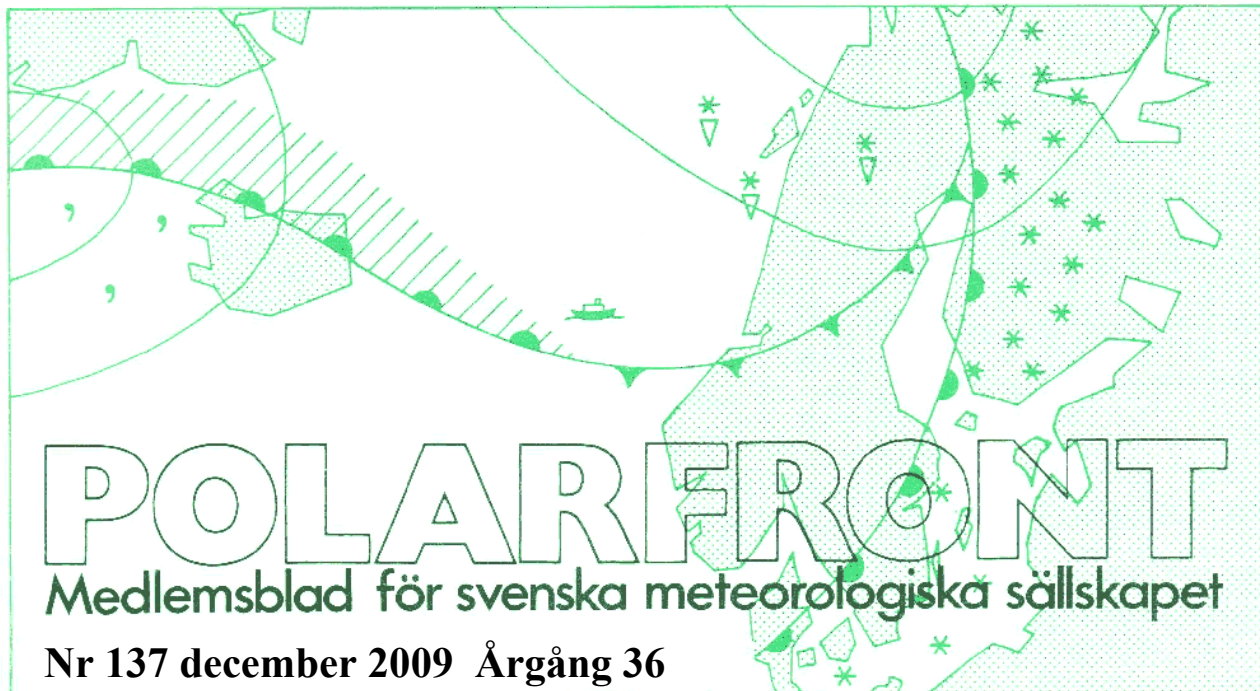




Bobby Garrick

Punchhole Cloud.

Bild från: http://www.wkrg.com/weather/article_education/hole_punch_clouds/4097/

Se artikel "En strimma i skyn - spelar den någon roll?" sid 21

POLARFRONT nr 137 december 2009 (webbversionen)

Ansvarig utgivare:

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

Redaktör:

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

Prenumeration och medlemskap:

Medlemsavgift per år 100 kr
(webbtidning)

Medlemsavgift per år 200 kr
(papperstidning)

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

Tage Andersson, Norrköping
Caje Jacobsson, Uppsala

Medlemsmöten i SMS år 2010:

Datum	Ämne	Ansvarig
2010-01-12, 18.00 SMHI, Norrköping	Vädertjänst i Botswana, Lars Unnerstad	Tage Andersson Anna Eronn
2010-02-09, 19.00 FMV, Stockholm	Årsmöte. Dagordning enligt stadgarna. SMHI:s strålningsnät, Thomas Carlund	Peter Hjelm

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

Artikel	Författare	sid
Lars Lindh	Anders Hammarbäck	4
EMS-information	Red	4
SMS-historik	Peter Hjelm	5
Kallelse till årsmöte	Styrelsen	5
Brev om SMS	Roy Berggren	6
17 år med EPS	Anders Persson	7
ASCOS, referat SMS-möte	Peter Hjelm	10
IPCC:s temperaturkurvor?	Wibjörn Karlén	13
Sydskandinavien och romarna för 2000 år sedan	Gustav Scheutz	18
Viktig medlemsinformation	Peter Hjelm	20
IFMS	Styrelsen	20
En strimma i skyn	Tomas Mårtensson	21
Notis om klimatdebatten	Anders Persson	26
Den besjälade naturen	Peter Hjelm	26
D-dagsprognosen 1944	Anders Persson	27
Jobb i Vidsel?	Red	28
Gruppintressen - Dynamiker	Anders Persson	30
Kan vi lita på IPCC?	Sven G Gustafsson	31

Nästa manusstopp: 15 februari 2010

I detta nummer:

Artikel	Författare	sid
Ordföranden	Ordf.	3
Redaktörens ord	Red.	3

Ordföranden har ordet...

Hej alla medlemmar!

Så börjar vi kura ihop oss inför den annalkande vintern. November tycker jag är en tung månad, både på grund av det alltmer kompakta mörkret och de långvariga mulna perioderna.

Men vi har ju förväntningar också: Dels mer omedelbart – en vit och ljus vinter här i södra Sverige, kanske även med fina skridskoisar (fast det avstår ju just jag ifrån, om ni kommer ihåg). Och vi har ju förväntningar när ljuset börjar återvända i januari.

Just i år, knutet till det svenska ordförandeskapet i EU, har vi förväntningar på att det stora klimatmötet i Köpenhamn ska bli åtminstone någon framgång. Helt klart är ju att vi måste minska förbränningen av fossila bränslen, inte bara för utsläppens skull, utan också för att bränslet ska räcka längre! Sedan må man ha sina tvivel att det bara är koldioxiden, och inget annat, som orsakar temperaturhöjningarna och klimatförändringarna.

En klimatöverenskommelse, som kan åstadkomma förbättringar i de rent fasansfulla industri- och avfallsmiljöer som finns jorden runt, och för vår del mycket närmre än vi tror, vore en nåd att stilla bedja om. Men kortsiktighet och utnyttjande av lokala överlägen är något som skickar räkningen till oss alla. Ingen kommer undan.

Och ett helt annat ämne: Vi har fortsatt problem med en andel medlemmar som inte betalat medlemsavgiften för 2009. Kolla att ni betalat, så att vi kan få denna fråga, lika pinsam varje år, ur världen. Vi har ju differentierade medlemsavgifter, dvs 100 kr/år om man tar hem Polarfront själv från hemsidan, och 200 kr om man vill ha den i pappersvariant sänd direkt i posten. 2009 års medlemsavgift ska betalas till SMS PG 602035-8.

Det var riktigt roligt att få se alla som kan kunde på vårt traditionella julmöte i Uppsala den 1 december för att lyssna på vår Moralesstipendiat, Hampus Sellman, och njuta av den traditionellt trevliga stämningen på dessa möten.

När sedan allt detta är fixat, återstår bara att tacka så mycket för 2009 och önska er alla en riktigt GOD JUL och GOTT NYTT ÅR!

Peter

Redaktörens ord

Senhösten har varit mycket fuktig och mycket mörk, speciellt under heltäckande Stratocumulus eller Nimbostratus. I går visade sig solen några timmar. Vad härligt! Just det var!

Men, OK, är det mörkt ute så kan man tända läslampan (eller datorskärmen) och njuta av Polarfront, som flera av er har lämnat fina bidrag till. Även denna gång blir det bl a en del historia från växlande tidsepoker och ämnestyper inom SMS intresseområde. Lite klimat blir det förstås också och även medlemsinformation. Vidare har vi fått en intressant artikel om K-strimor.

Observera att sidnumreringen skiljer sig mellan webb- och pappersversionen pga placeringen av färgbilderna.

Det vore trevligt att få lite fina bilder, från den kommande vintern, att visa i vårnumret av Polarfront. Bidrag till det (även text) önskar vi senast den 15 februari.

Redaktionen önskar läsekretsen en God Jul och ett Gott Nytt År!

Lars Bergeås

Lars Lindh avliden

Efter en tids sjukdom så har Lars Lindh avlidit i en ålder av 77 år. Lars började sin anställning på SMHI som kontorsbiträdes-elev den 15 april 1952. Efter att ha jobbat som laboratorieassistent och meteorolog-assistent så gick han tjänstemeteorologut-bildningen på universitetet åren 54 - 56. Den förste maj 1956 anställdes han som meteorolog. Åren 57 - 62 arbetade Lars på flygvädertjänsten Bromma och därefter som prognosmeteorolog fram till pensioneringen 1996. Den sista tiden på SMHI i Norrköping arbetade han främst med veckoprognoser. Lars var noggrann och lyssnande och när prognoser verifierades på 80-talet var Lars den som fick högsta resultatet. Vid sidan av meteorologjobbet hoppade han in som lärare på D2-kursen för nya meteorologer och som inspektör av synopstationer.

Lars föddes i Bromma den 11 oktober 1931. Som lekkamrat hade han bland andra UEFA-presidenten Lennart Johansson och tillsammans delade dom ett stort intresse

för fotboll. Lars var AIK:are sedan barns-ben.

När han kom till SMHI blev han ganska tidigt engagerad i personalorganisationen som facket hette på den tiden. I idrottsföreningen deltog han i diverse sporter bl.a. fotboll och hockey-bockey. Han var också stor entusiast när det gällde Dart. Han hade en egen darttavla i källaren i huset i Kätsätter.

Lars har sedan 1984 varit medlem av ett tipsgäng med arbetskamrater på SMHI. Han deltog med liv och lust långt efter sin pensionering i både resor och möten. Så sent som den 25 juni i år var han med på ett möte.

Lars har alltid varit en inbiten optimist och det var sällan något som var besvärligt. Trots att sjukdomen gjorde honom svagare och svagare så gav han aldrig upp hoppet att åter bli frisk. "Det ordnar sig" var hans favorituttryck.

Anders Hammarbäck

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

Meddelande från EMS

We are pleased to announce the Photography Competition EUROPHOTOMETEO'2009.

The EMS asks for submissions of photos related to meteorology that were taken in 2009.

Submissions will have to be sent by e-mail to europHOTOMETEO@emetsoc.org.

The deadline for submission is 31 January 2010.

The terms & conditions are available at

http://www.emetsoc.org/awards/documents/EMS_EUROPHOTOMETEO_announcement.pdf,

and they include details on the material to be sent and when candidates will be informed on the outcome.

The ems-message No.6 is now available at http://www.emetsoc.org/publications/documents/ems-message_06_September09.pdf

<http://www.emetsoc.org/publications/publications.php>.

Det kom ett brev...

...från Carla Eggertsson i Norrköping. Och det brevet var något alldeles speciellt, nämligen den allra första kallelsen till det allra första SMS medlemsmötet! Jag bifogar brevet, som alltså är en cirkulärskrivelse riktad "till alla svenska meteorologer". Smaka på orden! Det är en annan värld som talar till oss! Dessutom skrivet på skrivmaskin.

Cirkulärskrivelsen är författad av en klassiker i detta sammanhang: Roy Berggren. Det är en orientering och sammanfattning av vad som skett under 1950-talet så långt, och då, under sommaren 1958 hade tydligen modet och idéerna växt sig tillräckligt starka för att ta initiativet till bildandet av SMS på SMHI på Fridhemsgatan i Stockholm.

Mötet ägde rum den 9 september på kvällen, och uppenbarligen blev det ett sällskap bildat. Det är vi ju själva vittnen på. Tänk bara hur många tusen svenskar inom meteorologfacket som passerat genom sällskapet sedan dess! Och hur många möten, artiklar mm som kanaliseras och kommit fram sedan dess genom SMS' försorg.

Och då kommer nästa fråga: Har vi ännu någon ibland oss som kan tänkas ha varit med på detta det första medlemsmötet med SMS? Hör av er till Polarfrontsredaktionen, så vi kan få skriva om det! Uppenbarligen ledde Roy åtminstone den inledande delen, men vilka ingick i styrelsen? Och vad kan det första medlemsmötet sedan ha handlat om? Vem var föreläsare?

Det enda tråkiga är att vi missade 50-årsjubileet, och nu är det ju en bit kvar till 60-årsjubileet...

Men så kom det ett brev till...

Nämligen från Gustav Scheutz som hade hittat samma brev från Roy Berggren, och som också kunde tala om att nästa sommar är det 50 år sedan det allra första Nordiska Meteorologmötet! Och ni som var med,

kommer väl ihåg att NMM nr 25 var just det som vi avverkade i Uppsala!

Peter Hjelm (och alltså Gustav Scheutz)

KALLELSE TILL ÅRSMÖTE!

Samtliga medlemmar i SMS kallas härmed till årsmöte!

Tid: 9 februari 2010, kl 19:00

Plats: FMV, Banérgatan 62, Stockholm,
T-Karlaplan

Dagordning enligt stadgarna.

Enklare förtäring.

Efter årsmötet föreläser Thomas Carlund om strålningsnätet i Sverige.

Tillträde: FMV är militärt område. Svensk legitimation är ett krav för att komma in.

Föranmälan är obligatorisk.

Anmälan med namn och personnummer till

Peter Hjelm (peter.hjelm@fmv.se)

tel 070-510 4642

senast 2010-02-08 kl 12.00.

Press-stopp (webbvarianten):

Det har just kommit till vår kännedom att **NMM 2010** kommer att hållas i

Helsingfors den 6 – 11 juni.

Mer information förväntas inom kort.

Cirkulärskrivelse till alla svenska meteorologer

Sedan ett par år tillbaka har bildandet av en skandinavisk meteorologförening diskuterats. Behovet av ett forum för diskussion av aktuella meteorologiska problem har vuxit sig allt starkare inom de nordiska länderna och de sammankomster, som hittills har anordnats, har visat sig vara mycket fruktbärande. De internationella möten som under de senaste tio åren hållits i något av de skandinaviska länderna har dock varit tillfälliga och intervallet mellan dem har ibland varit alltför långt. Fastare former för detta värdefulla internationella samarbete är därför önskvärt.

Till det skandinavisk-amerikanska mötet i Bergen i juni månad hade samlats ett stort antal nordiska meteorologer och man tog därför tillfället i akt och anordnade en diskussion om det nordiska meteorologiska samarbetet. Enigheten var stor beträffande det synnerligen önskvärda i att bilda någon form av sammanslutning för att göra det lättare för de nordiska meteorologerna att komma samman och diskutera meteorologiska problem, såväl rent vetenskapliga som mera tekniska och operationella. Det föreslogs att ett meteorologmöte skulle anordnas i Stockholm våren 1959 och att huvudtemat vid detta möte skulle vara flygmeteorologi. En arbetsgrupp tillsattes med representanter för de fem nordiska länderna, varvid undertecknad utsågs att representera de svenska meteorologerna.

Arbetsgruppen skall undersöka möjligheterna att bilda en nordisk meteorologförening. Den naturliga vägen torde vara att inom varje land bilda en nationell förening, som sedan anslutes till den nordiska. För Sveriges vidkommande kan det kanske vara lämpligt att det bildas en meteorologisk sektion inom Geofysiska föreningen och att denna sektion anslutes till den nordiska föreningen.

För diskussion av dessa frågor och ev. bildande av en svensk meteorologförening ombedes Du infinna Dig kl. 19.30 den 9 september 1958 i lärosal 1, SMHI, Fridhemsgatan 9, Stockholm.

Stockholm den 9 augusti 1958

Roy Brynner

17 år med EPS, del 1

När jag för 20 år sedan på ECMWF hörde talas om Ensemble PrognosSystemet (EPS) tyckte jag det var en bra idé: man körde en mängd numeriska prognoser parallellt med olika (perturberade) utgångstillstånd som skulle simulera möjliga alternativa analyser. Visade alla samma resultat kunde man vara säker på prognosen, visade de olika fick man ett kvantitativt mått på (medelvärdes-) prognosens osäkerhet och möjliga alternativa utvecklingar. Men jag kom, liksom med andra bra projekt som PROMIS och klimatdebatten, att efterhand att bli alltmer skeptisk. För mig framstod EPS, som det drevs, som ett projekt som både ECMWF och medlemsstaterna misskötte.

EPS börjar på ECMWF

Jag kom till ECMWF i början av 1991 och hade inte varit där länge förrän jag märkte en utbredd skepticism, till och med fientlighet, emot sannolikhetsprognoser överhuvudtaget. Idealet för de flesta var deterministiska, kategoriska prognoser. Som "in-house forecaster" fick jag ibland höra: - *Anders, tala om för oss vad vädret ska bli, inga sannolikheter!* Inställningen hade funnits långt innan EPS bland modellerare, kanske för att sannolikheter ökade prognosnyttan lika mycket som tio års deterministiskt modellutvecklingsarbete. Det fanns dessutom i den meteorologiska samhälligheten ytterlighetsuppfattningar att sannolikheter skulle ersätta deterministiska prognoser. Mot dem stod ytterlighetsuppfattningen att det som behövs är bättre deterministiska prognoser, inte något index som talar om hur dåliga de är. Men personligen såg jag ingen motsättning, minst av allt när det gällde EPS: *ju bättre deterministisk modell, ju bättre EPS.*

Jag hade gärna sett att ECMWF berett marken för EPS genom att propagera för ett klokt användande av den operativa prognosen, t.ex. att konsultera flera konsekutiva körningar i stället för att som meteorologerna bekvämt gå på sista körningen; gick det fel kunde de lojt skylla på "datorn".¹

Sommaren 1992 ordnade ECMWF ett möte för medlemsstaternas meteorologer för att informera om EPS. Nu blev jag riktigt betänksam. Det som visades var inte ett EPS som leverantör av sannolikhetsprognoser, utan som ett magiskt instrument där en majoritet av medlemmarna hittade den korrekta lösningen när den operativa deterministiska prognosen gick åt fel håll.

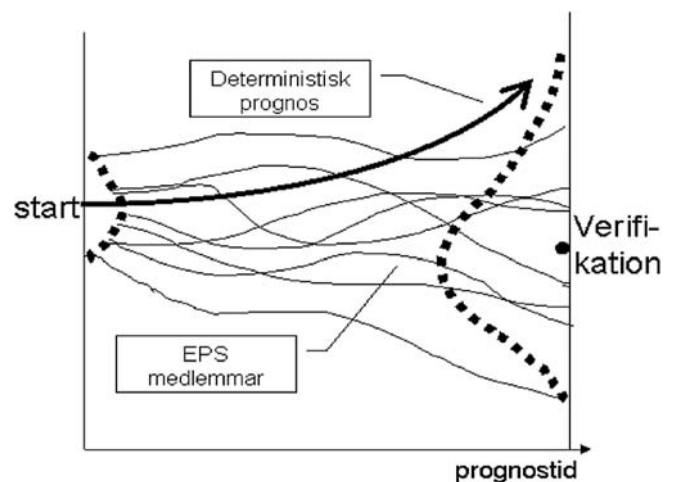


Fig.1

Rekonstruerat exempel på simplistisk information från EPSs start: medan den deterministiska prognosen (tjock linje) hamnar helt fel lyckas en majoritet av medlemmarna (tunna linjer) komma nära det inträffade väderläget.

De gästande meteorologerna återvände till sina hemländer belåtna över detta nya

¹ Problemet med att använda numeriska prognoser kan på ett konsistent vis formuleras som ett signal-brus problem, dvs med olika former av filtreringen, spatial, temporal eller via ensembles (från samma modell och/eller olika modeller) erhålls en "raffinerad" deterministisk prognos. Det som filtrerats bort bör sedan lyftas tillbaka i form av sannolikheter.

hjälpmedel. Men som jag skrev i min dagbok: ”De kommer snart att bli besvikna när de väl konfronteras med det verkliga EPS, som inte kan leva upp till dessa förväntningar”. Mina farhågor infriades snabbt sedan EPS startat i december 1992. Idén om att eps-majoriteten hittade ”sanningen” levde dock kvar några år bland medlemsstaterna, i synnerhet bland meteorologerna på tyska vädertjänsten. Mycket skulle för övrigt kunna skrivas om denna stockkonservativa institution, i relation till vad detta stora land borde vara förmöget att åstadkomma. ”EPS är inget för *tyska* meteorologer, sade en gästande tysk kollega, det är för *italienare* som inte kan bestämma sig!”

Inga sannolikheter i början

Jag har nämnt sannolikheter, det som idag anses som den viktigaste produkten från EPS. Men så var det alltså inte från början. Paradoxalt kan det tyckas idag, men från början var den officiella motiveringen helt annan: *EPS skulle indikera i vad mån meteorologerna kunde och borde följa den operativa huvudprognosen!* Detta var helt snurrigt både teoretiskt och operativt. Det som låg bakom denna egendomliga politik var, som vanligt, konservatism och rivalitet mellan olika intressegrupper. Jag är stolt över att ha tillhört de på ECMWF (med bl. a. min chef Bernard Strauss och eps-chefen Tim Palmer) som drev på att få den officiella motiveringen ändrad till att huvudändamålet med EPS skulle vara att producera sannolikheter.

En annan kontroversiell fråga var om de europeiska meteorologerna skulle bygga sina deterministiska väderprognoser på EPS eller den operativa deterministiska modellen? Ensemblemedelvärdet från EPS hade nämligen egenskapen att filtrera bort detaljer som var mindre troliga och hade

därför lägre felnivå. Men modellerarna på ECMWF fasade för möjligheten att deras stolthet, den operativa modellen, skulle komma i andra hand och motarbetade alla idéer att använda ensemblemedelvärdet. Trots att det varje år vid de reguljära medlemsstatsmötena rapporterades om goda erfarenheter av ensemblemedelvärdet, togs detta aldrig in i den officiella sammanfattningen.

EPS skulle inte användas

Jag lärde mig snart att EPS egentligen inte var till för att användas, *den fanns för att ge ECMWF (och kanske andra institut) ett fikonlöv att köpa större och mer kraftfulla datorer*. Detta var inget fördolt; det talades öppet i dessa termer internt under mina första år på ECMWF.

Tvetalet var personifierat i högste chefen, som utåt talade sig varm för EPS men internt strödde omkring sig spydiga kommentarer. När jag en gång föreslog att EPS skulle bli ECMWFs ”Alfa Romeo” och den högupplösta modellen dess experimentella ”Formula-1” gick han upp i limningen.

På ett möte i Reading 2003, strax före sin pensionering, lär han ha mellan skål och vägg rekommenderat en grupp meteorologer att inte använda EPS utan den operativa modellen. På mötet höjdes dock röster för att man hellre skulle använda EPS än den sist anlända deterministiska prognosen. Först yttrade sig den brittiske delegaten, sedan den franske. Eftersom högste chefen inte reagerat på de föregående talarna vågade jag ge dem mitt stöd. Men det skulle jag aldrig ha gjort. Högste chefen gav mig en rungande utskällning inför hela församlingen. När han slutat väntade sig alla att jag skulle försvara mig. Men jag teg och lät

tystnaden förlänga det olustiga intrycket av hans utbrott.

Han kan mycket väl haft rätt, ja mycket vad som senare kommit fram visar att han nog hade rätt. Men tvetalet var för mig ett personligt problem eftersom en av mina uppgifter var att sälja EPS till prognosmeteorologerna. I djupet av mitt sinne visste jag emellertid att med ett klokt användande av den operativa prognosen behövdes inte EPS. Jag fredade mitt samvete med att EPS behövdes eftersom de flesta meteorologer inte använde den deterministiska prognoser på ett klokt sätt.

När jag var ute och representerade ECMWF fick jag ibland frågan om det hela inte bara var ett trick för att kunna köpa större datorer? Mitt svar blev att detta visste jag inget om (vilket var en vit lögn) men att huvudfrågan som vi skulle koncentrera oss kring var om EPS var användbar eller inte.

Idealet hade varit om EPS varit en ren forskningsangelägenhet. Högste chefen berättade belåtet över en lunch hur en av medlemsstaternas direktörer försäkrat honom att hans land aldrig skulle använda EPS men väl stödja dess forskning.

Mig återstod en svår balansgång: att å ena sidan propagera för EPS, *men inte för mycket*. Jag är inte säker på att jag lyckades med det konststycket. Till min förvåning uppträdde flera av mina kollegor, inte bara på ECMWF (med undantag av Tim Palmer, Fred Atger och några andra), utan också kollegor från andra institut, ytterst formalistiskt vid sina presentationer. En kanadensare jag hörde i USA lät som en dogmatisk sovjetisk partikoryfé när han presenterade deras EPS, dvs inte övertyga, utan inpränta sakens viktighet (ungefär som att mängden papper i ett dokument i

sig anses ge ett mått på innehållets betydelse).

Tillbaka till SMHI

Hösten 2001 skulle jag återvända till SMHI. Efter mina år på ECMWF stod EPS mig upp i halsen på grund av all politik och dubbelspel. Av Hans Larsson, som 1999 hade gjort ambitiösa försök att introducera EPS, fick jag bekräftat att meteorologerna på SMHI var lika ointresserade av EPS som alla andra europeiska meteorologer. Jag hade dock fått försäkringar av Lars Häggmark att jag skulle slippa hålla på med EPS, ett löfte som inte gick att hålla sedan Ove Åkesson, SMHI:s officiella EPS expert, lämnat för TV4. Jag vägrade ändå förtvivlat.

Under en lunchpaus våren 2001 promenerade Hans Sandebring och jag runt i ECMWF parken varunder jag sökte övertyga honom om att meteorologerna, trots återkommande kurser var helt ointresserade av EPS och vad jag än gjorde skulle inget ändra på detta. Men Sandebring kunde inte förstå. Till honom hade de sagt att de *var* intresserade, men att de inte *förstod* hur EPS skulle användas. När nu en av Europas ledande EPS-förespråkare skulle komma till SMHI så vore det ju korkat att inte använda sig av honom.

Jag *visste* att meteorologerna var genuint ointresserade. De visste att jag visste. Jag visste att de visste att jag visste... osv. Men vi var vid det här laget fångna i vårt eget dubbelspel. Det var i denna veva jag höll på att säga upp mig på SMHI för att gå till Met Office (för att göra något helt annat) men en hjärtattack stoppade detta. Och det var kanske tur det. Ty jag upptäckte snart att SMHI under min tioåriga frånvaro förändrats, i den meningen att meteorologerna, kanske på grund av sin konserva-

tism och interna grupprivalitet, tappat inflytande. Hydrologer, IT-experter och "bilhandlare" hade blivit lika dominerande som meteorologerna.

Dessa grupper, som aldrig hade deltagit i några EPS-kurser begrep dock omedelbart vad det var fråga om och visade ett uppriktigt intresse för EPS som gjorde mig rörd och fick mig att söka göra mitt bästa. Det är en av mitt professionella livs mest tillfredsställande perioder när jag (med Per Kållberg) hjälpte hydrologerna sätta upp den hydrologiska prognostjänsten där EPS var en viktig beståndsdel. Också samarbetet med kommersiella F var stimulerande tills Niklas Sondel avvek till Norge.

En annan stimulans var när jag engagerades av WMO för att föreläsa om EPS

runt om i världen. Under resorna letade jag efter meteorologer som hade ett genuint intresse av EPS och som funnit bra sätt att använda det. Men ingenstans kunde jag hitta någon. EPS framstod som en mode-nyck som varje större institution med självaktning borde låta sina datorer sysselsätta sig med.

2005 inträffade en rad händelser som hade avgörande inverkan på min syn på hur EPS fungerade. Det började redan i januari med orkanen "Gudrun". (forts.)

Anders Persson

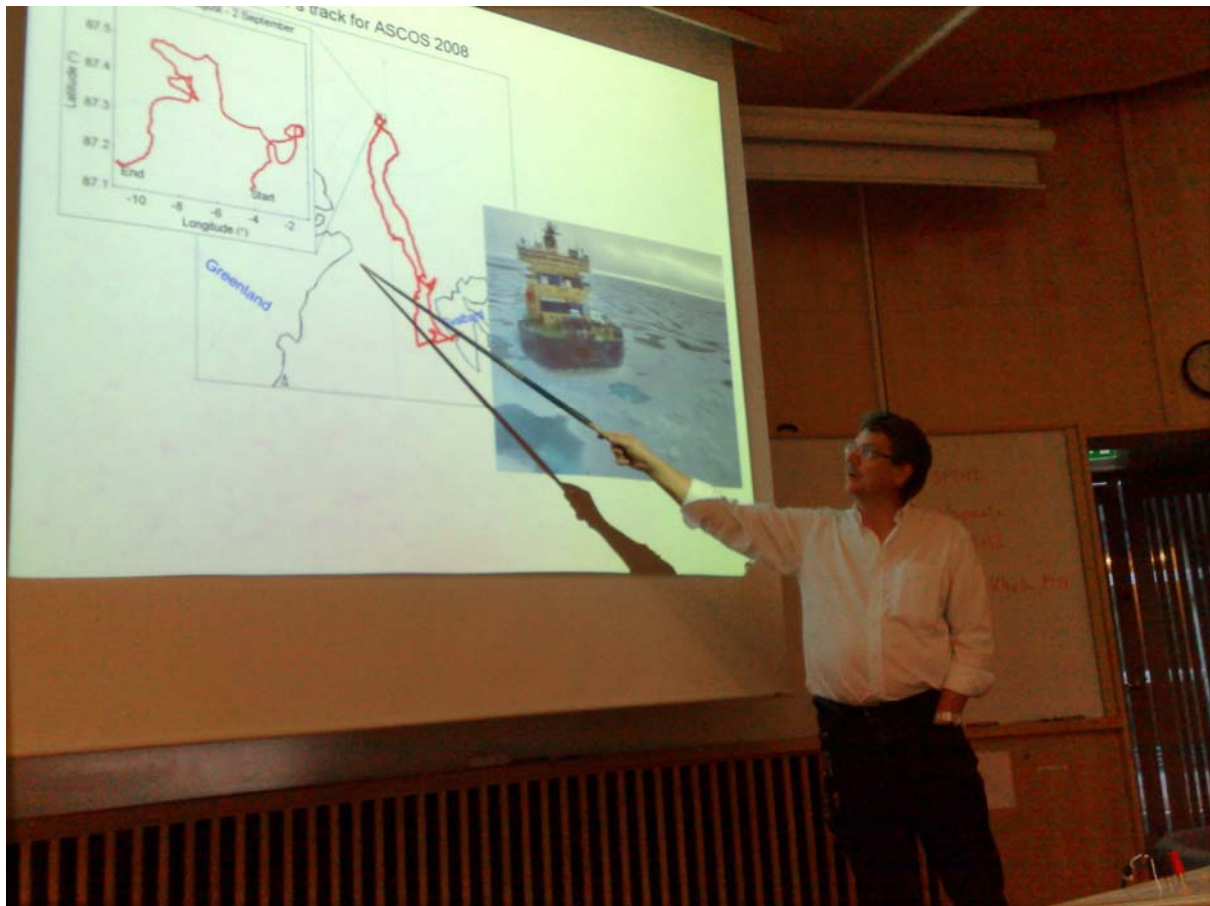
----- - 0 - ----- - 0 - -----

Referat från SMS medlemsmöte på MISU 2009-09-15.

18 medlemmar hade samlats på MISU för att lyssna på en föreläsning och orientering om ASCOS; Arctic Summer Cloud Ocean Study. Föreläsare var Michael Tjernström och Caroline Leck. En utgångspunkt för ASCOS-studien är att temperaturen i Arktis stiger dubbelt så snabbt jämfört med den globala temperaturstegringen. Detta för naturligtvis med sig det tragiska faktum att havsisen minskar i omfattning och tjocklek. Man brukar jämföra havsisens utbredning i september mellan åren, eftersom det är då som sommarens avsmältning ändras till vinteravkylning. Isutbredningen i september 2007 är den absolut minimale man någonsin uppmätt. För 2008 och 2009 har sedan isutbredningen ökat igen.

Ett förhållande som är mycket viktig för uppvärmningens effekt är naturligtvis markytans albedo. Snö och is har 90% mitt i vintern och albedot minskar sedan fram mot våren då den smältande havsisen har ett albedo av endast 50%. Öppen havsytta har ett albedo på 5%.

En annan viktig faktor kan vara om den globala cirkulationen har ändrats så att det påverkar förhållandena i Arktis. Detta skulle i så fall påverka molnfördelningen i Arktis, och därmed det albedo som molntäcket står för.



Michael Tjernström visar Odens rutt

Om mängden kondensationskärnor är stor, för det ju med sig ett stort antal molndroppar som i sin tur har högre albedo.

2008 års polarexpedition med isbrytaren Oden ägnades åt meteorologi. Isbrytaren förtöjdes vid ett bastant isflak i tre veckor och följde på så sätt med isdriften. Det ovanliga inträffade då att havsytans drift var västriktad. Isflaket var hela 5,7x3,2 km stort och hade en tjocklek på 2-4 m. Isbrytarens roll var att utgöra en bas och ett laboratorium för en mycket stor mängd mätningar av olika parametrar. Oden låg kvar hela tiden ända tills det att den kommande vintern började visa sig i form av återfrysning av havsisen.

I havsvattnet mättes temperatur och salthalt kontinuerligt ner till 400 m djup. Luftmätningarna, som var den stora delen, utgjordes av olika former av vertikala profiler.

Turbulens mättes med en förankrad ballong, medan temperatur, fuktighet mm mättes via reguljära radiosonderingar kompletterade med en mängd mätningar från SODAR, LIDAR mm. Dessa instrument var utplacerade på isflaket ihop med en mätmast som gav de vanliga vind-, temp- och fuktighetsmätningarna. Nettoinstrålningen på Odens latitud var 10W/kvm.

Vi fick se en mycket talande film om kondensationskärnornas betydelse, och hur ren luften runt Oden var: En mugg med skållhett the, respektive utandningsluften från personer utomhus, gav inte det minsta moln av kondensation, så som vi är vara vid. Om man däremot höll fram en tänd cigarettändare för att fylla på med kondensationskärnor, blommade det genast upp stora moln från mugg och munnar.



Caroline Leck visar karta över Ishavets ytvattentemperatur

Av detta inser man att förorenad luft stör balansen mellan molnig och klar luft, och därmed albedot. Bildning av låga moln i luft med många kondensationskärnor ger en uppvärmning av lägsta skiktet.

Gasen dimetyldisulfid bildas vid isflakens kanter. Denna ger upphov till bildning av kondensationskärnor via sockerkristaller som finns i ytfilmen på havsvattnet. Således kommer mer öppna vattenytor att ge mer molnbildning i lägsta nivån. Dessa moln har dock många kondensationskärnor och är därför vitare med högre albedo.

Ishavsbassängen får sitt tillflöde av vattenmassor dels från de sibiriska floderna, dels från Golfströmmen. Salinen, dvs salt-haltens språngskikt ligger på 25 m djup och har sitt ursprung ur vattnet från de sibi-

riska floderna. Av detta havsvatten ovanför 25 m djup, har de 5 översta metrarna algproduktion. Om nu isen, och iskanterna där dimetyldisulfiden bildas, försvinner, kommer näringstillförseln till algerna att upphöra och därmed försvinner algerna, basen för de högre livsformernas näringskedja. Det ur meteorologisk synvinkel viktiga är då att färre kondensationskärnor bildas, och då får vi gråare moln i lägsta skikt med färre molndroppar och lägre albedo.

Tack så hjärtligt, Caroline och Michael för en mycket intressant föreläsning. Vi tog också ett löfte av dem att få återkomma och höra mer om resultaten av 2009 års utvärdering av mätningarna.

Peter Hjelm

GER KLIMATPANELENS TEMPERATURKURVOR EN BRA BILD AV KLIMATETS VARIATIONER?

Wibjörn Karlén

INLEDNING

Under de senaste ca 30 åren har klimatet diskuterats ingående och klimatmodeller har kommit att utgöra ett viktigt underlag inom samhällsplaneringen. De modeller som nu används är huvudsakligen baserade på teori men de anses stödjas av data som visar global uppvärmning. Modellerna förutspår nära nog genomgående ett varmare klimat i framtiden och ofta framhålls att temperaturen är en faktor av betydelse för människans framtida levnadsförhållanden.

Publicerade data om temperaturens variationer, vilka bland annat sammanfattats i IPCC:s rapporter (senast, IPCC 2007), har påverkat tankegångarna och använts som bevis för att en klimatförändring har börjat och att människans utsläpp av CO₂ är en orsak. Figurer i IPCC:s rapport 2007 visar temperaturens förändringar under 1900-talet för terrestra och marina områden samt separata kurvor för ett antal delområden. Med små variationer visar dessa kurvor att temperaturen steg från början av 1900-talet och fram till ca 1940 varefter den sjönk något. Från omkring 1980 och fram till år 2000 steg temperaturen markant och kurvorna visar att temperaturen i slutet av perioden steg brant. För samtliga presenterade områden var temperaturen märkbart högre år 2000 än den var ca 1940.

Data om temperaturen, sporadiskt publicerade (Hanson *et al.* 1989; Plaut *et al.* 1995; Luckman *et al.* 1997; Humlum and Christiansen 1998) men oftast enbart återfunna på nätet (NORDKLIM 2001; NOAA) visar inte denna markanta temperaturstegring som IPCC:s kurvor visar. Hur är det med uppvärmningen 1980-2000? Är den unikt? Har temperaturen

under det senaste decenniet varit högre än den var 1940?

När den av IPCC visade temperaturstegringen ifrågasatts har diskussionen avfärdats med hänvisning till det stora dataunderlag som temperaturuppgifterna är baserade på. Då de stationer, som använts av IPCC vid beräkningar av medeltemperatur redovisats inte, och då temperaturdata dessutom har varit svåråtkomliga, har det inte varit möjligt att föra diskussionen vidare. Under senare år har emellertid globalt omfattande data lagts ut på nätet och diskussionen om temperaturens förändringar kan därmed återupptas för begränsade områden (NASA, NORDKLIM, m fl).

DATA

Data (11-års medelvärden) från ett antal stationer norr om 65 °N bredd med långa, relativt sammanhängande observationer visar att trenden i temperatur förändrats vid nära nog samma tid. Medelvärdena för enskilda år kan variera men de mer markanta förändringarna kan hittas i flertalet serier. De absoluta temperaturerna varierar naturligtvis men trenderna (11-års data) är förbluffande lika. Det är därför inte sannolikt att trenden skulle förändras märkbart om antalet stationer utökas med data från kortare serier. Den här presenterade trenden för temperaturen vid nordligt belägna stationer (Fig. 1) stöds av data från ett antal studier (Polyakov *et al.* 2003; Vinther *et al.* 2006; Weidick and Bennike 2007; Kuzmina *et al.* 2008).

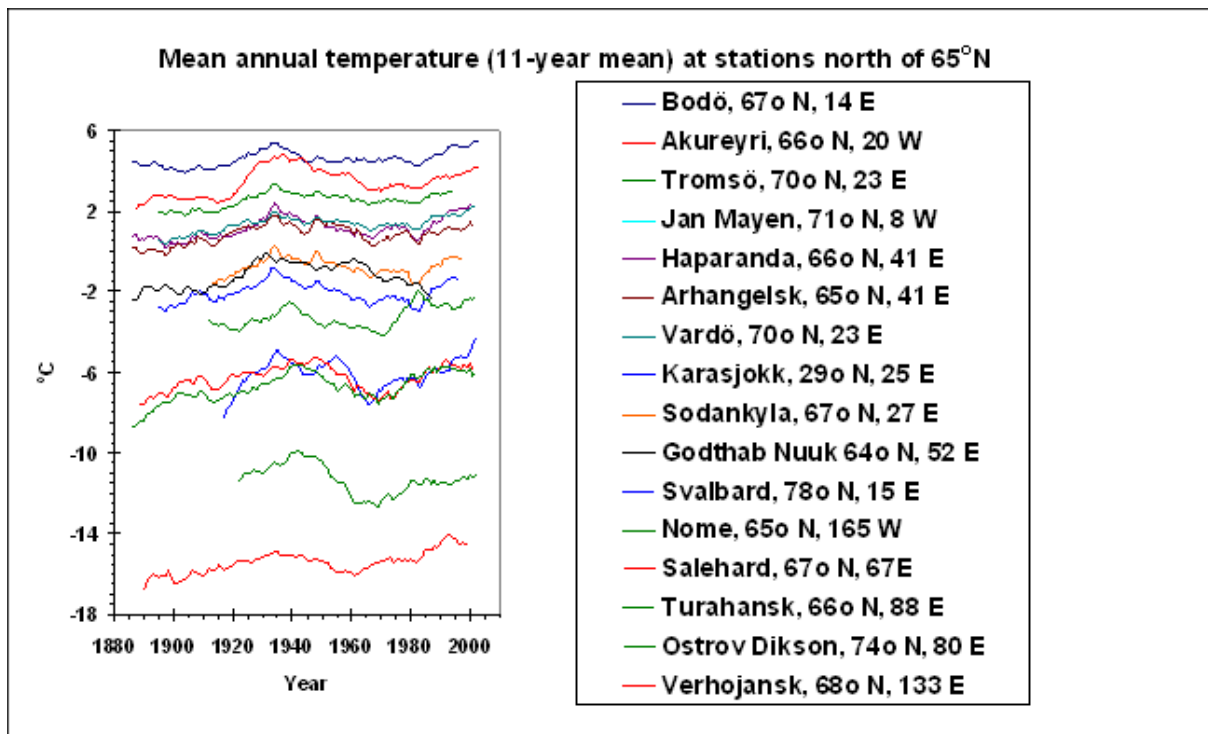


Fig. 1. Årsmedeltemperatur (11-årsmedel) för stationer norr om 65° N med relativt långa observations-serier. Figuren illustrerar likheten i trend för dessa stationer. Trenden överensstämmer väl med de temperaturer som publicerats för Arktis (Polyakov *et al.* 2003; Vinther *et al.* 2006; Weidick and Bennike 2007; Kuzmina *et al.* 2008).

Förändringar i temperaturen i Arktis varierar påtagligt mer än i ekvatoriala områden men är även i detta område lägre än den var 1940 (11-års medelvärden). Resultatet avviker från den globala temperaturförändring som presenteras av IPCC 2007. IPCC redovisar inte något separat diagram för Arktis. De här presenterade temperaturkurvorna visar den största temperaturförändringen under 1920- och 1930-talen, en period innan människan började släppa ut stora mängder koldioxid.

Vid en genomgång av de av NASA presenterade dataserierna från Afrika har nio stationer som omfattar hela 1900-talet hittats. Medelvärden för dessa serier visar att temperaturen steg från början av 1900-talet och fram till omkring 1940. Temperaturen sjönk därefter nära nog till samma nivå som i början av 1900-talet. Efter 1970-talet steg temperaturen men den har fortfarande inte nått fullt upp till nivån 1940 (Fig. 2). Ett antal stationer som om-

fattar delar av 1900-talet har också granskats. Om data innefattande delar av perioden sammanlänkas ("splicing") förändras variationerna obetydligt.

DISKUSSION

De här presenterade temperaturkurvorna visar enbart förhållandena inom två begränsade områden och ger naturligtvis inget mått på de globala förhållandena. IPCC presenterar en separat temperaturkurva för Afrika där kontinentens temperatur avviker mycket påtagligt från den här presenterade. Då den i figur 2 (nästa sida) visade sammanställning enbart är baserad på ett litet antal stationer ligger nära till hands att avfärda denna sammanställning av temperaturen för Afrika. Innan dessa resultat avfärdas bör emellertid likheten med ett antal områden beaktas (t ex Plaut *et al.* 1995; Luckman *et al.* 1997; Barnett *et al.* 2001; Polyakov *et al.* 2003; Vinther *et al.* 2006; Weidick and Bennike 2007; Pohjola 2007; Kuzmina *et al.* 2008).

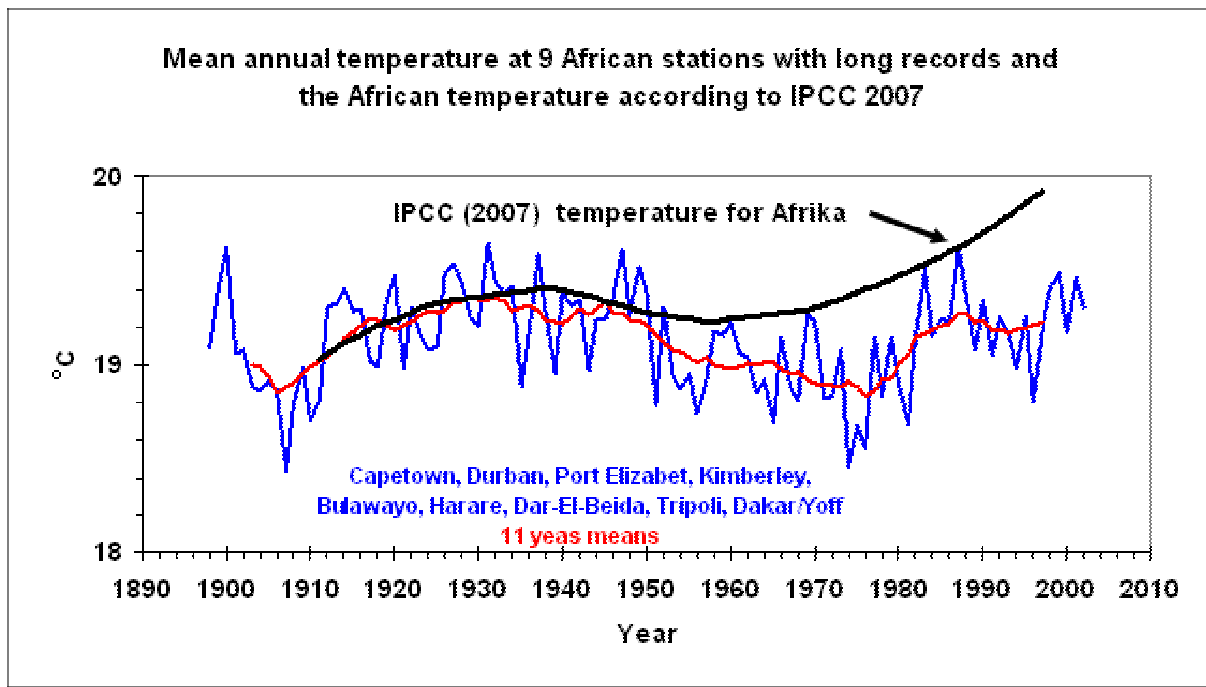


Fig. 2. Medeltemperatur för 9 afrikanska stationer för vilka data finns för hela 1900-talet tillsammans med Afrikas temperatur som den presenteras av IPCC (2007). Y-axeln för IPCC:s kurva har anpassats så att denna sammanfaller med 11-årsmedelvärde för de här använda stationerna. Efter 1950 börjar IPCC:s temperaturkurva avvika allt mer från den temperatur som uppmäts i Afrika.

Stationer med långa, sammanhängande dataserier från Arktis och andra områden visar en trend som i väsentliga avseenden liknar den här presenterade temperaturen för Afrika. Temperaturen började stiga tidigare i Afrika än i Arktis och den sjönk senare. Amplituden i klimatets förändringar (11-års medelvärden) är dock avsevärt mindre för Afrika än för temperaturerna i Arktis (Fig. 3).

Den längre varma perioden i Afrika omkring 1940 jämfört med den i Arktis ger kanske ett litet stöd för den teori om klimatets variationer som presenterade i augusti 2009 (Meehl *et al.* 2009). Enligt den presenterade teorin börjar klimatvariationer med en uppvärmning i ekvatoriala områden och uppvärmningen påverkar därefter klimatet inom en allt mer omfattande zon under en tid för att därefter avta.

Ett utpräglat maximum omkring 1940 har observerats i ett antal studier. Data utlagda på nätet av NORDKLIM visar att

temperaturen i de Nordiska länderna på 1930-talet var ungefär lika hög som under de senaste åren av dataserien (serien avslutades 2001). Hit hör även den temperatur för USA (NASA-GISS) som, efter det att den rättats till, visar att 1930-talet var varmare än 1990-talet, något som hävdats i tidigare publikationer. Likaså visar publicerade studier hög temperatur i Atlanten omkring 1940 (Goldenberg *et al.* 2001) eller en temperatur som under 1990-talet enbart obetydligt översteg den på 1940-talet (Trenberth 2005) liksom en studie av samtliga oceaner också visar (Barnett *et al.* 2001). Enbart några få långa dataserier från övriga områden har hittats i NASAs databank (t ex Punta Arena, Sydamerika). Fler-talet av de hittade temperaturserierna, men inte alla, visar en hög temperatur omkring 1940. Data från delar av bl. a. Europa och Stilla havet visar ett något avvikande mönster. En uppvärmning under de senaste decennierna hittas främst i hårt industrialiserade områden som centrala Västeuropa och östra USA.

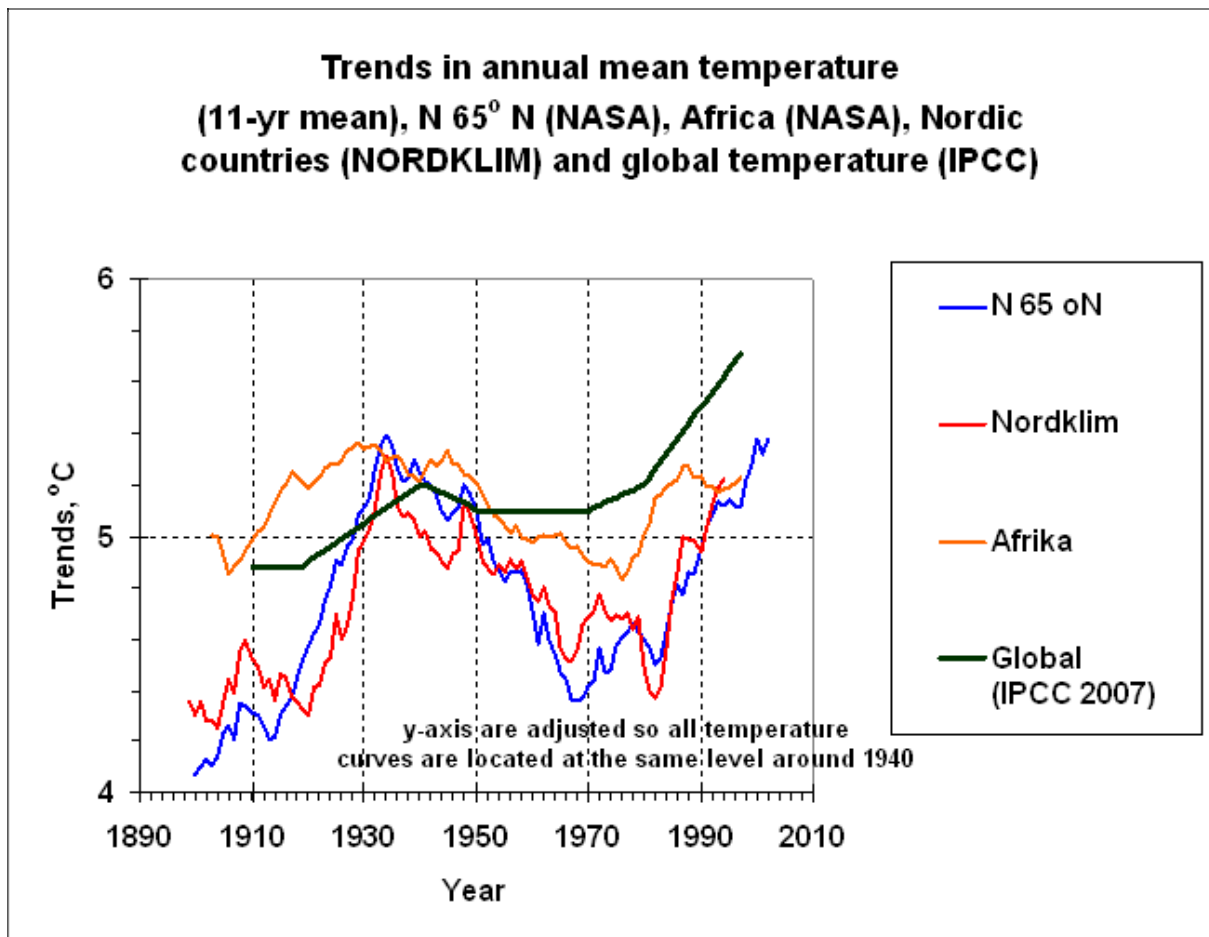


Fig. 3. Figuren visar 11-årsmedel för ett antal stationer norr om 65° N (data från NASA), de Nordiska länderna (utom Danmark) (data från NORDKLIM), för Afrika (denna studie) och från IPCC (2007). 11-årsvärdena från Arktis och de nordiska länderna överensstämmer bra trots att de inte ger förhållandena för samma område. Temperaturen i Afrika visar en avsevärt mindre amplitud men trenderna är likartade som de i norr. Den av IPCC givna temperaturkurvan avviker avsevärt från de övriga och är den enda som visar en temperatur som omkring 2000 som är högre än den var 1940.

SAMMANFATTNING

Ett antal temperaturserier från arktiska och afrikanska stationer med långa, nära nog sammanhängande observationsserier, visar att trenden i temperaturen varit förvånansvärt lika vid dessa platser trots att den absoluta årsmedeltemperaturen varit mycket olika. Denna likhet i trenden tolkas här som en antydning om att antalet stationer inte är avgörande i en studie av temperaturs trend inom ett begränsat område.

Information från nio afrikanska stationer med data för hela 1900-talet ger inget mått på medeltemperaturen för denna kontinent. Men de långa dataserierna visar ingen uppvärmning över nivån 1940. Detta

resultat avviker avsevärt från de data som presenterats av IPCC som söker hävda påtaglig uppvärmning under de senaste årtiondena.

Den uppvärmning som inträffade i slutet av 1900-talet är för ett antal områden mindre än den före 1940, varför den sentida uppvärmningen inte förefaller att vara unik. Likaså visar paleoklimatologiska studier att perioder av uppvärmning liknande de under 1900-talet förekommit vid ett avsevärt antal tillfällen (GRIP 1993).

Det finns anledning att ifrågasätta den av många underblåsta skrällen för en påtaglig uppvärmning på grund av människans utsläpp av CO₂.

REFERENSER

- Barnett, T.P., Pierce, D.W. and Schnur, R., 2001: Detection of antropogenic climate change in the world's oceans. *Science* 292: 270-274.
- Goldenberg, S.B., Landsea, C.W., Mestas-Núñez, A.M. and Gray, W., 2001: The recent increase in Atlantic hurricane activity: Cause and implications. *Science* 293: 474-479.
- GRIP-members (Greenland Ice-core Project), 1993: Climate instability during the last interglacial period recorded in the GRIP ice core. *Nature* 364: 203-207.
- Humlum, O. and Christiansen, H.H., 1998: Late Holocene climatic forcing of geomorphic activity in the Faroe Islands. *Fróðskaparrit* 46: 169-189.
- IPCC, 2007: Summary for Policymakers, In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquiss, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Kuzmina, S.I., Johannessen, O.M., Bengtsson, L., Aniskina, O.G. and Bobylev, L. P., 2008: High northern latitude surface air temperature: comparison of existing data and creation of a new gridded data set 1900–2000. *Tellus* 60A: 289–304.
- Luckman, B.H., Briffa, K.R., Jones, P.D. and Schweingruber, F.H., 1997: Tree-ring based reconstruction of summer temperatures at the Columbia Icefield, Alberta, Canada, AD 1073-1983. *The Holocene* 7(4): 375-389.
- Trenberth, K., 2005: Uncertainty in hurricanes and global warming. *Science* 308: 1753-1754.
- Meehl, G.A., Arblaster, J.M., Matthees, K., Sassi, F. and van Loon, H., 2009: Amplifying the Pacific climate system response to a small 11-year solar cycle forcing. *Science* 325: 1114-1118.
- NOAA, <http://www.noaa.gov/climate.html>
- NASA-GISS
<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>
- NORDKLIM, 2001:
http://www.smhi.se/hfa_coord/nordklm/index.htm
- Plaut, G., Ghil, M. and Vautard, R., 1995: Interannual and interdecadal variability in 335 years and Central England temperatures. *Science* (268): 710-713.
- Pohjola, V., 2007: Arctic warming - a perspective from Svalbard. *Global Change. NewsLetter* No. 69: 9-11.
- Polyakov, I.V., Bekryaev, R.N, Alekseev, G.V., Bhatt, U.S., Colony, R.L., Johnson, M.A. Maskshetas, A.P. and Walsh, D., 2003: Variability and trend of air temperature and pressure in the Maritime Arctic, 1875-2000. *Journal of Climate* 16: 2067-2077.
- Vinther, B.M., Andersen, K.K., Jones, P.D., Briffa, K.R. and Cappelsen, J. 2006: Extending Greenland temperature records into the late eighteenth century. *Journal of Geophysical Research* D11105, [doi:10.1029/2005JD006810](https://doi.org/10.1029/2005JD006810).
- Weidick, A. and Bennike, O., 2007: Quaternary glaciation history and glaciology of Jacobshaven Isbrae and the Disko Bugt region, West Greenland: a review. *Geological Survey of Denmark and Greenland Ministry of Climate and Energy*.
www.geus.dk/publications/bull

Räddades Sydsandinavien från romarna av en regnig höst för 2000 år sedan?

Gustav Scheutz

Romarrikets härskare Augustus utfärdade ibland påbud för hela världen och då menade han också hela världen. Jorden var ju platt och utanför gränserna för hans rike, som gick genom Saharas och Arabiens öknar runt Svarta havet och utmed Donau och Rhen fanns inget av värde. Stammar av barbarer fanns i norr. Deras område kallades Germanien och sträckte sig från Rhen nästan till Visla i öster. Fram till Elbe gjorde romarna ibland expeditioner och upprättade befästningar.

Man kände till en ö, Britannien, som kejsaren Claudius ett halvt sekel senare skulle komma att erövra upp till Hadrianus mur. Ytterligare ett område som romerska geografer såg som en ö kallades på urgermanska Skathinawjo och latiniserades till Scandinavia. På fornisländska kallades det för Ska'ney (Skanön). Det man först såg från sydväst av denna förmodade ö var Skanör, egentligen skadans ö eller den farliga ön, och man kan anta att detta gav namn åt hela Skåne. Inom det Germanien som Augustus hyste planer på att erövra och civilisera kunde väl även framtida Danmark och Skåne tänkas ingå.

Det skulle visa sig att ett fältslag som stod i romarnas sjunde månad september efter krigsguden Mars månad år 9 i Teutoburgerskogen skulle spela en avgörande roll för Augustus planer. Man kan dessutom påstå att vädret hade sin betydelse då. Själva platsen för fältslaget har varit omtvistat länge. Efter att sex år gått och året efter Augustus död besöktes platsen av en fältherre Germanicus som fann mängder med kroppar efter massakern. En mindre känd historiker Velleius Paterculus hade känt den romerske ståthållaren över Rhenlandet Varus och publicerade 20 år senare

en skrift *Roman history*. Den mest framstående historikern Tacitus levde mellan 55 och 120. Han skrev bl a *Germanica* och berörde slaget där detta folks mannakraft jämfördes med Romarrikets förfall. Under många århundraden var slaget bortglömt. Inte förrän på 1700-talet började man studera Tacitus skrifter mer allmänt och det var först 1987 som en brittisk arkeolog lyckades kartlägga platsen nära nuvarande Osnabrück med hjälp av talrika fornyfynd.

Förhistorien till slaget handlar om en germansk krigare Arminius, som en tid varit värvad hos romarna och då blivit god vän med ståthållaren Varus. När han kom tillbaka till Germanien funderade han ut ett sätt att förråda romarna, som han hatade. Under sommaren innan romerska hären skulle gå i vinterläger i oktober samlade han ihop en styrka på ca 14000 krigare från olika stammar och besatte den skogrika nordsluttningen av Kalkrieser berg. Nedanför fanns en rätt smal stig och på andra sidan en utbredd sankmark. Även en jordvall på 1½ m uppfördes framför stigen. Krigarna var rätt primitivt utrustade med korta spjut och små sköldar. De romerska legionärerna hade längre spjut och breda svärd samt slungkastare. Förutom fotfolket fanns det också kavalleri och de ansåg sig själva oövervinneliga.

När tiden för det planerade slaget närmade sig meddelade Arminius sin vän Varus att han behövde hjälp med att slå ner ett uppror ett par dagsmarscher bort från romarnas läger. Varus skickade då iväg tre legioner med de romerska siffrorna 17-19, var och en bestod av 6000 man.

Innan vi tar del av marschen och slaget skall vi se tillbaka på klimatet vid denna

tid. Det blir delvis med hjälp av Al Gores förra bok, den nya har just utkommit. Man kan räkna med att det var en relativ värmeperiod då med 1-2 grader över nuvarande medeltemperatur. Delvis genom värmen var det fuktigare och man får räkna med att långvariga regnperioder var vanligare på hösten i denna del av Europa. I Sydeuropa, där legionärerna vanligen utbildades hade regnen mer kortvarig karaktär och det torrade upp snabbare.

Marschen till Teutoburgerskogen och slaget där är skildrat som följer. Man får anta att det bygger på ögonvittnesberättelser som nedtecknats senare främst i Tacitus annaler. Terrängen var svår och ovan och det piskande regnet blev ännu värre när stormfronten från Nordsjön nådde dem. Marschen gick allt långsammare och stod nästan stilla då nedfallna träd hindrade och primitiva fordon fastnade. Marken som redan var halkig blev moddigare och den redan tunga rustningen på närmare 20 kg tyngdes ner ytterligare av vätan. Arminius hade i skydd av skogen väntat och låtit naturen slita ut fienden på vägen dit. Det första och största anfallet kom när dessa trötta och våta legionärer började tänka på vila och kvällsmål.

En taktik som germanerna använde var att bakom sin uppbyggda skyddsvall bombardera fienden med spjut och dessutom såra hästarna, så att dessa i panik galopperade omkring. Reträttvägen var nu stängd och romarna tvingades ut i träsket nedanför, som genom fyra dagars envist regnande var vattenfylt. Det är också här man funnit de flesta offren för massakern, män i åldern 20-40 år, men även djur. Bl a hittades ett välbevarat skelett av en mula för 15 år sedan. Offren var här dödade mest med svärd, spjutkastandet försvårades av den hårda vinden. I skildringen av slaget beskrivs vädret som perfekt för germanerna. Med den lätta utrustningen blev regnet och vinden en avgjord fördel för deras gerilla-attacker. Kringrädda av fiender och med

små möjligheter att fly tog många romare sitt eget liv hellre än att bli fångar. De visste att de då skulle halshuggas av vitklädda prästinnor vid germanska ceremonier.

Då Augustus fick nyheten om katastrofen blev han helt förkrossad. Var är mina legioner utropade han. Det var en tiondel av samtliga legionärer som förintats. Han gav order om att aldrig mer försöka angripa germanerna. Det påstås att han resten av sitt liv bar sorgkläder på årsdagen av slaget. Ingen efterföljande kejsare gjorde heller något seriöst försök att kuva dessa germaner. I Murdochs bok framhålls att germanernas tidigt visade stridsduglighet utnyttjades av tyska nationalromantiker under 1800-talet och av nationalsocialister under 1900-talet i deras hjältedyrkan. Ett 54 meter högt monument, där Arminius blev en Hermannsstaty uppfördes 1875 på platsen där man då trodde slaget stått.

Man frågar dig hur den politiska och kulturella utvecklingen i vår del av Europa blivit om i stället romarna vunnit detta viktiga slag. En längre tids hösttorka hade förstas bidragit. Kanske hade då civilisationen från söder nått oss snabbare och latinet trängt undan vårt språk. I så fall skulle man inte tala om att bli räddade från romarna utan i stället ha välkomnat deras inflytande.

KÄLLOR:

Adrian Murdoch: Rome's greatest defeat – Massacre in the Teutoburg forest. The history press. 2008.

Philips: World History Encyklopedia 2000

Bengt Pamp: Ortnamn I Skåne 1983

Nationalencyklopedin

Allt om Historia Nr 9, 2009.

Viktig information angående medlemskap!

Hej, alla!

Vid det senaste styrelsemötet tog vi upp frågan om medlemmar som släpar efter med medlemsavgiften. Det är några medlemmar som inte betalat för sitt medlemskap på flera år, och vi antar att man inte längre vill ha kontakten med övriga kollegor i SMS. Vi bestämde därför:

- Den som inte betalat medlemsavgift för 2008 och 2009 stryks ur medlemsförteckningen vid kommande nyår till 2010.
- Den som betalat medlemsavgift för 2008, men inte 2009 kommer att kontaktas igen med påminnelse. Om

man saknar e-mailadress, eller om e-mail till den adress man uppgett inte verkar fungera, kommer man att kontaktas personligen av någon i styrelsen.

Vi är naturligtvis först och främst angelägna att se till att vi har ett aktuellt adressregister, så att vi inte tappar kontakten med någon medlem. Vi är nämligen övertygade att det är flera av dem som inte betalat medlemsavgiften, som helt enkelt inte meddelat sin nya adress till oss, och därför hamnat utanför vårt kontaktnät.

Hälsningar till er alla från *Peter*

----- - o - ----- - o - -----

IFMS

I januari i år enades ledarna för ett antal regionala och nationella meteorologiska sällskap att bilda ett internationellt forum för meteorologiska sällskap, IFMS (International Forum of Meteorological Societies). Ett första "Global Meeting" kommer att hållas 19 – 20 januari i Atlanta, USA i samband med AMS 90:e årliga möte. SMS är inbjudna att delta i IFMS och i dess första möte.

IFMS är inte tänkt att ha någon officiell eller juridisk status. Det övergripande målet är dock att "ha och uppmuntra kommunikation och utbyte av kunskap, idéer och resurser mellan världens fler än 60 meteorologiska sällskap". Mer information finns på <http://www.ifms.org/>.

Styrelsen tycker att ambitionen är god och har diskuterat IFMS vänliga inbjudan. Vi har dock bedömt att i nuläget passar SMS verksamhet inte helt in i IFMS och vi har heller inte resurser att delta i ytterligare en organisation. SMS ordförande har därför sänt ett brev till IFMS med ett tack och meddelat att vi avvaktar tills vidare.

Synpunkter på SMS eventuella anslutning till IFMS tar vi mycket gärna emot!

Om någon SMS-medlem avser besöka AMS konferens i Atlanta, så vill vi uppmuntra den personen att om möjligt delta i IFMS möte där 19 – 20 januari.

Styrelsen

En strimma i skyn – spelar den någon roll?



Bara 12 år efter det att bröderna Wright gjorde sin historiska flygning i Kitty Hawk, North Carolina så var flygplanen så utvecklade att man vågade sig upp på höjder där man ibland noterade att avgaserna från motorerna gav upphov till vita streck på himlen. Den första observationen är nedskriven 1915 och i den vetenskapliga litteraturen skriver tysken Ettenreich 1919 i "Meteorologische zeitschrifte" om fenomenet (1).

De vetenskapliga förklaringarna till de vita strimmorna varierade men redan på 20-talet framfördes den korrekta förklaringen att det är vattenångan som motorerna släpper ut som är orsaken. Det är isobar blandning av två luftmassor som beroende på omgivningen kan resultera i övermättnad i förhållande till både vatten och is. Mätningar under flygning och i laboratorier har visat att 1 % av de partiklar som motorn släpper ut används som kondensationskärnor, så dessa partiklar spelar (i detta avseende) mindre roll.

Under andra världskriget blev K-strimman en militär angelägenhet. Att göra vita streck på himlen är inte en bra taktik om man vill åstadkomma någon form av överraskningseffekt. En teori för att beräkna "kritisk temperatur" för k-strimmebildning framfördes av Schmidt 1941 (2). Efter kriget kom Applemans (3) med ett uttryck som bygger på samma teori men var anpassat till de nya jetmotorerna som utvecklades efter kriget för både militära och civila flygplan. Ett sätt att skriva "Apple-

man criteria" från 1953 för kritisk temperatur, T_c för k-strimmebildning är:

$$T_c = \frac{17,3\Delta T - \ln(A)[\Delta T + 237,3]}{\ln(A) - 17,3}$$

Där ΔT är temperaturökningen i luften bakom flygplanet. I termen "A" finns trycket, blandningsförhållandet och en "contrail factor" som liksom ΔT beror på tekniska faktorer som bestäms av motorn.

Till skillnad från cirrusmoln kan det bildas K-strimmor i "torr" luft. Omgivande luftsmättnadsgrad över is är av särskilt intresse då den spelar en avgörande roll för om strimman ska bli ett moln som stannar på himlen under en längre tid (persistent contrails). De studier som finns på k-strimmans klimatologi (4-5) bygger på att kartlägga frekvensen och utsträckningen av områden med isövermättnad (ISSR - Ice SubSaturated Regions). I luft som är undermättad i förhållande till is försvinner k-strimman (som består av iskristaller) ofta efter ca 2 minuter. I mycket torr luft så kan den försvinna efter bara 4-5 sekunder vilket gör strimman ca 1 km lång med typisk hastighet på ett passagerarflygplan. Tumregler för var flygvädermeteorologen ska titta efter områden som är gynnsamma för k-strimmebildning har jag hittat sammanställt på flera ställen bland annat i Professor Ulrich Schumans utmärkta review artikel från 1996 (6). Schuman är ett stort namn inom området och jobbar på DLR, det tyska Flyg och Rymdinstitutet (Deutsche Luft und Raumfahrt Institut) Tumreglerna kan sammanfattas som att K-

strimmor bildas på platser där det är kallare än -40°C och:

1. Lågtrycksområden i övre troposfären
2. Högtrycksområden i nedersta delen av stratosfären.
3. 200 hPa-nivån hela vintern. 300 hPa-nivån norr om 30°N på vintern och norr 60°N på sommaren
4. Till höger om jetströmmen (sett i strömningsriktningen) upp till 700 km från axeln.
5. +/- 600 m från tropopausen
6. Där det redan finns cirrus. Framför varmfronter!!

Som lätt inses är dessa områden i vissa fall mycket stora och dess användbarhet är väl inte helt uppenbar. Men det står klart att man ska leta efter områden med någon form av "uppvind". Nummer sex, framför varmfronter, sticker ut som den "bästa" tumregeln i litteraturen.

Dagen prognosmetoder bygger fortfarande på Applemans kriterier. Vissa modifieringar på parametern "contrail factor" sker då den anpassas efter utvecklingen av nya flygmotorer. Särskilt viktigt är det som kallas motorns "by-pass-ratio". I den militära tillämpningen är k-strimman fortfarande högst relevant. Utvecklingen av så kallade smygflygplan (stealth) som i stort sett är osynliga för radarsystem har kostat många miljarder men även dessa kan generera k-strimmor. Vädertjänsten i USA:s flygvapen gör k-strimmeprognoser ur NWP (WRF-modellen). Där plottas höjd till under och översida av de skikt där k-strimmor förväntas. Man kan välja prognoser för tre motortyper; no-bypass, low-bypass och high by-pass. I Svenska flygvapnet görs enkla bedömningar i TEMP-diagram för vilka skikt som ska undvikas om man inte vill synas. Civilt har tyska Flyg och Rymdinstitutet, DLR (Deutsche Luft und Raumfahrt) tillsammans med Lufthansa utvecklat ett system för att kunna planera

flygningen så att k-strimmbildning undviks. I systemet där piloten planerar flygningen så presenteras områden med risk för bildning av K-strimmor. Piloten bör då välja en annan flyghöjd. DLR har visat att det i 50 % av fallen räcker med en liten höjddändring, motsvarande mindre än 100 meter för att "bli av" med K-strimman. Sedan är det rent praktiskt så att trafiksituationen över stora delar av Europa omtintgör denna dynamiska anpassning av flyghöjd. För civila flyget i Sverige görs inga prognoser på k-strimmor.

K-strimmans dynamik

Dynamiken runt en K-strimma kan delas in i tre faser där jetfasen varar 5-10 sekunder efter det att avgaserna lämnar motorn. Hastigheten på avgaserna relativt omgivande luft är inte så hög som man kanske tror. För en helt ideal jetmotor (utan energiförluster) skulle avgaserna komma ut i luften med samma fart som flygplanet (motsatt riktning) och således inte ha någon fart alls relativt omgivande luft. Undrar hur det skulle se ut?

Verklighetens motorer är långt ifrån perfektion i detta avseende, så det är hög fart på avgaserna när de lämnar motorn (relativt omgivningen) och i gränssiktet mellan jetstrålen och omgivande luft växer tvärsnittet på strålen nästan linjärt då turbulensen blandar in omgivande luft. Nästa fas inleds då strålen kommer in i det stora aerodynamiska virvlarna som flygplanet (vingarna) genererar bakom sig. Strimman trycks då nedåt ett par hundra meter på grund av dessa virvlar. Denna vortexfas varar mellan två och fyra minuter. Att k-strimman ligger och snurrar syns ibland om/när den löses upp efter ett par minuter. Strimman blir "randig" då de nedåtgående delarna i spiralen upplöses först (adiabatisk uppvärmning). Stabiliteten i atmosfären spelar stor roll för hur virvlarna ligger kvar efter flygplanet. Den är också viktig i den

sista dispersionsfasen som varar allt från ett par minuter till flera timmar.

K-strimman och klimatet

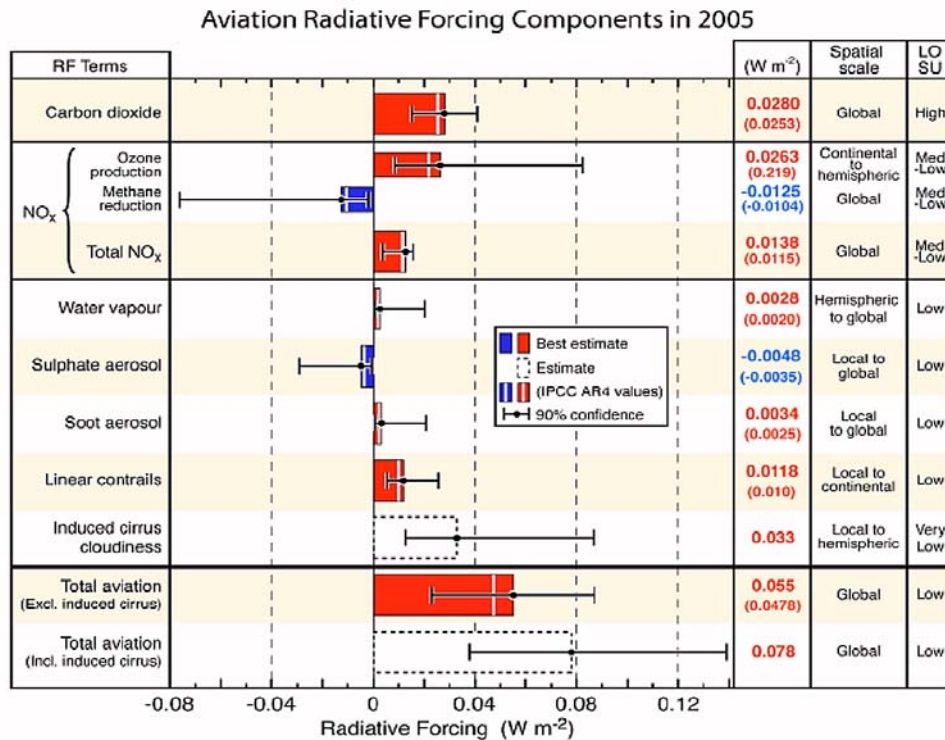
Idén att k-strimmar kan påverka klimatet är inte ny. Eftersom det är ett cirrusmoln som skapas så kan man, om man vet hur ofta k-strimmar genererar cirrusmoln kvantifiera bidraget från K-strimmar. Under sent 60-tal och tidigt 70-tal finns det artiklar (7-8) om effekterna av minskad instrålning på grund av K-strimmar och dess eventuella koppling till marktemperaturen. Att mängden cirrusmoln ökat med flygets utveckling skrivs det om under tidigt 80-tal. På 90-talets senare hälft skrivs flera artiklar kopplat till växthuseffekten (9) och k-strimmar. IPCC skriver 1999 en "special report on aviation and the global atmosphere" (10). Som en direkt konsekvens av terrordåden 11:e september 2001 så förbjöds all kommersiell flygning i tre dygn över USA och Kanada. Här uppstod en möjlighet att studera om avsaknaden av tusentals K-strimmar under denna period hade någon mätbar påverkan. I Nature publicerade Travis et al 2002 en artikel (11) som påvisade en stor skillnad i dygnsvariationen av temperaturen (definierad som skillnaden mellan dagens högsta, minus nattens lägsta temperatur). Man har senare visat att detta var en alldeles för kort period för att kunna dra de slutsatser man gjorde.

Ett svårbemästrat problem med undersökningar av K-strimmar är att fränsett de linjära "unga" K-strimmorna som kan detekteras från satellit så är det omöjligt att särskilja naturliga cirrus från k-strimmar eller cirrus som k-strimmorna skapat. Det finns en studie från 2008 som visar på att det finns en korrelation av dygnsvariationen i mängden cirrus, klassad från satellit, kopplat till trafikdensiteten i den så kallade Nordatlantiska flygkorridoren (12).

Dagens ståndpunkt från vetenskapen är att flygets påverkan på molnigheten är relativt liten ur globalt perspektiv men regionalt och lokalt kan det vara större. För den som vill fördjupa sig i ämnet rekommenderas Lee et al (2009) (13) som belyser hela flygets påverkan på klimatsystemet. Här beskrivs också mycket av de kemiska processer som flygmotorn ger upphov till. Flygets bidrag till "radiative forcing" finns i figuren nedan. I det stora perspektivet står flyget (enligt IPCC) för 3,5 % av det mänskliga släppet ut. Siffran är försedd med en stor osäkerhet. Med de framtidsscenarioer som finns för flygets tillväxt tillsammans med svårigheten att (än så länge) ställa om flyget på något radikalt sätt så är flygets andel av utsläppen potentiellt relativt större i framtiden. IPCC har angett 5 % till år 2050, men har också scenarier med så mycket som 15 % påverkan av flyget. Det relativa bidraget beror inte bara på flyget utan i vilken omfattning andra sektorer lyckas reducera sina utsläpp.

Utsläppen av CO₂ och vattenånga är direkt kopplade till bränslekonsumtion. För varje förbränt kilo flygfotogen får man ca 3,16 kg CO₂ och 1,25 kg vattenånga. Utsläppen av kväve (NOX) och sulfater beror mer på hur motorn opererar med gaspådrag, flygfass mm.

I utvecklingen av nya passagerarplan är jakten på att minska bränsleförbrukning och buller högt prioriterad. Målet för framtidens flygplan (2025) jämfört med år 2000 är 50 % besparing av flygbränsle. Man tror på att nå detta genom effektivare aerodynamik (20 %), effektivare motorer (20 %) och på att flyga "smartare" (10 %). Rakaste flygvägen, gröna inflygningar, kortare taxningstider och mindre "holding"-lägen runt de stora flygplatserna är några koncept man jobbar med.



Teknik för att avlägsna K-strimmar finns inte. Även om det finns idéer om att t.ex. med mikrovågor värma upp luften just bakom flygplanet så att inte kondensation inträffar, verkar dessa inte vara genomförbara tekniskt.

Det man noterat med de nyaste, mer effektiva flygmotorerna, är att de har kallare avgaser än sina föregångare. De kan skapa strimmar vid högre temperatur som alltså innebär lägre höjd och följdaktligen mer k-strimmar totalt.

Aerodynamiska strimmar

Kondensationsstrimmar kan delas in i avgasstrimmar (se ovan) och aerodynamiska strimmar, där de senare ofta är mycket kortlivade. De uppstår runt flygplansskrovet i de områden där trycket av olika anledning sjunker och man vid rätt atmosfärsförhållanden får kondensation och en molnstrimma (adiabatisk avkylning). Betraktar man ett vanligt trafikflygplan på sin normala flyghöjd (200-300 hPa) så är tryckskillnaden mellan vingens över och undersida ca 50 hPa vilket borde räcka för att generera aerodynamiska strimmar

snudd på dagligen även för förhållandevis torr omgivning. Aerodynamiska strimmar på hög höjd förekommer och ger då upphov till strimmar som kommer från hela eller delar av vingen och kan ge upphov till vackra optiska fenomen. En vacker bild på följande URL:

<http://contrailscience.com/aerodynamic-and-rainbow-contrails/>

Men fenomenet förekommer inte särskilt ofta och förklaringen ligger i mikrofysiken. Kombinationen av storleksfördelning och de tidsskalorna som gäller för molnbildning runt en vinge för ett trafikplan på hög höjd gynnar sällan molnbildning. En hypotes är att detta är ett vanligare fenomen på låga latituder, ytterligare en overifierad hypotes är att trycksänkningen runt vingen skapar iskärnor som kan fungera som startpunkt för cirrusmoln. Då skulle flyget även utan k-strimmar ha en molngenererande effekt.

På lägre höjd uppstår aerodynamiska strimmar vanligen vid hög g-belastning vid vingspetsar, propellerspetsar, rotorblad och vid klaffar. Ett specialfall kan uppstå i

”mach-konen” som bildas vid överljudsflygning. Vid rätt fuktighetsinnehåll i atomsfären så uppstår en ”molnkon” med en skarp bakkant. Det finns flera spektakulära bilder av aerodynamiska strimmor på Internet, se ytterligare exempel på; <http://contrailscience.com/>

Avslutningsvis ytterligare ett ”flygplanalstrat” molnfenomen som kallas ”Punchhole clouds” (hålslagsmoln). Ett högt molntäcke bestående av i huvudsak underkylda vattendroppar fryser till iskristaller när ett flygplan passerar igenom molntäcket. I

”hålet” ser man cirrusmolnet som skapats. Detta kan även utlösas spontant men flygplan är oftast orsaken. I något av de kommande numren av BAMS ska det komma en artikel om denna typ av moln. På samma sätt kan under vissa förhållanden ”detrails” skapas, dvs. att där flygplanet flyger löser molnen upp sig och man får en ”omvänd” K-strimma. På samma URL som anges under bilden (*sid 1*) finns flera exempel på satellitbilder med ”detrails”.

Tomas Mårtensson

Referenser

1. Ettenreich, R., 1919: Wolkenbildung über einern Feuersbrunst und an Flugzeugabgasen – Meteorol.Z.36, 355-356
2. Schmidt, E., 1941: Die einstehtung von Eisnebel aus den Auspuffgasen von Flugmotoren – Schriften der Deutschen Akademie LuftfahrtforschungH. 44, 1-15.
3. Appleman, H., 1953: The formation of exhaust condensation trails by jet aircraft. Bull. Amer. Meteor. Soc., 34, 14–20.
4. Sausen, R, Gierens, K, Ponater, M, Schumann, U. A diagnostic study of the global distribution of contrails Part I: present day climate. Theoretical and applied climatology. 1998.
5. Gierens, K., Sausen, R., Schumann, U., 1999. A diagnostic study of the global Distribution of contrails. Part II: future air traffic scenarios. Theor. App.Climatol. 63,1–9.
6. Schumann, U., 1996: On conditions for contrail formation from aircraft exhausts. Meteor. Z., N. F. 5, 3–22.
7. Reinking, R.F., 1968. Insolation reduction by contrails. Weather 23, 171–173.
8. Kuhn, P.M., 1970. Airborne observations of contrail effects on the thermal radiation budget. J. Atmos. Sci. 27, 937–942.
9. Ponater, M., S. Brinkop, R. Sausen, U. Schuman, 1996: Simulating the global atmosperic response to aircraft water vapour emissions and contrails – A first approach using a GCM. – Ann. Geophysics
10. IPCC, 1999. Aviation and the global atmosphere. In: E Penner, J., Lister,D.H.,Griggs, D.J., Dokken, D.J., McFarland, M. (Eds.), Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
11. Travis, D., A. Carleton, and R. Lauritsen, 2002: Contrails reduce daily temperature range. Nature, 418, 601.
12. Graf, K., H. Mannstein, B. Mayer, and U. Schumann, 2009: Aviation fingerprint in diurnal cycle of cirrus over the North Atlantic. Intern. Conf. on Transport, Atmosphere and Climate, Aachen and Maastricht, EUR, this volume.. Paper presented at the *International Conference. on Transport, Atmosphere and Climate*, Aachen and Maastricht, 22-25 June 2009
13. Lee, D.S., et al., Aviation and global climate change in the 21st century, Atmospheric Environment (2009)

Notis om klimatdebatten

och med anledning av "Climategate"¹⁾

För något halvår sedan blev jag intervjuad i en finländsk energitidskrift. Då sade jag profetiskt bla. "Bara därför att forskare ljugar eller förfalskar sina resultat, visar det inte att de har fel. Det de säger kan mycket väl vara rätt ändå. Allt man kan säga är att de genom sin ohederlighet inte visat att de har rätt."

Efter att ha läst ett förnuftigt påpekande på <http://uppsalainitiativet.blogspot.com/> skulle jag vilja tillägga: inte bara i klimatdebatten utan i all forskning, med undantag för matematiken, förhåller det sig ofta så

att det inte, som man skulle kunna tro, räcker med motbevis för att visa att en teori eller påstående är fel. Som vetenskapen nu fungerar inom alla sektorer måste kritiker ha ett alternativ. För "skeptikerna" räcker det inte med att visa att "alarmisterna" har fel, medvetet eller oavsiktligt, de måste komma upp med en alternativ, positiv helhetssyn, en ny "paradigm".

Anders Persson

¹⁾ En "skandalhistoria" angående klimatforskarens avslöjade mail med påstått falsifierade data.

Red. anm

Den besjälade naturen

Utställningen om Caspar David Friedrich på Nationalmuseum i Stockholm kan man besöka av flera skäl: man kan se på hans målningar som religiösa tolkningar av naturen ("besjälad"), eller på hans närmast oöverträffade detaljriktighet, där han närmast verkar ha använt knappnål som pensel för de mest findetaljerade delarna av målningarna. Men man kan också besöka utställningen för att beundra hans helt fabulöst skickliga sätt att måla moln. Som meteorolog har man nämligen en hel del att njuta av i hans målningar.

Utställningen visar en del av alla hans studier av träd, stenar mm, men man visar tyvärr inte det minsta av de oändliga timmar han måste ha gjort studieskisser för att uppnå sin skicklighet i moln-målning, överträffad bara av naturen själv!

Friedrich:s stora skicklighet visas i hans sätt att återge det svåraste av allt: fractus-moln, både kustnära cumulus fractus och de mera inländska fractostratus med just de

rätta söndertrasade ytterkanterna. Och han har placerat dem i rätt sammanhang! Han visar också sin förståelse för den tredimensionella fördelningen av molnslikt: mörka cumulus fractus och därovanför liggande altocumulus som är belysta av den nedgående solen.

Som om inte detta vore nog, visar han total förståelse för hur strålningsdimma stiger upp ur dalgångarna i bergstrakter på kvällen.

Ännu större respekt för Friedrichs kunande får man, när man blir varse att han komponerade ihop motiv hämtade från sina tidigare hopsamlade skisser till ett helt motiv. Att han därvid fick in rätt meteorologisk himmelsbakgrund innan meteorologin ens var påtänkt är imponerande.

Vill man se detta får man skynda sig: utställningen pågår endast till 10 januari 2010.

Peter Hjelm

D-dagsprognosen 1944 – rätt av fel orsak?

Aksel Wiin-Nielsen varnade mig en gång för att forska i historien om de numeriska prognoserna innan alla var döda. Det samma gäller D-dagsprognosen 1944, den som ledde till invasionen av Normandie. Så länge som de meteorologer som "var med" fanns i livet, var det så gott som omöjligt att diskutera prognosen. Problemet är förstås att en historiker gärna vill ha tillgång till samtida vittnen. Problemen uppstår när dessa samtida vittnen innebär mer desinformation än information, värst av allt när historikerna kommer under stark press att skriva som veteranerna tycker.

Länge har tre påståenden stått mer eller mindre oemotsagda vad gäller väderprognoserna för 6 juni 1944:

1. Det brittiska prognosteamet (med norrmannen Sverre Pettersen som stark centralgestalt) gjorde en så gott som perfekt prognos, först genom att varna för dåligt väder den 5 juni och sedan ge klartecken för goda villkor för påföljande dag
2. Amerikanarna under Erwin Krick som använde s.k. analogteknik gav totalt vilseledande prognoser, i synnerhet var de överoptimistiska, utlovades högtrycksväder under invasionsdagen
3. Tyskarna misslyckades, bla. på grund av brist på observationer från Brittiska öarna och Nordatlanten, att prognosera den lucka i det dåliga värdet som inträffade den 6 juni. De gav dumt nog klartecken till högste befälhavaren

i väster fältmarskalken Rommel att fara hem på ledighet och att Wehrmacht skulle dra ner på beredskapen.

Det är den sista punkten som ska diskuteras här, i synnerhet som brittiska (och kanske också amerikanska) historiker verkar ha utgått från att tyskarna varit ganska korkade. En del av dem verkar ha fått sin bild av tyska militärer hämtade ifrån karikatyrerna i BBC-serien "Allo, allo - 'emliga armén". Alltså:

1. Tyska meteorologer gjorde exakt samma bedömning och prognos som sina allierade kollegor.
2. Det låg självfallet utanför varje tysk meteorologs befogenheter vare sig att kommendera fältmarskalken Rommel eller några enheter ur Wehrmacht att göra det ena eller andra
3. Tyskarna var inte alls i så total avsaknad av meteorologisk information som påstås.

Den sista punkten kräver lite förklaring. Det är väl känt att tyskarna bedrev väderrekognoseringsspaning (Wettererkundungsflugzeug) väster och nordväst om Frankrike. Detta hjälpte dem inte mycket utöver prognoser upp till 24 timmar. Men brittiska historiker tycks ha glömt att tyskarna hade över 100 ubåtar i Nordatlanten vilka, mellan striduppdragen, skickade *totalt* mellan 3 och 12 observationer dagligen. Det ringa antalet jämfört med antalet ubåtar måste förstås utifrån de risker de löpte att avslöja sina positioner.

Tyskarna hade dessutom flytande bojar, även om det är okänt om de var i drift i juni 1944. Tyskarna hade egna väderrapportörer på Brittiska öarna, åtminstone på Irland, som var neutralt. Om inte annat kunde ambassaden i Dublin fungera som tysk väderstation. Viktigast emellertid var den avkodning som Luftwaffe bedrev av allierad radiotrafik. Allierade flygplan som skulle landa, inte bara i Storbritannien utan också på Island, Grönland och Azorerna erhöll aktuella QFF (lufttryck på stationshöjd) vilka, efter tysk avlyssning rapporterades till den centrala militära vädercentralen i Tyskland. Dess uppgifter var av stort värde för att analysera väderkartorna. Tyskarna måste också ha haft möjlighet att avkoda de allierades synoptiska analyser och prognoser som förmedlades i chiffer. På annat sätt

kan man inte förklara att under 50 % av tiden våren och sommaren 1944 tyska väderkartor innehöll i stort sett korrekta analyser med isobarer och fronten ända bort till östra Kanada! Att tyskarna skulle ha kunnat avkoda allierade vädertelegram har upprört en och annan britt jag talat med, men varför inte? De skickades inte ut med användning av de mest avancerade koderna eftersom informationen hade kort "bäst före datum". Och, som jag framhåller för mina brittiska kollegor, vad är det för vits att idag framställa motståndarna då som korkade idioter?

Anders Persson

Se väderkartor på sid 29!

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

OBS till alla meteorologer som känner sig hugade:

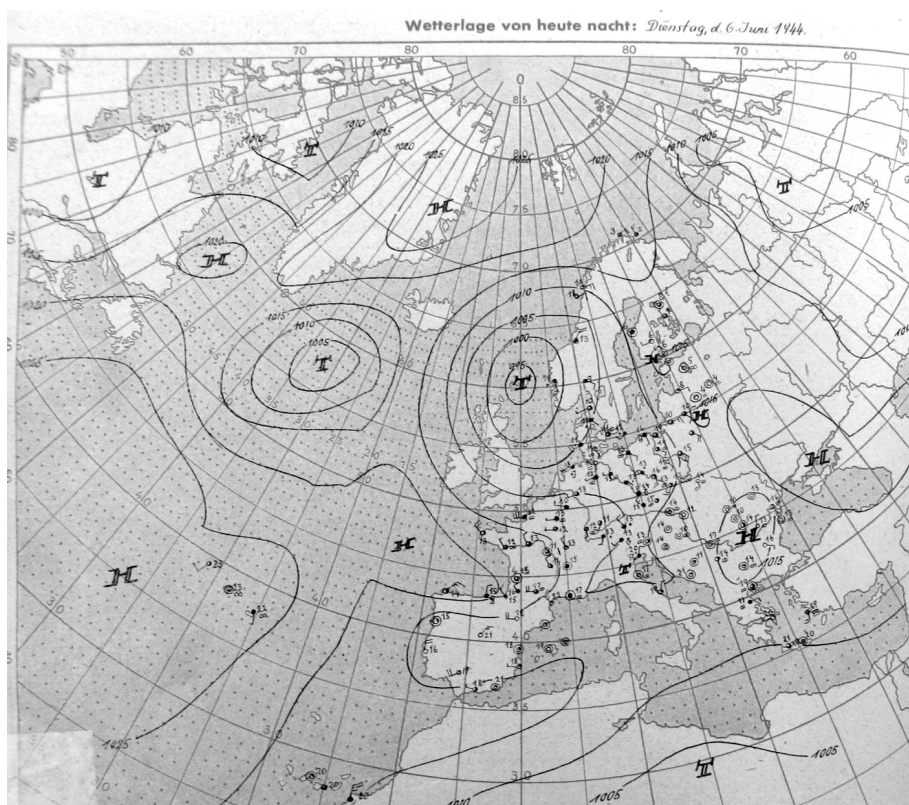
Mitt i alla kriser och nedläggningar finns det faktiskt ett ledigt, "riktigt" jobb för en meteorolog på Vidsel-basen. Den drivs numera av FMV, och man blir civilanställd vid FMV. Den som är intresserad, kan kontakta

Ann-Charlotte Andersson, 0929-370 00, 070-298 58 09

ann-charlotte.andersson@fmv.se

Anders Sandström, 0929-37133, 070-2340675 anders.sandstrom@fmv.se

Laci Bonivart, 0929-37100, 070-509 86 42 laci.bonivart@fmv.se



Figurer till "D-dags-
prognosen 1944 ..."
Sid 27

Fig. 1:

Väderkarta hämtad ur "Tägliche Wetterbericht", kopior av vilka finns både på SMHI:s och Met Office bibliotek eller arkiv. Denna karta för midnatt 6 juni 1944 är typisk för de ungefär 50 % väderkartor från våren 1944 som sträckte sig långt västerut över Nordatlanten. Man kan också av knykarna i isobarer se var de tyska, eller om isobarerna kom från allierade transmissioner, de allierade meteorologerna hade lagt in fronterna."

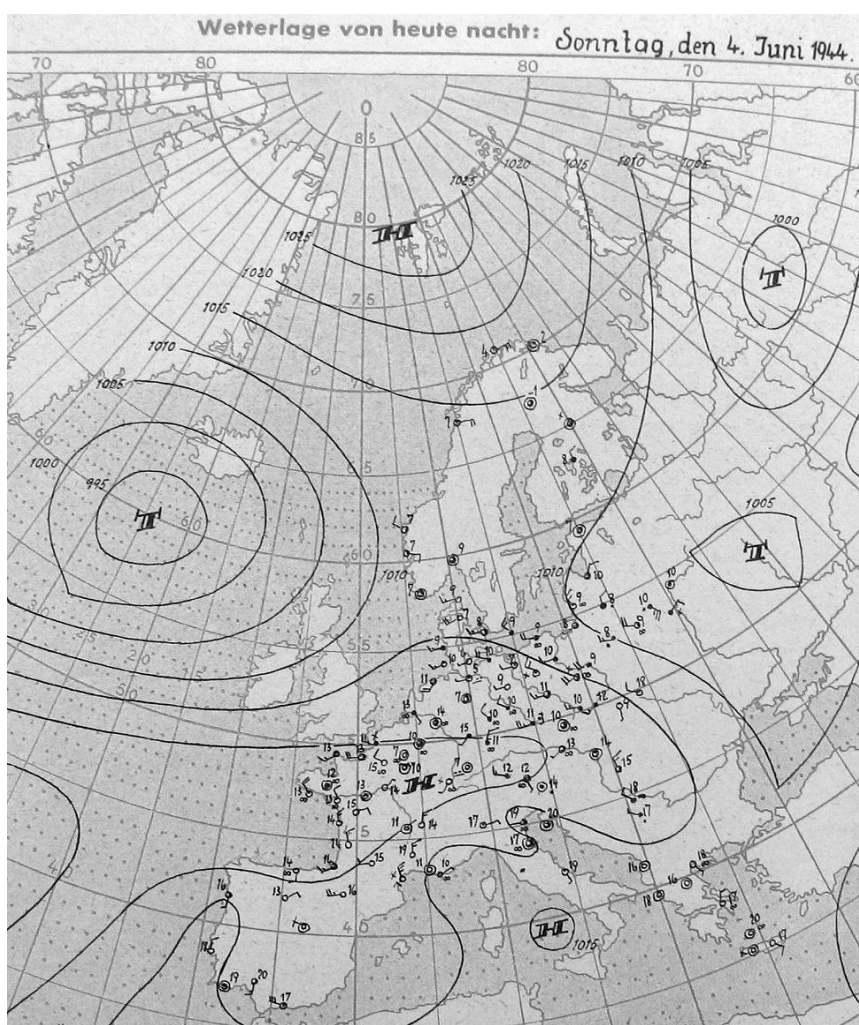


Fig. 2

En tysk väderkarta från den 4 juni 1944, en dag då uppenbarligen det varit ont om information från Nordatlanten av en eller annan orsak.

Gruppintressen och prognosmeteorologi: V: Dynamiker – är de till någon nytta?

De tre grupper jag diskuterat tidigare: prognosmeteorologer, modellerare, samt statistiskt sinnade verifikations- och efterbehandlings (postprocessing) meteorologer, må ha sina inbördes motsättningar, men de gör ju alla nytta, var och en på sitt sätt. Dock kunde de göra mer om de samarbetade. Annat förhåller det sig dock med de sk. ”dynamikerna” som ofta uppfattas som svävande fritt i rymden utan kontakt med någon som helst verklighet. Eller som en erkänt skicklig amerikansk modellerare sade mig: *-I can alway tell a dynamicists, a dynamicist cannot tell me anything* (-Översättlig ordlek: -Jag kan alltid känna igen en dynamiker, en dynamiker kan inte säga mig något).

Liknade stämningar verkar finnas i Storbritannien där Royal Meteorological Society utlyste att möte den 18 november 2009 med rubriken: **Dynamists versus Numerical Modellers: A Growing Divide?** This meeting will consider first the classic contributions of Rossby and Charney that were crucial to the successful development of NWP techniques in the 1940s and 1950s and then focus on the scepticism of some in the UK who argued at that time that improved weather forecasting depended not on numerical methods but on greater understanding of atmospheric processes. Later in the meeting, we shall explore the reasons why modellers and dynamicists now appear to be talking to each other less and less, not only in NWP but also in general circulation modelling. Some think understanding of the atmosphere has been sidelined in favour of simulation and wonder to what extent this is detrimental to the progress of modelling or, indeed, meteorology as a whole. How many of today's modellers are really computer engineers who tweak models but do not fully understand the underlying dynamics? If this is the case, how have we reached this state of affairs and how should we remedy it, if, indeed, we need to remedy it? Have we strayed from the pioneering principles of Rossby and Charney? If so, does it much matter now? The last session of the af-

ternoon will be a Panel Discussion, involving all of the day's speakers.

Jag var inbjuden att tala, eftersom arrangörerna ville ha någon som kunde vara lite kontroversiell och få fart på debatten. Jag backade ut när det blev uppenbart att det ”kontroversiella” hos mitt bidrag skulle bero på att jag höll mig till ämnet. De talare som redan engagerats ville prata om dynamik i allmänhet eller sina egna insatser i modellering. Trevligt i sig, men det vore ett annat möte. Som mötet nu utvecklade sig kunde det inte leva upp till rubriken¹. Jag övertalades under en paus att ändå ställa upp i den avslutande paneldebatten, som leddes av professor Brian Hoskins. Där försökte jag föra debatten in till ämnet genom att t.ex. berätta hur Lennart Bengtsson i början av 1960-talet tog hjälp av sina insikter i dynamisk-synoptisk meteorologi och överkom vad som då framstod som ett fundamentalt problem: att utveckla 1-parametermodellen till en 2-parameters. Genom att gå direkt på 3-parametermodellen kunde han ge en mer realistisk beskrivning av den vertikala vindvariationen. Den legendariske professorn Raymond Hide menade förnuftigt att dynamiker borde samarbeta mer med modellerare i diagnostiska studier. Det stämmer med min uppfattning: att dynamiker inte bara kan göra nytta, utan också utvecklas vetenskapligt om de, som de flesta också har gjort, engagerar sig i modellering.

Anders Persson

¹ Vad Charney och Rossby ansåg vara ”hjärtat” i deras arbete, nämligen ”grupphastighet” (downstream development eller energy dispersion) nämndes inte av någon av talarna. Det var inte bara viktigt då men också nu *bland annat* i samband med sk. adaptiva observationer, dvs var extra observationer bör införas för att göra störst nytta.

Kan vi lita på IPCC?

Klimatdebatten engagerar oss alla. Denna skrifts läsekrets är förstås väldigt kvalificerad inom området. Många är kunniga i viss del av de olika kunskapsfält som berörs av klimatfrågorna. Jag förvånas dock över såväl brist på helhetssyn som avvikelser från grundläggande regler, som man inom industrin ser som nödvändiga. Mitt professionella liv har varit internationellt och till sin huvuddel industriellt, men med nära förbindelser med forskning på universitet och högskolor. Detta har gett mig omfattande erfarenhet av bl.a. atmosfärsfysik, systemteknik, datorsimulering och utveckling av mycket komplexa system. Bilderna i denna artikel illustrerar några projekt med atmosfärskoppling där jag medverkat.



Mikrovågsradiometer för atmosfärprofilering

Jag vill därför här framföra några teser, som jag anser vara högst applicerbara även inom klimatområdet och som man inom industrin försöker leva efter.

1. **Datorsimuleringarnas grundsats:** Inga simuleringsresultat får leda till slutsatser förrän experimentell verifiering gjorts. Ju komplexare datormodeller desto viktigare är detta.
2. **Om mätdata:** Mätvärden skall alltid ges tillsammans med angivande av intervall för mätfel.

3. **Systemaspekter:** Med nödvändighet måste smala specialister hantera olika frågor av betydelse för ett komplext system. På någon nivå måste dock helheten bedömas.
4. **Kostnader:** Vid nästan alla systembeslut måste alternativ vägas mot varandra, oftast kommer därvid kostnader in.

Klimatmodellerna från IPCC, som de facto är vad som styr de politiska besluten, är extremt komplexa och inherent icke experimentellt verifierbara, eftersom detta först skulle kunna ske efter decennier eller sekler. Vid diskussioner med klimatforskare får jag ofta svaret att det nog är så, men det kan inte hjälpas. Då får vi använda "säkerhetsprincipen" och vidta de åtgärder som anges i Kyotoprotokoll och kommande klimatbeslut. Detta är inte rimligt, bl.a. eftersom de enorma belopp som det handlar om kan vara helt felprioriterade med hänsyn till andra världsproblem - svält, sjukdomar, vatten, befolkningstillväxt etc. Björn Lomborg och "Copenhagen Consensus" har omsorgsfullt analyserat dessa prioriteringar och får då klimatfrågan långt ner på prioritetslistan. *Vi har här alltså brott mot punkterna 1 och 4!*



Väderradar på Kastrup



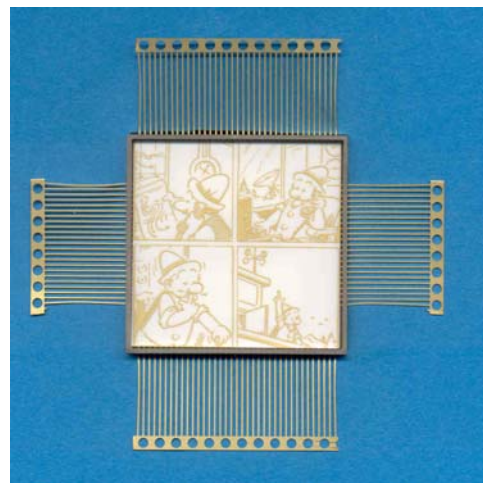
Världens största radioteleskop, Arecibo Puerto Rico

Mycket omfattande mätningar av meteorologiska parametrar försiggår jorden runt. Mätningarna vid klimatstationer på jordytan sägs ske med särskild omsorg. Under de senaste decennierna kompletteras dessa in-situ-mätningar med fjärrmätningar från satelliter. När det gäller temperatur krävs konsistenta (i tid och rum) mätningar med noggrannhet på tiondels grader C. Detta är utomordentligt svårt att uppnå av flera skäl - kalibrering är beroende av stora kompensationer (ibland flera grader) för urbana eller agrara effekter, kunskapsnivån och disciplinen på personal på avlägsna platser mm. När det gäller satellitmätningar krävs översättning av strålningsvärden vid en satellitantenn till temperatur vid t.ex. en markpunkt. Detta kräver antaganden om dämpning i atmosfären, mätapparaturens drift m m. I många fall saknas en felbudget helt. I andra fall är antagandena om fel närmast orimliga. T.ex. är det i min erfarenhetsvärld minst sagt ovanligt att uppnå mätfel som är en storleksordning mindre än korrekturen. Man hänvisar ibland till tidsmedelvärden, men då har man ofta inte förstått att skilja på spridningsfel och medelvärdesfel. *Alltså, allvarliga avvikelser från kraven i punkt 2.*

Vid diskussioner med forskare inom något specialområde t.ex. atmosfärfysik, hör jag ofta det helt rimliga påståendet, att man bara kan överblicka och ansvara för sin egen specialitet och därför måste lita på andra som kan sin sak. Givetvis är det så, men som sägs i punkt 3 ovan, *måste* på något sätt helheten hanteras. Jag har själv ett antal allvarliga exempel på när delsystem fungerat bra, men hela systemet kollapsat. Jag har inom klimatområdet inte lyckats finna ett bra svar på

denna fråga från ansvariga inom t.ex. IPCC. Kanske gömmer det sig någonstans, men jag undrar! *Punkten 3!*

När det gäller korrektheten i klimatmodellernas resultat för medeltemperatur mm, framstår vissa uttalande inte bara som tveksamma utan närmast som falskari. IPCC bygger sina slutsatser på ett dussintal modeller, som ger olika utfall för t.ex. medeltemperatur vid jordytan. Ytterst förvånande hävdar man att därur fås ett statistiskt utfall, som gör det möjligt att tala om sannolika temperaturhöjningars spridning! Elementär kunskap i matematisk statistik och insikter som ovan om mätfel, säger att då ska man känna utdatas fördelningsfunktion och kunna skilja på medelfel och spridning. Det verkar som om man helt sonika hävdar att medelfelet är noll! Hur vet man det?



Komponent tillverkad i svenskt chiplaboratorium

Jag har inte gått in på enskildheter om moln, sotpartiklar återkopplingar mellan olika absorptions- och strålningsfenomen, solen, kosmisk strålning, modellernas uppbyggnad etc. Det kan andra så mycket bättre. Emellertid kan jag definitivt inte fästa tilltro vare sig till klimatprognoser (scenarier) eller mätdata utan att få nöjaktiga förklaringar till de fundamentala brister jag här påpekat!

Sven G Gustafsson