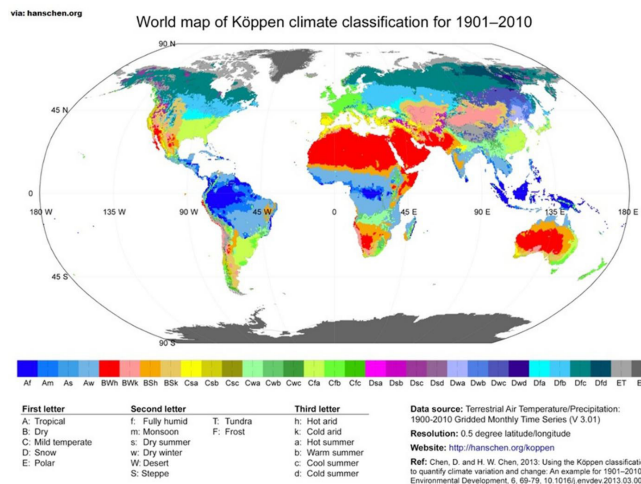


## Det virkelige klima på kloden

Ole Henrik Ellestad\*

**Hva former klodens klima? Wladimir Köppen, en av tidenes fremste meteorologer, utarbeidet en systematisk beskrivelse med 31 ulike typer naturlig formede klimasoner. Komplekse forhold som varierer, og som IPCCs modeller ikke kan beregne.**

Varme er populært. Nesten alle verdens mennesker bor mellom 60 grader nord og 30 grader sør. Det er disse områdene som i dag varmes minst. Til tross for et mye større landområde har det kaldere Canada bare 10 % av USAs befolkning. Et godt klima betyr mye for tilværelsen både for dem hvis yrke er relatert til naturen og for dem som vil nyte tilværelsen. Da gjelder ikke globale middelværdier, men klima der de bor og som gjennom tidene er blitt formet og variert av en rekke komplekse, naturlige forhold og prosesser.



Köppen tok utgangspunkt i en empirisk kartlegging av viktige klimaparametre som former de ulike klimasonene over alle klodens landområder gjennom de fire ulike årstider. Under figuren er fra venstre mot høyre angitt ulike karakteristiske bokstavkoder for de sentrale klimafaktorer. Disse kombineres til ulike karakteristiske fargekoder som vist i beskrivelsen og på kartet. Kloden omfattes av 31 forskjellige fargekategorier/klimasoner på hver halv-kule, noen store og andre mindre i omfang. I tillegg kommer havenes (71 % av klodens overflate) ulike soner, alt formet av sol, måne og påvirkning på havstrømmer, atmosfære, vinder og tidevannsykluser som i betydelig grad er med på å influere

### Hva former klima?

Klima er det greske ordet for helning som reflekterer den desidert viktigste klimafaktoren. Jo høyere sola står på himmelen desto varmere blir det slik det også reflekteres gjennom årstidene. Med økende breddegrader får vi en grovinndeling i tropisk, subtropisk, temperert og polart klima. Vann krever mye energi ved fordampning. Fuktighet er sentralt, skyer reduserer solinnstråling og bakkeutstråling til verdensrommet. Vegetasjonen påvirker hvor mye energi som blir absorbert/reflektert av jordoverflaten. Skandinavia er noen grader varmere enn det ville vært uten Golfstrømmen. Overflatestrømmen ut fra Arktis gjør Grønland kaldere. California er tørt og solfylt, mens statene lenger nord har mer regn og frodigere vegetasjon.

Atmosfæren bidrar med drivhuseffekt med en rekke interaktive prosesser mellom varmetransport og stråling og gjør landområder levelige for mennesker ved høyere breddegrader. De ulike klimasoner påvirkes av mange geografiske forhold som landmasser, høyde over havet, innsjøer/vassdrag, hav, fuktighet, vinder, havstrømmer, atmosfære og vegetasjon og gir eksempelvis kyst-, innlands- høyfjells-klima – alt koblet i meget komplekse samvirker. Et av de viktige prinsipper i vær og klimadannelse er *Le Chatelier-Brauns prinsipp* (LB, KN291) som sier at når et system i likevekt påvirkes vil systemet reagere slik at det søker å motvirke forandringen. Kloden har i milliarder av år utviklet seg etter dette prinsipp og svingt ca. 10 grader mellom +13 °C og +22 °C uavhengig av om atmosfærens CO<sub>2</sub>-innhold har vært 7 000 ppm, 180 ppm, eller som i dag 420 ppm.

Kontraster innen en sone kan være store. De mest kjente oldtidskulturer ble utviklet rundt elvene Nilen, Eufrat/Tigris (Mesopotamia), Indus og Den gule elv/ Yangtse i Kina, til dels fruktbare områder med godt klima innen varme og til dels ufruktbare regioner. På enda mindre nivå finner vi lokalt mikroklima. Flate Ringerike 4 mil fra Oslo er blant de tørre områder i Norge med 1/3 mengde ift nærliggende Kroksoegen. Også byklima er en egen kategori ettersom menneskelige konstruksjoner og aktiviteter påvirker faktorer som temperatur, vinder og nedbør (UHI, 'urban heat island').

### Klimasoner på kloden

Dagens klimaformidling er manisk opptatt av klimaendringer og avvik fra 'normalen' basert på IPCCs CO<sub>2</sub>-hypotese. En av verdens fremste meteorologer gjennom tidene, (også klimatolog og botaniker), den russiskfødte *Wladimir Köppen* (1846-1940), karakteriserte klodens ulike klimasoner slik de er – et nødvendig utgangspunkt for å karakterisere klimavariasjoner. Han virket i Tyskland og utarbeidet et globalt 'kartverk'. Det siste kom i 1936 sammen med *R. Geiger* som senere har utarbeidet oppdateringer. Detaljer om klassifiseringer kan leses i *Store norske leksikon*.

landområdene og gjennom sine naturlige variasjoner påvirker klimavariasjoner i berørte soner.

Hovedkategorien (venstre kolonne) gir en justering av tidligere omtalte grovinndeling med tropisk, tørr (subtropisk), mild temperert, snø (kald temperert) og polar sone (fra A til E). Kartet viser de fuktige tropisk soner omgitt på begge sider av varme og tørre ørkensoner rundt solas vendekretser (velkjent soldrevet mekanisme, jfr KN332) men ellers gradvis kaldere soner mot polene med forskjeller mellom kystområder, innland og høyfjell.

### Klimavariasjoner

Kartet viser regionalt hovedmønster for klodens klima slik det er registrert under påvirkning av de mange nevnte faktorer. Det er verd å merke seg at forskjellene reduseres ved at det overføres ca. 110 W/m<sup>2</sup> (målt mot mottatt solenergi på 170 W/m<sup>2</sup>) fra tropisk sone mot hver av polene (KN 327) ved vinder og havstrømmer. Disse varierer i til dels kjente sykluser som medfører endring i de mange forhold som former klima (sykluser for variasjoner av sol, måne, jordrotasjon med vinder og hav bl.a. NAO/AO, AMO, PDF, IODP, SAM, ITCZ osv. (KN121, KN139, KN180)). IPCC konkluderer at det ikke forekommer noen påvirkning fra disse endringene, men at all klimaendring skyldes CO<sub>2</sub>-økning beregnet til vel 2 W/m<sup>2</sup>

### IPCCs modeller svikter

IPCCs modeller svikter (Steven Koonin 2021). De har ikke nok historiske data, ikke nok målinger i dag over alle de omtalte parametre i områder der de har betydning, er dårlige på beregning av skyer, mangler interaktivt samvirke mellom sentrale faktorer, har beregningstekniske problemer og manglende kunnskap og data om tilbakekoblinger i naturen. Forsøk på å beregne klimasoner ved nedskalering fra global beregning, feiler (Roy. Soc. 2010). En åpenbart riktigere tilnærming er å beregne klimaet i Köppens soner og deretter beregne globalt klima ved arealvekting. Men klimaet er altfor komplekst også for dette konseptet. Et illustrerende eksempel er at økt CO<sub>2</sub> medfører nedkjøling i Antarktis (og flere steder), mens IPCC-modellene beregner oppvarming.

### Konklusjon

Köppens kartlegging viser klodens naturlige klimasoner. De mange faktorene som påvirker klimasonene på ulik måte – også drivhuseffekten, er altfor komplekse. IPCC kan ikke beregne disse og får derved et overdrevent fokus og urealistisk vektlegging av CO<sub>2</sub>, som påviselig er feil gjennom de beste lokale beregninger (KN282, KN300).