



skogforsk

Bioenergi från skogen

– möjligheter och begränsningar

Rolf Björheden

Seniorforskare

rolf.bjorheden@skogforsk.se



Bioenergi från skogen – möjligheter och begränsningar

KSLA:s Klimatgrupp för bioenergi

- Pål Börjesson, LTH (ordf.)
- Katarina Eckerberg, UMU (sekr.),
- Johan Bergh, LNU
- Göran Berndes, Chalmers
- Rolf Björheden, Skogforsk
- Hillevi Eriksson, SKS
- Johanna Sandahl, SNF
- Alarik Sandrup, Lantmännen
- Anders Wijkman
- (Peter Holmgren)



2021 – 2024 Verksamhet

- 14 sammanträden

Rundabordsamtal:

- Skogsbaserad bioenergi (2022)
- Bioenergi från skogen – klimat och biodiversitet (2022)
- Jordbruksbaserad bioenergi (2023)

Slutrapport (2024):

- Bioenergi från skogen – möjligheter och begränsningar



skogforsk

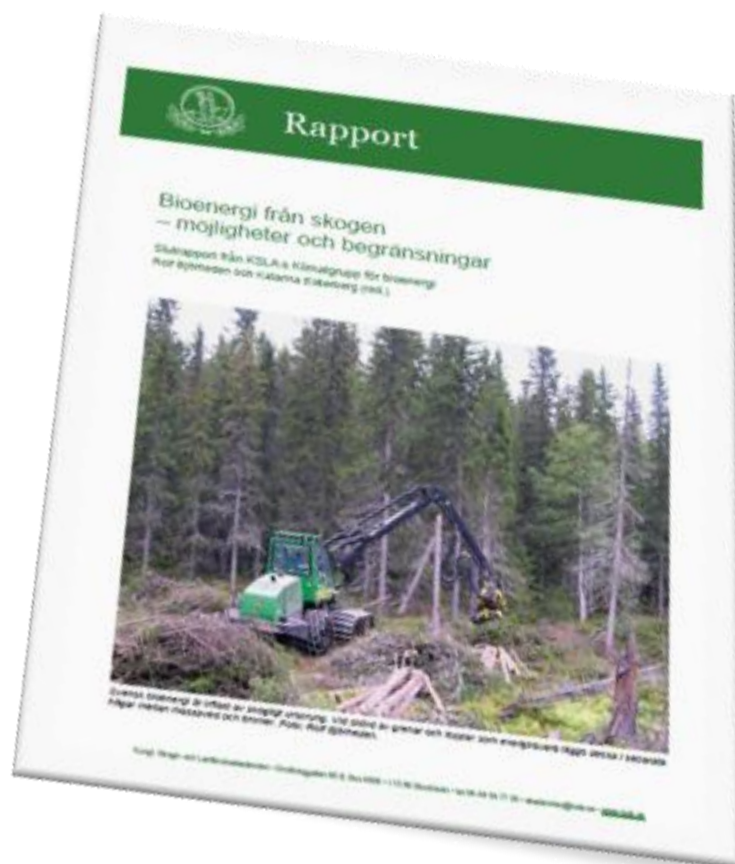
<https://www.ksla.se/pdf-meta/kslas-bioenergigrupp-slutrapport-ver3/>



Med rapporten som partitur...



skogforsk



- Bioenergin i dagens energisystem
- Bioenergin och klimatet
- Slutsatser och en titt i kristalkulan
- Avslutande frågor...

Bioenergin i dagens energisystem ...



År 1970 stod bioenergi för en tiondedel av energianvändningen ...och nära 80 % bestod av importerade, fossila bränslen.

Oljekris(erna) under 1970-talet stimulerade en återgång till bio.

Bio har nästan fyrdubblats till 40 % (140 TWh) av energianvändning medan fossila bränslen minskat

Bioenergi ger inte enbart värme:

ökande andel elektricitet och drivmedel

Försörjnings-
säkerhet

TRIPLE SUCCESS

Ekonomi

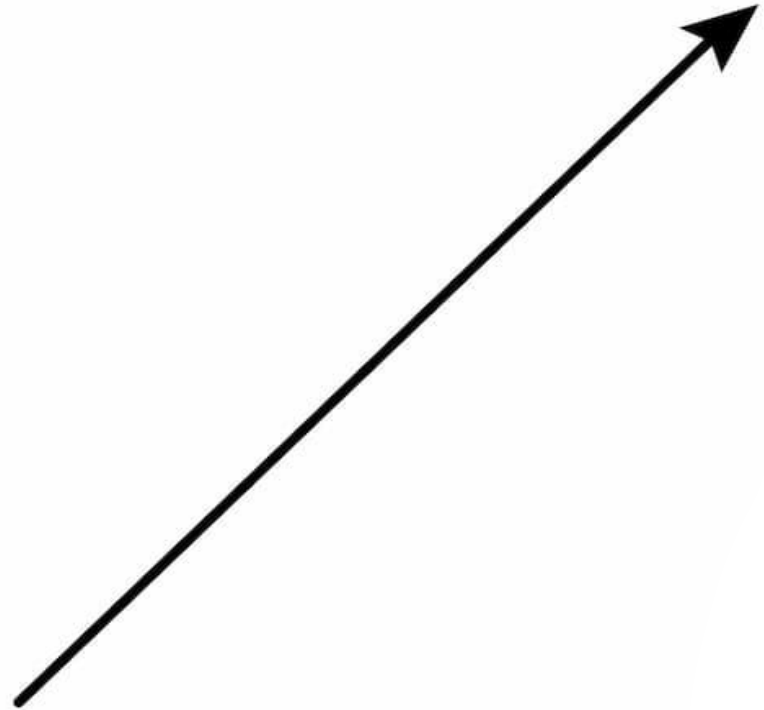
Klimat
o
miljö



skogforsk



SUCCESS



Så här kan man
beskriva utvecklingen

- Förlöjligande
- Två steg fram
...ett tillbaks
- Priskonkurrens
- Ständig konflikt
- Politisk osäkerhet

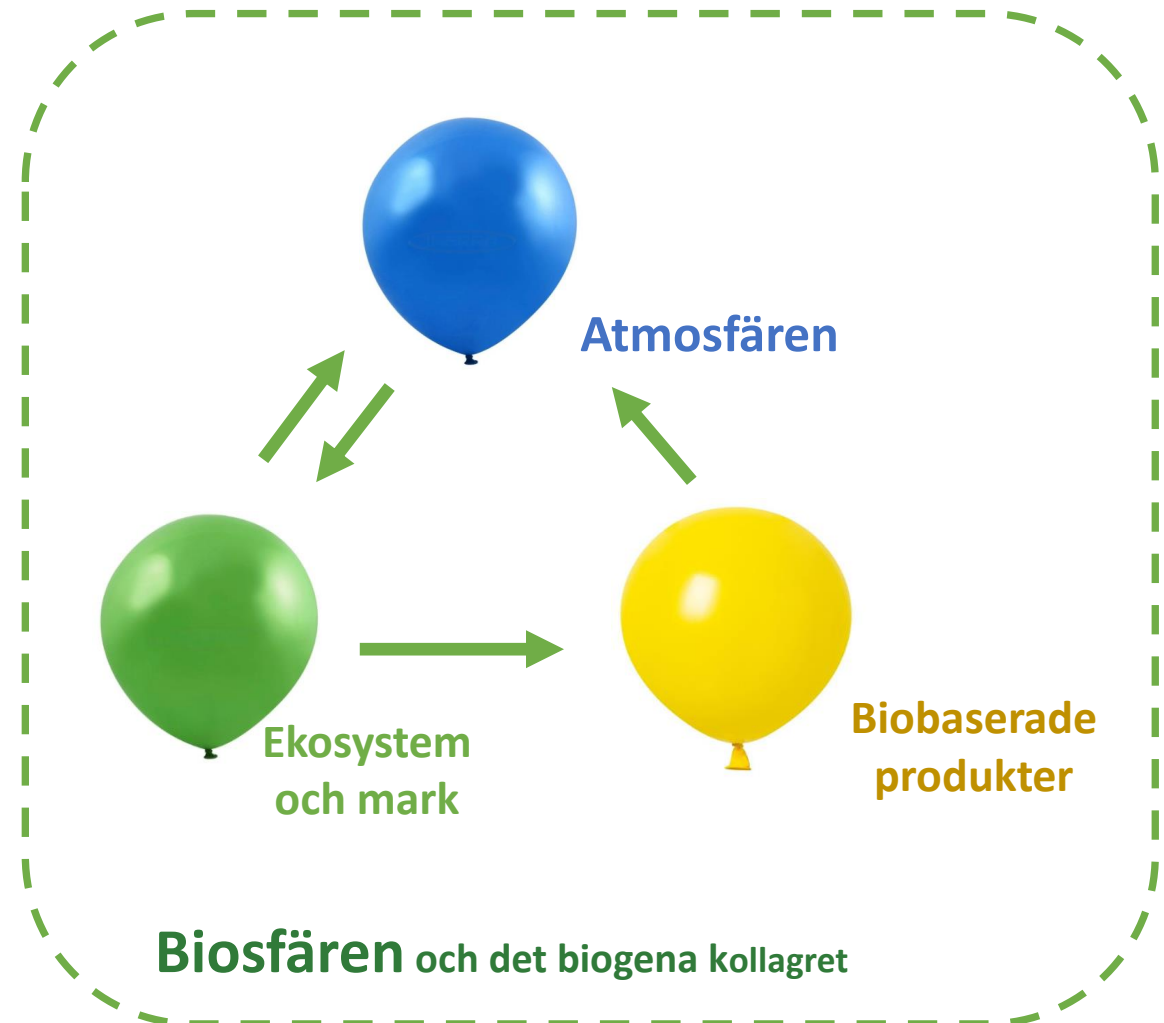
Biobränsle och klimat...

Är det någon skillnad på "grönt" och "svart" kol?

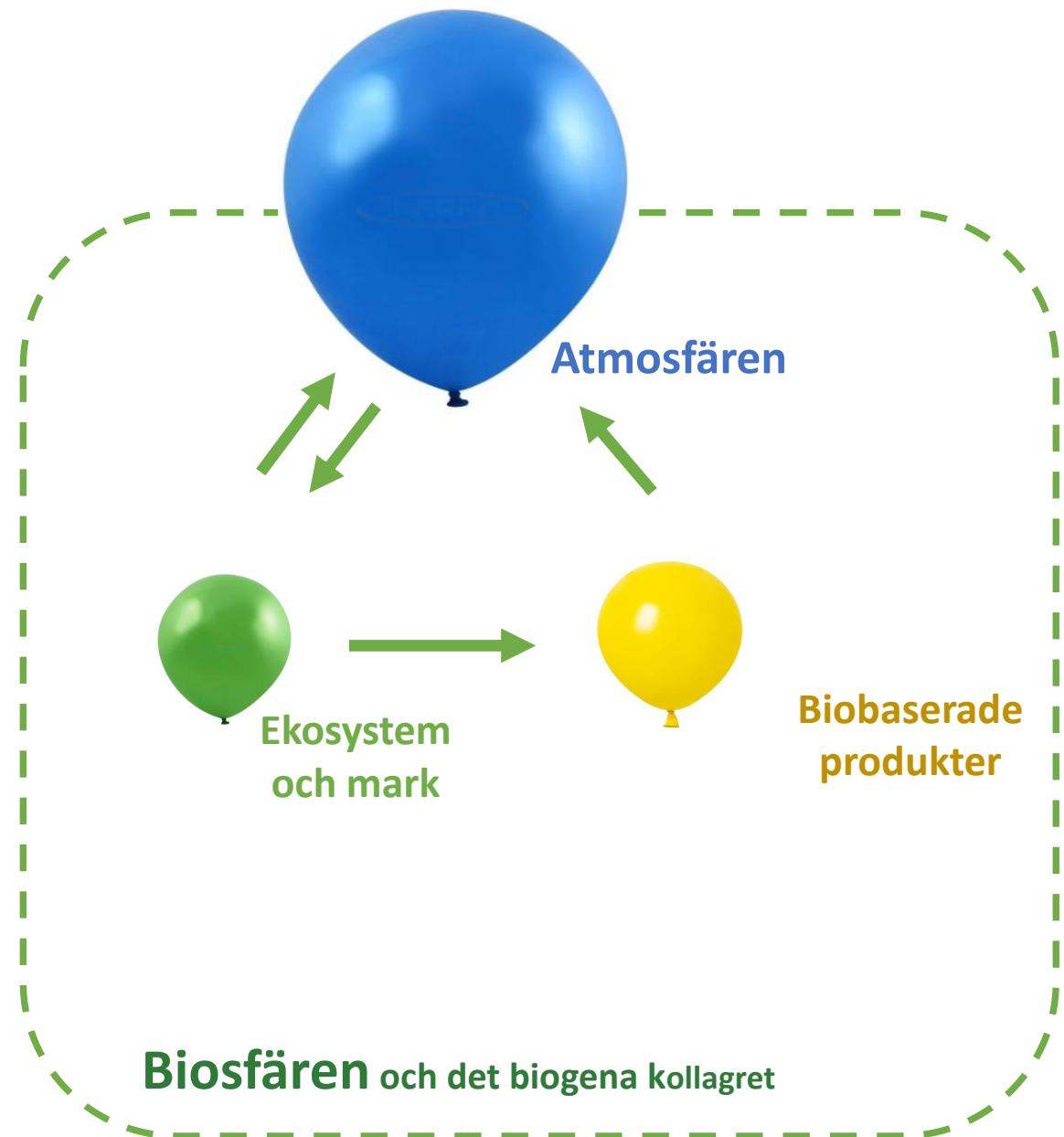
Det är **ingen kemisk skillnad** på grönt och svart kol

Men **stor** skillnad på deras klimatpåverkan

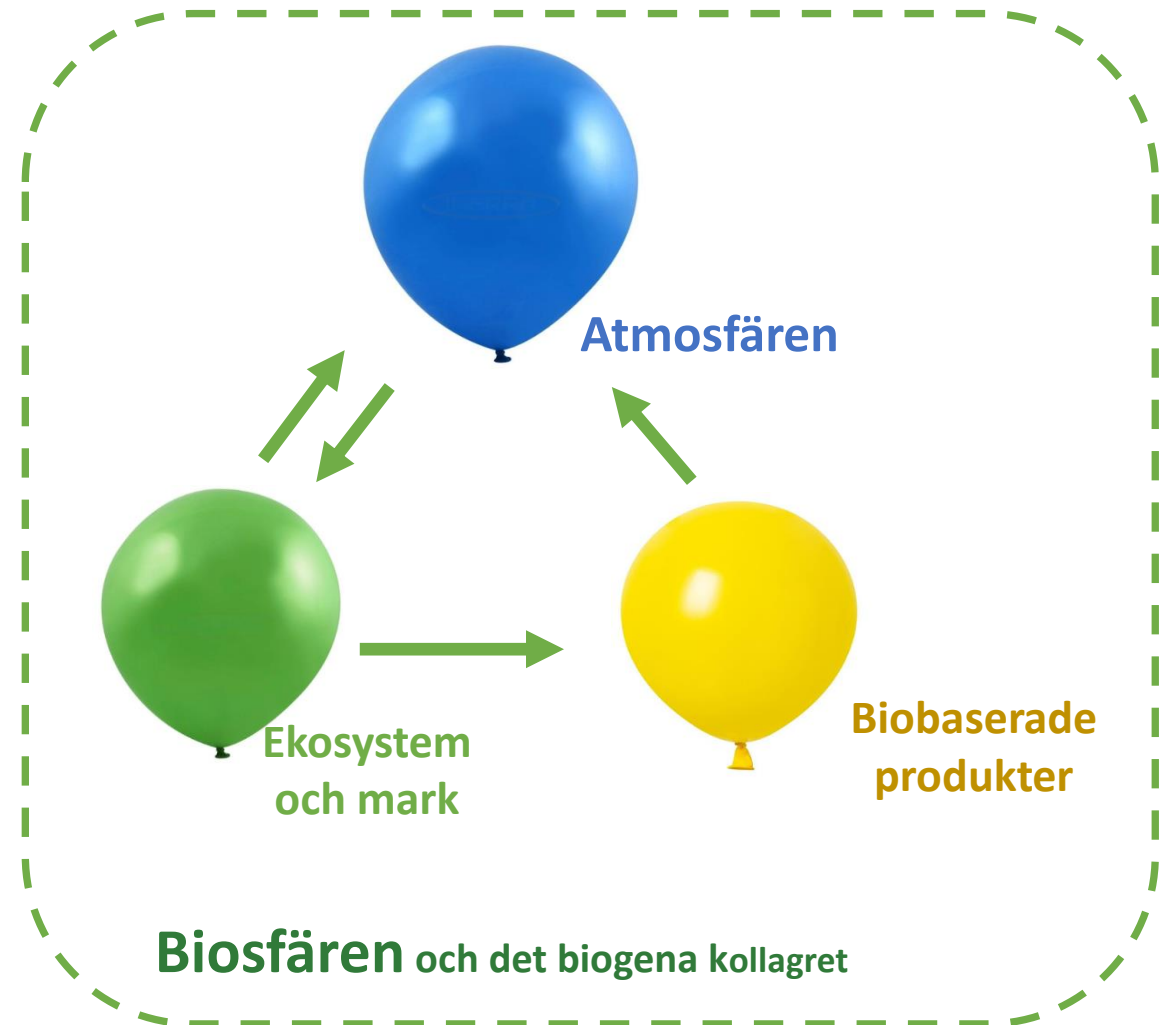
Vi börjar med att titta på det gröna kolet



Det gröna kolet kan flyttas runt,
men mängden ökar inte



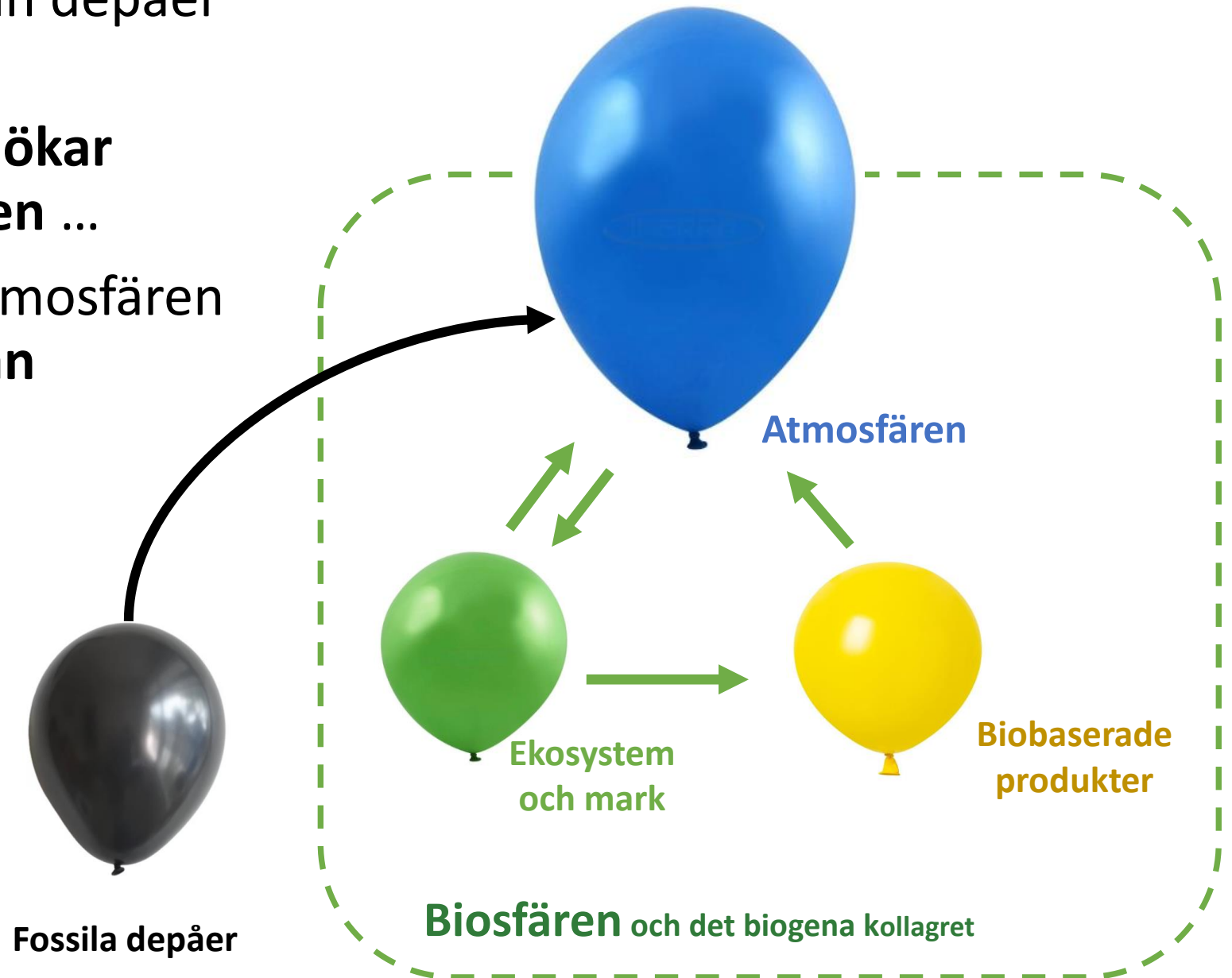
Förändringar är **reversibla**



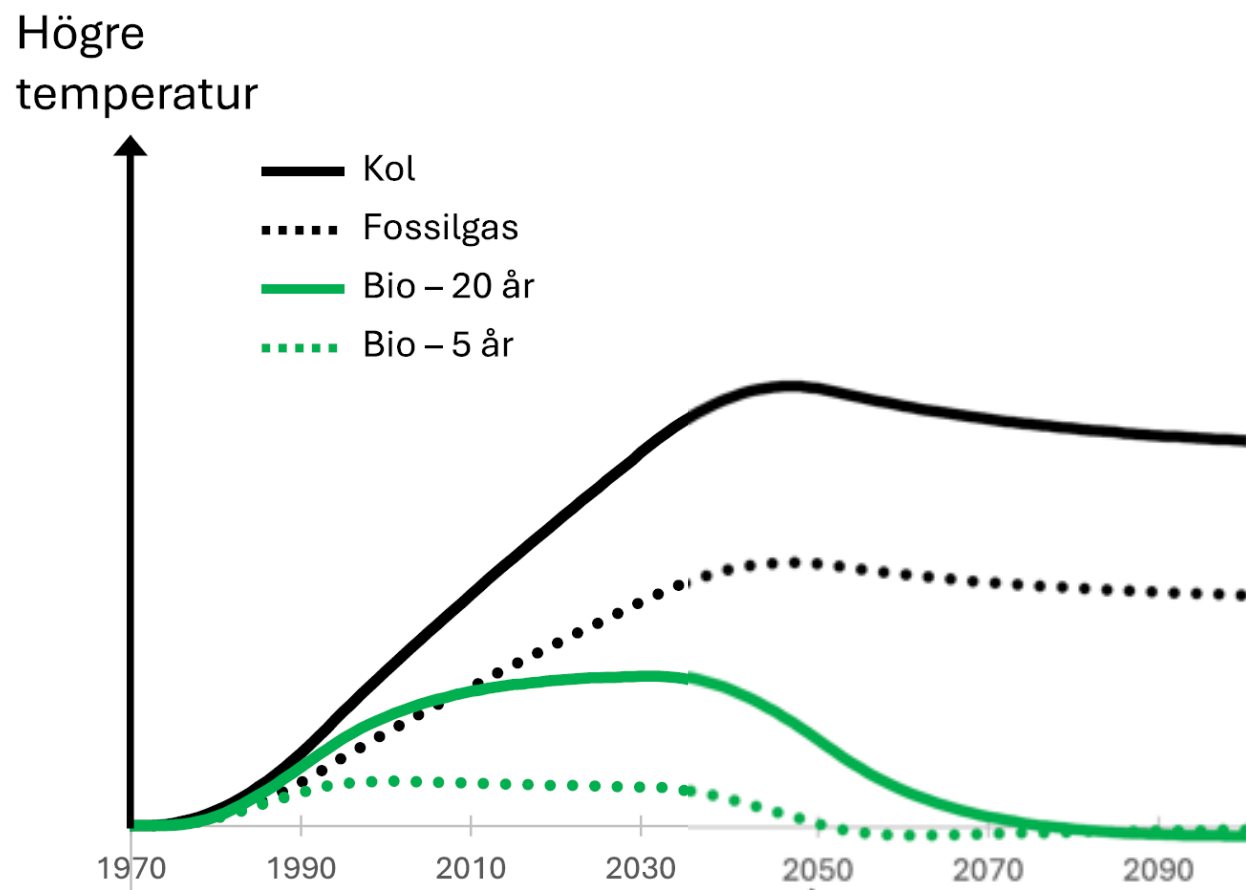
”Svart kol” kommer från depåer utanför biosfären...

Kol från fossila depåer **ökar mängden kol i biosfären ...**

...lång uppehållstid i atmosfären gör **förändringar nästan permanenta**

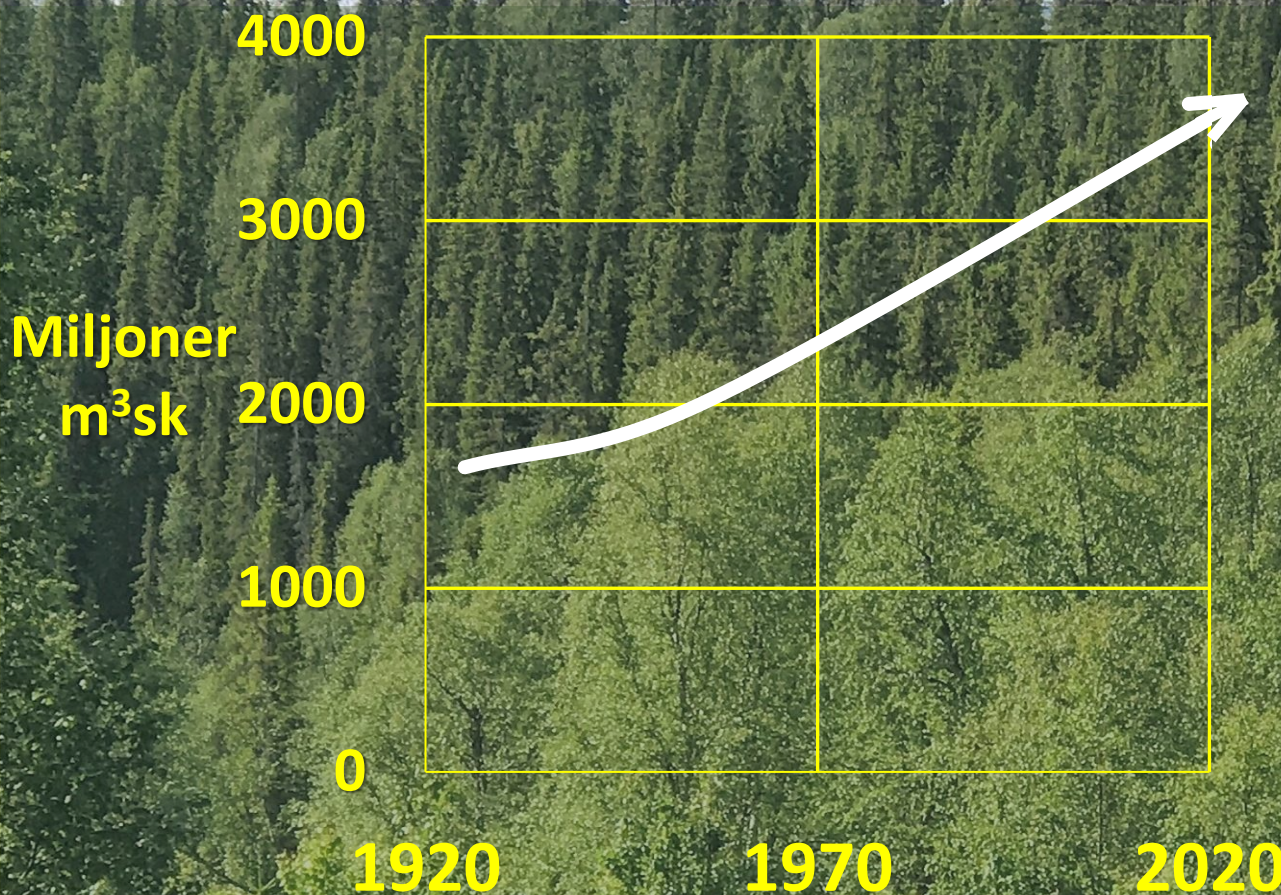


”Svart” och ”grönt” kol har olika klimatpåverkan



Den svenska, brukade skogen

Tar årligen upp nästan fyra gånger så mycket CO₂ som landets totala utsläpp



Virkesförrådet

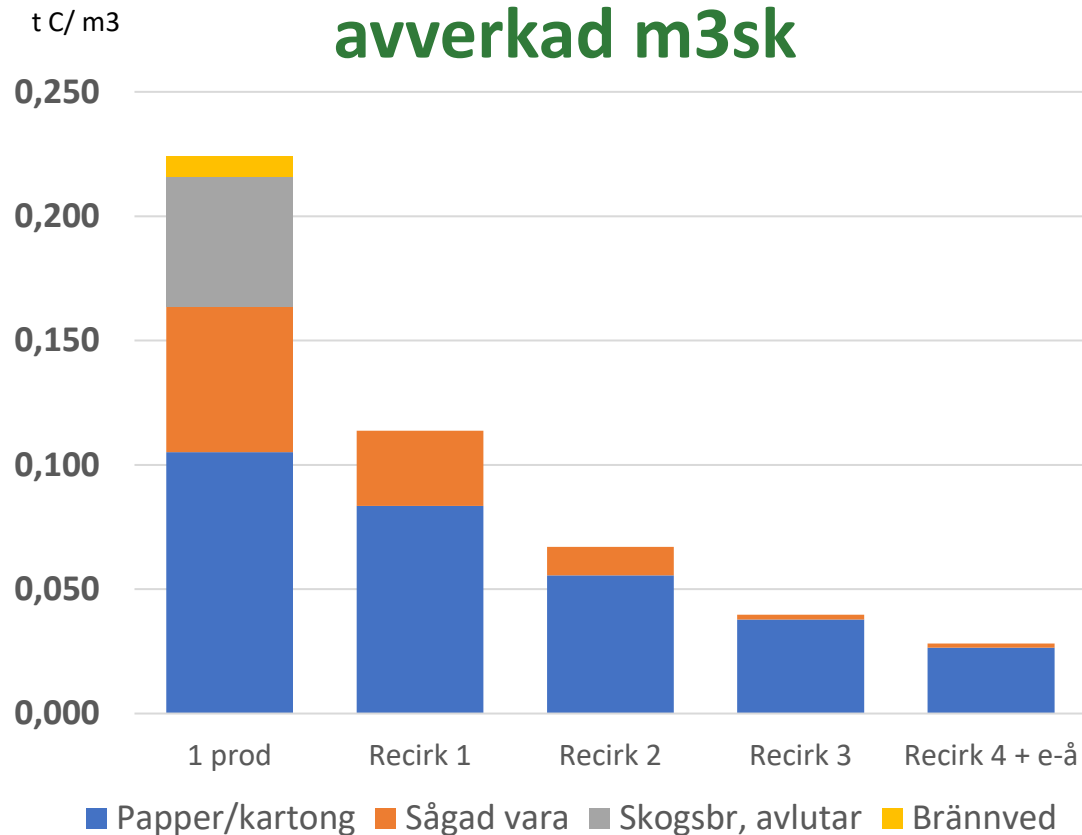
har mer än fördubblats från 1,7 till 3,6 Mdr m³sk

Det motsvarar över **60 års utsläpp** på dagens nivå

Under perioden avverkades dessutom **5 Mdr m³sk**

Något om den svåra substitutionseffekten ...

Substitutionseffekt, t C/ avverkad m³sk



Substitutionseffekt från litteraturen

Återvinningsgrad och beräknade materialförluster baseras på tillgänglig svensk statistik

”Kortlivade produkter” blir snabbt dominerande för substitutionen eftersom så effektiva system skapats för insamling och återanvändning.

Slutsatser och en titt i kristalkulan

Skogens och bioenergins bidrag till energiförsörjning och klimatvård kan öka – men det kräver hög produktion och klokt råvaruutnyttjande

De viktiga målen kring miljö och biologisk mångfald måste balanseras emot behovet att klara transitionen till en cirkulär ekonomi

Värmesänkorna är ändliga, därför blir en naturlig utveckling att öka produktionen av biokraft och biodrivmedel
...på sikt för flyg och sjöfart



Slutsatser och en titt i kristalkulan



- Bioenergin kan i framtiden få en viktig roll som balanserande resurs i kraftnätet
- Mycket som idag ses som energiråvara kan i bli framtiden råvara för plaster, textilier, kemikalier
- CCS och CCU ger oss verktyg att förändra "ballongdansen"