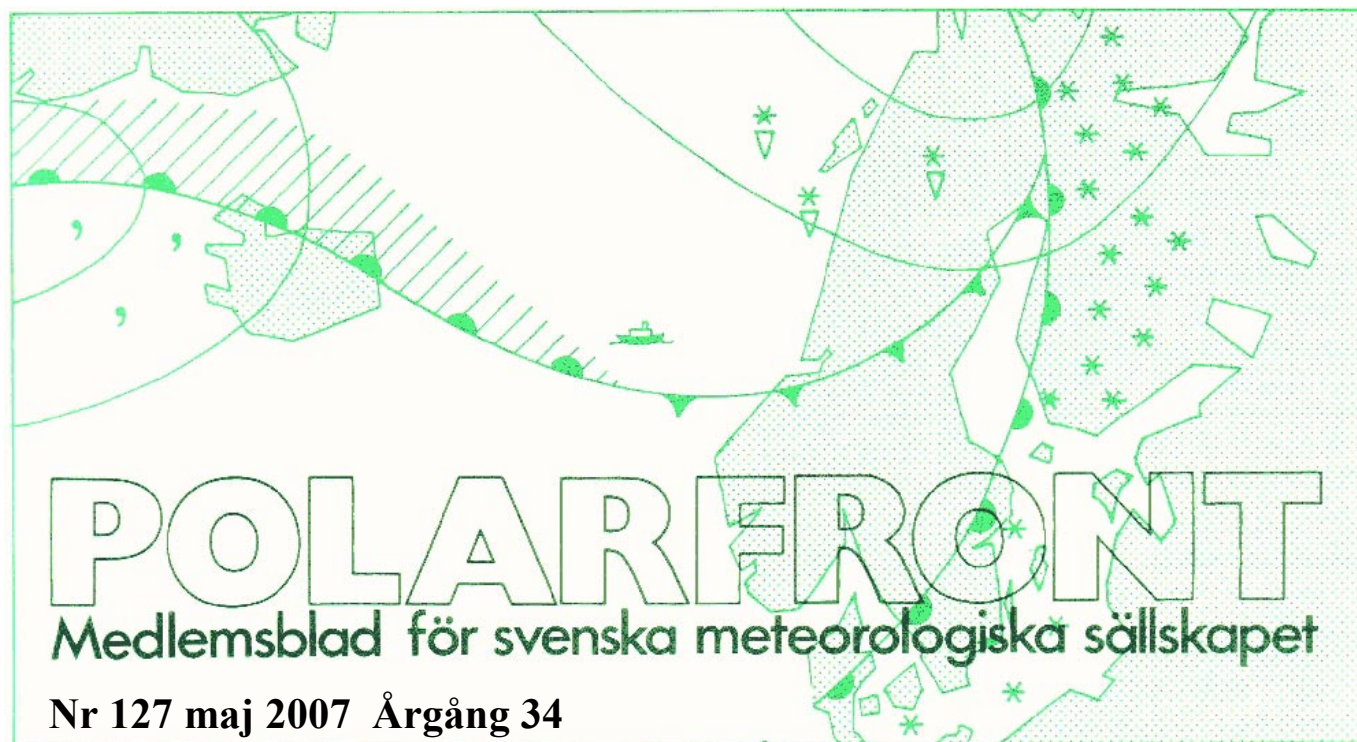
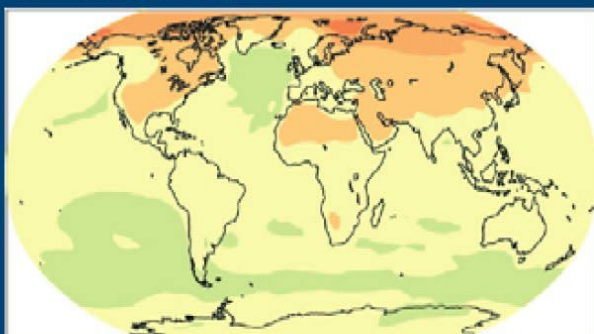


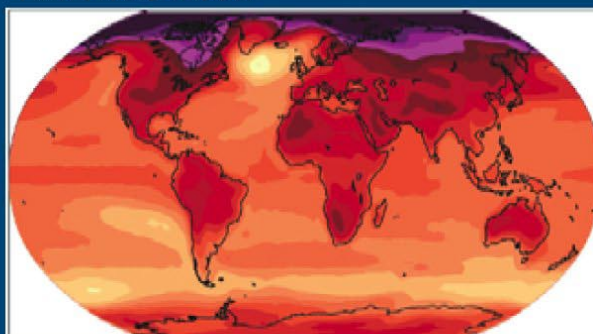


Future temperatures

A2: 2020-2029



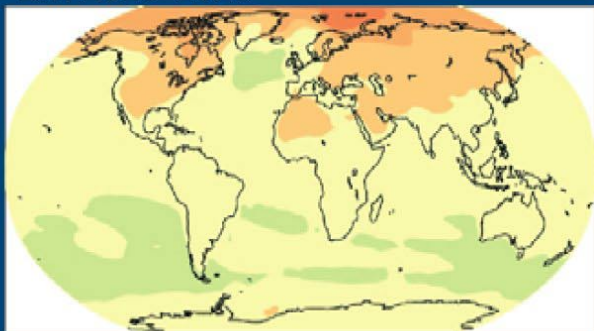
A2: 2090-2099



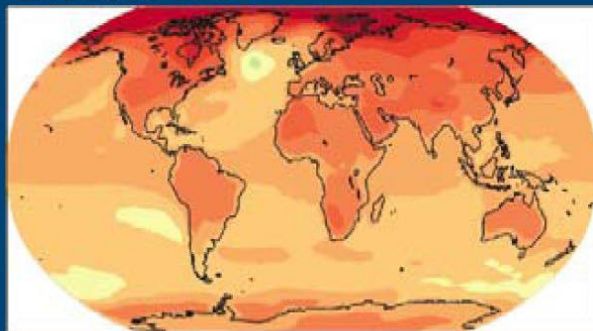
High CO₂



B1: 2020-2029



B1: 2090-2099



Lower CO₂

Ett exempel på beräkningar av sannolik global temperaturutveckling vid olika utsläppsscenarier. Från IPCC:s 4:e rapport via Erland Källéns föreläsning på regeringens klimatseminarium den 7 mars 2007. Se anteckningar sid 11.

POLARFRONT nr 127 maj 2007

Ansvarig utgivare:

Ordföranden, Peter Hjelm, FMV
e-mail: peter.hjelm@fmv.se

Redaktör:

Lars Bergeås, Kungsängen
e-mail: lars.bergeas@telia.com

Prenumeration och medlemskap:

Medlemsavgift per år 150 kr
Institution per år 300 kr
Ständig medlem, engångsavgift 2250 kr

SMS Plusgiro: 60 20 35-8**SMS kassör:**

Lars Unnerstad, SMHI Arlanda

Postadress:

SMS c/o SMHI
SE - 601 76 Norrköping

Hemsida:

<http://www.svemet.org>

Organisationsnummer:

825003-6798

Redaktion

Hans Alexandersson, SMHI/Norrköping
Tage Andersson, Norrköping
Caje Jacobsson, SMHI/Arlanda

Nästa manusstopp:

15 september 2007

Medlemsmöten i SMS år 2007-08:

Datum	Ämne	Ansvarig
2007-09-04, 19.00 FMV Stockholm	Meteorologisk verksamhet på Svalbard, Anna Sjöblom	Peter Hjelm
2007-11-06, 19.00 FMV Stockholm	Ämne ej bestämt (Ev något av nedanstående)	Peter Hjelm
2007-12-06, 18.00 ”MIUU”, Uppsala	Ämne ej bestämt (Ev något av nedanstående)	Lars Bergeås
2008-01-15, 18.00 SMHI, Norrköping	Ämne ej bestämt (Ev något av nedanstående)	Tage Andersson
2008-02-12, 19.00 FMV Stockholm	Årsmöte.	Peter Hjelm
Ämne vid något möte:	Havets roll som koldioxidsänka, Anna Rutgersson	
Ämne vid något möte:	Segling i Medelhavet och Adriatiska havet, Pia Hultgren och Peter Hjelm	

För information om kommande möte(n); kontakta "Ansvarig" i ovanstående tabell om ni inte får mail eller brev i tid.

I detta nummer:

Artikel	Författare	sid
Ordförandens ord	Ordf	3
Redaktörens spalt	Red	4
Polarfrontinfo	Red	2
Tunnelseende i dimma	Stellan Olsson	5
Fältflygare	Stellan Olsson	6
Stipendier för unga forskare	Red	6
Coriolismyster	Anders Persson	7
Lars-Olof Turesson	Caje Jacobsson	10
Regeringens klimatdag	Lars Bergeås	11
Vårmöte SMS Syd	JO Mattsson	14
Peters princip	Anders Persson	17
Kort inlägg	Anders Persson	18
Beter sig atmosfären	Anders Persson	18

Ordföranden har ordet i maj 2007...

Hej, alla medlemmar!

Under senaste året har fyra medlemmar begärt utträde ur SMS, med nästa exakt samma formulering: ”- Jag är orolig för den låga vetenskapliga nivån på Polarfront”. Det känns tråkigt att få sådana omdömen när vi nu lyckats få till en tidskrift som kommer regelbundet och har fint tryck och grafik. En av de utträdande tyckte inte heller att referat från medlemsmöten ska skrivas i Polarfront.

Men vi får naturligtvis ta till oss kritiken och se vad som kan göras. För att gå tillbaka till ursprunget för SMS och Polarfront, var faktiskt meningen att åstadkomma vidareutbildning för medlemmarna under kollegiala och gemytliga former. Titta i originaldokumenten, får ni se.

Vi har ju inga som helst resurser inom SMS för att sätta upp en vetenskaplig redaktion som kan producera material så att Polarfront kan börja konkurrera med etablerade tidskrifter ute på öppna marknaden. Nej, meningen är naturligtvis att de medlemmar som vill dela med sig av sitt kunnande ska skriva artiklar som sedan publiceras i Polarfront.

Vi har ju faktiskt en medlem som verkligen agerar i andan av att dela med sig av sitt vetenskapliga kunnande till övriga medlemmar: Anders Persson. Han kommer regelbundet med intressanta artiklar, ibland även med en rolig knorr på slutet. Största heder och tack till Anders!

Tänk om bara fler vila följa hans exempel och dela med sig av sitt kunnande till oss övriga, istället för att bara förvänta sig att få saker serverade...

Meningen är ju just att medlemmarna ska framställa innehållet till ömsesidig glädje och nytta. Och visst finns det väl alltid något man kan dela med sig av till kollegerna, eller? För det är väl inte så, hemska tanke, att om man har ”kommit på” någon metod, eller förstått något sammanhang, så håller man det för sig själv, så att man får och behåller ett övertag...

Nu vet jag, att flera nu tänker, att det beror på Tages artikel om åsiktsmonopol, och liknelsen om när sådan skett tidigare i historien. Men det var ju ingen vetenskaplig artikel, utan en åsiktsyttring. Och det var ju faktiskt den vetenskapliga nivån på artiklarna i Polarfront som de fyra utträderna gällde. Ingen av dem som utträtt ur SMS har klagat på att olika åsikter får komma till tals, insändare, diskussion eller liknande.

Som jag skrivit i ett tidigare nummer, lyder Polarfront numera under Tryckfrihetsförordningen (TF), en av Sveriges grundlagar. TF är mycket tydlig på att åsikter och inlägg MÅSTE få komma till tals, så länge som det inte är angrepp på person, ras, kön, lyte eller liknande.

Inget av det som kommit i tryck i Polarfront har brustit mot dessa regler, även om något inlägg varit närmare gränsen än andra. Nej, det som bekymrar mer i detta sammanhang är att jag personligen, från ett par statstjänstemän sedan många år, och medlemmar i SMS, blivit uppmanad att censurera bort inlägg som inte stödjer den allmänna tron på klimatkollaps pga koldioxiden.

Då! Är vi inne på exakt det som TF förbjuder, nämligen att det tryckta ordet inte längre skulle få publiceras inom ramen för ett fritt samhällsskick. I förstone kan man då kanske tycka att det är lika bra att vederbörande inte är med i SMS. Jag vill dock inte ha det så. Även sådana personer har säkert något positivt att bidra med, trots allt, och enda chansen att komma åt det som gömmer sig i skuggorna är att lysa in i dem.

Ha nu en skön sommar, allihop, så ses vi på höstens intressanta medlemsmöten! Men! Innan dess: skriv åtminstone någon artikel som ger ett *kunskapsutbyte* men kollegerna!

Peter

Redaktörens spalt

Hej igen alla läsare!

Nu närmar sig sommaren raskt och bitvis har den redan kommit.

Detta nummer av Polarfront är ganska tunt och med endast ett fåtal bilder (inkl en ”nödbild” på sista sidan). Klimatdiskussionen har ebbat ut för den här gången. Men det lär väl bli omtag om man ska döma av den mängd information som förekommer i massmedia? Här finns endast ett litet avsnitt med noteringar från regeringens klimatdag den 7 mars.

Det har framförts viss kritik mot att klimatsdiskussionen i Polarfront förs på en alltför låg nivå (se även ordförandens ord). Nu är Sverige ett litet land och vi har inte obegränsat med Polarfrontsartikelförfattare till ett begränsat (om än stort och viktigt) ämne som klimatet. Vi har heller inte möjlighet till en noggrann vetenskaplig granskning av artiklarna innan de publiceras. Det är ju lättare för t ex AMS i USA att hålla en jämn och hög nivå. Men ni som finns i den här läsekretsen är alltid mycket välkomna att skriva!

Det behöver för övrigt inte bara handla om klimatet. T ex skulle det vara intressant att få några reportage eller beskrivningar av forskning och verksamhet från ECMWF, SMHI, MISU, ”MIUU”, FOI, FM för att nämna några.

I detta nummer förekommer artiklar från två pålitliga författare; J O Mattsson (SMS Syd) och Anders Persson (mera coriolis och mycket matte och fysik, men håll ut, det är nyttiga saker!). Dessutom har Cajé Jacobsson skrivit några minnesord om L-O Turesson som avled tidigare i år.

Vi har även ett ”yttre” bidrag från flygförare Stellan Olsson, som berättar om en väderupplevelse.

En bra sommar tillönskas läsekretsen och författarna. Glöm inte pennor, kameror och tangentbord. Skicka era bidrag senast 15 september!

Lars Bergeås

Vad hände på årsmötet?

SMS ordinarie årsmöte genomfördes på SMHI Norrköping den 13 februari 2007. 18 medlemmar deltog. Bokslutsdelen, dvs verksamhetsberättelsen och ekonomiska redovisningen, visade att sällskapets ekonomiska ställning är god. Under året har ansträngningar gjorts för att få medlemmarna att betala medlemsavgiften. Det har orsakat att ett par medlemmar utträtt av ekonomiska skäl. Men nya medlemmar strömmar till hela tiden, mestadels studenter, vilket är alldeles speciellt glädjande. Antalet medlemmar uppgick vid verksamhetsårets slut till drygt 300.

Verksamheten, då?

Jo, 2006 års verksamhet handlade till stor del om genomförandet av NMM i Uppsala. Som de flesta vet, inte minst alla ni som var där, blev detta en riktig succé, som refererats vid ett flertal tillfällen. I övrigt genomförde vi fem medlemsmöten, jämnt delade mellan Norrköping och Stockholm, samt det traditionella julmötet i Uppsala.

Valberedningen hade ingen svettig uppgift: samtliga personer på förtroendeposter ställde upp till omval, och så blev även resultatet efter valen till förtroendeposter för verksamhetsåret 2007.

Styrelsen för SMS består alltså även under 2007 av:

Ordförande Peter Hjelm
Vice ordförande Tage Andersson
Kassör Lars Unnerstad
Sekreterare Andreas Vallgren
Ledamot Lars Bergeås
Ledamot Pia Hultgren
Styrelsesuppleanter:
Ulf Christensen
Margareta Osin (omval)

Hur ser det ut för 2007?

Sällskapet har en ganska god ekonomi, trots befarad åderlätning pga NMM. Kassören kunde dock föreslå oförändrad medlemsavgift 2007, nämligen 150 kronor. Så nu är det dags att vi alla, medlemmar i SMS betalar in medlemsavgiften, 150 kr, till plusgiro **60 20 35-8**.

Efter de ordinarie årsmötesförhandlingarna berättade Anders Persson och Tage Andersson om Nils Ekholm, en glömd storhet, som både samarbetade med SA Andrée och kom att bli chef för SMHA. Hans brorson var hedersgäst.

Och så ses vi på nästa medlemsmöte, 4 sept på FMV i Stockholm, och, om inte förr, på nästa årsmöte, 12 feb 2008 på FMV i Stockholm.

Peter Hjelm

Tunnelseende i dimma

Under de första dagarna i juli 2004 år hade jag förmånen att få följa med Åke Jönsson på en tur i hans segelbåt i Sankt Anna skärgård. Det var mycket trevligt. Vädret var varierande och just väder är ett ämne, som naturligt kommer upp när man resonerar med en f.d. "väderspåman" under något dygn. Bland annat berättade jag om ett möte med en speciell typ av dimma som uppträder vintertid.

Jag tillhörde Martin Gul (3div F13) och vi var under några vintermånader i slutet av 50-talet förlagda vid F21, Kallax/Luleå. F21 var då en flygbaskår, varför de behövde förstärkning av jakt. SAAB och FC utförde nämligen vinterprov där med provflygplan av typ 35-Draken. Vi var utrustade med J29, Tunnan.

Närmaste jaktförband var F4, Frösön och vi hade då och då jaktstrid med divisionerna därifrån. Det är långt mellan F4 och F21 och jaktstrid kostar mycket bränsle. För att få tillräcklig aktionstid mellanlandade vi därför på krigsflygbasen Gunnarn. Den dag jag syftar på var det lite problematiskt. Gunnarn hade nämligen dimma. Divisionschefen, Pelle Fogde, gav sig ju inte så lätt, så han funderade lite och sa: "Vi gör ett försök. Det är nog vinterdimma och den tror jag vi grejar". Sagt och gjort. Första grupp (fyra flygplan) skulle göra ett försök och den andra avvakta på F21.

Jag ingick i första grupp. Vi startade mot Gunnarn. Vädret var bra i området, det var bara Gunnarn som hade dimma. Ett snöväder var på gång senare på dagen enligt prognosen. När vi kom fram till Gunnarn stämde Fogdes aningar. Man kunde se rakt igenom dimman, ovanifrån. Basen syntes klart och tydligt, men inne i dimman var det tjockt. Fogde meddelade basen sin avsikt att göra ett par överflygningar. Han gick ner och kontrollerade översidan medan vi övriga låg över och avvaktade. Han tog ner farten, tog ut ställ, klaffar och luftbroms, påbörjade en lång, 7-8 km inflygning. Kom in i dimman på ett par hundra meters höjd och fortsatte planén till säkerhetshöjden. Avsikten var att göra en tunnel med bra sikt till banan. Med ställ, klaff och luftbroms ute går det åt en del motorpådrag och detta ger en uppvärmning av luften som kan vara tillräcklig för att dimman runt flygplanet ska försvinna. Villkoret för att ha nytta av detta är att det är vindstilla, vilket det i allmänhet är vid den här typen av dimma.

Resultatet blev en smal tunnel. Han drog på, fortfarande med "allt ute" och gjorde en inflygning till. Nu hade det blivit en skaplig tunnel ner till banändan och vi kunde landa. Jag medger gärna att bansynvidden, när jag som första förare efter divisionschefen rullade ut på banan, inte var särskilt god. Dimman runt basen lättade senare då vi värmdes upp och rörde om luften. Den division ur F6 som var baserad på Gunnarn kände sig därmed tydligen "tvingad" att ompröva sitt beslut om icke flygdag. Vi kunde därför ha vårt möte med F4-divisionen och vann givetvis; man ska vara styv i korken! När vi sedan gick hem till Kallax var snövädet där, helt enligt prognosen och med tidvis mycket dålig sikt, men som Pelle Fogde brukar säga: "Vertikalsikten är god när det snöar", så det gick bra det också.

Stellan Olsson

Fältflygare Stellan Olsson

Stellan Olssons beskrivning av sig själv i ett brev till Åke Jönsson.

Jag började som fältflygarelev 1954 och efter den utbildningen blev jag placerad på F13 för GFSU på fpl J29. (Datum sammanfaller motbokens avskaffande! När var det? Jo det tillhör allmänkännedom och alla av den äldre generationen torde veta det. Övriga uppmanas att läsa i uppslagsverk om denna historiska händelse!) GFSU betyder Grundläggande FlygslagSlagsUtbildning. Jag var därefter jaktförare.

1960 ombeväpnades F13 med J35 Draken och jag fick förtroendet att vara med i första omgången förare på det nya flygplanet. Samma år förlades den Taktiska Utprovningen, TU35, av det nya flygplanet på 2:a div F13, där jag var placerad. Fram till mitt avsked 1967 fick jag därmed vara med på taktikutprovningen av 3 versioner av 35an,

A, D och F versionerna. Mycket intressant och givande.

Efter c:a ett år av servicearbete på den civila marknaden var det dags för repmöte (repetitionstjänst) c:a en månad. Då blev jag också erbjuden att göra mina återstående repmöten i ganska tät följd. Jag blev då också utlånad till Flygmedicinska institutionen, då tillhörande Materielverkets Försökscentral vid Malmslätt. Uppgiften var att med två psykologer utvärdera ett större försök med flygplan och flygsimulator som gjorts något år tidigare. Detta ledde till en anställning vid Flygstabens Utbildningsavdelning. Uppgifterna var utbildningsanvisningar för flygplan 35 och simulator för d:o.

1982 blev jag erbjuden anställning vid FOA 5, dit Flygmedicin nu tillhörde. Uppgifter var, som tidigare, försök i flygplan och flygsimulatorer, människan i komplicerade system. 1998 blev jag en glad pensionär.

----- - 0 - -----

Stipendier för unga forskare

**8th European Conference on Applications of Meteorology
7th EMS Annual Meeting
San Lorenzo de El Escorial
1 – 5 October 2007
<http://meetings.copernicus.org/ems2007>**

*** EMS: Young Scientist Travel Awards – 300 € each**
Ansökan senast: 19 augusti 2007

*** Kipp & Zonen Award for Boundary Layer Meteorology**
The award consists of a prize money of 1000 Euro and expenses for travel and accommodation.
<http://www.kippzonen.com>
Ansökan: no later than six weeks before the opening of the conference.

*** EMS: Young Scientist Award – 1000 €**
Ansökan senast: 19 augusti 2007

Information finns på <http://meetings.copernicus.org/ems2007/awards.html>

Coriolismyter (II)

I min förra artikel hävdade jag att en kropp som rör sig friktionsfritt över jordytan bevarar sin relativa hastighet men förändrar sin absoluta hastighet, alltså tvärtom mot vad som påstås vid olika felaktiga förklaringar av coriolis-effekten. Här ges nu ett matematiskt bevis, men först svar på ett läsarbrev.

Som bekant möter man ofta påståendet, från Hadley 1735 till Kerry Emmanuel 2005, att medan friktionsfri rörelse på jordytan för en jordbunden observatör verkar ändra sin hastighet så förblir den oförändrad för en observatör placerad i ett fixt referenssystem. Denna felaktiga föreställning har förvirrat folk i 150 år, bl a. en läsare av förra Polarfront som skrev och undrade:

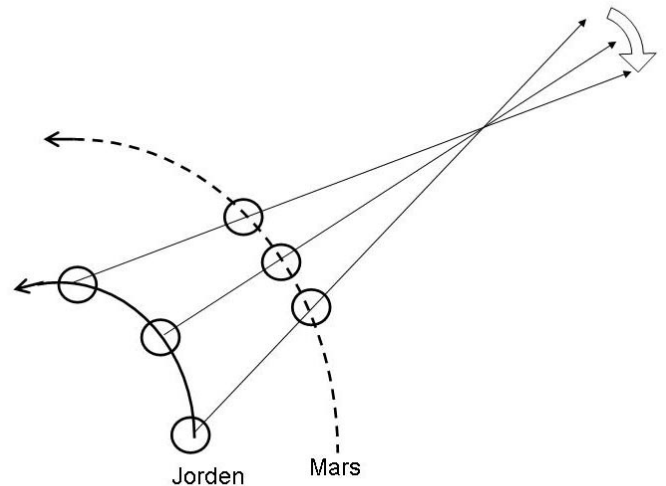
”Corioliskraften är tveklöst en fiktiv kraft som inte utför arbete. Den härrör från att man skiftar koordinatsystem Ingen energi eller kraft behövs för detta ändamål, så inget arbete utförs och den absoluta hastigheten kan inte ändras. Tröghetscirkeln däremot kanske utsätts för någon kraft förutom Corioliskraften och det är den som gör att absoluta hastigheten varierar. Jag tänkte närmast på centrifugalkraften - något annat kan det väl inte vara?”

Jag instämmer helhjärtat i meningen att *Corioliskraften är tveklöst en fiktiv kraft som inte utför arbete*, men har problem med resten. Andra meningen avspeglar en utpräglat matematisk åskådning: corioliskraften är någon term som ramlar fram när man med papper och penna skall modifiera Newtons rörelselagar så att de också gäller i ett roterande system.

Corioliseffekten riskerar med detta att tolkas som ett matematiskt trick, som när man introducerar en skalfaktor för att definiera ett cartesianskt grid på en sfärisk yta¹ eller så jämföras med de bekanta retrograda loopar som de yttre planeterna verkar göra mot stjärnhimlen när jorden passerar dem på ”innerbana”. Detta har

inget med coriolis-effekten att göra utan är en optisk illusion (fig.1)².

Läsaren gör sedan, vilseledd av den traditionellt bristfälliga undervisningen i meteorologi, det vanliga misstaget att förväxla ”arbete” med accelererad rörelse. **Det faktum att coriolis- och centrifugalkrafterna är ”fiktiva” och ”inte utför arbete” innebär inte att de inte ”gör” någonting.**



Figur 1: När jorden på sin innerbana passerar någon av de yttre planeterna verkar de relativa rörelserna på ett sätt som ger intryck av att den yttre planeten under en tid går in i en retrograd loop. Man kan, om man vill, introducera någon slags ”fiktiv kraft” för att förklara denna rörelse, men så ha aldrig skett. Självfallet påverkas inte Mars eller Jupiter ett dugg när vi från en plats på jorden betraktar dem från vad som är ett (dubbelt) roterande koordinatsystem.

I mekaniken definieras ”arbete” som skalärprodukten mellan en kraft och en förflyttning (skalärprodukten mellan en kraft och hastigheten kallas ”effekt”). Är kraften vinkelrät mot den tillryggelagda sträckan utförs inget arbete, den = 0. För en pendel (eller skatebordare) på väg neråt utträttar tyngdkraften *positivt* arbete, för rörelse uppåt *negativt* arbete³.

² I boken ”An Ocean of air” Bloomsbury Publishing, 2007, hävdar författaren, Gabrielle Walker, en PhD från Cambridge på sidan 124 att corioliseffekten just är en optisk illusion. Skulle hon säga detsamma om centrifugaleffekten? En fysiker som vill kärna smör håller grädden i centrifugen och ställer sig bredvid. Som Walker och en del matematiker resonerar kan man vänta sig att de placerar sig själva i centrifugen och lämnar grädden bredvid.

³ I atmosfären konverterar tryckgradientkraften (TGK) positivt arbete lägesenergi till rörelseenergi, vid en s.k. *direkt cirkulation* där varm luft stiger och kall luft sjunker. Med negativt arbete i en *indirekt cirkulation* med stigande kall luft och sjunkande varm konverteras rörelseenergi till lägesenergi av samma TGK. Nästan

¹ Dessutom gäller för centrifugalkraften att den också ”härrör” från byte av koordinatsystem. Men den kraften drabbas vi av så ofta av i vardagslivet att ingen i en fysikalisk diskussion anlägger detta formalistiska, men i och för sig korrekta, matematiska betraktelsesätt.

Vid likformig rektilinear rörelse då accelerationen = 0 utförs inget arbete. Det är troligen detta som läsaren, Kerry Emmanuel och många andra tänker på. De glömmer att inget arbete heller utföres då kraften $\neq 0$ men pekar vinkelrät mot rörelsen vilket ju gäller corioliskraften.

Absoluta hastigheten är dock nödvändigtvis inte konstant till riktning eller styrka. En viss punkt i en CD skiva som snurrar friktionsfritt i en bil som friktionsfritt rullar framåt med konstant hastighet varierar sin absoluta hastighet, dvs i förhållande till omgivningen, beroende på om i ett visst tillfälle råkar röra sig med eller mot bildens rörelseriktning. Inget arbete utförs någonstans.

Coriolismyt (III)

En annan populär myt är att corioliseffekten helt eller delvis beror på att en kropp rör sig över latituder med olika hastigheter österut.

En kropp som rör sig friktionsfritt (V_r) över jordytan beskriver, för konstant coriolisparameter en tröghetscirkel (fig.2a). Detta följer av den formel som ingen ifrågasatt, $-2\Omega \times \mathbf{V}_r$. En kropp som rör sig med 10 m/s hinner på en minut tillryggälägga 600 meter och avlänkas 1.8 meter. För en kropp som rör sig norrut blir denna avlänkning åt öster där jorden snurrar 0.3 m/sek långsammare än vid utgångspunkten. För en kropp som rör sig österut blir denna avlänkning åt söder där jorden snurrar 1 mm/sek fortare än vid utgångspunkten. Trots att förändringarna i rotationshastighet skiljer sig med en faktor 300 är avlänkningarna identiska (fig.2b). **Corioliseffekten har alltså ingenting att göra med rörelser över latituder som rör sig österut med olika**

hälften av det arbete som TKG utför är negativ, ehuru läroböcker ofta ger bilden av att nästan allt dess arbete är positivt. Hur, i en indirekt cirkulation, kall luft kan fås att stiga eller varm luft sjunka (när det "naturliga" är det omvända) förtäljer få av läroböckerna, och när de gör det talar de dunkelt om "mechanical forcing" utan att specificera vad den består i.

hastigheter. Denna grundpelare i Hadley's, och många andras, förklaring är alltså 100% fel.

Anders Persson

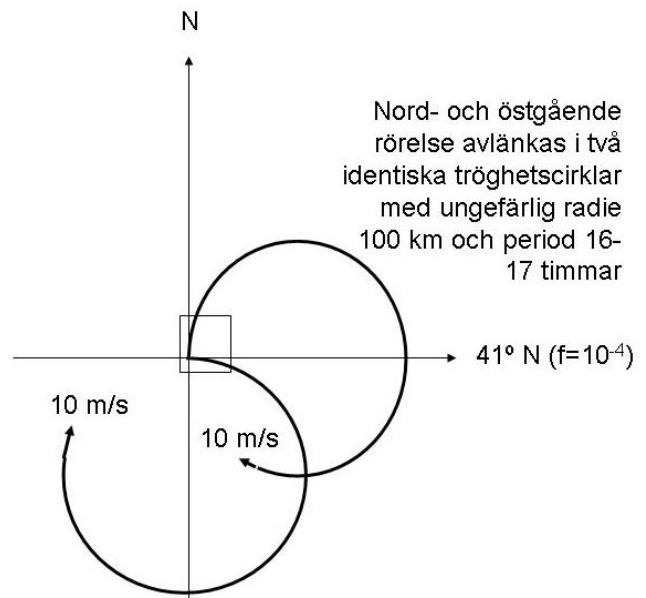
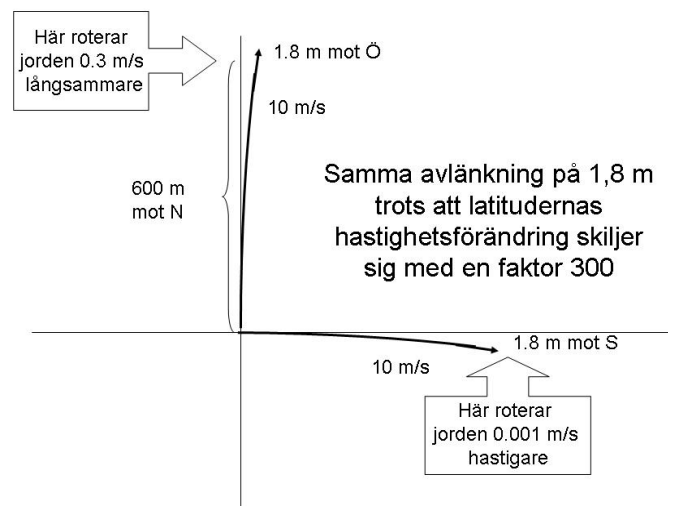


Fig 2a: En kropp som rör sig friktionsfritt över jordytan följer en "tröghetscirkel" (för konstant coriolisparameter) styrd av corioliskraften under det att den bevarar sitt absoluta impulsmoment.



Figur 2b: Samma som figur 2a, men förstörd kring origo, för att förtydliga rörelsens inledningsskede. Förändringen av absoluta hastigheten för de två alternativen skiljer sig drastiskt, trots det är avlänkningarna identiska.

Två bevis för att en kropp som rör sig friktionsfritt över ytan på en roterande planet, och bevarar sitt absoluta impulsmoment, inte bevarar sin absoluta hastighet

Bevis 1: Hastigheten hos latitud φ är

$$U_{\varphi} = \Omega R \cos \varphi \quad (1)$$

och för den närliggande latituden $\varphi + \Delta\varphi$ är den

$$U_{\varphi + \Delta\varphi} = \Omega R \cos(\varphi + \Delta\varphi) \quad (2)$$

eller

$$U_{\varphi + \Delta\varphi} = \Omega R (\cos\varphi \cos\Delta\varphi - \sin\varphi \sin\Delta\varphi) \approx \Omega R \cos\varphi - \Omega R \sin\varphi \sin\Delta\varphi. \quad (3)$$

Den högre latituden $\varphi + \Delta\varphi$ roterar alltså $\Omega R \sin\varphi \sin\Delta\varphi$ långsammare österut än latituden φ . Impulsmomentet för en kropp i vila vid latitud φ är

$$I_{\varphi} = \Omega R^2 \cos\varphi. \quad (4)$$

När kroppen genom en stöt förflyttas till latitud $\varphi + \Delta\varphi$ är dess impulsmoment oförändrat och har uttrycket

$$I_{\varphi + \Delta\varphi} = R \cos(\varphi + \Delta\varphi) (\Omega R \cos(\varphi + \Delta\varphi) + U) \quad (5)$$

där U är kroppens hastighet i ost-västlig riktning.

Vi har nu impulsmomentets bevarande

$$I_{\varphi} = I_{\varphi + \Delta\varphi} \quad (6)$$

dvs

$$R \cos(\varphi + \Delta\varphi) (\Omega R \cos(\varphi + \Delta\varphi) + U) = \Omega R^2 \cos\varphi \quad (7)$$

vilket efter utnyttjande av trigonometriska additionsformler ger

$$U (\cos\varphi - \sin\Delta\varphi \sin\varphi) = 2\Omega R \cos\varphi \sin\Delta\varphi \sin\varphi \quad (8)$$

Då vi kan anta att $\cos\varphi \gg \sin\Delta\varphi \sin\varphi$, erhåller vi ett approximativt värde på

$$U \approx 2\Omega R \sin\Delta\varphi \sin\varphi \quad (9)$$

Bevis 2: Radien ρ för en tröghetscirkel för ett föremål som rör sig med den relativa hastigheten V_r är

$$\rho = \frac{V_r}{f} = \frac{V_r}{2\Omega \sin\varphi} \quad (10)$$

När rörelsen i denna tröghetscirkel är rakt österut är den relativa hastigheten (fig.3)

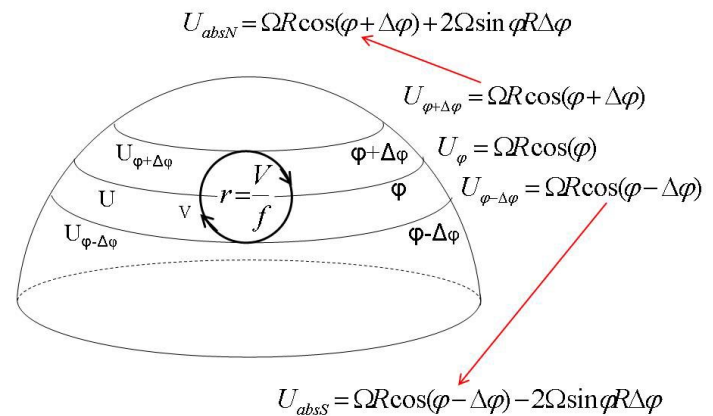


Fig. 3: En partikel som bevarar sitt absoluta impulsmoment undergår nord-sydliga förändringar i sin relativa öst-västliga hastighetskomponent som är två gånger större än latitudernas egen hastighetsförändring. Slutresultatet blir en absolut hastighetsförändring, i strid mot grundantagandet i Hadley's teori.

$$V_r = U = \rho 2\Omega \sin\varphi \quad (10)$$

Eftersom tröghetsradien ρ kan skrivas

$$\rho = R \Delta\varphi \approx R \sin\Delta\varphi \quad (11)$$

för små $\Delta\varphi$ erhålles

$$U = 2\Omega R \sin\varphi \sin\Delta\varphi \quad (12)$$

Jag är ledsen att det blev så mycket matematik, men uppvisningen gjordes också för att återställa mitt anseende på MISU där, har det sagts mig, ett förflutet yttrande 1971 tolkats som att AP inte vill använda matematiska bevis, när jag bara menade att man *också* ska kunna förklara utan matematik, men *konsistent med en matematisk härledning*.

Anders Persson

Lars-Olof Turesson

Lars-Olof Turesson, SMHI Arlandas förste chef dog strax före påsk, nästan 85 år gammal.

Vi är många som kommer att minnas denne försynte, skicklige och entusiastiske meteorolog, som levde i sitt yrke och sitt fritidsintresse ända fram till sin död.

Han började på SMHI Arlanda december 1959, när flygplatsen formellt öppnades och fick starta planeringen av SMHI:s verksamhet inom den kommande storflygplatsen. Efter några år inom SMHI tog han tjänstledigt för utlandstjänstgöring i Libyen. Hela familjen följde honom till detta land, där han stannade flera år och byggde upp landets observations- och prognostjänst.



Vid molnhöjdmätaren på Arlanda, troligen 60-talet.

Redan 1970 begärde Lars-Olof att bli entledigad från SMHI för att tillträda tjänsten som första meteorolog anställd inom Luftfartsverket. Det ledde till ett intimt samarbete mellan SMHI och Luftfartsverket, både vad gäller gemensamma uppbyggnaden av observationssystem och observationsplatser samt flygsäkerhetsfrågor både nationellt och internationellt.

Förbättra flygsäkerheten

Jag fick själv under några år delta i en arbetsgrupp, som leddes av Lars-Olof och behandlade flygsäkerhetsfrågor mellan Sverige och Sovjetunionen. Det kan idag

ses som en historisk tid, mycket lärorik och oförglömlig för mig.

Under 70-talet betonades som idag flygsäkerheten. Lars-Olof var långt framme för att finna och utveckla nya system, som kunde utnyttjas för att förbättra flygsäkerheten. Med Lars-Olof i spetsen arbetade Luftfartsverket för att förbättra observationer på flygplatserna. Bl.a. såg han till att master med instrument placerades på flygplatserna t.ex. Lastlavamasten, vid Sundsvalls flygplats Midlanda, som restes på 70-talet. Han var också med om att förbättra nyttjandet av radardata, införa mätinstrument som utnyttjar laser för molnbasmätning och sikt, installerade SODAR på flera flygplatser bl.a. Arlanda och Midlanda i Sundsvall, samt var med när blixtlokaliseringssystem installerades i Sverige.

SODARn användes först för uppskattning av översidan av dimma och dimmoln.

Denna uppgift gav underlag för att prognosera när strålningsdimma och Stratusmoln lättar, så att flygplatsen kan öppna för trafik. Senare utvecklades Sodarn för varning av turbulens vid inflygning. Lars-Olof var mycket intresserad av utvecklingen inom radar och uppmuntrade att kombinera information från blixtlokaliseringssystem och radar för varning för Cb-moln och åska och därmed blixurladdningar och vindskjuvning.

Stort naturintresse

Lars-Olof var mycket naturintresserad. Det resulterade också i att han tillsammans med Bertil Larsson i Ljungbyhed, gjorde prognosmodeller för beräkning av s.k. fågelsträck, fåglarnas egna flygrouter. Speciellt vid nyanlagda flygplatser var risken stor för kollision mellan flygplan och fåglar. Denna prognos användes mycket av Luftfartsverkets trafikledning.

Lars-Olof hade också ett annat speciellt intresse. Han har med ekolod mätt djupet på de flesta sjöar inom Uppland, men även på andra platser. Hans transportmedel var ofta cykel och han skulle säkert ha vunnit SMHI:s motionspris! Ofta kom han cyklande förbi och hälsade på oss på Arlanda på väg från Uppsala till Rosersberg!

Efter pensioneringen så blev han vår "meste" observatör. Han arbetade som semestervikarie på SMHI:s manuella observationsstationer t.o.m. sommaren 2005. Den sommaren gjorde han, var 3:e timme, utom kl. 21z, observationer i Målilla under 5 veckor! I samband med att manuella stationer ersatts av automatstationer, blev det allt svårare för honom att få vikariat, men kollegorna på SMHI:s observationsavdelning i Norrköping fann alltid någon plats för Lars-Olof, vilket han uppskattade mycket.

Vi är många som fått lyssna till hans föredrag från de olika observationsstationerna eller läst hans berättelser i denna tidskrift, Polarfront. Han berättade om "sina" observationsstationers speciella väderkänslighet eller några speciella vädersituationer, som han upplevt i Nordkoster, Bjuröklubb, Katterjokk, Hanö, Sandhammaren, Målilla och många fler platser.

Hans stora insats inom SMS medförde att han också blev hedersmedlem i detta sällskap för meteorologiintresserade.



Från SMS möte i Norrköping

Vi som träffade Lars-Olof fick lära känna en positiv och djupt väderintresserad naturmänniska, som gett oss många positiva minnen.

Caje Jacobsson

Något om regeringens klimatdag

Lars Bergeås

Onsdagen den 7 mars 2007 kallade regeringen till seminarium om klimatet. Kl 0900 hade över 500 personer samlats i Vinterträdgården på Grand hotell i Stockholm för att lyssna på politiker, forskare och företagare som talade om "Klimatförändringarna: Nuläget och vägen framåt."

Det var statsminister Fredrik Reinfeldt och miljöminister Andreas Carlgren som tillsammans med Klimat- och sårbarhets-

utredningen bjöd in till en heldag om klimatförändringarna.

Rektorn för Sveriges Lantbruksuniversitet Lisa Sennerby Forsse agerade som ordförande och hälsade alla välkomna.

Statsministern inledde med att påpeka att den här frågan är förknippad med många osäkerheter. Men vi har nu tillräcklig kunskap för att vi måste agera på ett både lokalt och globalt plan. Han refererade till att han dagen innan träffat Tony Blair i London, och bl a talat om dessa frågor, och att han dagen efter skulle till Bryssel i samma ärende.

Miljöministern fyllde på med Sveriges politiska engagemang och aktivitet. Regeringen har bl a tagit tre initiativ ”till en breddad och fördjupad samverkan mellan näringsliv, forskning och politik:

- Kommission för hållbar utveckling,
- Vetenskapligt råd för klimatfrågor,
- Parlamentarisk beredning”.

Detta återspeglades tydligt i talarlistan.

IPCC:s rapport 2007 innehåller de senaste vetenskapliga rönen om klimatförändringarna och detta talade Erland Källén om. Under kapitlet ”övriga faktorer” nämnde han bl a om hur förändringar i solens aktivitet beräknas påverka klimatet. Man har därvid kommit fram till att sannolikt mindre än 10 % av de observerade förändringarna beror på detta. Den viktigaste faktorn är dock utsläppen av CO₂ i atmosfären. Vi har nu 380 ppm CO₂, vilket är 35 % ökning i förhållande till hur det var innan vi började elda fossila bränslen. Om vi öser på med ”business as usual” (scenario A2) kommer vi att ha 900 ppm år 2100 och en trolig global temperaturhöjning på 4 gr. En lägre förbränning (scenario B1) ger 550 ppm och 2 gr. Dessa är globala medelvärden. Se bild (på framsidan) hur den geografiska fördelningen kan bli. Därtill kommer spridningen p g a osäkerheter i beräkningarna. Se nedan kort notering om Markku Rummukainens föreläsning.

Om vi i dag hypotetiskt slutar helt med fossila bränslen, får vi i alla fall en temp-höjning med 0,5 gr.

Därefter talade Hanna Wanije, från Storbritannien och som är medförfattare till Sternrapporten, om klimatförändringarnas kostnader och deras fördelning. Det låter torrt, men här handlar det t ex om mat, vatten, ekosystem och fattigdom.

Komna så här långt in i konferensen, så blev det kaffe. Det är intressant att få tillsammans med 500 personer. Inte minst undrar man hur lång tid det ska ta att få sitt kaffe och sin kaka. Men det gick faktiskt över förväntan. Dock förblir merparten stående vid sådana här tillfällen. Det gällde sedan även lunchen. Det är lite speciellt att

stå med en tallrik full med mat, ha ett fullt glas fastsatt med en hållare på tallrikskanten och äta och prata samtidigt. Man använder högst ett bestick. Riktigt roligt är det, speciellt för en pensionär, att träffa på och prata med gamla vänner och kollegor.

Seminariet fortsatte med Jos Delbeke som talade om EU:s ledande roll i att motverka klimatförändringarna. Han nämnde om olika åtgärder som energieffektivitet, förnybara energikällor, lagring av kol i marken. Det senaste har man hört talas om lite då och då och enligt Jos Delbeke kostar det ”inte så mycket”. En intressant sak han nämnde var att beträffande kärnkraft så låter man varje medlemsland bestämma hur man hanterar det.

Sedan steg chefen för Vattenfall, Lars G Josefsson, ni vet han som säljer ström med ett leende på läpparna, upp i talarstolen. Han menade att det finns inga syndabockar i det här dramat utan åtgärder måste vidtas överallt och i alla sektorer. På svenskt initiativ har startats det europeiska ”3C Initiative, combat climate change”. Det handlar om industrisatsningar med hög nivå.

Här ställde Bert Bolin den viktiga frågan: Utvecklingsländerna använder i dag endast 1/5 av världens utsläpp. Hur ska vi tillåta dessa länder att utvecklas och inte göra dem fattigare?

Lars G Josefsson svarade: Det går! (Men han sade inte hur.)

Eftermiddagen ägnades huvudsakligen åt ”vetenskapliga rön, osäkerheter och oväntade händelser.”

Flera talare nämnde om osäkerheterna i beräkningarna för framtida klimatutveckling och Markku Rummukainen från SMHI utgick från klimatscenerierna 450, 550 och 650 ppm CO₂. Dessa ger sannolikt en global temperaturhöjning på 1,4 – 3,1 (medel 2,1) gr, 2,0 – 4,4 (3,0) gr eller 2,5 – 5,5 (3,7) gr.

Inlandsis- och glaciäravsmältning, termisk expansion och risk för större havsnivåhöjning talade Johan Kleman om. Han kommer från Institutionen för naturgeografi

och kvartärgeologi, Stockholms universitet. Mängden is på Jorden styr helt havsytans nivå. För 120 000 år sedan var havsytan 5 högre än i dag och för 21000 år sedan 120m lägre. Utan is på Grönland och Antarktis skulle havsytan vara 60 m högre än i dag. En gammal (60-talet) forskningsfråga han nämnde särskilt var möjligheten till plötsliga kollapser av stora ismassor från t ex Antarktis. Detta bedömdes ("informerad gissning") kunna ge en höjning av havsytans nivå med i medeltal 0,5 m/500 år. Men förekomsten av dessa händelser är plötslig och svårförutsägbar. Vidare ansåg han att Antarktis är p g a sin storlek och avsaknad av smältzoner relativt okänsligt för klimatförändringar.

Från MetNo kom forskaren Cecilie Mauritzen och hon påminde om att större delen av värmeenergin och ökningen av den ligger i havet. Havsytan har stigit med 2 mm/år 1961 – 2003 och 3 mm/år 1993 – 2003. Största delen går troligen att förklara med klimatet; temperaturhöjning och avsmältning. Hon nämnde också att Nordatlantens vatten har blivit sötare. För att få en plötslig istid som i filmen The Day After Tomorrow så fordras det väldigt mycket sötvatten från en kraftigt accelererande avsmältning av Grönland. En viktig synpunkt var att havet sätter sina egna tidsskalor i klimatsystemet och komplicerar arbetet med att finna samband mellan orsak och verkan.

Torben Christensen från Institutionen för växtekologi, Lunds Universitet, berättade om permafrost och risk för frisättning av metanhydrater. Som exempel nämnde han Abisko nationalpark där permafrosten troligen är borta om 20 – 30 år. Man bedömer att 10000 gigaton CH₄-C (metan och kol som kan omvandlas till metan) kan finnas lagrat globalt i permafrost. En stor del av detta kan komma att frigöras om permafrosten tinar och därigenom ytterligare öka mängden växthusgaser. Men han påpekade att det är mycket osäkra siffror och att frågorna är komplexa.

Seminarier avslutades med en paneldiskussion där alla forskare som föreläst under dagen och Bert Bolin deltog.

Johan Kleman påpekade att IPCC:s rapport är bra men att det är viktigt att komma ihåg att människan inte är enda föraren. Det finns flera "okända hörn".

Det framfördes att innebörden av klimatförändringarna för stora områden innebär att våtare blir våtare och torrare blir torrare. Det är en farlig situation.

Bert Bolin visade en tabell på fördelningen av världens energiförsörjning i dag (2001): Fossila bränslen 79 %, kärnkraft 7 %, förnybara energikällor 14 % (varav vattenkraft 2,4 %).

Dagen avslutades med en utdelning av Lars Salvius-priset för 2006, där pristagarna först vid detta tillfälle fick veta att de var pristagare. Priset på 100 000 kr utdelas årligen för särskilt framstående insatser inom forskningskommunikation och populärvetenskap. Pristagarna var Bert Bolin, professor emeritus, Meteorologiska institutionen vid Stockholms universitet och Christian Azar, professor i fysisk resurstori vid Chalmers. Bert Bolin blev förstas mycket överraskad och glad.

Sammanfattningsvis tycker jag att det var en mycket givande dag med en hel del intressant information. För den som vill komplettera min mycket kortfattade beskrivning här, så finns all information från seminariedagen på

<http://www.regeringen.se/> (Startsida> Detta arbetar departementen med >Miljö, energi och bostäder> Energi och klimat >Klimatpolitik >Nationellt klimatarbete >Regeringens kommission för hållbar utveckling)

Vårmöte med SMS Syd 20 april 2007

Mötet var förlagt till E.ON i Malmö, och drygt trettio deltagare mötte upp. Våra vär-
dar var Krister Bengtsson, Gunilla Sund-
berg och Johanna Svensson. Programmet
upptog sex punkter: (1) Krister Bengtsson,
meteorolog och chef för en analysgrupp
inom företagets energihandel, introduce-
rade oss i energibranschen och handeln
med energi; (2) chefen för företagets
marknadsanalys, Mats Nilsson, berättade
om bakgrunden till varför E.ON har meteo-
rologer och hydrologer i sin organisation;
(3) Krister redogjorde sedan för meteo-
rologens roll och uppgifter i trading-organi-
sationen; (4) fikapaus; (5) årets Christer
Morales-stipendiat, Johanna Svensson,
presenterade sitt examensarbete om synte-
tiska väderprognoser; (6) kort besök i tra-
ding-rummet.

(1) E.ON har för närvarande tre meteo-
rologer i sin organisation, Krister, Gunilla
och Johanna. I det s.k. handlar- eller tra-
ding-rummet (E.ON Energihandel Nordic
AB) sker handeln med energi och här görs
fortlöpande analyser av olika slag som
grund för handeln. Miljön erinrar om ban-
kernas arbitrageavdelningar. Fortlöpande
analyseras utbud och efterfrågan och fakto-
rer vilka möjligen kan påverka affärerna. I
denna mångfasetterade grupp av specialis-
ter ingår också meteorologerna, vilkas
främsta uppgift är att inför handeln ge
fortlöpande råd om vädrets förmodade ut-
veckling och trender.

Kraftslagen skiljer sig naturligt nog
mellan de nordiska länderna, men vatten-
kraften är dock dominerande i både Norge
(nästan 100 %) och Sverige (47 %) och är
också betydande i Finland (19 %). Vattnet
är alltså viktigt att fortlöpande beakta, vil-
ket också görs av företagets meteorologer
och hydrologer. Våra länder är i den lyck-
liga omständigheten att goda möjligheter
till hög vattenkraftproduktion under vin-
tern väl överensstämmer med behovet.
Vattenkraften har också låg produktions-
kostnad, närmast följd av kärnkraften.
Lägst har dock vindkraften.

Den nordiska el-marknaden, Nord
Pool, har sitt centrum i Oslo, men också
andra marknadsplatser för el finns i Eu-
ropa. Norden betraktas dock som före-
gångare vad gäller denna handel, och i vårt
land startade handeln år 1996.

Den nordiska el-marknaden består av
en fysisk marknad, som omfattar huvud-
delen av den fysiska handeln, en balans-
marknad, som innefattar handeln inneva-
rande dag, samt primär- och sekundärre-
gleringar, vilka motverkar eventuellt före-
kommande svajningar i systemet. Dess-
utom finns en finansiell marknad, en s.k.
terminsmarknad.

Inom den s.k. spotmarknaden är strä-
van att finna det rätta marknadspriset.
Detta skall göras varje dag för nästkom-
mande dygn. Här sker också en auktions-
baserad timhandel. Köpare och säljare
lämnar sina bud före kl. 12 på dagen.

Utbud och efterfrågan i Norden påver-
kas av flera parametrar. Utbudet kan t.ex.
vara avhängigt vind- och nederbördsför-
hållandena, och efterfrågan också en rad
väderfaktorer. Ett av Kristers diagram vi-
sade, hur det genomsnittliga spotpriset
varierat under en sexårsperiod. Ett utpräg-
lat väderberoende framträdde. Krister vi-
sade också en karta över nordiska överfö-
ringsförbindelser (export och import i situ-
ationer med olika energipriser hos län-
derna).

Samtidigt med den fysiska handeln
med el pågår en finansiell marknad med
energiprodukter. Den fysiska handeln vill
ha korrekta prognoser inför sin verksam-
het. Här är 15--20 personer verksamma.
Den finansiella marknaden är mera betjänt
av diverse signaler rörande hydrologi, vä-
der, bränslepriser m.m. Omkring tio traders
(handlare) finns i organisationen för denna
handel.

(2) Mats inledde med att ställa frågan --
varför meteorologer och hydrologer i ett
kraftbolag? Det hela började med avregle-
ringen av el-marknaden 1996. Var då inte
vädret av betydelse i sammanhanget före
1996? Jo självklart, men den verkliga kon-
kurrensen mellan kraftbolagen startade
först 1996. Tidigare köpte E.ON väderin-

formation från SMHI, och personalen gjorde själva sina analyser och prognoser. Detta innebar, att ca 20 amatörmeteorologer åstadkom ca 20 olika väderprognoser. Man insåg efter 1996, att meteorologi och hydrologi var för företaget betydelsefulla områden. E.ON var det första kraftföretaget som anställde en meteorolog. Det blev Gunilla, och året var 2000. De tjugo amatörerna och deras prognoser ersattes då med en utbildad meteorolog respektive en prognos. Goda väderprognoser ger bättre el-prisprognoser. Man kan säga, att E.ON:s handlare handlar på väderprognoser (prognos på prognos). Men återigen, varför meteorologer och hydrologer i ett kraftbolag? Ett svar är, att kopplingen till meteorologi och hydrologi är uppenbar, nederbörden hamnar ju så småningom i vattenmagasinen. E.ON:s första hydrolog anställdes 2001. 2004 anställdes ytterligare en meteorolog och hydrolog. En tredje meteorolog (Johanna) har nu börjat tjänstgöra inom företaget.

Om vi blickar framåt, så förmodas vindkraften om tio år få så stor betydelse, att vindprognoser då blir lika intressanta för kraftbolagen som dagens nederbördsprognoser.

(3) Krister berättade, att meteorologernas arbetstider är måndag -- fredag kl. 07 -- 16.30. De deltar i handlarverksamheten i trading-rummet och ger där råd och lämnar briefing m.m. Särskilt under förmiddagarna är verksamheten ofta intensiv, och även om man sitter i samma lokal (trading-rummet), är den personliga kontakten viktig. Man kan säga, att det pågår en intensiv presentations- och konsultverksamhet. Det gäller för meteorologen att vara uppdaterad. "Köp- och säljfolket" förväntar snabba och välgrundade svar. Ett batteri av modeller utnyttjas, web-information är viktig, förbättrad input till modellerna likaså. Prisprognoser och hydrologiska prognoser är också viktiga inför beslutsfattandet.

Eftermiddagarna är som regel lugnare för meteorologerna och kan ägnas åt uppföljning och verifikation. Men hela tiden måste man vara beredd att ställa upp. Kun-

derna ställer ofta frågor, ej sällan av meteorologisk natur.

De mest använda modellerna är ECMWF, GFS och HIRLAM II. Krister nämnde, att man utnyttjar s.k. ensemblekörningar som alternativ till den operativa körningen. Ett femtiotal ensemblekörningar kan då komma i fråga. Ett genomsnitt av dessa jämförs sedan med resultatet från den operativa körningen.

Det var också intressant att höra, att man i fråga om nederbördsmängder här inte så ofta uttrycker dessa i mm utan i stället talar om nederbördsenergin. En viss nederbördsmängd, som faller i fjällen, har ju större energi (lägesenergi!) än samma mängd nederbörd i låglandet. Det kunde också noteras, att man primärt arbetar med punktvärden för nederbörd och temperatur, men att dessa sedan kan utnyttjas vid beräkning av arealvärden. Kartor av skilda slag t.ex. rörande dygns-, månads- och säsongsprognoser kommer dock till god användning under själva prognosarbetet.

(4) Fikapaus.

(5) "Utveckling och utvärdering av en stokastisk vädergenerator för simulering av korrelerade temperatur- och nederbörds-serier, för tillämpning på den nordiska elmarknaden", ja, så lyder titeln på Johannas examensarbete. Hon utförde detta på E.ON i Malmö och är nu sedan snart ett år anställd där. Under ex-jobbet var hon Kristers elev. Hon jobbar nu med fysisk elhandel i trading-rummet med bl.a. spotbud och optimering. Som nämnts är hon årets Christer Morales-stipendiat, och hennes arbete har rönt stor och berättigad uppmärksamhet.

Nedanstående referatdel är Johannas egen sammanfattning av examensarbetet.

Dynamiska prognosmodeller som baseras på atmosfärens fysikaliska egenskaper kan idag ge tillförlitliga väderprognoser i ca 10 dygn. Vädret är en faktor som påverkar en mängd verksamheter i samhället, och många gånger är man inte bara intresserad av vädret de närmaste 10 dagarna, utan kanske flera år framåt i tiden. Vädret kan inte, på grund av sin kaotiska natur, predikteras för en så lång tidsskala. Men

hur vädret sannolikt skulle kunna bli kan simuleras med så kallade stokastiska vädergeneratorer.

En stokastisk vädergenerator kan generera syntetiska tidsserier av meteorologiska variabler, genom att simulera egenskaperna hos observerad meteorologisk data. Det är viktigt att skilja en stokastisk vädergenerator från en deterministisk prognosmodell. Den resulterande tidsserien från en stokastisk vädergenerator har samma statistiska egenskaper som observerad väderdata, men det förväntas inte att någon viss simulerad sekvens skall kunna observeras på en viss plats vid en viss tidpunkt.

Några exempel på användningsområden för stokastiska vädergeneratorer är som indata i modeller för hydrologi, växtodling, ekologi och energiförbrukning. Genom att generera många års tidsserier av aktuella meteorologiska variabler, kan dessa modeller ge lika många olika resultat, vilket i sin tur ger en bild av hur vädret skulle kunna påverka just det specifika område man är intresserad av.

I Johannas arbete utvecklas och utvärderas en stokastisk vädergenerator av Richardson-typ, vars syfte är att förse energibolaget E.ONs modeller för hydrologi och energiförbrukning med syntetiska, korrelerade temperatur- och nederbördsserier. Modellen är uppbyggd och anpassad efter observerade temperatur- och nederbördsserier från Gunnarn, som ligger i norra Sverige. Den stokastiska vädergeneratoren är uppbyggd av två delmodeller, en för temperaturgenerering och en för nederbörds-generering, som kopplas ihop med hjälp av korrelationen mellan dessa variabler.

Utvärdering och test av modellen baserar sig främst på de specifika krav och användningsområden som modellen är konstruerad för. Detta inkluderar bland annat undersökningar av den stokastiska vädergeneratorns förmåga att fånga temperatu-

rens medelvärde och standardavvikelse som funktion av dag på året samt månads-medelnederbörd och snittnederbörd per nederbördsperiod, som funktion av periodlängd. Även modellens förmåga att fånga antalet perioder (konsekutiva dagar) då temperaturen är (två grader eller mer) lägre respektive högre än medeltemperatur samt förmågan att fånga antalet perioder med uppehåll och med nederbörd undersöks. Överlag visar samtliga test ett mycket bra resultat.

Med hjälp av den stokastiska vädergeneratoren har E.ON idag underlaget för simulering av elförbrukning med fullt utfallsrum samt simulering av tillrinningar för ett enskilt avrinningsområde. Men det är naturligtvis av största vikt att temperatur- och nederbördsserier från olika geografiska platser t.ex. inom ett visst tillrinningsområde uppvisar en rumslig korrelation för att den hydrologiska modellen skall få ett verklighetstroget scenario. Just nu pågår ett nytt examensarbete på E.ON, där målsättningen är att ta fram en rumskorrelation för den stokastiska vädergeneratoren.

För att se examensarbetet i sin helhet, gå gärna in på länken http://www.geo.uu.se/luva/exarb/2006/Johanna_Svensson.pdf

(6) Som avslutning besökte vi tradingrummet, där energihandeln genomförs. Dagens handel var dock avslutad vid vårt besök, men Krister beskrev mycket väl den livliga verksamhet som präglar rummet, när kommersen är igång.

Ulf Christensen, som tagit initiativet till dagens träff, tackade å deltagarnas vägnar alla medverkande för ett välbesökt och synnerligen intressant SMS Syd-möte.

Jan O. Mattsson

Peters princip

Någon gång kring 1970 fann jag följande notis uppsatt på anslagstavlan för Matematisk Statistik vid Stockholms Universitet. Den var skriven av en Mer än Newton, Marx eller Jesus odödliga texter förklarade

denna för mig vad jag såg omkring mig i världen, bland annat på SMHI och hur jag skulle inrätta mitt liv:

Avancera till oduglighet?

En professor Laurence J. Peter vid University of British Columbia har formulerat följande satser (som säkert är värda samma uppmärksamhet som Parkinsons lag).

1. I en hierarki har en duglig medarbetare "rätt" till avancemang. En oduglig medarbetare däremot avancerar inte.
2. Därav följer logiskt att varje post kommer att innehas av en för jobbet oduglig individ (som inte avancerar vidare), och att varje individ fortsätter att avancera till han når den post för vilken han är oduglig.
3. Att skickligt eller kompetent arbete ändå utförs i hierarkier beror på att det finns individer som ännu inte hunnit till sin "oduglighetsnivå"¹.
4. Att det finns exempel på folk i toppen på en hierarki, som gör ett skickligt jobb, beror på att hierarkin ifråga inte innehåller en nivå som ligger över vederbörandes duglighet. I sådana fall tenderar emellertid vederbörande att byta till en annan hierarki där han kan avancera till den nivå där han är oduglig.
5. Vartefter individer når sin oduglighetsnivå drabbas de oftast av sådana symptom som högt blodtryck, nervositet, migrän, sömnlöshet osv. Det är ett tecken på "The Final Placement Syndrome". Medicinsk och psykiatrisk behandling hjälper sällan eftersom den inte kan ändra syndromets djupare orsaker. Professor Peter anvisar två lösningar.
6. En lösning är "substituering". Den som nått sin oduglighetsnivå kan, i stället för att göra det jobb han borde, ägna sin tid åt irrelevanta uppgifter som han behärskar. Därigenom kan han (till nöds) bevara sin självrespekt och hälsa. Det är en mycket vanlig lösning, som också tillfredsställer vederbörandes behov av att behålla sin status.
7. Den andra lösningen är naturligtvis att undvika att nå oduglighetsnivån. Att inte acceptera avancemang är emellertid i hög grad olyckligt. Det skapar misstankar och drar skam över familjen. Peter rekommenderar istället en metod som han kallar "Creative Incompetence". Man kan undvika att få det olyckliga erbjudandet om avancemang till oduglighetsnivån genom att med små skickligt valda medel göra sig själv lagom underskattad. Den, som behärskar den konsten, kan få stanna i ett jobb som han trivs i och ha lyckan att känna att han gör ett meningsfullt och nyttigt arbete.

Notisen var ett artikelreferat av en viss Gunnar Ehrleman som var framträdande affärsman i Stockholm och med Leon Nor-din drev Arbmans reklambyrå. Han var

även en organisations teoretiker och lär enligt vad som berättats på nätet vara ansvarig för den "platta" organisationsform

skulle bredda ut sig i svenskt näringsliv under 1980-talet.

Först hösten 2001 fick jag tag på Peters bok på en loppmarknad i Kalifornien när jag arbetade för amerikanska flottan. Jag beklagade att jag inte läst den fulla texten tidigare. Så till exempel kunde jag läsa att ett bra sätt att göra sig underskattad som chef och administratör var att ha oreda på skrivbordet, även om man annars var en pedantisk person. Själv valde jag att, som en av de sista i stan, börja gå i Vietnam-demonstrationer. Jag kunde också lära mig i boken att tjänstemän kan sparkas inte för att de är inkompetenta, utan om de med sin inkompetens äventyrar hierarkins existens eller prestige. Av detta följer, och detta fick jag veta alltför sent i livet, att man kan också råka illa ut om man är för bra om detta hotar etablerade strukturer. Peter beskrev ett fall med en kanadensisk lärarinna som fått hand om en klass med förståndshandikappade barn. Hon var en god pedagog och entusiast, som satte igång att lära barnen läsa, räkna och skriva, istället för att bara hålla dem sysselsatta med lek-saker och ritande av fyrkanter och cirklar. Hon fick sparken när de handikappade barnen klarade av standardproven i matte och engelska bättre än de normala barnen som åtnjutit ”modern undervisning”.

Anders Persson

Kort inlägg:

När Erik Liljas, Lena Jakobsson och andra unga meteorologer 1972 startade ”Polarfront” var avsikten att ge meteorologerna ett eget forum. Det har fungerat bra i 35 år, men har på sistone missförstått. ”Polarfront” är ingen kommersiell produkt utarbetad av en stor stab av heltidsanställda meteorologer, ett slags ”Meteorologins Dagens Nyheter” där man i varje nummer kan ta del av vilka åsikter som ägarna anser är riktiga. När man sedan inte gillar DN, så slutar man prenumerera och övergår till SvD. Nej, ”Polarfront” blir vad medlemmarna gör den till för att ta till en sliten, men ändå sanningsenlig, fras. Ett organ för meteorologer är i dessa tider än mer viktigt då meteorologin internationellt gått in i en kris. Trots att väderprognoserna blivit enormt mycket bättre, mer skraddarsydda och talrika sedan 1972, verkar både numeriska och praktiska prognosmeteorologer över hela världen ha svårt att hävda sin ställning. Medan ledningen på SMHI 1972 till 80% bestod av meteorologer gäller motsatsen idag. På andra institut märks liknande tendenser även om den renodlade meteorologiska inriktningen gör att det inte kommer fram lika klart som på SMHI, som har en stark hydrologisk närvaro.

Anders Persson

Beter sig atmosfären som du själv?

I sin bok ”Risk” (University of Cambridge Press, 1995) definierar geografiprofessorn (emeritus) John Adams fyra ”myter” om naturen och människan, som illustrerar hur människors uppfattning om naturen i allmänhet och den globala uppvärmningen av atmosfären till viss del härrör från deras egen personlighet.

Om vi börjar med naturen:

a) Naturen är nyckfull och oförutsägbar. Det är ingen mening att söka styra eller kontrollera. Framtiden kan bli bra eller dålig, men det är inget vi kan påverka.

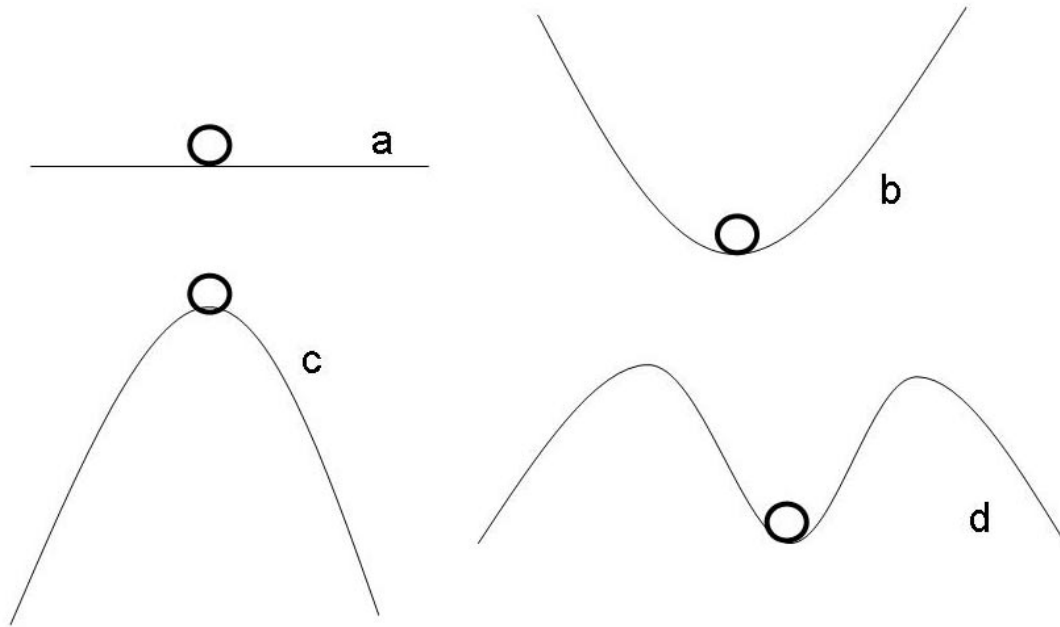
b) Naturen är välvillig och förutsägbar. Hur våldsamt vi än påverkar den återgår den alltid till normaltillståndet. Vi behöver därför inte inför restriktioner och lagar.

c) Naturen är flyktig och opålitlig: vi måste behandla naturen varsamt och inför re-

striktiv lagstiftning för att förhindra krascher eller katastrofer.

d) Naturen är vrång men tolerant inom vissa gränser: detta är en kombination av

b) och c). Inom vissa gränser kan vi lita på naturen, men alltför stora ingrepp kan leda till omvälvande förändringar.



Man finner enligt Adams samma förhållningssätt i människors psyken:

a) Fatalisten saknar kontroll över sitt eget liv, saknar inflytande och har givit upp hoppet att kunna påverka något;

b) Individualisten är en typisk driftig entreprenörstyp som söker och lyckas med att bryta sig egen väg och skaffa sig inflytande. Framgången mäts i pengar eller hur många anhängare denna kan skaffa;

c) Jämlikhetsidealisten har en stark grupplojalitet som mer tror på de begränsningar som naturen sätter än människor. Beslut nås genom demokratiska gruppbeslut eftersom det gäller att minimera risker.

d) Hierarkisten ser sig i en värld med starka sammanhållande band där alla vet sin plats. Soldater, statstjänstemän och vissa vetenskapsmän anses tillhöra denna grupp.

Poängen är nu att beroende på vem du är tenderar du att inta olika attityder i klimatdebatten:

a) Fatalisten bryr sig inte om den globala uppvärmningen ett skvatt

b) Entreprenören tror att allt ordnar sig till det bästa på grund av atmosfärens återkopplingsmekanismer

c) Jämlikhetsidealisten vill se total enighet om att vidtagna åtgärder för att begränsa utsläppen följs eftersom den minsta avvikelser kan äventyra hela systemet

d) Hierarkisten tror att ordnar sig till bästa bara den normala ordningen består. Faran kommer bara från extrema eller revolutionerande åtgärder som till exempel försök att ändra klimatet.

Tycker du att det är bra klassificering? Har du en annan tolkning? Var hör du hemma själv?

Anders Persson



Bild med utsikt över Mälaren från en stig upp på Rösaringsberget väster om Bro. Juli 2005.