

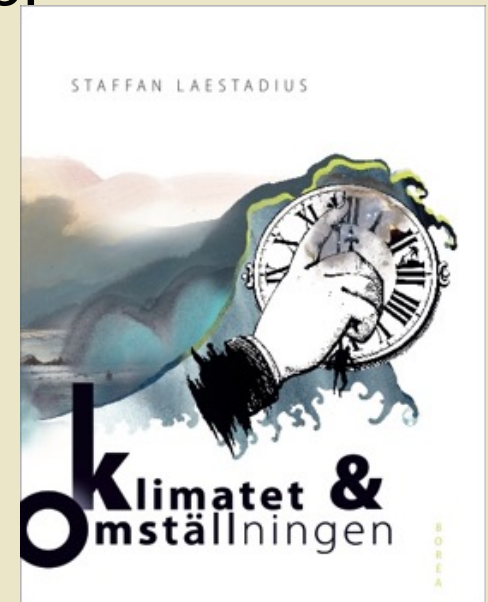
Klimatet och omställningen

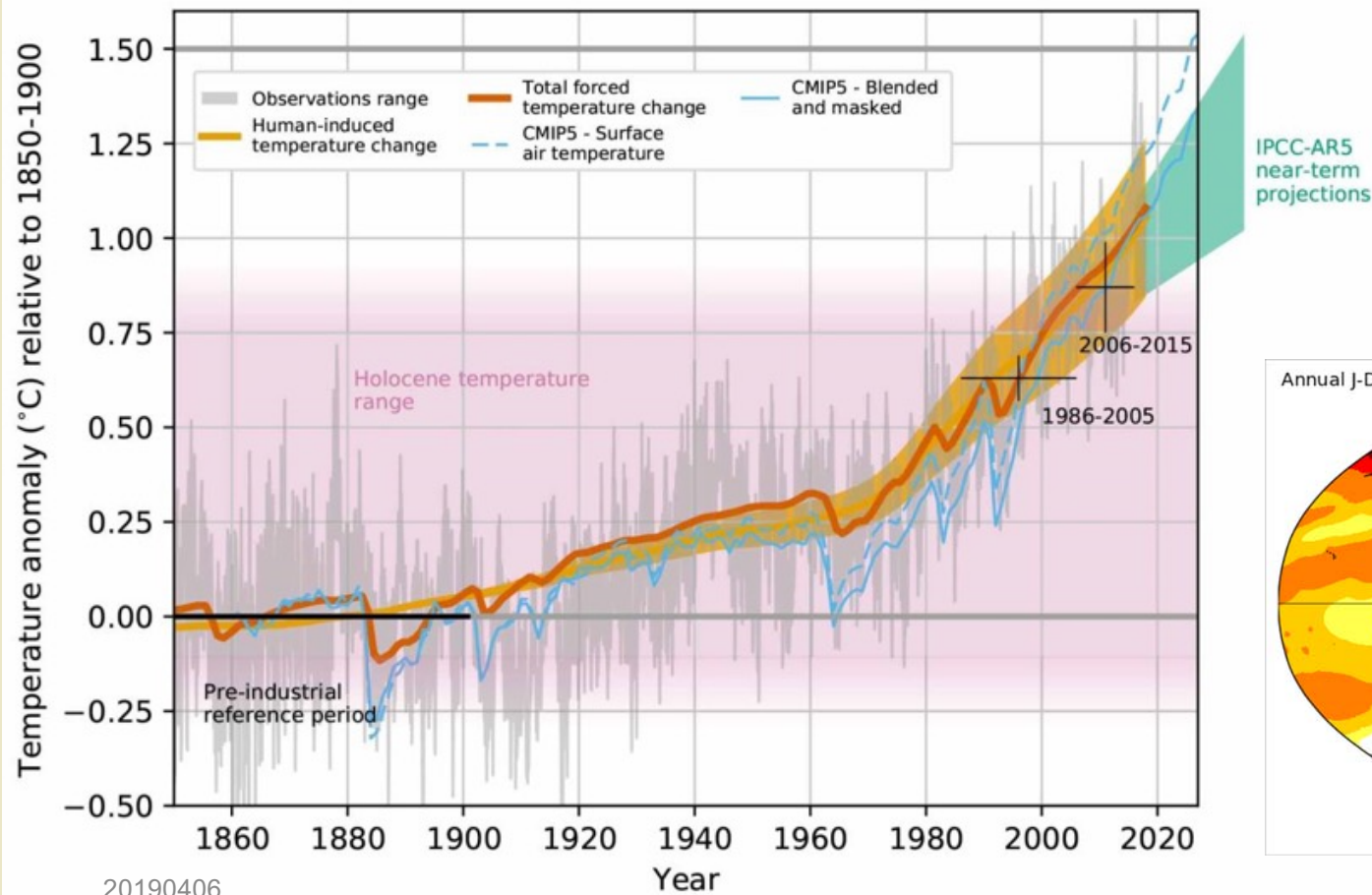
Presentation vid NSF/Sthlms län årsmöte.
6 april 2019

Staffan Laestadius

Prof.em., KTH

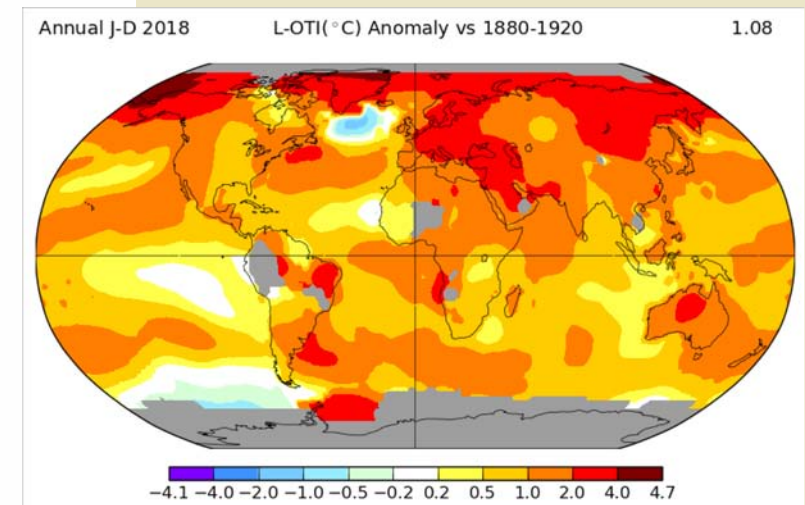
Senior rådg., Global Utmaning





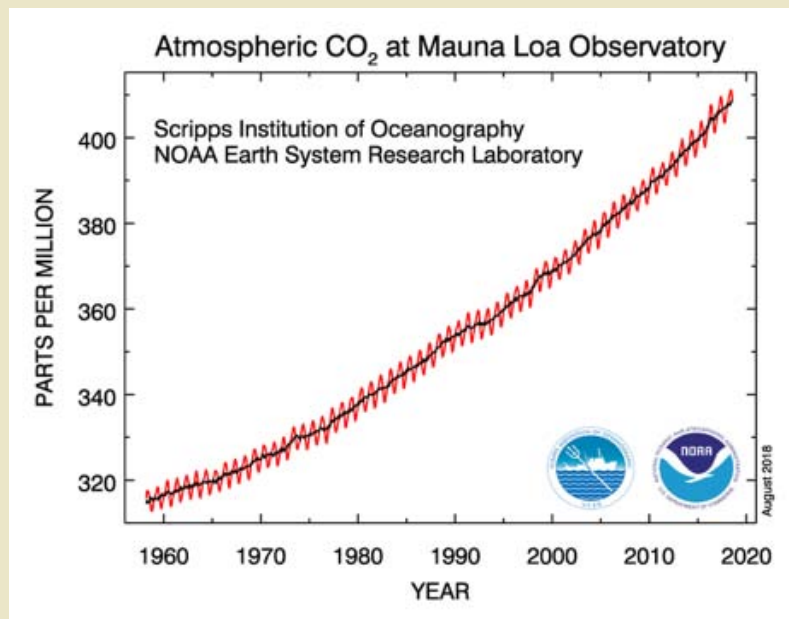
20190406

Låt oss börja med temperaturhöjningarna...

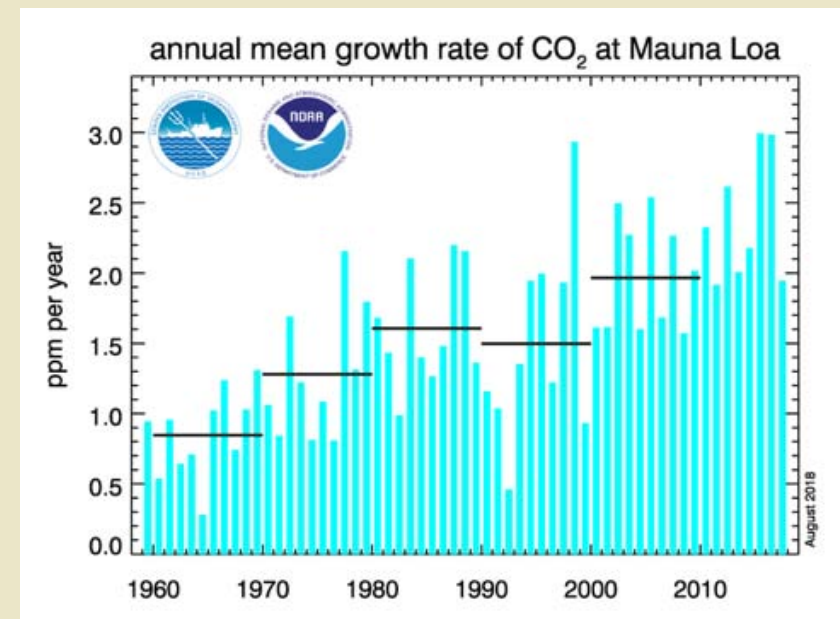


... som beror av atmosfärens ökande CO₂-halt...

>60 years of CO₂ increase



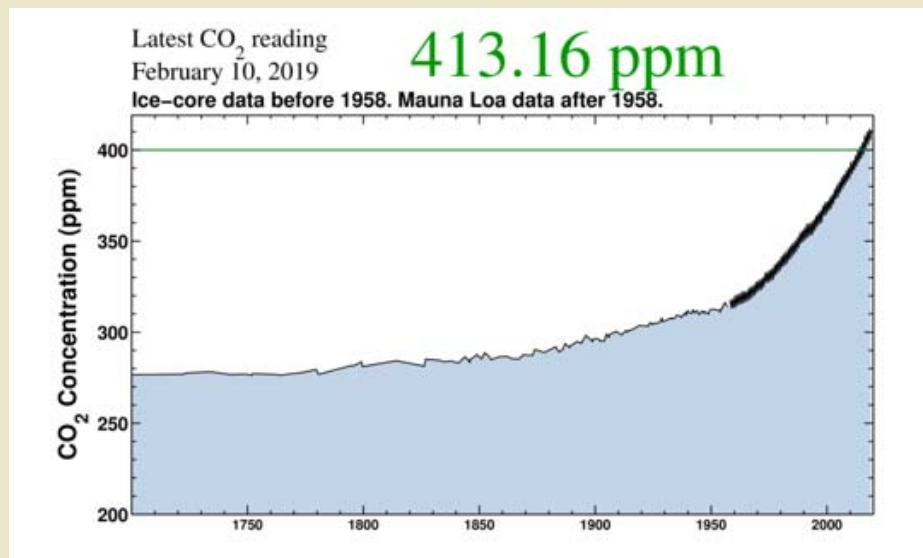
... i allt snabbare takt



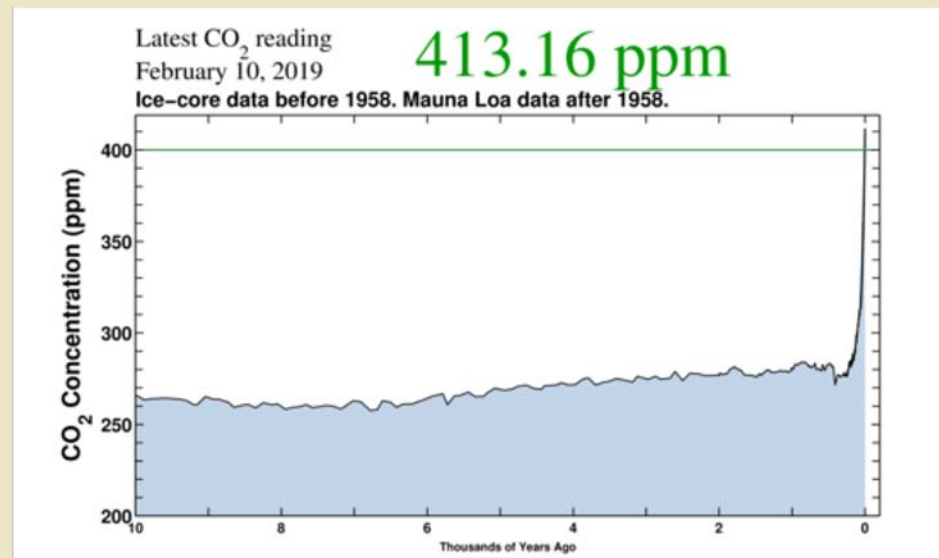
...vars långsiktiga ökning syns tydligare här

(the Keeling Curve, Scripps, 2019)

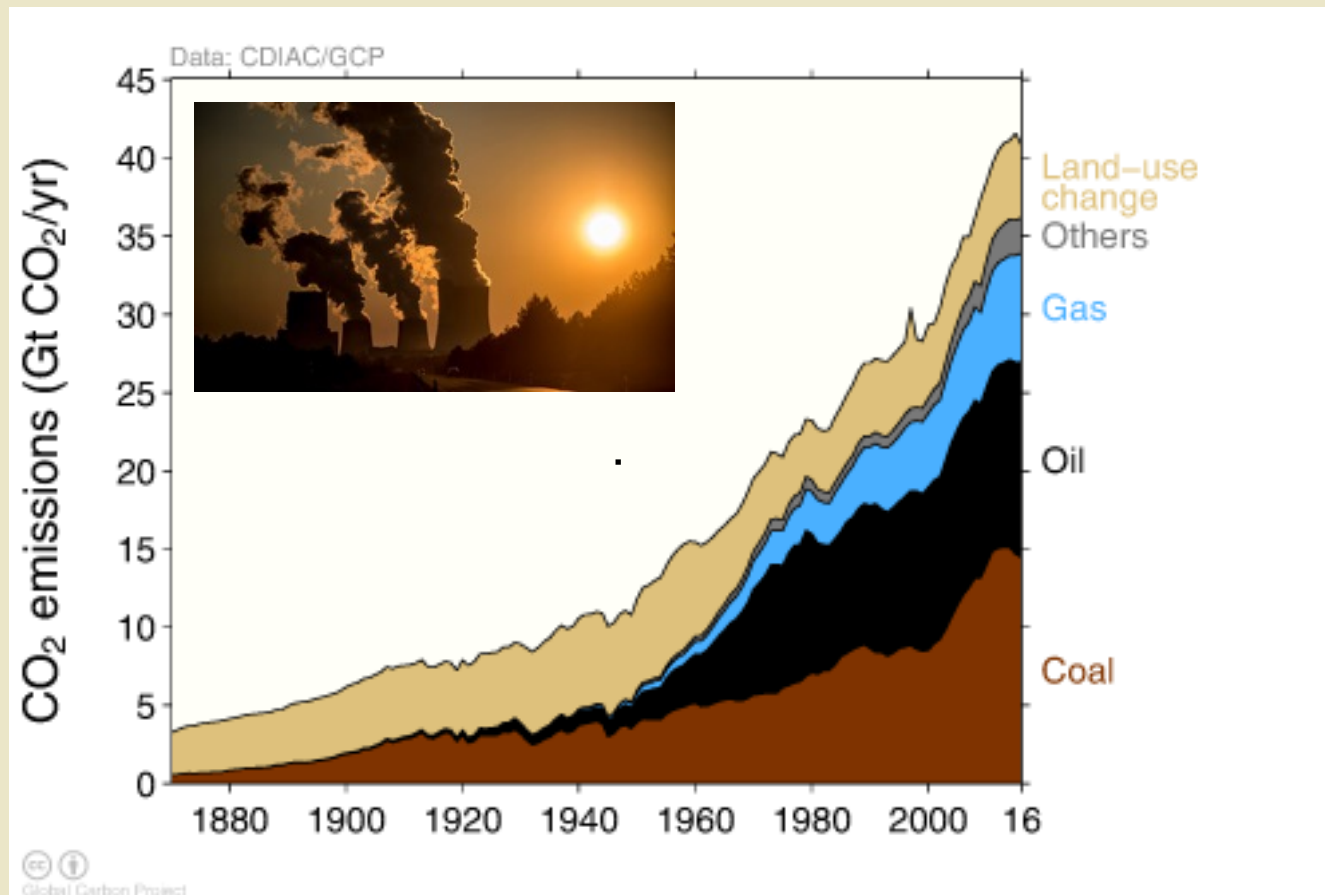
Sedan år 1700



...under 10000 år

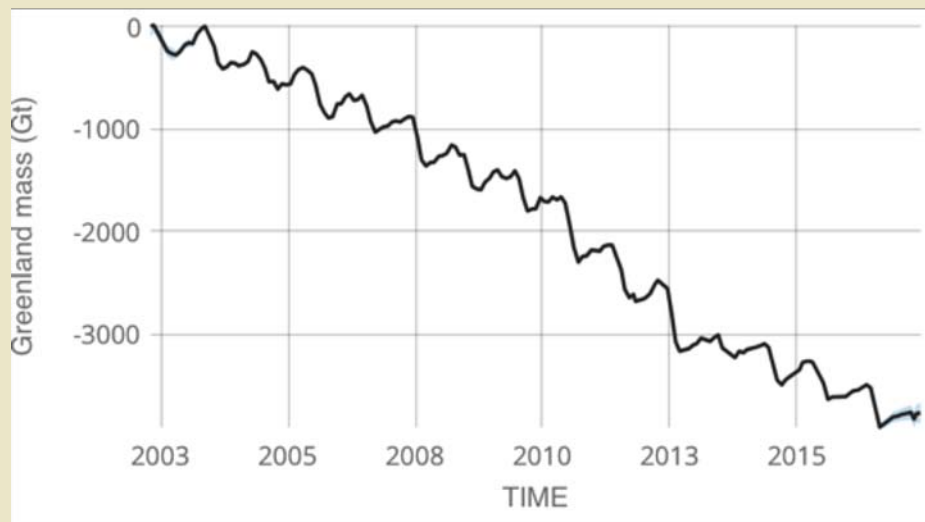


...och som huvudsakligen beror av detta...



...och bl.a medför....

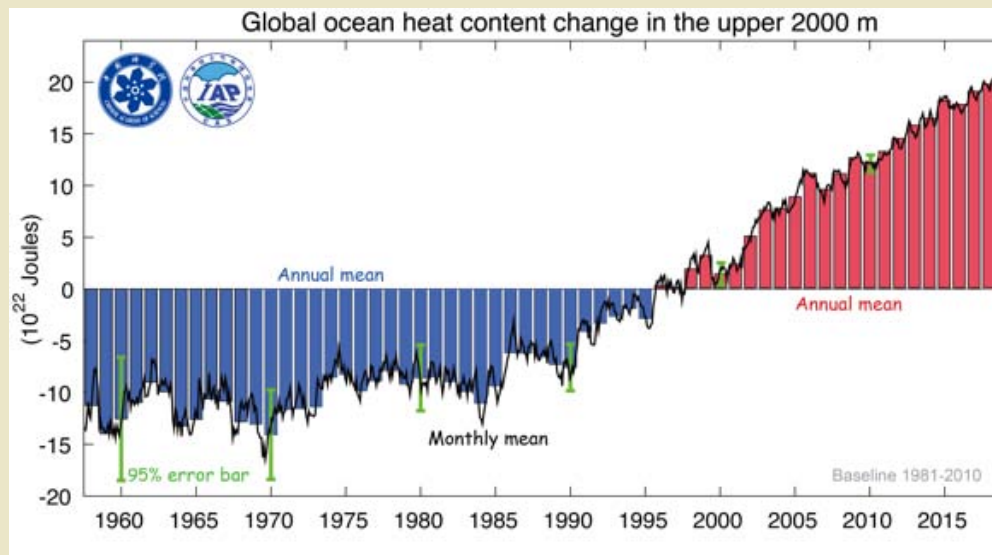
...att Grönlands is smälter



... mycket snabbare än vi trott (4 ggr!!)



... och havets värmeinnehåll ökar...

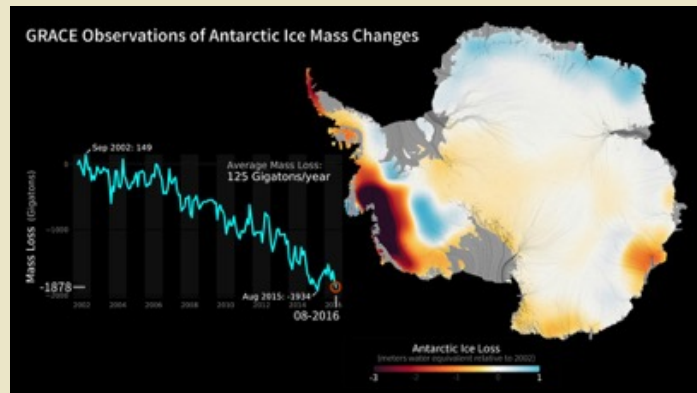


In 2018, continued record heat was measured in the Earth's climate system. In fact 2018 has set a new record of ocean heating surpassing 2017, which was the previous warmest year ever recorded" (Cheng et al 2019).

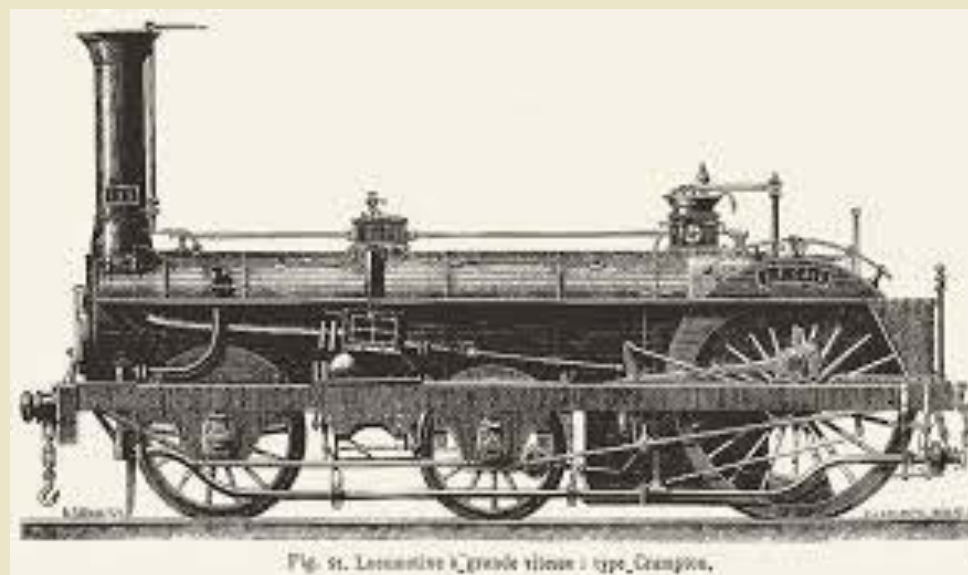


Havsnivån – kortfattad sammanfattning

- Grönland
 - Glaciärer
 - Antarktis
 - Arktis
 - havsuppvärmning
- "...evidence to support a physically plausible GMSL rise in the range of 2.0 meters (m) to 2.7 m,...
 - ... We recommend a revised 'extreme' upper-bound scenario for GMSL rise of 2.5 m by the year 2100.." (NOAA, 2018).



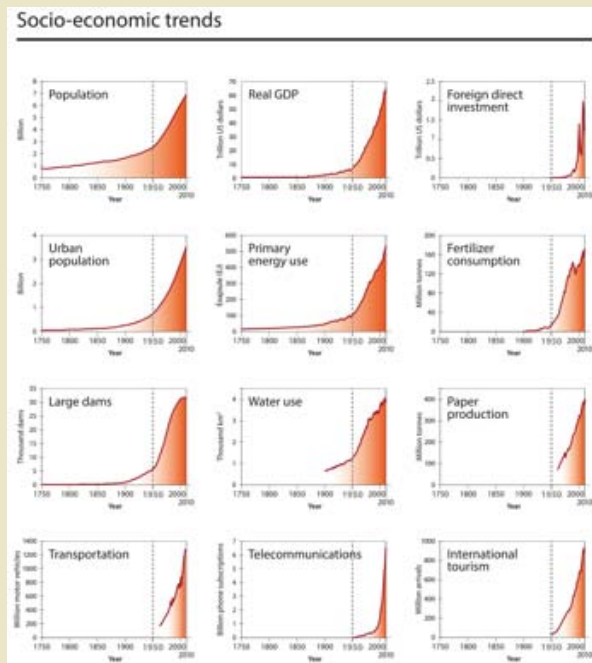
Detta började för århundraden sedan...



... men tog fart under den stora accelerationen efter
WW2..

(Steffen m.fl. 2004)

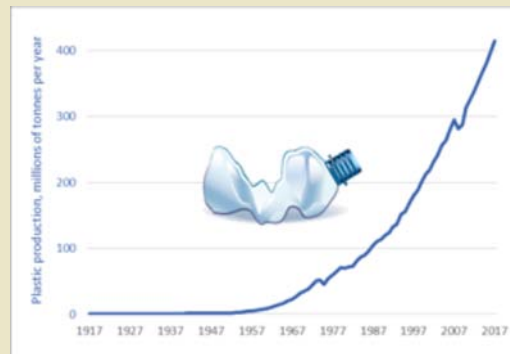
Socioekonom. trender



20190406

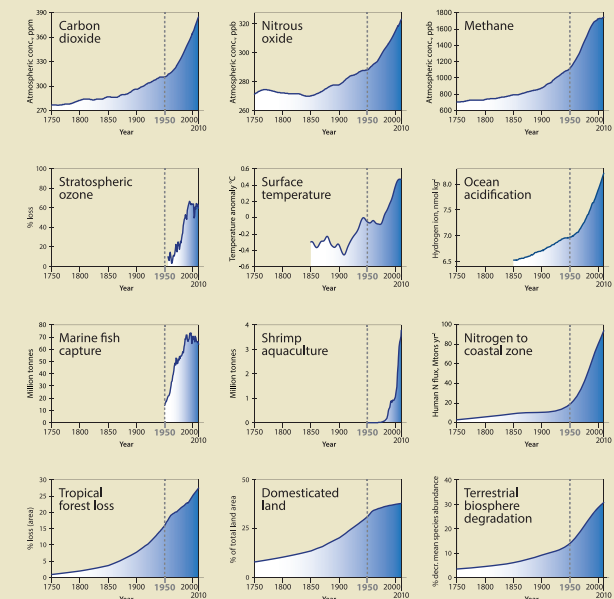


Andra halvan av
schackbrädet



Geo-/bio-systemtrender

Earth system trends



10

... som skapat en situation där...

Det globala perspektivet

- **Materialomsättningen** är högre än någonsin...
- ...med en *fördubblingstakt på 25 år*
- **Fossilbränsleanvändningen** är högre än någonsin...
- ...med en *fördubblingstakt på 25 år* **och fortsätter att öka (2018)**
- Och som utmanar de **planetära gränserna** på fler områden

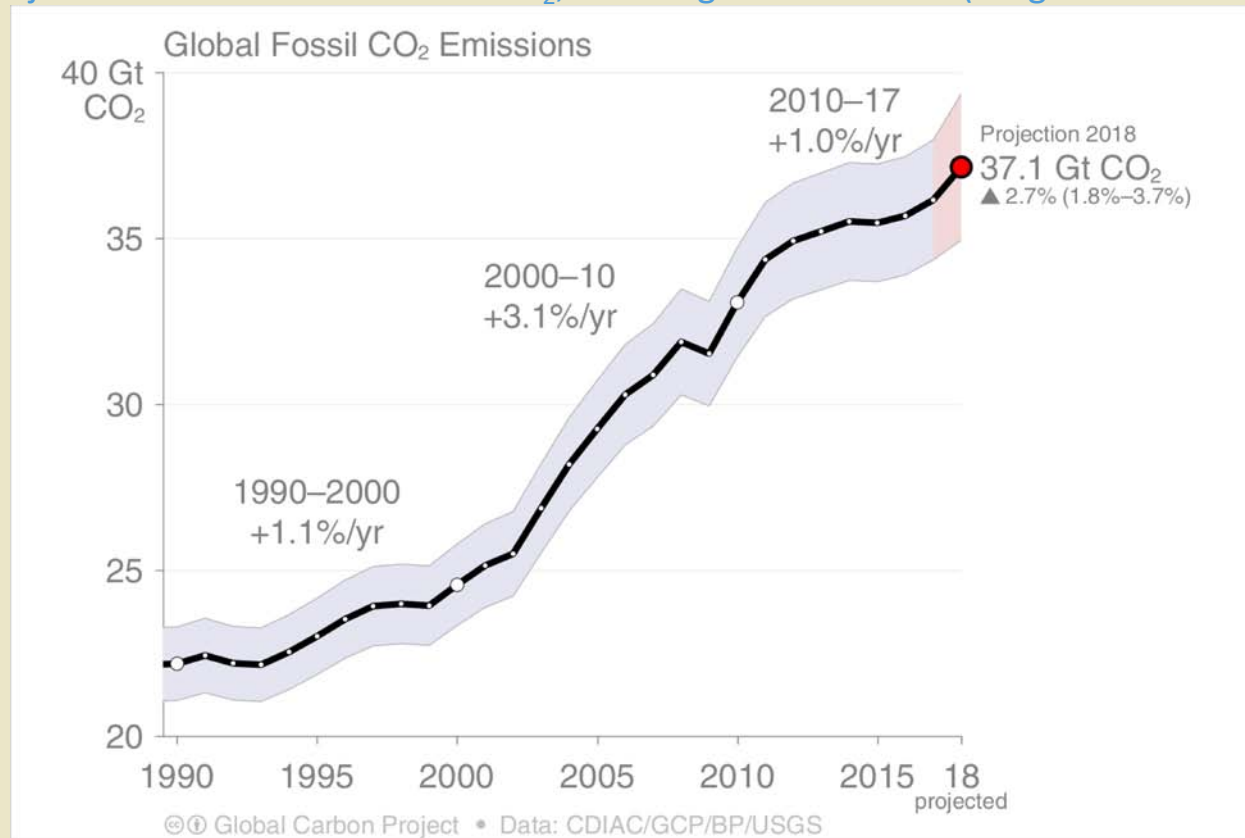
Det konkreta svenska perspektivet

- Vi **flyger** mer än någonsin (int., pass., ank+avg):
 - 2017 + 8%
 - 2018 + 2,5%
- All time high för **nybilsregistrering** + 2,6% (2017) avmattn 2018

... och som fortsätter i ökad takt 2018

Global fossil CO₂ emissions: 36.2 ± 2 GtCO₂ in 2017, 63% over 1990

- Projection for 2018: 37.1 ± 2 GtCO₂, 2.7% higher than 2017 (range 1.8% to 3.7%)

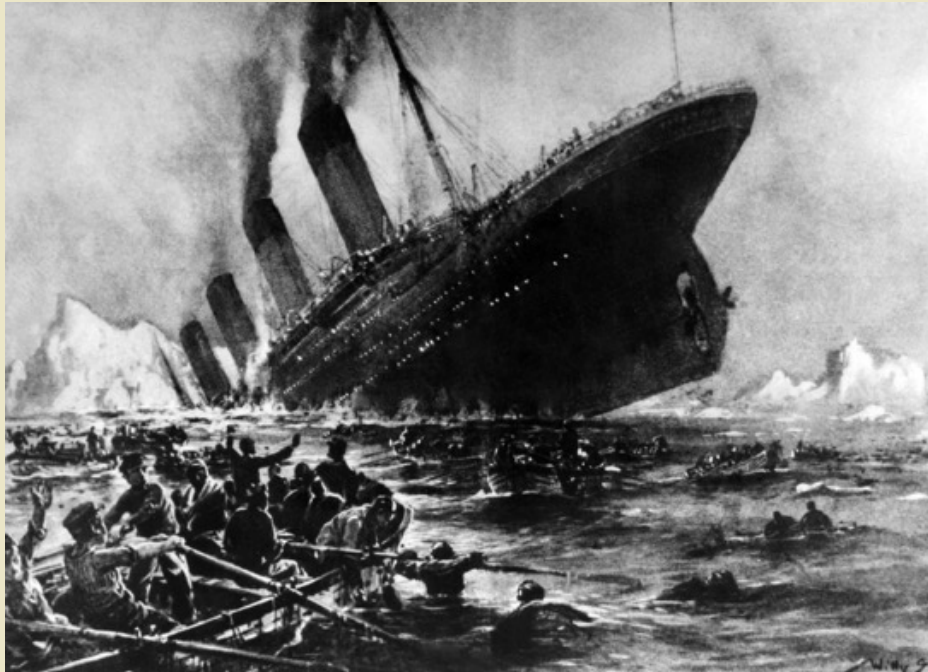


Jfr. IEA mars
2019: 1,7%

Estimates for 2015, 2016 and 2017 are preliminary; 2018 is a projection based on partial data.

Source: [CDIAC](#); [Le Quéré et al 2018](#); [Global Carbon Budget 2018](#)

... vi styr på en katastrofkurs



- Planeten jorden kommer inte att gå under
- Men förutsättningarna för mänskligt liv kommer att ändras
- Stora påfrestningar på vår samhällsorganisation
- Vi har svårt att ta det till oss

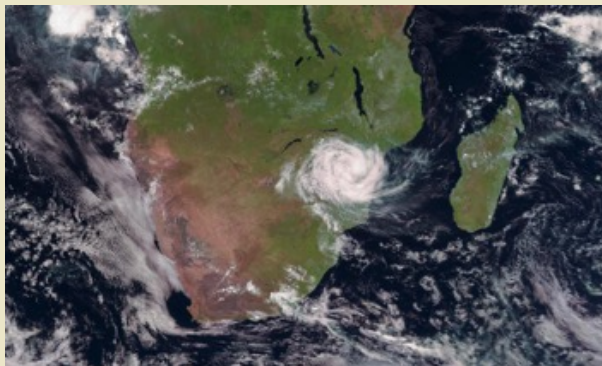
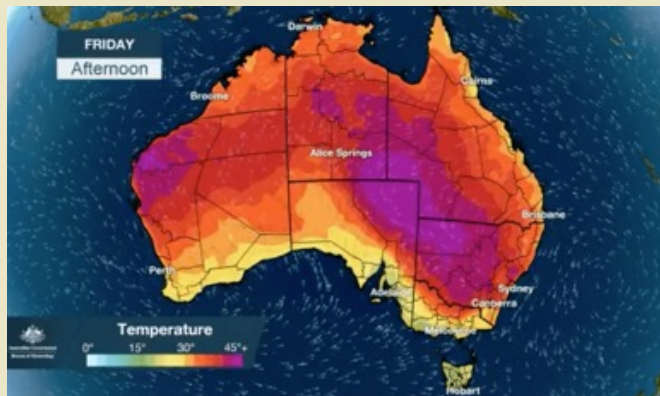
...i ett läge där internationella avtal och åtgärder misslyckats...

- UNFCCC, 1992
- Kyotoprotokollet, 1997
- Köpenhamnsmötet, 2009
- Parisavtalet otillräckligt, 2015
- Totalt 63 klimatkonferenser (!)
- **Ökande utsläpp: 56% (!)**



...går vi mot samhälleligt sönderfall...

(detta är inga framtidsbilder)



Vilka är då "vi"?

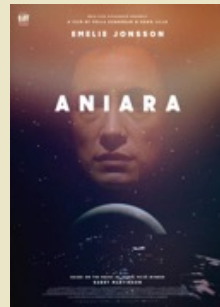
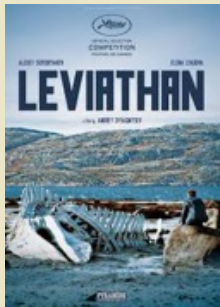
Vi vet att...

- rika individer släpper ut mer än fattiga
- rika länder släpper ut mer än fattiga
- klyftan mellan rika och fattiga ökar
- Det finns en historisk skuld: utsläppsutrymmet har tagits i anspråk av historiskt rika länder
- *Föräldragenerationen har lagt beslag på barnens utrymme...*
- => **moralisk korruption**



...med moraliskt & kulturellt sammanbrott

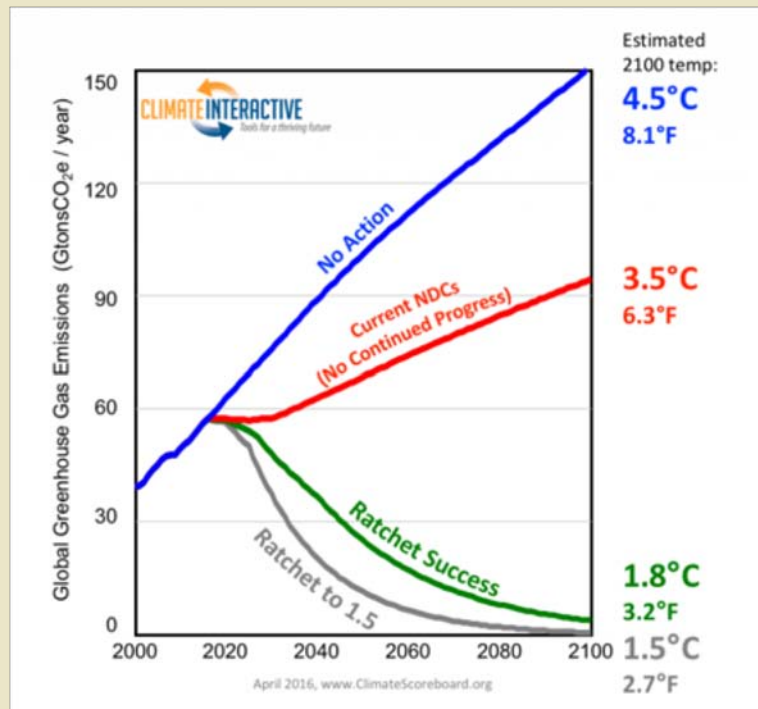
- Vad händer i ett samhälle där vi vet att vi tullar på det utsläppsutrymme som finns om vi ska ha chans att klara 2° målet.
- Vi vet att vi bryter mot **Kants kategoriska imperativ**.



Hur mycket utsläpp tål klimatet?

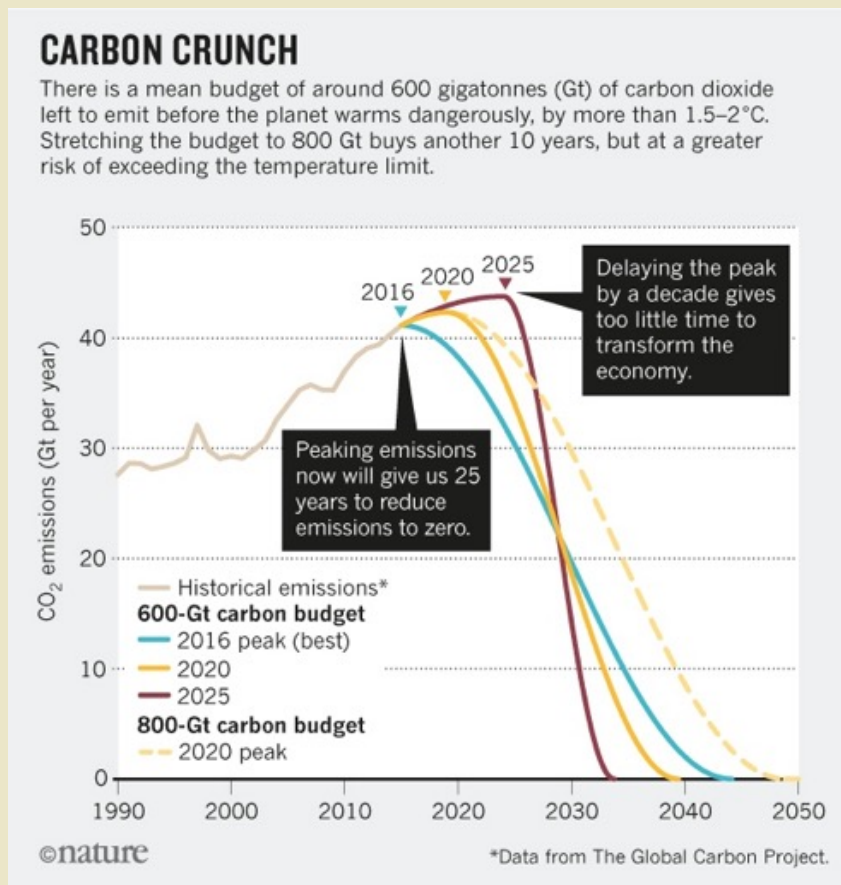
- Jorden kan (troligen) hantera ca 2900 Gt kolutsläpp om vi vill ha ca 66% chans att begränsa temperaturhöjningarna till 2°C.
- Utsläpp hittills: ca 2200+ Gt
- Utrymme kvar att nyttja: trol. 700 Gt (+/-)
- Förbrukat inom ca 10-20 år!!

...om vi inte hanterar nödvändighetsgapet..



- **Den nödvändiga omställningshastigheten**
 - <7% årl. CO₂ red. till 2030 => 0.48
 - <7% årl red. till 2040 => 0.24 (from 2030)
 - Detta är minimum:
- **Än bättre:**
 - 7% av nuv. utsläpp årligen => nollutsläpp år 2034

Figueroes m.fl. (*Nature*, 2017): Three years to go



Men...

... år 2017 ökade energirelaterade CO₂-utsläpp med 1,4%

... år 2018 ökade energirelaterade CO₂-utsläpp med 1,7 - 2,7%

Tankepaus: så stort – vad gör man?

slae@kth.se



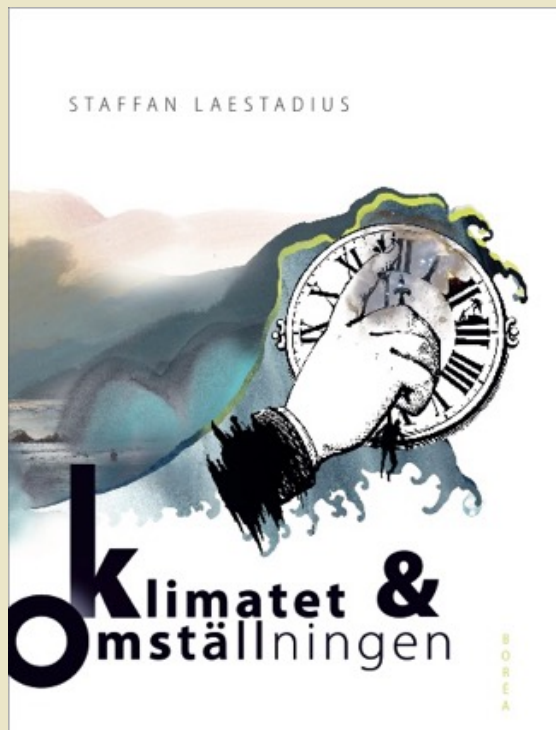
...som kan förhindras med en klimatomobilisering

Jämför krigsekonomier

- WW2 visade
 - Dels att det var möjligt med en snabb och gigantisk omställning
 - Dels att den kunde kombineras med bibehållen BNP



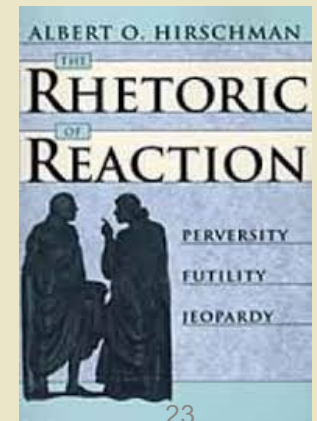
Visserligen mycket sent på dagen – men där finns ljuspunkter



- Vi har i allt väsentligt den teknik vi behöver:
 - Sol & Vind
 - Energisystem/överföring
 - Elfordon på räls & väg
 - IT och telekom
 - Biomassa/ekonomi/teknik
- Vi kommer att fixa
 - Vätgas & stål
 - *Massor av små innovationer*
- **Vi vet det vi behöver veta och kan det vi behöver kunna**

Utmaningen är politisk och kulturell – att bryta igenom den reaktionära retoriken....

- *Paradox-tesen:*
 - Andra kommer att sko sig och befolka nischen...
- *Spotta i havet-tesen:*
 - Vi är så små, så små...
- *Kostar för mycket-tesen:*
 - Vi kan inte radera allt det vi byggt upp, vänta, ta det försiktigt...
- *Olagligt-tesen:*
 - EU-lagen tillåter inte att vi gynnar/missgynnar lösningar på det sättet...
- Detta kan framföras av de som säger sig ta klimathotet på allvar, men....
- Med sådana vänner behöver man inga klimatförnekande fiender.
- Systemförändringens dynamik.



... också hos alla som säger sig hålla med, men..

"Climate delayers"

Formulerat av Alexandria Ocasio Cortez



20190406

... är "realister"....

- Festina lente



Laestadius/NSFSthlms län

24

...och utmanar vår syn på utvecklingen -
det är inte bara "de andra" som smutsar ner

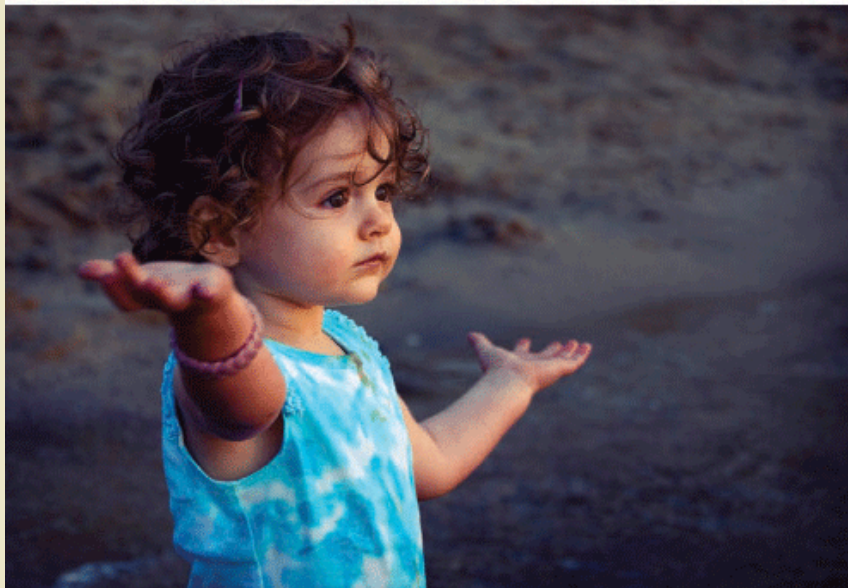


20190406

- Framstegsmyten
- Människan som naturens herre
- Vår föreställning om frihet
- Och om tillväxt
- Motståndaren är komplex
 - Den andre...
 - Och vi själva
- Den moraliska dimensionen

Den fundamentala moral/etikfrågan

What did you do, when our climate was being ruined, Mummy and Daddy?



Generationskonfliktens etik

- De ofödda har ingen röst i detta.
- Våra värderingar har vuxit fram under den stora accelerationen, som nu visar sig ohållbar => vi bör inte dumpa vår syn på de efterkommande
- Ingen grund att anta att den stora accelerationens tillväxt kommer att bestå.
- Inget utsläppsutrymme kvar.

Omställningens dynamik – mobilisering för villkorligt samtycke

Climate walk

- Vi tar två steg framåt och kollar bakåt att de andra följer med
- De andra är lika oroliga som vi och letar anledningar att börja ställa om
- Omställning inte alltid en förlustaffär ens med rådande priser.
- Vi tar två steg till....



20190406

Så har det alltid fungerat

- Entreprenören/Innovatören
- Eldsjälen
- Återtågets hjältar
- Mobilisering för att vinna *det villkorliga samtycket*: folk vet att krafttag behövs.
- Elinor Ostrom
- Den politiska uppgiften är att visa att man kan leda omställningen bort från katastrofkursen.
- **Snabb kursomläggning**
- **Balansen mellan vi – och dom**

Laestadius/NSFSthlms län

27

Omställningens makroekonomiska villkor

Tresektormodellen

- Tresektormodell
- $Y = D_s + D_{se} + D_c$
- D_c måste reduceras relativt och totalt => D_s ska växa ca 10-12%.



Omställningen kan kanske inte kombineras med tillväxt

- Föreställningen om **evig tillväxt** ett barn av den stora accelerationen.
- Föreställningen om den **gröna tillväxten** är ett halmstrå man inte bör hänga upp politiken på.
- Den stora **omställningen kan och måste ske** oberoende av om vi kan räkna hem den som tillväxt eller ej.
- Den **skenbara tillväxten** (reparationsdriven).

Omställningens detaljer – måste vara tydliga och visa att vi tar omställningen på allvar

Så här kan det se ut i närtid

- Halvera *flyget*
- Halvera *bilåkandet*
- Stor satsning på *tåg* och *buss*
- *Sjötransporter*
- Stor satsning på *bioekonomi*
 - Halvera biffätandet
 - Omvandla Bromma flygpl till trästad
- Mångdubbla *vindkraften*
- Stor satsning på *vätgas* och *stål*
- En omfattande *skatteväxling*

Symbolprojekt –

Från Sundbyberg till Bromma



... kräver att man tar sig ur inlåsningar...

...sociala...



20190406

...teknologiska



...mentala....

Laestadius/NSFSthlns län

30

Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar: flyget

Dagens flyg 2018

• Inr. pass.avg	7,7 milj
• Varav fr ARN	2,6 milj
• Varav fr BMA.	1,1 milj
• Utr. pass.avg	15,8 milj
• Varav fr ARN	10,8 milj
• Varav fr BMA	0,16 milj
• Varav t Oslo+Kph	1,8 milj

Flygavvecklingen

- Ex. på flygavveckling:

• Inrikes flyg (7%)	540000
• Oslo o Kph (10%)	180000
• Övr. utrikes /3%)	420000
• Summa årl. neddrag	1140000
- Detta måste mötas med andra alternativ
- Bromma behövs inte från 2023
- Styrmedel??
- Biobränsle till kvarvarande flyg

Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar: tåget

Nuvarande utmaningar

- Underhållsskulden
- Ökad spårkapacitet
- Val av hastighet för den nya kapaciteten:
 - 320 kmh
 - 250 kmh
 - 200 kmh
- Snabbt: tredubbla inv. takten

Oslo-Stockholm 2.55

Ett viktigt symbolprojekt –
Bör byggas i "kinesisk" takt!



Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar

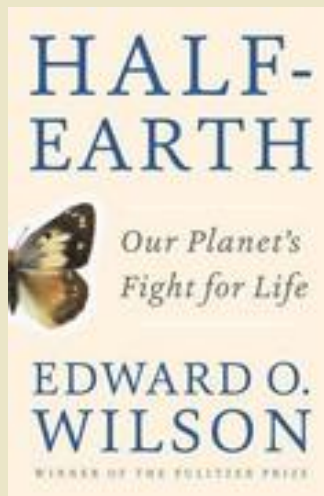
Den nya bioekonomin

- Bioekonomin – från del av problemet till del av lösningen
- Kampen om biomassan och övertron på den
- Kärnfrågor:
 - Trähus
 - Bromma trästad från 2025
 - Från lågvärdig till högvärdig biobränsleanvändning
 - Nötkreaturssavveckling friställer areal för energiskog
 - Biodiversiteten



Biosamhället – några kärnfrågor

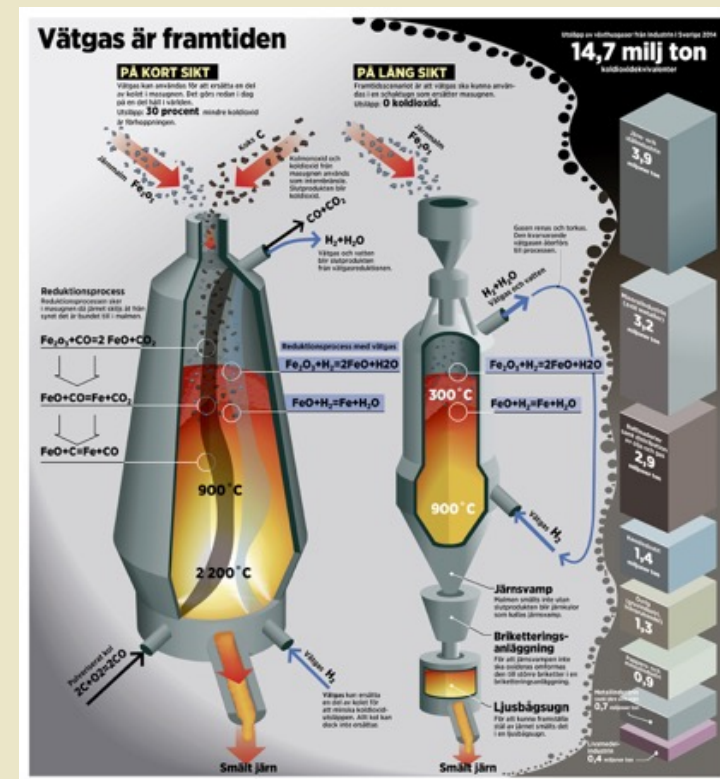
- Hur maximerar man biomasseuttaget under Wilsons restriktion?
- Hur reducerar man jordbrukets GHG-utsläpp med bibehållna öppna landskap?



Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar

Den nya gas- och stålekonomin

- Bokens enda *technology fix*
- Ett svenskt apolloprojekt
- Vätgasproduktion:
 - Vindkraftsproducerad vätgas
 - Effektreserv
 - Turbiner
 - Reduktionsmedel för stålindustrin
 - Insatsvara i bioraffinaderierna
 - Reservkraft i elfordon
- Storskaligt PPP-projekt
- Ett storskaligt **utvecklingsblock**



Energisystemet – några kärnfrågor

- En gigantisk vindkraftssatsning – hot eller möjlighet?
- 60- 75 000 MW => 20- 25 000 vindkraftverk => ca 140 TWh
- Kan användas till:
 - Avveckla kärnkraft
 - Elmobilitet
 - Vätgasframställning f.v.a.
 - Baskraft => vattenkraft blir balanskraft
=> slipper bygga ut vattenkraften...
- Kan man vara mot detta?



Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar: **skatteväxlingen**

Exempel på sänkningar (2020)

- 20% av totala skatteuttaget => 325 à 350 mdr.
- 100 mdr år 2020
- Sänk direkt skatt med 6 kr
- Sänk arb.g.avg. med 6 mdr.
- Kommunalisera delar av moms.

Exempel på höjningar (2020)

- Klimatdifferentierad höjd moms => 50 mdr ↗
- Punktsk. nötkött => 5 mdr ↗
- Punktsk. på energi/miljö => 20 mdr ↗
- Skärpt personbilssk. => 10 mdr ↗
- Skärpt flygskatt => 5-10 mdr ↗
- Avskaffa reseavdragen => 5 mdr ↗

Så här kan det se ut om man tar klimatlagen på allvar kommunal nivå

- Laddstolpar för bilar & cyklar
- Eltjänstebilar & -cyklar
- Klimatvänliga matsedlar i skolor & inrättningar
- Planera allt i trä
- Bygg allt i trä
- Kommunala trädplanteringar
- Solceller på kommunala byggnader
- Klimatsmart förtätning
- Strunta i P-normerna
- Bilpoolsystem
- Inga fler köpcentra
- Bi- & humlesatsningar (!)
- **Framför allt: öka farten!!**

...och den sjätte massutrotningen..

Ryggradsdjuren...



Och insekterna...



Det villkorliga samtycket kräver en berättelse över det postfossila samhället



- En postfossil föreställningsvärld
 - Vision
 - Berättelse
 - Även ett "fossilt perspektiv"
- En postfossil modernitet
 - Global
 - Grön - uthållig
 - Demokratisk
 - Högteknologisk
- En ny syn på frihet
 - => fossiloberoende
- Ett grönt välfärdskoncept

... som övertygar i det rådande kulturklimatet....



Låt oss vara realistiska och inse att mänskligheten inte kommer att kunna stoppa den globala uppvärmningen. Men vi kan anpassa oss, skriver signaturen Lennart. Arkivbild: Pedersen, Terje

Sluta ge mig klimatångest

Sluta att ge mig klimatångest. Dagliga bombarderas jag i media, inte minst här

människor på vår jord har andra bekymmer än att fundera på klimateaser och

eller att det blir ruskväder oftare, eller att den odlingsbara jorden förändrade va



olika skäl inte särskilt jämt fördelat på den tiden. I dag

Även omskärelse måste stannas

Laestadius/NSFSthlms

Kan demokratin klara omställningen?

Alternativet till den proaktiva omställningen är en reaktiv



Rädslan för populismen

- Populismen undviker man inte genom att känna efter vart vinden blåser.
- Den bekämpar man genom att ge konkreta och övertygande alternativ till nuvarande katastrofkurs.

Det var det hele...

Vi måste tänka om – och börja om
Och det brådskar.

Staffan Laestadius

slae@kth.se

