

# Og nu til vejret...

*I dette nummer af Aktuel Naturvidenskab sætter vi fokus på klimaet, som for alvor er kommet på den internationale dagsorden*

*Af Carsten R. Kjaer, Jørgen Dahlgaard og Niels Hansen*



■ Alle taler om klimaet – men ingen gør noget ved det. Med denne frie omskrivning af Storm P.'s spøgefuldhed om vejret, vil vi tage hul på et tema om klima i Aktuel Naturvidenskab. For at blive ved Storm P. kan man stille spørgsmålstegn ved hans pointe om, at der ikke er nogen, der gør noget ved vejret. Et faktum er det i hvert fald, at der hersker udbredt konsensus blandt klimaforskere om, at menneskets regeren på jorden – især afbrændingen af fossile brændsler – har påvirket atmosfæren på en måde, der allerede har givet sig udslag i klimaændringer, og vil gøre det i endnu højere grad i fremtiden.

Om det så er muligt målrettet at gribe ind og ændre klimaet i en bestemt retning er en anden sag. Men klimaet er for alvor kommet på den internationale dagsorden, fordi de mulige effekter af stigende temperaturer i verden vækker bred bekymring. Det er populært sagt gået hen og blevet politisk uacceptabelt at benægte "den globale opvarmning", og verden over forsøger regeringer derfor med forskellig grad af entusiasme at forholde sig til klimadiskussionen.

### Fokus på facts

Hvad der kommer til at ske i fremtiden, og hvilke konsekvenser det kan få, vil dog spille en mindre rolle i dette klimatemat. I stedet vil vi fokusere på den videnskabelige forståelse af de mekanismer, der styrer klimaet, og på de konkrete klimaændringer og afledte effekter, der faktisk er observeret. Dette fundament af "hårde, naturvidenskabelige facts" bør jo være udgangspunktet for klimadebatten og en aktiv klimapolitik.

Uanset menneskets bidrag til udviklingen, er der flere gode grunde til at interessere sig for det fremtidige klima. Ikke fordi der principielt er noget mærkeligt i at klimaet ændrer sig over tid, men fordi klimaændringer selv i mindre skala kan blive et alvorligt problem mange steder i verden. Jo flere men-

nesker, der bliver i verden, jo mere plads, vi lægger beslag på Jordens overflade, og jo mere vi stuver os sammen i "risikoområder", jo mere sårbare vil vi blive overfor klimaændringer i form af f.eks. stigende verdenshave, mere nedbør, flere tørkeperioder eller voldsommere orkaner.

### Klimaet på den politiske dagsorden

Den politiske ramme for klimadebatten er FN's klimakonvention fra 1992, og i særdeleshed Kyoto-protokollen fra 1997, der er en juridisk bindende aftale i tillæg til klimakonventionen. Målet med FN's klimakonvention er at stabilisere atmosfærens indhold af drivhusgasser på et niveau, der forhindrer farlige menneskeskabte klimaændringer. Ifølge Kyoto-aftalen skal de industrialiserede lande reducere deres udslip af drivhusgasser (dvs. i praksis kuldioxid, metan, lattergas samt industrigasserne HFC'er, PFC'er og SF<sub>6</sub>) med mindst 5 % i forhold til udledningen i 1990 set som et gennemsnit i perioden 2008-2012.

Den danske reduktion skal dog være betydeligt større, idet der er indgået en politisk aftale inden for EU om, hvordan reduktionerne skal fordeles EU-landene imellem for at EU samlet lever op til Kyoto-aftalen. Det betyder, at Danmark skal reducere udledningerne med 21 %. Det kommer dog ikke til at betyde, at vi skal slukke for varmen i vinterperioden og langtidsparkere bilen for at leve op til målsætningerne, da det er muligt at opkøbe CO<sub>2</sub>-kvoter i udlandet, eller få kredit ved at støtte CO<sub>2</sub>-reducerende projekter i andre lande. Det skal dog nævnes, at Danmark i netop 1990 havde et meget lavt udslip af CO<sub>2</sub>, fordi vi dette år importerede usædvanligt meget el fra Norge og Sverige.

I 2012 skal Kyoto-aftalen afløses af en ny aftale om klimaet, og forhandlingerne om dette er allerede i gang ved de partskonferencer, der med jævne mellemrum afholdes

# Klimaet og IPCC

Det mellemstatslige klimapanel (IPCC) blev oprettet i 1988 af den internationale meteorologiske organisation (WMO) og de Forenede Nationers Miljøprogram (UNEP). IPCC's rolle er at vurdere den omfattende information, der er relevant for en videnskabelig forståelse af risikoen for menneskeskabte klimaændringer, hvilke konsekvenser disse kan have og hvad vi kan gøre for at afbøde konsekvenserne. Den første vurderingsrapport fra IPCC udgjorde grundlaget for de forhandlinger, der ledte til FN's Klimakonvention. Relationen mellem klimakonventionen og IPCC er et unikt eksempel på, hvordan videnskab og politiske beslutninger kan vekselvirke, og der har været gjort flere forsøg på at etablere lignende konstruktioner for andre miljøspørgsmål.

IPCC udfører ikke selv forskning og står heller ikke bag overvågningsprogrammer, men baserer hovedsageligt sine vurderinger på en gennemgang af den videnskabelige litteratur. I år udsender IPCC deres 4. vurderingsrapport, der i første omgang er udkommet som selvstændige rapporter fra tre arbejdsgrupper. Senere på året udkommer så den samlede synteserapport. I forhold til klimatematet i dette nummer er det rapporten fra arbejdsgruppe I, der er mest relevant, idet den handler om det naturvidenskabelige grundlag. Se også [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

mellem underskriverne af klimakonventionen. I 2009 skal Danmark være vært for den 15. af disse partskonferencer, og vi kan derfor forvente fuld turbo på interessen for klimaet op til denne conference.

### Et enormt emne

Klimaet er et kæmpestort emne om hvilket der er skrevet et utal af tykke bøger, rapporter og afhandlinger. Derfor vil vi med den begrænsede plads, vi har til rådighed, kun kunne give en meget overordnet introduktion til emnet. Der er selvfølgelig mange ting, vi har måttet udelade, hvorfor nogle læsere måske vil spejle forgæves efter de aspekter, der måtte interessere dem mest. Men forhåbentlig vil vores tema give vore læsere blod på tanden til at læse mere. For uanset om man er bekymret for klimaændringer eller ej, er klimaet et fascinerende emne, hvor viden fra alle de naturvidenskabelige discipliner mødes – og hvor denne viden i høj grad kommer os alle sammen ved.

God fornøjelse! ■

### Om forfatterne:

Carsten R. Kjaer og Jørgen Dahlgaard er redaktører, Aktuel Naturvidenskab  
Tlf.: 8942 5555  
E-mail: [red@aktuelnat.au.dk](mailto:red@aktuelnat.au.dk)

Niels Hansen er medlem af redaktionskomiteen for Aktuel Naturvidenskab  
Til daglig pressechef ved DMI  
Tlf.: 3915 7509  
E-mail: [nsb@dm.dk](mailto:nsb@dm.dk)

### Læs videre:

Klimakonventionen:  
[www.unfccc.int/resource/convkp.html](http://www.unfccc.int/resource/convkp.html)

IPCC's hjemmeside, hvor man kan hente de tre delrapporter af den 4. vurderingsrapport fra IPCC. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

Danske sider:  
Miljøstyrelsen hjemmeside:  
[www.mst.dk](http://www.mst.dk)

DMI: [www.dmi.dk/dmi/viden](http://www.dmi.dk/dmi/viden)

En debat side:  
[www.klimadebat.dk](http://www.klimadebat.dk)