

Nachhaltige Energiesysteme: - Effizienz und Erneuerbare - und Beitrag der Holzenergie?

10. Holzenergie-Symposium

Ökonomie, Technik und Luftreinhaltung
12. September 2008, Zürich

Eberhard Jochem

CEPE, ETH Zürich und Fraunhofer ISI, Karlsruhe

Folie 1



Fraunhofer Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung



Centre for Energy Policy and Economics
Swiss Federal Institutes of Technology

Inhalt

- **Zwei globale Herausforderungen als Chancen für die Holzenergie?**
- **Die Energieeffizienz im Wärmebereich – günstig für die Holznutzung?**
- **Holz als Rohstoff für Bauwesen, Logistik, Konsumgüter und Papier**
- **Was bleibt für die Holzenergie ?**
 - neue Formen der Heizenergie,
 - neue Rohstoffquellen für Hackschnitzel und Pellets
 - Wie gross sind die Märkte? Wie stark die technischen Wettbewerber?
- **Schlussfolgerungen – Holzenergie in Europa hat gute Chancen, wenn**

Folie 2



Fraunhofer Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

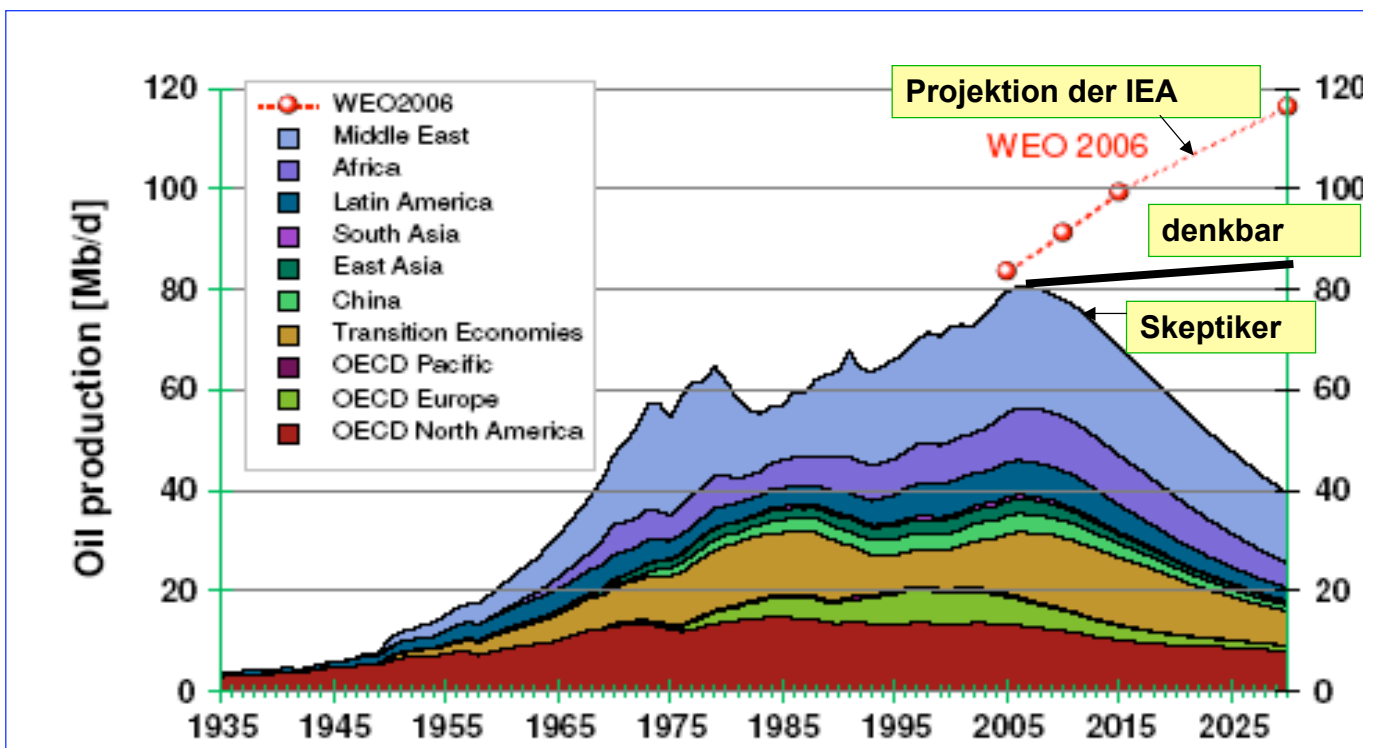


Centre for Energy Policy and Economics
Swiss Federal Institutes of Technology

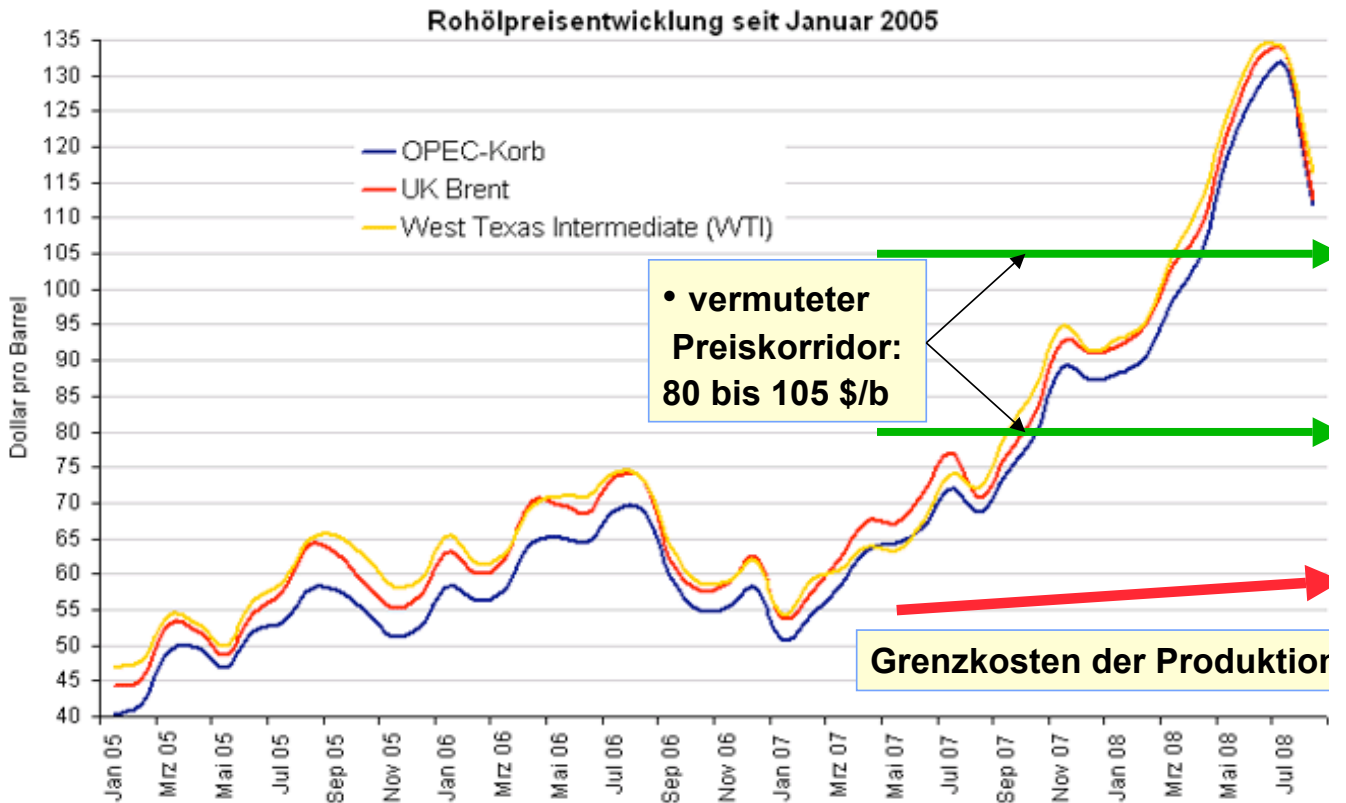
Die Atmosphäre – hauchdünn und 4-fach überlastet



Projektionen globaler Erdölförderung 2008 – perfekter Dissens

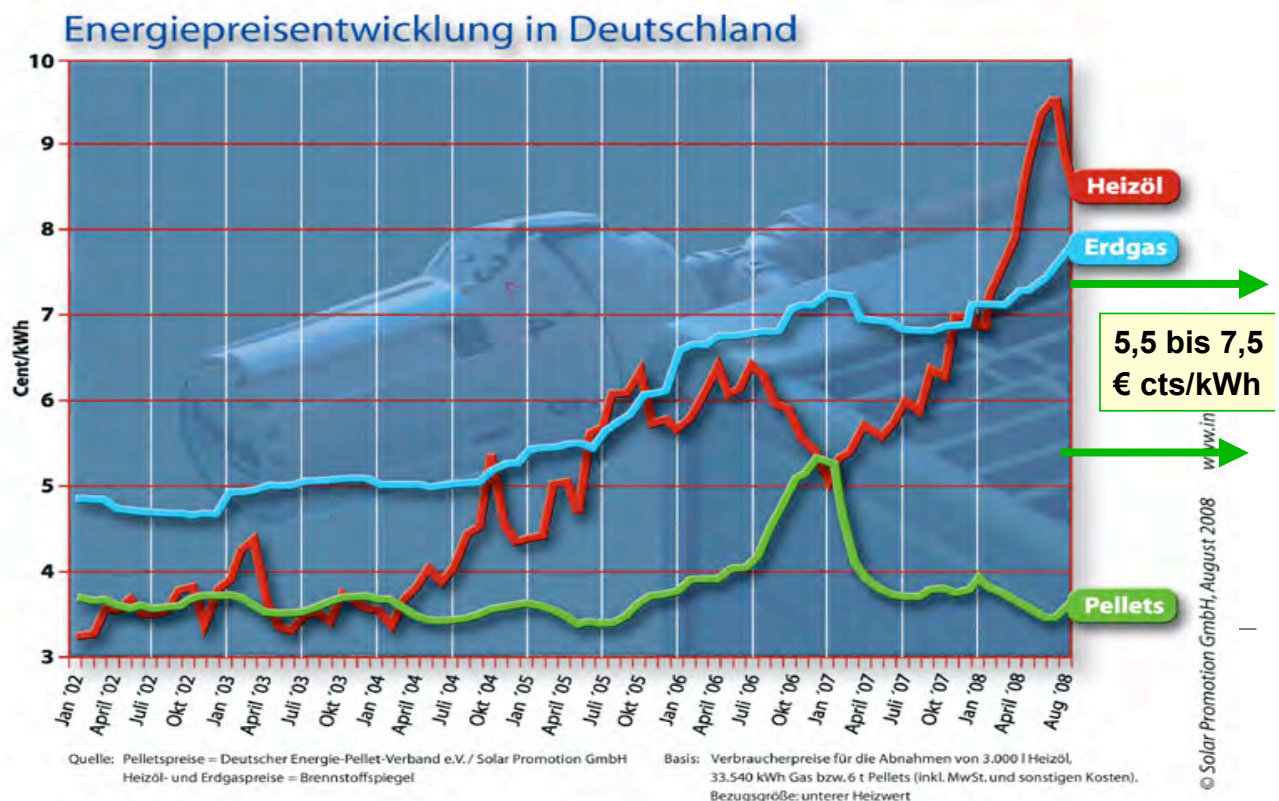


Verdreifachung oder Verdopplung des Erdölpreises seit Januar 2005 in 2009?

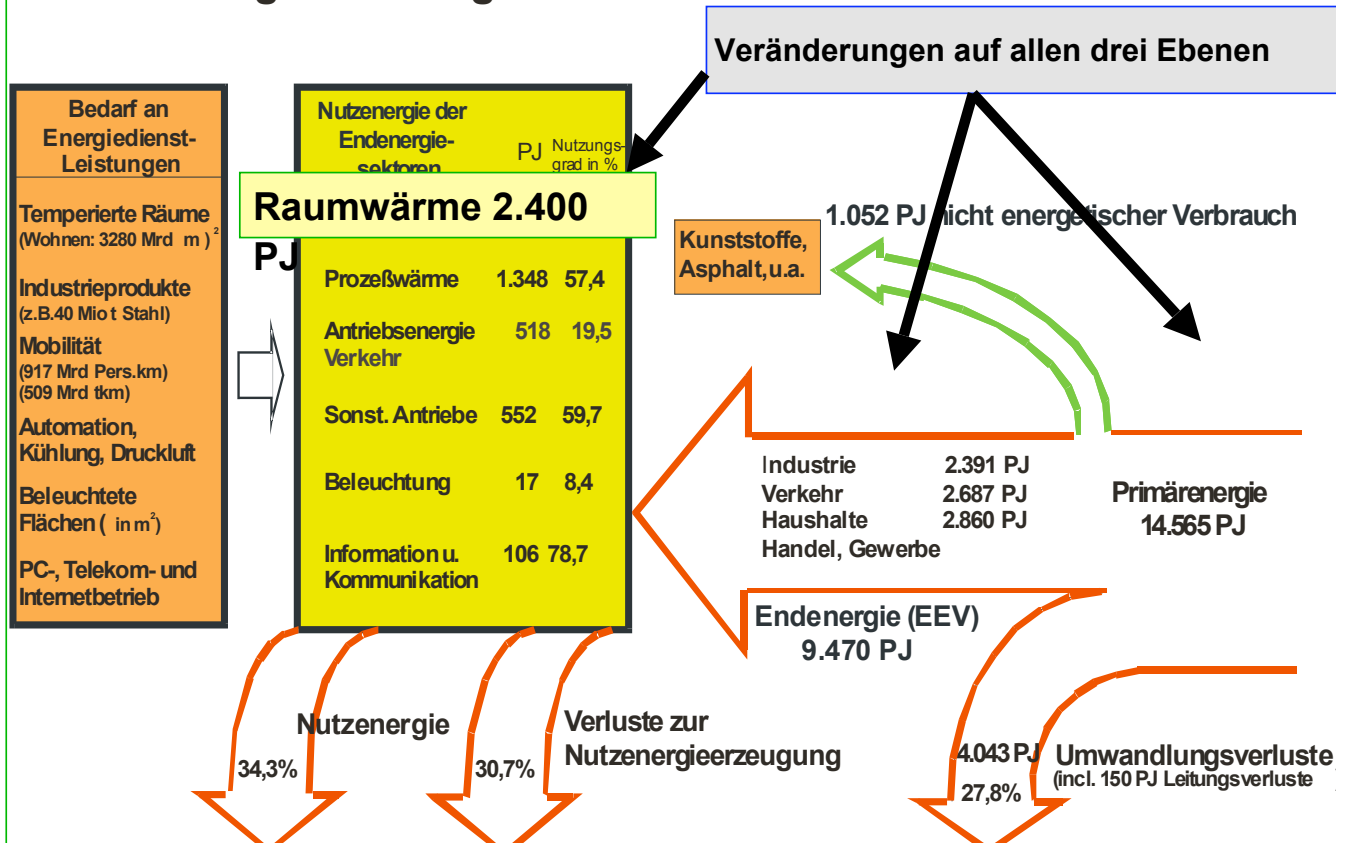


Bleibt der Preisabstand vom Heizöl EL zu den Pellets gross genug?

?



Energiefluss-Diagramm für Deutschland 2002



Holz – ein Material und Rohstoff für viele Anwendungen

Holz als nachhaltiger und erneuerbarer Rohstoff für :

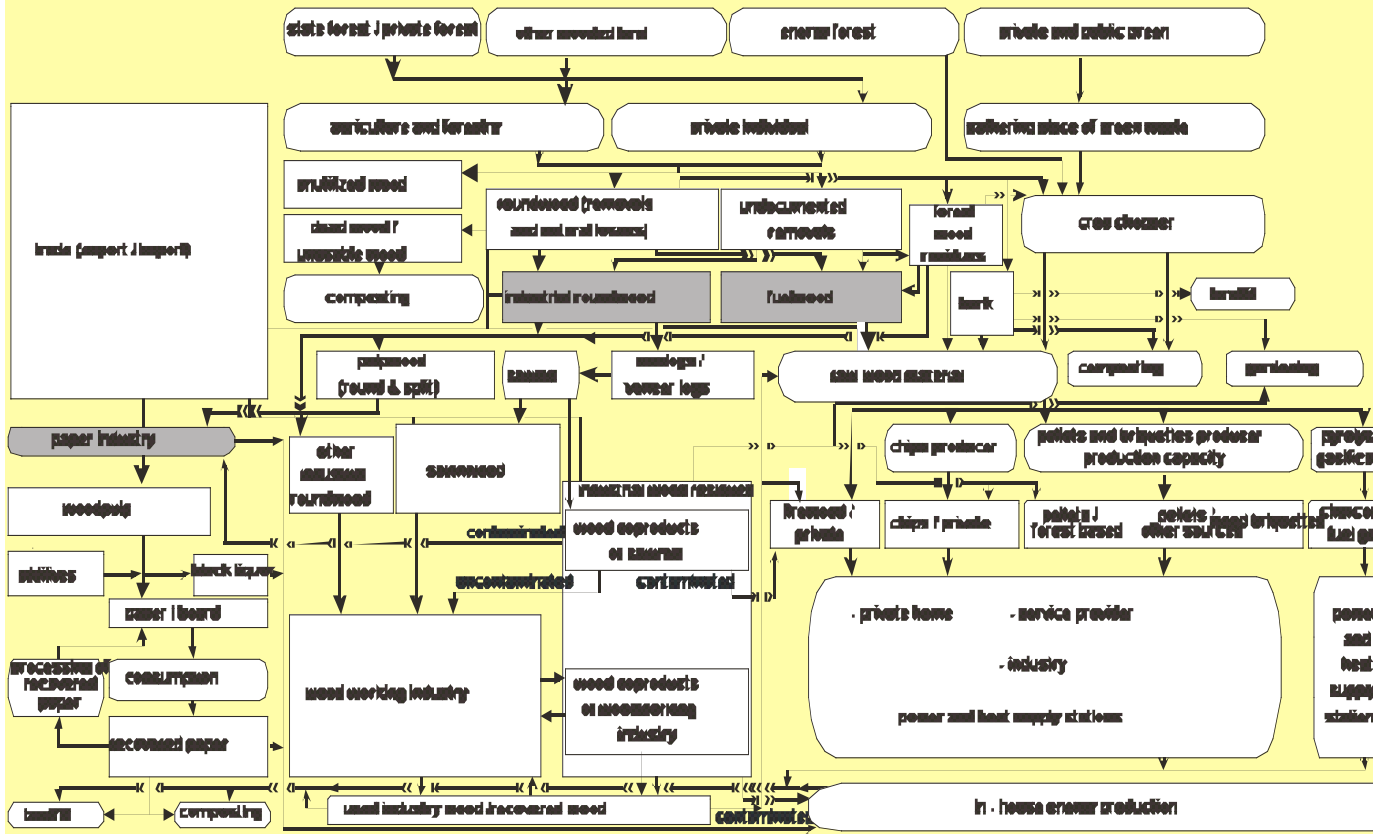
1. Bau- und Logistik-Anwendungen
2. Ausgangsstoff für die Zellstoff- und Papier-Industrie
3. Die Holzverarbeitende Industrie (Möbel, Konsumgüter)
4. Als Energieträger (Scheitholz, aber jetzt neue Formen der Holzenergieträger: Hackschnitzel und Pellets, auch Briquettes)

Zunehmender Wettbewerb untereinander:

- Papierbedarf nimmt mit BIP linear zu.
- Holzhäuser und Holzpaletten im ansteigenden Trend.
- Scheitholz nimmt ab, was bleibt für die neuen Holz-Energieträger?



Wood flow of present material and energetic use



Max. Holzangebot steigt (+50%) und Abnahme der Scheitholznutzung (-40%) in Zentral-Europa

- Zunahme des max. Holzangebotes: von 0,9 m³/cap in 2005 to 1,4 m³/cap in 2050
- Abnahme des Scheitholzes: von 0,5 m³/cap in 2005 to 0,3 m³/cap in 2050

Countries	Firewood use, Base Case Scenario <small>Source: EFISCEN, BSR -Sustainability 2007</small>					
	Maximum wood supply m _{cap} 2005	Firewood use m _{cap} 2005	Firewood Share of Maximum wood supply 2005	Maximum wood supply m _{cap} 2050	Firewood use m _{cap} 2050	Firewood Share of Maximum wood supply 2050
Austria	2,3	1,7	73%	2,7	1,1	49%
Germany	0,7	0,3	48%	1,0	0,1	10 %
Switzerland	0,9	0,5	55%	1,4	0,4	29%
Czech Republic	1,3	0,7	49%	2,3	0,5	22%
Hungary	0,6	0,4	65%	1,2	0,3	24%
Poland	0,8	0,6	70%	1,5	0,3	21%
Slovakia	1,2	0,3	28%	2,3	0,3	12%
Slovenia	1,2	1,2	97%	2,7	0,9	33%
Total countries	0,9	0,5	57%	1,4	0,3	18%

Industrieholzbedarf in Europa steigt bis 2050 um ca 50% .

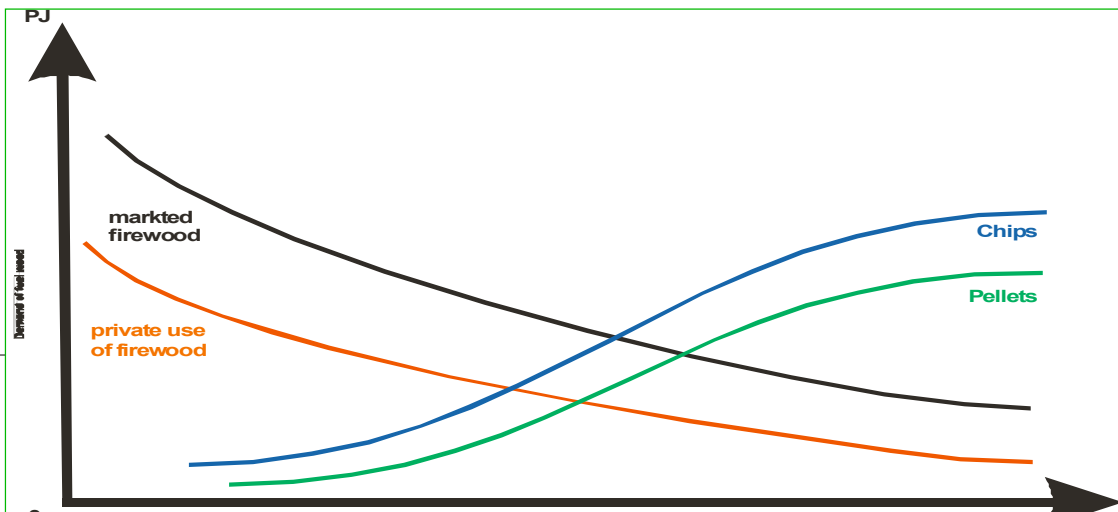
Maximale Holznutzung : Substitution der traditionellen Brennstoffe zu einem Anteil:

- Sättigung der Marktdiffusion der Pellets und Briquettes (für private Haushalte und Dienstleistungssektoren) =

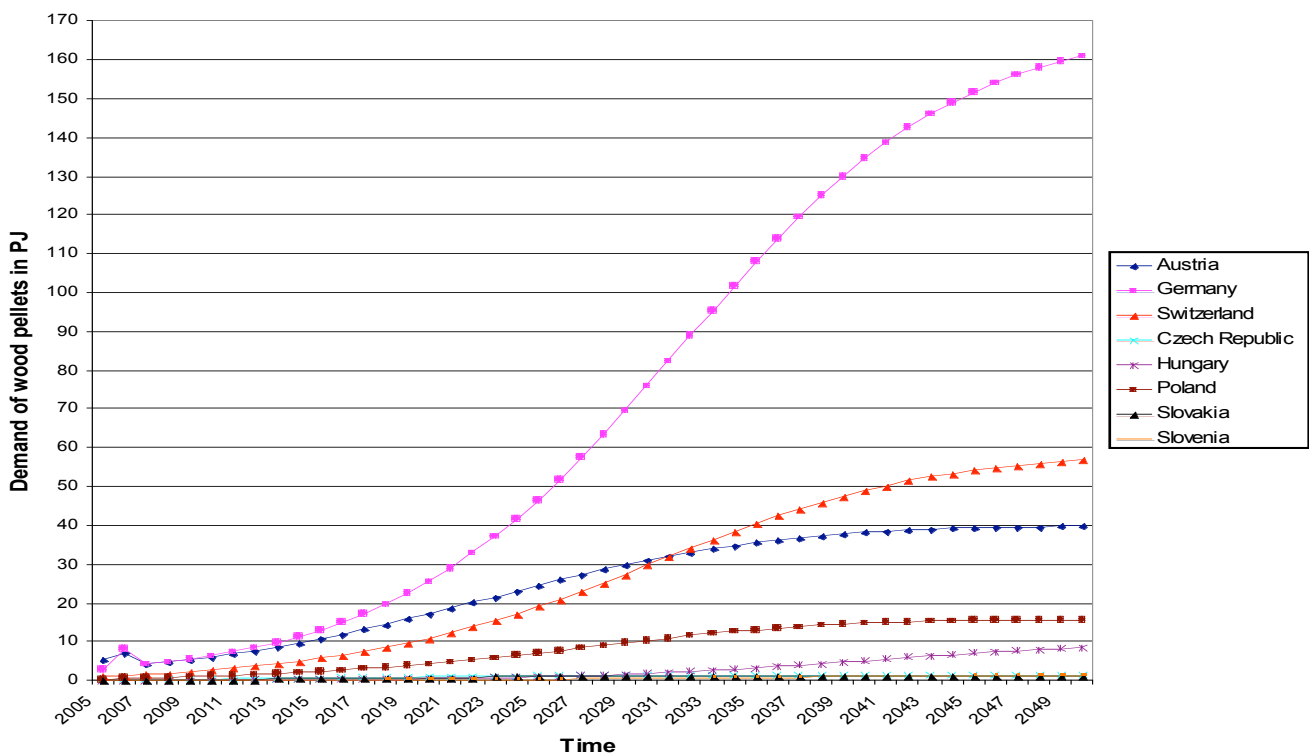
0,3 des Kohle- und Heizölbedarfs für Heizen + 0,5 * Scheitholz-Nutzung von 2000

- geschätzte Sättigung erfolgt nach 30 – 50 Jahren nach “take off -Phase”

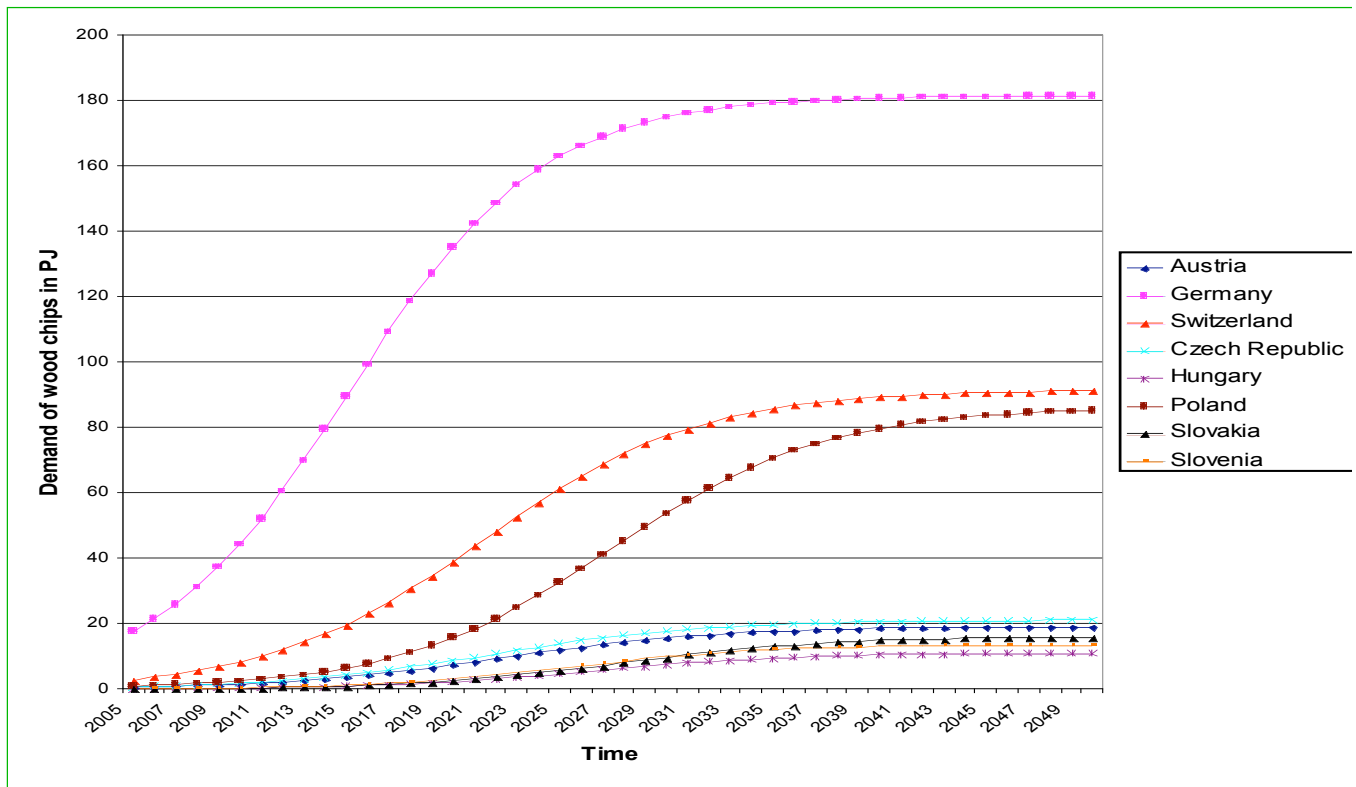
- “Take off-Phase”: 3 % des Sättigungswertes müssen erreicht sein.



Nachfrage nach Holz-Pellets in Zentral-Europa, Basis Szenario bis 2050

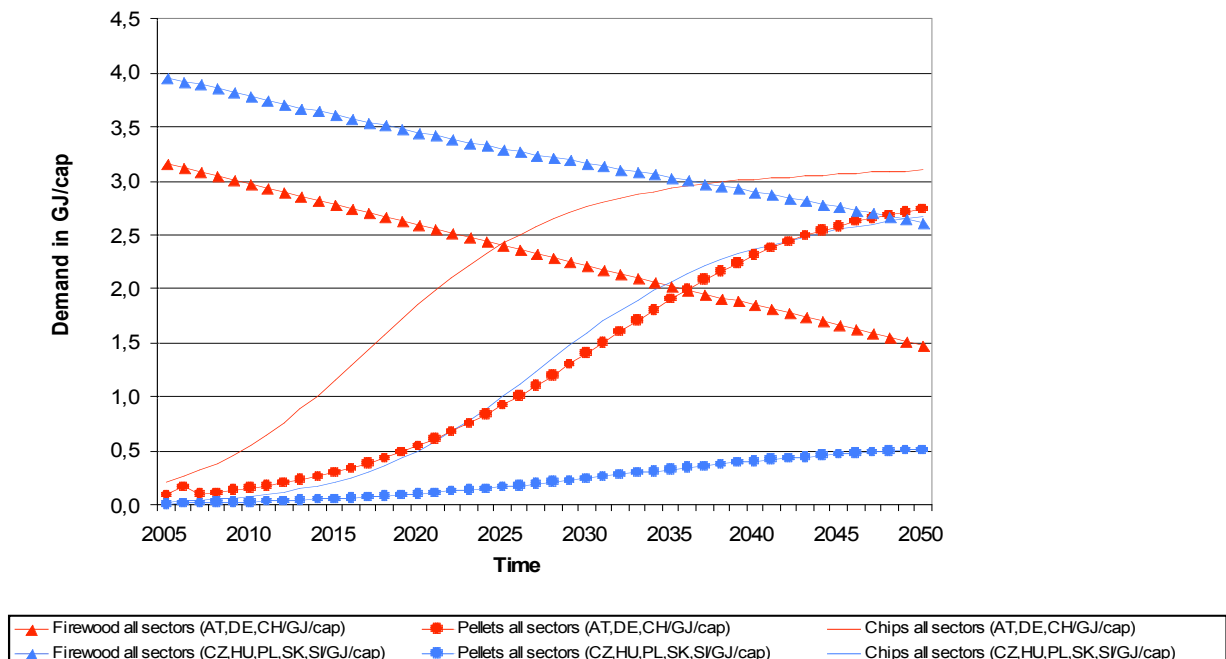


Nachfrage nach Hackschnitzeln in Zentral-Europa, Basis Szenario bis 2050

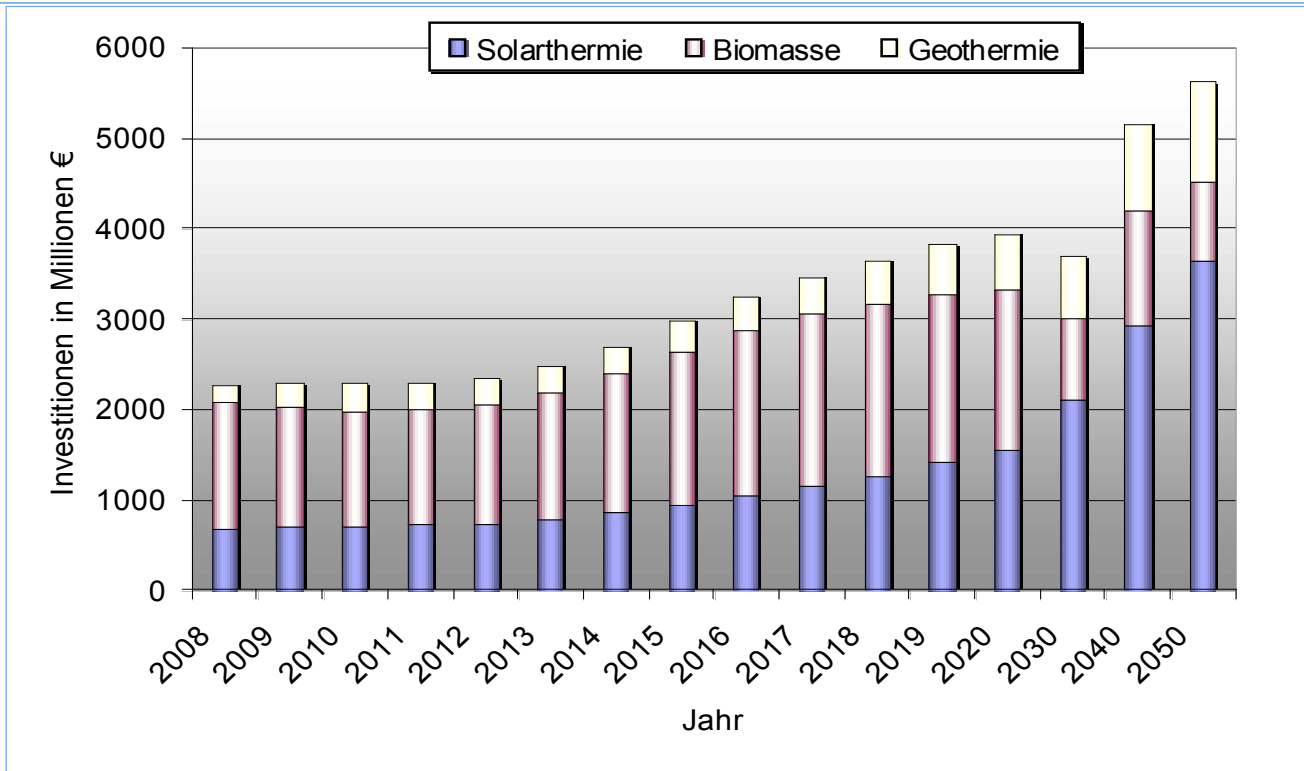


Nachfrage nach Holzenergie in Zentral-Europa , Basis Szenario

+ 24% für Europa; + 130% für Österreich, Deutschland und die Schweiz bis 2050



Investitionen in die Biomassenutzung für Wärme von 1,4 Mrd. € in 2008 auf knapp 2 Mrd. € in 2018 in Deutschland, Solarthermie holt auf bis 2020



Schlussfolgerungen I

- **Inländisches Potential der Holzenergie steigt, obwohl Industrieholz-Nachfrage auch zunimmt, weil**
 - ungenutztes Holz und Holzabfälle in der Vergangenheit (z.B. Landschafts-Holz, Auslichtungsholz, Kronen und Äste)
 - Industrie-Holzabfälle, Bauholz-Abfälle und Sägemehl für Pellets
- **Erforderliche Massnahmen, die Potentiale zu realisieren:**
 - Nachhaltige Waldbewirtschaftung,
 - hoch effiziente Erntemaschinen und gute Transport-Infrastruktur im Forst
 - kostengünstiger Antransport und Speicherung von Hackschnitzeln und Pellets
 - kostengünstige Kessel- und Speicheranlagen und komfortable Kesselbeschickung
- **Energieeffiziente Gebäude: kleinere Kessel, weniger Holzeinsatz, geringere Kosten**
- **Berufliche Fortbildung von Architekten, Planern und Installationsfirmen**
- **Exportförderung der Anlagen- und Kesselhersteller (um Skaleneffekte zu erreichen)**

Schlussfolgerungen II

- Es braucht Förderung wegen hoher Transaktionskosten (Such- und Entscheidungskosten) der Investoren und Architekten/Planer in der take off-Phase der Diffusion
- Das Heizöl EL ist der Preisführer, um 10% steigende Ölpreise führen zu 6% mehr Holznutzung, aber auch die Holzpreise steigen wegen zunehmender Grenzkosten
- Die Preisvorteile von Pellets und Hackschnitzeln gegenüber HEL und Erdgas dürfen nicht durch Gewinnmitnahmen der Hersteller zu gering gemacht werden.
- Das Potential für kleine Kesselanlagen ist durch einige Grossanlagen nicht unbedingt gefährdet, weil Pellets andere Holzbasis nutzen und als Brennstoff für Grossanlagen zu kostspielig sind.
- Öffentliche Anreize und Regelungen (EEWärme-Gesetz) sind für Innovationen wichtig und durch die verminderten externen Kosten der Anpassung und des Klimaschäden gerechtfertigt

**Danke für's
Zuhören**

**und für`s Bedenken und
für`s zukünftige Handeln**

mehr dazu unter: www.cepe.ethz.ch

