



<http://jyllands-posten.dk/debat/kronik/ECE4485129/Luftkastellet+blev+spr%C3%A6ngt/>

KRONIK 09.01.2010 kl. 03:00

# Luftkastellet blev sprængt

Undervurdering af vigtige naturlige årsager til klimaændringer har efter min opfattelse ført til en stærk overvurdering af betydningen af CO<sub>2</sub>-udledningen. Jeg har derfor stor sympati for holdningen i Kina og Indien, skriver Jens Ulrik Andersen.

**JENS ULRIK ANDERSEN, PROFESSOR I FYSIK, AARHUS UNIVERSITET**

FN's klimamøde i København, COP15, blev efter manges mening en fiasko. Drømmen om en verdensomfattende, forpligtende aftale om store reduktioner i CO<sub>2</sub> udslip brast. Tilbage blev kun en løs aftale mellem de største CO<sub>2</sub>-udledere om at fastholde målet om en temperaturstigning på højst 2 grader i forhold til den førindustrielle tid. Men var ulykken så stor? Måske var det blot et luftkastel, der blev sprængt! Hverken Kina eller Indien var indstillet på at bidrage med reduktioner af deres CO<sub>2</sub> udslip, og de har siden udtrykt tilfredshed med resultatet. Forståeligt nok anses det i disse lande for en meget større udfordring at bringe hundreder af millioner af deres borgere ud af dyb fattigdom, og dette forudsætter opbygning af en effektiv og billig energiforsyning. Kinas tilbud ved COP15 var i stedet at formindske forureningen pr. energienhed, blandt andet gennem større effektivitet af kraftværkerne, en stærk udbygning af atomkraft og også med bidrag fra nye teknologier som f.eks. vindenergi.

Blot et luftkastel også fordi projektet om at fastholde en temperaturstigning på højst 2 grader bygger på et meget usikkert fundament. Det videnskabelige grundlag er rapporterne fra FN's klimapanel, IPCC. Ofte refereres til at disse repræsenterer konsensus blandt klimaforskere. Rapporterne citerer forskning af tusindvis af forskere, men langt fra alle disse forskere er enige i rapporternes konklusioner, som udformes og vedtages i et forum af repræsentanter for regeringer, ikke af forskerne.

Troværdigheden af IPCC's rapporter er for nylig blevet belastet af, at der til internettet er blevet lækket tusindvis af e-mails og andre dokumenter fra klimaforskningscenteret (CRU) ved University of East Anglia i England, hvorfra en del af de ledende forfattere til rapporterne kommer. Korrespondancen afslører omfattende og grove brud på god videnskabelig skik, gennem manipulation med data og blokering af andre forskeres adgang til data og computerprogrammer. Intern usikkerhed og tvivl blandt forskerne er blevet undertrykt, og publicering af skeptiske artikler er blevet blokeret af hensyn til behovet for at vise en fælles holdning over for politikerne - af hensyn til "sagen". Med reference til Watergate, der fældede Richard Nixon, betegnes denne nye skandale som Climategate.



Lederen af CRU, Phil Jones, er trådt tilbage, mens der pågår en officiel undersøgelse.

Men er der da reel tvivl om den menneskeskabte globale opvarmning og om klimamodellernes forudsigelser? Efter min vurdering, ja. I argumentationen henvises normalt til to basale forhold. For det første leder afbrændingen af kul og olie til en forøgelse af CO<sub>2</sub>-indholdet i atmosfæren, og CO<sub>2</sub> er en drivhusgas, dvs. den absorberer en del af Jordens varmeudstråling. Da der skal være balance mellem den indstrålede energi fra solen og Jordens udstråling, må temperaturen stige lidt for at kompensere for en øget absorption. Man kan beregne denne temperaturstigning, og den viser sig at være ca. 1 grad ved en fordobling af CO<sub>2</sub>-indholdet i atmosfæren. Dette er ikke i sig selv foruroligende, men temperaturstigningerne forstærkes af såkaldte feedback-mekanismer (følgevirkninger), hvoraf de vigtigste er en forøget koncentration af vanddamp i atmosfæren og en reduktion af skydækket. Vanddamp er en meget stærk drivhusgas, og skyernes kølende virkning om dagen kender vi alle. Skyerne holder på varmen om natten, men i gennemsnit giver de en afkøling. Det andet forhold er den globale opvarmning, der er foregået gennem det 20. århundrede. Den beskrives som værende meget hurtig og kraftig og uden fortilfælde i de sidste tusind år. Klimamodellerne kan kun reproducere denne opvarmning, hvis de inkluderer en menneskeskabt drivhuseffekt med en forstærkning på omkring en faktor tre, som IPCC anslår i den seneste rapport. Fremtidsperspektivet er en opvarmning på omkring 3 grader i dette århundrede, måske mere.

Hvad er der så galt med dette skræmmebillede? Lad os først se på opvarmningen gennem det sidste århundrede, mellem en halv og en hel grad i middel over hele Jorden. For at bedømme, om dette er ekstremt og uden fortilfælde, må man ty til indirekte vidnesbyrd om fortidens klima, f.eks. fra borer i indlandsisen på Grønland. Efter den sidste istid har der med ca. 1000 års mellemrum været varme perioder med temperaturer, der var mindst lige så høje som nu. Den seneste var den varme middelalderperiode ca. 1000-1300, hvor Erik den Røde koloniserede Grønland. Derefter fulgte den lille istid, koldest i 1600-tallet hvor den svenske hær gik over isen fra Jylland til Fyn og videre til Sjælland, og vi tabte Skåne, Halland og Blekinge. Den moderne opvarmning begyndte allerede midt i 1800-tallet og nåede et foreløbigt maksimum omkring 1940. Så fulgte 30 års svagt faldende temperaturer, afløst af en ny opvarmning, og de seneste 5-10 år har der igen været en svag afkøling.

Forløbet passer ikke ret godt med hypotesen om, at den vigtigste drivkraft for de moderne klimaforandringer er en menneskeskabt forøget koncentration af drivhusgasser. Hvis der af naturlige årsager har været lignende perioder med opvarmning tidligere, hvorfor så ikke nu?



Som bl.a. materialet fra Climategate afslører, er der derfor gjort mange forsøg på at ændre klimahistorien, så den passer bedre med teorien. Det bedst kendte er Michael Mann's herostratisk berømte hockeystav, der blev et symbol på den globale opvarmning i den tredje IPCC-rapport (2001). Baseret dels på kritisable statistiske metoder, dels på et suspekt udvalg af data lykkedes det Mann at frembringe en temperaturkurve af form som en hockeystav, et langt vandret skaft, svarende til en næsten konstant temperatur gennem mange århundreder, og et opadvendt, stejlt stigende blad på staven svarende til den moderne opvarmning. Med ét slag var både den varme periode i middelalderen og den lille istid forsvundet. Michael Mann er stærkt impliceret i Climategate, og der er indledt en officiel undersøgelse på hans universitet, Penn State i USA. Striden om fortidens klima er vigtig, fordi der ikke findes nogen observationer, der beviser den stærke indflydelse af CO<sub>2</sub> på den globale temperatur, og der er stor usikkerhed i modelberegningerne. Beskrivelsen af atmosfæren er ikke tilstrækkeligt detaljeret til beregning af mange vigtige processer, og de må derfor beskrives med parametre, som vælges af programmøren. Det gælder for dannelsen af skyer, og de store forskelle mellem resultater fra forskellige modeller skyldes i høj grad forskellige antagelser om skydannelse. Alle modeller antager, at feedback fra skyer er positiv, men nye analyser af satellitdata tyder på negativ feedback og dermed en svagere indflydelsen af CO<sub>2</sub>.

Naturlige ændringer i skydækket kan også være en primær årsag til klimavariationer. Den danske forsker Henrik Svensmark har argumenteret for, at sådanne ændringer i skydækket kan skyldes variationer i den kosmiske stråling, der forårsager dannelse af ioner i jordens atmosfære. Disse ioner tiltrækker vandmolekyler og kan derfor danne vanddråber og forårsage skydannelse. Der er mange vidnesbyrd om sammenfald af variationer i klimaet og i den kosmiske stråling. Den hurtige opvarmning i begyndelsen af det 20. århundrede faldt således sammen med en betydelig svækkelse af den kosmiske stråling. Årsagen hertil var en forstærket solaktivitet. Solen udsender en strøm af ladede partikler, den såkaldte solvind, og det medfølgende magnetfelt afskærmer delvist Jorden fra den kosmiske stråling. Svensmark og hans medarbejdere har inden for det sidste år opnået meget klar direkte evidens for en årsagssammenhæng mellem kosmisk stråling og skydannelse. De analyserede satellitmålinger af skydækket i dagene omkring pludselige, kortvarige fald i intensiteten af den kosmiske stråling og påviste et markant fald i skydækket nogle få dage senere.

Klimaets fysik er meget kompleks med mange samvirkende faktorer, heriblandt også den menneskeskabte forøgelse af drivhuseffekten. Men undervurdering af vigtige naturlige årsager til klimaændringer har efter min opfattelse ført til en stærk overvurdering af betydningen af CO<sub>2</sub>-udledningen. Jeg har derfor stor sympati for holdningen i Kina og Indien. Det er vigtigst at bekæmpe fattigdommen, og en forøget levestandard for de fattige vil sammen med en forbedret uddannelse af især kvinderne medvirke til at begrænse den



stærke befolkningstilvækst, der udgør klodens største miljøproblem.

*Jens Ulrik Andersen er tidligere formand for Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd og formand for bestyrelsen for Dansk Rumforskningsinstitut*