



Nahwärme 2004  
Osnabrück, 15. Sept. 2004

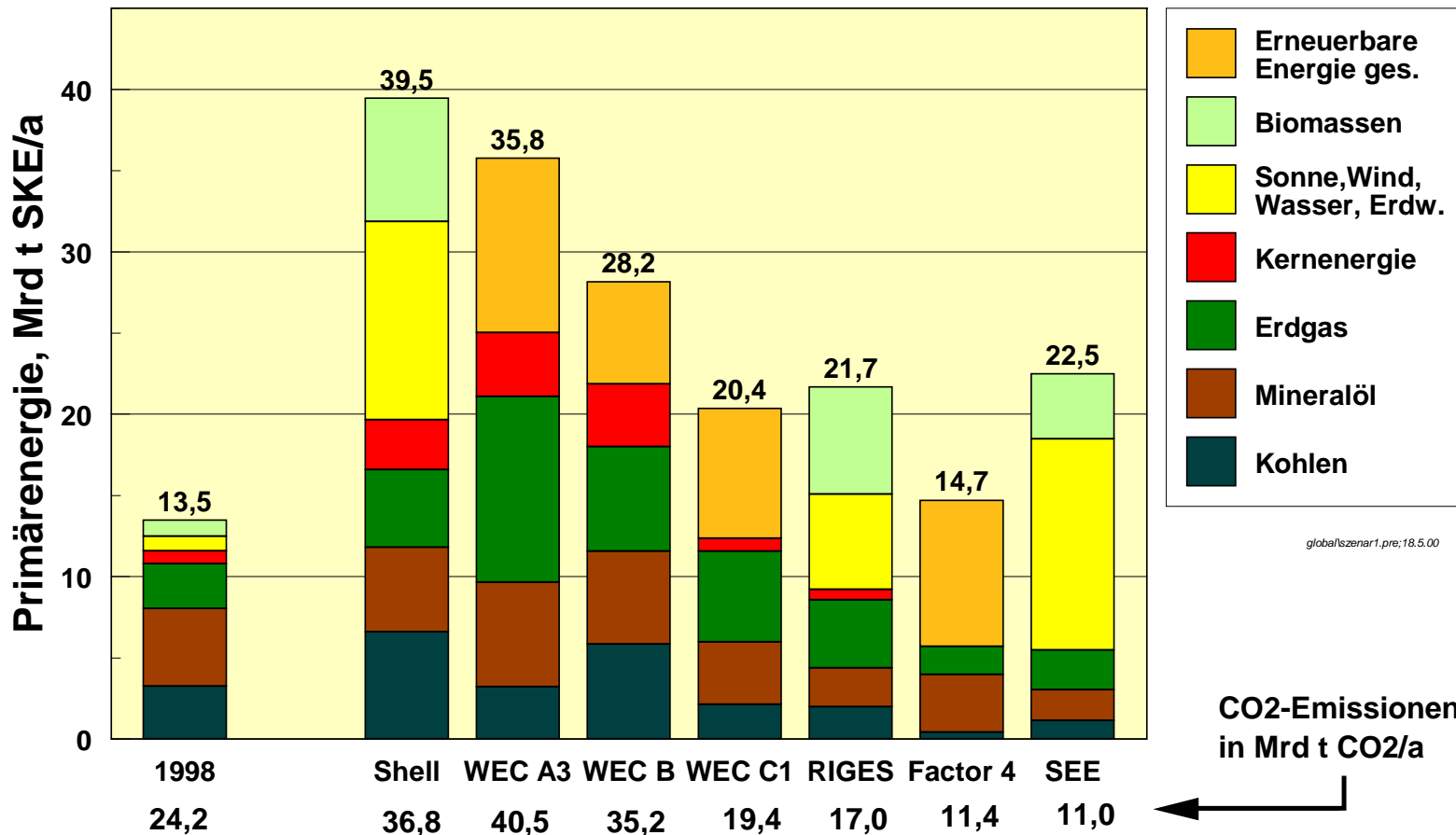
**Chancen und Perspektiven der  
Nahwärme  
im zukünftigen Energiemarkt**

Michael Nast  
Institut für Technische Thermodynamik  
DLR - Stuttgart  
[www.dlr.de/tt/system](http://www.dlr.de/tt/system)



## Szenarien des Weltenergieverbrauchs

( 1998: 5,9 Mrd; 2050: 9,5 Mrd Menschen )



*globalszenar1\_pre;18.5.00*

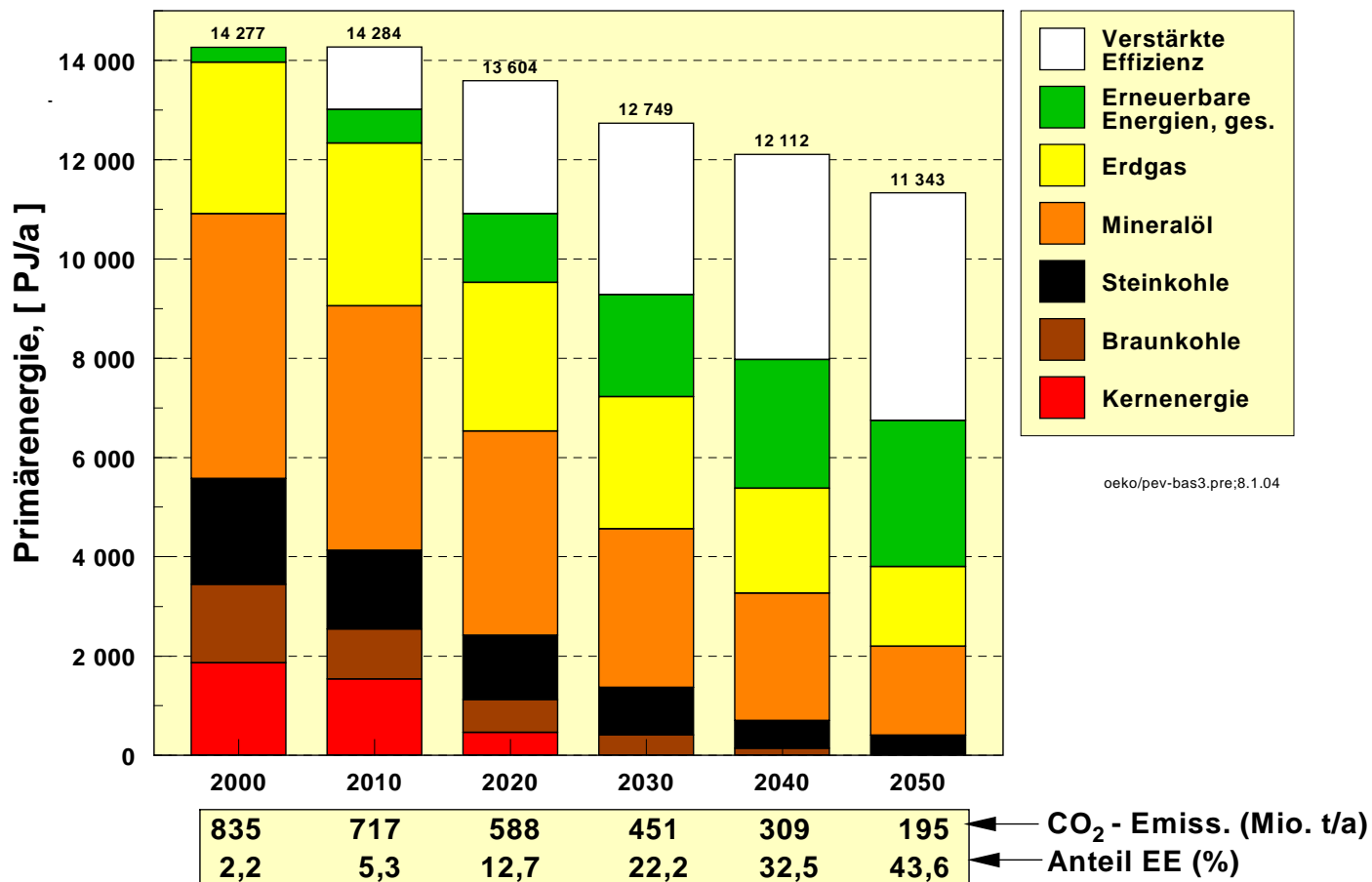
CO<sub>2</sub>-Emissionen  
in Mrd t CO<sub>2</sub>/a





# Primärenergieverbrauch Deutschlands

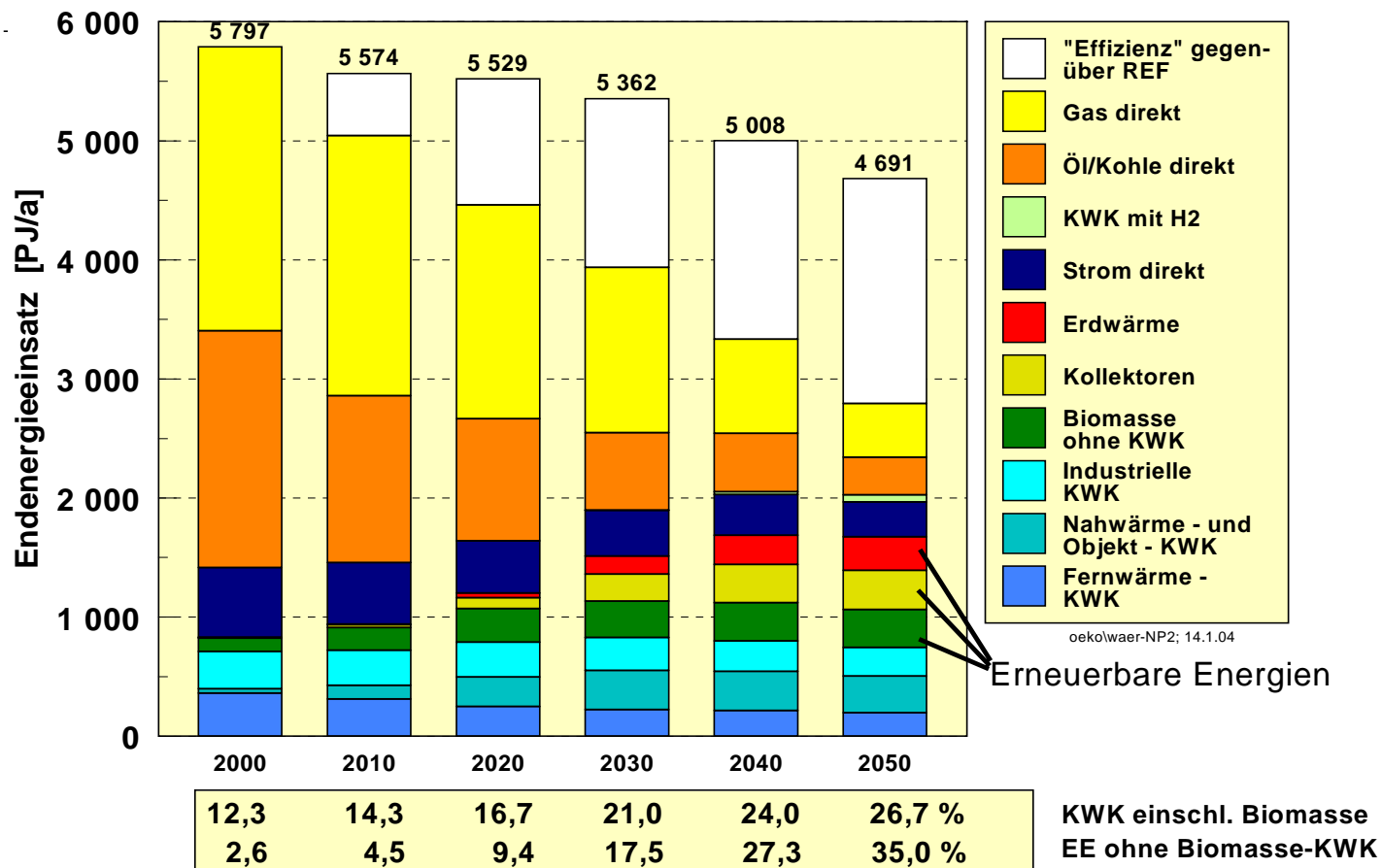
(Nachhaltigkeitsszenario, Wirkungsgradmethode)





# Strukturveränderungen im Wärmemarkt

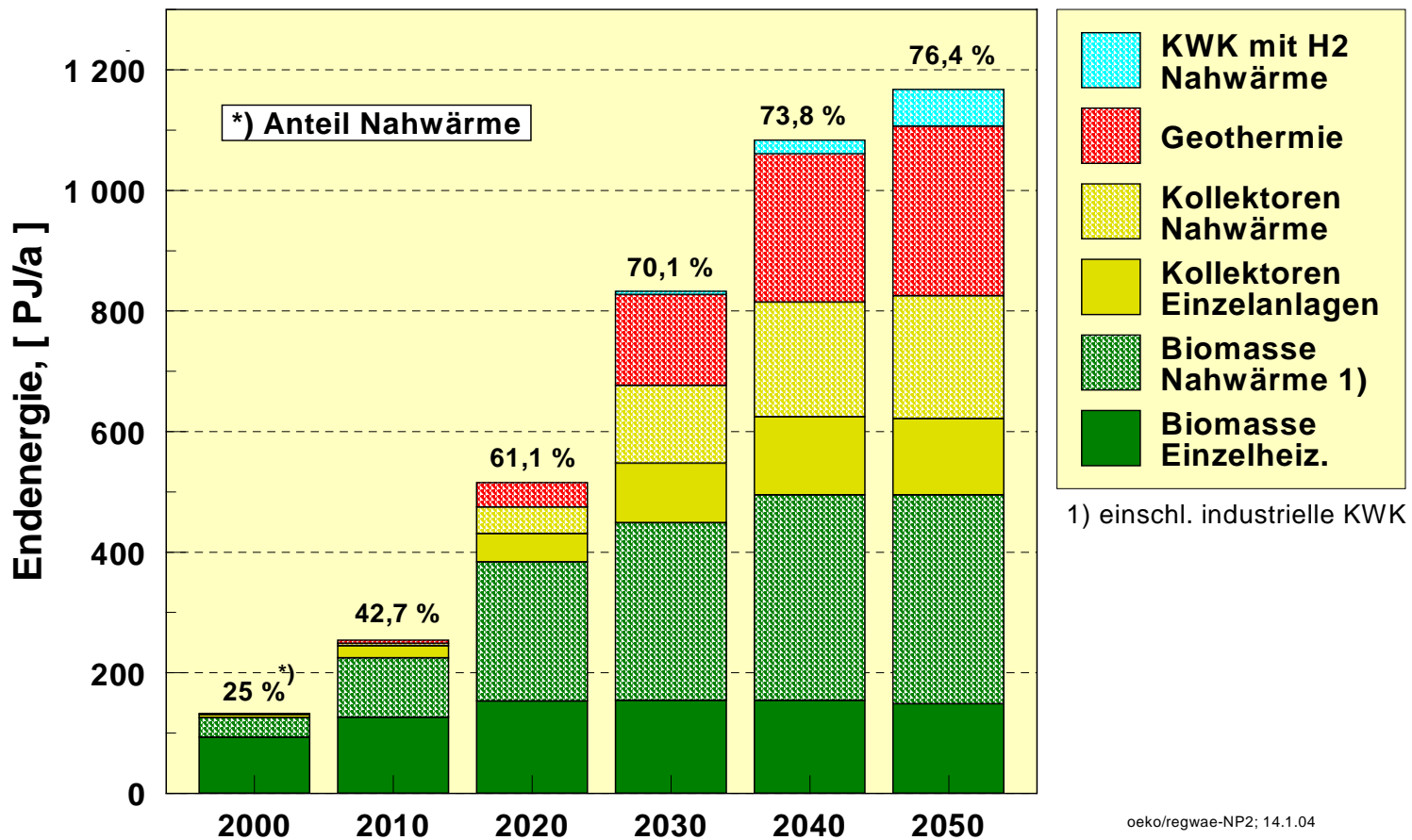
- Szenario NaturschutzPlus II -





# Erneuerbare Energien im Wärmemarkt und deren Nahwärmeanteil

- Szenario NaturschutzPlus II -



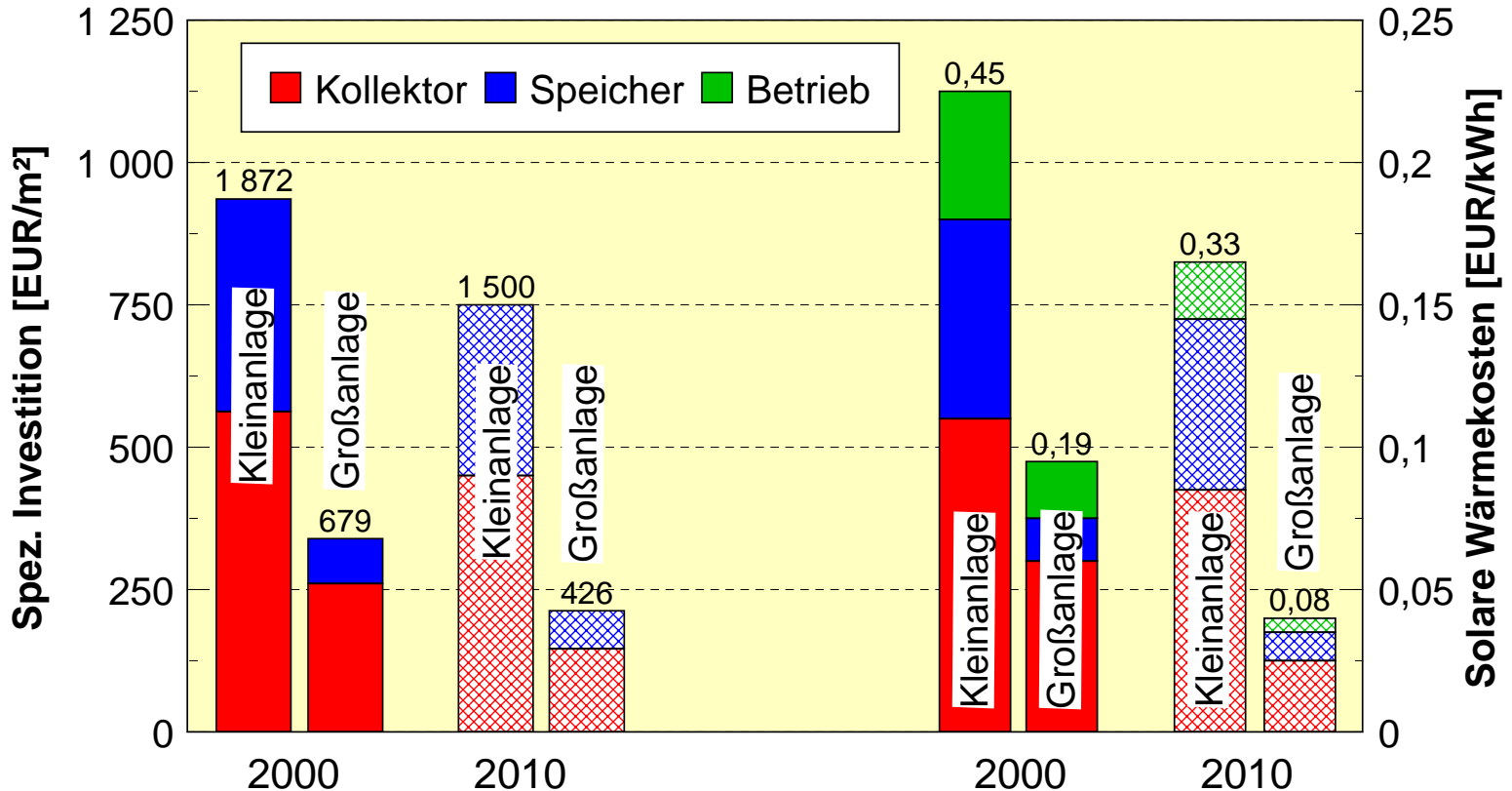


Die günstige Prognose für Nahwärme verlangt nach Antworten auf folgende Fragen:

- 1. Warum ist soviel Nahwärme nötig?**
- 2. Ist soviel Nahwärme strukturell möglich?**
- 3. Wie teuer wird der Ausbau der Nahwärme?**



## Kostenvergleich zwischen solaren Klein- und Großanlagen



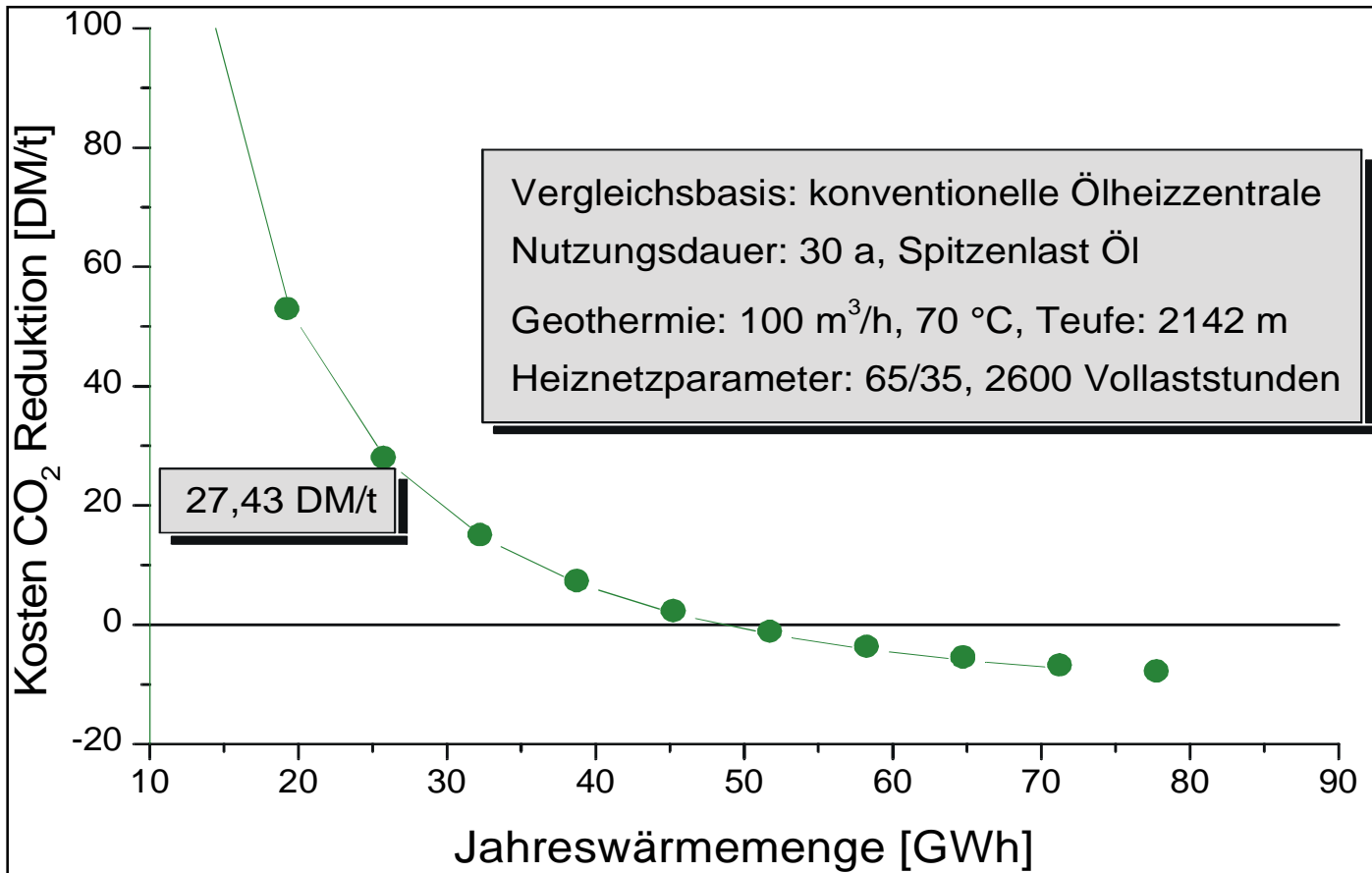
Kleinanlage: 5m<sup>2</sup> Kollektorfläche, 0,35 m<sup>3</sup> Speicher, 59% Deckungsanteil an WW

Großanlage: 1 300 m<sup>2</sup> Kollektorfläche, 350 m<sup>3</sup> Speicher, 28% Deckung an WW+RW



# Kosten von Geothermie

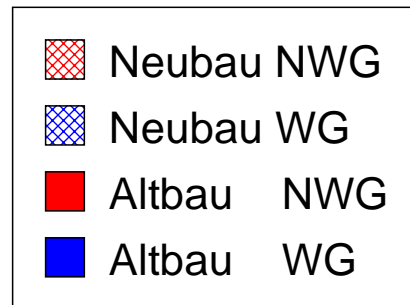
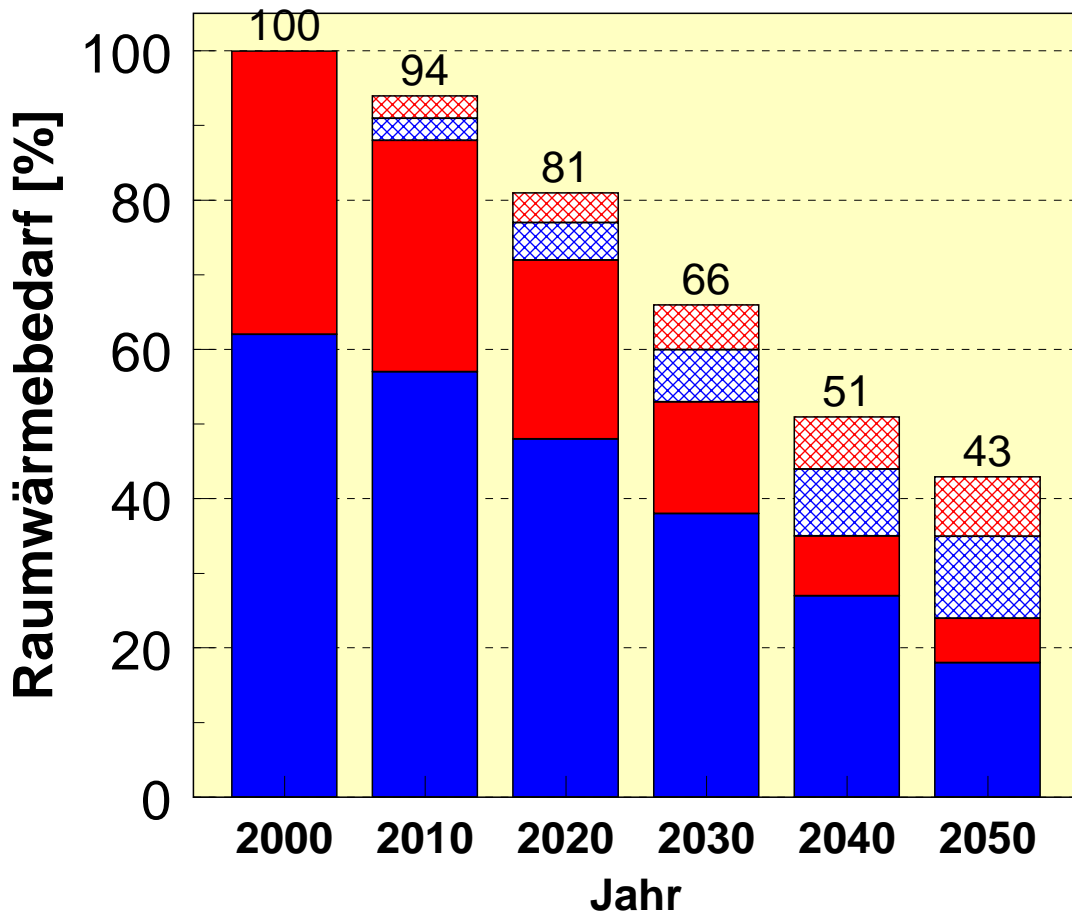
## in Abhängigkeit von der Anlagengröße





# Raumwärmebedarf in Alt- und Neubauten

Nachhaltigkeitsszenario



Anteile an beheizter Fläche im Jahr 2050:

- Neubau NWG: 20%
- Neubau WG: 30%
- Altbau NWG: 10%
- Altbau WG: 40%

Quelle: DLR



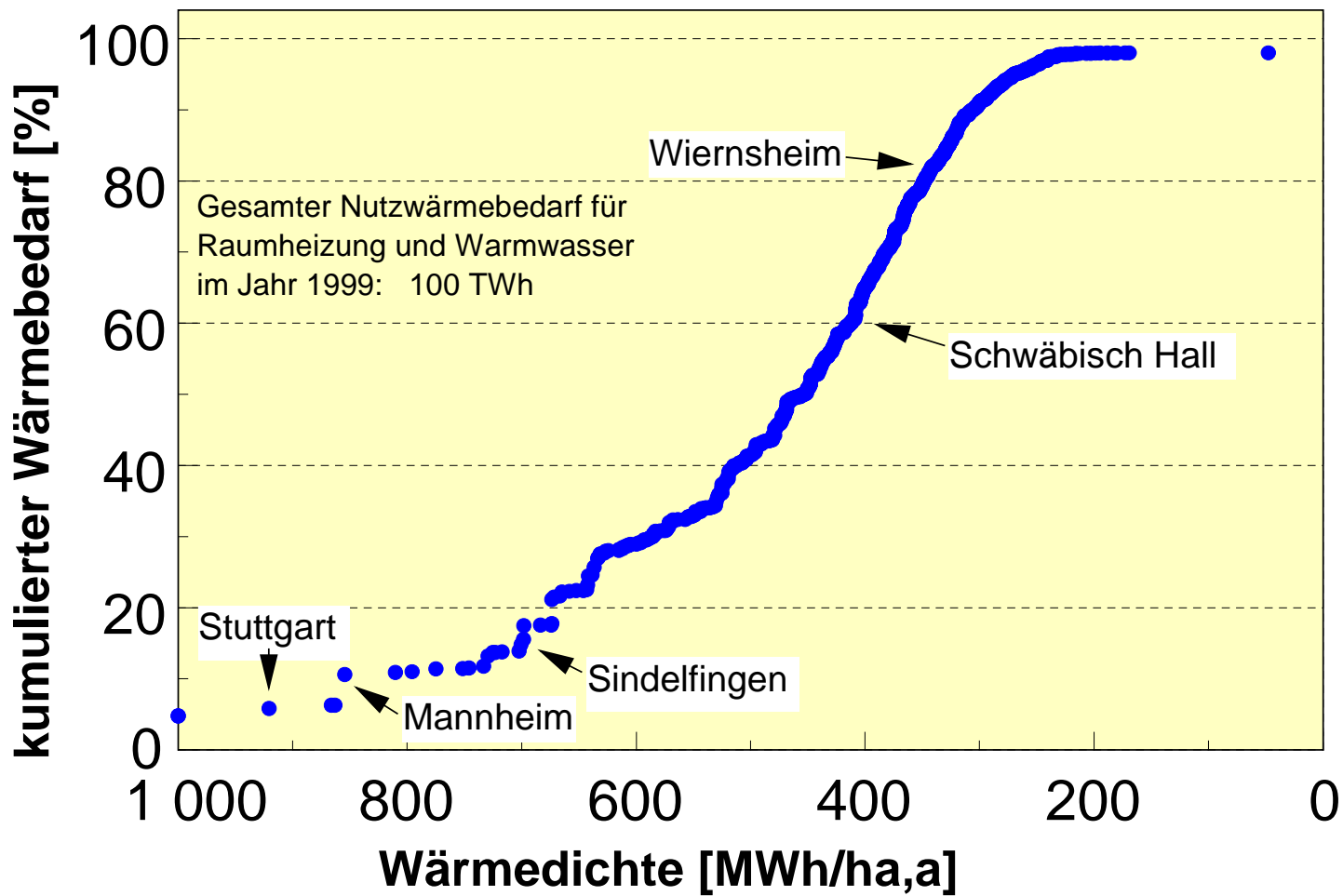
Zur ersten Frage:

## **Vorteile der Nahwärme**

- kostengünstige Großanlagen bei solarer Wärme und Geothermie
- Saisonale Speicher werden mit Solarer Nahwärme möglich
- kostengünstiger Brennstoff und saubere Abgase bei Holz- und Strohverbrennung
- höherer elektrischer Wirkungsgrad bei größeren KWK-Anlagen

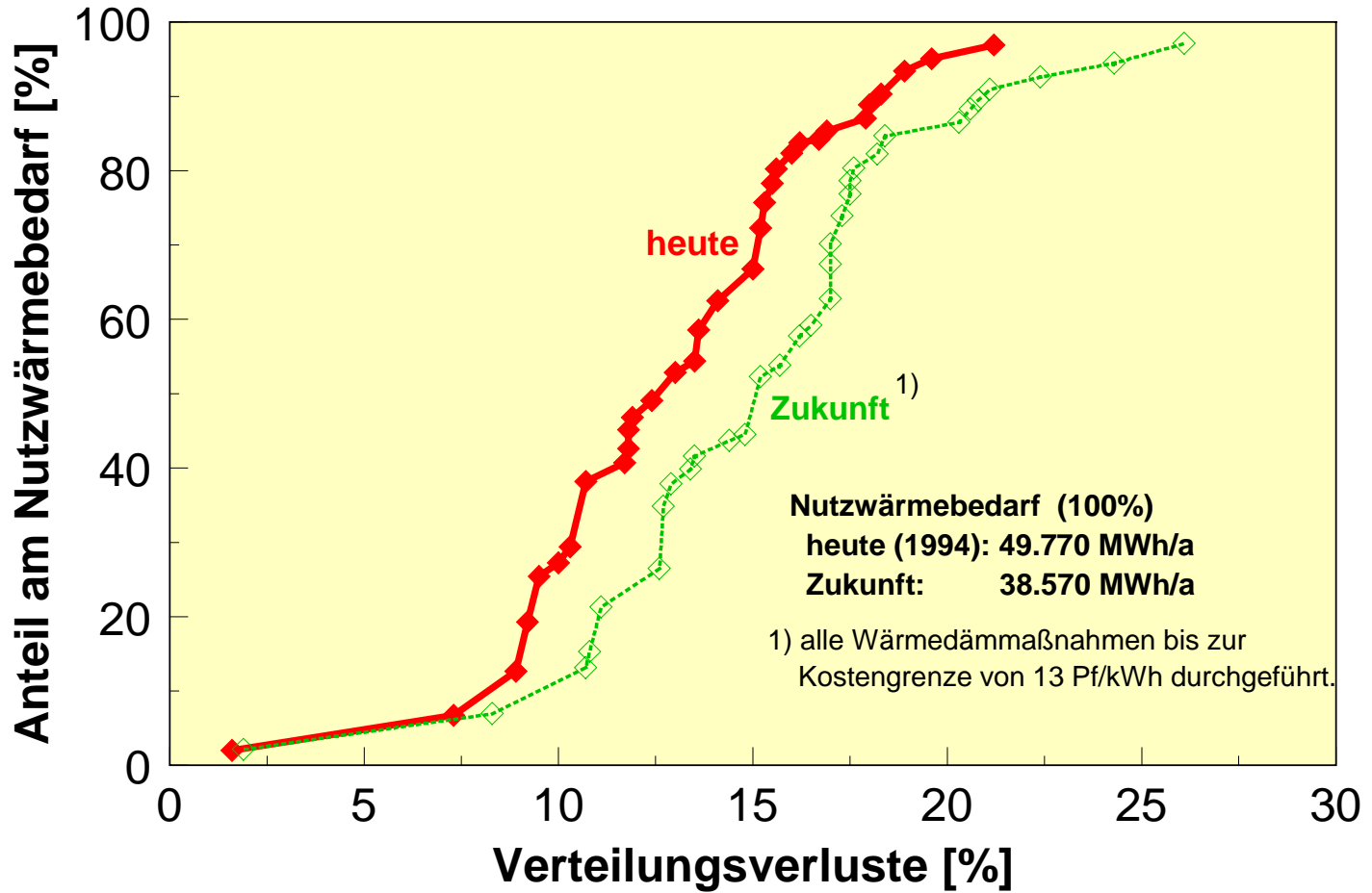


## Wärmedichte in den 1111 Gemeinden Baden-Württembergs



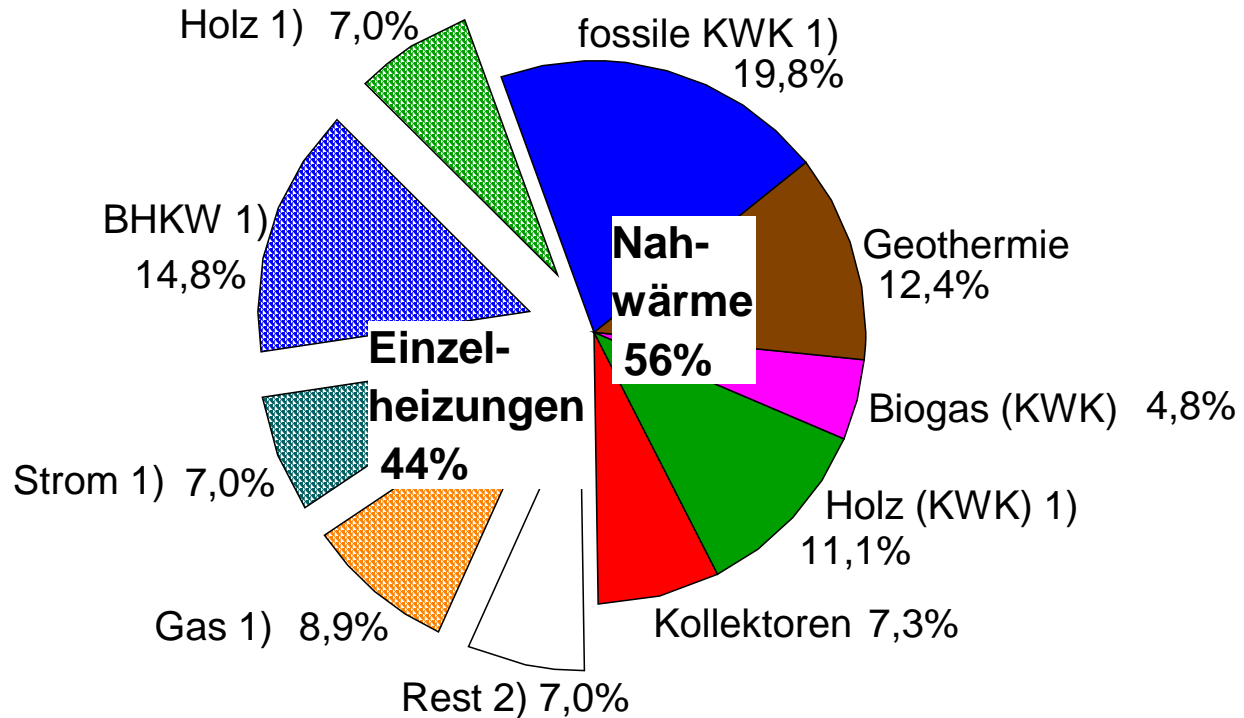


# Das Nahwärmepotential in Wiernsheim





# Nachhaltige Beheizungsstruktur in Deutschland im Jahr 2050



**100% = 688 Mio. m<sup>2</sup> Wohn- und Nutzfläche**

1) Anlage mit solarer Heizungsunterstützung

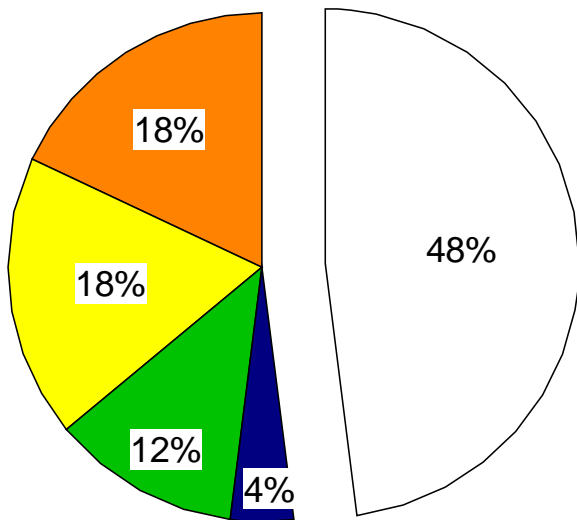
2) Einzelgebäude ohne Solaranlagen



# Beheizungsstruktur Dänemark 2002

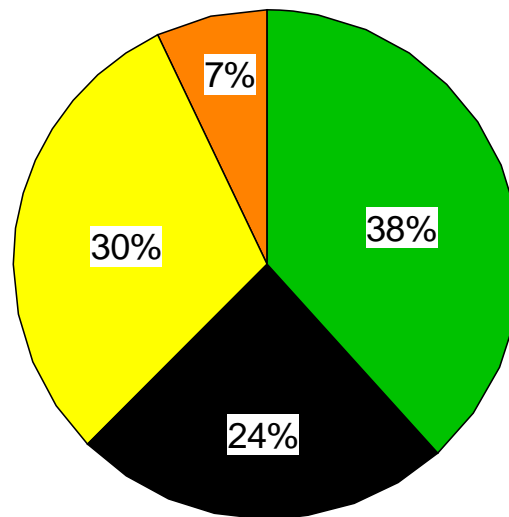
(nach Energieträgern)

**Raumwärme für Haushalt und Dienstleistung**



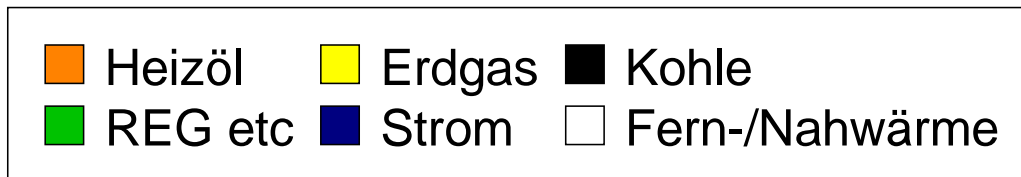
100% = 191 PJ

**Brennstoffeinsatz für Nah-/Fernwärme**



100% = 91 PJ

davon 83% aus Kraft-Wärme-Kopplung





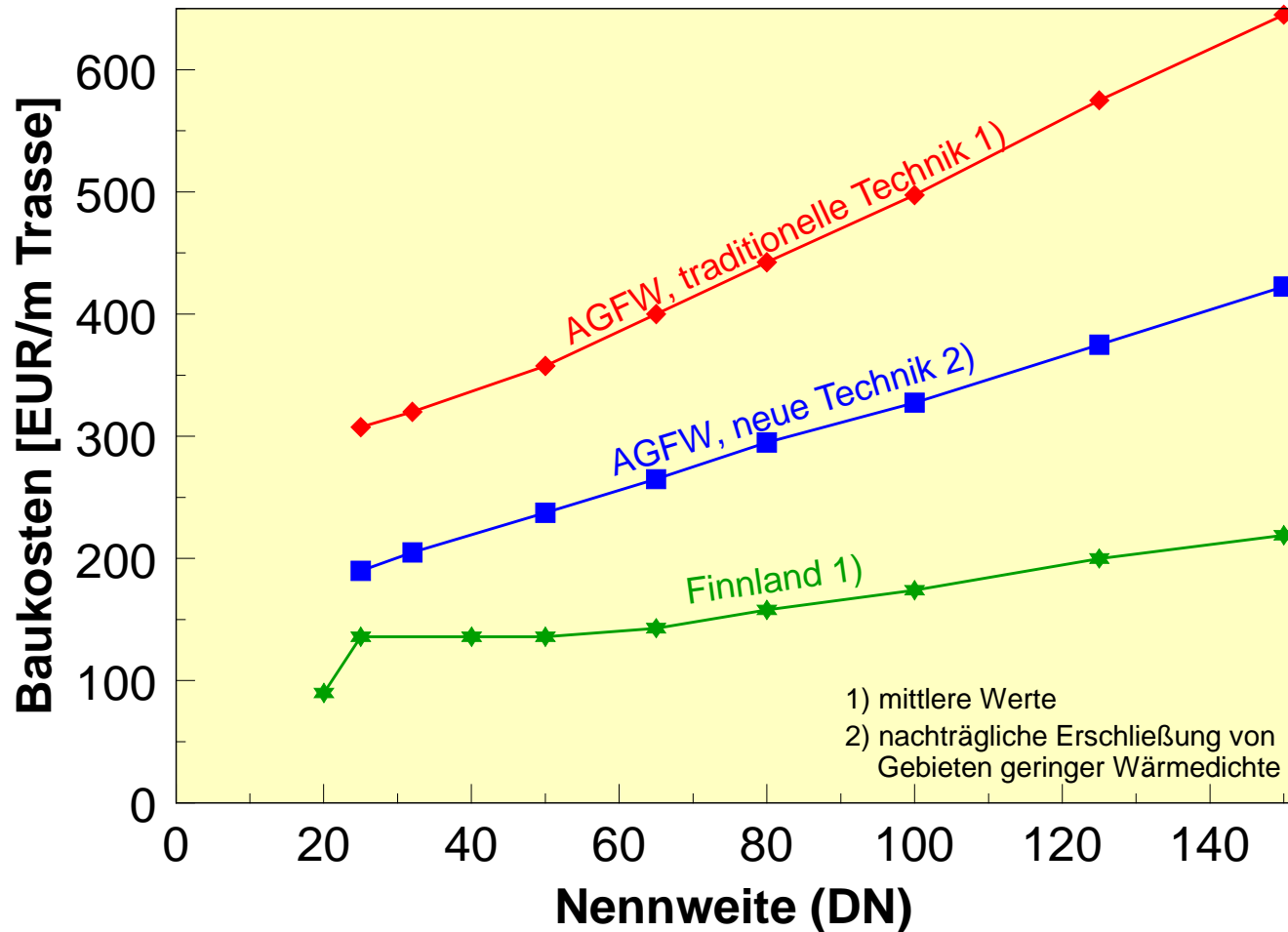
Zur zweiten Frage:

### **Strukturelles Potenzial der Nahwärme:**

- Es wird ein Nahwärmepotenzial von über 90% nachgewiesen (in Baden-Württemberg).
- Frühere Studien für den Rhein-Neckar-Raum bestätigen dies.
- Übertragbarkeit der Ergebnisse auf ganz Deutschland.
- In Dänemark wird schon heute ein Anteil von 48% am Raumwärmemarkt erreicht (trotz ungünstigerer struktureller Randbedingungen).



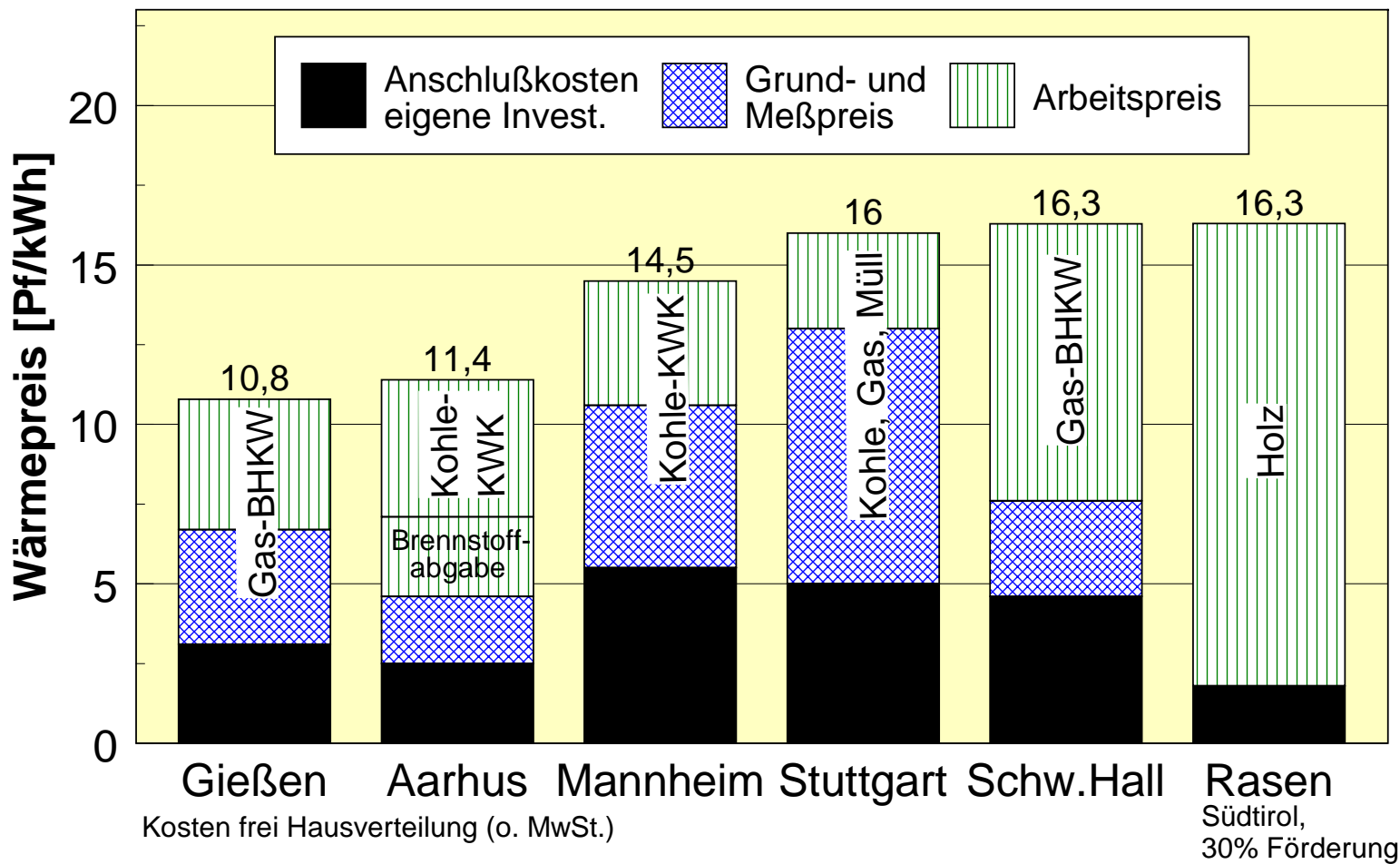
# Baukosten von Fernwärmeleitungen in Deutschland und Finnland



1) mittlere Werte  
 2) nachträgliche Erschließung von Gebieten geringer Wärmedichte



## Altbauggebiete: Preisvergleich und Tarifstruktur



Jahreswärmeabnahme jeweils 20 MWh

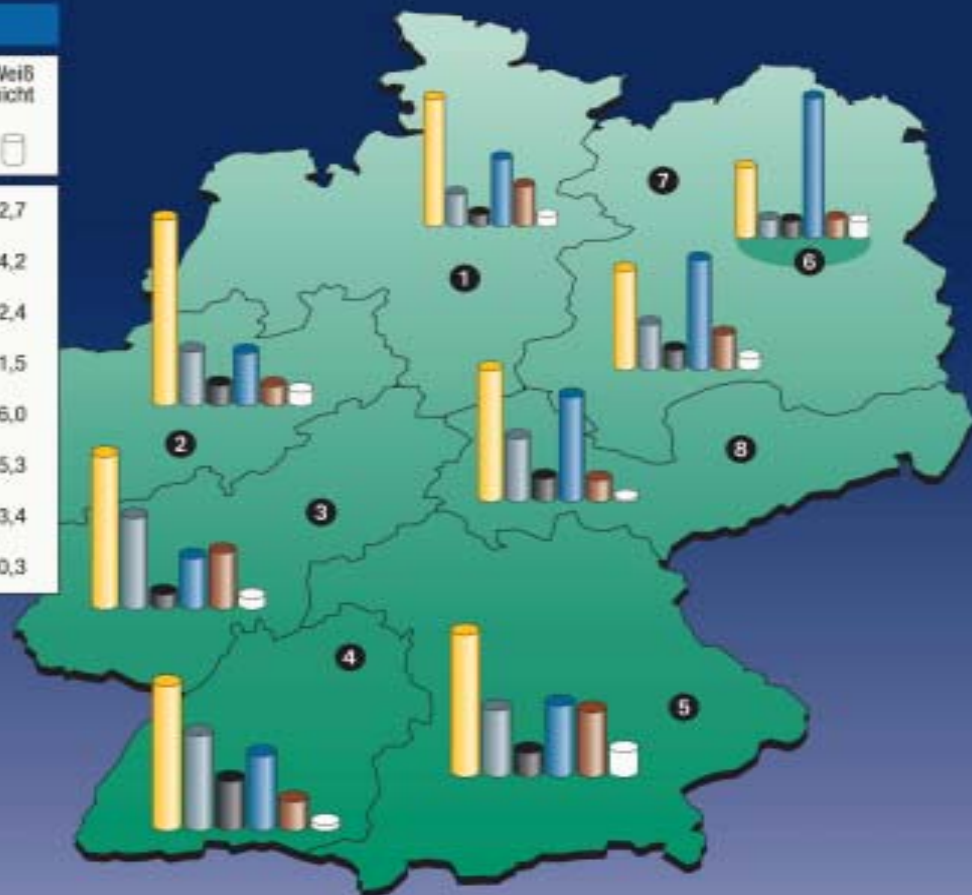


## Welche Heizenergie würden Sie wählen bei freier Auswahl?

Antworten nach Regionen

	Erdgas 	Heizöl 	Feste Brennstoffe* 	Fernwärme 	Strom 	Weiß nicht 
1	44,2	10,6	3,5	23,4	14,2	2,7
2	53,5	15,6	5,3	15,2	5,6	4,2
3	40,7	24,4	3,4	12,9	14,7	2,4
4	36,4	23,7	11,8	18,4	7,0	1,5
5	35,1	16,9	5,3	17,6	15,6	6,0
6	24,3	6,1	5,4	48,6	6,9	5,3
7	31,2	14,6	5,3	34,3	10,8	3,4
8	38,0	17,8	6,0	29,9	6,1	0,3

- 1 Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen
- 2 Nordrhein-Westfalen
- 3 Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland
- 4 Baden-Württemberg
- 5 Bayern
- 6 Berlin
- 7 Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt
- 8 Thüringen, Sachsen



\*Kohle, Holz etc.

Antworten in Prozent. Fehlende Prozent zu 100 % = sonstige oder keine Angabe



Zur dritten Frage:

### **Kosten der Nahwärme:**

- Der größte Kostenanteil in einem Nahwärmesystem entfällt auf die Verteilleitungen (besonders im Altbau mit EFH-Bebauung)
- In Ländern mit großem Nah-/Fernwärmeanteil liegen die Verteilkosten bei nur einem Drittel des in Deutschland üblichen.
- Dies ist entscheidend, ob Zentralheizung oder Nahwärme kostengünstiger ist.
- In Deutschland kann bei stärkerer Verbreitung von Nahwärme ebenfalls mit Kostenreduktionen gerechnet werden.
- Hohe Anschlussgrade werden erreicht, wo die anfänglichen Anschlusskosten gering sind.



## Fazit

1. Ein massiver Ausbau der Nahwärme gehört zum kostengünstigsten Weg zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung. Besonders im Altbau.
2. Strukturell ist dieser Ausbau in Deutschland möglich. (Und in Dänemark heute schon beispielhaft nachgewiesen).
3. Nahwärme im Gebäudebestand ist in Deutschland noch teurer als Zentralheizungen. Dies kann sich aber ändern.
4. Die Hemmnisse sind enorm. Eine Ursache ist, dass Nahwärme auf einen hohen anfänglichen Anschlussgrad und damit auf eine entsprechende Akzeptanz angewiesen ist. Daran arbeiten wir!