



Formidling av kunnskap. Vårt ansvar siden 1829.

Faglitteratur og læremidler fra
Cappelen Damm Utdanning

Vesentlige utelatelser, faglige feil og klimapolitisk aktivisme

- *Suppressiones Veri*
- *Audi Alteram Partem*

Klimafaglig vurdering av CAPPELEN DAMMs lærestoff på nett

Klimarealistene

Revisjon A.2

April 2023

Utvidet sammendrag

Etter en alvorlig bekymringsmelding fra en far med skolebarn i 10. klasse ble det besluttet å gjøre en klimafaglig evaluering av et nettbasert læreverk fra Cappelen Damm. Det viste seg at dette lærestoffet er preget av alvorlige utelatelser og faglige feil, og karakteren ble: Ikke bestått.

I beskrivelsen av vårt klima mangler hele temperaturutviklingen etter den siste istiden for 11 500 år siden, da det i 60 % av tiden var varmere enn i dag og hvor det i veldokumenterte perioder som den minoiske og den romerske varmeperioden var 1 – 2 grader varmere enn i dag, og da sivilisasjon, kultur og agrikultur blomstret. Isbreene i Skandinavia har vært borte og Hardangervidda har vært dekket av skog. Klimaendringer representerer altså naturlig variasjon og store endringer er det normale for jordens klima. Tidligere varme klimatilstander kalles gjerne klimaoptimum. Det holocene klimaoptimum varte i perioden fra 9 000 til 5000 før vår tid. Det middelalderske klimaoptimum varte fra rundt 950 til 1250.

Den nåværende varmeperiode er av liknende omfang som de nevnte. Den faller sammen med solas «Grand Solar Maximum», som har satt sitt preg på våre planeter og deres måner som også er blitt varmere, Mars 0,5 grader C ifølge NASA. Vi finner derved at 1000-års sykluser former de øvrig omtalte varmeperioder med mellomliggende kalde perioder. Temperaturøkningen de siste 200 år er i hovedsak en oppvarming etter Den lille istid.

Vårt nåværende klima beskrives i læreverket som en alvorlig krise, som utelukkende skyldes våre utslipp av CO₂. Men CO₂ er viktig for fotosyntesen og mer CO₂ er bra for planteveksten. Derfor øker for eksempel gartnerne CO₂-innholdet i sine drivhus til 3 ganger atmosfærekonsentrasjonen gjennom tilsetning av CO₂. Det blir mer vegetasjon, og dermed mer dyreliv. På én generasjon har jordas grøntareal økt med et areal som er dobbelt så stort som USAs landareal.

Dette har bidratt til at perioden fra 2010 til 2019 har vært det beste tiåret for menneskeheten noensinne. Avlingene av alle viktige matvekster øker, og i løpet av den siste 25-årsperioden har verdens sult gått ned med 40 %, fattigdom med 74 %, analfabetisme med 56 %, og forurensningen for eksempel i USA har blitt halvert. Dødsfall pga klimarelaterte hendelser i verden har sunket med mer enn 90 % de siste 100 år. Kloden blir stadig grønnere og mer fruktbar, hovedsakelig fordi det er mer av plantematen CO₂.

Det rapporteres, bl.a. fra Cicero, at barn ned til 10-års alderen er plaget av klimaangst. I stedet for å bidra til å øke angsten, burde heller forfatterne av et nytt læreverk benytte anledningen til å avsanne en rekke falske klimanyheter.

Det hevdes for eksempel at isen på Grønland smelter som aldri før. Men Kurt H. Kjær fra Københavns universitet skriver om isen på Grønland «Bl.a. var det varme temperaturer i begynnelsen av 20'erne og 30'erne på høide med dem i dag, som påvirkede gletsjernes afsmeltning. Mange gletsjere opplevde den gang en afsmelting på høyde og høyere end hvad vi har set de seneste 10 år. Da det senere blev koldere igjen i 50-60- 'erne stoppede avsmeltningen, og for en stor dels vedkommende begynte gletsjerne rent faktisk å vokse».

En annen myte er at isbjørnene er svært truet og i ferd med å dø ut. Men faktum er, at mens det rundt 1960 ble anslått at bestanden bare var på rundt 5000 bjørner, er anslagene i 2022 på 32 000 dyr, men det må sies at anslagene, nå som før, har stor usikkerhet.

Det hevdes også at koralløyene i Stillehavet synker. Dette er ikke tilfellet, de fleste vokser. Og korallrevene utenfor Australia, for eksempel, trives godt. En annen myte er at havnivåstigningen akselererer. Det gjør den ikke. En omfattende analyse av landfaste vannstandsmålere viser at stigningstakten ikke vokser, men har vært relativt konstant i 200 år etter oppvarmingen fra Den lille istiden.

I læreverket bedrives også uvitenskapelig bruk av statistikk. I et avsnitt med tittelen 'Bevisene ligger i statistikken' viser man en graf der veksten i atmosfærens CO₂-konsentrasjon målt i ppm er sammenstilt

med veksten årlige utslipp målt i gigatonn. Mens CO₂- konsentrasjonen i 2020 var nærmere 420 ppm var de årlige utslipp bare 5 ppm, mens bare 2,5 ppm forble i atmosfæren. Måltallene 420 ppm og 5 ppm er i to grafer fremstilt som om de er like store. Dette er egnet til å 'lure' folk som ikke har innsikt i temaet. Samtidig hevdes det at samvariasjonen mellom CO₂ og temperatur beviser at CO₂ driver temperatur. For det første er det slik at samvariasjon mellom to fysiske størrelser (som f. eks. CO₂-konsentrasjon og temperatur) ikke er noe bevis på at endring i den ene fysiske størrelsen er den direkte årsaken til endring i den andre. For det andre er samvariasjonen mellom CO₂ og temperatur svært lite konsistent. I lange perioder varierer disse størrelsene motsatt, temperaturen faller eller 'står stille' mens CO₂ øker. Og iskjerneprøver fra Antarktis viser at det er temperaturen som endres først og så endres CO₂ rundt 800 år senere.

Betydningen av CO₂ og spesielt metan overdrives. Mens vanndamp er den totalt dominerende drivhusgassen som sammen med skyene er de viktigste faktorene i klodens temperaturkontroll, er CO₂ og metan sporgasser som har nådd et metningsnivå, slik at jo mer av disse gassene som slippes ut, jo mindre blir temperaturøkningen.

Det fortelles at det blir mer ekstremvær, mens empiri og statistikk viser det motsatte. Klimaendringene er ikke «farligere» nå enn før. Hyppigheten av ekstremvær, som orkaner, tørke, nedbør og flom har ikke økt i forhold til tidligere (IPCC 2012, 2013 og 2016). Men samtidig har klodens befolkning økt fra 1,6 til 7 milliarder på 120 år, og følgelig er det langt flere som blir rammet når ekstremvær inntreffer.

Data fra Meteorologisk institutt viser at også i Norge er antall ekstremvær synkende. Våre samfunn har blitt stadig mer tilpasningsdyktige og i løpet av det forrige århundre har menneskene opplevd en enorm velferdsutvikling som har fortsatt fram til i dag, og som for øvrig helt og holdent er basert på utnyttelsen av verdens fossile ressurser.

Helt uten motforestillinger fremmes overgangen til fornybare energiformer, selv om (i) erfaringene hittil viser at storskala vind- og solkraft ikke er bærekraftig, (ii) at fossilenergi eller kjerneenergi i alle fall må opprettholdes som balanseenergi, (iii) at strømprisene øker dramatisk, som i Tyskland, Danmark og UK, (iv) at det medfører store miljøproblemer med råstoffer, beslaglagt areal og ødelagt natur.

Omfattende overgang til fornybar energi fører også til at industriens konkurransevne svekkes kraftig, som i Tyskland, hvor flere industrikonsern flagger ut. Det vil også føre til at det blir vanskelig å opprettholde vår levestandard.

Noe av det groveste finner vi under overskriften 'Kloden koker'. Den etterfølgende teksten er et budskap skreddersydd for unge sårbare mennesker som ikke har kunnskaper eller kompetanse til å vurdere om budskapet er korrekt eller ikke. Det er slike dommedagsbudskap som er med på å skape klimafrykt og angst for fremtiden blant de unge. Undersøkelser viser at stadig flere unge, og helt ned i 12-årsalderen, bekymrer seg for klimaendringene og føler på avmakt og nytteløshet. I henhold til Cicero er det nesten 60 % av de under 30 år som er ganske bekymret eller veldig bekymret for klimaendringer. Effekten forsterkes også av utsagnet 'Vi stekes'.

Et hovedpunkt er avsnittet der Greta Thunberg og hennes budskap fremheves som autoritativt og viktig. Greta Thunberg er helt uten skoloring innen klimavitenskapen, og det er høyst usannsynlig at hun vet noe som helst om begrunnelsen for sine alarmerende utsagn. Hun utnyttes av aktivister rundt henne. Det er absurd at også barn og unge manes til å tro på Greta, en tenåring med mangelfull skolegang, og at hun brukes som sannhetsvitne i et norsk læreverk.

Når man skal fortelle skolebarn hvor viktig det er at hver enkelt av oss kutter utslipp hver eneste dag, kan man naturligvis la være å fortelle at regresjonsmodeller basert på faktisk observert temperatur tilsier en global temperaturøkning fram til år 2100 på bare mellom 0,42 og 1,1 grader eller mellom 0,14 og 0,37 grader fram til 2050.

Med bakgrunn i den såkalte klimafølsomheten TCRE fra den siste klimarapporten AR6 kan vi beregne virkningen av karbonkutt. I 2030 skal Norge ha kuttet utslippene med 50 % i forhold til nivået i 1990. Dette vil gi en temperaturreduksjon på 0,000012 grader i 2030. Dersom Norge har kuttet alle utslipp i 2050 gir dette en reduksjon på 0,0003 grader fram mot 2100.

Samtidig øker de kinesiske årlige utslipp med 6 ganger Norges utslipp. Utslippskutt i Norge er og blir uten effekt. Når forfatterne forteller skoleungdom at det er viktig at vi i Norge kutter utslipp, har de samtidig en objektiv plikt til å fortelle at dette er uten merkbar virkning.

En samlet vurdering er at lærestoffet har avgjørende og betydelige mangler når det gjelder vår omfattende og viktige klimahistorikk, at det inneholder en lang rekke betydningsløse selvfølgheter som blåses stort opp, at det vrirler av feil og unøyaktigheter og at forfatterne har forlatt fagformidlingen og inntatt en politisk rolle som klimaaktivister, med oppfordring til skoleelevene om å lage slagord og å streike. Vi anbefaler på det sterkeste at forlaget trekker dette læreverket eller gjennomfører en helhetlig revisjon.

Forord

Det viktige stoffet om klima og miljø har fått en stadig bredere plass i undervisning og lærebøker og har også blitt presentert på digitale plattformer, som her hos Cappelen Damm. Imidlertid har mange foreldre, besteforeldre og til og med lærere i forskjellige sammenhenger rapportert om problemer med klimaformidlingen i skolen i dag. Vi har konstatert at klimastoffet er preget av mangler og utelatelser, ensidig informasjon, overdrivelser, feil og unøyaktigheter.

Klimarealistene etablerte derfor i 2018 et prosjekt med en arbeidsgruppe på fem medlemmer for å undersøke flere lærebøker, for å identifisere og dokumentere kritikkverdige forhold og for å etablere et bredere grunnlag for konstruktiv kritikk av lærebøkene. Gruppen evaluerte i alt 14 naturfagbøker for ungdomsskolen og den videregående skolen og resultatene er dokumentert i rapporten *'Grove feil og utelatelser i lærebøkens klima- og miljøstoff'*, Klimarealistene, juli 2019. Rapportens tittel gir en god sammenfatning av gruppens funn, og den kan lastes ned på

<https://www.klimarealistene.com/wp-content/uploads/2020/01/Grove-feil-og-utelatelserWeb.pdf>

Ingen av naturfagbøkene på barnetrinnet ble vurdert i prosjektet omtalt ovenfor, og da undervisningen på barnetrinnet legger grunnlaget for barnas tilnærming til og oppfatning av naturfagstoffet, besluttet gruppen, i et prosjekt nr 2, å gjennomgå ett enkelt og meget sentralt verk på barnetrinnet, *YGGDRASIL7*, 2. utgave/3. opplag 2009, Kari Gran og Roy Nordbakke, H. Aschehoug & Co. *YGGDRASIL7* har en tydelig, og for skolebarn, skremmende rød tråd som etableres gjennom suggererende overskrifter som 'Jorda svetter', 'Tundraen tiner', 'Isen smelter', 'Borte for alltid', 'Nå må det handles' og 'Bli en miljøbevisst forbruker'. Dette illustreres med et spekulativt bilde der en isbjørn sitter på en isklump i åpent hav med teksten 'Uten is, ingen mat og ingen steder å hvile'. Gran og Nordbakke produserer ren og utilslørt klimaindoktrinering.

Etter flere henvendelser og til slutt en kraftig bekymringsmelding fra en forelder med skoleelev i 10. klasse har vi nå som et prosjekt nr. 3 foretatt en klimafaglig evaluering av Cappelen Damms læremateriell på nett. Det viser seg at vi i dette materiellet finner de samme problemene som i de to foregående evalueringsrapportene. Det nettbaserte lærematerialet er preget av de samme grove feil og utelatelser, samtidig som vi ser en økende trend mot en bevisst og aktiv klimaindoktrinering. Læreverkets forfattere har forlatt sin plattform som balanserte formidlere av kunnskap og de har blitt politiske aktivister.

Vi anbefaler på det sterkeste at forlaget trekker dette læreverket eller gjennomføre en helhetlig revisjon.

For Klimarealistenes utvidete skolegruppe

Revisjon A.2

April 2023

Stein Storlie Bergsmark
Fysiker

Ole Henrik Ellestad
Professor

Arne Wilhelm Grønhaug
Geolog

Martin Hovland
Dr. Philos.

Olav Martin Kvalheim
Professor

Trond Vivelstad
Naturfagslærer og tidligere
rektor

Forventet kritikk

En kritisk gjennomgang av vitenskapelige arbeider og formidling er viktig. IPCCs virksomhet bærer preg av en slik mangel. I 2010 ble det gjort en evaluering av IPCC som organisasjon¹, og det fremgikk av evalueringsrapporten at IPCC var preget av mangelfulle vitenskapelige prosesser, manglende bruk av og formidling av usikkerhet, sammenblanding av roller og sammenblanding av politikk og vitenskap. Dette læreverket har ikke tatt hensyn til noen av disse manglene.

Vi imøteser en konstruktiv gjennomgang av vårt innspill i håp om at norske elever kan bli tilbudt læreverk og lærebøker som reflekterer realistisk vitenskap som ikke bare er en politisk preget 'døgnflue', men som er holdbar over tid.

¹ https://archive.ipcc.ch/pdf/IAC_report/IAC%20Report.pdf

Innhold

Innledning.....	9
1.1 CO ₂	10
1.2 Drivhuseffekten	10
1.3 Energibalansen	10
1.4 Klimaempiri og empirisk temperatur	11
1.5 Modellbaserte temperaturscenarier.....	12
1.6 Vårt havnivå.....	13
1.7 Klimamodellene feiler	14
1.8 Fingeravtryksmetodene feiler	15
1.9 Klimaet er ikke farligere enn før.....	15
1.10 Norge og Net Zero 2050	16
1.12 IPCC.....	17
Del A. Suppressiones Veri.....	20
A.1 Utelatelser.....	20
A.2 Bruk av statistikk	20
A.3 Hold klimaempirien skjult!	21
A.4 Manglende korrelasjon	23
A.5 Audi alteram partem.....	27
Del B. Vesentlige feil.....	28
B.1 Overskriften 'Kloden koker'.....	28
B.2 Overskriften 'Drivhuseffekten'	32
B.3 Overskriften 'Drivhusgasser'	33
B.4 Overskriften 'Industri og klima'	35
B.5 Overskriften 'Det er håp!'	45
B.6. Overskriften 'Nei til olje?'.....	47
B.7 Overskriften 'Metan, eller prompegass'	49

Innledning

Denne rapporten er en klimafaglig evaluering av et nettbasert læreverk fra Cappelen Damm. I denne innledningen presenterer vi bakgrunnsstoff som bør ligge til grunn for all formidling av klimastoff i et læreverk.

Lærestoffet er preget av to forskjellige grupper feil. I del A tar vi opp det som ikke fortelles om klimaet og dets endringer gjennom alle tider. I del B tar vi opp en rekke alvorlige klimafaglige feil i læreverket.

Det er ikke plass til i en rapport som denne å presentere alle underliggende data der vi korrigerer læreverket. Vi vil derfor hvor det er hensiktsmessig vise til tre eksterne referanser. De to første kan lastes ned fra nettet, og den siste kan bestilles som fjernlån på et bibliotek.

Disse tre referansene bør studeres av dem som vil ettergå forlagets lærestoff eller som vil lære mer om klima og energi.

Referanse 1 er heftet

'Aktuelle essays om klima og energi – Det finnes ingen klimakrise'

Revisjon A.6.3 Mars 2023

<https://klimarealistene.com/wp-content/uploads/Klimaessays-A.6.3.pdf>

Dette heftet er utgitt i forbindelse med den siste klimarapporten fra IPCC og Europas energikrise.

og dernest

Referanse 2, som er heftet

'Grove feil og utelatelser i lærebøkenes klima- og miljøstoff, Referanseverk for klima og miljø', Revisjon B.4.1 Oktober 2021

Klimarealistene har gjennomgått og evaluert klimastoffet i en lang rekke lærebøker og har skrevet tre omfattende rapporter som inneholder korreksjoner til bøkens viktigste feil og mangler. Det er imidlertid i mange tilfeller behov for supplerende stoff. Klimarealistene har derfor laget dette referanseheftet der vi har samlet en rekke problemstillinger som er felles for rapportene.

Hovedhensikten med dette referanseverket er å korrigere en lang rekke feil og utelatelser i lærebøkene, spesielt når det gjelder klimaempirien, den forsterkede drivhuseffekten og den reelle effekten av CO₂ i atmosfæren. Det er også et betydelig problem at all formidling synes å være forankret i de datamaskinbaserte klimascenariene fra IPCC som vi vet feiler og at formidlingen bygger opp om den feilaktige forestillingen at vi nå befinner oss i en eskalerende klimakrise.

Samtidig viser vi at en rekke vedtatte klimatiltak er uten virkning.

Vi oppfordrer lærere og andre til å gjennomgå lærebøkenes klima- og miljøstoff og sammenlikne stoffet med konklusjonene i våre rapporter og i dette referanseverket. Endelig hevder vi dette heftet vil være til nytte for både lærere, elever, studenter og andre som ønsker å skaffe seg en balansert og faglig korrekt oppfatning av de viktigste temaene som diskuteres i forbindelse med dagens klimasituasjon.

Referanse 3 er en omfattende og meget god referanse når det gjelder både klima og miljø: Boken av Morten Jødal, *Miljømytene – står vi framfor verdens undergang?* Klimarealistene, Oslo, 2017, ISBN 978-82-999196-2-3

Disse tre referansene vises det til flere steder i denne evalueringsrapportens tekst.

1.1 CO₂

For 500 millioner år siden var CO₂-nivået nesten 20 ganger så høyt som i dag, for 170 millioner år siden, 9 ganger så høyt. Dersom CO₂-konsentrasjonen synker til 40 % av dagens nivå, står de fleste planter på jorden i fare for å dø ut.

Iskjernerprøver for de siste 450 000 år viser at temperaturen endrer seg først og at CO₂ følger etter. I tiden etter den lille istiden har det vært perioder der temperaturen har sunket mens CO₂-innholdet i atmosfæren har økt. Korrelasjonen mellom CO₂ og temperatur er derfor spuriøs og er ikke bevis for noe årsaksforhold. Les gjerne Referanse 1, Kapittel 6 'CO₂ og metan er mindre viktige drivhusgasser' (p 44).

CO₂ er viktig for fotosyntesen og mer CO₂ er bra for planteveksten. Den lille økningen av CO₂ og temperatur vi har hatt de siste 150 år har derfor vært til stor fordel for klodens planteliv. Jorden er blitt grønnere og for eksempel har avlingene av matvekster økt med 200 % de siste 60 år og prognosene framover er gode. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 2, 39: 'CO₂ er i dag på et klimahistorisk lavt nivå'.

1.2 Drivhuseffekten

CO₂ og metan er mindre viktige drivhusgasser, det er vanndampen som dominerer. Vanndampen svarer for minst 75 % av drivhuseffekten, som ofte settes lik 33 grader. I henhold til professor H. Hayden² svarer dagens konsentrasjon av vanndamp teoretisk for ca 27 grader av de 33 gradene, mens CO₂ svarer for vel 6 grader. D. Coe³ m. fl. angir imidlertid 29,4 grader for vanndamp, bare 3,3 grader for CO₂ og 0,3 grader for metan og nitrogendioksid. Men 2/3 av dagens CO₂-konsentrasjon var i atmosfæren før våre utslipp startet, slik at menneskeskapt CO₂ svarer for bare mellom 1 og 2,2 grader. Metan er i seg selv en kraftig drivhusgass, men det er svært lite av den i atmosfæren og absorpsjonsspekteret faller i stor grad sammen med annen absorpsjon. Effekten av metan er derfor liten. Merk at disse verdiene gjelder for klar himmel. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 2, Kapittel 10, p 49 - 60: 'CO₂ som drivhusgass'.

1.3 Energibalansen

Det er også viktig å merke seg at effekten av CO₂ alene er logaritmisk. Jo mer CO₂ det finnes i atmosfæren fra før, jo mindre virkning har en gitt økning av CO₂. For alle praktiske forhold er effekten i dag inne i et metningsområde, og en dobling av CO₂ vil bare gi et ekstra pådrag i effektbalansen på 3,7 W/m² (IPCC). Et slikt pådrag alene (uten vanndampforsterkingen) vil gi en temperaturøkning på bare 1 grad.

I en studie (2) med tittelen 'Uncertainties in CERES Top-of-Atmosphere Fluxes Caused by Changes in Accompanying Imager' (Su et al, 2020) påpekes usikkerheten når det gjelder satellittmåling av strålingen: «Den absolutte nøyaktighet som er nødvendig for å kvantifisere jordens energiubalanse er mye høyere enn noen nåværende instrumenter kan levere. Ubalansen ligger mellom 0,5 og 1 W/m². Dette er en liten del av fluks på toppen av atmosfæren som er av størrelsesorden 340 W/m², omtrent 0,15 % av den totale innkommende og utgående strålingen på toppen av atmosfæren.» Målinger viser imidlertid at ubalansen i systemet er liten, mye mindre enn det IPCC og deres modeller legger til grunn.

² Dr. Howard Hayden, 2020, *CO₂ and Climate: A Tutorial*, energyadvocate.com

³ D. Coe et al, 2021, *The Impact of CO₂, H₂O and other "Greenhouse gases" on Equilibrium Earth Temperatures*, International Journal of Atmospheric and Oceanic Sciences

Alt i alt forstår vi at det er betydelige usikkerheter i beregningene av klimasystemets nåværende energibalanse, og at det er vanskelig å rettfærdiggjøre skråsikre utsagn om årsakene til endringene. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 2, Vedlegg A: 'Grunnleggende om klimasystemet.'

1.4 Klimaempiri og empirisk temperatur

Forskerne har vist at vi i tidligere tider har hatt dramatiske klimatiske variasjoner med istider og mellomistider. En overveldende og veldokumentert klimahistorikk forteller oss om tidligere naturlige årlige temperaturvariasjoner på opp mot 10 grader C og maksimumstemperaturer 2 – 3 grader høyere enn i dag. Isbreene i Skandinavia har vært borte og Hardangervidda har vært dekket av skog. Dette viser at klimaendringer representerer naturlig variasjon og at store endringer er det normale for jordens klima. Tidligere varme klimatilstander kalles gjerne klimaoptimum. Det holocene klimaoptimum varte i perioden fra 9 000 til 5000 før vår tid. Det middelalderske klimaoptimum varte fra rundt 950 til 1250. Den nåværende og for menneskene svært gode varmeperiode kalles derimot en klimakrise!

Det finnes i dag intet godt forankret vitenskapelig grunnlag for å hevde at naturlig variasjon ikke lenger spiller noen betydningsfull rolle i klimaendringene. Alt tyder derfor på at klimaendringene fortsatt i all hovedsak skyldes naturlig variasjon. Det er ingen tvil om at menneskelig aktivitet påvirker klimaet, men virkningen er liten, og det er intet grunnlag for å hevde at en betydelig og veldokumentert naturlig variasjon brått sluttet å gjøre seg gjeldende rundt 1950, da våre utslipp tok til å vokse, under gjenoppbyggingen etter krigen. Slik kunnskap er nødvendig for å forstå og diskutere klimautviklingen, og dette er helt fraværende i læreverket.

Eksempler på betydelig naturlig variasjon har vi i flere veletablerte periodiske havstrømmer. De inntreer over de store havområdene som dekker 71 % av kloden, og påvirker vær og klima på sine tilgrensende landområder og med betydelige langtrekkende effekter. Når disse strømmene endres over lange tidsrom får man en klimavariasjon. IPCCs modeller er ikke i nærheten av å kunne forklare disse viktige fenomenene. Endringer i skydekket er også viktige, fordi de påvirker både refleksjon og utstråling i betydelig grad.

Det er også alvorlig at man skjuler for skolebarna en avgjørende kunnskap om dagens virkelighet. For klimaendringene er ikke farligere enn før, slik mange av overskriftene og avsnittene i boken hevder, tvert imot. Perioden fra 2010 til 2019 har vært det beste tiåret for menneskeheten noensinne.

I løpet av den siste 25-årsperioden har verdens sult gått ned med 40 %, fattigdom med 74 %, analfabetisme med 56 %, og forurensningen for eksempel i USA har blitt halvert. Dødsfall pga klimarelaterte hendelser i verden har sunket med mer enn 90 % de siste 100 år. Kloden blir også stadig grønnere, hovedsakelig fordi det er mer av plantematen CO₂. Mer CO₂ gir bedre plantevekst, derfor øker for eksempel gartnerne CO₂-innholdet i sine drivhus til 3 ganger atmosfærekonsentrasjonen gjennom tilsetting av CO₂. Det blir mer vegetasjon, og dermed mer dyreliv. På én generasjon har jordas grøntareal økt med et areal som er dobbelt så stort som USAs landareal. Tiårsperioden fra 2000 – 2010, da YGGDRASIL7 ble skrevet, var også en tilsvarende god periode.

Så til den empiriske temperaturutviklingen: En lineær regresjon på den globale temperaturserien HadCRUT4 viser en temperaturstigning over 140 år på 0,0054 grader per år. Dette er langt fra skremmende. Gradienten gir en temperaturstigning fram til 2050 på 0,12 grader, eller til år 2100, på 0,42 grader.

Ifølge de globale satellittmålingene fra UAH har atmosfæretemperaturen fra 1979 fram til i dag vist en stigning på 0,14 grader per tiår (lineær regresjon), noe som vil gi en temperaturøkning på bare 1,1

grader fram mot 2100. Det eksisterer ingen observasjoner som tyder på at denne trenden vil forsterkes.

Den beste landbaserte temperaturserien vi har i dag er US Climate Reference Network. Dette er et automatisk nettverk som dekker fastlands-USA og hvor målingene startet i 2005. Fra 2005 til 2023 har det ikke vært noen temperaturøkning. Dette gjelder riktignok bare USA, men er likevel en god indikasjon på at vi har hatt en beskjeden temperaturøkning de siste 15 – 20 år. Det er svært lite sannsynlig at en *global* oppvarming ikke skal gjenfinnes som et signal i temperaturserien fra dette referansenettverket.

I henhold til meteorologen Dr. Roy Spencer er det umulig å si om den globale gjennomsnittstemperaturen øker i dag. Den naturlige variasjonen fra år til år er for stor, med en stadig veksling mellom varmere og kaldere år. Det er bare mulig i ettertid å konstatere om temperaturen har steget. Og ser vi på temperaturserien fra UAH, viser det seg at temperaturen ikke har steget, men faktisk sunket noe, mellom 2015 og 2022.

Det viser seg for øvrig også at temperaturutviklingen gjennom de siste 150 år er forenlig med naturlig variasjon. En forskergruppe med John Dagsvik fra Statistisk sentralbyrå i spissen har publisert en artikkel som viser dette, i *Journal of the Royal Statistical Society, series A*, med tittelen «*How does the temperature vary over time? Evidence on the stationary and fractal nature of temperature*». ⁴

1.5 Modellbaserte temperaturscenarier

Vi viste ovenfor at en dobling av CO₂-konsentrasjonen fra dagens nivå vil føre til en teoretisk temperaturøkning på rundt 1 grad. Det er dette som er resultatet av drivhuseffekten til CO₂.

IPCC hevder imidlertid at den reelle virkningen vil bli 2 – 4,5 ganger så stor og begrunner dette med den såkalte 'forsterkede drivhuseffekten' på følgende måte.

Klimamodellene bygger blant annet på en såkalt positiv tilbakekobling, noe som betyr at en liten økning av en eller annen systemparameter fører til ytterligere økning av samme parameter. I klimamodellene er tilbakekoblingen slik: Litt mer CO₂ fører til litt høyere temperatur. Litt høyere temperatur fører til litt mer vanndamp. Men vanndamp er en langt kraftigere drivhusgass enn CO₂, så derfor stiger temperaturen mer enn den hadde gjort på grunn av CO₂-økningen alene. Denne effekten kalles gjerne for den forsterkede drivhuseffekten.

Effekten skal materialisere seg gjennom to faktorer. Det antas at ved økende temperatur så forblir relativ fuktighet konstant, hvilket leder til en økende spesifikk fuktighet i troposfæren. Vi viser litt senere at begge faktorer feiler, men først vil vi diskutere fire forhold.

(1) En økning av CO₂ vil føre til en reduksjon av utstrålingen i molekylets absorpsjonsbånd og heve atmosfæretemperaturen. Men dersom dette leder til at temperaturen øker ved bakken, vil jordoverflaten stråle ut mer energi over *hele resten av effektetthetsspekteret*, spesielt i det atmosfæriske vinduet. Denne utstrålingen vil bidra til å redusere effekten av CO₂-økningen, og er en negativ tilbakekopling.

(2) Vi skal heller ikke glemme 'Planck-tilbakekoplingen' som må ses i sammenheng med punkt (1). Når temperaturen øker fra f.eks. 288 K til 289 K (altså fra 15 til 16 grader C) utgjør dette 0,35 %. Den utstrålte energien øker derimot med 1,4 %, altså med fire ganger økningen i absolutt temperatur, og

⁴ <https://doi.org/10.1111/rssa.12557>

dette svarer til 5,4 W/m² ekstra utstråling. Husk at en dobling av CO₂-konsentrasjonen bare vil gi et ekstra effektpådrag på 3,7 W/m².

(3) Hva skiller en atmosfærisk oppvarming gjennom redusert utstråling pga CO₂ fra en oppvarming av andre grunner, f.eks. naturlig variasjon? For atmosfæren som helhet er det ingen forskjell. Økt temperatur er økt temperatur, uansett. Dette betyr at hva som helst som øker atmosfæretemperaturen vil trigge en eventuell vanndampforsterkning, dette må følgelig også gjelde temperaturøkning som følge av naturlig variasjon.

(4) Så kan man hevde at 'siden all oppvarming etter 1750 er menneskeskapt' så er det den menneskeskapte oppvarmingen som utløser vanndampforsterkningen. Men ut ifra utslippstall vil ikke menneskelige utslipp kunnet ha nevneverdig effekt før etter 1950. Men Klimapanelet skrev i 1990 "Så det er viktig å iaktta at de naturlige klimavariasjonene er betydelige og vil modulere alle fremtidige endringer forårsaket av menneskene."⁵ Derfor er det all grunn til å tro at de naturlige klimaendringene også gjorde seg gjeldende etter 1950, og vil gjøre det også i fremtiden.

Denne vanndampforsterkningen hevdes å kunne føre klimasystemet inn i en irreversibel termisk krise, forbi et vippepunkt der klimasystemet løper løpsk. Da blir det avgjørende viktig å spørre om hvorfor slike vippepunkter ikke inntraff i tidligere varme perioder som i Holocen klimaoptimum, Den minoiske varmeperioden, Den romerske varmeperioden eller alle andre varme mellomistider de siste 450 000 år, da det var langt varmere enn i dag. Svaret kan bare være at klimasystemet ikke har en positiv tilbakekopling slik at økt temperatur i seg selv fører til ytterligere økning. Klimasystemet må derimot etter alt å dømme ha en negativ tilbakekopling, for når temperaturen øker, øker utstrålingen, som igjen demper økningen, og det ble aldri noe irreversibelt vippepunkt. De fleste prosesser i naturen har imidlertid en negativ tilbakekopling. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 1, p 26 - 30: '*Klimamodellene feilet – temperaturscenariene feiler grovt*'.

1.6 Vårt havnivå

Havet stiger ikke mer enn tidligere. Analyser viser at siden år 1900 har havet maksimalt steget med 1,7 - 1,9 mm per år, beregnet fra landfaste tidevannsmålere. For Europas atlantehavskyster gjelder at havet kan ha steget med +1,1 (+/- 0,2) mm per år. Et eventuelt fingeravtrykk for menneskelig påvirkning ville være en økt stigningsrate etter 1950, da CO₂-utslippene økte betydelig. Dette fingeravtrykket mangler. En beskjedne IR-stråling går bare noen titalls mikron ned i havet. Solas stråling i det synlige frekvensområdet går nesten 200 meter ned. Det er derfor sola som varmer opp havet.

Hvis vi betrakter stigningen før 1950 og sammenholder den med firedoblingen av menneskelig påvirkning gjennom utslipp etter 1950, burde trenden i havnivåstigningen øke signifikant etter 1950. Det ser man ikke i de foreliggende data for havstigning. Da kan man bare konkludere med at det nødvendigvis må finnes andre og viktigere drivere for havnivåstigning enn CO₂. Jevrejeva et al. har samlet data tilbake til 1810 og finner den samme stigningen etter at breene sluttet å vokse (ca 1850) under Den Lille istiden. Naturlig variasjon er den sannsynlige årsaken.

Havnivået har også blitt målt med satellitter siden 1993, og slike målinger viser en stigning på ca. 3 mm per år. Den markerte forskjellen mellom landbaserte- og satellittbaserte datasett kan forklares med ulikheter i korreksjoner pga. kalibrering. Med samme korreksjon blir det ingen akselerasjon.

⁵ 1990 WG1: Scientific Assessment of Climate Change side 203

Det er ingen tegn til noen signifikant akselerasjon i havnivåstigningen. Willis Eschenbach⁶ har undersøkt 63 landfaste havnivåmålere som har gode og langvarige data og funnet ut at bare 7 av disse har akselererende havnivåstigning, men at akselerasjonen i gjennomsnitt er 0,015 +/-0,012 mm/år². Statistisk sett er dette ikke forskjellig fra null. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 2, p 67 - 69: *Havet stiger ikke raskere enn tidligere, og side 70: Stillehavsoyene synker ikke.*

1.7 Klimamodellene feiler

I IPCC 1990 WG1 heter det på side 203 "Så det er viktig å iaktta at de naturlige klimavariasjonene er betydelige og vil modulere alle fremtidige endringer forårsaket av menneskene.» Dette står også i sterk kontrast til det som formidles til daglig, der naturlig variasjon aldri nevnes og hvor all klimaendring skal skyldes utslipp av CO₂.

Det er viktig å få fram for skoleelevene at IPCC allerede i 2001 uttalte at klimamodellene er uegnet for langtids spådommer om det fremtidige klima. I rapporten AR3 på side 774 heter det: «I forskning på og modellering av klimaet, bør vi være oppmerksom på at vi har å gjøre med et kaotisk, ikke-lineært koblet system, og at langtids forutsigelser av fremtidige klimatilstander ikke er mulig».

I synteserapporten fra 3. november 2014 demonstrerer IPCC selv hvor dårlig klimamodellene har vært mht å forutsi varmepausen man da hadde hatt siden 1998. Panelet sier på rapportens side 41 «For perioden fra 1998 til 2012, viser 111 av 114 tilgjengelige modellsimuleringer av klimaet en oppvarmingstrend som er større enn observasjonene». Dette betyr kort og godt at 97 % av klimamodellene feiler.

Professor John Christy ga et web-basert foredrag 21. januar 2021 med en oppdatering av hans pågående forskning der han tester klimamodeller⁷. Der testet han en rekke klimamodeller i ensemblet CMIP6, som ligger inne i rapporten AR6 fra IPCC.

Christy viser for det første at modelltrenden i ensemblet CMIP6 er 2,2 ganger den observerte trenden, og for det andre at variabiliteten i modellene har økt, det er mye større spredning i modellene enn i observasjonene. I følge Christy viser dette at modellene underestimerer de negative tilbakekoplingene som finnes i klimasystemet. Når modellene 'varmes opp', tillater de ikke at tilstrekkelig varme stråles ut til rommet. Det virkelige klimaet har en bedre 'kjølemekanisme' enn modellene. Den grønne kurven viser at det finnes en negativ tilbakekopling. Klimaresponsen avviker fra trenden, men tar seg inn igjen. Dette er i tråd med Le Châteliers prinsipp. Modellene viser ikke denne egenskapen.

Den modellen som stemmer best overens med observasjonene, og det er den russiske modellen.

Et annet viktig poeng er at det ikke observeres mer, men mindre vanndamp, både med satellitter og radiosonder, i de atmosfærelag der klimamodellene som IPCC benytter, beregner den største effekten. Hvordan kan det da bli forsterkning?

Det er ytterst sjelden at klimaforskerne vedgår at modellene kan feile. Men den 19. september 2017 skjedde det! Da kunne vi lese i The Times: «We were wrong – worst effects of climate change can be avoided, say scientists». Avisen fortalte om en ny forskningsartikkel publisert i prestisjefylte Nature Geoscience. Dette oppsiktsvekkende oppslaget ble aldri nevnt i norske media, selv om det ble funnet verdig publikasjon i selveste The Times.

⁶ <https://wattsupwiththat.com/2017/07/20/sea-level-rise-accelerating-not/>

⁷ <https://clintel.org/new-presentation-by-john-christy-models-for-ar6-still-fail-to-reproduce-trends-in-tropical-troposphere/>

Så er det slik at enkelte klimaforskere, bl. a. Bjørn Samset ved Cicero, hevder at klimamodellene gjør en imponerende god jobb. Går man Samset etter i sømmene, viser det seg at han og andre benytter seg av sirkelargumentasjon, basert på at naturlig variasjon og naturlige klimapådrag helt og holdent sluttet å gjøre seg gjeldende i 1950! Da må jo per definisjon all oppvarming etter 1950 være menneskeskapt!

1.8 Fingeravtryksmetodene feiler

I den nye rapporten AR6 legger IPCC i tillegg til sine temperaturprosjeksjoner også svært stor vekt på sine såkalte attribusjonsstudier, der de knytter forskjellige former for klimaendring direkte til veksten av drivhusgassene. Deteksjon og attribusjon er statistiske prosesser hvor man forsøker å påvise at visse observerte endringer i klimaet, inkludert tilfeller av ekstremvær, har liten sannsynlighet for å skyldes naturlig variasjon, men høy sannsynlighet for å skyldes menneskeskapt endringer, forårsaket av utslipp av klimagasser.

Enkelte uttrykker det slik at man nå har funnet fingeravtrykket til drivhusgassene i observerte ekstreme vær fenomener. Forskerne hevder for eksempel at klimaendringene 'nesten helt sikkert' var den direkte årsaken til den tropiske stormen Imelda, som rammet Houston i september 2019.

Her kommer den uavhengige forskeren Dr. Ross McKittrick inn i den vitenskapelige debatten. McKittrick er professor i økonomi og har spesialisert seg på analyser av miljøøkonomi, inklusive økonometri, der han bruker statistiske metoder til å analysere forskjellige problemstillinger, inkludert evaluering av ulike klimamodeller.

Gjennom et arbeid som begynte vinteren 2019 har McKittrick vist at den attribusjonsmetoden som IPCC bruker er fundamentalt feilaktig (fundamentally flawed), og den 10. august 2021 publiserte han så en artikkel 'Checking for model consistency in optimal fingerprinting: a comment.'⁸ Legg spesielt merke til uttrykket 'optimal fingerprinting' i tittelen. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 1, p 81 - 84: '*Fingeravtrykket til drivhusgassene mangler fortsatt.*

McKittrick har for øvrig i 2021 – 2022 flere artikler under arbeid som evaluerer de statistiske metodene som er brukt av forfatterne i IPCC de siste 20 årene i forbindelse med attribusjon (eller direkte tilordning) av klimaendringene til utslipp av drivhusgasser. Hans resultater støttes av statistikeren Dr. William Briggs⁹.

1.9 Klimaet er ikke farligere enn før

Klimaet har til alle tider fra tid til annen ført til problemer for menneskene. De samme spådommene om en miljø- og klimakatastrofe om 10 år, har vært framsatt i snart 60 år, uten at katastrofen har manifestert seg. Vi har blitt fortalt at flere og flere vil sulte, mangle rent vann, forurensning skal drepe store deler av befolkningen, viktige ressurser skal ta slutt, og nød og fattigdom bre om seg. Klimaendringene hevdes å gi oss flere stormer og uvær, mer nedbør, mer tørke, millioner av klimaflyktninger, mer malaria og andre vektorbårne (av insekter som ikke selv behøver å være syke) sykdommer, sviktende matvareproduksjon, koralløyer og kystbyer som oversvømmes, og ødeleggelse av økosystemer. IPCC har hevdet at regnskoger vil ende opp som ørkener.

⁸ Ross McKittrick *Checking for model consistency in optimal fingerprinting: a comment*, Springer Open Access 10 August 2021.

⁹ <https://wmbriggs.com/post/35291/>

For 30 år siden fortalte en representant fra FNs miljøprogram at vi bare hadde 10 år igjen til å redde verden.¹⁰ Men empirien viser oss både på kort og lang sikt at klimaendringer med varmere perioder har vært positive for både folk og samfunnsutvikling, og de varme periodene har aldri tidligere har ført til særlige problemer for menneskene. Derimot har kuldeperioder som den lille istiden, medført stor nød, sykdom og matmangel. Det er naivt å tro at ikke slike kuldeperioder kan komme igjen, med samme resultat.

Klimaendringene er ikke «farligere» nå enn før. Hyppigheten av ekstremvær, som orkaner, tørke, nedbør og flom, har ikke økt i forhold til tidligere (IPCC 2012, 2013). Data fra Meteorologisk institutt viser at også i Norge er antall ekstremvær synkende. Våre samfunn har også blitt stadig mer tilpasningsdyktige, og i løpet av det forrige århundre har menneskene opplevd en enorm velferdsutvikling som har fortsatt fram til i dag, og som for øvrig helt og holdent er basert på en omfattende og svært vellykket bruk av verdens fossile ressurser.

Det rapporteres, bl.a. fra Cicero, at barn ned til 10-års alderen har klimaangst. Derfor burde forfatterne fortelle mer om det som er vanlige og ofte repeterte falske klimanyheter. Det hevdes for eksempel at isen på Grønland smelter som aldri før. Men Kurt H. Kjær fra Københavns universitet skriver om Grønland: «Bl.a var det varme temperaturer i begynnelsen av 20'erne og 30'erne på høide med dem i dag, som påvirkede gletsjernes afsmelting. Mange gletsjere opplevde den gang en afsmelting på høyde og høyere end hvad vi har set de seneste 10 år. Da det senere blev koldere igjen i 50-60- 'erne stoppede avsmeltingen, og for en stor dels vedkommende begynte gletsjerne rent faktisk å vokse».

En annen myte er at isbjørnene er svært truet og i ferd med å dø ut. Men faktum er at mens bestanden rundt 1960 var anslått til lite som 5000 bjørner, er anslagene nå på 32 000 dyr, selv om anslagene har stor usikkerhet¹¹.

Det hevdes også at koralløyene i Stillehavet synker¹². Dette er ikke tilfellet, de fleste vokser, og korallrevene utenfor Australia trives godt¹³.

I en nylig publisert artikkel av G. Alimonti m. fl¹⁴ 'A critical assessment of extreme events trend in times of globale warming' har forfatterne analysert en omfattende rekke globale såkalte 'responsindikatorer' for ekstremvær, og de har sett på produktivitet og avlinger av de fire viktigste kornsortene. Deres konklusjoner, basert på alle observerte data, er at klimakrisen fortsatt ikke er bevist. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 1, p 50 - 52: 'Klimaendringene er ikke farligere enn før'.

1.10 Norge og Net Zero 2050

Når man skal fortelle skolebarn og andre hvor viktig det er at hver enkelt av oss kutter utslipp hver eneste dag, og at verden må ha realisert null utslipp i 2050, kan man naturligvis la være å fortelle at regresjonsmodeller basert på faktisk observert temperatur tilsier en global temperaturøkning fram til

¹⁰ <https://wattsupwiththat.com/2019/06/30/30-year-anniversary-of-the-un-1989-10-years-to-save-the-world-climate-warning/>

¹¹ Susan J. Crockford, The State of the Polar Bear 2021, <https://www.thegwpf.org/content/uploads/2022/02/StateofPolarBears-2021.pdf>

¹² <https://notrickszone.com/2023/04/15/tropical-paradise-islands-are-not-sinking-and-shrinking-most-are-in-fact-growing/>

¹³ <https://www.thegwpf.org/content/uploads/2023/02/Ridd-State-of-Coral-Reefs.pdf>

¹⁴ <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140/epjp/s13360-021-02243-9.pdf>

år 2100 på bare mellom 0,42 og 1,1 grader eller mellom 0,14 og 0,37 grader fram til 2050 [1.4]. Man kan også la være å fortelle at Klimapanelets modellbaserte temperaturscenarier feiler [1.5].

Men hvilken reell effekt har karbonkutt i Norge? Med tall for den såkalte klimafølsomheten TCRE¹⁵ fra den siste klimarapporten AR6 kan vi beregne virkningen av karbonkutt. I 2030 skal Norge ha kuttet utslippene med 50 % i forhold til nivået i 1990. Dette vil gi en temperaturreduksjon på 0,000012 grader i 2030. Dersom Norge har kuttet alle utslipp i 2050 gir dette en reduksjon på 0,0003 grader fram mot 2100. Og dette gjelder vel og merke bare dersom klimamodellene fra IPCC er korrekte, noe Dr. John Christy med flere har vist at de ikke er.

Samtidig øker de kinesiske årlige utslipp med 6 ganger Norges utslipp. Utslippskutt i Norge er og blir uten effekt. Den som hevder at norske kutt virker, driver alvorlig desinformasjon. Den som forteller andre at det er viktig at vi i Norge kutter utslipp, har samtidig en objektiv plikt til å fortelle de samme at dette er uten virkning. Læreverkets forfattere bør lese Referanse 1, p 88 - 91: '*Netto null 2050 er umulig*', og p 97 – 99: '*Norske CO2-kutt er uten betydning for det globale klimaet.*'

1.12 IPCC

Alarmerende budskap om klimaet er ikke noe nytt. For 30 år siden fortalte en representant fra FNs miljøprogram at vi bare hadde 10 år igjen for å redde verden¹⁶. Men empirien viser oss både på kort og lang sikt at klimaendringer med varmere perioder aldri tidligere har ført til særlige problemer for menneskene. Derimot har kuldeperioder som Den lille istiden medført stor nød, sykdom og matmangel. Det er naivt å tro at ikke slike kuldeperioder kan komme igjen, med samme resultat.

Om lag hvert 7. år kommer IPCC med tre hovedrapporter, skrevet av arbeidsgruppene WGI, WGII og WGIII. Det er rapporten fra WGI, 'The Physical Science Basis' som er den viktigste. Her beskrives det vitenskapelige grunnlaget for klimaets utvikling og det gjøres projeksjoner av fremtidige klimatilstander. Rapportene fra WGII og WGIII bygger på rapporten fra WGI, og kommer ikke med nye vitenskapelige utsagn. Rapporten fra WGII dreier seg om virkninger, tilpasning og sårbarhet mht den projiserte klimautviklingen. Rapporten fra WGIII handler om å motvirke klimaendringene.

Disse tre rapportene er relativt nøkterne men de er svært lange, opptil 4 000 sider og det er derfor for alle tre utarbeidet sammendrag, såkalte Summary for Policy Makers, eller SPM. De tre SMP fremforhandles politisk i plenum og hvert enkelt avsnitt diskuteres til alle er enige. Uansett hvordan man ser på dette er SPM et politisk snarere enn et faglig dokument. SPM er skrevet for å mane våre politiske beslutningstakere til aksjon.

Men det finnes er enda et nivå i formidlingen mot politikere, presse og publikum: FN-sjefen António Guterres, som er helt uten klimafaglig kompetanse, og som antagelig aldri har lest noen av de underliggende fagrapportene, konstruerer et dramatisk krisebudskap og presenterer dette for offentligheten. Han snakker om 'Kode rød for menneskeheten', 'Alarmbjellene er øredøvende', 'Milliarder av mennesker står overfor umiddelbar risiko', 'Klimabomben tikker', 'Menneskeheten er på tynn is – og isen smelter raskt'. Guterres mangler dekning for sine alarmbudskap. Ikke noe sted i den grunnleggende rapporten fra AR6 WGI finner man noen av Guterres' utsagn.

Egentlig burde Guterres ha fortalt oss om en svært god nyhet. I AR6 WGI heter det nå at det mest ekstreme klimascenariet RCP8.5 er ikke lenger er så sannsynlig som i forrige rapport AR5. Alt dette er

¹⁵ AR6 SPM side 41

¹⁶ <https://wattsupwiththat.com/2019/06/30/30-year-anniversary-of-the-un-1989-10-years-to-save-the-world-climate-warning/>

beskrevet i Referanse 1, Essay 15 'Kode rød. Guterres feilinformerer om rapporten AR6', og Essay 16 'Analyse av AR6 SPM.1 – En velkalkulert sjokkåpning.'

I det foreliggende læreverket er den store betydningen av naturlig variasjon ikke kommet fram. Her kommer et sitat fra IPCC 1990 WG1: Scientific Assessment of Climate Change side 203

«Så det er viktig å iakttå at de naturlige klimavariasjonene er betydelige og vil modulere alle fremtidige endringer forårsaket av menneskene.» Dette står i sterk kontrast til det som formidles til daglig, der naturlig variasjon aldri nevnes og hvor all klimaendring skal skyldes utslipp av CO₂.

Det heter også **«Det faktum at vi ennå ikke har oppdaget den forsterkede drivhuseffekten leder til spørsmålet om når dette kan finne sted?»**

Klimapanelet fastslo selv allerede i 2001 at deres forskning og klimamodellering ikke kan brukes til langtids spådommer om det fremtidige klima. I rapporten AR3, avsnitt 14.2.2.2 side 774 heter det i våroversettelse: **«I forskning på og modellering av klimaet, bør vi være oppmerksom på at vi har å gjøre med et kaotisk, ikke-lineært koblet system, og at langtids forutsigelser av fremtidige klimatilstander ikke er mulig».** Dette lite kjente og overraskende faktum alene diskvalifiserer store deler av Klimapanelets arbeid som grunnlag for praktisk klimapolitikk.

Det er også et faktum at klimamodellenes temperaturscenarier feiler. I synteserapporten fra 3. november 2014 demonstrerer panelet selv hvor dårlig klimamodellene har vært mht å forutsi varmepausen vi har hatt siden 1998. Panelet sier på rapportens side 41, i vår oversettelse. **«For perioden fra 1998 til 2012, viser 111 av 114 tilgjengelige modellsimuleringer av klimaet en oppvarmingstrend som er større enn observasjonene».** Dette betyr ganske enkelt at 97 prosent av klimamodellene feiler. Professor John Christy fra University of Alabama har i en statlig amerikansk høring fremlagt empirisk bevis nettopp for at modellene feiler.

I Klimapanelets rapport AR5, Kapittel 11, heter det om den globale temperaturtrenden: **«... cirka 0,26 degree C per decade for 1984 – 1998 and cirka 0,04 degree C per decade for the hiatus period 1998 – 2012.»** Hiatus betyr pause, dette betyr at Klimapanelet betrakter perioden fra 1998 som en varmepause, og panelet forteller at temperaturtrenden var meget lav i denne perioden. Dette er helt ukontroversielt, en objektiv fremstilling fra Klimapanelet. Men det «står med liten skrift», så dette er lite kjent. Og mange klimaforskere forsøker å bortforklare dette i den offentlige debatten.

Spørsmålet om varmepausen er svært viktig i diskusjonen om klimaendringene, både fordi klimamodellene ikke klarte å forutsi den, og fordi atmosfæretemperaturen ikke steg signifikant til tross for at det i perioden var store utslipp av CO₂, med en økning på nesten 10 % i atmosfærens CO₂-innhold, noe som tilsvarer rundt 30 % av all antropogen karbonemisjon siden starten av den industrielle revolusjon.

Fra WGII AR5 Chapter 10 Final side 662: Dette kapitlet vurderer virkingen av klimaendringene på viktige samfunnssektorer og tjenester, og på velferd og økonomisk utvikling:

«For de fleste økonomiske sektorer, vil virkningene av klimaendringene være små i forhold til andre drivere (medium evidence, high confidence). Endringer i befolkning, alder, inntekt, teknologi, relative priser, livsstil, reguleringer, styresett og mange andre aspekter av den sosioøkonomiske utviklingen vil ha en virkning på tilbud og etterspørsel av økonomiske goder og tjenester som er store i forhold til virkningene av klimaendringene.»

Dette betyr at eksempelvis den forventede befolkningsveksten sannsynligvis vil bety mer for samfunnsutviklingen enn klimaendringene. Det er derfor antakelig viktigere å fokusere på andre

faktorer enn det er å forsøke å bekjempe klimaendringene, som har en meget betydelig naturlig komponent.

Klimasaken har også en politisk slagside som kommer til syne i FNs klimaorganisasjon, med ledere som helt fra 1988 systematisk bygde en konsensus om at klimaendringene i hovedsak er menneskeskapte. De politiske anstrengelsene for å redde klimaet er tett koblet til en ideologisk kamp mot kapitalismen. Christiana Figueres, som inntil for et par år siden var leder for UN Framework Convention on Climate Change har uttalt:

«Dette er den første gangen i menneskehetens historie at vi setter oss selv det målet at vi med hensikt, innen en bestemt tidsperiode, skal endre den økonomiske utviklingsmodellen som har styrt de siste 150 år, etter den industrielle revolusjonen.»¹⁷

¹⁷ <https://www.dailysignal.com/2018/10/19/uns-solution-to-climate-change-end-capitalism/>

Del A. Suppressiones Veri

Dette lærestoffet er preget av to alvorlige grupper feil. I del A tar vi først opp det som ikke fortelles om klimaet og dets endringer gjennom alle tider. I læreverket fortelles for eksempel at alle klimaendringer skyldes våre utslipp av karbondioksid og metan, og at naturlig variasjon tidligere har forekommet, men at den ikke spiller noen rolle i dag. Men en lang rekke uavhengige forskere har vist at de naturlige klimaendringene finnes og at det er helt utenkelig at de sluttet å gjøre seg gjeldende i 1750, i 1850 eller i 1900, fritt valg. Slike sentrale utelatelser kommer inn under begrepet 'suppressiones veri' (pluralis) som betyr at man feilrepresenterer sannheten ved å utelate eller undertrykke sentrale avgjørende fakta.

Den naturlige variasjon bekreftes for øvrig av IPCC i rapporten fra 1991 WG1 side 203:

“Så det er viktig å iakttå at de naturlige klimavariasjonene er betydelige og vil modulere alle fremtidige endringer forårsaket av menneskene.»

Derneft beskriver vi hvordan læreverkets forfattere fremmer egne synspunkter med statistikk og hvordan de presenterer tilfeldig samvariasjon, eller spuriøs korrelasjon, som bevis for årsakssammenheng.

A.1 Utelatelser

En helt avgjørende og diskvalifiserende feil ved det nettbaserte undervisningssystemet skolenmin.cdu.no fra Cappelen Damm, og delene om vårt klima, er utelatelse av viktige empiriske fakta, i et slikt omfang at *suppressio veri* er tatt i bruk som et grunnprinsipp for klimaformidlingen.

Et eksempel er at Norge, Sverige og Alpene var isfrie for 4000 år siden.

Det er ingen tvil om at klimaet har endret seg de siste 150 år. Men en omfattende og veldokumentert empiri viser at klimaet alltid har endret seg. Å utelate viktige empiriske fakta betyr at elevene ikke kan få det helhetlige bildet som kreves dersom de (i) skal kunne sette klimaendringene inn i en riktig ramme, (ii) gjøre en selvstendig vurdering av omfanget av klimaendringene og (iii) vurdere om de forskjellige endringene har alvorlige eller lite alvorlige konsekvenser. Vår gjennomgang av det materialet som presenteres av Cappelen Damm kan bare konkludere med at *supressio veri* er brukt med forsett, og i et slikt omfang at det bare kan karakteriseres som sensur.

Vi tar først en liten avstikker til forfatterens bruk av statistikk.

A.2 Bruk av statistikk

Det er flere kjente måter som tas i bruk for å presentere statistiske data på en spesiell måte, slik at egne argumenter tillegges særlig vekt.

Den første er å overdrive eller feilaktig hevde statistisk signifikans. Og i en undervisningssituasjon må man også fortelle at statistisk signifikans i seg selv ikke kan bevise noe som helst. En positiv samvariasjon vil for eksempel aldri være noe bevis for årsakssammenheng mellom fysiske størrelser representert av to tidsserier.

Den andre måten er å utelate informasjon om hvor stor effekt funnene i en statistisk signifikant observasjonsserie har. Serien kan være statistisk signifikant, men effekten kan være så liten at vi kan se bort fra den.

En tredje måte er ved grafiske framstillinger å velge skala på y-aksen slik at variasjoner blir store som i realiteten er små, eller å vise to grafer i samme bilde hvor grafene har vidt forskjellig nullpunkt og målestokk uten at dette blir forklart.

Disse tre måtene benyttes i stor grad i dette læreverket. Vi hopper derfor med en gang til læreverkets avsnitt 'Bevisene ligger i statistikken'.

Den første grafen i dette avsnittet foregir å vise at det er en korrelasjon mellom utslipp av CO₂ og globale temperaturer. Denne grafen og den tilhørende teksten er villedende. Venstre y-akse viser CO₂-konsentrasjon med måleenheten ppm. Høyre y-akse viser utslipp med måleenheten Gt!!! To forskjellige måleenheter og skaleringer i en og samme graf!! Da kan man naturligvis lett fremstille CO₂ og utslipp med en overbevisende samvariasjon. Dette diskuteres senere i denne rapporten. Og forfatterne vet heller ikke at utslippene på grafen måles i Gt, de skriver Mt.

Den andre grafen i dette avsnittet viser jordens gjennomsnittstemperatur i perioden 1880 – 2020. At temperaturen har økt er alle enige om. Men en registrert temperaturøkning sier intet om årsaken til økningen. Det sies i teksten at 'Mer CO₂ i atmosfæren gir høyere temperaturer', en selvfølgelighet, men det sies intet om den kvantitative effekten av mer CO₂.

For det første viser en overveldende empiri at korrelasjonen mellom CO₂ og temperatur er spuriøs eller fraværende over de fleste tidsintervaller. For det andre har forskerne regnet ut at en dobling av CO₂ gir et ekstra pådrag til drivhuseffekten på bare 3.7 W/m², altså et tall som er *mindre enn usikkerheten* i tallestimatet for klodens energibalanse. Og for det tredje er det enighet om at en dobling av CO₂ fra førindustrielt nivå bare vil føre til ca 1 grad temperaturøkning, hvorav det meste nå har intruffet. Effekten av mer CO₂ i atmosfæren er i dag liten. Dette forklares senere i rapporten. Der diskuteres også positiv tilbakekopling via vanddamp, som hevdes å øke temperaturøkningen fra CO₂ med en faktor 3 eller mer.

A.3 Hold klimaempirien skjult!

Som en begynnelse bør vi merke oss at de siste 450 millioner år har forskjellene mellom årlig maksimum og minimum middeltemperatur vært ca. 10 grader. I de siste 11 500 år har vi hatt periodevise temperaturvariasjoner på 3 - 5 grader. De fleste kan se urimeligheten i påstanden om at en temperaturøkning på én grad de siste 150 år savner sidestykke og skyldes utslipp av CO₂, samtidig som tidligere tiders temperaturvariasjoner på opp mot 10 grader beviselig har skjedd helt uten påvirkning av menneskeskapt CO₂.

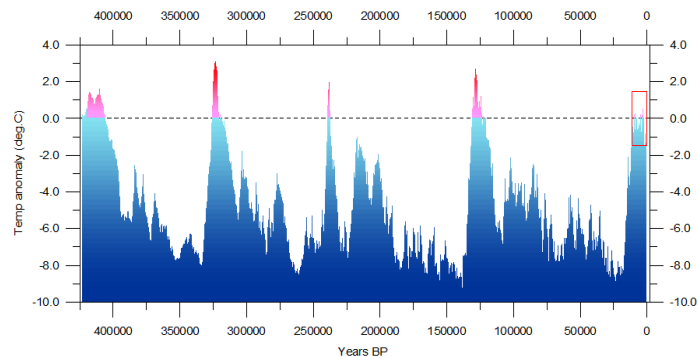
Uniformitetsprinsippet er prinsippet om at naturens gang fortsetter på samme måte gjennom tidene. Fortiden er viktig når vi skal si noe om fremtiden. Prosesser som ble observert i fortiden gjør seg gjeldende både i nåtid og fremtid. Uniformitetsprinsippet sier altså at de samme prosessene styrer klimaet i fortid, nåtid og fremtid. Uniformitetsprinsippet bekreftes av IPCC i rapporten fra 1991 WG1 side 203:

“Så det er viktig å iakttå at de naturlige klimavariasjonene er betydelige og vil modulere alle fremtidige endringer forårsaket av menneskene.»

Dette står i sterk kontrast til det som formidles til daglig, der naturlig variasjon aldri nevnes og hvor all klimaendring skal skyldes utslipp av CO₂. Det er klart at menneskene også påvirker klimaet, men naturlig variasjon er fremtredende. Klimaendringene de siste 150 år lar seg forklare med godt dokumenterte naturlige periodiske variasjoner, i samspill med et moderat, men ikke kvantifiserbart menneskeskapt bidrag, blant annet gjennom utslipp av CO₂. En forskergruppe¹⁸ har dessuten påvist at temperaturutviklingen de siste 150 år er forenlig med naturlig variasjon.

¹⁸ Dagsvik et al, *How does temperature vary over time?: evidence on the stationary and fractal nature of temperature fluctuations*, J. R. Statist. Soc. A (2020)

Spesielt kritisk i lærebøkens klimastoff er den manglende beskrivelsen av de siste 450 000 år. I denne perioden har vi hatt fire lange og dype istider, da det var langt kaldere enn i dag, og fem mellomistider da det var varmere. Vi er nå i den femte og hittil siste mellomistiden. Se Figur 2, helt til høyre.



Figur 2. Rekonstruerte globale temperaturer over de siste 420 000 år basert på iskjerner fra Vostok i Antarktis (Petit et al 2001).

Alle tidligere mellomistider var 1 – 3 grader varmere enn den nåværende mellomistiden. I henhold til analyser av utborede iskjerner tror vi at atmosfæreinholdet av CO₂ aldri oversteg ca. 290 ppm i de tidligere mellomistidene, mens innholdet av CO₂ i dag er ca. 420 ppm.

Den til nå siste istiden tok slutt for ca. 11 500 år siden, og i geologisk forstand lever vi i en mellomistid kalt Holocen. Vår mellomistid er omtrent 2 grader kaldere enn den forrige, selv om CO₂-innholdet i dag er ca. 100 ppm større. Vi gjentar: Temperaturen i dag er lavere, til tross for at CO₂-innholdet i atmosfæren er høyere.

I den nåværende mellomistiden Holocen har temperaturen variert svært mye, og i middel har den vært høyere enn i dag. Godt kjent er 1000-årsvariasjonene med de minoiske og de romerske varmeperiodene, da det var langt varmere enn i dag, og da sivilisasjon, kultur og agrikultur blomstret.

Hva med Klimapanelets togradersmål? Representerer to grader over førindustriell tid noen krise? Dette svarer til én grad høyere temperatur enn i dag. Legger vi vår klimahistorikk til grunn, og sammenlikner oss med den romerske og den minoiske varmeperioden, er det ingen grunn til alarm. Under Holocen optimum for 6000 - 9000 år siden var Norge 3 - 5 C varmere med kraftigere vegetasjon i høyden og varmekjære arter høyere opp og lenger mot nord. Nylig er det også publisert et arbeid som viser at det i nordre Svenske Lappland, under den varmeste delen av Holocen var 3 grader varmere enn i dag (Leif Kullman 2021¹⁹).

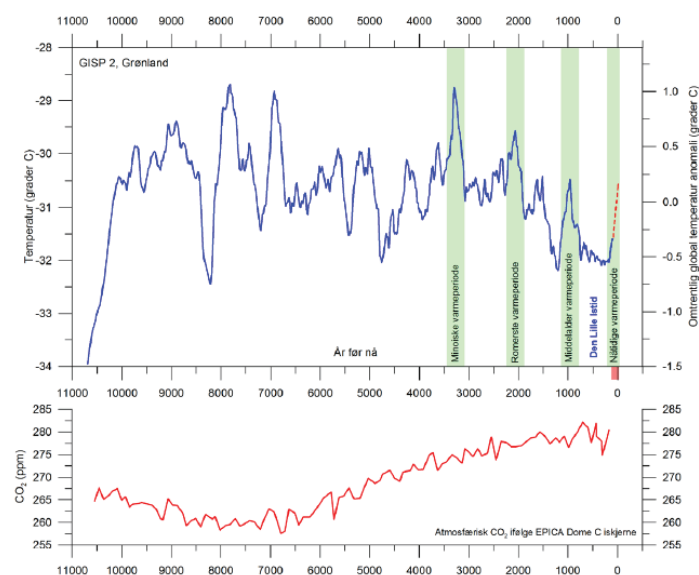
Vår klimahistorikk tyder på at den milde temperaturøkningen ikke leder til noen krise, men derimot til høyere velferd for et flertall av jordens befolkning. Richard Tol med en metodebok innen miljø- og klimastrategier konkluderte etter et metastudium av publisert litteratur at: «The world would be a better place for rich and poor within a temperature increase within 2.2 degrees C».

¹⁹ Leif Kullman *A Review of Abisko Case Study: Recent and Past Trees and Climates at the Arctic/Alpine Margin in Swedish Lapland*, Challenging Issues on Environment and Earth Science Vol. 2, March 2021

Etter hvert har man senket temperaturmålet til 1,5 grader. Det innebærer naturligvis en mindre temperaturøkning enn 2 grader, og skal derfor være enda mindre å bekymre seg om. Men samtidig er målet langt vanskeligere å oppnå dersom man på bakgrunn av modellbaserte scenarier kobler temperaturmålene mot bestemte karbonbudsjetter, altså hvor mye CO₂ vi totalt kan slippe ut fra nå av, før temperaturgrensen blir nådd.

Is smelter og legger på seg igjen. Det har den alltid gjort. I lys av dagens debatt er dette helt nødvendig bakgrunnsinformasjon for alle som vil sette seg inn i klimasituasjonen.

Den optimale klimaperioden (HCO) varte fra 8000 til 6000 år (ev. 9000 - 5000) før nåtid (f.n.). Da var isbreene i Norge inklusive Svalbard og Island samt Alpene smeltet ned. Men allerede like etter istidens slutt, 11 400 år f.n. var det 6 °C høyere temperatur på Svalbard (forskning.no, Jan Mangerud, Bjerknessenteret).



Figur 5.1. Grafen viser temperatur ved toppen av innlandsisen på Grønland, beregnet på grunnlag av oksygenisotoper i borekjerne (1, 2, 3). Til venstre sees siste del av den raske oppvarming etter siste istid. De første 1 000–1 500 år av oppvarmingen er ikke vist, men ligger utenfor diagrammet. Noen velkjente historiske varmeprioder er fremhevet med grønn farge. Den røde stiplede linje antyder temperaturutviklingen på Grønland etter året 1855, hvor iskjerneundersøkelsen slutter. Skalaen til høyre viser i grove trekk de samtidige globale temperaturendringer, som er mindre enn på innlandsisen på Grønland. I det nederste diagram sees hvordan atmosfærens CO₂-innhold er endret over tid, ifølge iskjerneundersøkelser i Antarktis. Tiden regnes baklengs fra året 1950.

Figur 3. Rekonstruert lufttemperatur på toppen av Grønlandsisen øverst (Alley, 2000), og rekonstruerte CO₂-konsentrasjon fra EPICA Dome C Ice Core i Antarktis (Monnin et al 2004). Det er benyttet en faktor 2.3 for å skalere proxytemperatur fra iskjerner til den nåværende global temperatur.

De siste 3 000 år har imidlertid temperaturutviklingen vist en markert nedadgående trend, på grunn av at jordaksen har rettet seg noe opp, se igjen Figur 3. Temperaturen synker ikke jevnt, men er avbrutt av varmeprioder med ca 1000 års mellomrom. Vi er nå i en slik varmepriode.

I det korte perspektiv har den siste varmeprioden nå bare vart i underkant av 100 år, mens de foran nevnte varmepriodene varte i ca 2 - 400 år, så det er mulig at vår varmepriode vil fortsette. Men i tillegg til den nedadgående trenden (se igjen Figur 3), ser vi flere perioder med markerte temperaturtopper. Rent geologisk er det derfor svært mye som tyder på at vår nåværende varmepriode passer inn i dette mønsteret med naturlige klimavariasjoner.

A.4 Manglende korrelasjon

Statistikerne bruker ordet korrelasjon om et kvantitativt mål for samvariasjon mellom to tidsserier, f. eks. lister over den årlige CO₂-konsentrasjonen og den globale temperaturen. Korrelasjonen varierer mellom +1 når det er full samvariasjon og -1 når den ene serien går oppover mens den andre går nedover. Er det ikke noe samsvar, er korrelasjonen null.

Forfatterne av læreverket hevder blant annet at deres grafer viser at økningen av CO₂ er årsaken til de siste 150 års temperaturøkning, med andre ord at det finnes en positiv korrelasjon og en implisitt årsakssammenheng der CO₂ driver temperatur. Dette er feilaktig og vi gjentar. For det første er positiv korrelasjon intet bevis for årsakssammenheng. For det andre er korrelasjonen i perioder negativ eller null. Da kan det ikke være CO₂ som styrer klima og temperatur.

Her kommer et avsnitt som ikke er beregnet på den alminnelige leser, men på læreverkets forfattere:

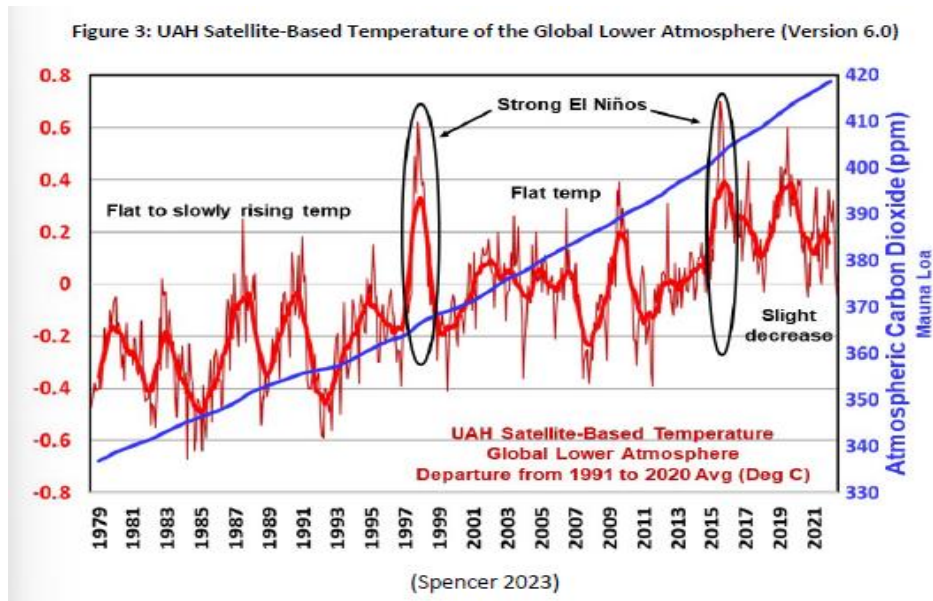
Positiv krysskorrelasjon mellom to tidsserier f.eks. $x(t_i)$ og $y(t_i)$ kan opptre (a) når y er en konsekvens av x , slik at y skyldes x . Men positiv korrelasjon kan også opptre (b) når både x og y begge har sammenfallende langtids trend, som når begge vokser over tid. Disse to effektene kan skilles dersom man foretar en detrending av begge tidsseriene. Detrending kan utføres gjennom en regresjonsanalyse eller andre statistiske teknikker. Et viktig eksempel er den vanlige antagelsen om at endringene i CO₂-konsentrasjonen etter 1850 utelukkende er en konsekvens av de menneskeskapte utslippene av CO₂. Denne antagelsen støttes av den høye korrelasjonen mellom økningen av CO₂ og økningen av utslipp. Men dersom disse to tidsseriene detrendes forsvinner korrelasjonen. Dette impliserer at korrelasjonen som finnes i tidsseriens rådata skyldes at de begge har en positiv trend og at den ikke skyldes en konsekvent år-til-år sammenheng. År for år viser deg seg faktisk slik at det ikke er noen systematisk sammenheng mellom økning i utslipp og økning i CO₂, og antagelsen om årsakssammenheng er sterkt svekket^{20 21}. Man må derfor være svært forsiktig når man bruker positiv korrelasjon som bevis for årsakssammenheng. Og man må merke seg at korrelasjon er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig betingelse for kausalitet.

Vi viser i det etterfølgende seks figurer som er hentet nettopp fra en rapport som tilbakeviser en fremstilling av klimavitenskapen slik den fremstår hos en organisasjon for lærere, «Challenging the National Science Teaching Association's Position Statement on Climate Change».²² Alle figurene viser at det ikke er noen systematisk og konsekvent korrelasjon eller sammenheng mellom endringer i CO₂ og endringer i temperatur.

²⁰ Edwin X Berry, *The Impact of Human CO₂ on Atmospheric CO₂*, Science of Climate Change, Vol 1.2 (2021), . <https://doi.org/10.53234/scc202112/13>

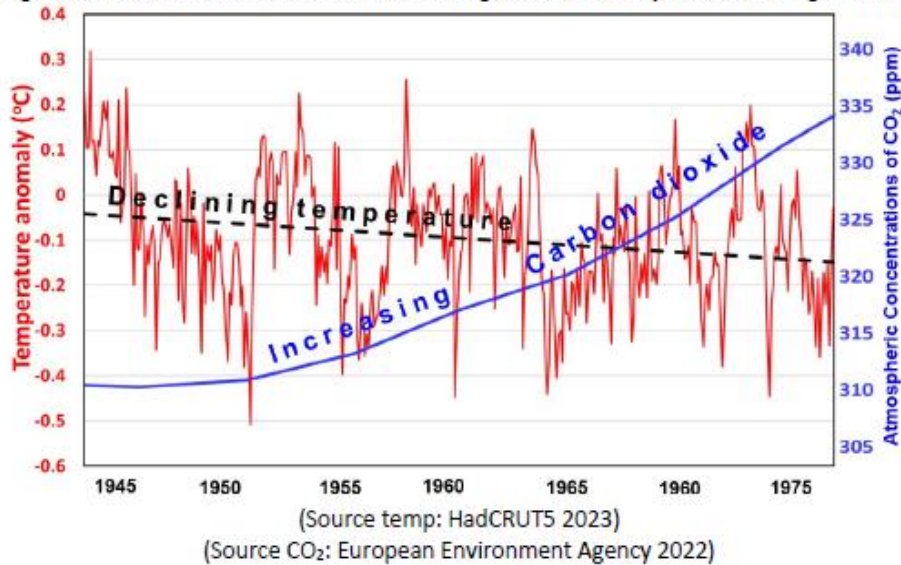
²¹ Murray Salby and Hermann Harde, *Theory of Increasing Greenhouse Gases*, Science of Climate Change, Vol 2.3 (2022), <https://doi.org/10.53234/scc202212/17>

²² <https://co2coalition.org/wp-content/uploads/2023/03/Challenging-NSTA-Position-Statement-on-Climate-Change.pdf>

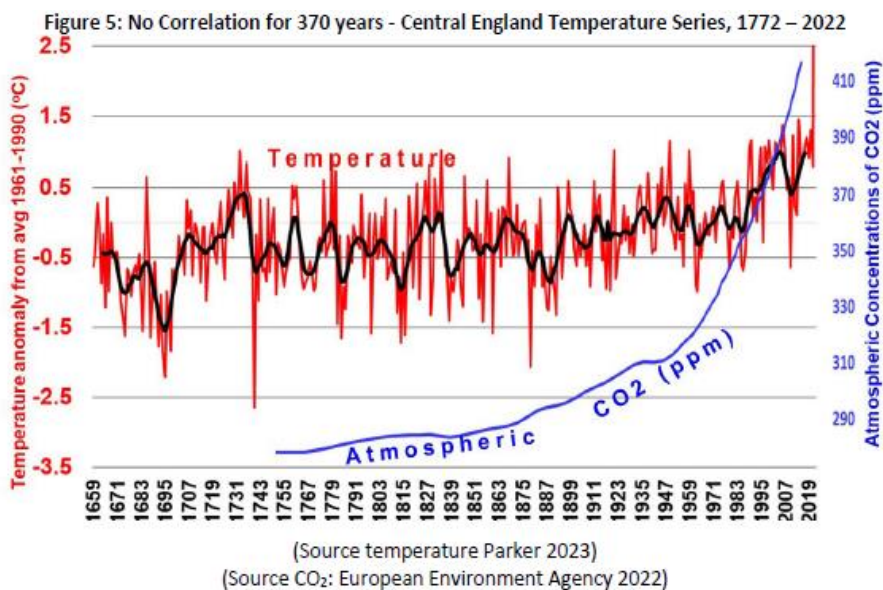


Figur A.3.1 ovenfor viser at mens CO₂ steg monotont mellom 1979 og 2021, hadde vi en temperaturutvikling i tre faser over samme tidsrom. Først steg temperaturen fram til 1998, deretter var det en periode på 14 år der temperaturen var konstant. Mellom 2015 og 2021 var det ikke lenger noen stigning av temperaturen.

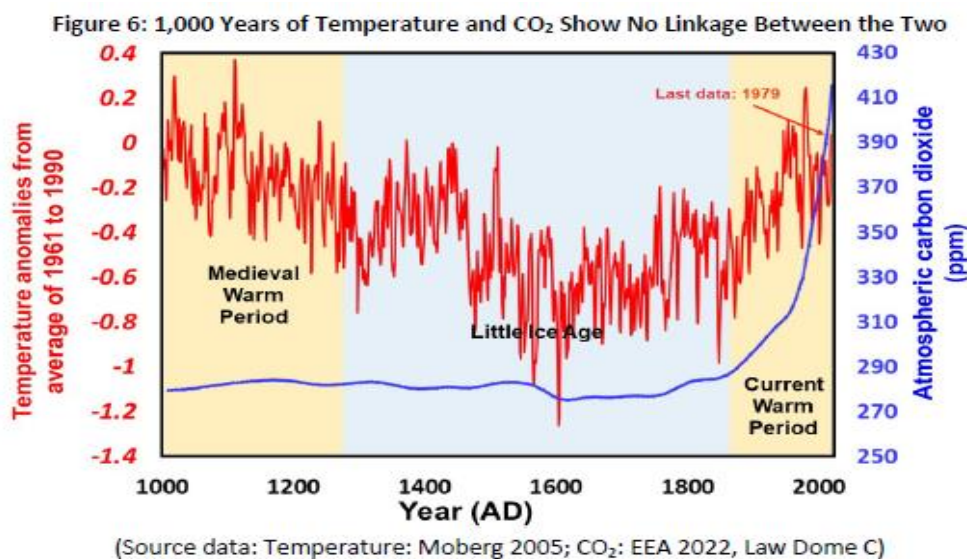
Figure 4: No Correlation for 33 Years of Cooling: 1944 to 1978, yet CO₂ Rose Significantly



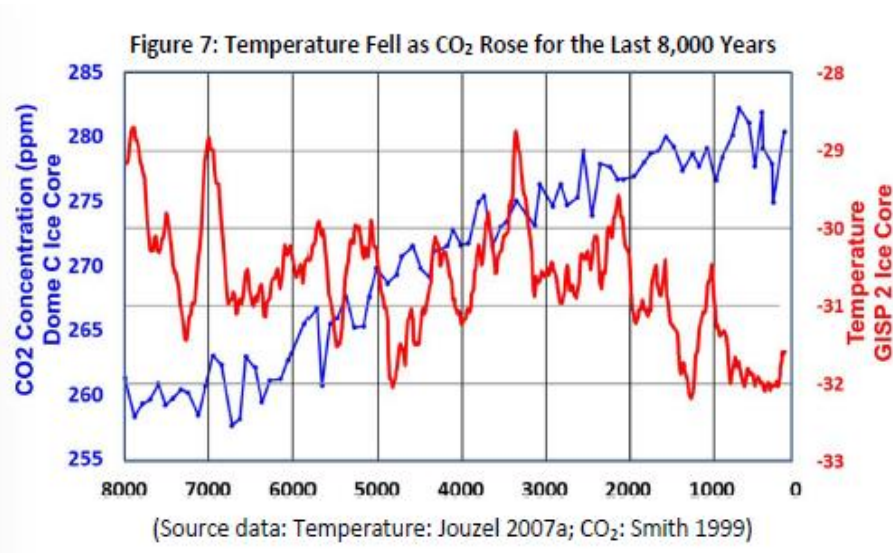
Figur A.3.2 ovenfor viser at temperaturen sank i en periode på hele 30 år, mens CO₂-konsentrasjonen steg monotont og ganske kraftig fra 1965 og framover.



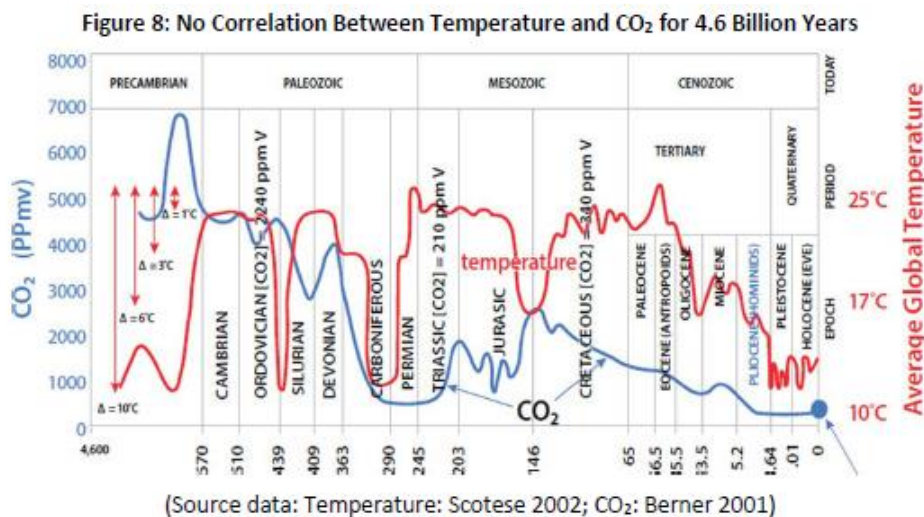
Figur A.3.3 ovenfor viser en av de aller lengste temperaturseriene, Central England Temperature series, som går helt tilbake til 1659. CO₂-serien starter i 1772 (basert på proxies), og når enkelte hevder at økningen i CO₂ har ført til temperaturøkning helt fra 1750, ser vi at dette ikke kan være korrekt.



Figur A.3.4 viser CO₂ og temperatur de siste 1000 år. Vi ser den middelalderske varmeperioden som enkelte hevder bare er et lokalt nord-europeisk fenomen og den nåværende varmeperioden som begynte da den lille istiden sluttet. Her er heller ingen systematisk positiv korrelasjon mellom CO₂ og temperatur.



Figur A.3.5 viser temperatur versus CO₂ for de siste 8000 år. Vi ser at korrelasjonen mellom disse to tidsseriene er negativ!



Endelig viser vi til Figur A.3.6 ovenfor, som viser den manglende korrelasjonen mellom CO₂ og temperatur over en periode på mer enn 500 millioner år.

Alt dette viser at det må være andre betydelige faktorer som påvirker klima og temperatur i tillegg til den strengt tatt beskjedne økningen av drivhusgasser, som i dag har nådd et metningsnivå, slik at jo høyere CO₂-innholdet i atmosfæren er, jo mindre betyr dette for temperaturen.

A.5 Audi alteram partem

Denne overskriften kan oversettes med 'lytt til den andre siden'. I en åpen og ærlig debatt eller fremstilling skal man la sine meningsmotstandere komme til orde. Det digitale læreverket er gjennomsyret av konsensus og gruppetenkning og det gjøres aldri noen forsøk på å formidle ugjendnelige vitenskapelige fakta som taler imot budskapet i forfatterens klimakorstog. Konsensus er ikke vitenskap. Ett enkelt kontrært eksempel falsifiserer en konsensus. Slike kontrære eksempler finnes det mange av i denne rapporten.

Del B. Vesentlige feil

Det ville føre for langt å kommentere alle feil i lærestoffet. Vi har derfor plukket ut seks temaer som vi kommenterer i detalj. Disse seks temaene er knyttet til seks overskrifter i læreverket, og vi kommenterer dem under overskriftene B.1 til B.6. All tekst fra læreverket er sitert med vanlige typer og våre korrigerende kommentarer er satt med **halvfet skrift**.

Sammen med stoffet i Del A er stoffet i Del B tilstrekkelig til å diskvalifisere Cappelen Damms prosjekt. Vi starter med avsnittet B.1 'Kloden koker'. Overskriften er sterkt agitatorisk og teksten bærer bud om dommedag og et sterkt engasjement og er en oppfordring til politisk aktivisme.

Realitetene er det motsatte. Alle variasjoner ligger innenfor grenser som kloden har gjennomlevd i mellomistidene, og kloden er langt fra truet. IPCC benytter ikke ordet 'klimakrise' eller liknende karakteristikker i rapportene fra Arbeidsgruppe 1 (WGI).

B.1 Overskriften 'Kloden koker'

Kommentar B.1.1: Overskriften 'Kloden koker' i læreverket er et skreddersydd budskap til unge sårbare mennesker som ikke har kunnskaper eller kompetanse til å vurdere om budskapet er korrekt eller ikke. Det er slike dommedagsbudskap som er med på å skape klimafrykt og angst for fremtiden blant de unge. Undersøkelser viser at stadig flere unge, og helt ned i 12-årsalderen, bekymrer seg for klimaendringene, og føler på avmakt og nytteløshet. I henhold til Cicero er det nesten 60 % av de under 30 år som er ganske bekymret eller veldig bekymret for klimaendringer.

Det er intet i de tre fagrapportene WGI, WGII og WGIII som tyder på at kloden koker i dag. Det står heller ikke noe om at kloden vil koke om vi når en oppvarming på 1,5 grader sammenliknet med slutten av den lille istiden. Budskapet viser ren kynisme fra voksne aktivister som etter alt å dømme er helt uten faktiske kunnskaper om klimavitenskapen.

Kloden koker ikke. Temperaturstigningen registreres i hovedsak for minimumsverdiene om nettene, kaldere tider og steder. Vi er inne i slutfasen av en mellomistid (Holocen) innen en geologisk istid Pleistocen. Vi er i nedre kvartil av klodens temperaturspenn siste 600 millioner år. Kloden har vært 7 grader C varmere da de storvokste dinosaurene hadde mer enn nok føde.

For å være sikker på at budskapet trenger inn, er det et annet sted i læreverket en overskrift 'Vi steker!' Dette er begrunnet med økningen i CO₂ etter den industrielle revolusjonen.

For øvrig kan det ikke være slik at kloden koker eller steker, for da hadde det ikke vært håp. Men et senere avsnitt heter nettopp 'Det er håp'. Denne dobbeltkommunikasjonen er uærlig og den forvirrer de unge.

Her anbefaler vi essay nr 15 i Referanse 2, 'Kode rød: Guterres feilinformerer om rapporten AR6'

22. mars 2019: Noe historisk er i ferd med å skje. 40 000 elever over hele Norge streiker for klimaet. De er ikke på skolen. De bruker dagen på å fortelle politikerne at de må gjøre noe. Med en gang!

Norske elever har innsett at vi må gjøre noe med de menneskeskapte klimaendringene, og at vi må gjøre det nå. Temperaturen på kloden er høyere enn før, og den fortsetter å stige. Konsekvensene er mange:

- Det blir mer ekstremvær.
- Folk blir drevet på flukt.
- Dyr og planter dør.
- Havet stiger.

Kommentar B.1.2: Det blir ikke mer ekstremvær. Klimaendringene er ikke «farligere» nå enn før. Hyppigheten av ekstremvær, som orkaner, tørke, nedbør og flom har ikke økt i forhold til tidligere (IPCC 2012, 2013 og 2021). Befolkningen har imidlertid økt fra 1,6 til 7 milliarder på 120 år og en svært stor andel av disse bor i sårbare områder, nært hav og elver og i daler som er utsatt for flom. Data fra Meteorologisk institutt viser at også i Norge er antall ekstremvær synkende. Våre samfunn har også blitt stadig mer tilpasningsdyktige og i løpet av det forrige århundre har menneskene opplevd en enorm velferdsutvikling som har fortsatt fram til i dag, og som for øvrig helt og holdent er basert på utnyttelsen av verdens fossile ressurser.

Ingen har beregnet hva som er optimal tilstand for kloden. Ifølge professor Richard Tol viste et metastadium at 'Verden ville bli et bedre sted å leve for fattig og rik innen en temperaturstigning på +2 grader C.»

Her viser vi også til Referanse 1, essay 5, 'En verdensledende klimaforsker: Vi har ingen klimakrise' Dette essayet refererer et intervju med professor emeritus Lennart Bengtsson, som antagelig er den fremste nålevende europeiske klimaforskeren.

Det er også viktig å kjenne til IPCC, WGII, AR5, Kap. 10 side 662. Dette kapitlet vurderer virkingen av klimaendringene på viktige samfunnssektorer og tjenester, og på velferd og økonomisk utvikling. Her heter det:

«For de fleste økonomiske sektorer, vil virkningene av klimaendringene være små i forhold til andre drivere. Endringer i befolkning, alder, inntekt, teknologi, relative priser, livsstil, reguleringer, styresett og mange andre aspekter av den sosioøkonomiske utviklingen vil ha en virkning på tilbud og etterspørsel av økonomiske goder og tjenester som er store i forhold til virkningene av klimaendringene.»

For utfyllende dokumentasjon, se Referanse 1, sidene 50 – 52, 'Klimaendringene er ikke farligere enn før'.

Kommentar B.1.3: Folk blir ikke drevet på flukt pga klimaet mer nå enn tidligere. De store problemene bak folkevandring og migrasjon er fattigdom, krig, korrupsjon og vanstyre.

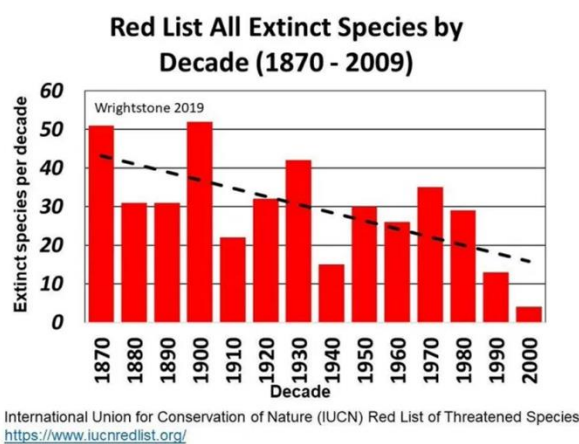
Kommentar B.1.4: Det er ikke slik at plantene dør. Kloden blir stadig grønnere, hovedsakelig fordi det er mer av plantematen CO₂ i atmosfæren. Mer CO₂ gir bedre plantevekst, derfor øker gartnerne CO₂-innholdet i sine drivhus til 3 ganger atmosfærekonsentrasjonen gjennom tilsetning av CO₂.

Det blir mer vegetasjon, og dermed mer dyreliv. På én generasjon har jordas grøntareal økt med et areal som tilsvarer et helt nytt kontinent, dobbelt så stort som USA.

Dette er svært godt nytt for kloden. Matvareproduksjonen øker, både fordi det er mer CO₂, og fordi vår innovasjon driver utviklingen i denne retningen. Kornavlingene er firedoblet siden 1960, og prognosene framover er meget gode. Hovedsakelig på grunn av økt innhold av CO₂ i atmosfæren, ga perioden 1961 - 2011 et ekstra landbruksutbytte på jorda, verd 3 200 milliarder US Dollar. For perioden 2012 - 2050 er den tilsvarende gevinsten estimert til 9 800 milliarder US Dollar. Scenarier utarbeidet av IPCC viser at menneskenes velferd sannsynligvis vil øke med 450 % over det 21. århundre. Eventuelle klimaskader vil ifølge IPCC selv, marginalt redusere velferdsøkningen til 435 %.

Kommentar B.1.5: Det er ikke slik at dyrene dør. Det er viktig å ta med seg konklusjonene om at plantene trives bedre i en varmere verden med mer CO₂. Plantene er utgangspunktet for alt dyreliv, og setter rammene for dette. Et mer robust og høyere produserende plantedekke, som i tillegg kan forventes å ekspandere inn i tørrere områder, opp i høyden og mot nord, vil gi bedre livsbetingelser for de aller fleste dyr. Plantespisende arter finner da mer næring, som igjen gir bedre betingelser for kjøttetende arter. I en mer planteproduserende verden styrkes dyrelivet generelt²³. Figuren på neste side viser utryddete arter mellom 1870 og 2009. Vi ser en fallende trend.

Med overskriften 'Kloden koker', med utsagnet 'Vi stekes', og med henvisning til Greta og med oppfordring til elevene om klimastreik, har læreverkets forfattere i realiteten helt forlatt naturvitenskapen og bedriver utilslørt klimapropaganda, noe som hadde blitt rammet av loven i Storbritannia.



Figur B.1.1. Antall utdødde rødlistede arter per dekad.
En fallende trend!

Kommentar B.1.6: Havet stiger ikke mer enn tidligere. Se Referanse 2, Kapittel 13, 'Havet stiger ikke raskere enn tidligere'.

Grunnen til klimaendringene er utslipp av klimagasser. Forskere er klare på at vi ødelegger kloden om vi fortsetter som nå. Og det hjelper ikke hvis bare noen land gjør noe. Alle må bidra.

Men det somles. De som bestemmer i ulike land, blir ikke enige om hva som er best å gjøre. Dette er barn og ungdom lei av. Ikke bare i Norge, men i hele verden.

Fra klasserommet til FN

Det startet med svenske Greta Thunberg. I stedet for å gå på skolen satte hun seg foran det svenske Stortinget (Riksdagen). Med seg hadde hun en enkel plakate. På den stod det «Skolestreik for klimaet». Hver dag i nesten to måneder satt hun der.

Da hun fikk spørsmål om hvorfor hun skulket skolen, svarte hun:

²³ Miljømytene, pp 199 - 203

«Fordi dere voksne blåser i min framtid, gjør jeg det også. Jeg heter Greta og går i 9. klasse. Og jeg skolestreiker for klimaet fram til valgdagen.»

Greta fikk stadig selskap av andre elever som også ville streike for klimaet. Etter at pressen ble oppmerksom på henne, ble hun snart invitert til å tale i FN og for EUs ledere. Protesten spredte seg til andre steder i verden.

Kommentar B.1.7: Greta Thunberg er helt uten skolering innen klimavitenskapen og det er høyst usannsynlig at hun vet noe som helst om begrunnelsen for sine alarmerende utsagn. Det er absurd at barn og unge manes til å tro på Greta, en tenåring med mangelfull skolegang, og at hun brukes som sannhetsvitne i et norsk læreverk.

Kommentar B.1.8: For fem år siden la hun ut en Tweet der hun sa at «En topp klimaforsker advarer med at klimaendringene vil viske ut hele menneskeheten om vi ikke stopper å bruke fossile brennstoffer i løpet av de neste fem årene.» Se figuren nedenfor. De fleste oppegående mennesker skjønnte for fem år siden at dette var feil, men antagelig trodde millioner av unge pluss Cappelen Dams klimaforfattere på dette. For ikke lenge siden slettet Greta denne Tweeten. En av hennes følgere spurte hvorfor men har ikke fått svar.

Kommentar B.1.9: Det er viktig at skoleelever lærer kildekritikk. Det bør forlagets forfattere også lære. Å bruke Greta Thunberg som kilde i klimadebatten er hardcore klimapolitisk aktivisme.



Kommentar B.1.10: I Storbritannia er utdannelsessystemet beskyttet av loven, slik at (a) loven krever at utdanningssystemet *forklarer* politiske ideer til elever og studenter, men (b) forhindrer utdanningssystemet i å *promotere* politiske ideer. Dette førte i sin tid til en dom i Supreme Court at om en skole viste for elevene Al Gores berømte film 'An Inconvenient Truth', måtte dette ledsages av (i) en erklæring om at filmen er politisk propaganda og (ii) at man må gi en forklaring på de faktiske faglige feil i filmen.

B.2 Overskriften 'Drivhuseffekten'

Jorda holder varmen takket være det som kalles drivhuseffekten. Uten drivhuseffekten hadde ikke dyr og planter overlevd på jordkloden.

Jordas varmeteppe

Sola er jordklodens kilde til lys og varme. Når solstrålene treffer jorda, varmes jordoverflaten opp. Gjennomsnittstemperaturen på jorda er cirka femten grader celsius, men bare solstrålingen er ikke nok til å opprettholde denne temperaturen. I tillegg til strålingen fra sola foregår det en livsviktig prosess i atmosfæren som bidrar til å holde jorda varm, nemlig drivhuseffekten.

Mange har hørt om drivhuseffekten i sammenheng med de pågående klimaendringene forårsaket av oss mennesker. Det er helt riktig at en drivhuseffekt på avveie vil gi store negative konsekvenser. Samtidig er drivhuseffekten helt nødvendig for alt som lever. Hvordan kan det ha seg?

«Sola er jordklodens kilde til lys og varme. Når solstrålene treffer jorda, varmes jordoverflaten opp.»

Hva er drivhuseffekten?

Når sola varmer opp jordoverflaten, sender jordkloden ut varmestråling. En del av denne varmestrålingen forsvinner ut i verdensrommet, men noe blir absorbert av gasser i atmosfæren. Absorberingen av varmestråling i atmosfæren er med på å holde jorda varm. Det er dette som kalles drivhuseffekten.

Kommentar B.2.1: Slike runde kvalitative beskrivelser gir elevene ingen muligheter til å vurdere den reelle effekten av drivhuseffekten. Dette må presiseres. Drivhuseffekten er i henhold til IPCC AR6 forskjellen mellom utstrålingen fra jordoverflaten og utstrålingen til rommet, og er i dag ca 160 W/m², et tall som det er nødvendig å huske på når man skal vurdere hvordan en økning av CO₂ vil påvirke klodens energibalanse.

Kommentar B.2.2: En dobling av CO₂-konsentrasjonen vil øke drivhuseffekten med bare ca 3,7 W (en verdi som IPCC har brukt i årevis), altså bare drøyt 2 % av klodens energibudsjett, og forskerne (Lindzen m. fl) regner med at en dobling av CO₂ i seg selv bare vil øke den globale temperaturen med rundt 1 grad. En dobling vil antagelig aldri kunne forekomme. Men anta at CO₂-konsentrasjonen har doblet seg fra 280 ppm (førindustriell tid) til 560 ppm i 2050. Den eventuelle CO₂-drevne temperaturen vil da ha økt med 1 grad fra 1850.

Kommentar B.2.3: Så hevdes det at den CO₂-drevne temperaturøkningen vil føre til mer vanndamp, som igjen vil føre til høyere temperatur, altså en positiv tilbakekopling. Da glemmer man to fundamentale saker. (i) Klimamodellenes projeksjoner av fremtidig temperatur feiler. (ii) Og om man skulle observere større temperaturøkninger enn det som forventes av CO₂ alene, er det umulig å si om dette er en positiv tilbakekopling gjennom økt vanndamp fra CO₂ eller en oppvarming av en hvilken som helst annen årsak. Økt vanndamp vil eventuelt være en konsekvens av en oppvarming. Oppvarming er oppvarming, og den behøver ikke ha blitt drevet av CO₂. Beregninger gjort med de beste metoder for en gitt sone, viser at vanndampforsterkningen er vesentlig mindre enn IPCC beregner. Målinger viser til og med en reduksjon i viktige atmosfærelag.

Uten drivhuseffekten hadde den gjennomsnittlige temperaturen på jorda vært minus atten grader celsius. Da kunne ikke planter og dyr overlevd. Drivhuseffekten er altså avgjørende for livet på jorda.

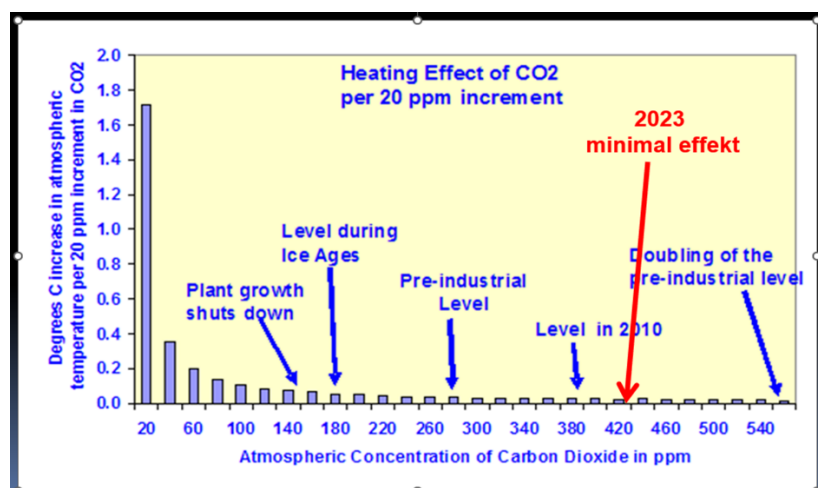
Kommentar B.2.4: Dette er en vanlig og populær fremstilling. Tallet 33 grader er faktisk ikke riktig, men en 'pedagogisk' tilnærming. Beregningen forutsetter at klodens albedo er den samme om drivhusgassene er tilstede eller ikke. Dette er naturligvis galt. Om den dominerende drivhusgassen vanndamp forsvinner, forsvinner også skyene og vi får en helt annen albedo. Beregning av den korrekte temperaturen uten vanndamp og CO₂ i atmosfæren overlates som en test til Cappelen Damms fagfolk.

B.3 Overskriften 'Drivhusgasser'

Klimagasser er alle gassene i atmosfæren som påvirker klimaet på jorda. Gasser som bidrar til drivhuseffekten, kalles drivhusgasser. Disse gassene absorberer langbølget varmestråling som reflekteres fra jordoverflaten. De viktigste drivhusgassene er vanndamp (H₂O), metan (CH₄), karbondioksid (CO₂) og lystgass (N₂O). Til sammen utgjør disse gassene mindre enn én prosent av atmosfæren. Likevel varmer de opp jordkloden med hele trettitre grader celsius!

Kommentar B.3.1: Igjen har vi en beskrivelse som ikke sier noe om de enkelte drivhusgassenes betydning. I henhold til professor H. Hayden²⁴ svarer dagens konsentrasjon av vanndamp teoretisk for ca 27 grader av de 33 gradene, mens CO₂ svarer for ca 6,5 grader. D. Coe²⁵ m. fl. angir imidlertid 29,4 grader for vanndamp, bare 3,3 grader for CO₂ og 0,3 grader for metan og nitrogendioksid. Men 2/3 av dagens CO₂-konsentrasjon var i atmosfæren før våre utslipp startet, slik at menneskeskapt CO₂ svarer for mellom 2,2 og 1,1 grader.

Kommentar B.3.2: Det er også slik at effekt som funksjon av konsentrasjonsøkning avtar sterkt når konsentrasjonen øker. De første 20 ppm CO₂ har en dramatisk virkning. Virkningen synker og i dag har CO₂-økningen minimal effekt. En måte å fremstille dette på vises på figuren nedenfor²⁶. Dette må elevene få vite. Altså: Jo mer CO₂ det er i atmosfæren fra før, jo mindre betyr hver ppm økning. Betrakt Figur B.3.1 nedenfor. En slik sammenheng gjelder nesten alle gasser.



Figur B.3.1 Varmevirkningen av CO₂, basert på Modtranberegninger, (David Archibald).

²⁴ Dr. Howard Hayden, 2020, *CO₂ and Climate: A Tutorial*, energyadvocate.com

²⁵ D. Coe et al, 2021, *The Impact of CO₂, H₂O and other "Greenhouse gases" on Equilibrium Earth Temperatures*, International Journal of Atmospheric and Oceanic Sciences

²⁶ <https://joannenova.com.au/2010/02/4-carbon-dioxide-is-already-absorbing-almost-all-it-can/>

Noe av varmestrålingen absorberes av drivhusgasser i atmosfæren, og noe reflekteres ut i verdensrommet.

Kommentar B.3.3: Svært upresist. I det hele tatt gir læreverket ingen informasjon om hvordan energien transporteres bort fra jordoverflaten, med latent varme (fordampning), følbare varme (konveksjon) og stråling. I følge prof. Richard Lindzen skyldes energitransporten den første km oppover overveiende konveksjon og latent varme fra vandamp.

Noe av varmestrålingen absorberes i atmosfæren og stråles tilbake mot jordoverflaten. Noe av varmestrålingen stråles rett ut i verdensrommet gjennom det 'atmosfæriske vinduet' der vi ikke har nevneverdig absorpsjon av CO₂. Det er intet av varmestrålingen som 'reflekteres' ut i verdensrommet. Derimot er det om lag 30 % av den kortbølgede solinnstrålingen som reflekteres ut i rommet.

Her anbefaler vi på det sterkeste Referanse 2, med Kapittel 10, 'CO₂ som drivhusgass', samt Vedlegg A: Grunnleggende om klimasystemet'.

Venus

På Venus er temperaturen over 460 grader celsius hele døgnet. Det er så varmt at bly smelter! Venus sin atmosfære er veldig tykk og består hovedsakelig av drivhusgassen CO₂. Derfor er drivhuseffekten svært sterk på Venus. Dersom jorda hadde hatt like tykk atmosfære med like mye CO₂, ville alt liv blitt stekt levende!

Kommentar B.3.4: Avsnittet om Venus er ren skremselspropaganda. Solarfluksen på jorden er ca 1366 W/m² så vi absorberer og emitterer om lag en firedel, altså rundt 240 W/m². Solarfluksen på Venus er rundt 2600 W/m², og planeten reflekterer 75 % av solinnstrålingen, slik at planeten absorberer og stråler ut bare om lag 160 W/m². Grunnen til at denne lave energitettheten gir høy temperatur, er at atmosfæren på Venus har nesten 100 ganger mer masse enn jordatmosfæren. Å sammenlikne Venus med 96.5 % CO₂ i atmosfæren med jorden, som har 0,04 %, er direkte latterlig. Til sammenlikning er Mars i gjennomsnitt vesentlig kaldere enn Jorden med vel 98 % CO₂, men med en mye 'tynnere' atmosfære, derfor varierer temperaturen mye, mellom -140 grader og 20 grader.

Oppsummering

- Sola er jordklodens kilde til lys og varme og er avgjørende for liv.
- Gasser i atmosfæren skaper drivhuseffekten ved å absorbere varmestråling.
- Drivhusgasser er gasser som bidrar til drivhuseffekten.
- De viktigste drivhusgassene er vandamp (H₂O), metan (CH₄), karbondioksid (CO₂) og lystgass (N₂O).
- Drivhusgassene utgjør mindre enn én prosent av gassene i atmosfæren.
- Menneskelige utslipp av drivhusgasser forårsaker global oppvarming.

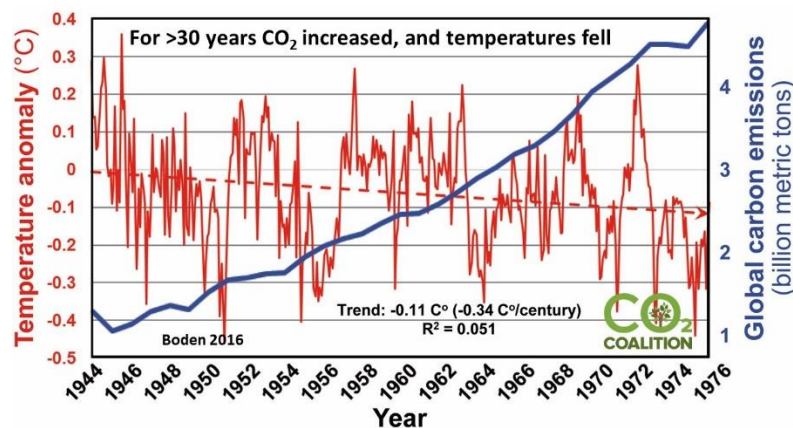
Kommentar B.3.5: Den foregående oppsummeringen forteller ikke at det er vandamp som er den dominerende drivhusgassen og at CO₂ maksimalt svarer for 1-2 grader av den totale drivhuseffekten som populært fremstilles som 33 grader. Den forteller heller ikke at effekten av CO₂ for alle praktiske forhold er mettet, slik at mer CO₂ har liten betydning.

Kommentar B.3.6: Den forteller heller ikke at metan i realiteten har en effekt som er langt lavere enn effekten av CO₂. Metan er i seg selv en meget effektiv drivhusgass, men det er svært lite metan

i atmosfæren, bare 0,00018 %. Konsentrasjonen vokser langsomt, og gassens absorpsjonsspektrum overlapper med andre drivhusgassers spektra, og metan har derfor en reell effekt som er bare en brøkdel av den lille oppvarmingen fra CO₂. Metan (og lystgass) foreligger derfor i så små mengder, og øker så lite over tid, delvis pga nedbrytningsprosesser i atmosfæren, at de ikke har nevneverdig betydning som drivhusgasser. Dette betyr at bøndene kan drive som før og at vi kan spise kjøtt med svært god samvittighet.

Kommentar B.3.7: Det er helt klart at våre utslipp i noen grad påvirker klimaet. Men det er uklart om dette er negativt, mest sannsynlig er det positivt. Det er et faktum at økt CO₂ og temperatur har ført til en vekst i de viktigste matavlingene på 200 % over de siste 60 år. Samtidig er det også slik at antallet ekstremvær ikke har noen økende trend, hverken globalt eller i Norge

Kommentar B.3.8: Rent empirisk er sammenhengen mellom økning av CO₂ og temperatur relativt svak. Figur B.3.2 viser at i en periode på mer enn 30 år sank temperaturen til tross for at CO₂-konsentrasjonen økte betydelig.



Figur B.3.2. Temperaturen faller mens CO₂-konsentrasjonen stiger.

B.4 Overskriften 'Industri og klima'

Miljøvern, klimaendringer og global oppvarming. Dette er begreper vi har et nært kjennskap til i dag. Sånn har det imidlertid ikke alltid vært.

Her skal du lære mer om hva den industrielle revolusjonen har hatt å si for hvordan vi utnytter naturen, og innvirkningene vi har på miljø og klima.

Miljøvern, klimaendringer og global oppvarming. Dette er begreper vi har et nært kjennskap til i dag. Sånn har det imidlertid ikke alltid vært. Her skal du lære mer om hva den industrielle revolusjonen har hatt å si for hvordan vi utnytter naturen, og innvirkningene vi har på miljø og klima.

Produksjon og utvikling

Industrialisering er en prosess der et samfunn går fra tradisjonelt håndverk til produksjon ved hjelp av maskiner. Dette kan for eksempel være overgangen fra håndlagde varer til fabrikkproduksjon av de samme varene. Da industrialiseringen skjøt fart på 1800-tallet, var de fleste opptatt av at produksjonen av varer skulle skje raskt. Innen 1850 preget industrien store deler av Europa og USA.

Byene ble større, og jernbane, dampskip og ny *infrastruktur* tok form. Masseproduksjon ble sett på som en gave til folket. Varer som klær ble billigere og dermed mer tilgjengelige for folk i alle *samfunnsklasser*.

Fossil energi

I flere tusen år før industrialiseringen var produksjon og landbruk drevet av *fornybar energi*. Muskelkraft, både fra mennesker og trekkdyr, var lenge den viktigste energikilden. *Vannkraft* fra elver ble også utnyttet, for eksempel i kornmøller og sagbruk.

Industrialiseringen førte til at menneskene lærte hvordan man kunne bruke naturens ressurser på en helt ny måte. Vi begynte å bruke kull som den nye store energikilden. Det brant godt og lenge og kunne brukes i dampmaskinene, som drev samfunnet framover i en forrykende fart.

Miljøpåvirkning

De første hundre årene etter den industrielle revolusjonen fantes det ikke noen tydelig forestilling om natur- og miljøvern. Naturen ble ansett som noe upåvirkelig. Man trodde ikke det var mulig å ødelegge noe som var så mektig.

I dag er bildet ganske annerledes. Store byer, gruvedrift, industriområder og infrastruktur har satt sitt preg på miljøet. Mennesket har bygd ned og endret mye av naturen. I 2018 var bare 23 prosent av landjorda uberørt villmark. Til sammenligning var andelen mer enn det dobbelte på begynnelsen av 1700-tallet.

Industrialisert jordbruk

Europa opplevde en sterk *befolkningsvekst* i løpet av 1700- og 1800-tallet. Dermed ble det flere munnar å mette. Etter hvert som jordbruket ble industrialisert, ble matproduksjon enklere.

Men jordbruk tar plass. Ifølge *FN* bruker jordbruket nå rundt førti prosent av jordas landareal. Da får planter, ville dyr og insekter mindre plass å leve på. Naturødeleggelsene har gått hardt utover verdens *økosystemer*. Når økosystemer kommer i ubalanse, påvirkes alle artene som er del av dem. Bare i løpet av de siste femti årene har verdens dyrebestander blitt halvert.

Se vår kommentar B.4.21. Det er imidlertid slik at etter hvert som folketallet på kloden har økt, har jordbruket økt produktiviteten sterkt. På 50 år har jordbrukets landareal per innbygger sunket til det halve!

Klimagassutslipp

Det er ikke bare naturen og økosystemene som har fått merke virkningene av industrialiseringen. Også jordas *atmosfære* er påvirket.

I lang tid var kull den viktigste energikilden. Kull var nemlig mer forutsigbart enn energikildene vi brukte tidligere, for eksempel vannkraft. Ettersom kull er en *fossil energikilde*, førte den omfattende forbrenningen også med seg store drivhusgassutslipp.

Balansen forstyrres

Forbrenning av fossile energikilder gir utslipp av drivhusgassen karbondioksid (CO₂). Når menneskene benytter fossile energikilder, stiger også mengden karbondioksid som finnes i atmosfæren. Planter og alger kan heldigvis omdanne karbondioksid til oksygen og sukker gjennom *fotosyntesen*. Da tas karbondioksid ut av atmosfæren og omdannes til byggesteiner som planten bruker til å vokse. Slik flyttes karbonet til karbonlagre, for eksempel skog. Den naturlige balansen er likevel forstyrret, og i dag klarer naturen bare å ta unna cirka halvparten av karbondioksidet fra menneskelige utslipp.

«Når menneskeskapte utslipp øker, stiger også mengden av karbondioksid som forblir i atmosfæren.»

Kommentar B.4.1 Utsagnet «Når menneskeskapte utslipp øker, stiger også mengden av karbondioksid som forblir i atmosfæren» er banalt. Men det forteller absolutt intet kvantitativt hvordan økningen påvirker den globale temperaturen.

Bevisene ligger i statistikken

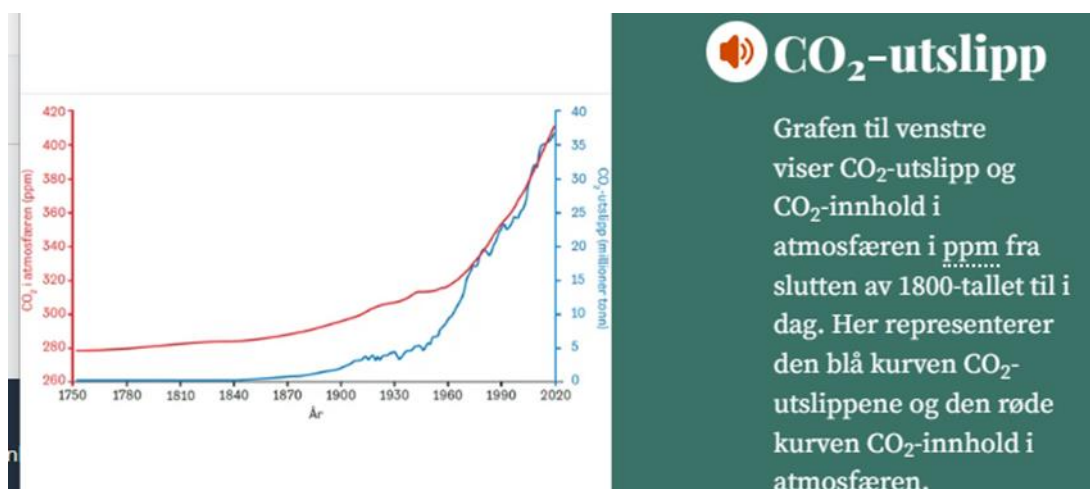
Undersøker man statistikken for CO₂-utslipp og temperaturmålinger over tid, blir det tydelig at de to henger sammen.

Den første grafen under viser tydelig at både CO₂-utslipp og CO₂-innholdet i atmosfæren har økt kraftig siden industrialiseringen. Og grafen med globale temperaturer viser en temperaturøkning.

De to grafene, som hver for seg viser CO₂-økning og temperaturøkning, er mistenkelig like. Det tyder på at det er statistisk samsvar, en korrelasjon, mellom utslipp av karbondioksid og globale temperaturer.

Kommentar B.4.2: Utsagnet 'Bevisene ligger i statistikken' vil virke meget overbevisende på skoleelevene, men viser samtidig et fravær av vitenskapelig forståelse. I naturvitenskapene beviser statistikk ikke noe som helst. Alle seriøse forskere vet at samsvar eller positiv korrelasjon ikke medfører kausalitet eller årsaksforhold. Det eneste som teller som 'bevis' i naturvitenskapen er korrekte prediksjoner (predictive success). På bakgrunn av en hypotese formulerer man et eksperiment eller en modell og sammenlikner prediksjon og utfall. Når det gjelder CO₂ og temperatur er det tilstrekkelig å vise til knekkpunktene i temperaturseriene og til den monotont stigende CO₂. Temperaturen sank mellom knekkpunktene 1940 og 1975. I 1975 spådde forskerne at vi var på vei inn i en ny istid. Temperaturen viste ingen stigning mellom knekkpunktene 1998 og 2014, og heller ikke mellom knekkpunktene 2015 og 2023. Klimamodellene har ikke predikert temperaturutviklingen mellom noen av disse knekkpunktene. To eksempler på spuriøs korrelasjon: Pris på gulrøtter og landbruksdiesel som har vokst samtidig, antall barnefødsler og antall hekkende storker i Nord-Tyskland, som har falt samtidig.

Et slikt samsvar kan ha flere forklaringer, men i dette tilfellet vet vi med sikkerhet at den ene tingen fører til den andre: Mer CO₂ i atmosfæren gir høyere temperaturer.

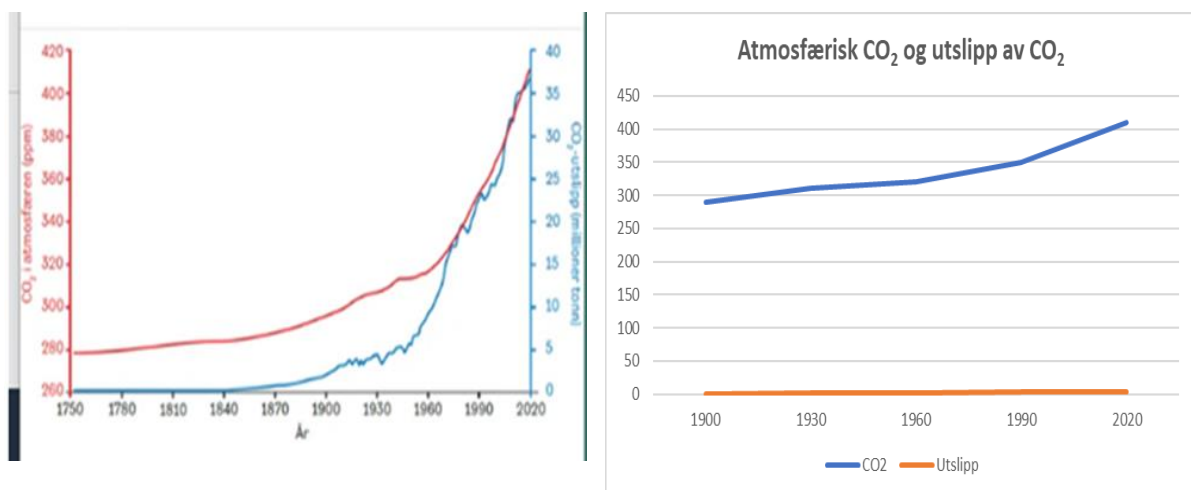


Figur B.4.1 Den første grafen fra læreverket.

Kommentar B.4.3: Grafen fra læreverket vist på Figur 4.1 demonstrerer hvordan man med statistikk kan fremheve egne synspunkter. Dette er en populær og mye brukt graf, som kan lastes ned f. eks. fra Scripps, og den er sammenstilt for å 'bevise' sammenhengen mellom CO₂ og utslipp.

Venstre y-akse viser atmosfærekonsentrasjonen av CO₂ med enheten ppm og CO₂-kurven er vist med rødt. Høyre y-akse viser de årlige utslippene med enheten Mt CO₂, og kurven er vist med blått. Skal man kunne sammenlikne konsentrasjon med utslipp må man bruke samme enhet. Om man regner om de årlige utslipp til ppm, får man et helt annet bilde: De årlige utslippene er i dag bare 5 ppm, mens økningen i atmosfæren per år er bare 2,5 ppm²⁷. I realiteten sier dette at 410 ppm = 5 ppm. Samtidig er enheten på høyre y-akse feil. Det står Mt men skal være Gt. Alt tyder på at Cappelen Damms forfattere verken er klar over denne feilen eller at sammenlikningen er uten mening. Dette er egnet til å lure folk som ikke har innsikt i temaet. I 600 millioner år er det ikke påvist en signifikant korrelasjon mellom CO₂ og temperatur. Forrige århundres 'klimaguru' Hubert Lamb skrev at også i moderne tid går temperaturen opp når CO₂ går ned og omvendt. Det må derfor være noe annet som i hovedsak styrer klimaet. Det er åpenbart at en samvariasjon over ca 30 år i slutten av 1900-tallet ikke gir grunnlag for noen kausalitetsbyggende korrelasjon.

Kommentar B.4.4: Figur 4.2 nedenfor viser hvordan atmosfærisk CO₂ og utslipp må presenteres dersom man skal gi et ærlig bilde av sammenhengen.

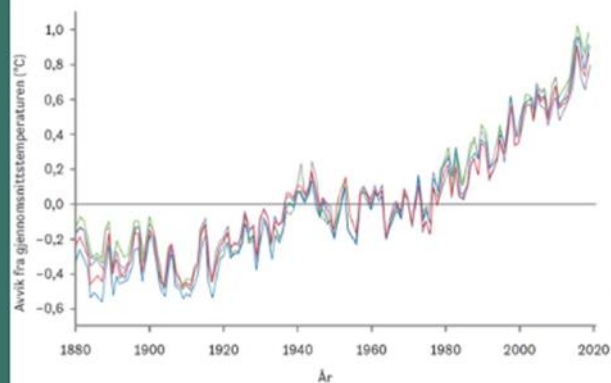


Figur B.4.2. Venstre graf viser Cappelen Damms figur. Høyre graf viser hvordan CO₂ og utslipp egentlig skal formidles i samme graf. Den orange grafen for utslipp har knapt noen stigning. I år 2020 var utslippene bare omtrent 5 ppm, men CO₂-konsentrasjonen var over 400 ppm. Forlagets presentasjon er egnet til å 'lure' folk som ikke har innsikt i temaet.

²⁷ Det antas at naturen hvert år absorberer omtrent halvparten av utslippene, det som er igjen kalles 'the airborne fraction' og har et måltall omtrent lik 0,5.

Temperaturokning

Grafen til høyre viser målinger av globale temperaturer. Den er lagd med tall fra fem ulike sentre for klimaforskning. De har beregnet gjennomsnittstemperaturen på jorda fra 1880 til 2020. Alle sammen har brukt litt ulike modeller i beregningene, men resultatene er samsvarende: Gjennomsnittstemperaturen på jorda de siste førti årene har økt betydelig.



Figur B.4.3 Den andre grafen fra nettsiden.

Kommentar B.4.5: Grafen på Figur 4.3 er fra forlagets nettsider og viser 5 forskjellige temperaturgrafer. En av disse er ganske sikkert HadCRUT4. En lineær regresjon på HadCRUT4-grafen viser en temperaturstigning over 140 år på 0,0054 grader per år. Antagelig vil regresjon på snittet av forlagets graf gi det samme. Dette er langt fra skremmende. Gradienten gir en temperaturstigning fram til 2050 på 0,12 grader, eller til år 2100 på 0,42 grader. Samtidig vet vi at HadCRUT og andre temperaturserier er homogenisert, dvs justert på forskjellig vis. Homogeniseringen fører til at eldre temperaturdata justeres ned og nyere data justeres opp. Da fremstår den globale oppvarmingen som større enn det som ligger i rådataene. Et eksempel. Den mye siterte temperaturserien GISS, som antagelig også er med i grafen ovenfor, er homogenisert slik: Man ser på temperaturøkningen mellom 1910 og 2000. I mai 2008 var differansen oppgitt til 0,45 grader. I Mars 2023 var differansen oppgitt til 0,67 grader²⁸. Denne forskjellen, som er rent administrativ, er på 0,25 grader, en meget signifikant faktor når det gjelder en nøytral og uavhengig vurdering av den globale temperaturen. Antagelig kjenner ikke læreverkets forfattere til denne praksisen, men dette må elevene få rede på. Grafen viser ikke temperaturutflatingen etter 2015 og den viser pga homogenisering heller ikke varmepausen mellom 1998 og 2012/2014.

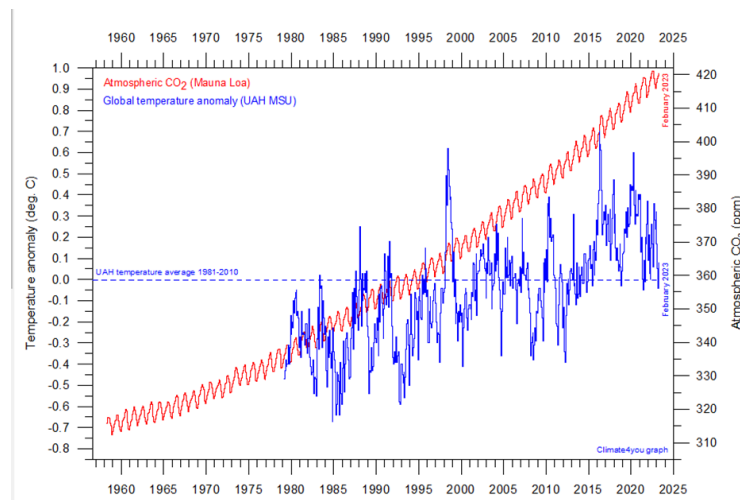
Kommentar B.4.6: Grafen viser strengt tatt bare at temperaturen har økt. Dette sier ikke noe som helst om årsaken til økningen. Forlagets dårlige forklaring ovenfor er falsifisert.

Kommentar B.4.7: I henhold til den prisbelønte meteorologen Dr. Roy Spencer er det umulig å si om den globale gjennomsnittstemperaturen øker i dag. Den naturlige variasjonen fra år til år er for stor, med en stadig veksling mellom varmere og kaldere år. Det er bare mulig i ettertid å konstatere om temperaturen har steget. Og ser vi på temperaturserien fra UAH, viser det seg at temperaturen ikke har steget, men faktisk sunket noe, mellom 2015 og 2022.

Kommentar B.4.8: Det viser seg for øvrig også at temperaturutviklingen gjennom de siste 150 år er forenlig med naturlig variasjon. En forskergruppe med John Dagsvik fra Statistisk sentralbyrå i spissen har publisert en artikkel som viser dette, i Journal of the Royal Statistical Society, series A,

²⁸ <https://www.climate4you.com/>

med tittelen «How does the temperature vary over time? Evidence on the stationary and fractal nature of temperature».²⁹



Figur B.4.4. CO₂ og temperatur 1979 – 2022.

Kommentar B.4.9: Figur B.4.3 fra forlaget skjuler flere avgjørende fakta når man skal vurdere temperaturøkningen de siste 40 år. Vår Figur B.4.4 viser i blått den beste globale temperaturserien vi har i dag, satellittmålte temperaturer fra UAH. Figuren viser for det første at det ikke er noen entydig korrelasjon mellom CO₂ og temperatur.

Kommentar B.4.10: Figur B.4.4 viser også noe som forlaget underslår, varmepausen fra 1998 til 2012/2014 og at temperaturen siden 2015 faktisk ikke har steget, men gått svakt ned.

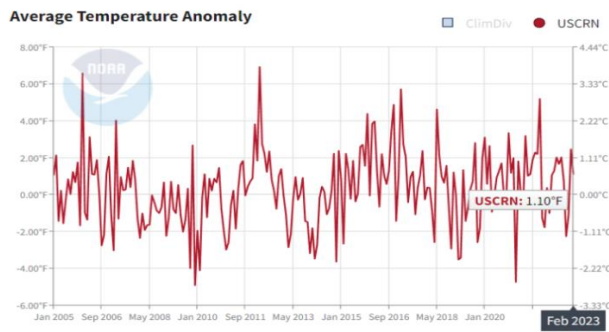
Kommentar B.4.11: En regresjonsanalyse av temperaturserien (B.4.4) viser en trend på 0,013 grader per år. Ekstrapolert til 2050 gir dette en økning på 0,36 grader, og til 2100 gir det 1,0 grader. Rent empirisk er det ingen grunn til å frykte fremtidig oppvarming.

Kommentar B.4.12: En analyse av temperaturserien viser at temperaturen med El Nino i 1997/1998 økte til et platå som holdt seg stabilt i 15 år, og at temperaturen etter El Nino i 2015 økte til et nytt platå som har holdt seg stabilt (eller sunket noe) i 7 år. Det er helt tydelig at disse temperatursprangene skyldes naturfenomenet El Nino og vi vet at slike sprang ikke er forenlig med en effekt fra den kontinuerlige økningen av CO₂.

Kommentar B.4.13: Vi har ovenfor kommentert utviklingen av temperatur og CO₂ i forbindelse med de mest pålitelige globale temperaturmålinger vi har. Da er det helt avgjørende også å se på de mest pålitelige landbaserte målingene. Målingene kommer fra det såkalte US Climate Reference Network. Dette nettverket ble etablert i 2005 og viser ingen tydelig temperaturstigning fram til i dag. Se Figur B.4.5 nedenfor. Riktignok dekker disse målingene bare USA, men hadde det vært noen tydelig GLOBAL temperaturøkning over perioden, drevet av CO₂, burde økningen også vært detekterbar i USCRN.

²⁹ <https://doi.org/10.1111/rssa.12557>

US Climate Reference Network (data updated 12th to 17th of the month)



Figur B.4.5. Temperaturserien fra US Climate Reference Network

Menneskeskapte klimaendringer

Klimaet på jorden har endret seg i bølger gjennom hele historien. Noen perioder har vært kaldere, andre varmere. Men tidligere har disse endringene gått langsomt og relativt jevnt.

Menneskeskapt økning av drivhusgasser i atmosfæren har imidlertid fått fart på klimaendringene. Konsentrasjonen av CO₂ i atmosfæren er nå over førti prosent høyere enn ved starten av den industrielle revolusjonen. Gjennomsnittstemperaturen på jorden har økt med cirka 1,1 grad celsius siden 1850. Temperaturøkningen fører også med seg at ekstremvær – tørke, flom og orkaner – blir mer alvorlig og kommer oftere. Og det er vår skyld. FN og klimaforskere mener at klimaendringene er menneskeskapte.

Kommentar B.4.14: Det er lite som tyder på at vi har fått eller vil få mer ekstremvær.

	Detection	Attribution
heat waves	yes	yes
heavy precipitation	yes	yes
flooding	no	no
meteorological drought	no	no
hydrological drought	no	no
ecological drought	yes	yes
agricultural drought	yes	yes
tropical cyclones	no	no
winter storms	no	no
thunderstorms	no	no
tornadoes	no	no
hail	no	no
lightning	no	no
extreme winds	no	no
fire weather	yes	yes

Figur 4.x Deteksjon og attribusjon av ekstremvær (Roger Pielke jr.)

Figur B.4.6. Figuren viser et sammendrag av hvordan den siste klimarapporten AR6 uttaler seg om deteksjon og attribusjon av ekstremvær. Vi ser at tørke og flom ikke øker.

Samtidig vet vi i dag at de metodene IPCC bruker for deteksjon og attribusjon er feilaktige!

Kommentar B.4.15: IPCC har i alle år kommet med alarmerende varsler, selv om budskapene dypere inn i de faglige deler av rapportene har vært mer avdempet. I 2007 dementerte IPCC en økning av

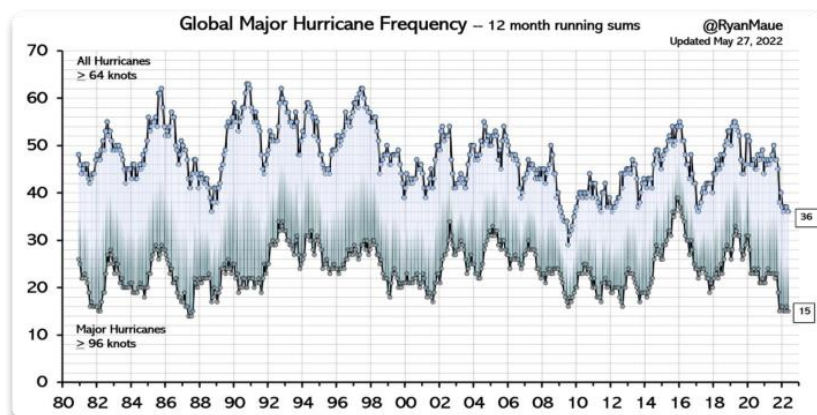
stormer i Norskehavet og rundt de Britiske øyer. I 2012 kom dementier og konklusjoner om at ekstremvær ville bli dominert av naturlige variasjoner de neste 20 - 30 år før en serie dementier i 2013/14- rapporten.

I den nye rapporten AR6 legger IPCC i tillegg til sine temperaturprosjeksjoner også svært stor vekt på sine såkalte attribusjonsstudier, der de knytter forskjellige former for klimaendring direkte til veksten av drivhusgassene. Deteksjon og attribusjon er statistiske prosesser hvor man forsøker å påvise at visse observerte endringer i klimaet, inkludert tilfeller av ekstremvær, har liten sannsynlighet for å skyldes naturlig variasjon, men stor sannsynlighet for å skyldes menneskeskapte endringer forårsaket av utslipp av klimagasser. Vi ser imidlertid i forrige kommentar at deteksjon og attribusjon bare forekommer i AR6 for enkelte tilfeller av ekstremvær.

Enkelte uttrykker det slik at man nå har funnet fingeravtrykket til drivhusgassene i observerte ekstreme vær fenomener. Forskerne hevder for eksempel at klimaendringene 'nesten helt sikkert' var den direkte årsaken til den tropiske stormen Imelda, som rammet Houston i september 2019.

Den uavhengige forskeren Dr. Ross McKittrick har imidlertid vist at attribusjonsmetodene som IPCC bruker er fundamentalt feilaktige³⁰ (fundamentally flawed). De problemene som McKittrick peker på har ikke blitt oppdaget, og dette betyr at ingen av anvendelsene av metoden for attribusjon de siste 20 årene kan anses å ha gitt pålitelige resultater. McKittricks resultater støttes av statistikeren Dr. W. Briggs. Det er i løpet av de siste par år ikke publisert forskningsartikler som svekker McKittricks arbeid. Les Referanse 1, Essay nr 2: '*Klimamodellene feiler, temperatursceneriene bommer grovt*', og Essay nr. 17, '*Fingeravtrykket til drivhusgassene mangler fortsatt*'.

Kommentar B.4.16: Statistikken viser at antallet store globale orkaner ikke øker. Se Figur B.4.7



Figur B.4.7. Hyppigheten av store globale orkaner øker ikke. (Meteorolog Ryan Mauve).

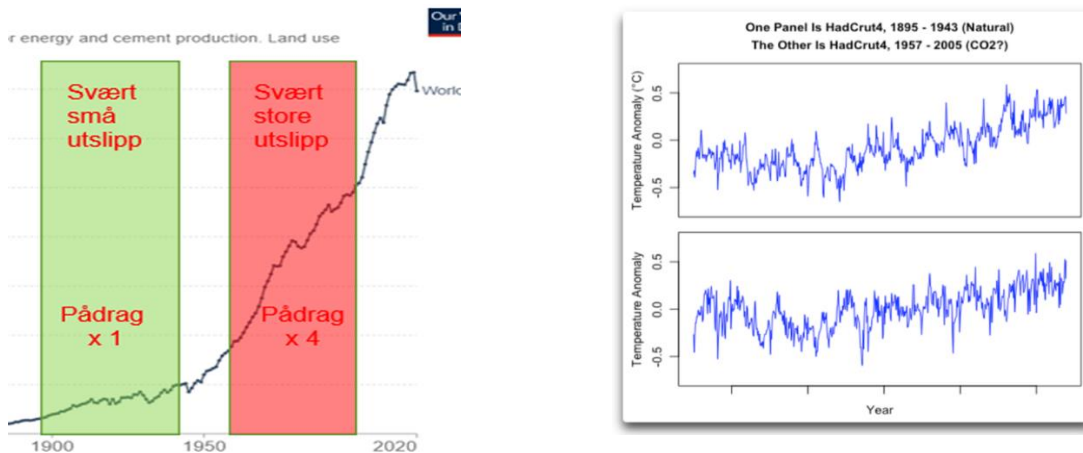
Siden 1880-årene har atmosfæretemperaturen steget med rundt 1 grad. Klimapanelet hevder at all temperaturøkning siden 1850 skyldes utslipp av klimagasser, men det meste taler for at dette er feilaktig.

Kommentar B.4.17: Det viser seg helt umulig på bakgrunn av empiriske data å skille naturlig fra antatt menneskeskapt temperaturøkning. Betrakt temperaturserien fra HadCRUT4³¹, som viser at den tidlige perioden fra 1895 – 1943 har samme temperaturkarakteristika og samme økning som den senere perioden fra 1957 – 2005. Men i den siste perioden var utslippene 6 ganger høyere enn

³⁰ Ross McKittrick *Checking for model consistency in optimal fingerprinting: a comment*, Springer Open Access 10 August 2021.

³¹ HadCRUT4, climate4you.com

i den første, samtidig som den teoretiske varmevirkningen fra CO₂ var fire ganger større!!! Dette er helt uforenlig med at CO₂ skal være en kraftig temperaturdriver. Det viser også at det er helt umulig å fastslå om temperaturøkningen etter 1880-årene skyldes utslipp eller naturlig variasjon.



Figur B.4.8. Venstre panel viser utslipp av CO₂ i de to periodene 1895 -1943 og 1957 – 2005 (Our World in Data). Vi ser at både utslippene og klimapådraget fra CO₂ er langt større i den siste perioden enn i den første. Høyre panel viser temperaturutviklingen i de samme to periodene. De har samme variasjonsmønster med reduksjon og stigning, samme variasjonsbredde og samme statistiske egenskaper. Jeg overlater til leseren å finne ut av om det er den øverste eller nederste kurven som dekker det første intervallet. (Høyre graf: Dr. Richard Lindzen, HadCRUT4. Venstre graf: S. Bergsmark og Our World in Data).

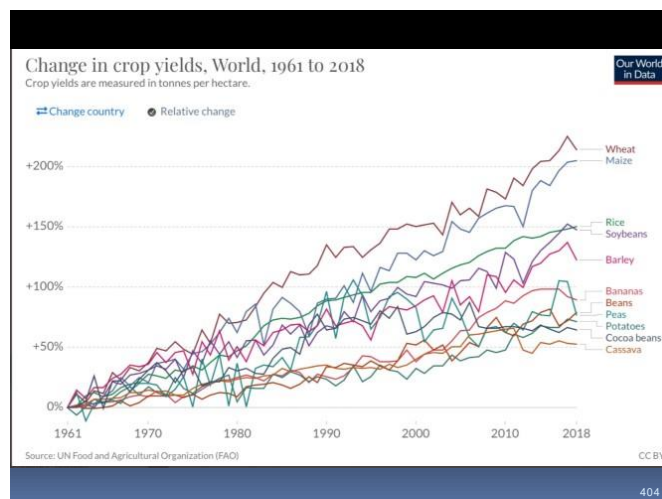
Global oppvarming rammer ulikt

Millioner av mennesker opplever allerede virkningene av klimaendringene, og samfunn som lever tett på naturen, rammes i aller størst grad. Disse samfunnene er mer avhengige av et stabilt klima og stabile værforhold.

Kommentar B.4.18: For det første er det intet som tyder på at vi har hyppigere og mer alvorlige klimaendringer enn tidligere. Historien er full av katastrofer, for den som leter i arkivene. Offentlige statistikker viser ingen unormale forhold. For det annet har befolkningen økt fra 2 milliarder til 8 milliarder på 100 år. Det betyr at langt flere rent statistisk vil bli rammet av ekstremvær. For det tredje er mange i den ikke-industrialiserte verden fattige og samfunnene har ikke hatt ressurser til å tilpasse seg et endret klima, slik som eksempelvis nederlenderne med sine diker. Og husvære og infrastruktur er svært sårbare.

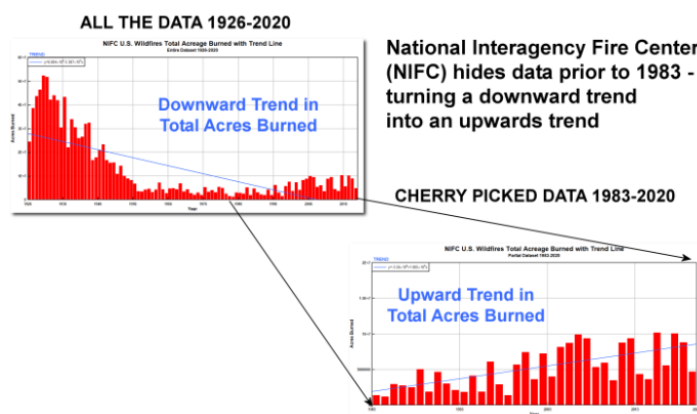
Når forholdene endrer seg på grunn av global oppvarming, byr det på store problemer. *Avlingssvikt*, tørke, skogbranner og oversvømmelser ødelegger levebrødet for mange mennesker.

Kommentar B.4.19: Det er ingen tegn til avlingssvikt. Tvert imot. Avlingene har økt med 200 % de siste 60 år og prognosene framover er gode. Hovedårsaken til økningen er den beskjedne økningen av temperatur og CO₂ samt ny teknologi og kunstgjødning.



Figur B.4.9. Endringer i avlinger av viktige matvekster. (World in Data)

Kommentar B.4.20: Det er ingen ting som tyder på at antallet skogbranner øker som følge av klimaendringer. Figur B.4.10 viser hvordan National Interagency Fire Center skjuler eldre data for å kunne fortelle at antallet skogbranner øker. I Australia registreres bare 13 % av skogbrannene som naturlige. Menneskelig adferd er derfor dominerende årsak. Variasjon av planmessige tiltak for vern mot branner influerer også.



Figur B.4.10. Antallet skogbranner (National Interagency Fire Center)

Katastrofene skjer gjerne i utviklingsland, de som selv har produsert minst utslipp. Underlig nok er det altså landene som har bidratt minst til klimaendringene, som opplever konsekvensene i størst grad. Totalt sett er global oppvarming både en naturkrise, en miljøkrise og en humanitær krise.

Oppsummering

- Under industrialiseringen begynte menneskene for alvor å benytte fossile energikilder.
- Mye uberørt natur på jorda har forsvunnet, samtidig som jordbruksområder har vokst.
- Naturødeleggelsene forstyrrer økosystemer.
- Noen av drivhusgassene fra menneskelige utslipp forblir lenge i atmosfæren.
- Målinger viser at CO₂ i atmosfæren og global temperatur har økt i takt.
- Temperaturøkning gir verre og hyppigere naturkatastrofer.
- Landene med minst utslipp blir ofte hardest rammet av klimaendringene.

Kommentar B.4.21: Her kommer et sitat fra Referanse 3 (skrevet av biologen Morten Jødal †), side 287: «Gjennom moderne landbruksmetoder produseres i dag fantastisk mye mer mat enn de gamle metodene innebar. De forbedres kontinuerlig, men gjorde særlige sprang gjennom Den grønne revolusjon, ledet av den norskanede forskeren Norman Borlaug. Han fikk i 1970 Nobels fredspris for sin innsats med planteforedling og moderne dyrking av særlig ris, mais og hvete, som kraftig økte avlingene i Asia og Latin-Amerika. Takket være disse moderne landbruksmetodene er vi derfor i stand til å fø en befolkning på mer enn 7 millioner mennesker.»

På side 291 i Referanse 1 skriver Jødal: «Sannheten er at moderne landbruksmetoder, gjennom den grønne revolusjon og innføringen av gen-modifikasjon, har betydd mye mer for å spare natur, bevare biomangfoldet, og å ta vare på truede arter, enn all samlet miljøinnsats fra stater, FN, EU og frivillige organisasjoner. Hadde vi benyttet de samme landbruksmetoder som på 1950-tallet, ville vi ikke dyrket på 38 % av alt dyrkbart areal men 82 %.»³² I tropisk sektor er temperaturutviklingen relativt lav. Det synes ikke å være grunnlag for å hevde at U-landene lider i særlig grad.

Vi vet i dag at Sri Lanka lider i særlig grad fordi at myndighetene har regulert ned bruk av kunstgjødsel iht anbefalinger fra klimastudier. Dette har ført til en avlingskrise i landet. Sahel og andre kritiske områder er dessuten utsatt for sykluser.

Kommentar B.4.22: De fleste av disse punktene er diskutert ovenfor.

B.5 Overskriften 'Det er håp!'

Her følger først tekst hentet fra overskriften 'Det er håp!'

– Mange land har innført begrensninger på bruk av energi.

Kommentar B.5.1: Begrensninger på bruk av energi har blitt innført først og fremst fordi politikerne har gjort vedtak som har ført til at elektrisitetsforsyningen har blitt mer sårbar og at den ikke lenger vil være i stand til å levere like mye som tidligere, pga utfasing av stabile strømkilder som kull- og atomkraftverk. Samtidig har denne politikken gjort prisene på elektrisitet og på gass til oppvarming, industri og kraftproduksjon langt høyere. Denne politikken startet i Europa for alvor rundt år 2000, og nå har Ukraina-krigen og bortfallet av energi fra Russland forsterket krisen.

Samtidig må man være klar over at vår velferd i dag er basert på bruken av fossile energikilder og at redusert energibruk uvegerlig vil føre til tap av velferd. Det viktigste globale energiperspektivet i dag er at i de fleste land i verden trenger man mye mer energi enn i dag for å redusere fattigdom og etablere velferd for folk. Mer enn en milliard mennesker er i dag uten pålitelig elektrisitetsforsyning, som trengs på alle felter i et velfungerende samfunn. Vi har ingen rett til å nekte disse menneskene en pålitelig strømforsyning, som aldri kan etableres med bare sol- og vindkraft. Verdens forbruk av

³² Goklany, I. M. (2002), *Comparing 20th Century Trends in U.S and Global Agriculture Water and Land Use*, Water international, vol 27, no 3, pp 321 – 329.

energi må og vil øke kraftig i årene framover, først og fremst med kull og olje, som er de billigste og mest hensiktsmessige energibærere, og deretter i noen grad fornybare energiformer. Dette kommenterer vi også senere.

– Merking av varer har blitt vanlig, og det er innført avgifter på både utslipp og bruk av energi. Flere satser også mer på fornybar energi. Det gjør blant annet Kina. Kina har store CO₂-utslipp fordi de lager strøm av kull. Men nå er de i ferd med å gjøre en snuoperasjon. Av alle solcellepaneler som ble satt opp i 2016, var Kina ansvarlig for halvparten.

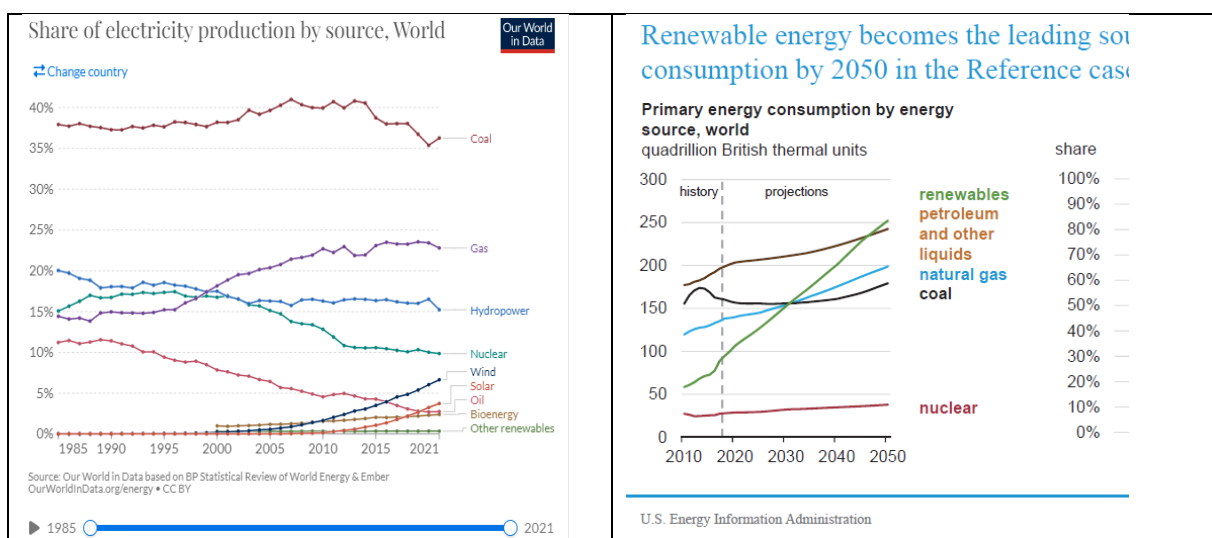
Kommentar B.5.2: Kina er sammen med India de største utslippslandene. India bygger ut mer kullkraft enn noe annet land. Den årlige utslippsvekst i Kina er 6 ganger så stor som Norges samlede utslipp. Da hjelper det lite om de installerer flere solcellepaneler. Det er ikke noe i Kinas energipolitikk som tyder på en snuoperasjon. Kina har uttalt at de ikke vil redusere sine utslipp før i 2030.

– Mengden strøm som kommer fra vann og vind, er i ferd med å øke. Hvis økningen fortsetter, vil en tredjedel av all strøm som er produsert i verden, komme fra fornybare CO₂-frie kilder i 2022.

Kommentar B.5.3: At en tredjedel av strømmen kommer fra fornybare kilder i 2022 er fri fantasi. Se på Figur B.5.1 venstre panel under fra Our World in Data. På høyre panel ser vi EIA's projeksjoner for verdens forbruk av primærenergi fram til 2050. Fornybar energi vokser med 75 % fra 2018 til 2050, og er i 2050 den største energiformen med 28 % av forbruket. Men vi ser at 72 % av primærenergien fortsatt er fossil- og kjernekraft.

Storskala sol- og vindkraft representerer ikke noen bærekraftig løsning på veien mot null utslipp i 2050. Vi har allerede sett i Texas, California, Tyskland, UK og Syd-Australia at storskala sol- og vindkraft fører til stadig høyere kostnader og mer sårbare og ustabile kraftnett.

Materialbehovene i overgangen til storskala fornybar energi i forhold til i konvensjonell industri er også foruroligende. Eksempelvis krever en elbil seks ganger mer mineraler enn en fossilbil. Flere grunnstoffer må utvinnes i ekstrem grad mellom 2020 og 2040: Lithium med 4200 %, grafitt med 2500 % og kobolt med 2100 % for å nevne noen. Fremstillingen av disse grunnstoffene krever en dramatisk økning av gruvedriften, og det vil skje i land der det er svært få miljøkrav. Langtidsvirkningene er svært uoversiktlige.



Figur B.5.1. Venstre panel: Andel av elektrisetsproduksjonen per kraftkilde.

Høyre panel: Prognoser for forbruk av primærenergi fram mot 2050.

– Mange har blitt mer bevisste. Vi kildesorterer, tenker på hva vi spiser, hva vi kjøper, og hvor mye vi reiser. Vi kjører mindre, og flere kjører el-bil. Utslippene fra veitrafikken har gått ned de siste par årene.

Det er ingen tvil om at barn og unges klimaprotester har en verdi. De øker bevisstheten enda mer, både hos vanlige folk og hos politikere som sitter med makten til å gjøre de virkelig store endringene.

Lag et slagord!

- Ikke vær løe, gjør noe med miljøet.
- Selv om vi er unge, er vi ikke dumme.
- Politikere, slutt å stjele framtida vår.
- Erna, bruk hodet, vi har bare en klode.
- Hvorfor studere for en framtid vi ikke har?
- Ikke vits å lære hvis vi ikke har noe sted å være.
- Det er dere som har bæsja i skuffen, mens vi må leve i lorten.

Over ser du eksempler på slagord fra klimastreiken 22. mars 2019. Hvilke synes du er best?

Bruk fantasien og lag et klimaslagord som er så bra at det vil få mennesker til å våkne og gjøre noe. Bruk gjerne skriverammen under til å notere.

Kommentar B.5.4: Ved å sitere og å oppmuntre barn til å lage slagord, og delta i klimaprotester har dette læremiddelet tonet flagg. Dette er klimaindoktrinering, fjernt fra virkelighetens verden. Verden og spesielt de fattige land i Afrika og Asia trenger langt mer energi enn de har i dag, også fordi verdens befolkning ventes å øke med 3 milliarder (!) mennesker innen år 2100, hvorav de langt fleste i land der man i dag har dårlig utbygd energiforsyning.

B.6. Overskriften 'Nei til olje?'

BUUUU! ropte elevene til klima- og miljøvernminister Elvestuen da han sa at regjeringen ikke vil slutte å bore etter olje.

Kommentar B.6.1: Med referansen ovenfor til Elvestuen og de buende elevene fortsetter læreverkets forfattere sin aktivisme og legger kalkulererte psykologiske føringer for den etterfølgende diskusjonen om oljen. Her burde man heller kommet med en verdinøytral beskrivelse av fordeler og ulemper verden sett under ett, med bruk av olje og gass til transport, industri, oppvarming og mange andre felter.

Men er det mest miljøvennlig at Norge stopper å bore etter olje, eller er det best å fortsette? Dette er det uenighet om.

Norge har pumpet opp olje fra bunnen av Nordsjøen i 50 år. Salg av olje har gjort oss til et av verdens rikeste land.

I Norge er rikdommen godt fordelt. Derfor lever de aller fleste i Norge gode liv. Alle får gå på skole, alle kan gå til legen, og vi har det vi trenger. Norge hadde ikke vært det samme uten oljen.

Kommentar B.6.2: Jordens befolkning har opplevd en enorm velferdsøkning de siste 120 år, helt og holdent takket være den mangfoldige utnyttelsen av våre fossile ressurser. Dersom vi ønsker at denne utviklingen skal fortsette, er vi helt avhengige av en rasjonell bruk av disse ressursene i flere tiår framover. Å motarbeide dette er å grunnløst ville skru den globale samfunnsutviklingen tilbake. I Kommentar B.5.3 viser vi at i 2050 er 72 % av primærenergien fortsatt fossil- og kjernekraft.

Kommentar B.6.3: Å fase ut kull, olje og gass som energikilder innen 2030, 2050 eller 2070 er i praksis fullstendig umulig. For det første krever det en omlegging av energisystemene i et omfang og en hastighet som ikke er realistisk. For det annet må sol- og vindkraft balanseres av andre kraftformer når sola ikke skinner og vinden ikke blåser. Dette fortelles det intet om.

Kommentar B.6.4: Slik kan man anskueliggjøre de brutale realitetene dersom man ønsker å oppnå NetZero i 2050³³: Verdens forbruk av primærenergi tilsvarer omtrent 12 gigatonn oljeekvivalenter i året. Det er omtrent 12 000 dager igjen til 2050. Dersom vi skal ha redusert den globale bruken av fossil energi med 90 % i 2050, som mange politikere nå har som mål, må forbruket fra i dag av reduseres med ett megatonn oljeekvivalenter per dag. Ett megatonn per dag svarer til effekten i ett av de tre alternativene nedenfor, som da må tilføres hver eneste dag i 12 000 dager!

- 1 stk. 1,5 GW kjernekraftverk
- 1500 stk. 2 MW vindturbiner
- 13 millioner stk. solcellepaneler med 300 W spisseffekt

En slik omlegging vil i seg selv genere massive CO₂-utslipp og legge et stort press på utvinning av en mengde knappe ressurser på jorda. Miljøødeleggelsene vil også være massive. Det er også et stort spørsmål om denne nedtrappingen i det hele tatt vil kunne starte før 2040, eller om den kan være fullført i 2070. Det spekuleres om den mest lovende energikilden de neste 50 år er kjernefusjon, som vil generere energi uten skadelige biprodukter.

For det norske samfunn har vår oljevirkosomhet vært av avgjørende betydning og vil være det i tiår framover. Avtroppende oljedirektør Bente Nyland sier det slik «*Uansett, enn så lenge, petroleum er et viktig produkt som verden trenger. Så lenge det er etterspørsel har olje- og gassvirksomheten en viktig rolle*». Hun fortsetter «*Og hva vi skal leve av etter oljen vet jeg ikke*». I løpet av hennes tid som direktør har oljefondet vokst fra 2 000 til 10 000 milliarder kroner.

Det er også et faktum at Norges eksport av gass har bidratt vesentlig til utfasing av kull på kontinentet og at denne eksporten er en viktig del av EU-landenes tiltak for reduksjon av CO₂-utslipp. At Norge skal kutte sin gasseksport, som de grønne politikerne krever, er ikke tjenlig verken for Tyskland, som har satset enorme summer på sol- og vindkraft, for EU eller for Norge, for andre land vil ta over leveransene og Norge mister inntekter og arbeidsplasser til ingen nytte.

Den 18.4.2023 ser vi hvilken vekt regjeringen Støre nå legger på den norske petroleumsindustrien. På nettavisen document.no finner vi overskriften «*Nye toner fra Aasland: Selskapene i Barentshavet må snu alle steiner for å finne mer gass.*»³⁴ I Tyskland har de den 15. april stengt sine atomkraftverk og må bygge en rekke nye gasskraftverk for sikre landets kraftforsyning, og det er en sterk felles forståelse i Norge og Tyskland om at norsk gass er helt avgjørende om Tyskland skal nå sine klimamål.

Kommentar B.6.5: I tillegg til at olje og gass har en sentral rolle i det globale energisystemet, utgjør hydrokarbonene viktige innsatsfaktorer i en rekke ulike industrielle prosesser. I dag forbrukes omkring

³³ <https://www.forbes.com/sites/rogerpielke/2019/09/30/net-zero-carbon-dioxide-emissions-by-2050-requires-a-new-nuclear-power-plant-every-day/#4472d4d335f7>

³⁴ <https://www.document.no/2023/04/18/nye-toner-fra-aasland-selskapene-i-barentshavet-ma-snu-alle-steiner-for-a-finne-mer-gass/>

11 prosent av verdens samlede, årlige olje- og gassproduksjon som råvarer. Det aller meste benyttes i industrien (10 prosent), mens en liten andel (en prosent) benyttes i andre sektorer. Mange produkter rundt oss er helt eller delvis produsert fra olje og gass. Dette inkluderer gjødsel, medisiner, komposittmaterialer og plastprodukter i biler, fly, tekstiler, sko og datamaskiner, mobiltelefoner og emballasje for en lang rekke produkter vi er helt avhengige av. Et moderne sykehus kan ikke drives uten plastprodukter. Selv om stadig flere land begrenser bruken av engangspplast, øker den totale globale etterspørselen etter produkter som består av plastmaterialer i tråd med velstandsutviklingen. Det er ikke i Norges interesse å la være å levere til de industrielle prosessene.

Kommentar B.6.6: Utslippene ifm norsk virksomhet innen olje og gass svarer for ca 15 Mt CO₂ per år. Med verdier fra IPCC på parameteren TCRE kan vi regne ut at om vi i dag stopper hele virksomheten på norsk sokkel vil dette gi en redusert temperatur fram til 2050 på 0,00009³⁵ grader. Samtidig vet vi at Equinor er helt i verdenstoppen når det gjelder å minimere utslipp i produksjonen. Om Norge slutter å levere olje og gass vil andre land stå i kø for å levere, for alle seriøse prognoser viser at verdens behov for olje og gass fortsetter å stige. Og med den energisituasjonen vi ser 2023 er det en forutsetning for energisikkerheten i Europa at Norge fortsetter å levere i de nærmeste ti-år.

Kommentar B.6.7 Et betydelig problem i dag er at våre unge fremtidige velgere helt mangler grunnlag for selvstendig å vurdere om klimaendringene er menneskeskapte eller naturlige, om endringene er farligere enn før, om det finnes en rasjonell grunn til å iverksette tiltak og om de foreslåtte tiltakene vil virke som forutsatt.

Lærebøkene og, som det her har vist seg, Cappelen Damms læreverk på nett, gir ikke elevene dette grunnlaget. Tvert imot gir læreverkene bare helt utilstrekkelige kunnskaper om vår viktige klimahistorikk, samtidig som de inneholder en lang rekke feil og mangler, slik at elevene får et alvorlig og feilaktig inntrykk av dagens klimasituasjon.

Et flertall av våre unge velgere, og også et flertall av våre politikere, later til å tro at vi er i en eskalerende klimakrise som vil true velferden, tryggheten og friheten til dagens unge, og at det vil avhjelpe krisen om vi avvikler vår oljeindustri, om vi over store deler av landet setter opp vindturbiner og om vi kjører elbil eller spiser mindre kjøtt. Dette er grov feilinformasjon og er til stor skade for fellesskapet fordi det bryter ned vårt opplyste demokrati og fordi det vedtas stadig strengere og mer kostbare klimatiltak som beviselig er uten virkning på klima, er fordyrende og belaster naturen.

B.7 Overskriften 'Metan, eller prompegass'

Kjøttforbruket må ned, mener streikende elever. Det fører nemlig til utslipp av en annen gass som heter metan. Kuer, geiter og sauer promoter og raper metan.

Denne gassen ligger som nummer to på lista over skadelige klimagasser. Dette er en av grunnene til at mange blir vegetarianere og veganere nå til dags.

Slutt gassen som truer

Kommentar B.7.1: Her henvises til streikende elever, selv om det er helt utenkelig at elevene skulle ha kunnskaper om metan og gassens virkning på klimaet. Dette er igjen et snedig politisk påtrykk,

³⁵ TCRE: 0,5 K/1000 Gt CO₂ og AF = 0,5.

som forsterkes med setningen i rødt: Slutt gassen som truer. Metan fra kveg kommer imidlertid først og fremst ikke ved prompting, men ved raping.

Kommentar B.7.2: Metans strålingsbidrag må beregnes i sammenheng med de viktigere drivhusgassene siden deres absorpsjon av stråling overlapper og reduserer molekylens individuelle effekt. Vanndamp er totalt dominerende i tropene, og effekten av metan svekkes av de andre drivhusgassene.

Metan er riktignok i seg selv en meget effektiv drivhusgass, men det er svært lite metan i atmosfæren, bare 0,00018 %. Konsentrasjonen vokser langsomt, og gassens absorpsjonsspektrum overlapper med andre drivhusgassers spektra, og metan har derfor en reell effekt som er bare en brøkdel av den lille oppvarmingen fra CO₂.

Dette begrunnes også slik: Ved havnivå observeres følgende konsentrasjoner (ppm = milliontedeler) med årlig økning i ppm i parentes: H₂O = 7750 ppm, CO₂ = 400 ppm (2.3), CH₄ = 1.8 ppm (0.007), N₂O = 0.33 ppm (0.0006) samt ozon (O₃) = 7.8 ppm (i 35 km høyde, men også litt bakkenært). CO₂ øker årlig med 2.3 ppm. Vanndamp avtar med en faktor på 1000 opp til toppen av troposfæren, og en god del mindre mot polene. N₂O har hatt et historisk 'flatt' nivå siste 1000 år på rundt 0.27 ppm og har økt bare 0.06 ppm siste 150 år. Ca 30 % ansees komme fra jordbruk. Metan reagerer til CO₂ og vanndamp, også i stratosfæren. Det vil ta 270 år til metan-dobling, om det i det hele tatt inntreffer.

Nå er det fra CO₂-koalisjonen publisert et nytt arbeid som viser minimal atmosfærisk påvirkning av målt metanøkning³⁶. CO₂ og metan vil tilsammen bidra med en pådragseffekt på 0,05 W/m² per år hvilket gir temperaturstigning på 0,012 C/år – en økning på 1,2 C om 100 år. Metans andel er en tidel og dinitrogenoksid har et neglisjerbart bidrag. Begge molekyler er derfor uten betydning for klimavariasjoner de nærmeste 100 år.

Kommentar B.7.3 På to forskjellige måter kan det gjøres et grovt overslag for varmeevirkningen for metan fra norsk landbruk. Hvert år står landbruket for omtrent 2,5 Mt CO₂-ekvivalenter³⁷. På bakgrunn av verdien for TCRE fra IPCC finner man at om alt landbruk ble eliminert i dag, vil dette gi en redusert global atmosfæretemperatur (Overslag 1) i 2050 på 0,000023 grader³⁸.

Og her er et annet grovt overslag: Verdens årlige utslipp av metan er om lag 600 Mt. Fra Statista³⁹ finner vi at verdens kuer slipper ut 73 Mt, eller 12 % av verdens totale metanutslipp. Anta nå at de totale globale utslippene øker med 15 ppb per år. Over 30 år fram til 2050 vil det totalt akkumuleres 450 ppb metan. Tar vi 12 % av dette, blir det 54 ppb, eller 0,054 ppm.

Modtrandataene viser at nye 0,1 ppm gir en økning på 0,05 grader. Den totale temperaturøkningen fra alle verdens kuer vil da bli 0,05 x 0,054 = 0,027 grader. Om 1 promille av verdens kuer befinner seg i Norge, vil våre kuer stå for en økt temperatur i 2050 på 0,000027 grader (Overslag 2).

Kan vi stole på disse to overslagene? Dersom vi stoler på IPCC og på norske klimaforskere, bør vi også stole på Overslag 1. At Overslag 2 er såpass likt Overslag 1 er tilfeldig. Tallverdien for Overslag 2 er avhengig av både fremtidig metanvekst og hvor stor andel Norges kuer utgjør av alle verdens kuer. Men selv med 50 % endring av beregningsfaktorene, av metanvekst og andel kuer i Norge, er det helt tydelig at vårt storfehold ikke merkbart vil påvirke fremtidig temperatur.

³⁶ <https://co2coalition.org/wp-content/uploads/2021/08/Methane-and-Climate.pdf>

³⁷ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/sok/?searchString=metan>

³⁸ TCRE = 0,5 K/1000 Gt CO₂, AF = 0,5

³⁹ <https://www.statista.com/statistics/1261318/cattle-methane-emissions-worldwide/>

Dette betyr at bøndene kan drive som før og at vi kan spise kjøtt med svært god samvittighet. I tillegg kan vi vise til professor Wilhelm Windisch ved det tekniske universitetet i München⁴⁰. Han skriver at fram til i dag har den rollen drøvtyggerne har når det gjelder klimaendringene er overestimert med en faktor 3 til 4. Metan, også fra husdyr, brytes ned i reell effekt løpet av få år og er deretter ute av kretsløpet. Om man skal gi kostholdsrad, bør dette skje på rasjonelt grunnlag og ikke på grunn av feilaktige anslag for oppvarmingseffekten av metan.

Kommentar B.7.4: I tillegg til at produksjon av kjøtt skal være skadelig på klimaet pga utslipp av metan, hevdes det stadig oftere at konsum av (spesielt rødt) kjøtt er skadelig og at kjøttkonsumet må reduseres betydelig. Det er grunn til å tro at de to argumentene mot metan låner begrunnelse fra hverandre.

Homo sapiens er imidlertid en karnivor (kjøttetende) skapning. Man regner med at arten har spist kjøtt, egg og fisk minst i flere hundre tusen år. Menneskenes fordøyelsessystem og genetikk er tilpasset animalsk føde, og vår art har i Europa en gjennomsnittlig levealder opp mot 80 år. Det er derfor en god grunn til å tvile på det bastante budskapet om at «kjøtt er farlig».

Forskere fra hele verden var i 2022 samlet i Dublin⁴¹ for å studere de påstandene som regelmessig dukker opp om kjøtt og budskap og for å diskutere det enkle spørsmålet: «Hva sier vitenskapen?» Den entydige konklusjonen var at vitenskapen ikke støtter den «naive og reduksjonistiske» krigen som føres mot kjøtt. Forskerne ble også oppfordret til å signere en «Dublin Declaration», som «gir stemme til de mange forskere verden rundt som forsker» ... «i forskjellige disipliner for å etablere et balansert syn på den agrikulturelle fremtiden».

Så kan det hende at konsum av såkalte «ultraprosesserte» kjøttvarer med forskjellige tilsetninger bør begrenses, og at kjøttkonsumet heller bør fases over mot rent, ferskt eller frosset og ubehandlet kjøtt.

⁴⁰ <https://notrickszone.com/2022/06/15/munich-professor-role-of-methane-from-cows-on-climate-exaggerated-by-a-factor-of-3-to-4/>

⁴¹ <https://www.beefcentral.com/news/scientists-asked-to-sign-dublin-declaration-calling-for-balanced-view-on-meat/>

Vesentlige utelatelser, faglige feil og klimapolitisk aktivisme

- *Suppressiones Veri*
- *Audi Alteram Partem*

Klimafaglig vurdering av
CAPPELEN DAMMs lærestoff på nett