

Städtische Wärmenetze und Erneuerbare Energien

Fachtagung

*„Rekommunalisierung der Energienetze in Hamburg –
Chance für erneuerbare Energien?“*

Hamburg, 29.10.2010

Helmuth-M. Groscurth



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

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

- 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



Fragen zur künftigen Wärmeversorgung von Gebäuden

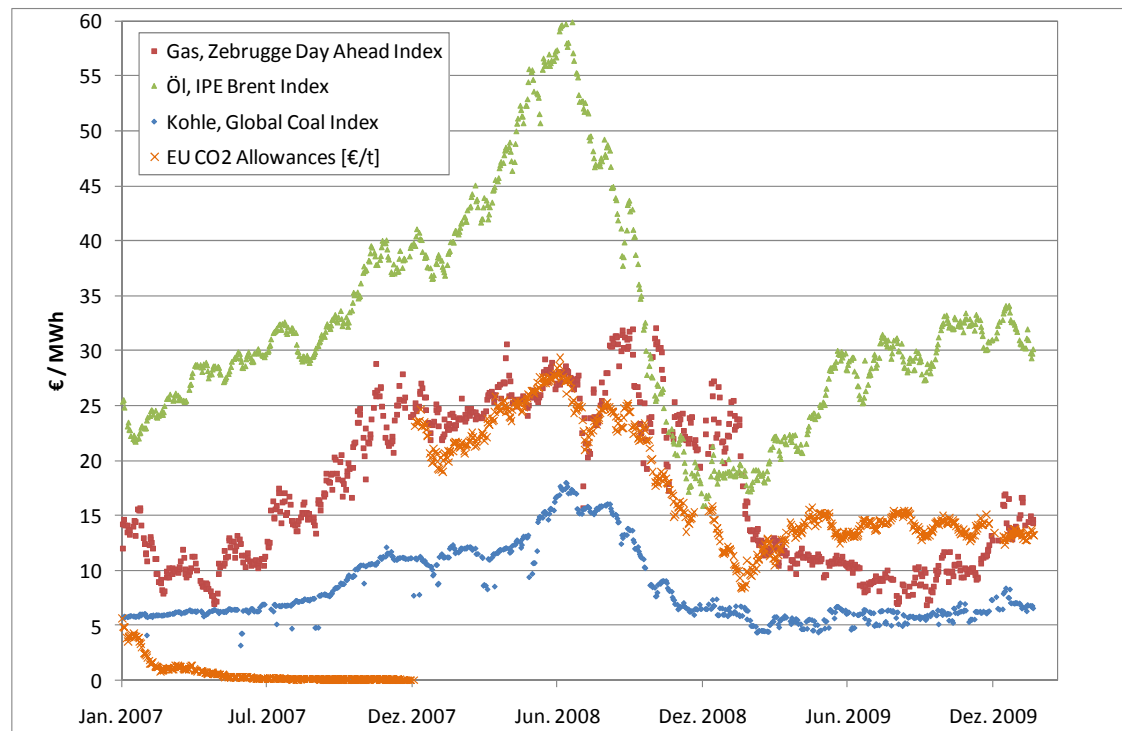


- Wie sehen die Rahmenbedingungen aus?
- Wie hoch wird der Wärmebedarf der Gebäude langfristig sein?
- Welche Optionen zur Deckung des Restbedarfs gibt es?
- Können diese besser zentral oder dezentral eingesetzt werden?
- Wie soll mit bestehenden Netzen umgegangen werden?

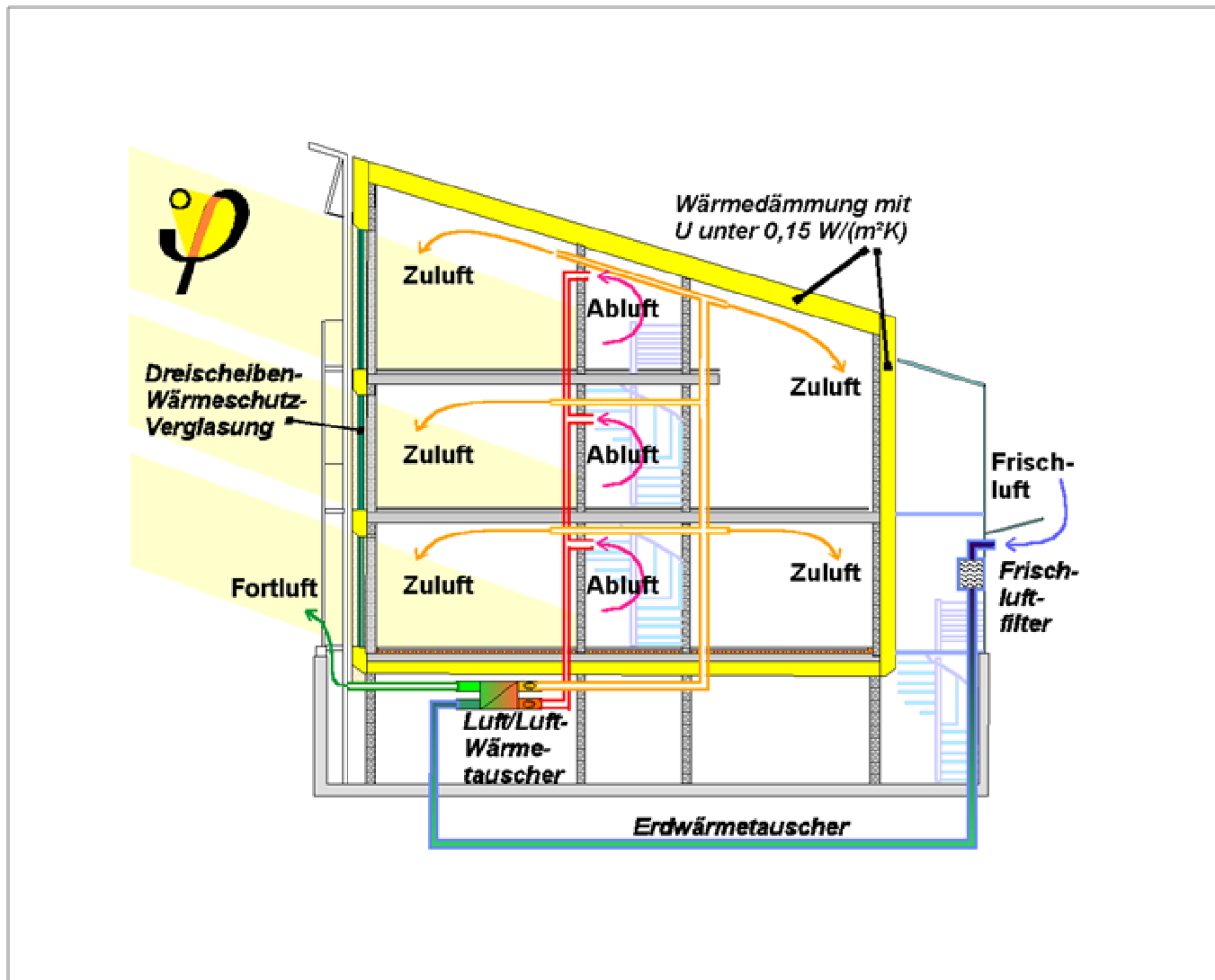
Rahmenbedingungen



- **Klimaschutz:** Reduzierung der CO₂-Emissionen aus Energienutzung
 - 2020: -30% bis -40%
 - 2050: -80% bis -95%
- Entwicklung der **Energiepreise**

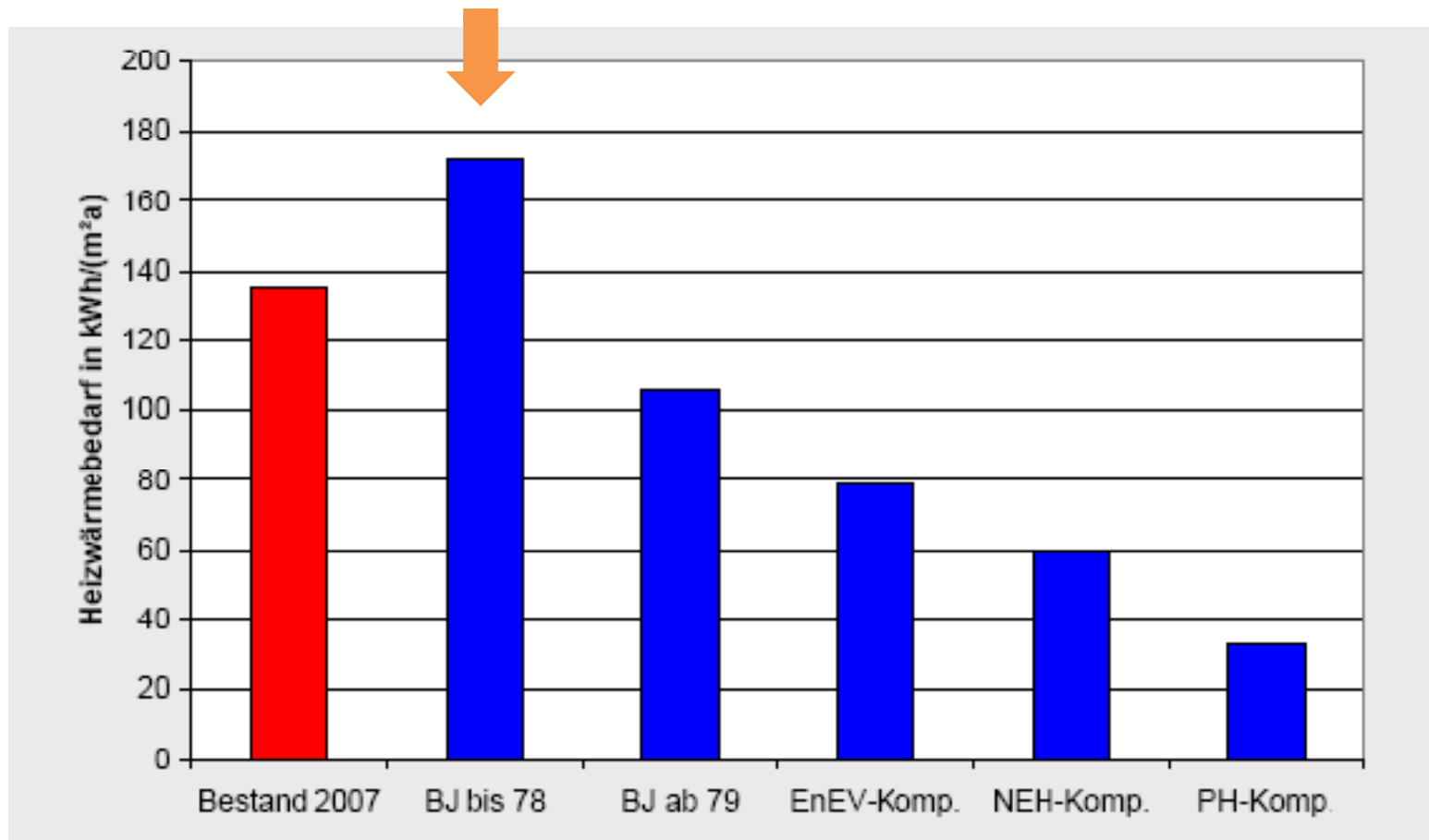


Prinzipien des Wärmeschutzes von Gebäuden



Quelle: Passivhaus-Institut

Heizwärmebedarf bei unterschiedlichen Standards



Quelle: IWU 2007

Maßnahmenbündel Wärmebedarf

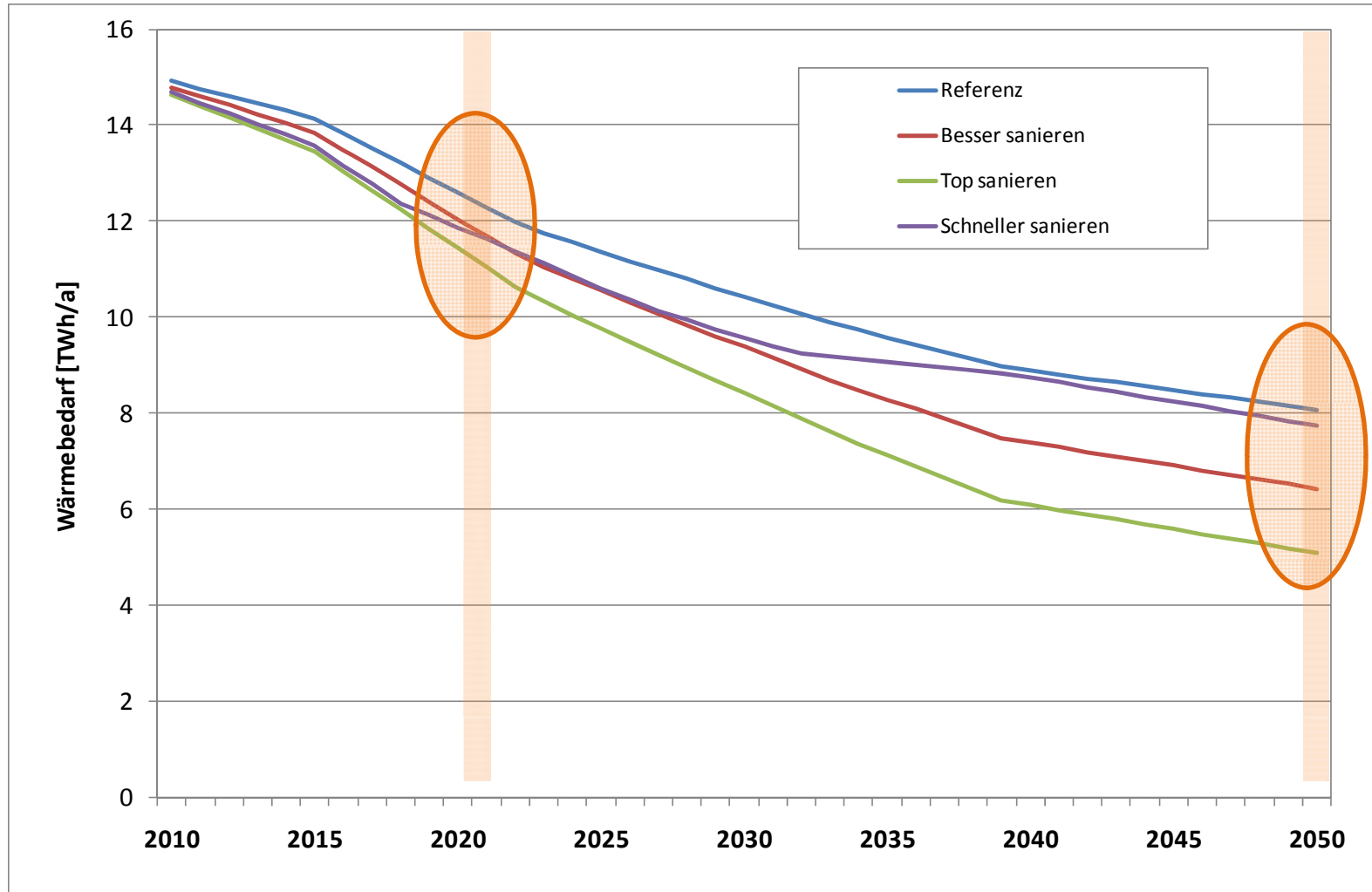


Szenario	Merkmale
Referenz	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburger Klimaschutzverordnung • entspricht weitgehend Energieeinsparverordnung 2009 • Verschärfung der Anforderungen um 20% in 2015
Besser sanieren	<ul style="list-style-type: none"> • Verschärfung der Anforderungen um 20-30% gegenüber Referenzfall • nur Vollsanierungen • mehr Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung
Top sanieren	<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung auf Passivhausniveau
Schneller sanieren	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Sanierungsraten (s.u.)

	Wohngebäude	Nicht-Wohngebäude
Abrissrate bis 2015	0,33 %/a	0,33 %/a
ab 2015	0,7 %/a	0,85 %/a
Neubaurate	0,77 %/a	0,85 %/a
Sanierungsrate	1,8 %/a	0,6 %/a
Schneller sanieren	2,5 %/a	1,0 %/a

Quelle: Ecofys,
Ergänzungsgutachten
zum Masterplan

Entwicklung des Wärmebedarfs bei verschiedenen Maßnahmenbündeln



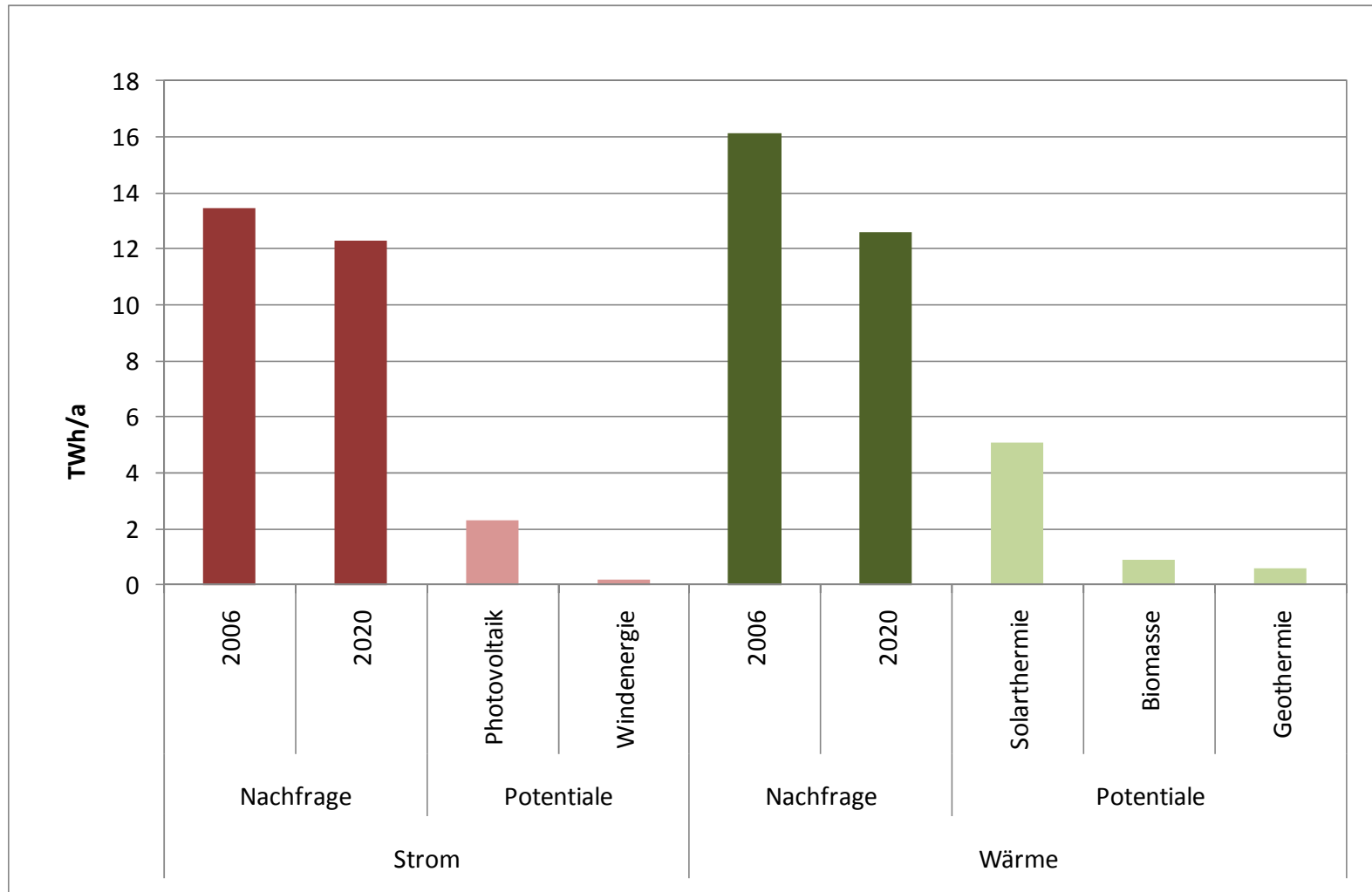
Quelle: Ecofys, Ergänzungsgutachten zum Masterplan

Optionen zur Deckung des Restwärmebedarfs

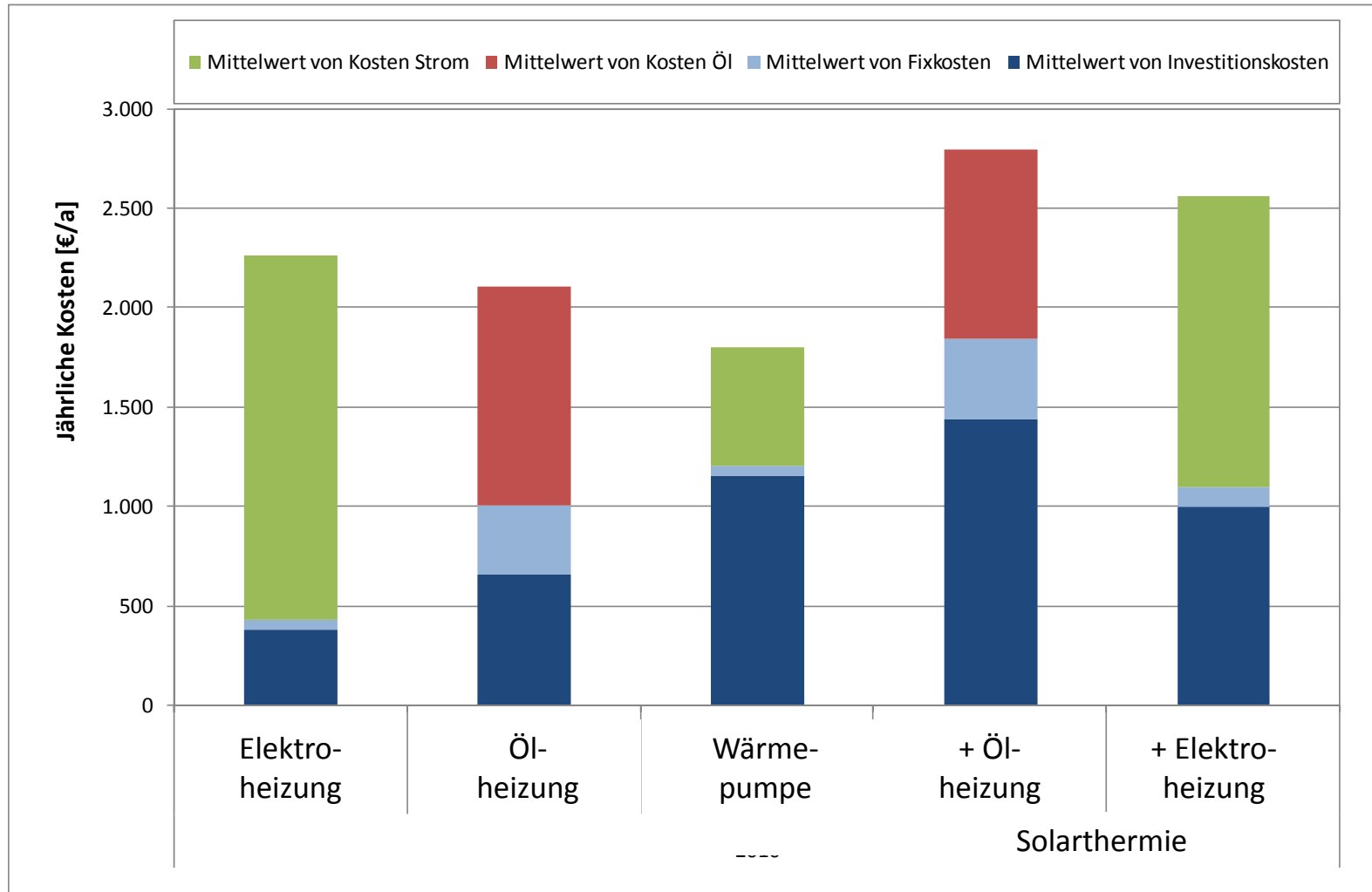


Optionen	
erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none">• Solarthermie• Biomasse<ul style="list-style-type: none">• vorrangig in der Fernwärme nutzen• Tiefen-Geothermie<ul style="list-style-type: none">• Potential in Hamburg unklar
Strom	<ul style="list-style-type: none">• Direktheizung<ul style="list-style-type: none">• nur in optimal gedämmten Gebäuden• Wärmepumpen<ul style="list-style-type: none">• Erdwärme• Luft-Wasser-Wärmepumpen
Fernwärme / Kraft-Wärme-Kopplung	<ul style="list-style-type: none">• muss CO₂-arm werden

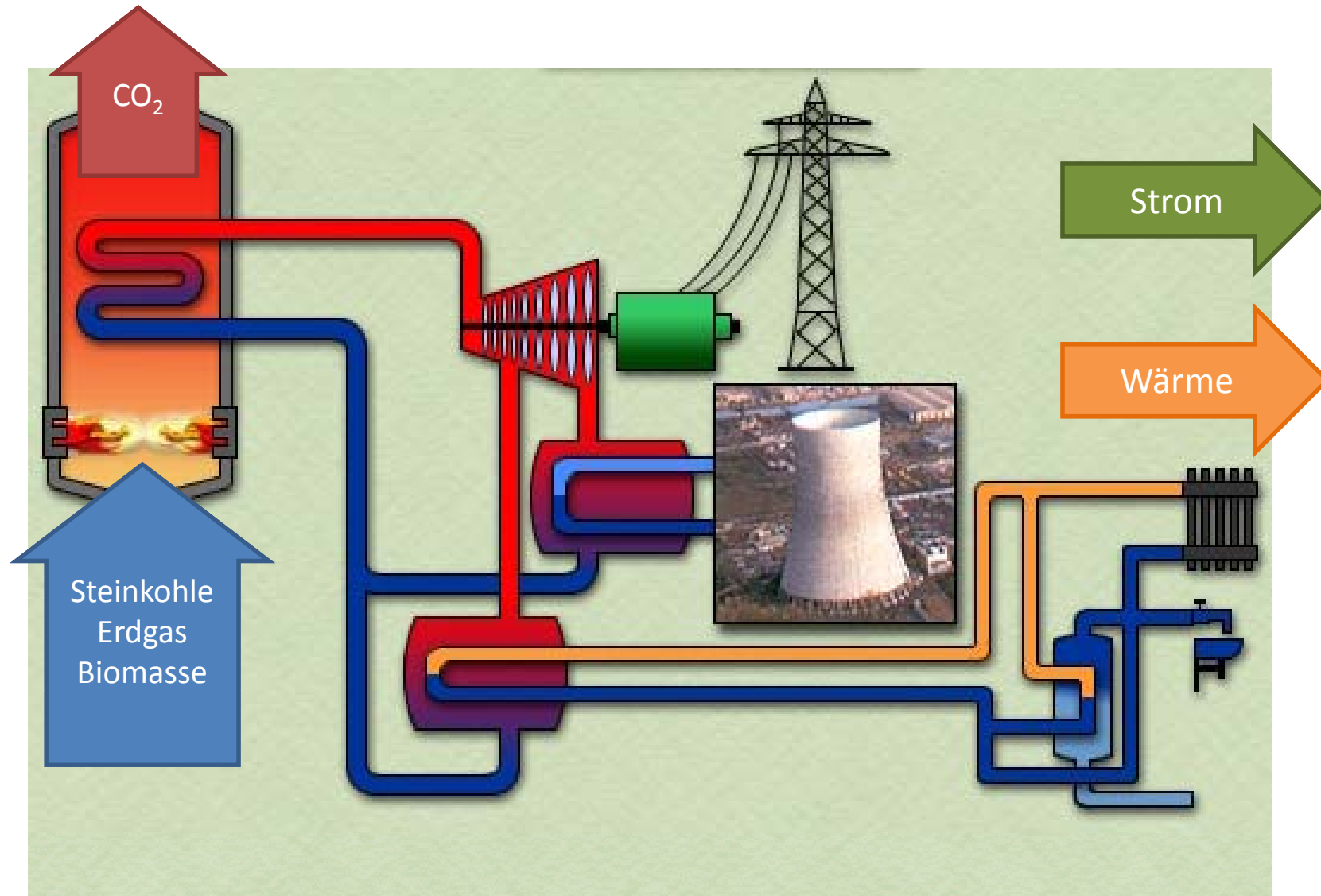
Potentiale erneuerbarer Energien in Hamburg



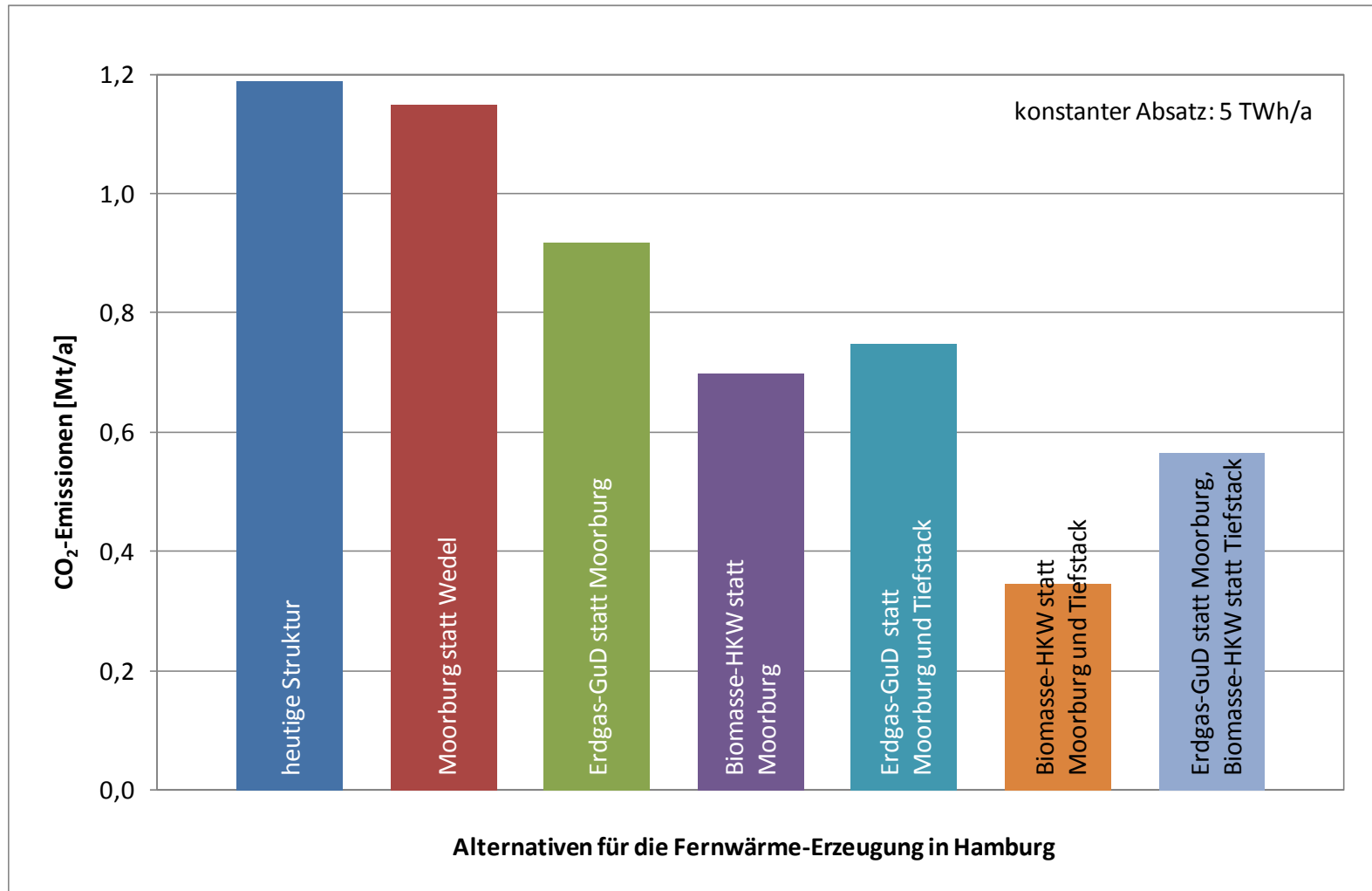
Kostenvergleich verschiedener Heizungstechniken 2010



Funktionsweise der Kraft-Wärme-Kopplung



CO₂-Emissionen der Fernwärme



- 40% CO₂ in Hamburg bis 2020 bedeutet z.B. ...



bezogen auf 2006	Referenz	Ziel Hamburg	CO ₂ [Mio. t.]
Generalfaktor Strom	0,6 -> 0,45 kg/kWh	-	
Stromverbrauch	- 6%	- 10%	0,14
grüner Strom Haushalte	5%	15%	0,25
grüner Strom GHD	2,5%	7,5%	
Raumwärme- und Warmwasserbedarf	- 21%	- 26%	0,24
Fernwärme		CO₂-arm	0,43
Solarthermie	0,2 Mio. m ²	0,5 Mio. m ²	0,03
Wärmepumpen		0,3 TWh/a	0,03
Prozeßwärmebedarf	+/- 0	- 10%	0,12
spez. Verbrauch PKW	- 25%	85%	0,26
Aktivitätsniveau PKW	100%		
spez. Verbrauch LKW	- 20%	90%	0,12
Aktivitätsniveau LKW	110%		
CO₂	- 32% (1990)	- 40% (1990)	1,6

Optionen für die Fernwärme



Option	Maßnahmen
zentrales Fernwärme-System erhalten	<ul style="list-style-type: none">• Umstellung auf Erdgas und Biomasse erforderlich• Biomasse-Import möglicherweise nur befristet möglich• <u>zentrale</u> Einbindung anderer erneuerbarer Energien?
Fernwärme-System komplett zurückbauen	<ul style="list-style-type: none">• optimale Sanierung aller Gebäude• Restwärme über Strom
Fernwärme-System umbauen	<ul style="list-style-type: none">• Aufspaltung in Subnetze• Absenkung von Druck und Temperatur• Auswahl der Netze, die mittelfristig wirtschaftlich zu betreiben sind• <u>dezentrale</u> Einspeisung von erneuerbaren Energien und Abwärme

Starker Rückgang der Nachfrage durch Gebäudesanierung zu erwarten!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie Fragen?

Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

E-Mail: info@arrhenius.de

Internet: www.arrhenius.de

Telefon: 040 / 3708 4420