



Biokol kolinlagring och skördeökningar

Cecilia Sundberg

Docent, universitetslektor bioenergisystem, SLU

Forskare, KTH

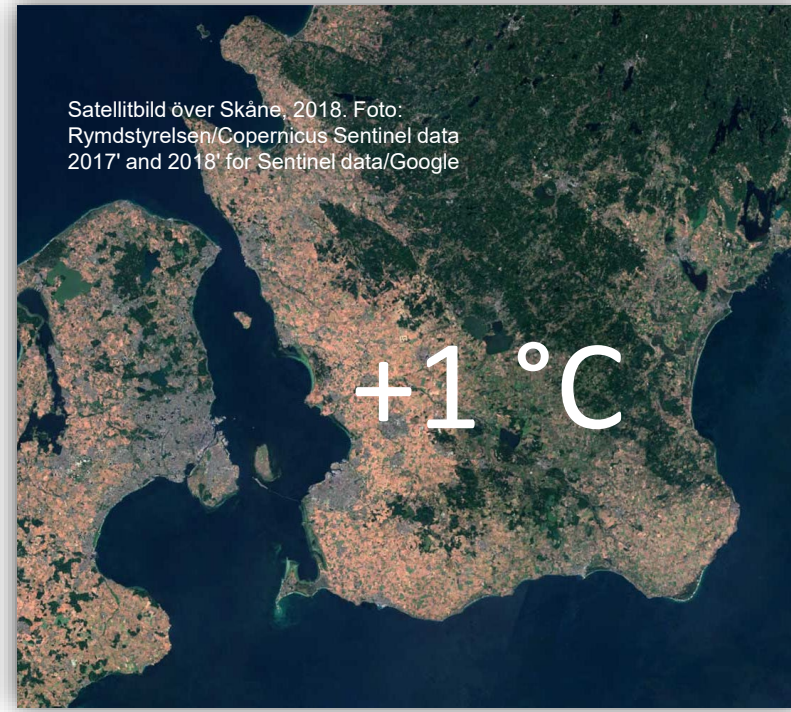
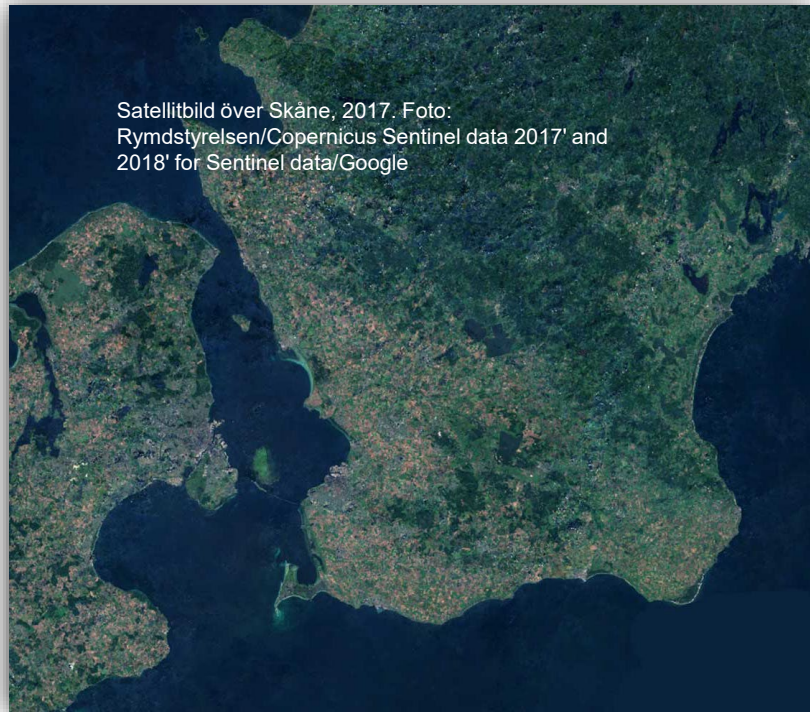


Klimatpolitiska vägvalsutredningen presenterades 29/1 2020

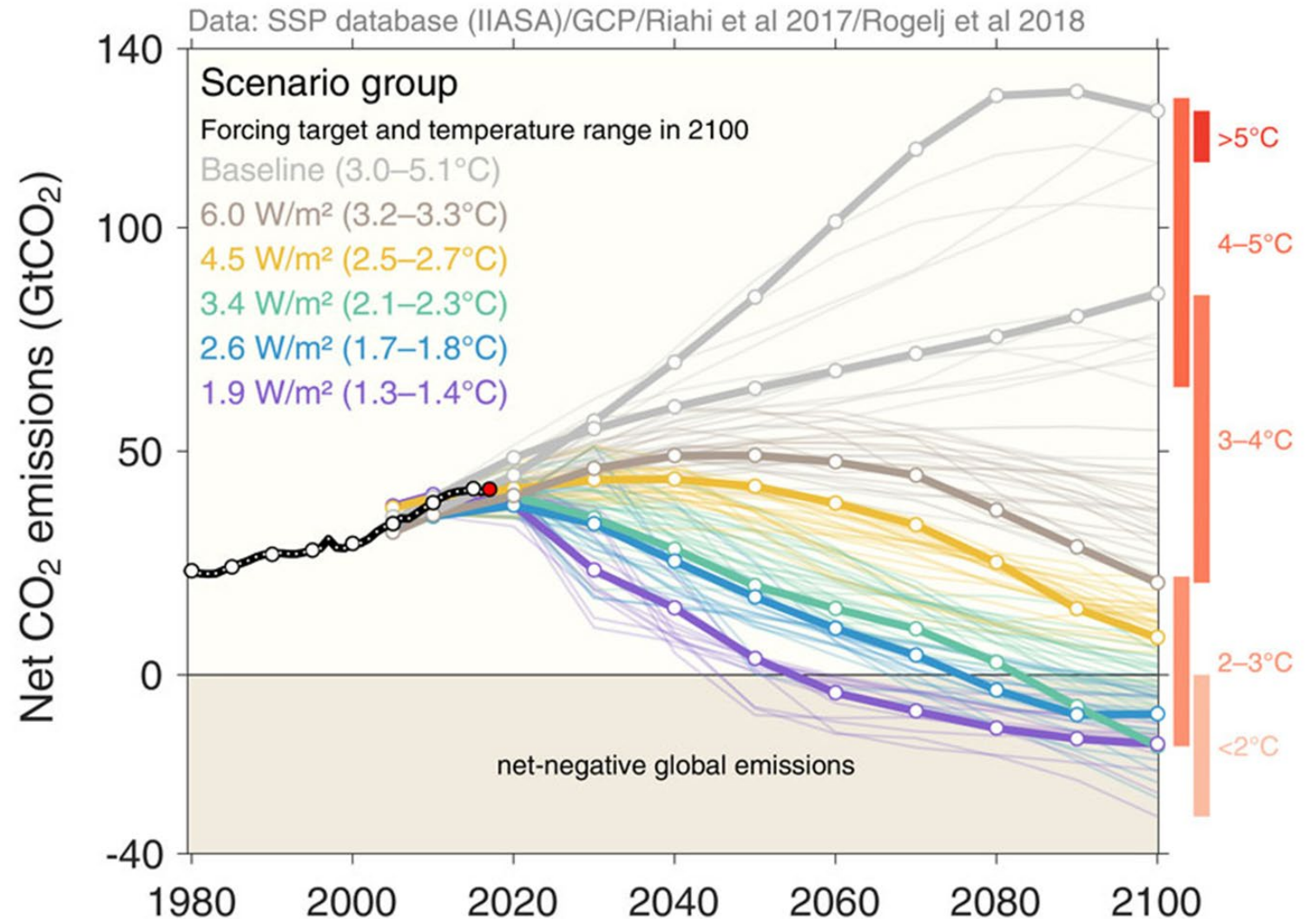
- Uppdrag: Föreslå strategi för hur Sverige ska nå negativa utsläpp av växthusgaser efter 2045
 - Ökad kolsänka
 - Bio-CCS
 - Andra åtgärder för negativa utsläpp
 - Åtgärder utomlands

Biokol !

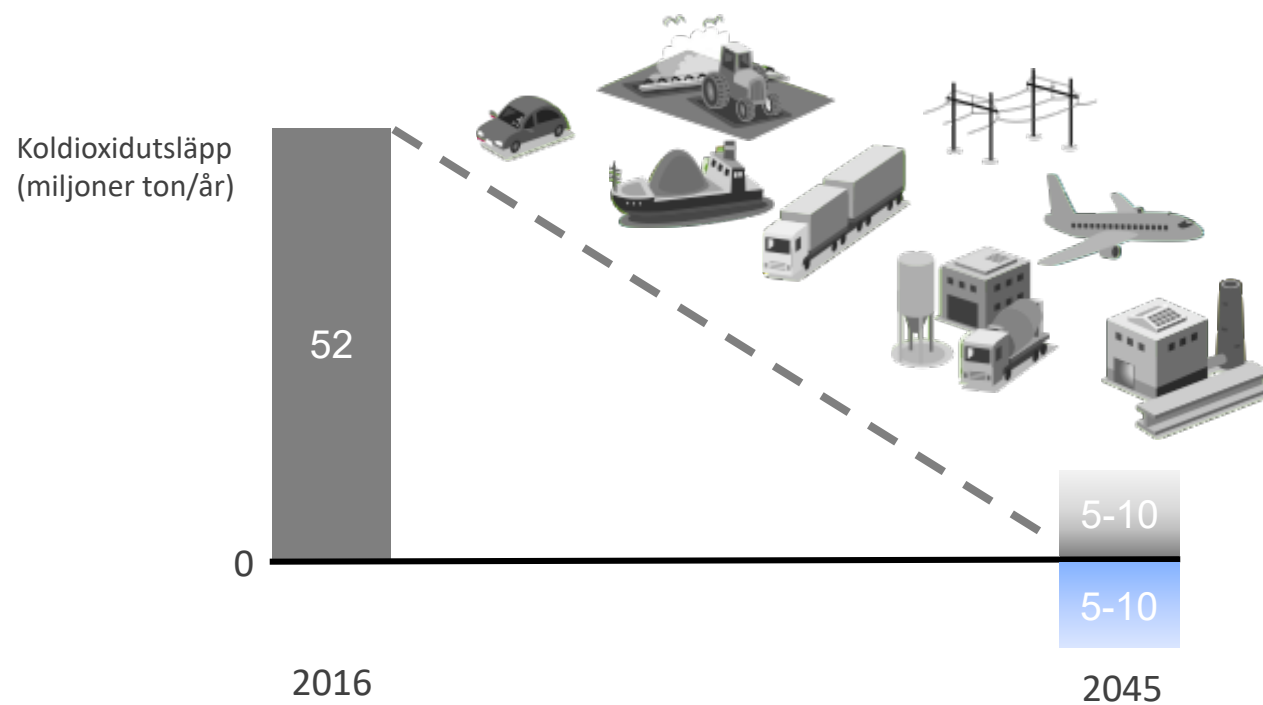
Klimatförändringarna är här: Torkan 2018



Negativa utsläpp behövs för att klara klimatmålen

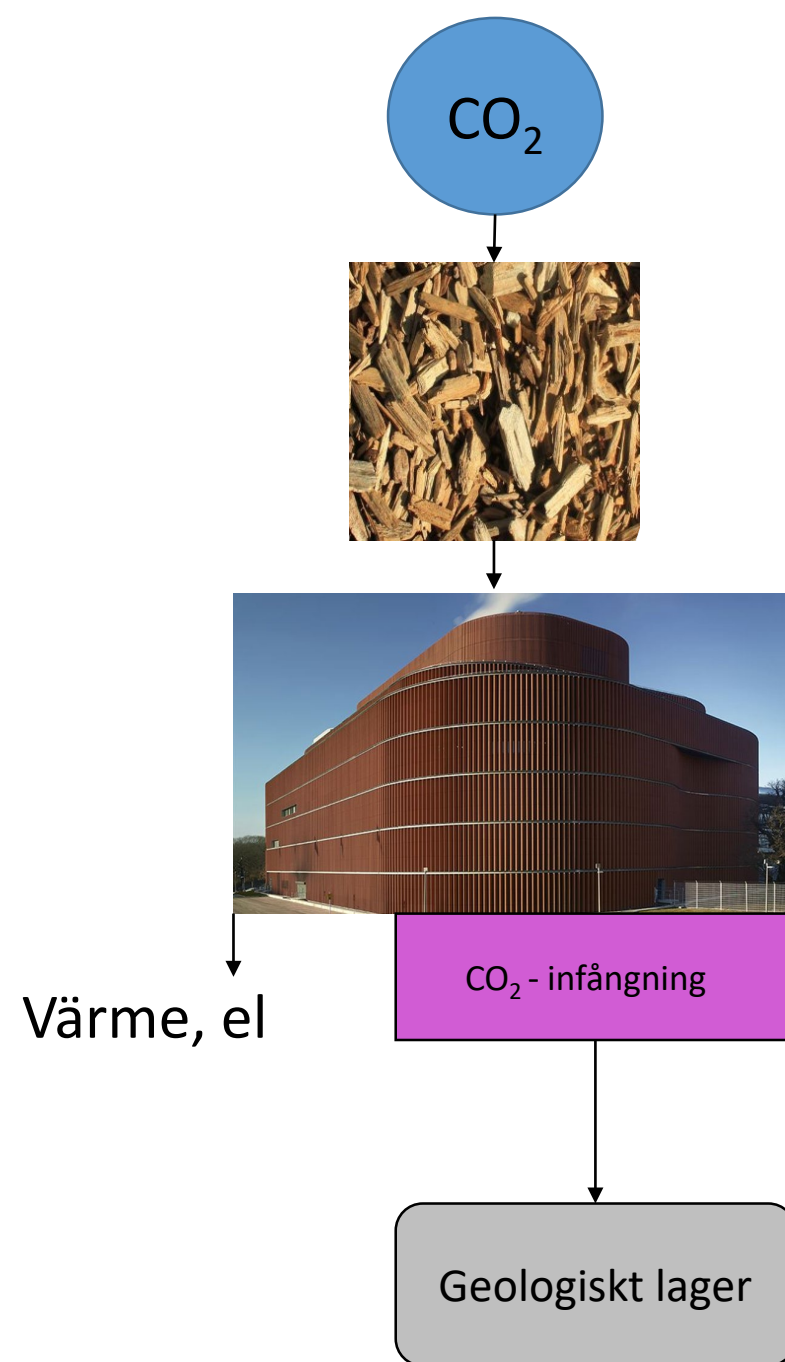


Sverige behöver minusutläpp (kolsänkor)

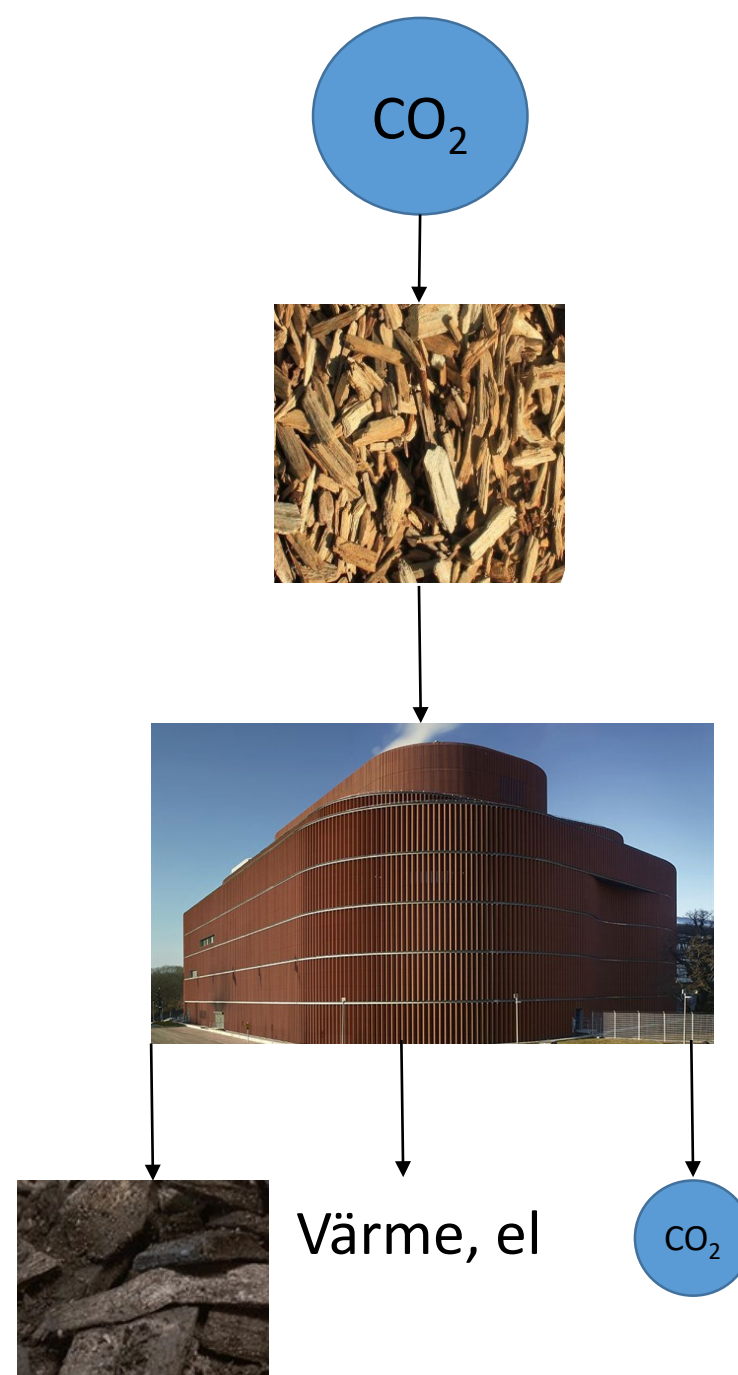


”Bioenergi-carbon-capture-and storage”

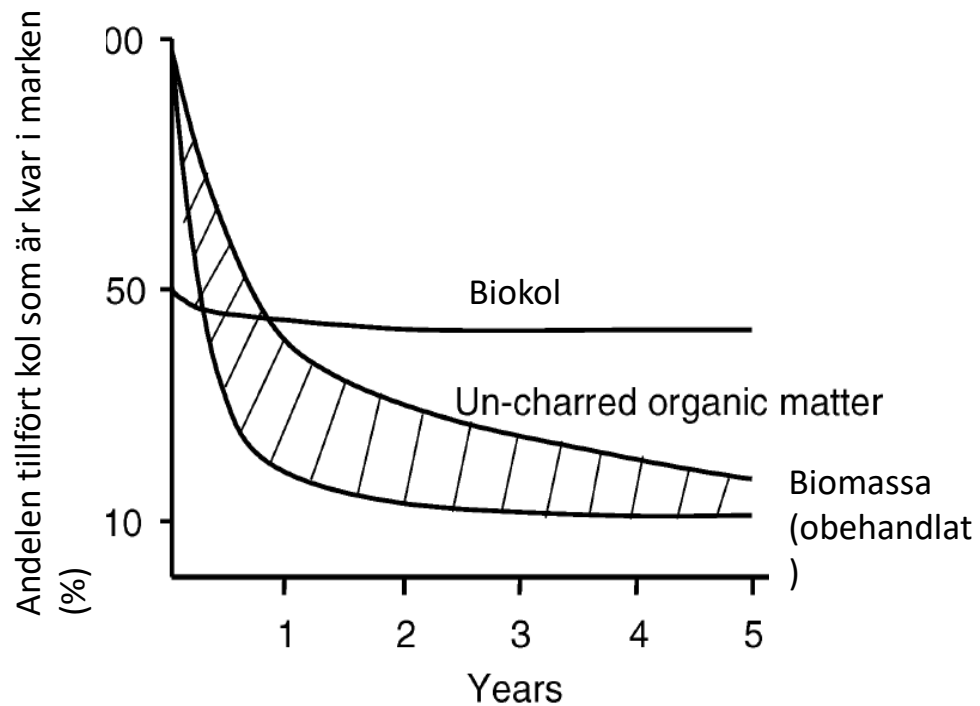
Bio-CCS, BECCS



Biokol

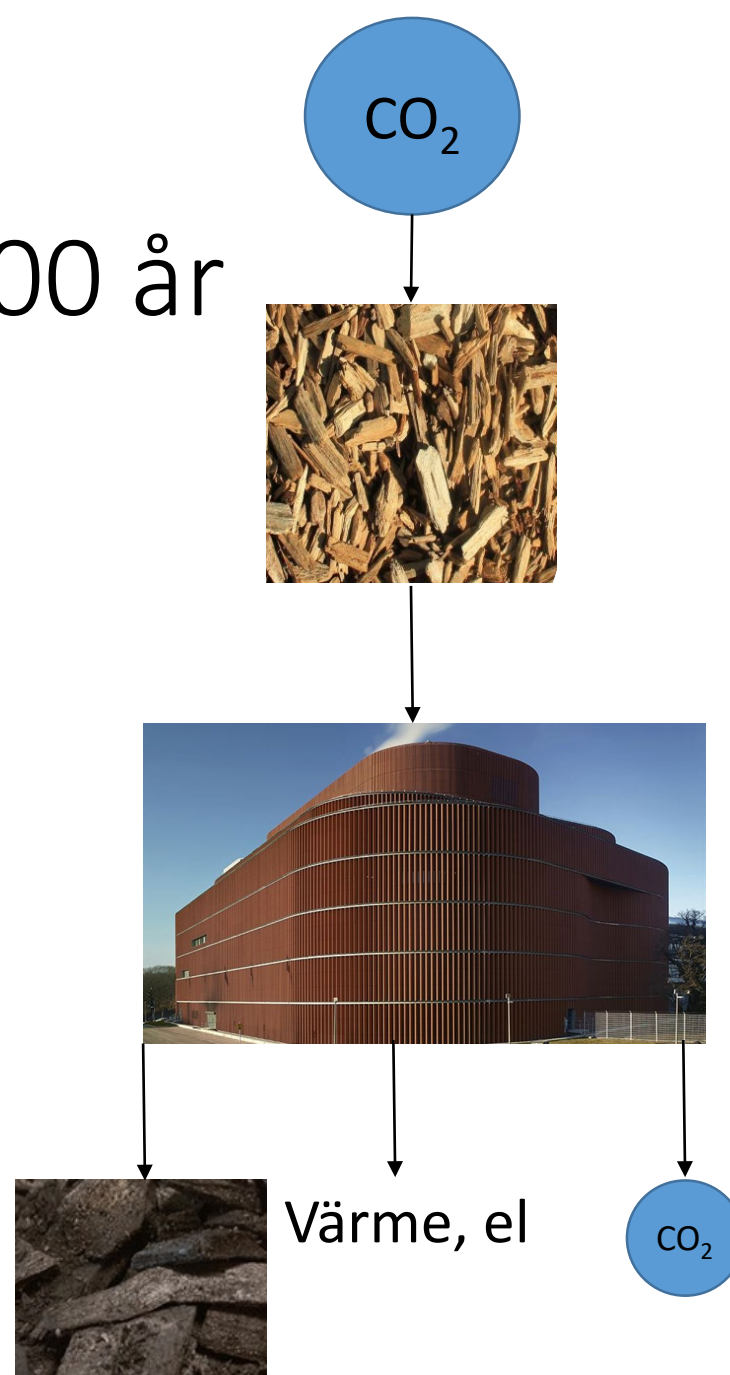


Biokol – en kolsänka -mycket finns kvar efter 100 år



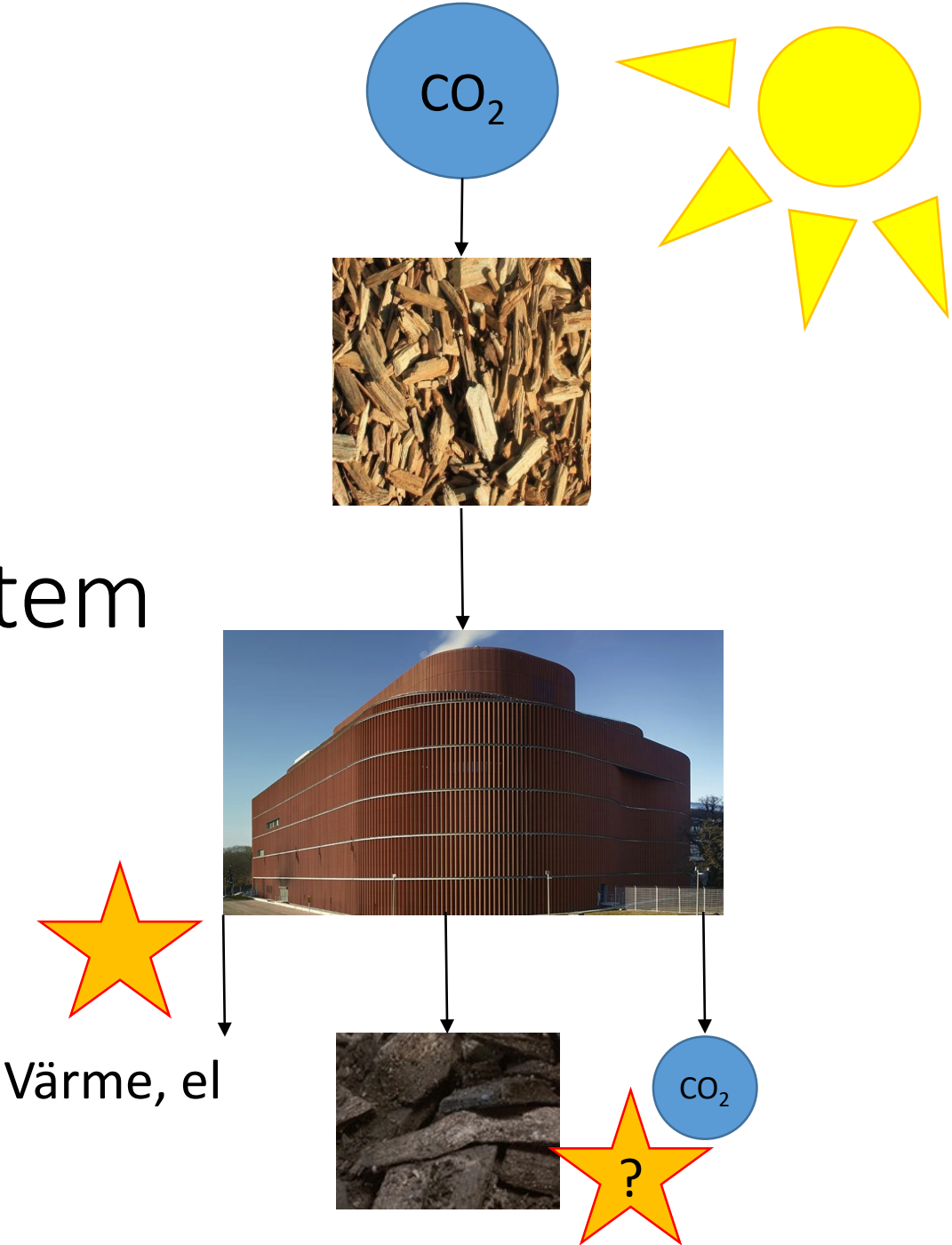
Lehmann m.fl. 2006. *Mitigation and Adaption Strategies for Global Climate Change* 11: 403-427

Wang, J., Xiong, Z. & Kuzyakov, Y. 2015. Biochar stability in soil: meta-analysis of decomposition and priming effects. *Glob. Chang. Biol. Bioenergy*. doi:10.1111/gcbb.12266



Biokol – en fråga om bioenergi

Biokol- & bioenergi-system



Biokol kan produceras i stor och liten skala



Azzi, E, Karlton, E, Sundberg C. 2019. Prospective life cycle assessment of large-scale biochar production and use for negative emissions in Stockholm.

Environmental Science & Technology 53(14) 8466-8476.

Foto: Elias Azzi

Finansiär: Vinnova

Biokol höjer skörden - främst i tropiska sura jordar



Litteratursammanställning:

- I genomsnitt 25% skördeökning i tropikerna – ingen effekt i den temperade klimatzonen
- Sverige är en vit fläck på kartan

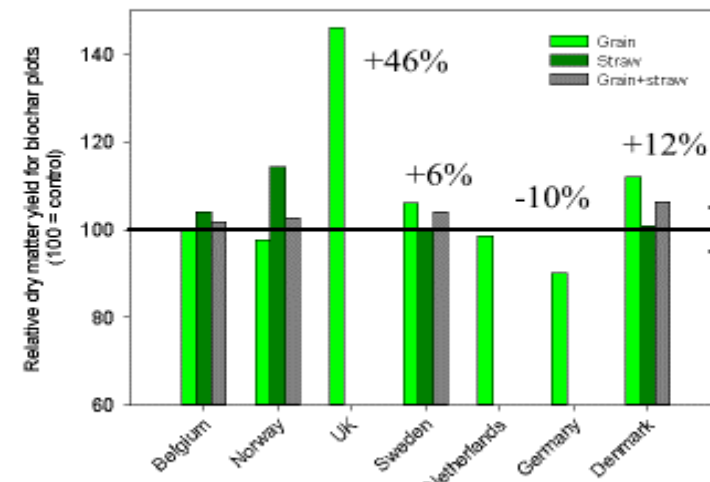
Jeffery m.fl. 2017. Environ. Res. Lett. 12, 053001

Majsskördar, 8 försöksplatser i Kenya

Kätterer m.fl. unpublished

Kätterer, T.; et al. F. Crop. Res. 2019, 235, 18–26

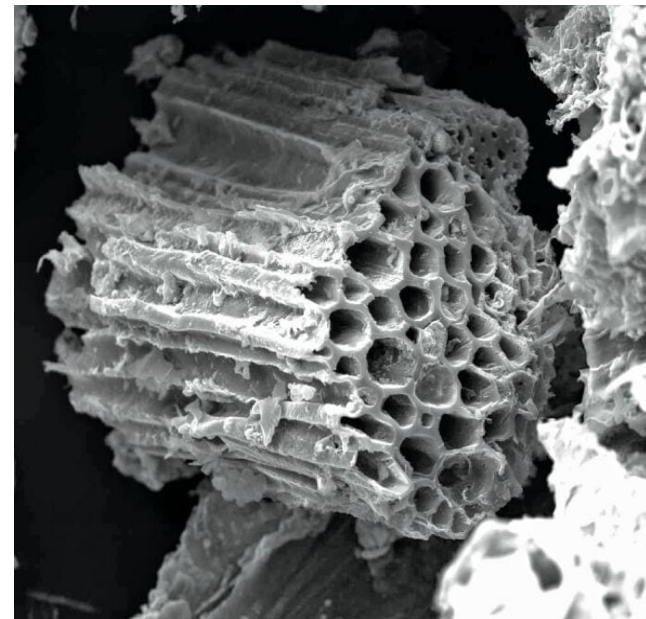
Några europeiska försök (2012)



Källa: Biochar climate saving soils - Newsletter 3 och Hushållningssällskapet Jönköping, Riddersberg, Tenhult.

Potentiella effekter av biokol i marken

- Kolinlagring (negativa utsläpp)
- Ökad bördighet (effektivare utnyttjande av näring och vatten, pH-höjande)
- Lägre utsläpp av växthusgaser (lustgas och metan)
- Minskat växtnäringsläckage



<http://www.ecolandscaping.org/wp-content/uploads/2016/04/blownup.jpg>

Istället för att tillföra biokol direkt till marken kan det tillföras i **foder** eller användas som **filtermaterial** vid luft- och vattenrening. Gödsel och filtermaterial berikat med näringsämnen tillförs sedan till marken.

Biokol i praktiken - Sverige



Biokol i praktiken - Kenya



Mindre bränsle
Andra bränslen

Mindre rök
Passar spisen?

Träkol som
bränsle?

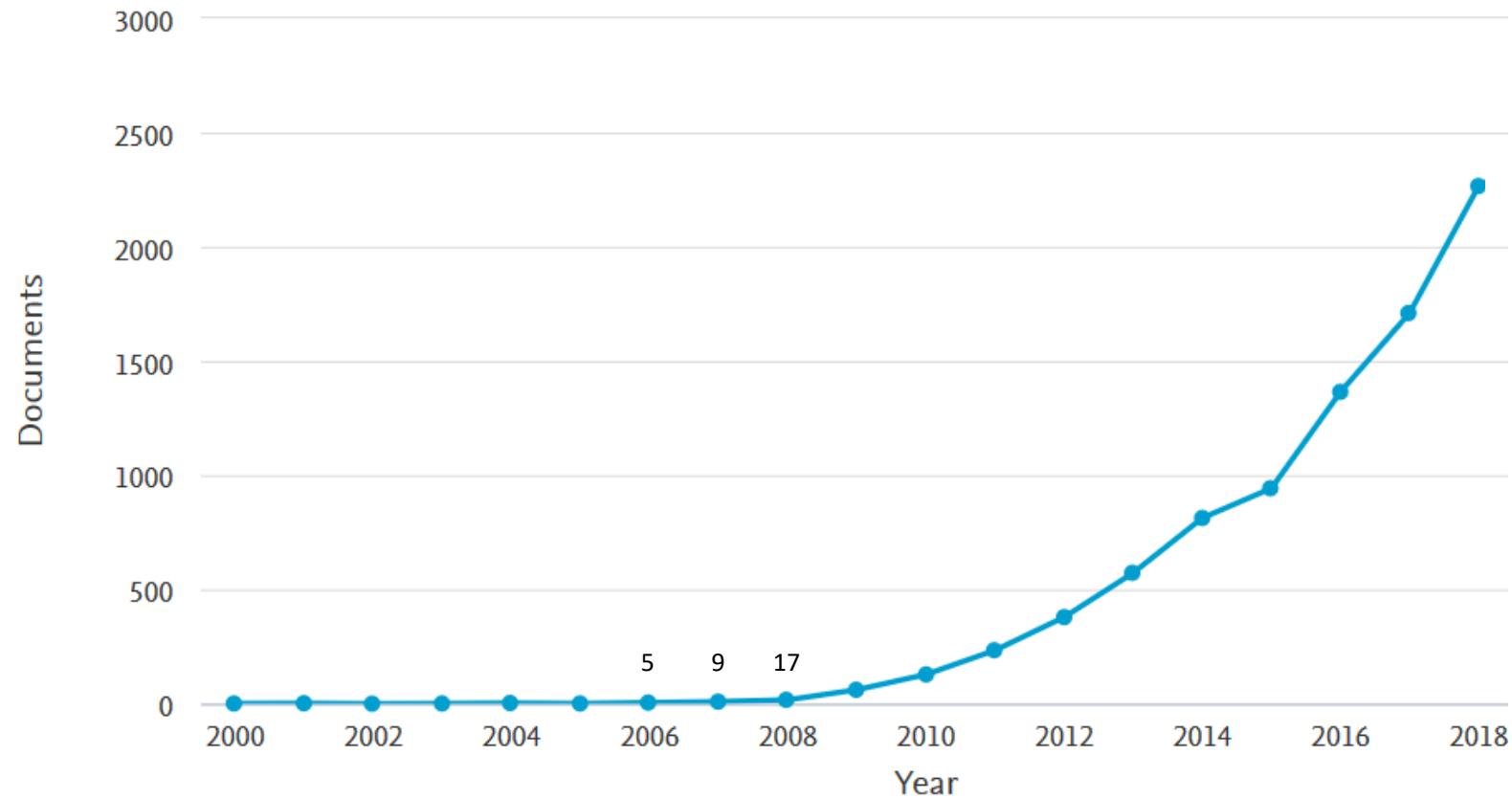
Större skörd
Kolsänka



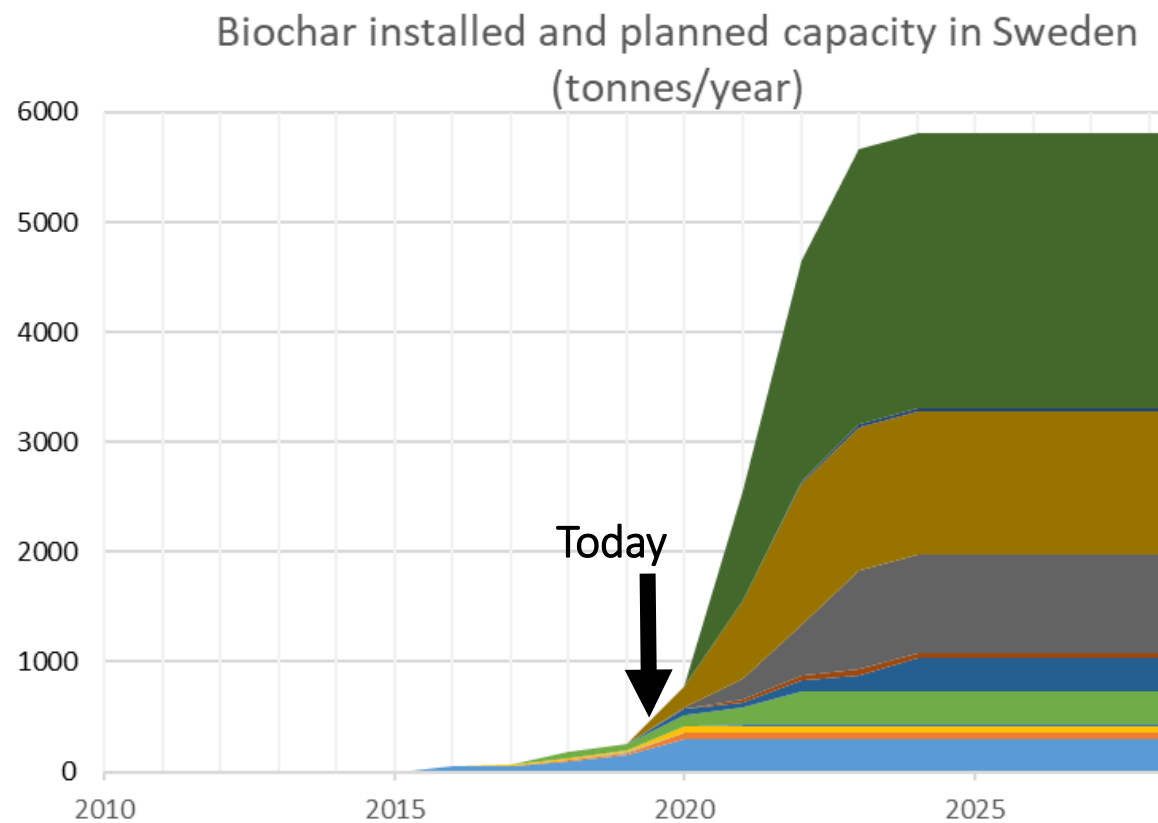
Biokolsforskningen växer snabbt

Scopus - TITLE-ABS-KEY (biochar) – starting 2006/2008

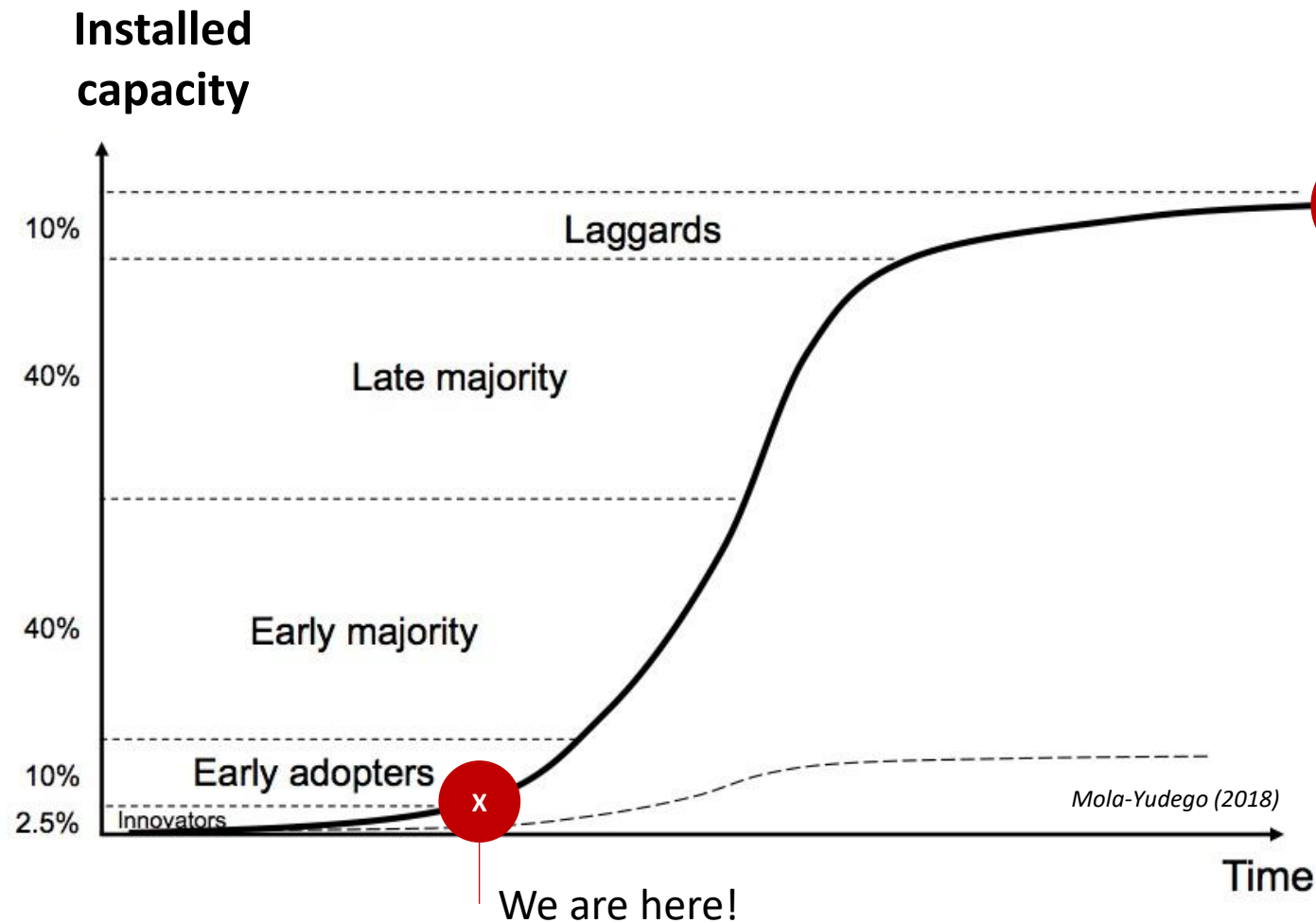
Documents by year



Biokolstillverkningen växer också



Biokolsutvecklingen framöver?



- How to get there?
- What technologies?
- What policies?
- What market strategies?
- What research?

Aktuella forskningsfrågor

- Hur stor är klimatnyttan i ett livscykelperspektiv?
- Hur stabilt är biokol i marken på lång sikt?
- Hur använda biokol i olika odlingssystem?



Tack!

Cecilia Sundberg
cecilia.sundberg@slu.se

08-790 8713

www.biochar.abe.kth.se

