

Vad skall vi använda biomassan till?

En komplex fråga som har flera svar.
Här lite funderingar.

Maria Grahn

Fysisk resursteori, Energi och Miljö, Chalmers

CHALMERS

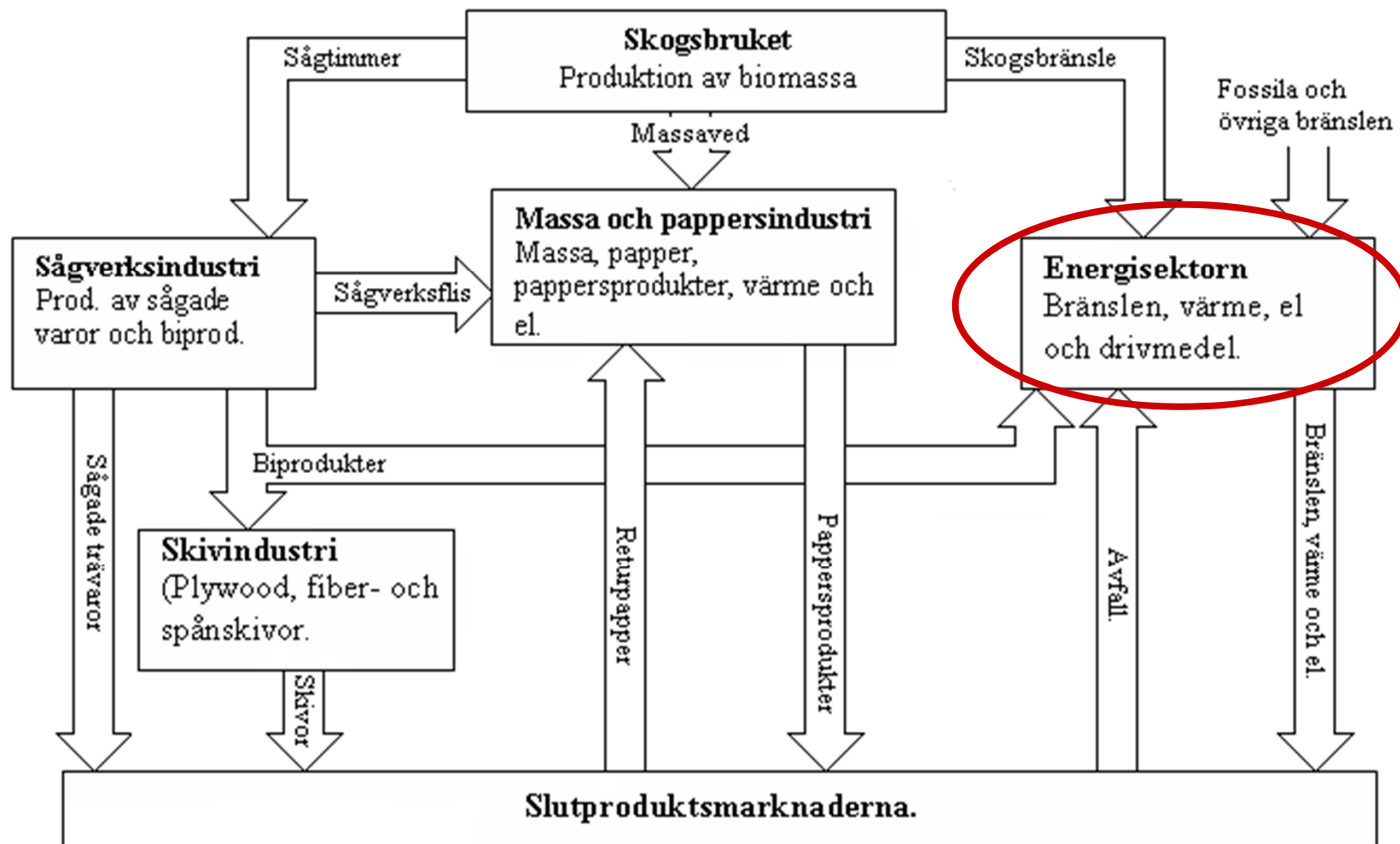
Chalmers University of Technology, Sweden



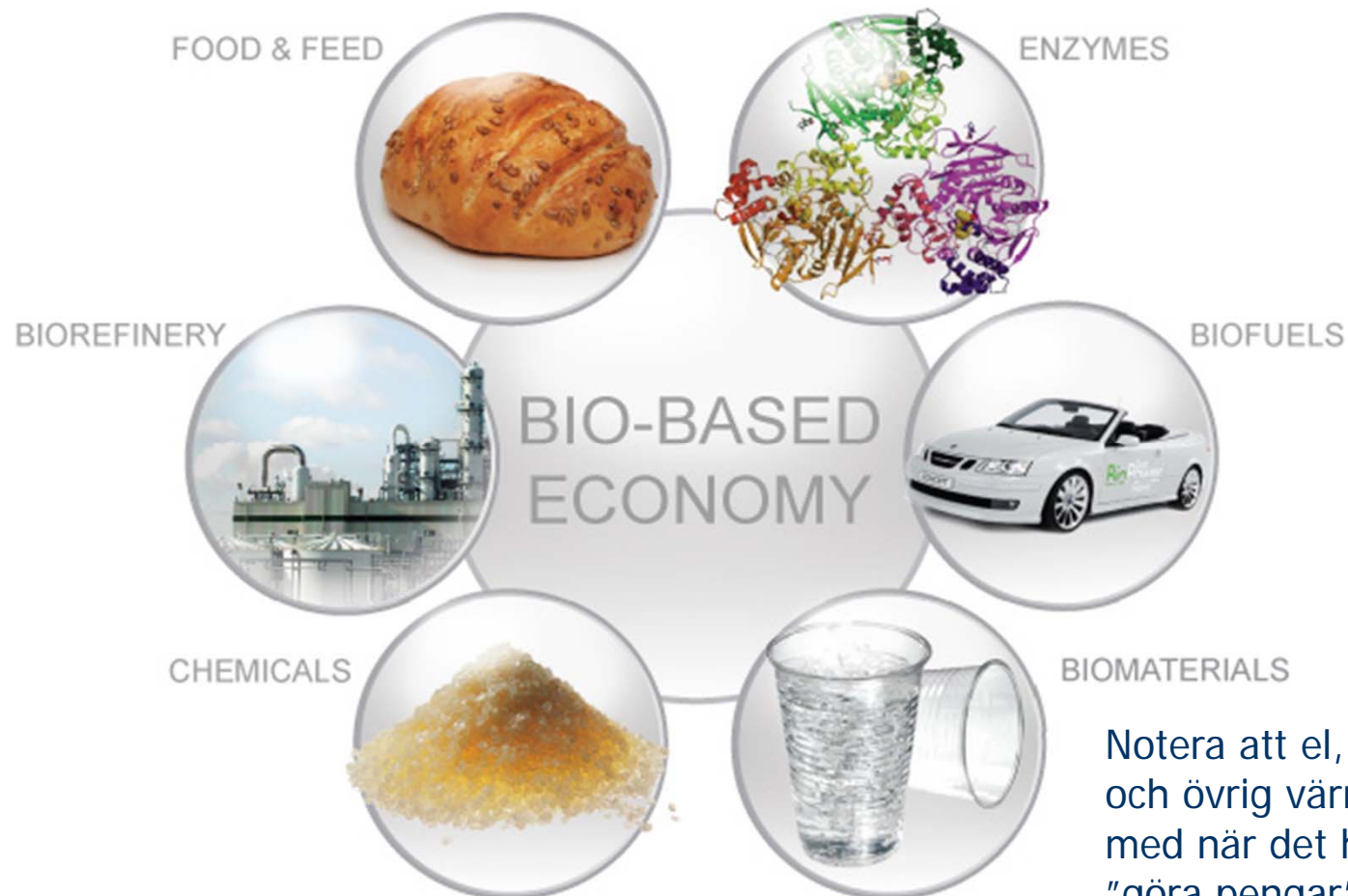
Biomassa från skogen

Energi är bara ett av många användningsområden

Biodiversitet, jakt, fiske, rekreation, m.m.



Vad biomassan kan användas till enligt tankar kring "bio-based economy"



Notera att el, processvärme och övrig värme inte finns med när det handlar om att "göra pengar" på biomassans kolledjor.

Figure from: www.bio-economy.net/

CHALMERS

Chalmers University of Technology, Sweden



Om vi måste välja
var den globalt begränsade
bioenergiesursen ska användas.

Hur ska man tänka?

Ska vi fokusera på
biodrivmedel/biomaterial?



Ska bioenergin användas så att största möjliga vinst nås när det gäller sysselsättning och tillväxt?

Skapa en "bio-based economy"?

- Biomassabaserade kolkedjor är en värdefull råvara.
- Kan utnyttjas till mer avancerade produkter (jämfört med att bränna)
- Att använda biomassabaserade kolkedjor för att ersätta fossila kolkedjor vid produktion av kemikalier, plaster, material och biodrivmedel kan generera inkomster till industrin.

Om svaret är ja, kan vi fokusera på biodrivmedel/biomaterial



Ska bioenergin användas så att mesta möjliga energi tas till vara?

Exempel på omvandlingseffektiviteter:

Biomassa -> drivmedel/biomaterial

Etanol från socker eller stärkelsegrödor (jäsning): 30-50% (drivmedel)

Framtida: via förgasning: 40-70% (drivmedel)

Biomassa -> värme

Avancerad "hushållsvärmepanna": 70% (värme)

Industriellt: ca 80-95% (värme)

Kombinat -> el+värme

Kombinerad el- och värmeproduktion (CHP):

100kW-1MW: 60-90% (tot), 1-10MW: 80-99%(tot)

Om svaret är ja, borde vi inte fokusera på biodrivmedel/biomaterial



Ska bioenergin först och främst användas för att ersätta dagens kolanvändning?

Sameldning av biomassa och kol för elproduktion?

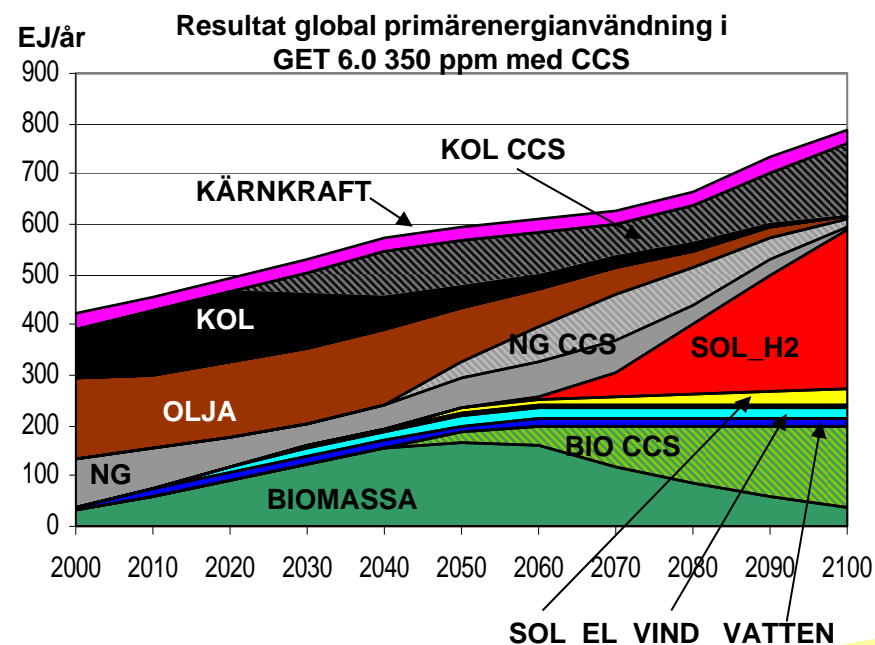
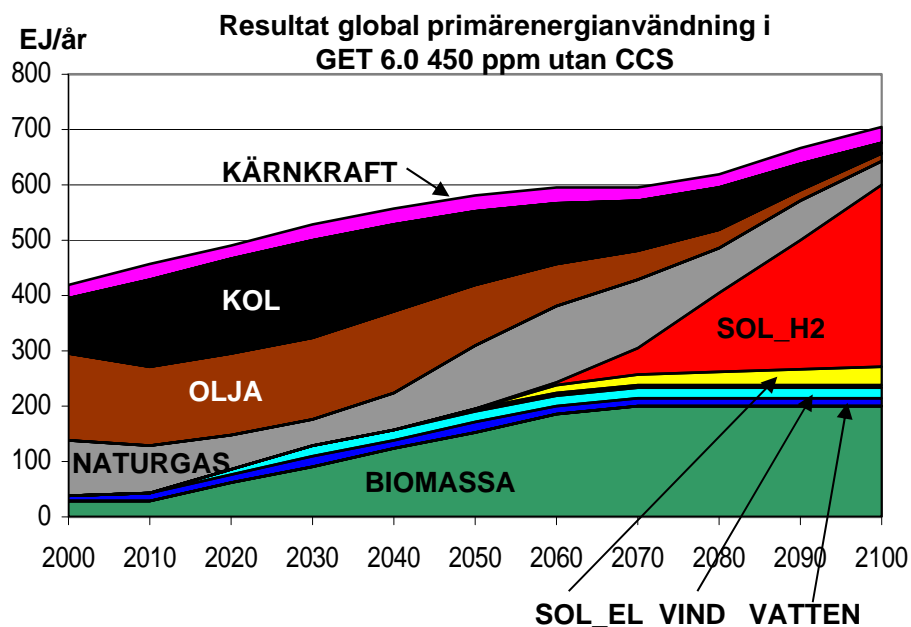
- Kostnadseffektiv användning av biomassa när man vill minska CO₂-utsläppen till lägsta kostnad.
- Förändra befintlig kol-el-kapacitet kan vara en billig övergångslösning.
- Inblandning har testats upp till 20% med olika typer av biomassa.
- Kommersiellt sker ca 10% inblandning i t.ex. Tyskland, Finland, Danmark, Nederländerna, Polen, Spanien och UK.

Om svaret är ja, borde vi inte fokusera på biodrivmedel/biomaterial



Ska bioenergin användas för att nå riktigt låga koldioxidkoncentrationsnivåer?

Bioenergi med koldioxidinfångning



- Bioenergi med koldioxidavskiljning (CCS) har potential att "tvätta ur" atmosfären från CO₂ som annars skulle stannat där i ca 100 år (i en framtid där fossila bränslen har fasats ut).

Om svaret är ja, borde vi i framtiden inte fokusera på biodrivmedel/biomaterial

Source: Azar, C, Lindgren, K, Larson, E and Möllersten, K. (2006). Carbon capture and storage from fossil fuels and biomass - costs and potential role in stabilizing the atmosphere. Climatic Change 74: 47-79.

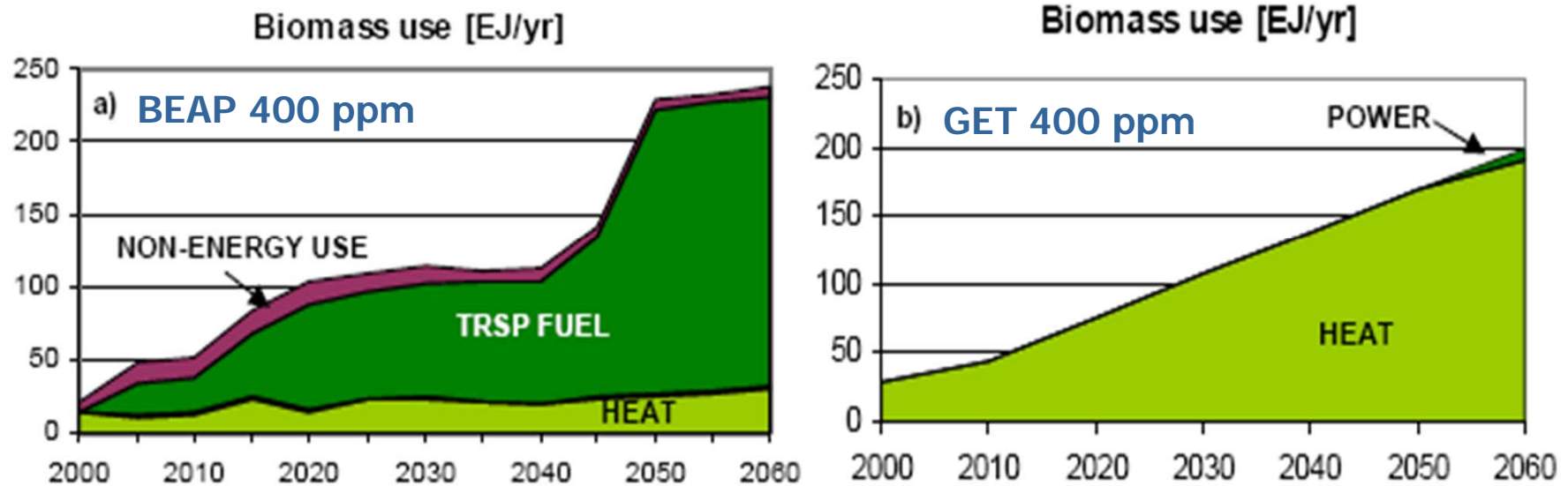
CHALMERS

Chalmers University of Technology, Sweden



Ska bioenergin användas till drivmedel?

Vad säger resultat från energisystemmodeller?



- Kostnadsminimerande energisystemmodeller visar generellt att den begränsade mängden bioenergi kan minska utsläppen till en lägre kostnad om bioenergin används i stationär sektor (el och värme)
- Det vill säga så länge det finns andra tekniker som har potential att komma ner i nästan nollutsläpp. Modeller som antar att vätgas och el inte kommer att bli storskaliga lösningar för transportsektorn, visar stor andel biodrivmedel för att nå ambitiösa CO₂-minskningsmål.

Svaret beror bland annat på teknikutvecklingen av andra alternativ

Måste vi välja?

- Olika lösningar i olika delar av världen?
- Olika lösningar i olika tidsperspektiv?
- Först material och sedan energi?

- Vad tycker ni?

