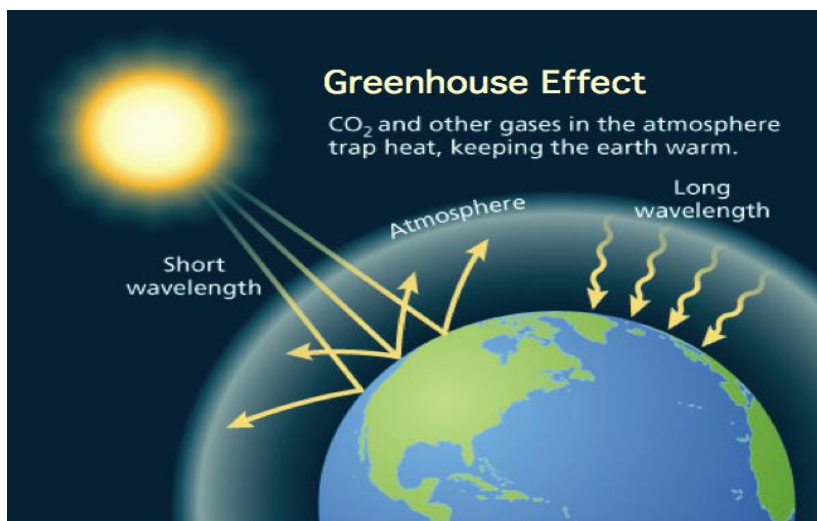


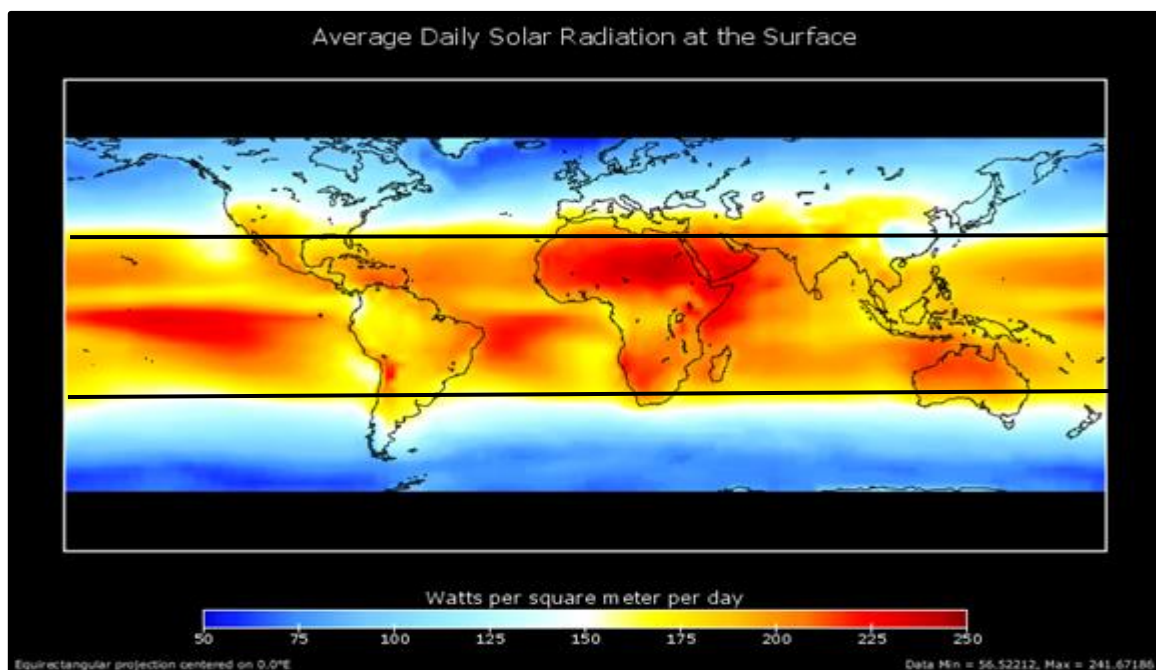
Om växthuseffekten och koldioxiden – ett försök att bringa klarhet i de många missuppfattningarna

Att växthuseffekten är koncentrerad till ekvatorsområdet, borde inte vara så svårt att förstå! Läroboksförfattarna har inte förstått detta! Elever får lära sig fel. Greta har fått lära sig fel. Mina elever tycks inte ha svårt att förstå detta när de får detta förklarat för sig.

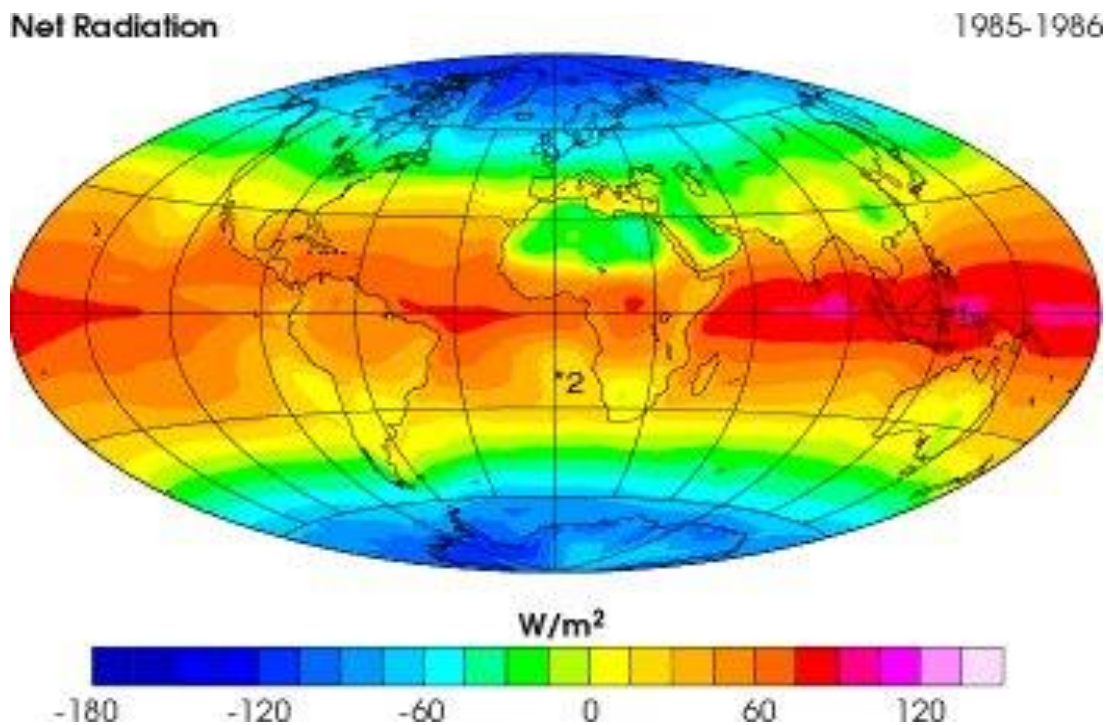
1. Den vanliga vilseledande växthusmodellen. Ofta solstrålar i Zenit på högre breddgrader. Växthuseffekten jämt fördelad runt jorden. Det finns fullt med bilder som denna på nätet.



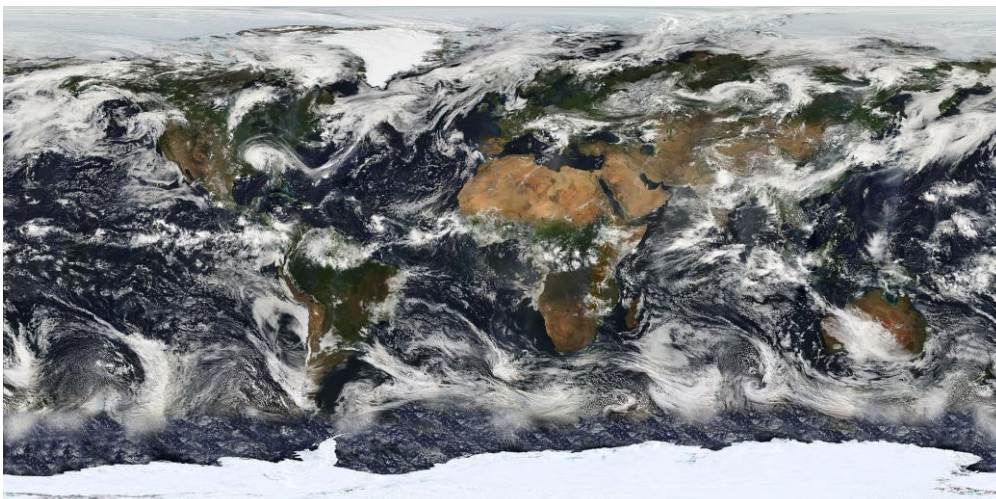
2. Genomsnittlig solinstrålning på jorden. Mest instrålning mellan 30 grader norr och 30 grader syd. Kartan visar mätningar vid jordytan. I Amazonas är det ingen röd färg beroende på att många moln blockerar instrålningen. Lägga märke till den intensiva instrålningen i Sahara och Arabien, mer molnfri himmel. Molnen har jättestor betydelse.



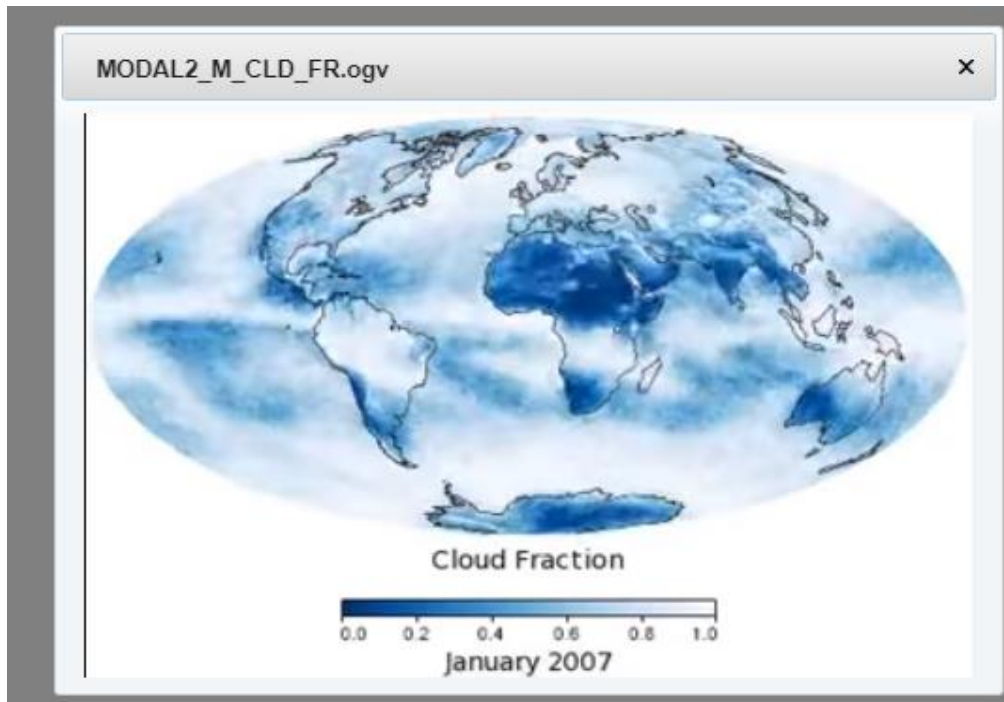
3. Nettoinstrålningen. Lagg märke till att nettoinstrålningen är negativ i Sahara och Arabien. Utstrålningen är större än instrålningen. Växthuseffekten är mycket svag över öknar. Knappast ingen vattenånga, bara koldioxid i atmosfären som växthusgas. Men över haven med mycket vattenånga och moln är nettoinstrålningen störst. Utstrålningen av energi blockeras effektivt av vattenånga och moln. Vattenångan är den effektivaste växthusgasen. Enligt KVA står vattenånga för ca 80 % av växthuseffekten. Läs mer <http://cimss.ssec.wisc.edu/wxwise/homerbe.html>



4. Betydelsen av jordens molntäcke. Molnen bromsar instrålning och utstrålning av energi. Alla barn vet att en sommar med få moln blir en varm sommar och en vinter med många moln blir en mildare vinter. NASA- bilden nedan visar molnigheten i juli månad.



Molnigheten i januari, Mörkblå färg inga moln, vit färg tjocka moln. Januari månad.



Variationen över året kan du se på denna sida. https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_cover

Minskning av molntäcket globalt sett, påverkar klimatet. Diagrammet visar minskning från 1985 till år 2000. Under samma tid ökade den globala temperaturen med ca 0,25 grader.

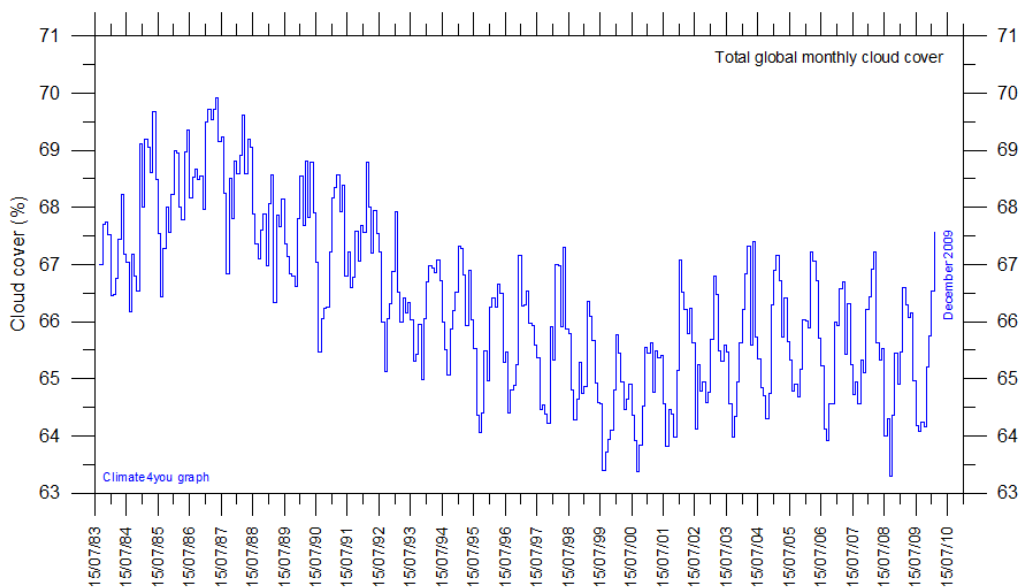
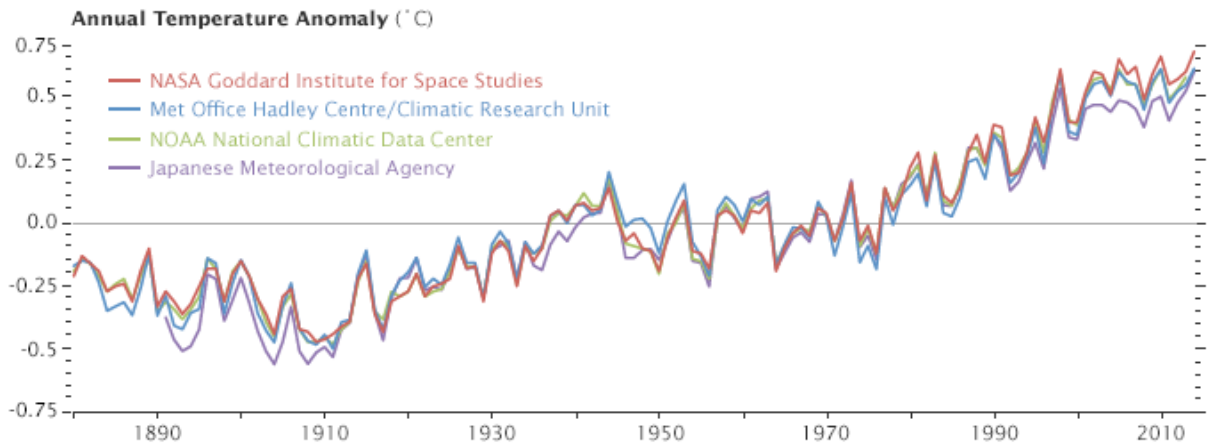
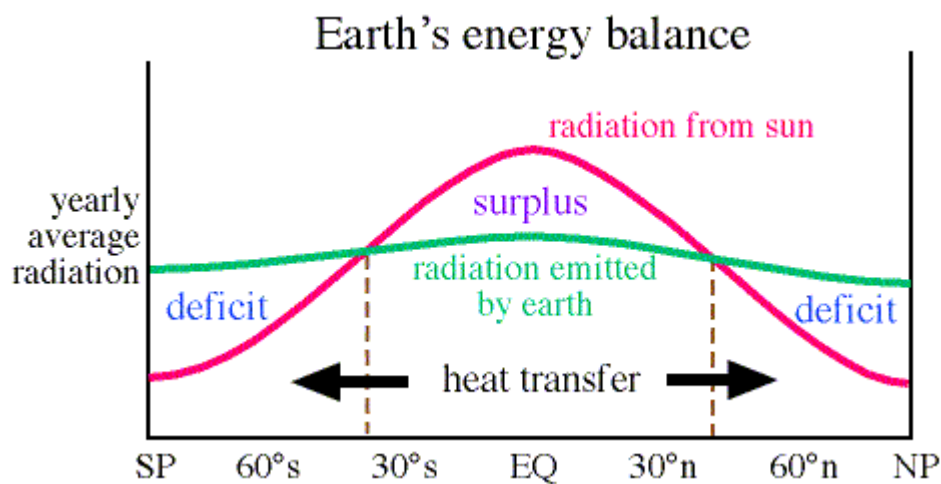


Diagram showing monthly variations in total global cloud cover since July 1983. During the period of observations, the total amount of clouds has varied from about 69 percent in 1987 to about 64 percent in 2000. The annual variation of the cloud cover follows the [annual variation in atmospheric water vapour content](#), presumably reflecting the asymmetrical distribution of land and ocean on planet Earth. The time labels indicate day/month/year. The variation of different types of clouds can be seen in [the diagram below](#). Data source: [The International Satellite Cloud Climatology Project \(ISCCP\)](#). The ISCCP datasets are obtained from passive measurements of IR radiation reflected and emitted by the clouds. Last data: December 2009. Last figure update: 4 September 2011.

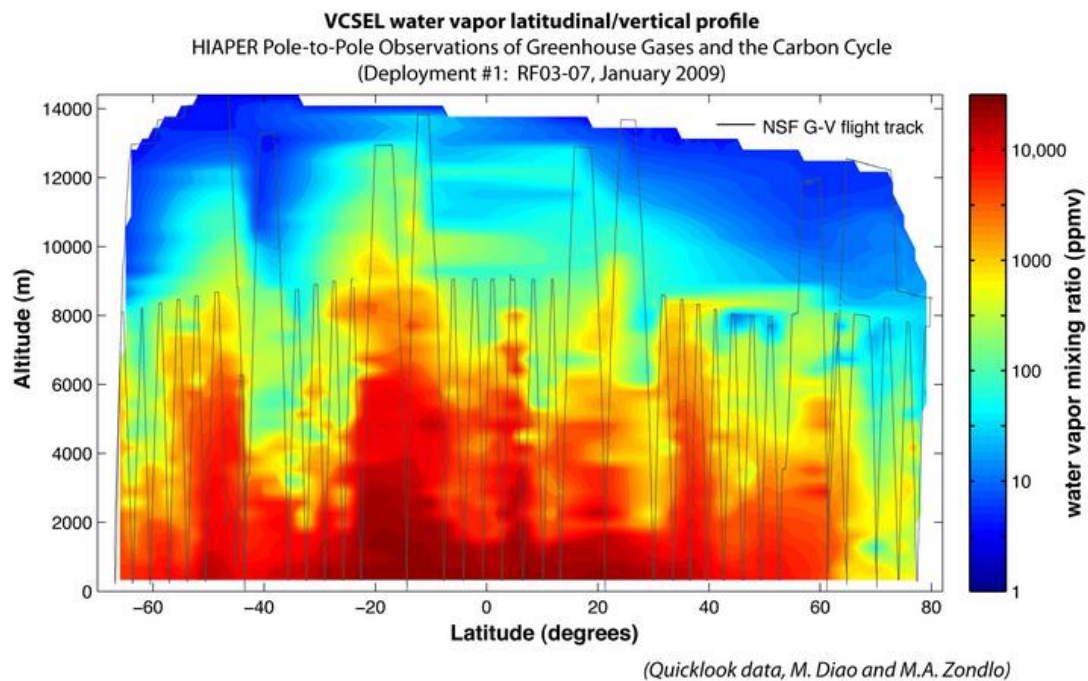
Global temperatur hämtat från NASA. Jämför 1985 – 2000 med temperaturdiagrammet. Mängden moln på jorden har betydelse. Varför har vi denna variation över årtiondena? Vet ej!



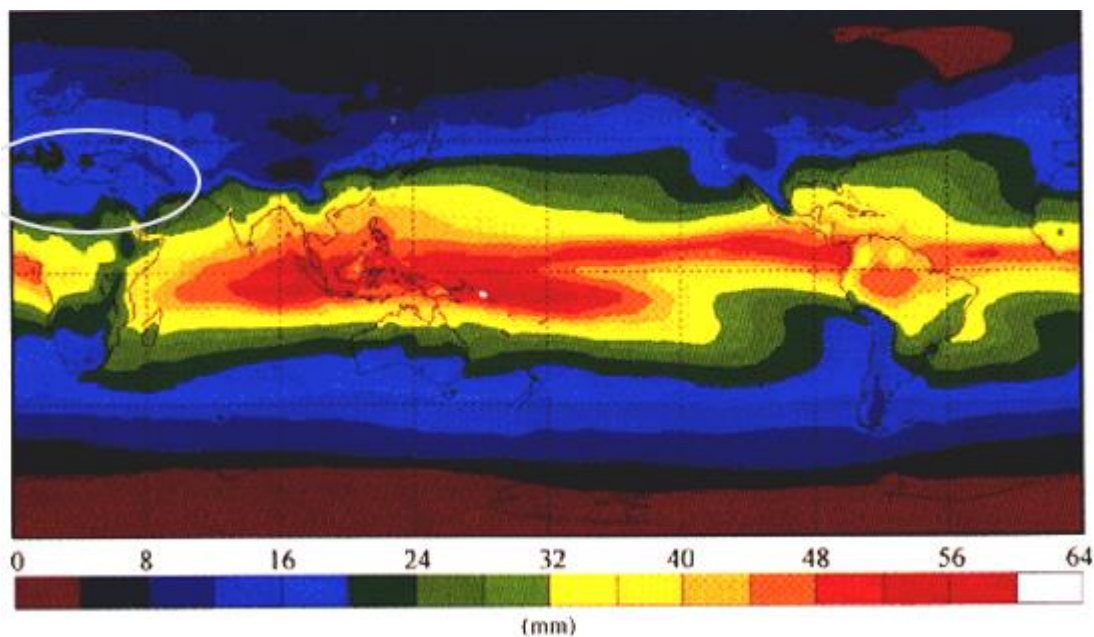
4. Jordens energibalans. Överskott i ekvatorsområdet, underskott utåt polerna. Energitransport genom vindar och havsströmmar norrut och söderut. Sahara och Arabien representerar en märkbar avvikelse med negativ energibalans som inte kommer fram i detta generella diagram.



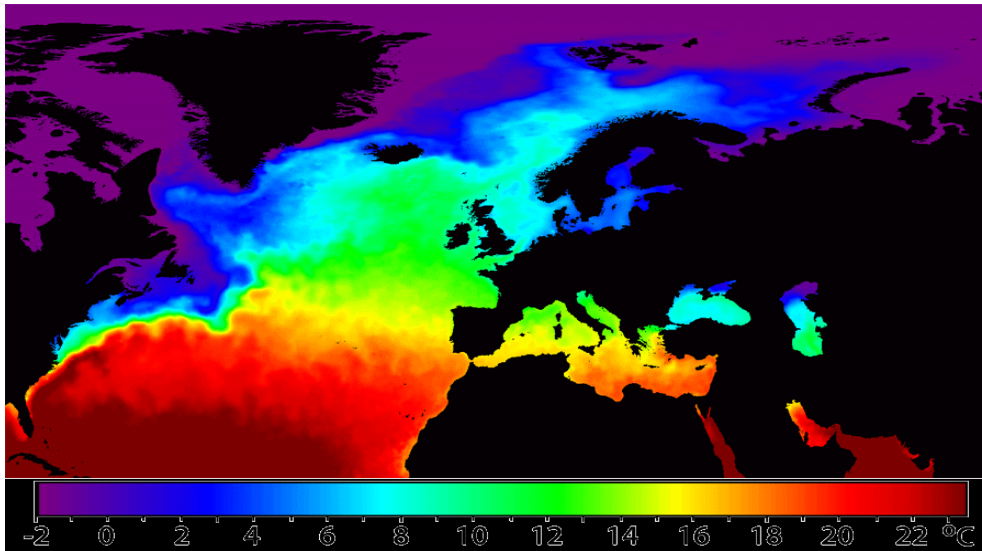
5. Vattenångans fördelning vid markytan och uppåt i atmosfären. I genomsnitt är det ca 1 % vattenånga i jordens atmosfär. I tropikerna kan det lokalt vara upp till 4 %. Se på den mörkröda färgen i diagrammet. Koncentrerad mellan 30 grader nord och 30 grader syd. Över 10 000 ppm, alltså över 1 procent.



Nästa bild visar den geografiska utbredningen av vattenångan. Även här en lägre halt över norra Afrika. Inringat område.

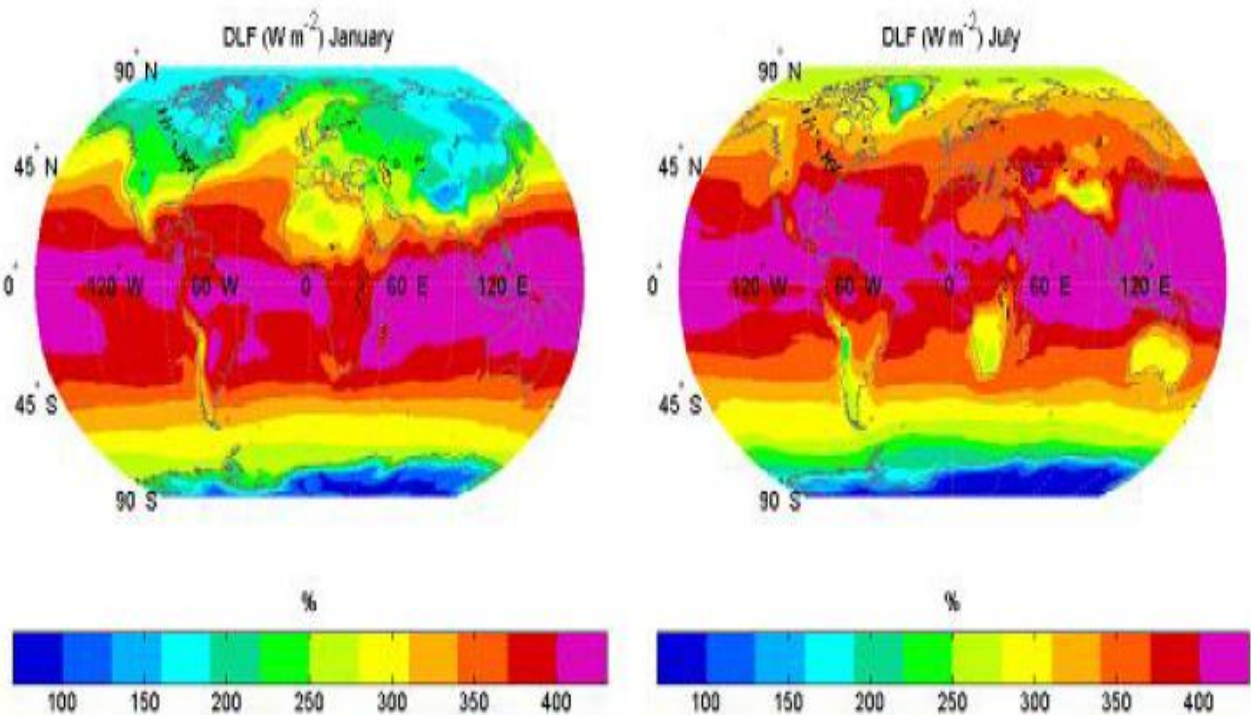


6. Golfströmmen och vindarna i samma riktning är viktiga för att föra värme norrut. Vi som bor i Skandinavien är tacksamma över att ha fått lite extra växthuseffektvärme till våra breddgrader. Det har gjort det möjligt för Sverige att bli världens mest tätbefolkade land på dessa nordliga breddgrader.



<https://www.uib.no/en/news/37287/north-atlantic-ocean-drives-weather>

7. Återreflekterad långvågig strålning från Atmosfären till jordytan. Även här ser vi hur norra Afrika avviker både i januari och juli. Svag växthuseffekt över denna del. Växthuseffekten är sämre över öknar; brist på vattenånga. Svag växthuseffekt även över höga berg; tunnare luft, över polerna; kallare luft. På diagrammet ser vi också att gul färg når längst norrut i jan över norra Atlanten. Varmare vatten, mer vattenånga, mer växthuseffekt. Golfströmmen! Återstrålningen över Sahara är lika liten som över norra Atlanten.



Se gärna <http://www.atmos-chem-phys.net/4/127/2004/acp-4-127-2004.pdf>

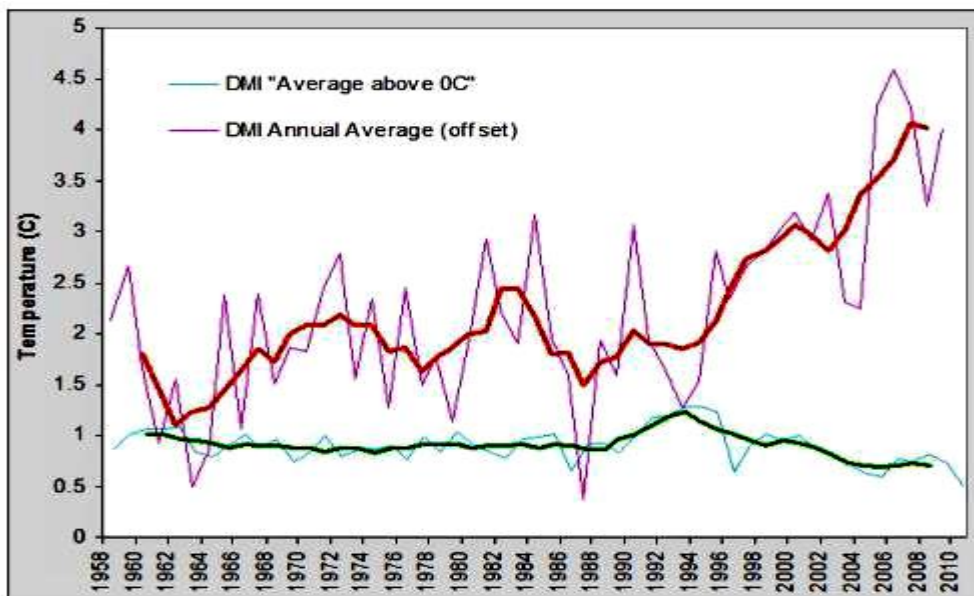
Sammanfattning: Ingen har lyckats framställa växthuseffekten grafiskt på ett korrekt sätt i läroböcker och på nätet.

Saknar också en kartbild över utbredningen av växthuseffektens styrka i rapporter från IPCC. IPCC säger i sin rapport, AR4 WGI, att växthuseffekten är störst över området kring ekvatorn. Det bekräftades också för mig av Prof Ulf Molau (är en del av Arbetsgrupp II i IPCC) vid en föreläsning i Vara den 7 oktober 2014. Vid en senare föreläsning i Vara av meteorolog Per Holmgren ställde jag frågan om det kan vara så att ca 70 % av växthuseffekten finns mellan 30 breddgraden nord och motsvarande i syd. Han blev först tyst, tänkte efter och svarade sedan att det låter mycket rimligt.

- 1. Främsta förutsättningen för växthuseffekten är solinstrålningen, störst vid ekvatorsområdet.**
- 2. Andra förutsättningen är växthusgaser vilka är mest koncentrerade till ekvatorsområdet tack var mycket vattenånga i atmosfären.**
- 3. Vid lite vattenånga i atmosfären blir växthuseffekten mycket svag vilket visas med förhållandena över Sahara och Arabien. Mer CO₂ kommer knappast inte att göra någon större skillnad. Samma sak över höga bergskedjor med tunnare luft och mindre vattenånga.**
- 4. Sammantaget bör det vara enkelt att förstå att växthuseffekten är koncentrerad till ekvatorsområdet precis som IPCC säger.**
- 5. Som IPCC säger har mer CO₂ ingen större betydelse i ekvatorsområdet. Redan så mycket vattenånga i atmosfären.**
- 6. Ökad mängd CO₂ i atmosfären bör ha mest en effekt på höga breddgrader under vinterhalvåret**

med mindre vattenånga i atmosfären. Alltså mest effekt på minimitemperaturer. Detta tycks visas genom DMI:s mätningar på norra Grönland.

Den gröna kurvan visar sommartemperaturen som inte ändrats sedan mätningarna började år 1958. Den röda kurvan är vintertemperaturernas förändring. Upe i Arktis fryser isen lika bra vid -28 som tidigare vid -31 grader. Norra Grönland berörs inte av golfströmmen. Är denna förändring bara beroende av mer CO₂ i atmosfären? Vet ej!



7. **Genom mer uppvärmning har temperatur-extremerna minskat enligt IPCC i SREX-rapporten, 2011.** "According to this approach, daily temperature over the globe may have become less extreme because there have generally been greater increases in mean daily minimum temperatures globally than in mean daily maximum temperatures, over the second half of the 20th century."

Själva sambandet mellan CO2 och temperaturen

Under mer än 400 000 år har kurvorna för CO2, metan och temperatur följts åt. Men under 1900-talet hände något. Temperaturkurvan följer inte längre kurvan för CO2 eller metan.

Vi väljer diagram från J. Hansen tidigare chef för NASA/GISS. En av de mest kända klimatalarmisterna efter Al Gore.

https://pubs.giss.nasa.gov/docs/2005/2005_Hansen_ha08010f.pdf

Vi ska försöka att uppdatera diagrammet från J Hansens artikel från 2005 med kurvor fram till idag 2019. Var god notera att skalan på x-axeln stämmer inte vilket inte har någon betydelse. I detta fall är det y-axelns gradering som är viktig. Den får inte ändras.

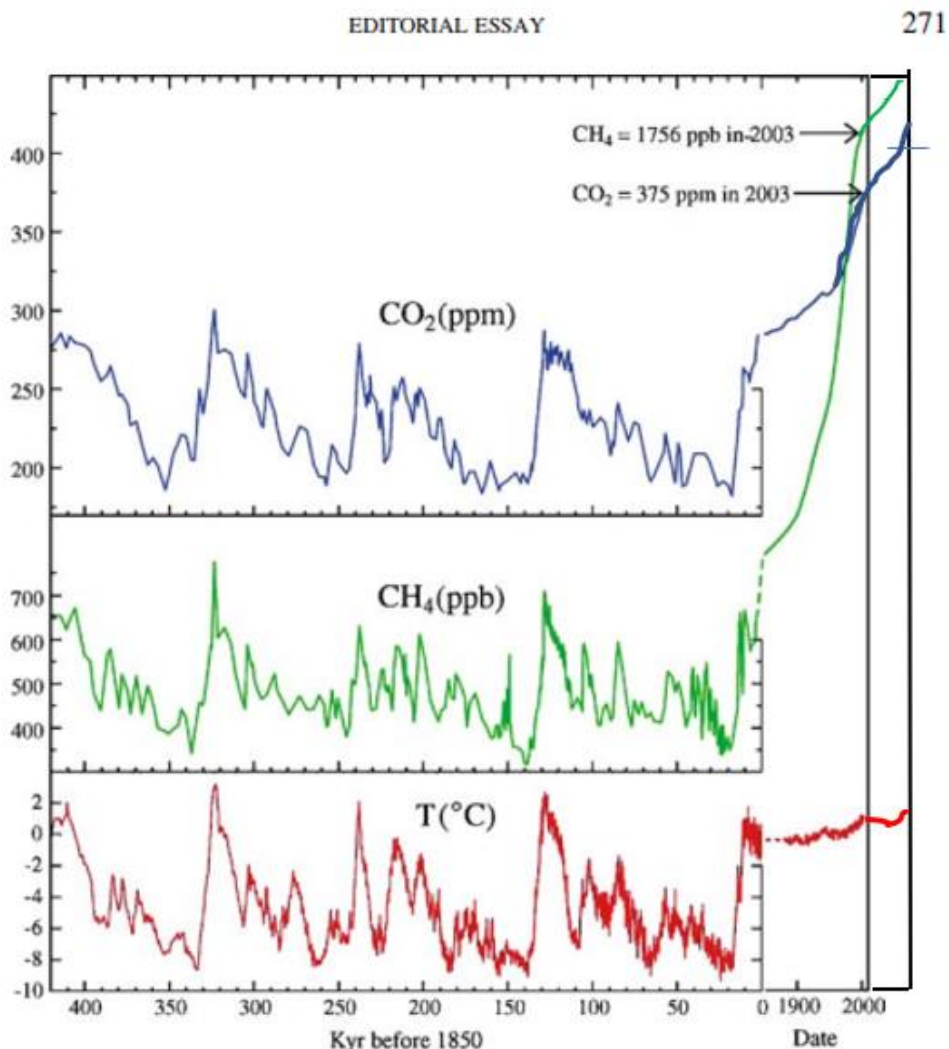


Figure 1. Record of atmospheric CO₂, CH₄, and temperature extracted from Antarctic ice core by Petit et al. (1999) and from *in situ* and other data for the past century. The temperature change for the past century, for comparability to the ice core record for earlier times, is twice the global mean temperature change of Hansen et al. (2001). The temperature zero-point is the mean for 1880–1899.

Vi ser hur kurvorna för temperaturen, CO₂ och Metan har följts åt under ca 400 000 år sedan men nu idag ser vi tydligt att detta samband har brutits. CO₂- och Metan-kurvorna går upp i skyn men temperaturkurvan hänger inte längre med.

Varför?

Vi hämtar svaret från Kungliga Vetenskaps Akademin och IPCC.

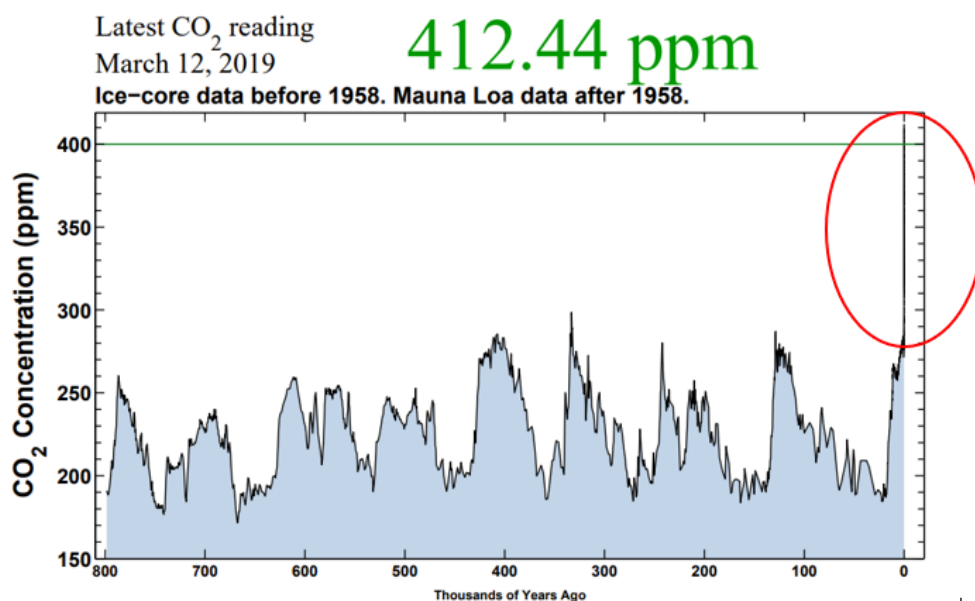
KVA skrev år 2007 i ett uttalande om klimatet följande om CO₂ "IPCC anger att den direkta effekten av en fördubbling av koldioxidhalten jämfört med det förindustriella värdet (från 280 till 560) ger en temperaturökning på drygt 1°C. Det bör poängteras att koldioxidens absorption av värmestrålningen från jorden är reducerad genom att absorptionen närmat sig mättnad." Närmat sig mättnad = fulleffekt. Kör du en bil på full effekt så kan du inte öka effekten ytterligare genom att spruta in mer bensin i motorn.

FN:s klimatpanel, IPCC säger "In fact the absolute concentrations are not especially important, as the temperature response to increasing CO₂ concentration is logarithmic – a doubling from 500 to 1000 ppmv would have approximately the same climatic effect." <https://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/reporting.html>

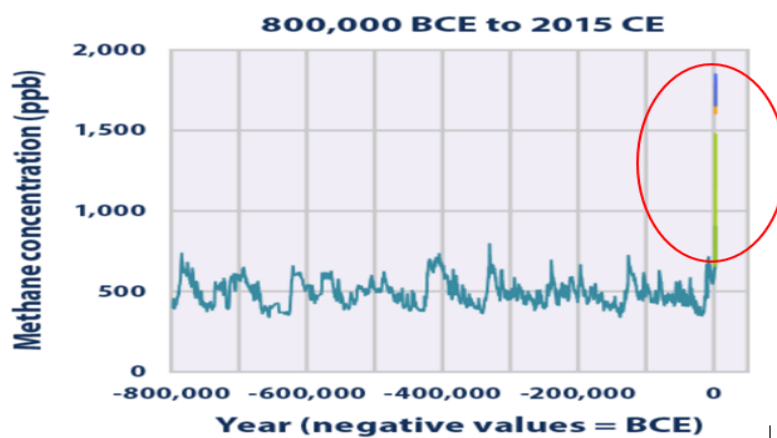
Alltså samma klimatiska effekt om det är 500 ppm eller 1000 ppm i atmosfären.

Varför bör man ta upp detta på åtminstone gymnasiet? Eleverna tänker linjärt. Ökar det ena så ökar det andra ungefär i samma takt. Det är ganska normalt att tänka så.

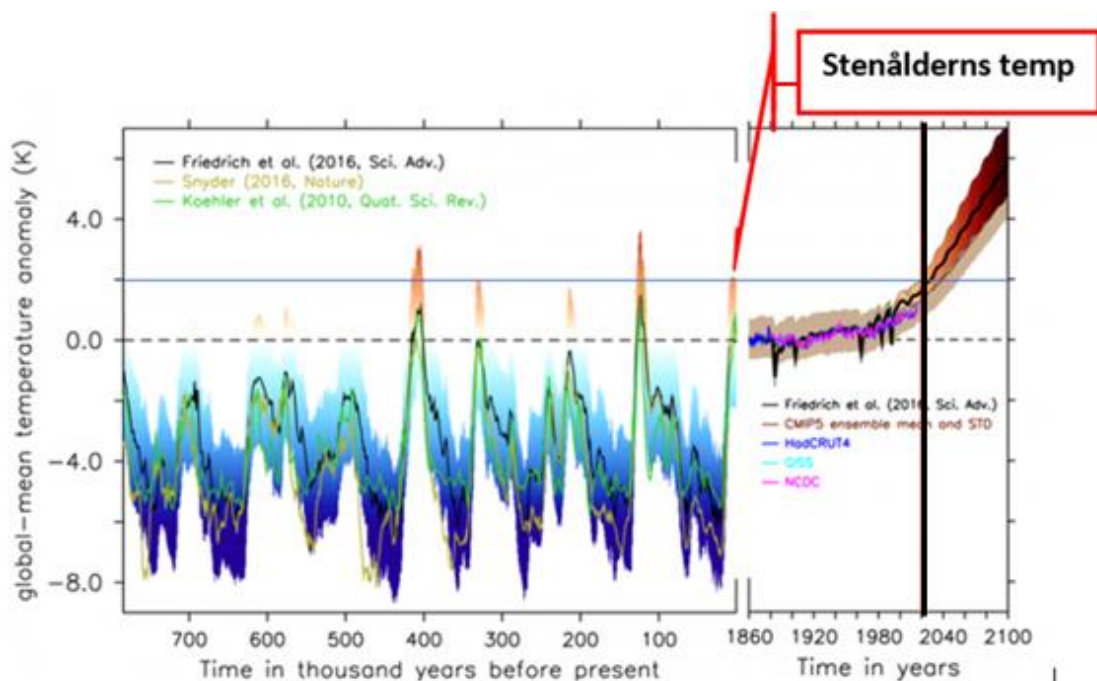
Vi är på väg mot 500 ppm CO₂! Först CO₂-kurvan idag 412 ppm



Sedan metankurvan, idag 1870 ppb, miljarddelar



Temperaturkurvan

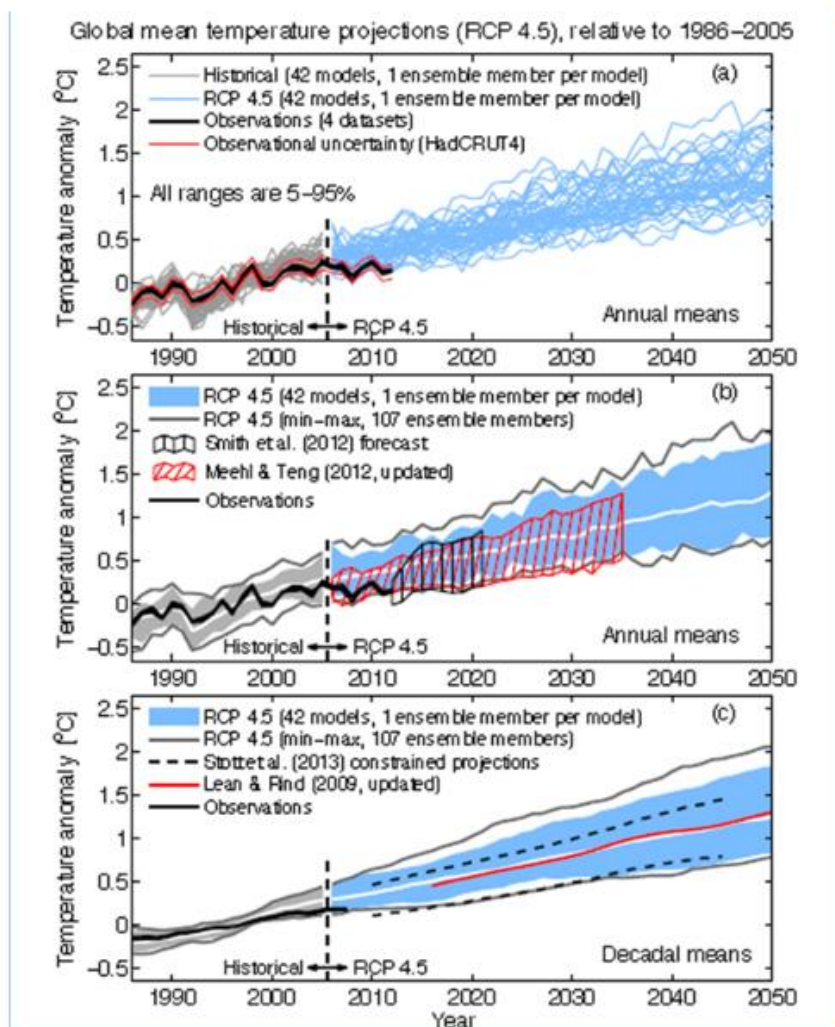


<https://usclivar.org/research-highlights/paleodata-based-global-warming-projection-provides-independent-confirmation>

Jordens medeltemperatur har ändrats mycket. Detta är ett avvikelседiagram över jordens medeltemperatur plus att man har lagt till temperaturuppgången på ca 1 grad från slutet av 1800-talet då de var den kallaste perioden på de senaste 8000 åren. Den svarta lodräta linjen är 2020. Vi kan konstatera att vi har ännu en bit upp för att nå stenålderns globala temperatur. Då var det inget märkvärdigt med CO₂-halten. Topparna i diagrammet är varma mellanistider och bottarna är de kallaste perioderna under istiderna.

Men är IPCC:s dataprojektion fram till år 2100 med en uppgång på upp till 5 grader möjlig? De säger ju att det är samma klimateffekt om det är 500 ppm eller 1000 ppm. Uppgången från dagens CO₂-halt till 500 ppm inträffar omkring 2050. Tittar vi på de logaritmiska kurvorna blir det ca 0,2 grader. Vi kommer inte att märka det.

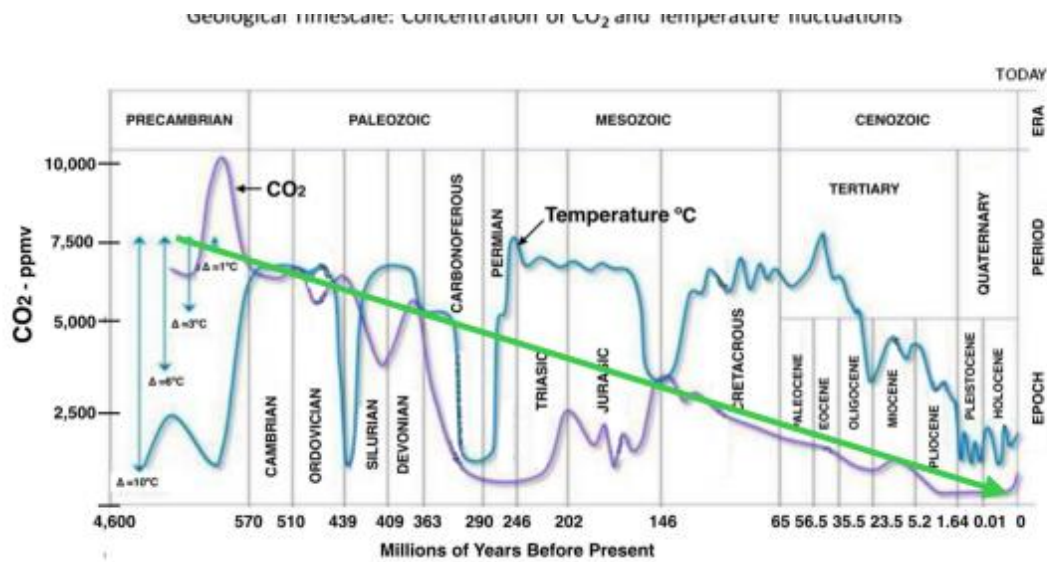
Vi tittar på hur FN:s klimatpanel, IPCC, betraktar dessa modeller. Det stämmer bra bakåt men framåt i tiden från år 2000 ser det inte ut att stämma så bra. Se följande bild.



Hämtat från AR5WGI Kap 11, sidan 981. Överst ser vi hur fint det stämmer bakåt.

IPCC:s egen kommentar på s 980 lyder: "However, as discussed in Section 11.3.1.1, this range provides only a very crude measure of uncertainty, and there is no guarantee that the real world must lie within this range. Obtaining better estimates is an important challenge."

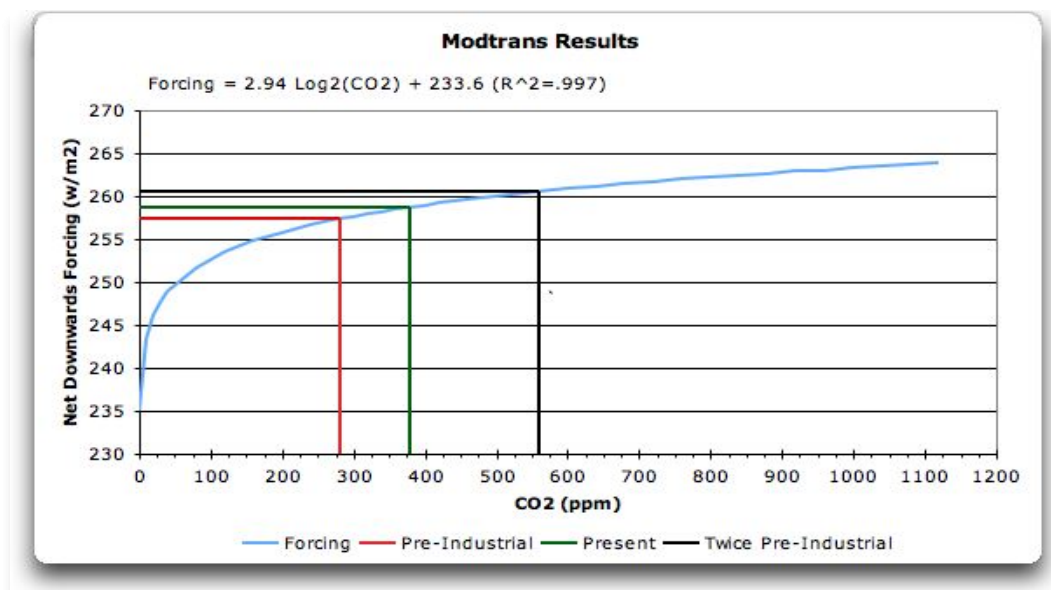
CO2 utvecklingen under jordens historia. Variationerna har varit mycket stora.



Läs denna rapport https://fcpp.org/wp-content/uploads/PS185-Moore-Positive-Impact-of-Human-CO2-Emissions_CF1.pdf

Lite mer om det logaritmiska förhållandet mellan temperatur och CO2.

Ju mer CO2 i atmosfären desto mindre strålningseffekt för den tillförda koldioxiden.



Samman sak men figuren visar det temperaturbidrag som ges av ytterligare tillförd mängd koldioxid.

