

Atmosfærisk CO₂ 1826–2010

Jan-Erik Solheim*

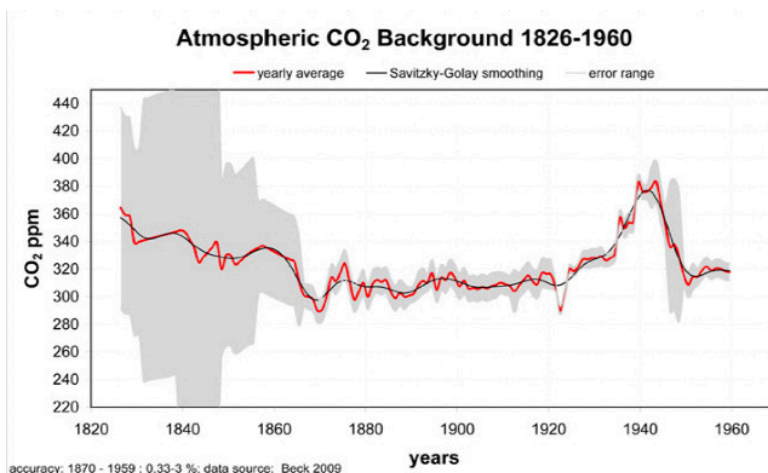
Vi blir daglig minnet om våre CO₂ utslipp fra fossile energikilder fører til en økning av CO₂-innholdet i atmosfæren og at dette fører til en klimakatastrofe. De årlige klimakonferanser (COP) og utsagn fra politikere har ført til febrilske og kostbare tiltak. I mange Klimanytt har vi vist at dette er feil. CO₂ økningen skyldes først og fremst at jorda blir varmere. Nå publiseres en dataserie for måling av CO₂ i atmosfæren helt tilbake til 1826. Den viser at det også har vært tilsvarende mengder CO₂ i atmosfæren omkring 1940 og kanskje også omkring 1820 som det var i 2010.

Analyse av mengden av CO₂ i atmosfæren ble gjort fra tidlig på 1800 tallet ved kjemiske metoder. Nye og bedre metoder ble utviklet. Måleserier som viste daglige og årlige variasjoner ble publisert allerede i 1830. Målingene viste at mengden av CO₂ varierte mye, avhengig av vær og vind, og om hva som vokste i området. Det ble også undersøkt variasjoner med høyden, ved å måle i Alpene, i høye master, ved ballongoppstigninger (Andrée) og ved prøver tatt fra fly.

Omkring 1938 ble en metode basert på absorpsjon av infrarød stråling tatt i bruk. Den er mer presis, og i 1958 startet kontinuerlige målinger fra Mauna Loa observatoriet på Hawaii (3 400 m.o.h) som viser at CO₂ mengden i atmosfærens øker. Mange analyser har bekreftet at det er først og fremst temperatur i havoverflaten og over land og på bakken som bestemmer CO₂-mengden i atmosfæren. Våre utslipp bidrar med mindre enn 5 %. Vi har skrevet om CO₂ i mange Klimanytt (14, 21, 39, 97, 174, 194, 216, 221 etc.). Ny forskning (Pollard 2022) viser at bakterier i ferskvann slipper ut seks ganger så mye CO₂ som fossile brenslere. Dette er ikke tatt med i karbonregnskapet. Vi kommer tilbake til dette i et senere Klimanytt.

Atmosfærisk CO₂ før 1960

Målinger av CO₂ fra før 1960 er ansett for å være upålitelige. I stedet brukes målinger fra iskjerner som viser små variasjoner av CO₂-mengden de siste 200 år. En tysk forsker, Ernst-Georg Beck, har gjennomgått mer enn 400 publikasjoner og funnet mer enn 200 000 kjemiske luftanalyser som han har studert nærmere og funnet ca. 100 000 som han har brukt til å beregne atmosfæriske CO₂-mengder helt tilbake til 1826. Han fant at etter et kraftig regnvær og etter sterk vind så er atmosfæren godt blandet og målinger ved bakken viser nær det samme som høyt oppe i atmosfæren. Spesielt fikk han gode målinger fra stasjoner ved havkanten eller på fjellstasjoner. Han publiserte først en serie basert på gjennomsnittsverdier i 2007. Den fikk sterk kritikk. Han lagde så en ny serie, hvor han forklarte nøye hvordan nedbør og vind kunne brukes til å finne gode målinger og sendte denne til et tidsskrift i februar 2010. Da hadde han også besøkt professor Harald Yndestad i Ålesund og fått Yndestad til å analysere serien hans og funnet at den viste periodiske variasjoner som falt sammen med måneposjoner som også finnes for temperatur i havoverflaten og for mange andre serier knyttet til havet.



accuracy: 1870 - 1959 : 0,33-3 %; data source: Beck 2009

Det atmosfæriske CO₂ bakgrunnsnivået 1826–1960 estimert fra direkte målte data fra kjemisk analyse. Den røde linjen er de årlige verdiene, den svarte er en utjevnet kurve. Det grå området er estimert usikkerhet. Mengden av CO₂ er så liten at den utgjør mellom 300 og 400 milliondeler av gassene i atmosfæren.

Beck's reviderte serie fra 2009 (KN 21) ble ikke publisert. Beck døde i august 2010, før den ble avvist av tidsskriftet. Hans datter fant imidlertid ut at han hadde kontaktet professor Yndestad og ba ham ta ansvar for manuskriptet. Det nye tidsskriftet til Klimarealistene (*Science of Climate Change*) har akseptert artikkelen for publisering i 2022

De historiske CO₂-verdier etter Becks analyse er vist i figuren. Den viser omtrent konstante CO₂-verdier fra 1900 til 1930 og deretter økning til et maksimum på vel 380 ppm omkring 1940. (en ppm tilsvarer en milliodel av atmosfærens volum, dvs.

CO₂-mengden utgjør mellom 0,3 og 0,4 promille av atmosfæren).

De høye CO₂-verdiene mellom 1930 og 1950 er basert på 25 undersøkelser på like mange steder. I alt ble det analysert mer enn 60 000 prøver i dette tidsrommet. De fleste i Nord Europa. At CO₂ variasjonene skjer omtrent et år etter at temperaturen på havoverflaten varierer, ble oppdaget uavhengig av Humlum m. fl. i (2013). (KN14).

Yndestad har gjort en ny analyse av den historiske serien fra 1870 til 1960 og den moderne serien fra Mauna Loa 1958–2021. Han finner at begge seriene har samme spektralsignatur som måneposjonens variasjoner. Dette skaper vertikal og horisontal agitasjon av havene på jordkloden.

Han finner at temperaturen i havoverflaten styrer mengden av CO₂ i atmosfæren. Dette betyr at menneskers utslipp ikke er årsak til variasjoner av CO₂ i atmosfæren og kan heller ikke påvirke havtemperaturen. Yndestads analyse blir publisert i et senere nr. av *Science of Climate Change*.

Referanser:

Ernst-Georg Beck 2022, **Reconstruction of Atmospheric CO₂ Background Levels since 1826 from Direct Measurements near Ground**, <https://doi.org/10.53234/SCC202112/16>

Ole Humlum, Kjell Stordahl og Jan-Erik Solheim 2013, **The Phase Relation between Atmospheric Carbon Dioxide and Global Temperature**, *Global and Planetary Change*, **100**, 51-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.08.008>.

Peter C. Pollard 2022, **Globally, Freshwater Ecosystems Emit More CO₂ than the Burning of Fossil Fuels**, *Frontiers in Environmental Science*, 06 June 2022, <http://dx.doi.org/10.3389/fenvs.2022.904955>