

Udfordringer for fremtidens klimaforskning

Hans von Storch, GKSS Forskningscenter, Geesthacht, Slesvig-Holsten

<http://w3.g.gkss.de/staff/storch>; storch@gkss.de

Klimaforskning har oplevet en dramatisk forandring i de sidste år. For hundrede år siden var klimatologien en slag bogholderi for meteorologerne; det globale klima var summen af alle regionale klimaer. I midten af det 20 århundrede blev klima meteorologernes ejendom. Det drejede sig om at have de rigtige statistikker for at hjælpe med drift landbrug, fiskeri, byggeri osv. I 1950er kom computere, og fysikerne begyndte at modellere klimasystemet med detaljerede modeller. Dertil kom effektive telekommunikation, bedre og bedre observationssystemer med satellitter og avancerede analysesystemer. Klima var blevet en naturvidenskabelig system videnskab, som forklarer hvordan klimasystemet fungerer, nemlig som en termodynamisk maskine, drevet af solens energi, med et indviklet mekanisme til at omsætte denne energi.

I 1980erne kom en signifikant forandring. Det var ikke mere kun informationen for bygherrer og landmænd, men der kom en insigt i klimaets skrøbelighed; med udsigt til at menneskene kan forandre klimaet for bestandigt ved at udslippe drivhusgaser, aerosoler og at nedbrænde tropiske skove. Det fleste klimatologer sidder i dag bag kraftigere og kraftigere computere og modellerer klimaet og dets sensitivitet overfor menneskelig aktivitet i større og større detalje. Men et mindretal af forskerne forklarer offentligheden den truende fare. Nogle af dem er faktisk gået hen og blevet miljøaktivister. Klima er ikke mere udelukkende genstand for fagmænd, men det diskuteres i avisernes spalter. Det er ikke længere nødvendigt at forklare et begreb som "drivhuseffekten" i tv-avisen.

Disse to faktorer, nemlig modellering af et omfattende klimasystem, dens naturlige variabilitet og dens sensitivitet mod eksterne faktorer (som varierende sol stråling, koncentration af drivhusgaser og vulkanske aerosoler osv.) og udspredding af viden om mulige klimaforandringer i samfundet, danner de største udfordringer for fremtidens klimaforskning. Klima er blevet "postnormal", dvs. det er karakteriseret af stor usikkerhed om de egentlige fakta, men samfundet betragter farerne så alvorlige at konsekvenserne bør drages nu og her. Men reaktionerne på trusselen kan faktisk være meget mere betydeligt end forandringer af klimaet selv. Økonomien er mere interesseret i forudsigelser af fremtidens lovlige regler om emissionsgrænser end i forudsigelser af klimaet selv. Forestillingerne om klimaet er blevet en politisk faktor. Klimaforskning er blevet et område ikke bare for naturvidenskaben, men også for social- og kulturvidenskaben.

For naturvidenskaben gælder det om at udvide forståelsen for "klima" systemet med hensyn til tiden (paleoklima), klimarelevante faktorer (biogeokemiske kredsløb) og klimasensitive faktorer (regionalisering af klimaforandringer; klimapåvirkning). Det må ske gennem en national og international arbejdsdeling, fordi der ingen nødvendighed og mening er i at lave becostelige globale scenarier af klimaforandringer i alle lande og laboratorier. I stedet, bør sådanne scenarier produceres i få internationale centre. Modsat regionalisering, effekt på klimasensitive systemer (fx. stormflod, skove, landbrug), og emner hvor der kræves en nødvendig basisforskning i nye elementer (fx. atmosfærens kemi, paleoklimatiske rekonstruktioner) på en decentraliseret måde.

For samfunds- og kulturvidenskaberne drejer det sig om at finde ud hvordan klimaforandringer vil have indflydelse på samfundet og økonomien, hvilke muligheder samfundet har for at reagere på mulige forandringer (abatment vs. adaptation), hvordan sociale og kulturelle mønstre har indflydelse på forskningen selv, og hvordan viden transformeres på sin vej fra videnskab til samfundet og politikkerne. For eksempel, jurister ville betænke international lovgivning, historikere vurdere virkning af klimatiske forandringer i fortiden, religionsvidenskaben vil kunne berette om grundene til at menneskene til alle tider og i alle verdensdele har været bekymret over pålideligheden af klimaet.

Både natur- og samfunds/kulturvidenskaberne har til opgave, at forklare offentligheden koncepterne: begrænsningerne i videnskabelig viden, og risici ved at bruge sådan en viden til at styre samfundet. Opgaven for videnskaben er ikke bare at samle viden, men at sætte viden i samhæng.