

Att skilja vetenskap från pseudovetenskap: exemplet Stockholmsinitiativet

Olle Häggström

Vetenskap och pseudovetenskap

För att kunna bringa reda i den svåra frågan om hur man skiljer mellan vetenskap och pseudovetenskap behöver vi definiera eller åtminstone något så när ringa in vad dessa begrepp står för. Hansson (2008a, 2008b) redogör förtjänstfullt för hur mångfacetterat begreppet pseudovetenskap är. Här kommer jag att använda mig av ordet pseudovetenskap i betydelsen *argumentation som utger sig för att vara vetenskaplig men som inte är det*.

Den definitionen är givetvis bara meningsfull om vi gör klart vad vetenskap är, vilket är ett mer komplicerat företag. Något pålitligt formulär med ja/nej-frågor och avslutningen ”om du svarat ja på ovanstående tio frågor kan ditt arbete klassas som vetenskap, annars inte” kan knappast utformas. Ändå vill jag mena att det är meningsfullt att försöka formulera kriterier – om än lite diffusa i kanten – för (god) vetenskap. I min bok *Riktig vetenskap och dåliga imitationer* (Häggström, 2008) gör jag ett försök att fånga det mest väsentliga med hjälp av fyra sådana kriterier.

Tre av dem kan vi gå snabbt förbi, för att sedan lägga större kraft på det fjärde, som kommer att spela en central roll i den följande diskussionen. Av de tre första handlar ett om att vetenskaplig argumentation bygger på empiri (noggrant inhämtade data om yttervärlden) och logiska resonemang, men inte på forskarens privata inre upplevelser eller uppenbarelser. Ett annat kriterium, nära besläktat med det första, är att argumentationen skall vara kommunicerbar och verifierbar: det skall vara möjligt för andra forskare att förstå och kontrollera hur resultaten uppnås. Ett tredje kriterium handlar om att de vetenskapliga redskapen skall fylla en annan funktion än den rent kosmetiska. Särskilt vanligt är att matematiska metoder används enbart för att det hela skall se avancerat och imponerande ut; se t.ex. Eriksson (2006) för en kritisk genomgång av några exempel på påstådd vetenskap som fallerar i just detta avseende.

Det fjärde – och här viktigaste – kriteriet rör kritiskt tänkande. En sund skepsis mot såväl egna som andras teorier kan rentav sägas vara vetenskapens livsnerv. Riktig vetenskap förutsätter att forskaren outtröttligt betraktar sina vetenskapliga teorier med kritisk blick och utsätter dem för prövningar.¹ Den som t.ex. genomfört ett experiment i laboratoriemiljö funderar noggrant igenom vilka okontrollerade förhållanden (såsom variationer i temperatur, luftfuktighet, etc) som kan ha påverkat utfallet, och redovisar tänkbara felkällor. Forskarens enda acceptabla förhållningssätt är att söka efter de sanna svaren på det problem hon studerar – oavsett vad dessa svar råkar vara. När hon redovisar sina slutsatser måste hon lägga lika stor kraft på de argument som talar *emot* slutsatserna som dem som talar *för* dessa.² Att undanhålla läsaren de förstnämnda, för att enbart lägga fram de argument som stödjer de egna slutsatserna, är en vetenskaplig dödssynd, och den

1 Den vetenskapsfilosof som starkast betonat detta är Karl Popper; se t.ex. Popper (1997).

2 De krav jag här formulerar är givetvis inte alldeles lätta att leva upp till – även forskare är ju människor med allt vad det för med sig i form av önsketänkande och andra tillkortakommanden. Lyckligtvis erbjuder forskarsamhället en rad regleringsmekanismer som underlättar ett sunt kritiskt förhållningssätt. En sådan mekanism är att det är förenat med avsevärt större vetenskaplig prestige att presentera resultat som kullkastar gängse teori, jämfört med sådana som bekräftar den.

forskare som gör sig skyldig till detta befinner sig långt ute på det sluttande plan som vetter mot pseudovetenskapen.³

Längre fram skall vi se exempel på en särskild variant på denna dödssynd, nämligen att anföra ett argument A för den önskade slutsatsen, trots att det är väl känt inom vetenskapen att argumentet A är grundligt vederlagt (motbevisat), och samtidigt underlåta att nämna vederläggningen ifråga. Naturligtvis kan ett sådant fiasko hända även en god forskare, om A:s vederläggning endast förekommer i någon enstaka artikel i t.ex. obskyr tidskrift på ryska. Då kan det handla om ett tillkortakommande helt inom ramarna för normal hederlig vetenskap. Men om A:s vederläggning hör till allmängodset inom det aktuella forskningsområdet, då gör den forskare som använder sig av argumentet A utan att nämna dess vederläggning sig skyldig till ett mycket allvarligt fel som normalt räcker för att hennes forskning enligt min mening skall klassas som pseudovetenskap, oavsett om hon känner till A:s vederläggning eller inte. Om hon känner till vederläggningen handlar det ju om ett klockrent fall av intellektuell ohederlighet, och om hon inte känner till den så har hon brustit grovt i den litteratursökning inom området som varje seriös forskare är skyldig att ägna sig åt.

Ändå finns en situation där det går an att använda sig av ett vederlagt argument A. Alla vetenskapliga resultat är ju öppna för kritik och ifrågasättande, inklusive A:s vederläggning, och kanske forskaren har funnit att denna inte håller streck. Men i så fall måste dessa överväganden redovisas – att bara rätt och slätt ignorera vederläggningen går inte an.

Fabricerad vetenskaplig kontrovers

Allmänna överväganden av det slag jag gör ovan blir lätt abstrakta och lite ointressanta om vi inte befattar oss med något mer specifikt och konkret fall. För att närma oss ett sådant vill jag i följande stycke beskriva ett vetenskapligt område X. Detta område är inte fiktivt utan finns på riktigt, och jag vill uppmana läsaren att med hjälp av min beskrivning försöka identifiera området utan att tjuvkika framåt i texten.

Bland experter på området råder en förkrossande enighet om att X-teorin är sann. Ändå har det, främst genom idogt arbete av penningstarka amerikanska lobbygrupper och ”think tanks”, kommit att spridas en föreställning bland folk i allmänhet om att X-teorin är kontroversiell och starkt ifrågasatt inom vetenskapen. De motargument mot X-teorin som sprids utgör inte någon koherent helhet, utan är snarast ett lapptäcke där X-motståndarna tar till varje argument de överhuvudtaget kan komma på. En särskilt populär one-liner är att hävda att ”X-teorin bara är en teori”, vilken spelar på sammanblandningen mellan den vetenskapliga betydelsen av ordet ”teori” (sammanhängande tankebyggnad) och den vardagliga (obevisat antagande).

Nå, vad kan X-teorin vara? Evolutionsteorin? Eller kanske teorin om antropogen (av människan orsakad) global uppvärmning? I själva verket har jag valt att beskriva X-teorin på ett sådant sätt att båda passar in. Jag har på senare år ägnat viss kraft åt att granska argument och strategier hos såväl intelligent design-anhängare som så kallade

3 Notera kontrasten mellan vetenskap och rättsväsende, där ju en försvarsadvokat inte bara får lov utan rentav är skyldig att föra fram enbart de argument som stödjer den egna klientens sak. Se t.ex. Mooney (2006) för diskussioner kring hur illa lämpade domstolsliknande former är för att reda ut vetenskapliga frågor.

”klimatskeptiker”, och funnit långtgående paralleller.⁴

Här finns en invändning mot min framställning som i det närmaste föreslår sig själv: Om jag i föregående avsnitt hyllar kritiskt tänkande och kritisk granskning av vetenskapliga teorier, är det då inte lite inkonsekvent av mig att racka ned på intelligent design-rörelsen och ”klimatskeptikerna”? Dessa driver ju kritiken mot de vetenskapliga teorierna allra längst.

Problemet med argumentationen hos såväl intelligent design-anhängare som ”klimatskeptiker” är att de tenderar att i sin iver att formulera argument fullständigt glömmer bort att kritiskt granska den egna argumentationens hållbarhet. Särskilt vanligt i dessa kretsar är att begå det fel jag i slutet av förra avsnitt brännmärker såsom särskilt allvarligt: att inte låtsas om att de argument man använder är grundligt vederlagda. Det är därför som jag insisterar på att använda citationstecken kring ”klimatskeptiker” – det ord de föredrar att omnämna sig själva med. Deras flagranta brist på kritiskt tänkande kring den egna argumentationen gör att denna hamnar ljusår ifrån den sunda skepsis jag hyllar i föregående avsnitt.

Jag skall i fortsättningen fokusera på ”klimatskeptikerna”, och nöjer mig beträffande intelligent design-rörelsens intellektuella tillkortakommanden att hänvisa till Futuyma (2005), Brockman (2006) och Häggström (2008). Efter att i de båda följande avsnitten ha diskuterat den vetenskapliga konsensus i klimatfrågan som jag låter påskina i beskrivningen av X-teorin, och vilket avseende vi har anledning att fästa vid denna, går jag i ett avslutande avsnitt över till att konkret granska argumentationen hos en svensk ”klimatskeptisk” gruppering som kallar sig Stockholmsinitiativet.

Konsensus I: råder konsensus i klimatfrågan?

Kring frågan om hur stark och solid vetenskapens konsensus kring teorin om antropogen global uppvärmning är råder viss förvirring, till följd av sammanblandning mellan två olika tolkningar av exakt vad det är som konsensusuppfattningen handlar om. Vad som åsyftas är ibland teorin (a) att av människan genererade utsläpp av koldioxid (och andra växthusgaser) tenderar att bidra till global uppvärmning på ett sätt som på sikt kan väntas få konsekvenser, och ibland hypotesen (b) att dessa koldioxidutsläpp redan hunnit sätta sitt avtryck i jordens klimat genom att ha orsakat en stor del av den uppvärmning vi sett från mitten av 1900-talet och fram till idag. Det är viktigt att konceptuellt hålla isär dessa båda teorier, ty det är ju fullt möjligt att omfatta teorin (a) utan att för den sakens skull omfatta även (b). I själva verket var just det – att acceptera (a) men inte (b) – den dominerande uppfattningen bland klimatforskare då klimatfrågan på 1970-talet så smått började klättra på den vetenskapliga och politiska dagordningen.⁵

Så vad har klimatforskarna idag för uppfattning? Beträffande hypotesen (b) om att de senaste decenniernas höjning av jordens medeltemperatur till stor del beror på mänskliga koldioxidutsläpp, så ger ett studium av den vetenskapliga litteraturen vid handen att en allt starkare enighet om att så är fallet har kommit att formeras de senaste 10-15 åren. Att enigheten är förhållandevis ny ger måhända viss anledning att anta att den ännu inte är helt robust, och därmed att den lämnar ett rimligt utrymme för tvivel.

Vad gäller teorin (a) om att koldioxidutsläppen på sikt påverkar klimatet så är situationen en annan och mycket klarare. Teorin kan sönderdelas i två delteorier, nämligen den (a1) om att mänskliga koldioxidutsläpp tenderar att bidra till en förhöjd

4 Se t.ex. Häggström (2008) för några av mina kritiska analyser. Mina slutsatser är inte särskilt originella, och parallellerna har tidigare påtalats av bl.a. Mooney (2006).

5 Se t.ex. Bolin (2007).

koldioxidhalt i atmosfären, och den (a2) om att en förhöjd koldioxidhalt i atmosfären via den så kallade växthuseffekten tenderar att driva på den globala uppvärmningen. Den fysikaliska förståelsen för dessa båda fenomen (a1) och (a2) är idag mycket solid, och det går inte längre att hitta artiklar vare sig i de ledande tidskrifterna *Nature* och *Science*, eller i mer specialiserade klimatvetenskapliga tidskrifter, som tar avstånd från (a1) eller (a2). Både (a1) och (a2) går långt tillbaka i vetenskapshistorien.

Idén (a1) att mänsklig tillförsel av koldioxid till atmosfären leder till ökad koldioxidhalt kan synas självklar, så varför ifrågasätta den? Saken är emellertid inte fullt så enkel, och det fanns länge en föreställning om att de gigantiska världshaven så snabbt och lätt kunde absorbera merparten av all koldioxid tillförd till atmosfären att endast en liten återstod skulle ackumuleras i atmosfären. Denna uppfattning korrigerades emellertid på 1950-talet, då världshavens koldioxidabsorptionsförmåga visades vara mer begränsad, främst som en följd av den mycket långsamma cirkulationen mellan yt- och djuphav.⁶ Dessa upptäckter, jämte bl.a. den fina mätserie från Mauna Loa på Hawaii som visar koldioxidhaltsförändringen i atmosfären från 1959 och framåt,⁷ gör att fenomenet (a1) ur kvalitativ synvinkel idag står bortom rimlig tvivel, och vår kvantitativa förståelse för det är också god.

Förståelsen för växthuseffekten (a2) går ännu längre tillbaka i tiden, och handlar till större delen om 1800-talsfysik. Den svenske kemisten Svante Arrhenius kunde på 1890-talet via en snillrik tillämpning av experimentdata från den amerikanske fysikern Samuel Pierpont Langley uppskatta koldioxidens växthuseffekt kvantitativt, och vi kan idag konstatera att han träffade någorlunda rätt storleksordning.⁸ Han uttryckte en from förhoppning att de antropogena koldioxidutsläppen en gång i framtiden skulle leda till att vi fick leva i ett något mindre bistert klimat, men betraktade en sådan utveckling som osannolik, främst pga att han inte förutsåg 1900-talets explosionsartade ökning av fossilbränsleförbränningen. Vår förståelse för växthuseffekten har sedan Arrhenius dagar konsoliderats och förfinats, inte minst tack vare de modeller för molekylär strålningsabsorption som kvantfysiken fört med sig, och vår behärskning av fenomenet är idag även kvantitativt mycket god.

Sammanfattningsvis kan om (a1) och (a2) sägas att det visserligen är möjligt att ifrågasätta dem (precis som det går att ifrågasätta att människor och apor härstammar från gemensamma förfäder, att AIDS orsakas av HIV, och alla andra vetenskapliga resultat) men att de är så väletablerade att det skulle krävas en vetenskaplig revolution av sensationella proportioner för att kullkasta någon av dem. Därmed kan slutsatsen (a) om att antropogena koldioxidutsläpp driver på global uppvärmning bortom rimlig tvivel slås fast.

Den vakne läsaren kanske här undrar: om vår förståelse för (a1) och (a2) nu är så solid, hur kan det då komma sig att klimatexperternas förutsägelser om klimatutvecklingen i givna utsläppsscenarier är så oprecisa? Som exempel kan nämnas IPCC:s⁹ uppskattning att globala medeltemperaturhöjningen fram till 2100 under vissa antaganden om samhällsutveckling och framtida växthusgasutsläpp väntas hamna i intervallet 1,4 till 6,4 °C. Detta har att göra med de många andra faktorer som påverkar klimatet och det komplicerade system i vilket dessa samverkar. Av särskilt intresse är de så kallade återkopplingseffekterna, som kan verka accelererande på uppvärmningen

6 Se Weart (2007) för en läsvärd historik.

7 Earth System Research Laboratory (2008).

8 Arrhenius (1896), Bolin (2007).

9 Intergovernmental Panel on Climate Change; se IPCC (2007).

(positiva återkopplingar) eller bromsande (negativa). Oroväckande är de många positiva återkopplingar vilkas dynamik vi saknar fullständig förståelse för, som exempelvis hur uppvärmningen får den sibiriska tundran att tina och släppa ifrån sig växthusgaser vilket i sin tur driver på uppvärmningen. Ett annat exempel är hur uppvärmningen får havsisen i Arktis att smälta, vilket får havet att absorbera mer av solstrålningen och därmed leder till fortsatt uppvärmning. Ett tredje är hur uppvärmningen leder till ökad mängd vattenånga i atmosfären, och därmed ökad växthuseffekt.

Ett sista halmstrå för den som godtar (a1) och (a2) att ändå tona ned faran för antropogen global uppvärmning är att argumentera för att de negativa återkopplingarna dominerar över de positiva, och gör det så till den grad att de kancellerar merparten av den uppvärmning som ökningen i växthuseffekt ger. Lindzen (1997) spekulerar över att så skulle kunna vara fallet, men den vetenskapliga litteraturen i sin helhet pekar i annan riktning.

För den som händelsevis känner misstro mot min beskrivning av forskningsläget kan det vara av intresse att ta del av en litteraturundersökning av vetenskapshistorikern Naomi Oreskes (2004, 2007). Hon analyserade innehållet i de 928 uppsatser som publicerats i peer review-granskade vetenskapliga tidskrifter under tidsperioden 1993–2003 och som upptar ”global climate change” bland nyckelorden, och räknade hur många av dem som markerade avstånd gentemot vetenskapens konsensusuppfattning rörande antropogen global uppvärmning. Trots att Oreskes valde att tolka denna i den snävare meningen (b) ovan, fann hon att antalet avståndstagare bland de 928 uppsatserna var 0. Ja, faktiskt, noll!

Oreskes är nog med att poängtera att hon med sin nyckelordssökning givetvis inte fått med alla vetenskapliga uppsatser om klimatfrågan från den aktuella tidsperioden, och att det är troligt att det finns en och annan avvikare där ute. Icke desto mindre ger hennes undersökning en bild av hur överens klimatforskarna är om teorin om antropogen global uppvärmning.

I sammanhanget bör också påpekas att det i den vetenskapliga litteraturen finns en hel del studier som framhåller icke-antropogena (exempelvis astronomiska) faktorer vilka kan driva på klimatet, och även studier som argumenterar för att klimatkänsligheten – mätt i hur många graders uppvärmning en fördubblad atmosfärisk koldioxidhalt kan väntas leda till – är lägre än vad andra hävdar. Ofta söker ”klimatskeptiker” påskina (Schulte, 2008, är ett färskt exempel) att sådana studier innebär ett automatiskt avståndstagande från teorin om antropogen global uppvärmning, men det är naturligtvis fel oavsett om det är (a) eller (b) ovan som avses.

Konsensus II: vilken vikt bör vi fästa vid konsensus?

Om det finns olika bud på den faktiska sanningen i någon vetenskaplig fråga, hur bör vi då gå till väga för att rationellt ta ställning? Att förlita sig på en opinionsundersökning – det enkla räknandet av hur många som tycker si, och hur många som tycker så – framstår som en ganska opålitlig metod, ja rentav stötande. Ty rösta kan man för all del göra om politiska värderingar, men om sakförhållanden? Det verkar inte rimligt – sakförhållandena är ju som de är oavsett vad majoriteten råkar anse om saken. Därmed blir även konsensusbegreppet problematiskt som guide till sanningen.

Om vi tar vetenskapen på fullaste allvar så bör vi istället för att stirra oss blinda på majoritetsförhållandena se till vilka som har de bästa argumenten, i meningen logiska och förnuftiga vetenskapliga resonemang som stöds av empiriska data.¹⁰ Detta är idealet.

¹⁰ Observera att data för att stödja en viss vetenskaplig slutsats inte behöver vara observationer av just

Tyvärr är det för de allra flesta av oss outhälsamt av det enkla skälet att vi inte har de förkunskaper som krävs för att på egen hand kunna avgöra kvaliteten och hållbarheten i de vetenskapliga argumenten – något som åtminstone skulle kräva många års universitetsstudier i det aktuella ämnet.

I praktiken måste vi förlita oss på någon annan som vi har anledning att anta har större kunskaper i frågan än vi själva. Men vem? I valet mellan sierskan, prästen och forskaren föreslår jag forskaren, helt enkelt därför att vetenskapen under de senaste århundradena övertygande har visat sig vara den mest framkomliga metod vi (mänskligheten) har att få kännedom om hur vår fysiska omvärld fungerar.

Om vetenskapen är uppdelad i två eller fler någorlunda stora läger som förfäktar olika uppfattningar, förefaller det mig klokast att avvakta med att ta bestämd ställning för den ena eller den andra uppfattningen, för att istället ödmjukt konstatera att det handlar om en öppen fråga. Men om det istället föreligger en konsensus av det närmast förkrossande slag som jag skisserat i föregående avsnitt, då finns god grund för att anta att konsensusuppfattningen ligger nära sanningen, eller åtminstone att det ligger väldigt mycket i den. Ty betänk vad det innebär att hävda att vetenskapens konsensusuppfattning är fel: i ett sådant ställningstagande ingår ju också implicit påståendet att ”det här begriper jag bättre än vetenskapsmännen” – ett påstående som luktar dåligt omdöme lång väg.

Notera att den konsensus jag i föregående avsnitt beskriver baserar sig på den vetenskapliga tidskriftslitteraturen snarare än på antalet forskare som tycker si eller så. Detta ger en bättre approximation till det ideala förfarandet att ansluta sig till de bästa argumenten, ty det vetenskapliga tidskriftssystemet med peer review-granskningar som en artikel måste passera innan den godtas för publicering borgar ju för att det är den goda forskningen, och endast den, som får plats i tidskrifterna.¹¹

På så vis går vi miste om de enstaka ”klimatskeptiker” som förekommer även i forskarsamhället och vilkas inlägg i diskussionen inte publiceras i de vetenskapliga tidskrifterna utan i publikationer som t.ex. *Sourze.se* och *Expressen*.¹² Orättvist kan tyckas, men vetenskapen är ingen demokrati, och anledningen att dessa ”skeptikers” argumentation sällan eller aldrig förekommer i de vetenskapliga tidskrifterna är att den inte håller måttet för vad som är god vetenskaplig argumentation.

Det är dessa överväganden som gör att jag finner det förnuftigt att sätta större tillit till den vetenskapliga konsensusuppfattningen än till en liten med högljudd skara

det som slutsatsen handlar om. Betrakta påståendet P att ”spädbarn som i 30 minuter sänks ned helt och hållet i koncentrerad salpetersyra dör”. Det vetenskapliga stödet för P får anses vara förkrossande starkt, trots att det (tack och lov!) inte föreligger någon statistik över vad som händer med spädbarn som behandlas på detta vis. Slutsatsen P kan istället dras genom bestickande resonemang baserade på saker som vi vet dels om spädbarn, dels om salpeterstyra – saker som har mer direkt stöd i empiriska data. På samma sätt förhåller det sig med påståenden t.ex. om att den globala medeltemperaturen år 2100 under något visst utsläppsscenario troligen kommer att hamna i något visst intervall. Givetvis kan vi inte idag mäta temperaturen år 2100, men med hjälp av kända (och i empiriska data grundade) egenskaper hos atmosfären, världshaven, etc, kan vi göra beräkningar som leder till mer eller mindre pålitliga uppskattningar av kvantiteten ifråga.

11 Det vore naturligtvis en kraftig överdrift att påstå att peer review fungerar perfekt, men min erfarenhet som forskare och som medredaktör för flera vetenskapliga tidskrifter (låt vara inom ett begränsat område) är att det som regel fungerar mycket bra, och definitivt så bra att den vetenskapliga tidskriftslitteraturen är en ojämförligt mycket pålitligare kunskapskälla än den Internet-anarki i vilken vem som helst utan kvalitetskontroll kan påstå vad som helst.

12 Precis samma fenomen ser vi på intelligent design-området. När dessa nykreationister upptäcker att deras argumentation är för ovetenskaplig för att platsa i peer review-granskade vetenskapliga tidskrifter vänder de sig istället till den breda allmänheten i (en tyvärr ofta välgrundad) förhoppning om att denna skall vara mer godtrogen.

”klimatskeptiker”. De senare håller givetvis inte med mig. Så t.ex. driver Peter Stilbs och Fred Singer (2007) linjen att vetenskapen inte är någon demokrati längre än vad jag gör – så långt att de menar att det är bättre att lyssna på minoriteten än på majoriteten. Argumentet är följande.

Faktum är att de mest banbrytande upptäckterna och nytänkandet tillkommit genom att en minoritet upptäckte att tillgängliga fakta och nya experiment motsäger den gällande dogmen, hypotesen eller teorin. I många fall fordrades det bara en minoritet bestående av en enda person – tänk på exempelvis Galileo eller Einstein.¹³

Att denna linje inte lämpar sig att följa i praktiken inses dock av att det på varje Galileo och varje Einstein går tusen charlataner som envetet förfäktar nya revolutionerande teorier som är helt på tok.¹⁴

En egendomlighet med Stilbs och Singers plädering är att de, medan de avvisar idén om majoritetsomröstning bland vetenskapsmän om vilken teori som är den rätta, fäster större avseende vid en liknande omröstning i den bokläsande allmänheten. På annat vis kan jag inte förstå deras triumfatoriska upplysning om att Singers bok *Unstoppable Global Warming: Every 1500 Years* (Avery och Singer, 2007) säljer ”väsentligt bättre än” Al Gores *An Inconvenient Truth* (2006).

Stockholmsinitiativet

Det är nu dags att göra en djupdykning i den ”klimatskeptiska” argumentationen. Jag har valt att titta närmare på en svensk gruppering som kallar sig *Stockholmsinitiativet*, vars ansikte utåt utgörs av två kemister, Göran Ahlgren och Peter Stilbs, och en journalist, Åke Ortmark. Enligt gruppens tämligen anspråkslösa hemsida¹⁵ är avsikten att ”analysera klimatfrågan ur ett faktaperspektiv” och att ”på ett objektvt sätt framhålla fakta och obestriddliga sakförhållanden, inte ägna sig åt att föra fram egna hypoteser och teorier”. Som vi strax skall se kommer denna lovvärda ambition helt på skam och förbyts i sin motsats. De texter jag studerat är två debattartiklar i *Expressen* från i somras (Ahlgren, Ortmark och Stilbs, 2008a, 2008b), samt en serie om fyra artiklar av Stilbs i nättidningen *Sourze.se* från året innan (Stilbs och Singer¹⁶, 2007, samt Stilbs, 2007a, 2007b, 2007c). Läsaren skall finna att argumentationen i dessa texter är så bottenlöst svag att misstanken kanske föds att jag valt ut just *Stockholmsinitiativet* för att ställa den ”klimatskeptiska”

13 Stilbs och Singer (2007).

14 Uppgiften att särskilja den unge Einstein från charlatanerna tillfaller i första hand hans fysikerkollegor, som strängt taget är de enda som har den nödvändiga kompetensen. Att folk allmänhet själva skall klara av den är helt orealistisk, och de gör därför klokast i att avvakta fysikersamhällets bedömning.

15 <http://www.stockholminitiative.com/> 25 augusti 2008. I början av oktober hottades hemsidan upp, och några ytterligare personer kom med på listan över företrädare. I samma veva följde ännu ett par debattinlägg (Ahlgren, Bern et al, 2008a, 2008b) i samma stil som dem jag analyserar i det följande.

16 Den Fred Singer som Stilbs fått att medunderteckna ett av debattinläggen är en av världens mest kända ”klimatskeptiker”. Efter en lysande forskarkarriär inom miljömäteteknik kom Singer med stigande ålder att alltmer ägna sig åt ”klimatskepsis” och åt att söka skapa förvirring i frågan om sambandet mellan tobaksrök och lungcancer – en intressekombination som för övrigt delas av ovan nämnde Richard Lindzen, och som är ett återkommande mönster då man granskar den ”klimatskeptiska” amerikanska rörelsen (se t.ex. Monbiot, 2006, och Mooney, 2006). Jag avhåller mig från att spekulera över vad som får vissa människor att attraheras av just de två frågorna. Singer har också på sin meritlista att han, långt efter att sambandet mellan freonutsläpp och skador på ozonskiktet bortom rimlig tvivel konstaterats, propagerat för att något sådant samband inte kan fastslås.

rörelsen i ännu sämre dager än den förtjänar. Min erfarenhet är emellertid, efter en del bredare botanisering i litteraturen, att den nivå som framkommer här är typisk för rörelsen som helhet.

Stilbs & co sparar inte på krutet: de hävdar att teorin om antropogen global uppvärmning är ”ett hjärnspöke”¹⁷ och att den ”är på väg att hamna på vetenskapens sophög”¹⁸. Men vilka belägg anför de? Till att börja med kan vi konstatera att de återanvänder det kanske vanligast förekommande ”klimatskeptiska” argumentet av alla:

”Den globala uppvärmningen” är ett resultat av att man i dessa modeller förutsätter att temperaturen ska följa den atmosfäriska koldioxidhalten trots att alla tillgängliga observationer visar att det förhåller sig precis tvärtom: koldioxiden följer temperaturen.¹⁹

Vad som här åsyftas är att medan klimathistoriska data visar att medeltemperatur och koldioxidhalt följs nära åt, så är det medeltemperaturen som först börjar öka. Detta tas som intäkt för att den ovan diskuterade växthuseffekten (a2) inte finns, och att det istället finns ett orsakssamband (a2*) i motsatt riktning: uppvärmning leder till ökad koldioxidhalt. Och eftersom mainstreamvetenskapens teori om antropogen uppvärmning förutsätter (a2), så kan teorin enligt Stilbs & co anses slagen i spillror.

Växthuseffekten (a2) är emellertid som vi redan konstaterat ett fenomen som bygger på grundläggande fysik och sedan länge är fastslaget bortom rimlig tvivel: några klimathistoriska data behövs inte i sammanhanget. I själva verket är både (a2) och (a2*) kända fysikaliska mekanismer, den senare preciserad som att en uppvärmning av världshaven minskar deras förmåga att binda koldioxid, som därför läcker ut i atmosfären. Tillsammans utgör (a2) och (a2*) det slags positiv återkopplingsmekanism jag tidigare diskuterat: ökad koldioxidhalt leder till uppvärmning, som leder till ytterligare ökad koldioxidhalt, etc. Men vad är det som sätter igång denna spiral? Vad de klimathistoriska data pekar på är att det i förindustriell tid var uppvärmningen som kom först. Men här slår Stilbs & co in öppna dörrar: förhistoriska klimatförändringar har enligt klimatforskningens mainstreamuppfattning satts igång i första hand av temperaturförändringar till följd av astronomiska faktorer. Tankefelet är att tro att igångsättningsmekanismen måste vara densamma nu som då, vilket inte är fallet eftersom vår fossilbränsleförbränning på blott några decennier tillför atmosfären koldioxid i en mängd som normalt skulle ta många årmiljoner, ett förhållande som ställer allt på ända.

Den av Stilbs & co anförda observationen är alltså överhuvudtaget inte något problem för den gängse teorin om antropogen global uppvärmning. Den förklaring jag här givit tillhör klimatvetenskapens allmänbildningsstoff, och vi kan därmed konstatera att Stilbs & co gjort sig skyldiga till det slags fel jag varnar för i det inledande avsnittet – att använda ett argument vars vederläggning är välkänd – och som kvalificerar dem för epitetet pseudovetenskap. Detta konstaterat kan det ändå vara intressant att fråga sig om felet bottnar i djup okunskap eller om de med berätt mod utelämnar en vederläggning de faktiskt känner till. Jag tror på det senare, ty Stilbs har meddelat mig att han ”rotat i denna soppa [klimatfrågan] i mer än 5 år nu”,²⁰ varför de samband jag här förklarat inte rimligtvis kan ha gått honom förbi.

Låt oss gå vidare. Stilbs och Singer (2007) framhåller att ”det globala

17 Ahlgren, Ortmark och Stilbs (2008a).

18 Ahlgren, Ortmark och Stilbs (2008b).

19 Ahlgren, Ortmark och Stilbs (2008a). En liknande formulering finns i Stilbs och Singer (2007).

20 Personligt e-brev från Stilbs till OH, 5 augusti 2008.

temperaturmedelvärdet i modern tid inte ökat sedan 1998”.²¹ De förnekar alltså inte bara att den antropogena globala uppvärmningen, utan insinuerar rentav att det överhuvudtaget inte föreligger någon global uppvärmning. Men det finns minst två problem med deras påstående.

För det första. Om man medelst regression (den vanliga statistiska metoden) anpassar en linjär trend till de globala medeltemperaturerna från rekordåret 1998 fram till 2006, så finner man att trenden är klart ökande. Trenden är i själva verket så solklar att det inte behövs någon statistisk analys för att se den: det räcker att titta på ett diagram över medeltemperaturerna.²² En ökande trend behöver inte innebära att varje år är ett rekordår!

För det andra. En tidsperiod om åtta år är för kort för att säga något bestämt om varhän den globala medeltemperaturen är på väg – till detta är bruset till följd av oregelbundet förekommande väderhändelser alltför stort. Så även om Stilbs och Singer hade haft rätt i att någon ökningstrend under perioden 1998—2006 inte förelåg (vilket de alltså inte hade) så hade deras argument, om jag får karikera det bara en liten smula, varit analogt med om jag kl 18.30 ikväll hade hävdad att ”Sverige tycks vara på väg in i en lågkonjunktur med tanke på den kraftiga minskningen i handeln alltsedan affärernas stängningsdags för en halvtimme sedan”.

Vi fortsätter att botanisera bland allt strunt i Stilbs och Singer (2007), och finner följande uppmaning.

Notera slutligen att allt liv på Jorden är beroende av atmosfärens koldioxid. Det är ingen förorening. Det är livets molekyl! Växterna och vissa andra organismer skapar med hjälp av solljuset och atmosfärens och havens koldioxid energirika kemiska föreningar, som sen äts av andra organismer i flera steg. Den nödvändiga drivkraften för allt liv kommer samma väg – dvs via solljus, vatten och koldioxid.²³

Att koldioxid är livets molekyl (eller i alla fall en av dem) är helt rätt, men det hindrar givetvis inte att det samtidigt är en förorening. Är Stilbs och Singer alldeles obekanta med att en nyttig substans kan få katastrofala effekter då den överdoseras? (Övergödningen av Östersjön och västvärldens fetmaepidemi är uppenbara exempel.) Förutom global uppvärmning riskerar våra koldioxidutsläpp även att leda till en sänkning av pH-värdet i världshaven, något som i sin tur riskerar att få förödande ekologiska konsekvenser.²⁴

Mer om koldioxid: Stilbs (2007a) berättar att ”vattenånga, inte koldioxid, är den dominerande 'växthusgasen’”. Javisst, det vet vi väl! Men det underförstådda budskapet om att koldioxiden därför saknar betydelse i sammanhanget håller inte. Om det nu är koldioxidens halt i atmosfären som stadigt ökar decennium efter decennium, och inte vattenångans, då är det koldioxiden och inte vattenången som står för ökningen i växthuseffekten.²⁵

21 Samma påstående återkommer i Stilbs (2007a), medan Stilbs (2007c) klämmer i ytterligare med att ”globala temperaturmedelvärdet har [...] gått ned efter en topp 1998”.

22 Se Schmidt och Rahmstorf (2008).

23 Stilbs och Singer (2007). En liknande passus återkommer i Stilbs (2007a).

24 The Royal Society (2005).

25 Saken är givetvis mer komplicerad än så med tanke på en av de ovan nämnda återkopplingsmekanismer som en förhöjd atmosfärisk koldioxidhalt sätter igång: uppvärmning leder till ökad halt av vattenånga i atmosfären, och därmed ytterligare ökad växthuseffekt. (Notera att vattenångans växthusgasegenskaper på så vis talar *för*, och inte *emot*, våra koldioxidutsläpps stora inverkan på klimatet.)

Så håller Stilbs & co på, sida upp och sida ned med trams och desinformation. Men om det nu faktiskt skulle handla om en ”klimatbluff” (för att låna ett ord från rubrikerna till de båda *Expressen*-artiklarna), vad kan det då komma sig att vetenskapssamhället presenterar så vilseledande resultat? Stilbs (2007c) förklarar det hela med en konspiration avsedd att attrahera politikernas intresse för klimatfrågan och därmed generera ökade anslag åt klimatforskarna, samtidigt som politikerna tacksamt spelar med för att få en förevändning att förtrycka folket. Detta scenario är i själva verket en roman kallad *State of Fear* av författaren Michael Crichton, mest känd för *Jurassic Park*. Crichton är en stor idol bland ”klimatskeptiker” och inbjuds ofta att tala på deras konferenser; han är också anhängare av psykokinesi och andra paranormala fenomen. Att en konspirationsteori sammanfaller med en roman av en halvtokig science fiction-författare medför naturligtvis inte att den är felaktig, men nog borde man kunna begära att den som förespråkar en sådan teori kommer med något slags belägg för den. Stilbs presenterar dock inga belägg som höjer sig över den beklämnande låga nivån på de hans argument jag här refererat.

Sammanfattningsvis kan om artiklarna av Peter Stilbs och hans vänner i *Stockholmsinitiativet* sägas att dessa utgör ett klockrent exempel på pseudovetenskap. Att försvara herrarna med att de skriver i *Expressen* och inte i någon vetenskaplig tidskrift, och därmed inte lyder under de vetenskapliga kraven på rigorösa resonemang, håller inte. Det framgår tydligt av deras artiklar att de avser ge intryck av att presentera vetenskapliga argument,²⁶ och när de inte har täckning för det, då är det pseudovetenskap.

Olle Häggström är professor i matematisk statistik vid Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. Hans hemsida finns på www.math.chalmers.se/~olleh/.

Referenser

- Ahlgren, G., Bern, L., Eriksson, P-O., Fagerström, J., Ortmark, Å., Stilbs, P. och Thauersköld, M. (2008a) Tro inte på klimatprofeten Gore, *Svenska Dagbladet*, 13 oktober.
- Ahlgren, G., Bern, L., Eriksson, P-O., Fagerström, J., Ortmark, Å., Stilbs, P. och Thauersköld, M. (2008b) Skingra klimatpaniken, *Aftonbladet*, 15 oktober.
- Ahlgren, G., Ortmark, Å. och Stilbs, P. (2008a) Kasta inte pengar på klimatbluffen, *Expressen*, 27 juni.
- Ahlgren, G., Ortmark, Å. och Stilbs, P. (2008b) Oseriöst klimatbluffande, *Expressen*, 2 juli.
- Arrhenius, S. (1896) On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground, *Philosophical Magazine* **41**, 237–276.
- Avery, D. och Singer, F. (2007) *Unstoppable Global Warming: Every 1500 Years*, Rowman & Littlefield, Lanham, MA.
- Bolin, B. (2007) *A History of the Science and Politics of Climate Change*, Cambridge University Press.
- Brockman, J., red. (2006) *Intelligent Thought: Science versus the Intelligent Design Movement*, Vintage, New York.
- Crichton, M. (2004) *State of Fear*, HarperCollins, New York.
- Earth System Research Laboratory (2008) *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide – Mauna Loa*, <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- Eriksson, K. (2006) Matematikmissbruk, *Folkvett* 4/2006.
- Futuyma, D.J. (2005) *Evolution*, Sinauer Associates, Sunderland, MA. Se <www.biologi.kva.se/arkiv/FutuymaCh22svenska.pdf> för en översättning till svenska av kapitlet ”Evolutionsvetenskapen, kreationismen och samhället”.
- Gore, A. (2006) *An Inconvenient Truth: The Planetary Emergency of Global Warming and What We Can Do About It*, Rodale, New York.
- Hansson, S.O. (2008a) Vad är pseudovetenskap? Del 1, *Folkvett* 2/2008.
- Hansson, S.O. (2008b) Vad är pseudovetenskap? Del 2: Vad är vetenskap? *Folkvett* 3/2008.
- Häggström, O. (2008) *Riktig vetenskap och dåliga imitationer*, Fri Tanke, Stockholm.

²⁶ Saken blir inte bättre av att Ahlgren och Stilbs undertecknar artiklarna med angivande av sina akademiska titlar (Ahlgren presenteras som docent i organisk kemi, och Stilbs som professor i fysikalisk kemi).

- IPCC (2007) *IPCC Fourth Assessment Report*, <www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>
- Lindzen, R.S. (1997) Can increasing carbon dioxide cause climate change? *Proceedings of the National Academy of Sciences* **94**, 8335–8342.
- Monbiot, G. (2006) *Heat: How to Stop the Planet Burning*, Allen Lane, London.
- Mooney, C. (2006) *The Republican War on Science*, revised and updated edition, Basic Books, New York.
- Oreskes, N. (2004) The scientific consensus on climate change, *Science* **306**, 1686.
- Oreskes, N. (2007) The scientific consensus on climate change: how do we know we're not wrong? *Climate Change: What it Means for Us, Our Children and Our Grandchildren* (red. J. DiMento och P. Doughman), s. 65–99, MIT Press, Cambridge, MA.
<www.ametsoc.org/atmospolicy/documents/Chapter4.pdf>
- Popper, K. (1997) *Popper i urval* (red. D. Miller), Thales, Stockholm.
- Schmidt, G. och Rahmstorf, S. (2008) Uncertainty, noise, and the art of model-data compression, *RealClimate*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2008/01/uncertainty-noise-and-the-art-of-model-data-comparison/langswitch_lang/en
- Schulte, K.-M. (2008) Scientific consensus on climate change? *Energy & Environment* **19**, 281–286.
- Stilbs, P. (2007a) Behöver kejsaren kläder i vårt framtida klimat? *Sourze.se*, 8 augusti.
- Stilbs, P. (2007b) Al Gore är en cynisk lögnare, *Sourze.se*, 22 oktober.
- Stilbs, P. (2007c) Klimatfrågan – en gudagåva till politikerna, *Sourze.se*, 6 december.
- Stilbs, P. och Singer, F. (2007) Mänsklig skuld till global uppvärmning ej bevisad, *Sourze.se*, 9 maj.
- The Royal Society (2005) *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide*, Policy document 12/05. <<http://royalsociety.org/displaypagedoc.asp?id=13539>>
- Weart, S. (2007) *The Discovery of Global Warming, Roger Revelle's Discovery*, <www.aip.org/history/climate/Revelle.htm>