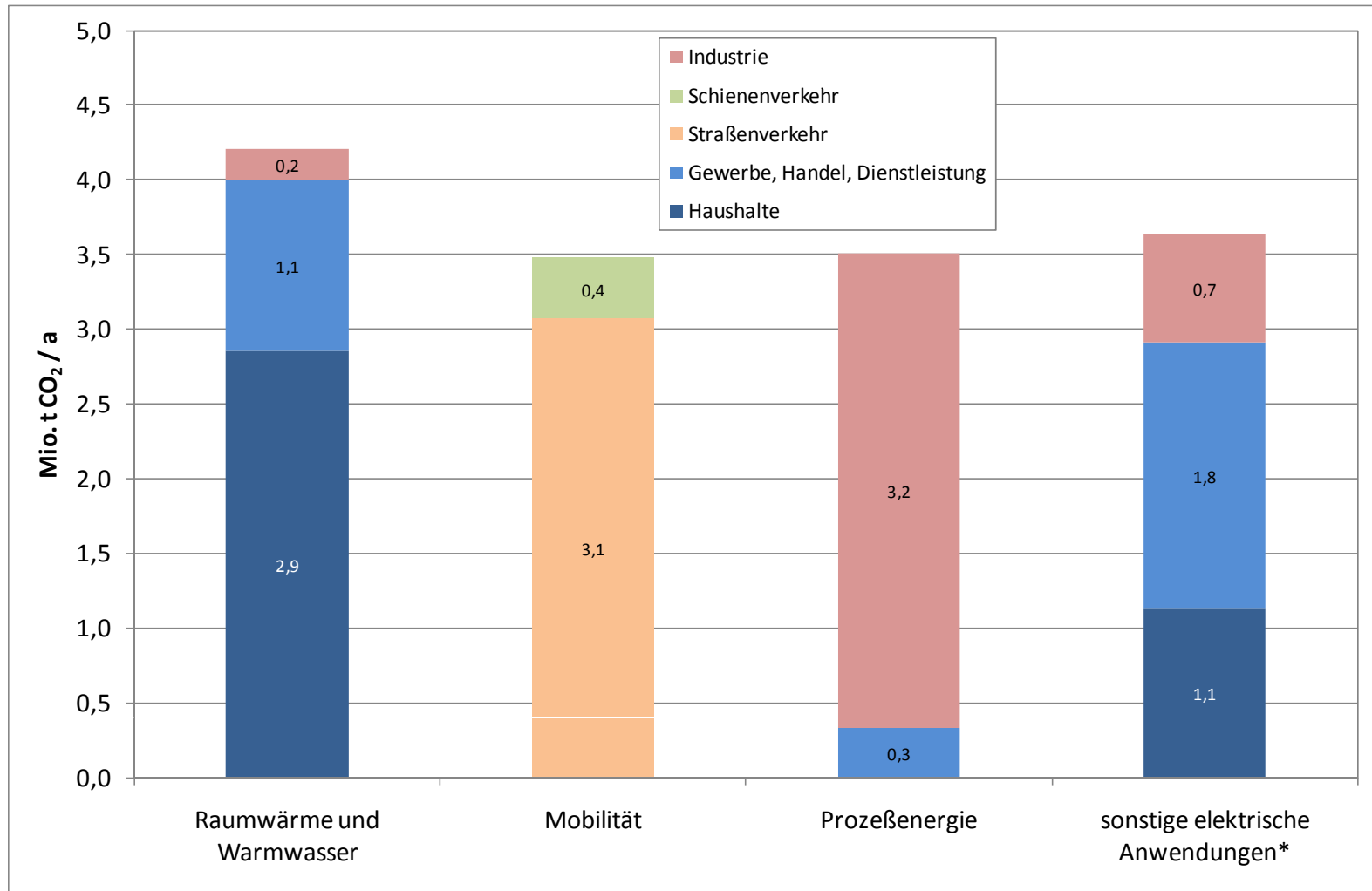
Wichtigste Ansatzpunkte



Handlungsspielraum für Hamburg	hoch	gering
--------------------------------	------	--------

Anwendung	Energie-Nachfrage	Energie-Bereitstellung
Strom	<ul style="list-style-type: none"> Nachfrage nach Energieanwendungen Effizienz der Stromanwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> strukturelle Entwicklung der Stromerzeugung
Raumwärme	<ul style="list-style-type: none"> beheizte Fläche energetische Qualität der Gebäudehülle 	<ul style="list-style-type: none"> Art der Heizung Zustand der Heizungsanlage Auswahl Energieträger
Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Länge von Wegen Wahl des Verkehrsmittels <ul style="list-style-type: none"> verfügbare Infrastruktur Attraktivität Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> verfügbare Techniken <ul style="list-style-type: none"> Verbrauch Antriebsart
Prozeßwärme	<ul style="list-style-type: none"> Effizienz 	<ul style="list-style-type: none"> verfügbare Technik

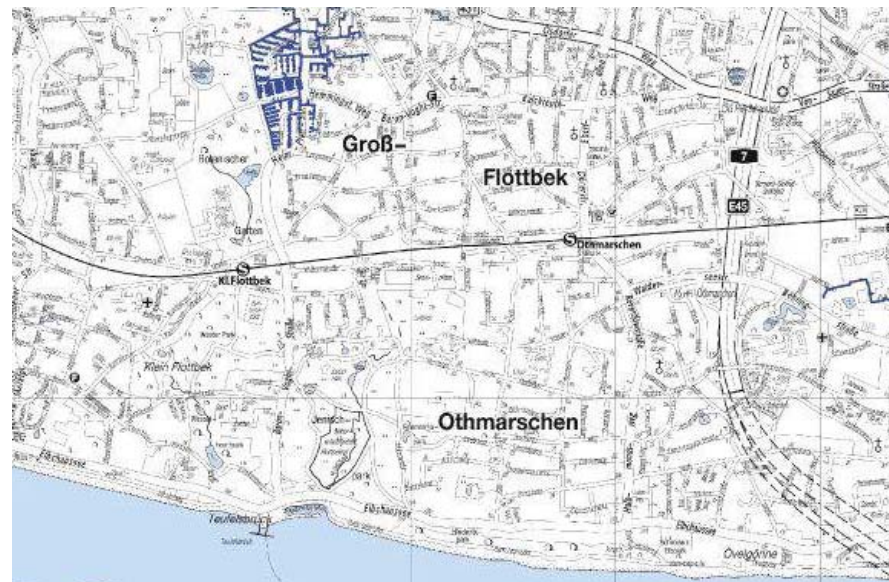
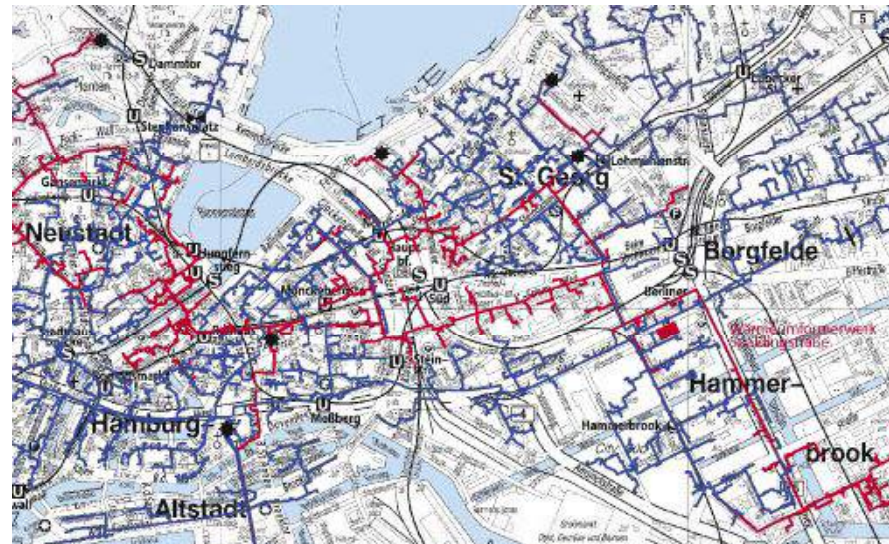
Bereinigte CO₂-Emissionen Hamburgs 2006



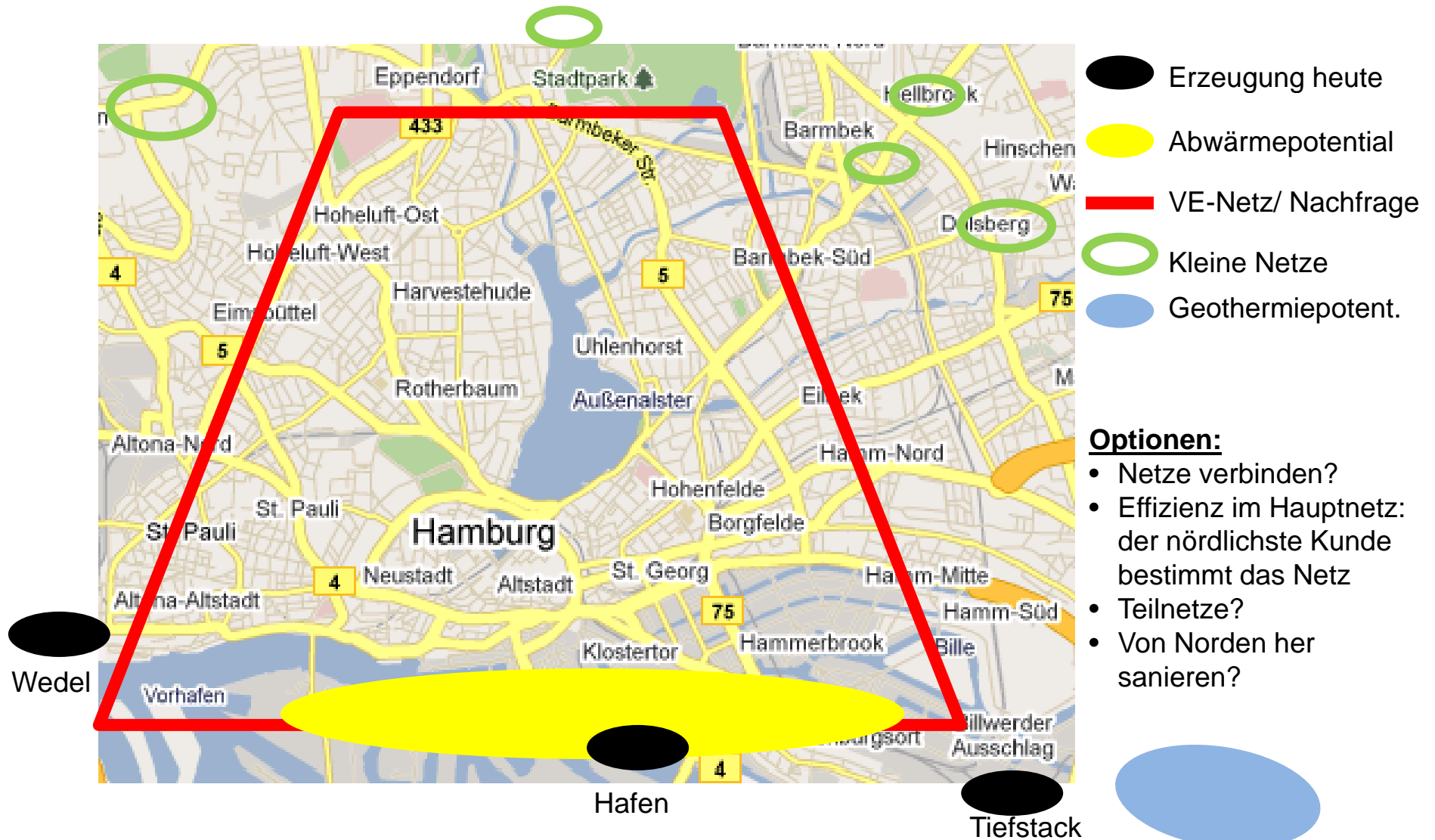
Beispiel Fernwärme



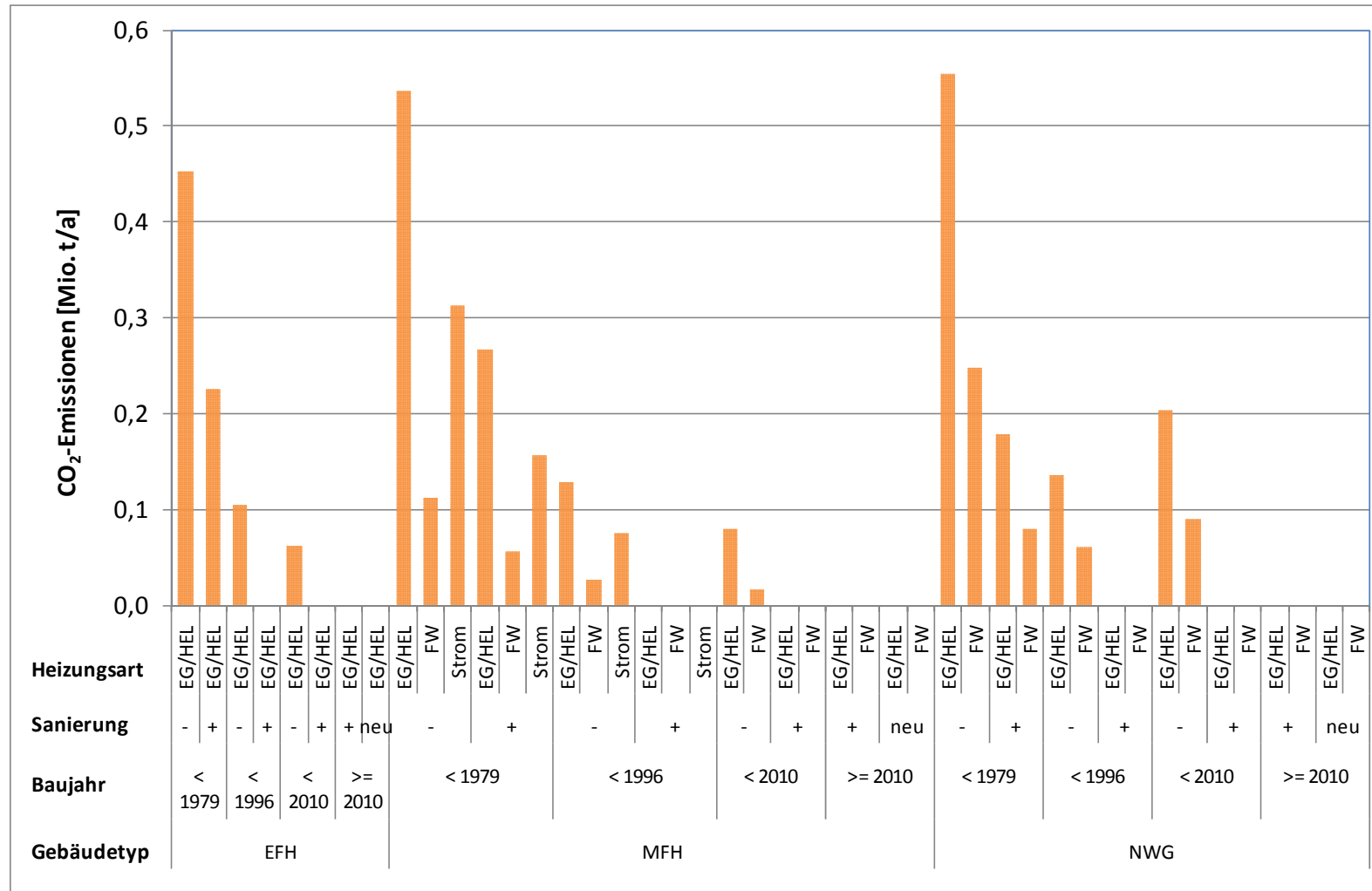
- Vattenfallnetz: 770 km Netz; ca. 440.000 rechnerische Wohneinheiten
- insg. Mehr als 50 Netze in HH



Beispiel Fernwärme



CO₂-Emissionen aus Raumwärme & Warmwasser



Sanieren – aber wie?



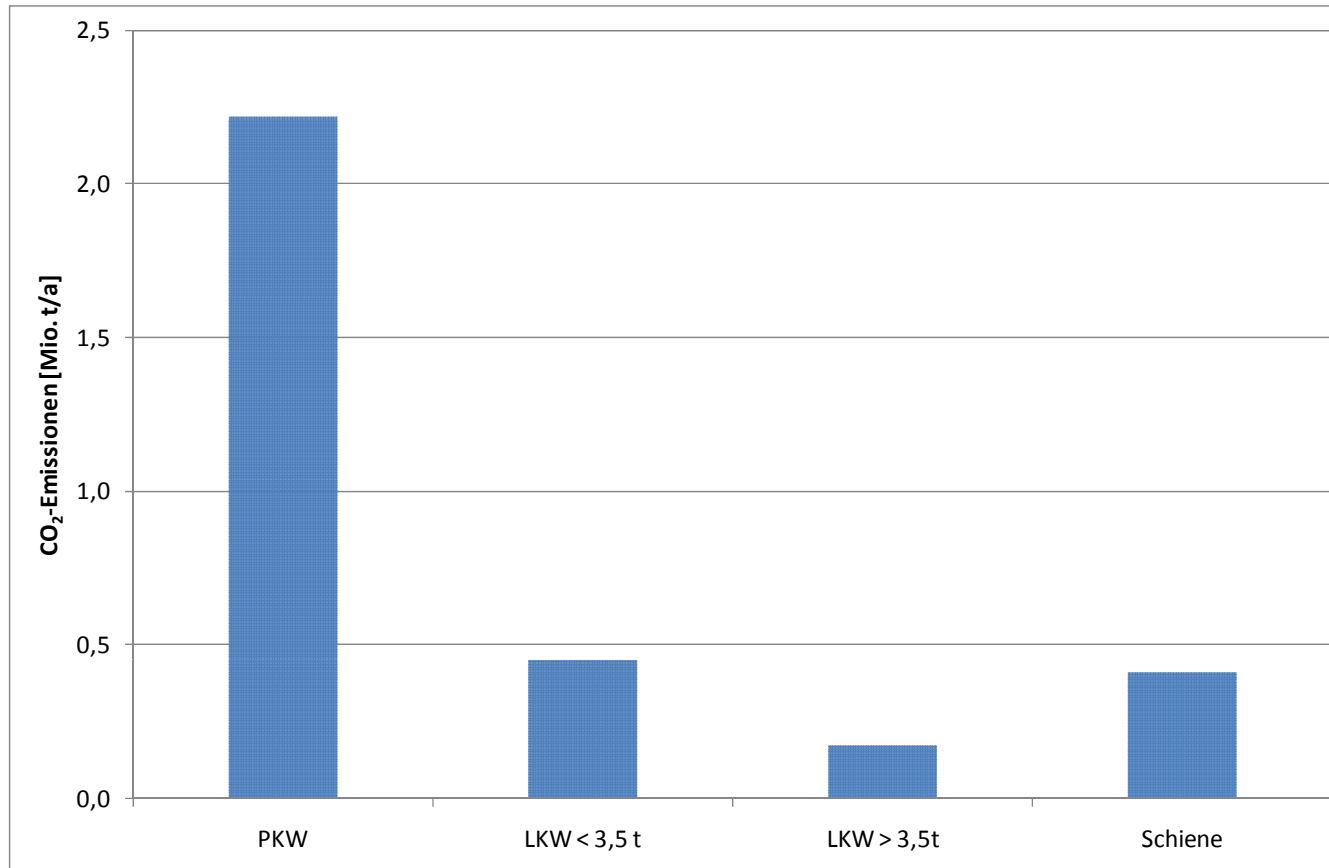
- Gleichverteilt / „Marktlösung“?
- Vorranggebiete?
 - EFH?
 - Fernwärme orientiert (von Norden nach Süden)
 - Wasserbürtige Energie (Potentialkarten für Nutzung von (Ab)wasservorhanden, aber „nur“ Niedertemperatur

- Sanieren oder Abreißen?
 - Mehrfachens Anfassern einer Immobilie (Energieeffizienz, altersgerechtes Wohnen, sonstige Sanierung (Leitungen etc.)
 - Alterskohorte: Währungsreform bis erste Ölkrise

- Rechtliche Aspekte
 - Möglichkeiten von Kommunen / Ländern bei abschließender Bundesgesetzgebung

- Akzeptanz / Verhältnismäßigkeit

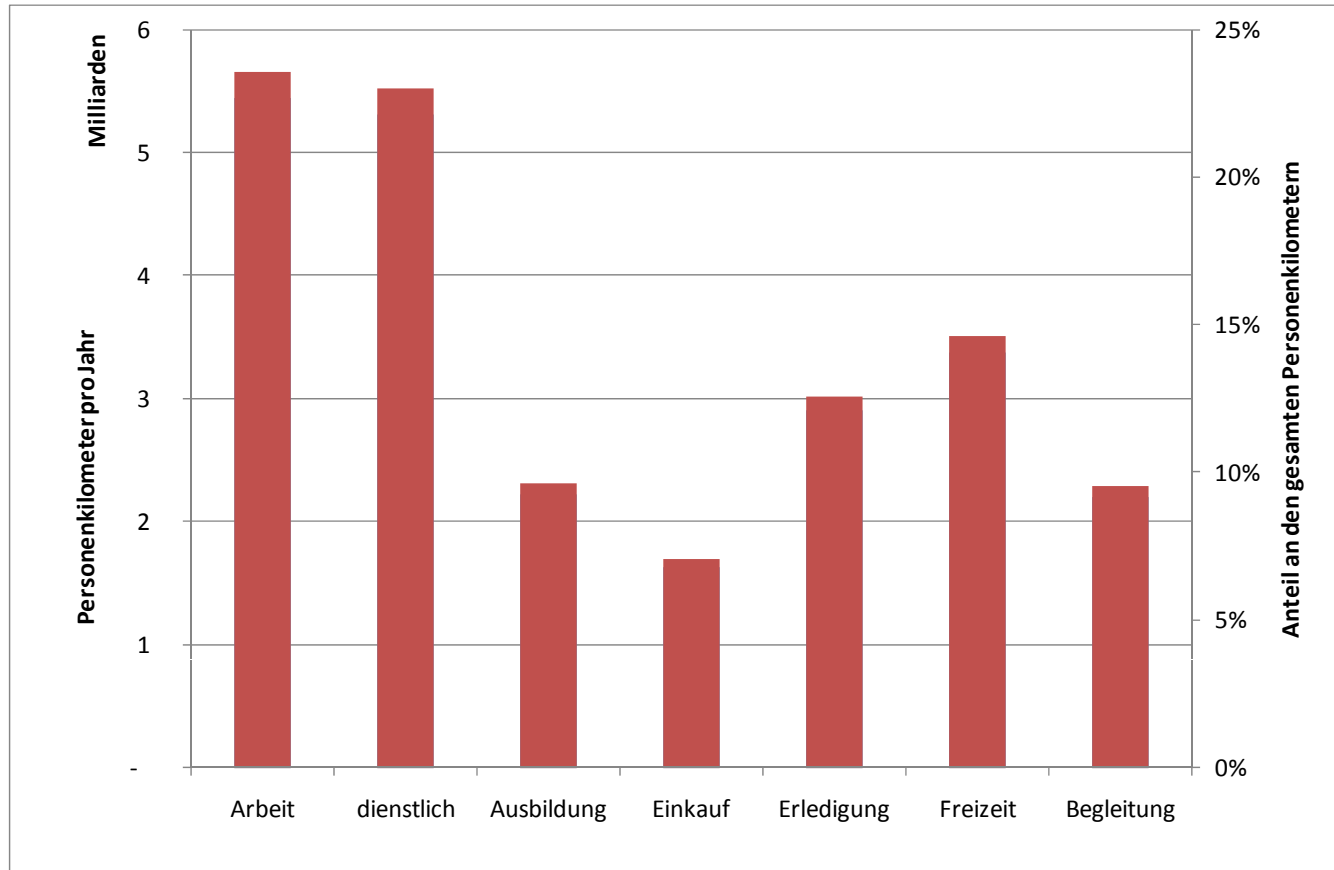
Beispiel: CO₂-Emissionen im Verkehr in Hamburg



- Höhere Auslastung von PKW („Mitfahren statt allein fahren“)
- Infrastruktur ÖPNV (Bsp. Stadtbahn)
- Stadtentwicklungsplanung („Wohnen im Dorf“)

- CO₂-Emissionen des Verkehrs in Hamburg werden durch PKW und kleine LKW dominiert.

Personenkilometer nach Reisezweck



- Reisezweck schränkt Reduktionspotential möglicherweise ein
Bsp: „dienstliche Fahrten“ (z. B. Handwerker)
- Reduktionspotential im Bereich „Arbeit“ zumindest kurzfristig durch Kapazität des ÖPNV in Hauptverkehrszeiten begrenzt

Zusammenfassung



- Klimaschutz erfordert massiven Minderung der CO₂-Emissionen
- Minderungen erfordern u.a. substantielle Änderung / Anpassungen bei der Infrastruktur „Strom, Wärme, Verkehr“
- Unklar wie diesem Erfordernis u.a. auf Grund der exogen vorgegebenen „Fristigkeit“ mit bestehenden Methoden Rechnung getragen werden kann.