

Fig. 1. Årstemperaturer och deras 30-års löpande medelvärden för de Bilt (a) Durban (b). Blå kurvor ger observerade värden, andra färger modellresultat enligt hindcast, alltså ej prognoser eller scenarier. Efter Anagnostopoulos et al.

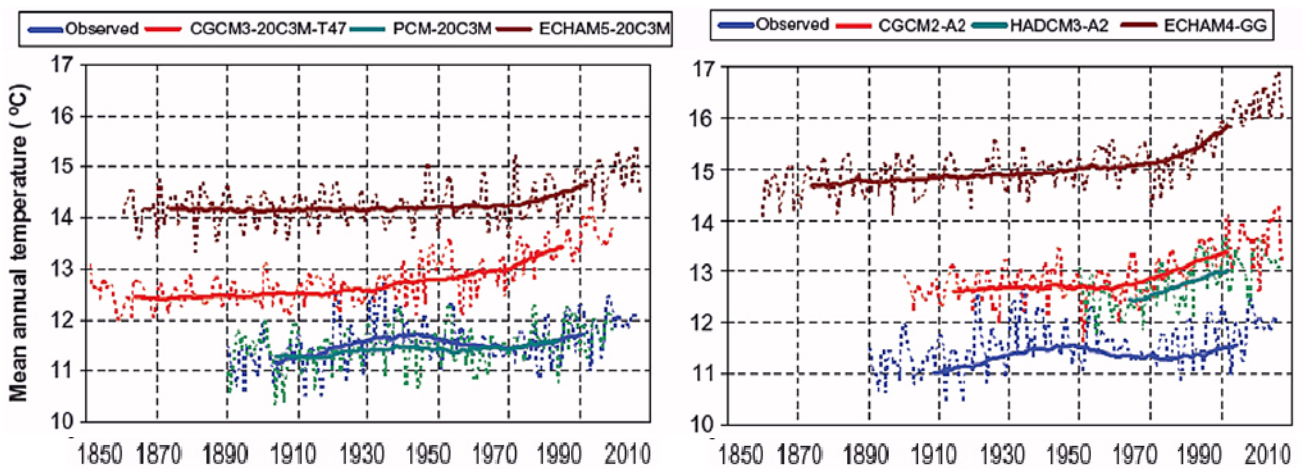


Fig. 2. Årstemperaturer och deras 30-års löpande medelvärden för USA. Blå kurvor ger observerade värden, andra färger modellresultat enligt "hindcast", alltså ej prognoser eller scenarier. Efter Anagnostopoulos et al.

POLARFRONT nr 141 december 2010

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

Nästa manusstopp:

15 februari 2011

Medlemsmöten, preliminärt, i SMS år 2011:

Datum	Ämne	Ansvarig
Tis 11 jan 2011, Kl 19.00 FMV, Stockholm	Klimatsimuleringar 100 000 år framåt, Jenny Brandefelt	Peter Hjelm
Tis 15 feb 2011, Kl 18.00 SMHI, Norrköping	Årsmöte. Dagordning enligt stadgarna. Föreläsare: SMHI:s nye forskningschef	Tage Andersson
(Kommande möten bestäms efter årsmötet)		

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
Ordföranden	Ordf.	3
Redaktören	Red	4
Ursäkt från tryckeriet	Tage Andersson	4
Brev till medlemmarna	SMS styrelse	5
SMS Syd oktober	JO Mattsson	9
Meddelande från EMS	Red	10
EMS nominering silvermedalj	Red	11
Väderkatastrof - Syndafloden	Gustav Scheutz	12
Disputation Andreas Vallgren	Caje Jacobsson	16
Klimatforum	Tage Andersson	17
Vejret genom 5000 år (bok)	Red	21
Sista dagbok från Met Office	Anders Persson	22
Växthuseffekten på Venus, Jorden och Mars	Edvard Karlsson	25
Hur några globala klimat- modeller återger klimatet	Tage Andersson	30
CC Wallén	Lars Olsson	31

Ordföranden har ordet...

Hej alla medlemmar!

Detta, som är en önskan om god jul och ett gott nytt 2011 skriver jag med mörka moln inte alltför långt borta. På annan plats här i Polarfront ser ni ett brev från oss i styrelsen om att läget för SMS är väldigt allvarligt, och vi kanske inte kan driva sällskapet vidare under 2011.

Orsaken är att vi inte verkar kunna få ihop en styrelse för 2011.

Men det är inte bara det att vi inte kan få ihop en styrelse som är problemet. Nej, vi märker ett snabbt avtagande intresse från medlemmarnas sida, både att komma på mötena, och att betala medlemsavgift. Vi ställer frågan i brevet från styrelsen om att SMS kanske inte längre har någon roll att fylla för medlemmarna i sin nuvarande form. Därför finns det i brevet från styrelsen även en enkät om vad som kan vara intressant så pass att man vill komma på möte.

Vi frågar oss om mötesplatserna är felaktiga, om tiderna är oattraktiva, och vi ber om hjälp med ämnen som kan väcka intresse. Det märkliga är, att mötena i Stockholm, vid Karlaplan med alla kommunikationer, liksom de i Hörsalen på SMHI, inte verkar vara attraktiva, medan mötena i Uppsala, liksom de inom SMS Syd, drar fullt hus.

Alltså har vi kanske inte tillräckligt attraktiva ämnen? Det vill vi veta genom enkäten till medlemmarna. Det är viktigt för oss att få in svar. Men glöm inte, kära medlemmar, att SMS bygger inte på givande enbart, utan på informationsutbyte, dvs diskussioner, och medlemmar som kommer och berättar om något ämne inom meteorologi/hydrologi/oceanografi. Och vi är säkra på att så gott som varje medlem har

något att berätta om och dela med sig av till kollegerna i sällskapet!

Hur som helst: vi har det omedelbara problemet också, att vi måste få tag i åtminstone 5 medlemmar som kan ta sig an förtroendeuppdrag. I varje fall två av dessa förtroendeposter måste få innehavare för att vi överhuvudtaget ska kunna driva sällskapet vidare under 2011! Det är nämligen stadgarna som föreskriver vilka förtroendeposter som måste ha innehavare. Och det måste vara olika personer. Det är inte tillåtet enligt stadgarna att en person har flera poster. Om så var fallet, skulle vi ju kunna driva sällskapet vidare med en en-personsstyrelse. Det vill vi inte ha, eller hur?

Jag tycker att SMS egentligen har en viktigare roll än på länge att fylla: vi är ju ändå 280 medlemmar (efter årsskiftet 260) med ingående kunskaper om ett av de viktigaste ämnen som diskuteras i samhället idag! Vi borde ju kunna ha jätteintressanta diskussioner på våra möten!

Anledningen till passusen ovan om att vi blir 260 medlemmar efter årsskiftet är att det är 19 medlemmar som inte betalat medlemsavgift för 2008 och 2009, trots påminnelser, och därmed stryks ur medlemslistan. För 2009 och 2010 är det ytterligare 20 medlemmar...

Så det är inte utan en viss vanmakt jag nu skriver detta till er: Om vi ska fortsätta att glädjas åt ett SMS, måste vi ha livaktiga medlemmar som vill umgås och utbyta kunskaper och erfarenheter med kollegerna!

Nej, nu får det vara nog med bekymren för denna gång.

De kraftfulla och gammaldags vintrar vi verkar få numera ger ju ytterligare bränsle till klimatdebatten i samhället. Vi får ju också en liten känsla för hur det var under de berömda vintrarna på 1860-talet, 1910-talet, och i början av 1940-talet. De moderna kommunikationsmedlens spinkighet när naturen släpper lös lite kraft är ju uppenbar. Våra järnvägar och tåg verkar mest konstruerade för kontorsmiljö. När vi senast hade en riktigt tuff vinter, i mitten av 1960-talet, hade vi fortfarande ånglok kvar, och personal som kunde hantera dem. Nu är både den lokpersonalen och loken borta.

Vi kan bara se tiden an och hoppas på en bra avslutning av 2010 och en god början på 2011.

Och till sist: om du är en av de 19 medlemmar som ännu inte betalat medlemsavgift för 2008, eller en av de ytterligare 22 som inte betalat för 2009, eller ännu inte betalat medlemsavgift för 2010, så är det hög tid: Sällskapetets plusgiro 60 20 35 – 8 väntar på inbetalningen. Varför inte ge dig själv en julklapp i form av fortsatt medlemskap i SMS, nu när väderleken leker med oss!

Ha det nu bra, alla!

Peter

Redaktören

Bästa läsare!

Åter har vi samlats runt detta medlemsblad och trots, eller på grund av, vädret (alltid detta väder!) har fina bidrag kommit in.

Jo, det här med vädret; nu tycker jag att naturen överdriver igen. Redan i slutet av november inträffade i södra Sverige den tredje (!) snö- och köldperioden för säsongen. Och perioden håller på fortfarande. Vid bilhemfärd från SMS-mötet i Uppsala (mycket trevligt förresten!) på kvällen den 30:e november var det 21,5 gr kallt söder om Danmarks kyrka. Det tycks vara NAO som har växlat in på ett annat spår än det vanliga. Det blir att ösa på med mera olja, ved och el.

Under tiden kan vi njuta av artiklar med väder- och meteorologianknytning som spänner över stora vidder i både tid och rum. T ex Mars, Venus och vädret vid Syndafloden – i olika artiklar för all del, men ändå! Klimatet får förstås en del uppmärksamhet och en hel del annat.

Jag hoppas det blir flera Polarfront framöver och i så fall vill redaktionen ha era bidrag till den 15:e februari.

Vi hörs senast då. Pappersversionen hinner kanske inte ut före Helgerna men i alla fall:

God Jul och Gott Nytt År!

Lars Bergeås

En liten ursäkt från tryckeriet

Många som fick pappersversionen av förra *Polarfront*, nr 140, har sett att de översta raderna på flera sidor är överskuggade med spår av text från andra sidor.

Orsaken är ett maskinfel hos tryckeriet, TELLOGRUPPEN. Som ersättning har

tryckeriet generöst lovat 25 % rabatt på tryckningen av nästa *Polarfront*.

Tage Andersson

Brev från SMS styrelse till alla medlemmar:

Hej, alla medlemmar!

Vi i styrelsen kontaktar er nu som ett kollektiv, eftersom vi har drabbats av akuta problem vad gäller SMS fortsatta existens. Så här är det:

- Redan vid senaste årsmötet varslade kassören att han vill sluta som kassör, och få en ersättare.
- Vid kommande årsskifte flyttar en av styrelsemedlemmarna utomlands på flera år och lämnar därmed styrelsen.
- Ytterligare en medlem i styrelsen ville lägga av vid senaste årsmöte, men accepterade att ställa upp ett år till (alltså 2010)

Vi har haft som en aktivitet under det nu snart gångna året att försöka att åtminstone hitta en ersättare till kassören. Detta har misslyckats.

Intresset för verksamheten i SMS avtar mycket snabbt, liksom intresset för föreningsliv i största allmänhet. I det sociala pussel som alla lägger varje dag, verkar SMS inte finns på någon av de attraktiva bitarna. Så, snälla medlemmar: hur ser en ”attraktiv social pusselbit” ut?.

Trots att vi försöker engagera det bästa vi kan få tag i av föredragshållare, är styrelsen nästan alltid i majoritet på medlemsmötena. Så, vad är det för ämnen som kan vara tillräckligt intressanta för att engagera till ett mötesbesök? Vi sänder frågan direkt ut till er, medlemmar: Föreslå ämnen på mötena, så kan vi åtminstone försöka göra det bästa av att ordna ett möte. Och: det finns säkert många medlemmar som skulle

kunna dela med sig av erfarenheter av kunskap för att det kunde vara ett medlemsmöte!

Det är kanske så, att SMS inte fyller någon funktion för sina medlemmar längre?

Men allt är ändå inte dystert: till mötena i Uppsala och till mötena i SMS Syd, kommer fortfarande många medlemmar, det blir nästan fullt hus, trots att det är krångligare resor än till mötena i Stockholm och Norrköping.

Sedan 2008 har ett 20-tal medlemmar slutat betala medlemsavgift, och kommer att strykas ur medlemsregistret till kommande årsmöte. För 2009 är det ytterligare cirka 20 som slutet betala medlemsavgiften. Jodå, påminnelser har sänts ut, men intresset har falnat. Och det är naturligtvis varje medlems rättighet att lämna en förening när man inte har intresset längre.

Tillbaka till styrelseproblemet:

Sedan tre år har vi inte någon fungerande valberedning. Trots frågor, frågor och åter frågor har vi inte lyckats engagera någon i Norrköping, och vi har problem även i Stockholmsområdet.

Ur SMS stadgar, paragraf 3: ”Sällskapets angelägenheter handhas av styrelsen, som består av ordförande, vice ordförande, kassör samt tre medlemmar.”

Och därmed har vi kommit till vägs ände för SMS! Av citatet ur stadgarna framgår, att styrelsen skall bestå av sex medlemmar. Om inget radikalt inträffar, kommer vi att till kommande årsmöte sakna både kassör

och en sjätte styrelsemedlem! Och då kan vi inte driva SMS vidare enligt stadgarna.

Nu måste vi engagera hela medlemskåren som en stor, gemensam valberedning: SMS måste få tag i dessa saknade två personer till styrelsen. Dessutom måste vi få en fungerande valberedning, med åtminstone en medlem vid SMHI i Norrköping. Det är inte möjligt att t ex ordföranden eller vice ordföranden även är kassör.

Problemen kommer att fortsätta: 2012 har ordföranden suttit ”vid rodet” i 10 år, och planerar att avgå. Detta varslades också om på årsmötet i februari 2010. Dock kan det tänkas, att ordföranden, som ren panikåtgärd, stannar absolut max under 2012, men då får den nya ordföranden mänskligt sett knappt om tid för att leda SMS arrangemang av nästa NMM. Dock är tydligen SMS ganska ensamma om att arrangera NMM med frivilliga krafter. I de övriga nordiska länderna är det institutioner som arrangerar NMM. Det är kanske dags för det även i Sverige?

Som tongångarna är nu, är det fara värt att ytterligare någon styrelsemedlem avgår i samband med årsmötet i februari 2012...

Nu, kära medlemmar, ställs ni inför följande val:

1. Någon av er måste ställa upp som kassör. Helst någon i Mälardalsområdet eller Norrköping. Det är inte förenligt med stadgarna att någon av nuvarande utpekade förtroendepostinnehavare åtar sig kassörssysslan också. Kassörssysslan skall innehas av en separat utpekad person.
2. Vi måste få en sjätte styrelsemedlem, som kan delta i styrelsemötena.

Om vi får det, kan vi hanka oss fram under 2011.

3. Vi måste få fram en medlem i valberedningen vid SMHI i Norrköping
4. Vi måste ”värma upp” en medlem som kan ta över ordförandeklubban senast till årsmötet i februari 2012, som ren panikåtgärd, allra senast till årsmötet i februari 2013. Annars står SMS utan ordförande (också).

Frågan om medlemmarnas engagemang och deltagande i är ännu allvarligare:

Paragraf 1 i stadgarna: ”Sällskapet skall vara ett forum för diskussion av och information om meteorologiska problem, såväl teoretiska som praktiska, samt skall främja såväl nordiskt som europeiskt meteorologiskt samarbete.”

5. Därför är det allra viktigaste: Vi måste få tillbaka engagemanget och intresset för ämnet meteorologi bland SMS:s medlemmar!

Om ingenting händer med åtminstone problem 1 och 2, måste vi, vid årsmötet 15 februari 2011 på SMHI i Norrköping, fråga medlemmarna om vi skall lägga ner sällskapet, eller som maximal åtgärd, låta verksamheten vila under 2011, för att ta slutlig ställning till om sällskapet ska avvecklas vid årsmötet 14 februari 2012.

Styrelsen i SMS

Enkätfrågor till medlemmarna om medlemsmötena och medlemskapet:

1. Medlemsmötena i Stockholm: (Välj bort ett alternativ genom att stryka texten)

Vi försöker hålla tre möten i Stockholm per verksamhetsår (inklusive årsmötet om det äger rum där)

a. Antal möten i Stockholm: Det är för sällan Det är för ofta

b. Mötena i Stockholm börjar kl 19.00. Är det en bra tid?

Nej, kl 19 är för tidigt Ja, kl 19 är bra. Nej, kl 19 är för sent

c. Mötena i Stockholm genomförs på FMV, vid Karlaplan i Stockholm. Är det en bra plats?

Nej, det vore bättre vid.....

Ja, Karlaplan och FMV är bra

d. Mötena i Stockholm lanseras på årsmötet, i Polarfront, på hemsidan och direkt via e-mail. Är det tillräckligt?

Nej, man missar det. Det vore bättre

via.....

Ja, de fyra kanalerna är bra.

e. Ämnena vid mötena i Stockholm är varierande, ofta med deltagare från MISU. Är ämnena intressanta?

Nej, det intresserar mig inte

Ja, det är intressanta ämnen.

f. Om det var ett möte om ämnet

.....

skulle jag definitivt komma.

g. Jag kan tänka mig att orientera om eller diskutera följande ämne på ett medlemsmöte:

.....

h. Jag kan tänka mig att engagera mig i styrelsen fr o m verksamhetsåret 2011.

Namn:.....

i. Jag kan tänka mig att engagera mig i valberedningen, gärna omedelbart:

Namn:.....

2. **Medlemsmötena i Norrköping: (Välj bort ett alternativ genom att stryka texten)**

Vi försöker hålla tre möten På SMHI i Norrköping per verksamhetsår (inklusive årsmötet om det äger rum där)

a. Antal möten i Norrköping: Det är för sällan Det är för ofta

b. Mötena i Norrköping börjar kl 18.00. Är det en bra tid?

Nej, kl 18 är för tidigt Ja, kl 18 är bra. Nej, kl 18 är för sent

c. Mötena i Norrköping genomförs på SMHI. Är det en bra plats?

Nej, det vore bättre vid.....

Ja, SMHI är bra

d. Mötena i Norrköping lanseras på årsmötet, i Polarfront, på hemsidan, på anslagstavla på SMHI och direkt via e-mail. Är det tillräckligt?

Nej, man missar det. Det vore bättre

via.....

Ja, de fem kanalerna är bra.

e. Ämnena vid mötena i Norrköping är varierande, ofta med deltagare från SMHI som berättar om sin forskning. Är ämnena intressanta?

Nej, det intresserar mig inte

Ja, det är intressanta ämnen.

f. Om det var ett möte om ämnet

.....

skulle jag definitivt komma.

g. Jag kan tänka mig att orientera om eller diskutera följande ämne på ett medlemsmöte:

.....

h. Jag kan tänka mig att engagera mig i styrelsen fr o m verksamhetsåret 2011.

Namn:.....

i. Jag kan tänka mig att engagera mig i valberedningen, gärna omedelbart:

Namn:.....

SMS Syd:s höstmöte 2010

Mötet hölls den 29 oktober tillsammans med sällskapet 3M, som är en av medicinprofessorn Anders Gustafson grundad och ledd privatakademi inriktad mot ämnesområdena meteorologi, medicin och miljö samt dessa vetenskapers gränsområden. 3M är speciellt verksamt i Malmö-Lundregionen och anordnar sammankomster med föredrag och/eller studiebesök samt exkursioner ett par gånger per termin. Mötet var förlagt till Geocentrum i Lund och ett sextiotal medlemmar i sällskapen hade slutit upp, till antalet ungefär jämt fördelade mellan dessa. Ulf Christensen öppnade mötet och hälsade alla välkomna. Programmets huvudanförande hölls av meteorolog Anders Wettergren, SMHI, Norrköping och var betitlat *Klimat i tid och rum*. Efter en fikapaus följde två kortare bidrag, ett av undertecknad betitlat *El Niño och årets extremväder* och ett av meteorolog Christian Rosander, SMHI, Malmö betitlat *SMHI:s vinterväghållningsprognoser*.

Enär Anders W. hållit sitt föredrag också för SMS centralt samt på Nordiska Meteorologmötet, känner de flesta till föredragets innehåll. Jag har därför valt att endast göra en kortare resumé av detta.

Anders tog oss med på en fantastisk tidsresa som gick tur och retur till en "vändpunkt" 2 500 miljoner år före nu. Under den hisnande färden kommenterade han rådande klimat och tillstånd hos land och vatten ävensom livets utveckling. Med nödvändighet blev översikten med tiden allt vidare, från en 150-årsperiod bakåt, över de senaste 1000 åren, 10 000 åren osv till ett tidsspänn av 2,5 miljarder år från nu till vändpunkten. Och inom samtliga tidskalor varierar det globala klimatet. Kortvariga fluktuationer hos klimatkurvorna överlagrar mera långperiodiska svängningar, vilka i sin tur "krusar" de storstilade variationerna, de längsta spännande över hundratals miljoner år. Exempelvis har perioder med kallare klimat och nedisningar över stora områden inträffat flera

gångar under årmiljonerna. Vår egen geologiska tid, kvartärtiden, är en kall period jämfört med tidigare perioder. Nedkylningen började redan för flera miljoner år sedan under tertiärtiden. Så småningom efter stora klimatsvängningar började inlandsisen tidvis breda ut sig även utanför nuvarande arktiska områden. Svängningarna berodde troligen på solstrålningens variationer på grund av förekommande cykliska variationer i jordens rotationsbana runt solen och i jordaxelns lutning och rörelse. Men också varma skeden förekom. De senaste 10 000 åren, den postglaciala perioden, betecknades av Anders som en "värmetid", trots att den är en del av den kalla kvartärtiden. Sannolikt är den en del av en mellanistid, en interglacial, med en något förhöjd medeltemperatur. Anders gav den den fyndiga beteckningen "den långa sommaren". Periodens klimat har i vart fall gynnat uppkomst och utveckling av jordbruk etc.

Under tidsresans gång bakåt blir "vår egen tid" (senaste 150 åren) procentuellt allt kortare för att tidsmässigt nästan försvinna i spannen över hundratals miljoner år. Trots detta synes nutidens globala uppvärmning länge hänga med som en påtaglig anomali.

Mitt bidrag handlade om El Niño och den effekt som detta periodiskt återkommande atmosfärisk-oceaniska fenomen i Stilla havet möjligen kan ha haft på årets mera extrema väderhändelser. Jag är för visso ingen expert på vare sig El Niño (beteckning för varmt vatten som periodvis överlagrar det kalla kustvattnet utanför Peru) eller till detta fenomen kopplad Southern Oscillation (beteckning för att lufttrycket i Sydamerika och Indonesien är i motsatt fas till varandra), utan var anmodad av Anders G. att säga några ord om förekomsten och dess effekter.

Efter en kort beskrivning av El Niño och historiken vad avser dess utforskande (Sir Gilbert Walker, Jakob Bjerknes m.fl.)

kommenterade jag den ömsesidiga inverkan som synes förefinnas mellan fenomenet och den globala uppvärmningen även som fenomenets meteorologiska fjärefekter i övrigt. Det var dock svårt att finna någon direkt inverkan av fenomenet på årets extremväder som drabbat bl.a. Pakistan, Kina och Ryssland. Möjligen kan en s.k. La Niña-effekt efter årets El Niño bättre förklara några av väderextremerna.

Jag avslutade med att kommentera vissa farhågor för att den globala uppvärmningen skulle kunna rubba El Niño-cykeln och förvandla det periodiska fenomenet till en mera permanent företeelse. Man talar idag om meganiños med varaktighet över flera år och t.o.m. decennier, vilka drastiskt skulle kunna påverka jordens klimat och därmed livet på vår planet. Men nu har vi troligen lämnat en mera säker forskningsterräng, också om spekulationerna, om jag här får använda uttrycket, inte är helt gripna ur luften. El Niño är förvisso ett mycket kraftigt väderfenomen med en global påverkan och samtidigt känsligt för klimatändringar. Vi måste undvika att störa en sovande drake!

Dagens tredje anförande var en intressant redogörelse för SMHI:s prognoser rörande vinterväghållning. Christian Rosander har hand om denna verksamhet vid SMHI i

Malmö. Kunder är främst Trafikverket och kommuner. Mycket av verksamheten går ut på att upprätta halkriskkartor samt att leverera textprognoser till främst Trafikverket. Flera gånger per dygn under vintersäsongen anordnas telefonkonferenser mellan SMHI och Trafikverket. I verksamheten har man funnit stor användning för de datamängder som Trafikverkets vägväderinformationssystem (VVIS-stolparna utefter de större vägarna i landet) kontinuerligt levererar. Med beaktande av såväl makrovädret som lokalklimatet görs prognoser "för varje stolpe". Christian nämnde bl.a. att det är särskilt viktigt att hålla reda på vinden - både riktning och hastighet - när man gör prognoser för vinterväghållning. Det kan säkert varje österlenbo hålla med om.

Avslutningsvis nämndes att informationen om vägnarnas tillstånd vintertid måste förmedlas snabbt, enkelt och effektivt. För t.ex. SMHI i Malmö kan detta ske fram till kl. 21.00. Sundsvall, som har jour dygnet runt, kan sedan "ta över".

Anders Gustafson avslutade mötet med att tacka de medverkande och åhörarna.

Jan O. Mattsson

Meddelande från EMS den 8 december 2010

The ems-message No.10 is available at

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

or directly at

http://www.emetsoc.org/publications/ems_messages/ems_message_10_201012.pdf

Red



European Meteorological Society

Secretariat
c/o Institut für Meteorologie
Freie Universität Berlin
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10
12165 Berlin, Germany
Tel: +49 30 7970 8328
Fax: +49 30 791 9002
ems-sec@met.fu-berlin.de
<http://www.emetsoc.org>

EMS Silver Medal 2010

To: EMS Member Societies
EMS Associate Members
EMS committees and project teams
EMS Council representatives

Berlin, 15 November 2010

EMS Silver Medal 2011: Call for nominations

Dear colleague,

the EMS Silver Medal Award is presented annually to a person who has made distinguished contributions to the development of meteorology in Europe.

The EMS Awards Committee is assigned the task of actively seeking nominations for the Silver Medal from individual members of the EMS Council, EMS Committees and Project Teams, EMS Member Societies and EMS Associate Members. The Awards Committee will then recommend one or more nominations for consideration by the EMS Council at its spring meeting.

I have the pleasure to invite you to nominate candidates for the EMS Silver Medal 2011. Any nomination must be accompanied by:

- (i) a Curriculum Vitae of the nominee,
- (ii) a statement that explains the achievements and contributions of the nominee to the development of meteorology in Europe (one A4 page).

Please send any nominations in electronic form to awardapplication@emetsoc.org by 20 January 2011.

Yours sincerely

Fritz Neuwirth, EMS President

Europäische Meteorologische Gesellschaft e.V. (EMS)
Vereinsregister Amtsgericht Berlin-Charlottenburg VR 21170 B
Bank account: Deutsche Bank
BLZ 100 700 24 Account 881 7777
BIC/SWIFT DEUTDE33
IBAN DE84100700240881777700

President
Dr. F. Neuwirth
Vice President
Dr. R. Riddaway
Treasurer
Dr. G. Steinhorst

HISTORISKA VÄDERKATASTROFER

DEL 1 SYNDAFLODEN.

Gustav Scheutz

Vi har nyligen tagit del av rapporter om århundradets översvämningkatastrof i Pakistan och läser ännu och ser bilder av följderna, bland annat i SvD 17/10. Det finns paralleller till en annan liknande katastrof som för 6000 år sedan drabbade tvåflodslandet Mesopotamien, ett namn som egentligen uppfanns av Alexander den store långt senare. Katastrofen som inträffade på sumerernas tid har senare tydligt överförts till Syndafloden, som vi i Västerlandet känner genom Bibeln. Liknande berättelser har funnits i många kulturer även i Sydostasien och bland indianfolk. Utgrävningar har visat att tvåflodslandet drabbats av väderrelaterade översvämningar som täckte nästan 100 000 kvadratkilometer av det lågt liggande landet. I Pakistan gällde det områdena runt Indus, särskilt slättlanderna i Punjab och Sindhdistriktet. Som mest var ca 150 000 kvadratkilometer, en tredjedel av Sveriges yta, täckta av vatten.

Uttrycket syndafloed kommer ursprungligen från medelhögtyskans sintfluot, som betyder flöde utan avbrott. Folketymologiskt

ombildades sint till synd med ursprungsbetydelsen skuld, i fornsvenskan brott mot Guds vilja.

I en bok som jag tydligt skaffat i mitten av 50-talet och som nyligen kom fram igen beskrivs hur man vid utgrävningar bland ruinerna av den gamla staden Nineve fann 300 verser på kilskrift inristade på 12 stentavlor. De hade hämtats upp bland 100 000-tals tavlor av engelska arkeologer i mitten av 1800-talet. Kilskriften är äldst bland skriftspråken och utvecklades av sumererna för mer än 5000 år sedan. Dess utveckling kan studeras på Medelhavsmuseet, likaså finns det en förnämlig samling kinesisk skrivkonst, som kom något senare på Östasiatiska museet. I förbigående fick jag höra ett föredrag på Kunskapskanalen 31/10 av den verkligt lärde Alexander Bard, som nämnde fyra sociologiska revolutioner: talekonsten, skrivkonsten, tryckpressen och internet. Kilskriften användes mest fram till 400-talet f.Kr, men finns dokumenterad till 75 e.Kr. Under första hälften av 1800-talet lyckades man efterhand dechiffrera detta språk.

Tvärsnitt genom syndafloedsskiktet i Ur

- 1 Konungagravar;
- 2 Skärvor efter krukor, tillverkade på drejskivor;
- 3 Lerskikt (3 meter);
- 4 Krukskärvor från tiden före syndafloden

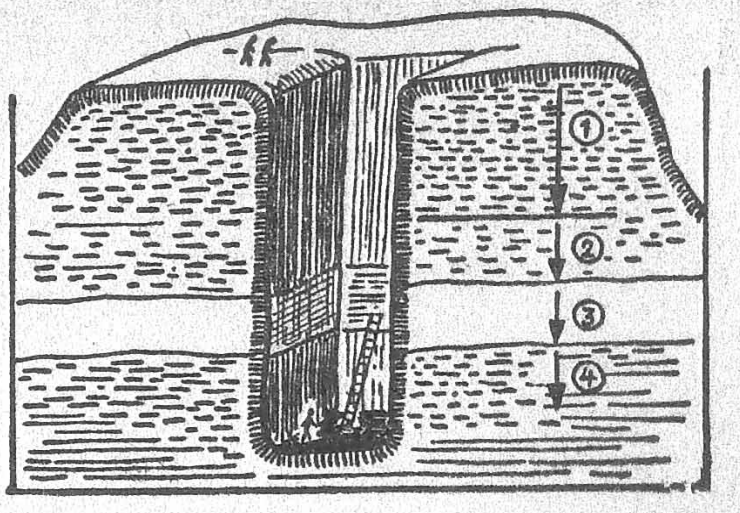
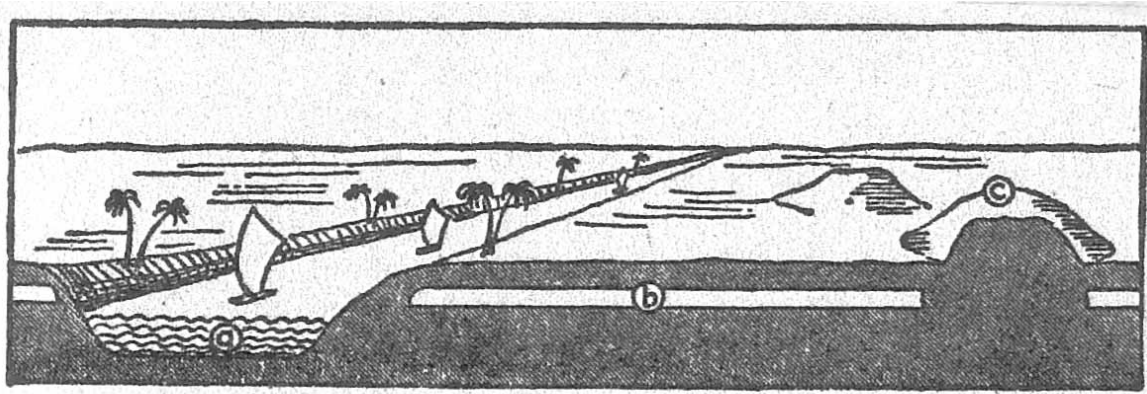


Bild från Werner Keller: Und die Bibel hat doch recht.



Lerskikt efter syndafloden omkring 4000 f. Kr. a Eufrats flodbädd; b syndaflodens lerskikt; c kullar ovanför flodens vatten

Bilder från Werner Keller: Und die Bibel hat doch recht.



Syndaflodsområdet i Mesopotamien

På 1920-talet kunde man på British Museum översätta en text från kung Assurbani-pals bibliotek i Nineve, eposet Gilgamesh. (Denna är egentligen en av tre liknande berättelser från samma tid.) På elfte tavlan i eposet beskrivs hur guden Ea gav sin trofaste dyrkare Utnapishtim i uppdrag att bygga ett skepp och föra ombord all slags levande säd. Ea och de andra gudarna var besvikna på mänskligheten och ville utrota den genom en flod efter att ha misslyckats med det genom pest- och torkkatastrofer tidigare. Efter en kort tid kommer så floden, som beskrivs i eposet så här: "Vid första glimten av morgonen steg ett svart moln upp från himmelens grund. Adad dundrar i dess mitt och förvandlar allt ljus till mörker. Sex dygn och sju nätter fortfar ovädret, stormfloden, sveper sydstorm över landet. När den sjunde dagen

var inne avbröts sydstormen, floden och kampen som den fört likt en krigshär. Havet kom till ro, orkanen och stormfloden var slut. Hela mänskligheten var vorden till jord, jämn som ett tak låg en sumpmark." Anm. Bland deras många gudar var Adad väderguden och symboliserades av en dubbelblix och tjur på stentavlorna.



Kilskriftstavla med berättelse om en "syndafloed".

Bild från Illustrerad familjebibel, Förlagshuset Norden Malmö 1950.

Utnapishtim, sumerernas Noa, berättar här om något han själv säger sig ha upplevt. Allt tyder på att den som berättar sett det med egna ögon. Det behöver ju inte betyda att det nedtecknats direkt, berättel-

serna kan ha förts vidare några generationer muntligt. I Bibeln finns motsvarande berättelse på allra första sidorna efter Edens lustgård och Syndafallet. Tidsuppgifterna varierar och här varar ovädret 40 dagar och nätter. En uppgift på vattendjup finns, 15 alnar över bergen, en aln motsvarade ca ½ m på den tiden.

Allt tyder på att det rörde sig om tropiska virvelstormar. Enbart tsunami kan uteslutas. Möjligen kan ett sällsynt sammanträffande med en jordbävning i detta seismiska område ha bidragit. I dessa arabiska farvatten benämns stormarna Tufan. Normalt är det 3 sådana mellan april och juli som har bildas över Indiska oceanen norr om ekvatorn och som förs upp över Arabiska havet till Persiska viken, där de förstärks av det varma ytvattnet. För över 5000 år sedan, då bland annat Saharaöknen breddade ut sig alltmer efter en fuktigare period, kan stormarna ha varit mer intensiva och frekventa.

Historiker söker bevis för händelser och det fann man vid utgrävningen av den urgamla staden Ur, Abrahams stamort. Vid denna tid låg den intill Eufrats mynning i viken. Under sex år höll amerikanska och engelska arkeologer under ledning av Woolley på att gräva i slutet av 1920-talet. De fann ett lerlager (*se fig. sid 12 och 13*) på nära 3 m som innehöll rester av havslevande djur, det var alltså inte flodslam utan hade sitt ursprung i havet. I trakten av Babel, nära nuvarande Bagdad, var lerlagret ½ m tjockt. Över och under fanns kulturlager från olika epoker. Översvämningen sträckte sig alltså mycket långt åt norr och nordväst. Woolley uppskattade området till 630x160 km.

På nutida kartor är det förstas en lokal katastrof, men för invånarna då utgjorde det hela deras kända värld. De betraktade sig utgöra hela mänskligheten. Umnapishtims skepp fördes av vind och strömmar till berget Nisir, där det enligt eposet strandade. I senare kilskriftstexter är platsen rätt väl belagd bland bergen nära Tigris strän-

der. Någon expedition dit har man inte hört talas om, medan däremot åtskilliga sådana företagits till berget Ararat, nära Jerevan i nuvarande Armenien, där vår gamle gubbe Noa strandade med sin ark. En rysk pilot under första världskriget uppgav sig ha siktat rester av ett infruset skepp och det spädde på förväntningarna om fynd, men fortfarande har sökandet varit resultatöst. I Sol, vind och vatten från 1994 har Martin Ehde berört syndafloden och där finns också fler konstverk av Gustave Doré. (*Bild på nästa sida*)

Detta var alltså den första skriftliga dokumentationen av översvämningar i nuvarande Irak men det har förstas förekommit liknande även tidigare i sumerernas historia. Att det finns liknande myter från så vitt skilda folk som azteker och hinduer kan antyda att de sträcker sig tillbaka ända till den stora avsmältningen efter den senaste istiden för ca 10 000 år sedan då havsytan allmänt steg. Under senare år har kriget i Irak hindrat mer omfattande utgrävningar, men forskarna är i dag mer försiktiga i sina tolkningar av Woolleys teorier och tvivlar på att omfattningen var så stor.

Nästa år följer ytterligare fyra genom skriftspråket dokumenterade forntida väderkatastrofer. Närmast blir det om värmen och torkan som tillsammans med krig utplånade det högtstående kulturfolket Maya under några decennier.

Källor:

Werner Keller: Und die Bibel hat doch recht. Econ-Verlag 1955. Översatt till svenska av Frithiof Dahlby.

Prismas stora bok om Mytologi, Huvudredaktör Roy Willis 2007.

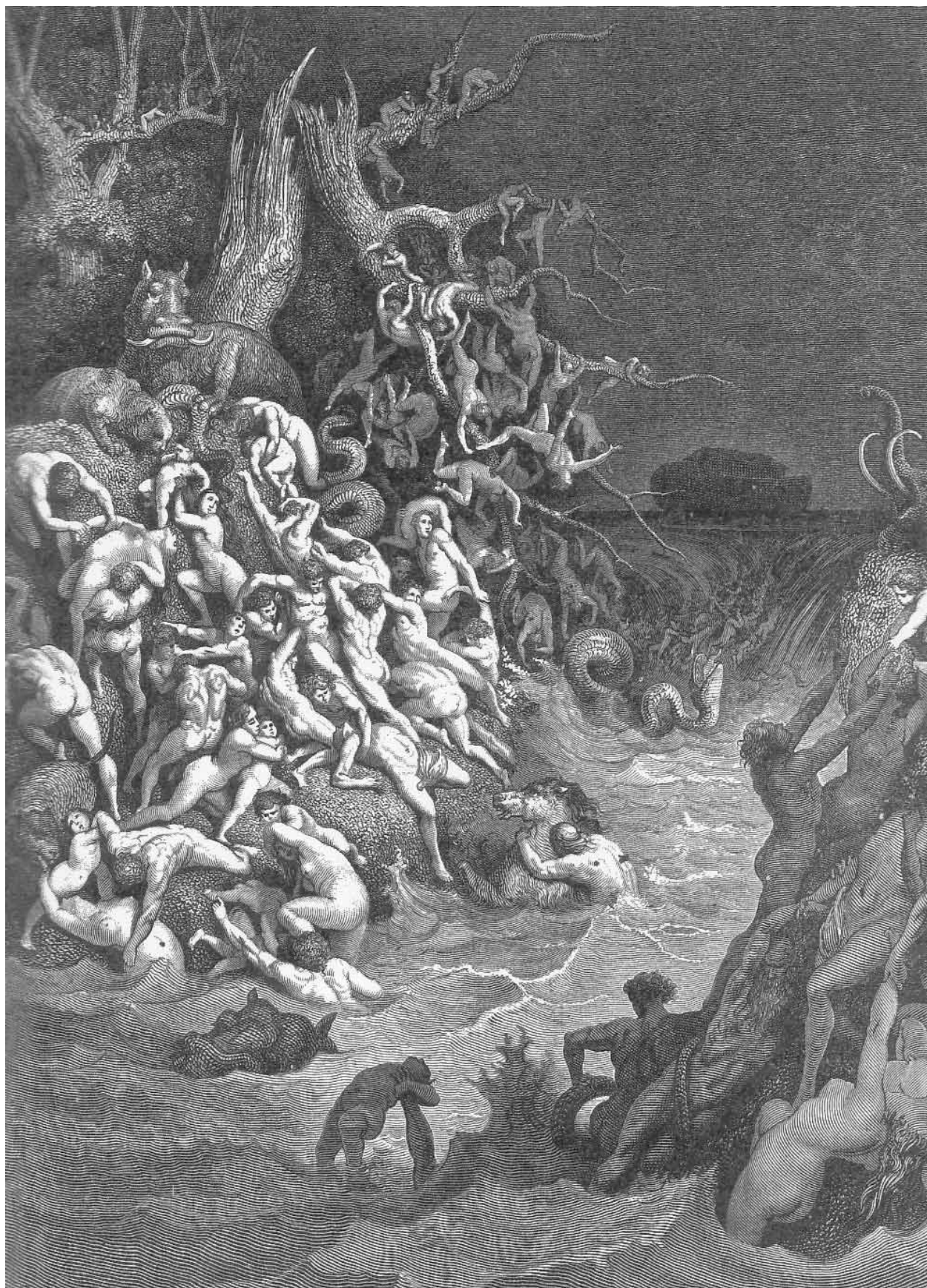
Norstedts etymologiska ordbok, Birgitta Ernby 2010.

Nationalencyklopedin 1989-96.

Min nya världsatlas, Editions atlas, Bladet Tropiska virvelstormar 2010.

Illustrerad familjebibel, Förlagshuset Norden Malmö 1950.

Försvunna världar, Reader's Digest AB 2003.



Gustave Doré. "Floden kommer"

Bild från Illustrerad familjebibel, Förlagshuset Norden Malmö 1950.

DISPUTATION

Den 19 november disputerade vår SMS-styrelsemedlem ANDREAS VALLGREN på KTH, Kungliga Tekniska Högskolan. Hans avhandling heter *Dynamic properties of two-dimensional and quasi-geostrophic turbulence*.

I inledningen välkomnar Andreas oss till det fantastiska slättlandet! En mycket konservativ plats, där endast viskositet ger en skillnad och där nya idéer ofta överges till förmån för ursprungsförutsägelse. Han påstår att 40 år efter att man teoretiserade tvådimensionell turbulens är det fortfarande ett aktivt forskningsfält. Skälet till detta beror på den 2-dimensionella turbulensens bevarande egenskaper. Det förekommer ingen framåtkaskad av energi mot mindre skalor som i 3-dimensionell turbulens, vilket Richardson uttrycker i

*Big whirls have little whirls,
Which feed on their velocity;
And little whirls have lesser whirls,
And so on to viscosity*

Visserligen har Andreas endast studerat den 2-skaliga turbulensen, men enligt

Andreas så förekommer den i många olika vädersituationer, både som småskalig men framförallt som storskalig turbulens.

Andreas har i sin avhandling berättat om tidigare forskning inom ämnet och i egna experiment styrkt riktigheten i flera gamla turbulensresultat.

Visst är det intressant! Det som är svårast att göra bra prognoser på! Det som styr oregelbundenheten i vårt väder – turbulensen! Andreas har genom sina teoretiska studier funnit ytterligare teoretisk bakgrund, som vi hoppas skall ge förbättrade modellförslag i prognosmeteorologens arbete!

Vi gratulerar doktorn Andreas Vallgren till ett mycket fint arbete, som fick många lovord av opponenter och åhörare på disputationdagen!

GRATTIS ANDREAS!

Caje Jacobsson



Vid disputationen. Opponenten är prof. Boffetta från universitetet i Turin

Andreas vid lunchen efter disputationen



Klimatforum 2010

Tage Andersson

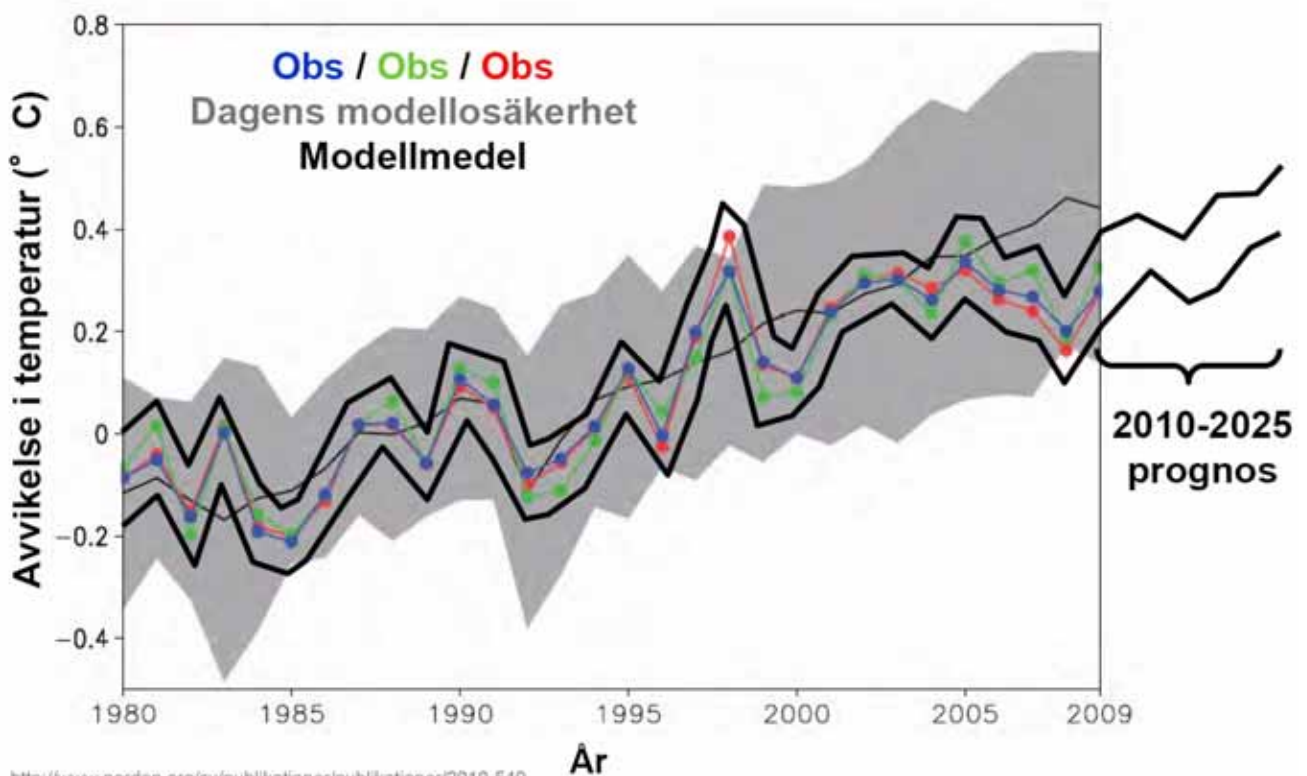
För 8 år sedan anordnade Naturvårdsverket sitt första klimatforum. Då gällde det att medvetandegöra klimatproblematiken. Nu anser man sej nått dit och kunskapen ska användas. Mottot för året var *Från kunskap till innovation och affärsmöjlighet*. I år var SMHI medarrangör, och dess generaldirektör Lena Häll Eriksson ledde en stor delegation från Norrköping. Stockholmsuniversitetets *Aula Magna* var inte helt fylld, men minst 1000 pers fanns där.

Arrangemanget var proffsigt, med Alice Bah Kuhnke som moderator och frågeställare. Stockholms improvisationsteater lät-tade då och då upp stämningen och fick in en och annan fullträff.

Arrangörernas två generaldirektörer, Maria Ågren och Lena Häll Eriksson, inledde och betonade nödvändigheten av åtgärder mot

klimatändringarna på alla nivåer, från enskilda personer till regeringar och internationella organisationer. Kunskapen måste också utvecklas. Politiken måste vara drivande.

Miljöminister Andreas Carlgren vädrade i *Sverige som föregångare i det internationella klimatarbetet* sina storsvenska drömmar. Köpenhamnskonferensen var visserligen ett misslyckande och fick ett surrealistiskt slut eftersom stormakterna USA och Kina vrenskades. Nu drabbas vi alla av konsekvenserna i form av häftigare oväder, som är värst för de fattigaste u-länderna. Klimatarbetet fortsätter dock. Sverige har bytt taktik inför FN-mötet i Cancún och accepterar, med vissa förbehåll, en förlängning av Kyotoprotokollet. Sverige är inte störst, men ska vara först.



<http://www.norden.org/sv/publikationer/publikationer/2010-549>

Som klimatprogressiva ska vi vara klimatledande. Om ett par decennier ska vi slutat använda fossila bränslen. Kina rusar nu in i grön ekonomi. Hammarby sjöstad, för 17 000 personer, har besökts av och imponerat på flera höga kinesiska befattningshavare. Deras enda lilla invändning har varit att staden är så liten. (Det kinesiska ekostadsprojektet *Caofeidian* som Swecos vd Eva Nygren senare berättade om, har helt annan storlek). Klimatologernas åsikt att klimatmodellerna nu är så bra att man kan förutsäga klimatet och ej behöver nöja sej med scenarier eller projektioner framförde Patrick Samuelsson i *Senaste nytt inom klimatforskningen*. SMHI utvecklar nu klimatprognoser 15 år framåt. (*Bild föregående sida*) Den globala uppvärmningen fortsätter. Trots att IPCC successivt skärpt sina varningar har utvecklingen hittills varit värre, glaciärerna smälter snabbare, havsytan höjs mer osv.

Det är naturligtvis modigt att utfärda prognoser något tiotal år framåt. De koms ihåg och kan komma att verifieras, till skillnad från sekelprognoser som glömts när de kan verifieras. Samhällets stora och omedelbara behov är dock prognoser några månader eller något år framöver. Något som inte minst illustreras nu, när vi (och större delen av Europa, utomtropiska Asien och Nordamerika) drabbats av en ovanligt kall och snöig vinter 2009/2010 och nu fått en liknande senare halva av november 2010. Får 15-årsprognoserna sådan träffsäkerhet och upplösning i tid och rum att de kan användas av kommunerna?

Elinor Öström tilldelades 2009 Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne. Hennes insatser behandlade Ingela Ternström i *Att hantera klimatförändring på flera nivåer – insikter*

från Elinor Öströms forskning. I Öströms teori om hur folk ska styras är nyckelbegreppet att individen accepterar pålagor och utgifter för att nå ett gemensamt nyttigt mål om han/hon litar på att andra också bidrar. Det räcker inte med diktat uppifrån. Alla samhällets skikt, individer, nätverk, kommuner, stater och överstatliga organisationer, måste engageras. Exempel på insatser för klimatet är att bygga cykelvägar. De minskar CO₂-utsläppen och det är hälsosamt att cykla.

Påpassligt visade improvisationsteatern just hur man räddar klimatet med cykel. Skeptiker körs över, stöter man på en kinesisk vicepresident stannar man och talar honom till rätta.

Att en professor i integrativ medicin deltar ett klimatforum visar att ämnet blivit tvärvetenskapligt. Martin Ingvars *Varför gör jag inte det som är rätt för miljön* illustrerade hur vi uppträder i kniviga situationer och ofta handlar irrationellt. Med sitt suveräna framförande fick Ingvar fick hela auditoriet med sej. Själv fäste jag mej vid "hypotetisk bias" som innebär att den betalningsvilja som man uttrycker i hypotetiska situationer överstiger vad man satsar i en reell situation. Dvs här att folk vid förfrågan uppger sej villiga att betala mer för "klimatåtgärder" än vad de går med på om det verkligen gäller. Karakteristisk för klimatdebatten är också "kognitiv dissonans", alltså man bortförklarar, slätar över eller sopar undan ovälkommen information och data. Som jag ser det lider klimatdebattens två läger, klimathotare och skeptiker, båda av den. Övertaget nu har de PK klimathotarna. Själv kom jag att tänka på en framstående militärteoretiker, italienaren Giulio Douhet (1869-1930). Efter första världskriget hävdade han att ett framtida krig

snabbt skulle avgöras av bombflyget. Obarmhärtig precisionsbombning av fiendens storstäder med deras civilbefolkning, ledande politiker och industrier skulle på några få dagar knäcka hans moral och motståndsvilja. Hypotesen prövades redan under andra världskriget. Det visade sej snabbt att precisionsbombning var omöjlig. Dels var navigeringen och bombsiktterna för dåliga, dels sköt fiendens luftvärn och jaktplan ned så många bombplan att de egna förlusterna blev oacceptabla. Med luftherravälde kan dock detta övervinnas. Det skaffade sej också de allierade. De egna förlusterna blev dock fortfarande enorma och i stället för precisionsbombning blev det bombmattor med massiv förstörelse av tyska storstäder och slakt av civila. Dock knäcktes inte motståndsviljan. De överlevande blev förbannade och höll

igång samhälle och industri, hur vidriga förhållandena än blev. Den tyska flygindustrin t.ex. producerade stridsplan fram till krigsslutet.- Nu finns precisionsbombning, och TV visar under konflikter hur målsökande robotar träffar och förstör byggnader och folktomma broar. Hur människor trasas sönder slipper vi se. Snabba segrar blir det dock inte. Om ens några (Vietnamkriget t.ex.). Douhets tes är dock fortfarande gångbar.

Åtskilliga exempel på hur man söker överföra klimatkunskap till innovationer och affärsmöjligheter gav Henrik Tegnér (Accenture Sustainability Services in Sweden), Eva Nygren (Vd Sweco) och Göran Tunhammar (landshövding, Skåne län). Speciellt imponerande var Nygrens redogörelse för den kinesiska ekostaden Caofeidian.



Caofeidian. 20 mil sydost om Peking byggs en eko-stad under medverkan av Swecos arkitekter. Ytan är 30 km² och staden ska till 95 % drivas med förnyelsebar energi.

Paneldebatten hade titeln *Entreprenörskap och klimat*. Panelen bestod av tre entreprenörer och debatten var mellan moderatorn och dem, i viss mån inbördes mellan dem. Publiken deltog ej. Entreprenörerna var Stefan Krook (Ordförande Good Cause), Carola Magnusson (Vd Carolas Eko) och Anders Graffman (Vd Apegroup).

Stefan Krooks motto är ”gör vad du är bra på”. Han var 1997 med om att starta Globalnet, som 2005 såldes med stor vinst och

nu ägs av Telenor. Stefan är en av grundarna till stiftelsen Good Cause och nu dess ordförande. Stiftelsens syfte är att marknadsföra enkla, prisvärda tjänster och donera överskottet till välgörenhet. Stiftelsen äger GodFond och GodEl. GodEl sysslar med miljömässigt framställd el.

Carola Magnusson är frontfigur för ekologisk mat och driver några skolrestauranger som själva lagar mat från ekologiska råvaror och söker minimisera svinnet. Målet är

att täcka hela landet och drömmen att etablera sej i USA. Carola betonar att det vi äter påverkar såväl oss själva som miljön.

Anders Graffmans byrå är specialiserad på mobila plattformar som Apples iPhone och Android. iPhone har snabbt blivit en enorm försäljningssuccé. Man har utvecklat mobila strategier och applikationer åt företag som Absolut Vodka, McDonald, Hemnet och Aftonbladet.

Entreprenörerna visade upp en suverän förmåga att diagnostisera rådande samhällssituation, dra riktiga slutsatser och demonstrerade en go utan like. Tid kan det ta, men det går att vända en atlantkryssare i Göta Kanal, som Carola uttryckte det.

Från idé till verklighet var den passande titeln på Christina Lampe-Önneruds (Vd Boston Power) avslutningsföredrag. Våra beslut kommer att påverka livet generationer framåt. Just nu upplever vi 2 revolutioner:

1. Mobilitetsrevolution
2. Grön revolution

Mobiltelefonerna åskådliggör för oss alla den första revolutionen. Den andra är inte lika uppenbar, men omfattar sådant som övergång från fossila bränslen till förnyelsebara och energilagring. Christina, som kallats den svenska batteridrottningen, har redan tagit fram världens första svanmärkta batteri med extremt lång livstid för bärbara datorer. Energilagring är vital för batterierna till elbilar. Christina har hjälpt SAAB med batteriet till deras provbank för en ny elbil, SAAB 9-3 ePower, med 200 km räckvidd och imponerande acceleration.

Batteriet ska kunna laddas på 3-6 timmar och väntas få en livstid på 10 år.



Boston-Powers första batteri, Sonata, är enligt företaget själva det mest långlivade, det mest snabbaddade, det säkraste och mest miljövänliga Litiumjonbatteriet på marknaden. Foto: Boston -Power

http://www.etn.se/index.php?option=com_content&view=article&id=52198

Improvisationsteatern avslutade sina uppträdanden med att visa hur en grön entreprenör lyckades övertyga en dumdryg ämbetsman om ett kylaggregats förträfflighet. Introduktion av denna fjärrkyla i Kina kommer att stoppa den katastrofala globala uppvärmningen.

Forumet avslutades med 2 timmars mingel, med vegetariska tilltugg.

Liten uppmärksamhet ägnade media detta klimatforum. Hela landet snötäckt redan i slutet av november och kyla över hela Europa underminerar budskapet om allt varmare klimat. Speciellt som denna kalla höst avslutning kommer efter en vinter som över stora delar av norra halvklotet var extremt kall.

Dokumentation finns i

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Nedremeny/Dokumentation-fran-kurser-och-seminarier/Dokumentation-fran-Klimatforum-2010/>

Vejret gennem 5000 år, ny bok

En intressant och fin bok har skrivits av Erik A. Rasmussen; "Vejret gennem 5000 år, Meteorologiens historie". På 350 sidor beskrivs i ord och bild detta ämne. Någon recension kan inte ges här, men nedanstående beskrivande text finns på bokens omslag. Inget redaktionen hittills har hunnit se (Materialet i boken är omfattande!) motsäger detta:

"Alle taler om vejret, men ingen gør noget ved det, sagde Storm P. Fra tidernes morgen har mennesket fascineret betragtet himlen og funderet over universets indretning - og lige så længe har vi drømt om at kunne forudsige og måske endda påvirke vejret.

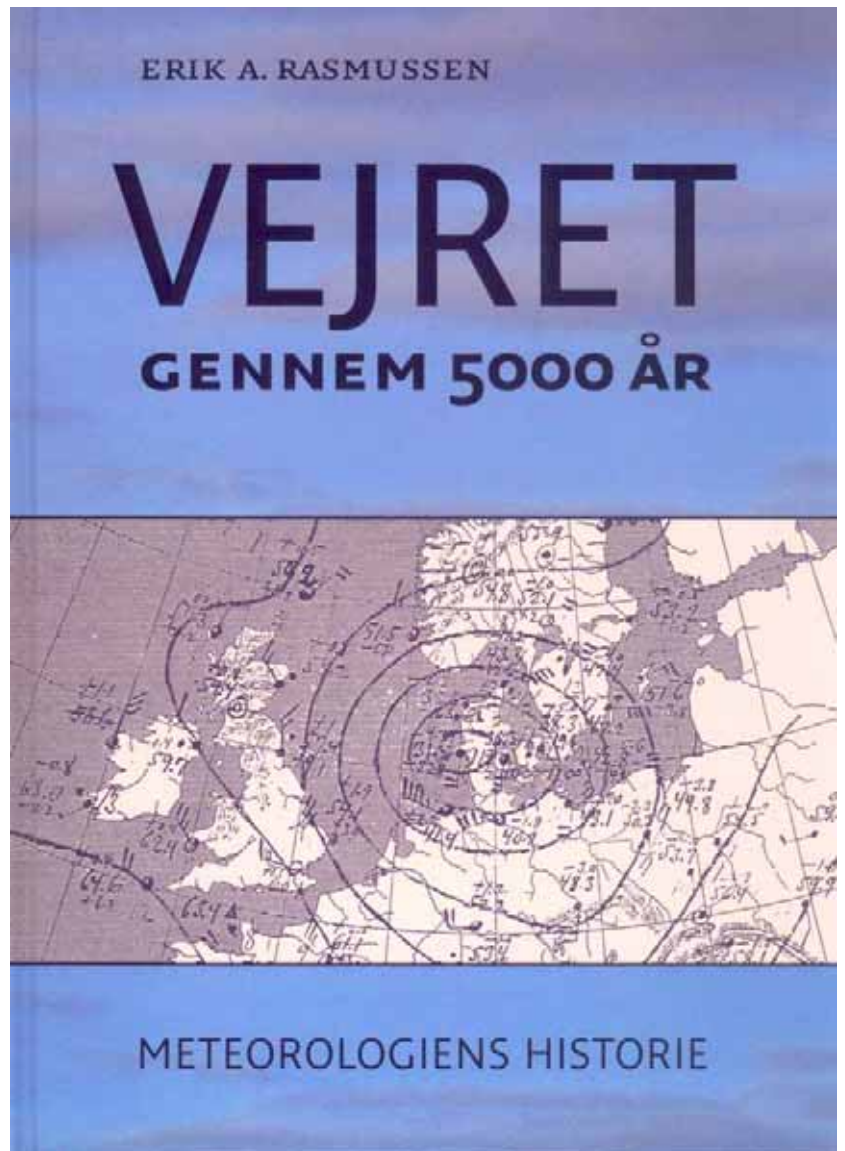
Vejret gennem 5000 år er en rigt illustreret videnskabs- og kulturhistorisk beretning om meteorologiens udvikling. De første systematiske observationer af vejret kendes fra mesopotamiske lertavler, mens grundstenen til en egentlig meteorologisk videnskab blev lagt med de græske filosofers erkendelse af, at hagl og stormvejr ikke er udtryk for gudernes vrede, men naturknømener, der kan forklares rationelt.

Bogen følger de videnskabelige gennembrud og vildfarelser, der førte fra oldtidens astrologiske vejrvarsler til nutidens computerbaserede langtidsprognoser. Undervejs inddrages historiske begivenheder, hvor meteorologien har spillet en afgørende rolle - som da vejrsigterne fik direkte indflydelse på forløbet af de allieredes invasion i Frankrig i juni 1944.

I vore dage er ønsket om at kontrollere vejret så stærkt som nogensinde. Vi prøver ikke længere at formilde vejrguderne gennem ritualer, men det diskuteres, om voldsomme cykloner og stigende temperaturer er varsler om kommende klimakatastrofer, og om det er muligt at afværge et sådant ragnarok. Meteorologiske spørgsmål, der har optaget mennesker gennem 5000 år."

Boken ges ut av Aarhus Universitetsforlag och har ISBN 978 87 7934 300 9.

Red



Sista dagboksanteckningarna från Met Office

Anders Persson

2 september: Tionde seminariet om mitt arbete här. Följde upp en del av de preliminära resultat jag visade på Metodkonferensen i maj i Stockholm. Prognoshoppighet är inte bara något dåligt, det kan också användas konstruktivt. Med bara de tre sista prognoserna från NWP modellen kan man beräkna medelvärden och sannolikheter som mäter sig med dem som erhålles med ensemblesystemen. Inte för att jag vill lägga ner ensembleforskningen, men den måste visa att den kan prestera betydligt mer än att bara vara bättre än den sista datorprognosen. En egendomlighet, men en egendomlighet som bekräftades med olika tester, var att om 2 av de 3 sista datorprognoserna hade regn så var chansen för att det sedan blev regn lika stor vare sig regn hade prognoserats i de sista 2 prognoserna, eller om regnet prognoserades i den senaste och tidigaste prognosen, med en torr prognos däremellan. Av mänskliga, psykologiska skäl tenderar vi att värdera högre någon som är konsekvent än hoppig. Om ett inledande ”nej” följs av två ”ja”, litar vi på det mer än om motparten efter ett första ”ja” säger ”nej” och sedan går tillbaka till ”ja”. Men datorprognoserna fungerar inte nödvändigtvis som vi människor.

3 september: En professor David Spiegelhalter, brittisk trots det tyskklingande namnet, föreläste om problemen att använda sannolikheter. Salen var full, till och med Chief Executive John Hirst hade infunnit sig. Spiegelhalter var en engagerande föreläsare, men det kom inte ut något riktigt nytt. Själv framhärdat jag i uppfattningen att de flesta människor förstår sannolikheter, men inte *vill* använda dem. Det är bekvämare att låta andra, t.ex. meteorolo-

logerna, fatta besluten genom kategoriska prognoser. Så har man någon att skylla på. Det som satte ner min tilltro till professorn var att han talade i termer av ”sannolikheten att *sanningen* faller inom konfidensintervallet”. När jag läste statistik var det nästan dödsstraff att säga och tänka så. Det kan leda till motsägelser. Nationalencyklopedin lägger också ner stor möda, under ”konfidensintervall” på att övertyga att det heter ”sannolikheten att *konfidensintervallet* täcker sanningen”.

6 september: Seminarievecka på ECMWF om väderprognoser från timmar till decennier. Fullt med gamla bekanta, både från ECMWF och annorstädes. Forskningschefen Erland Källén höll inledningstalet, klart och kraftfullt som alltid. Sedan ECMWF startade för över 30 år sedan har gränsen för användbara prognoser ökat med ett dygn/decennium, från 5 ½ dagar 1980 till 8 ½ dagar 2010. Det som definierar ”användbar” är den prognos då anomalikorrelationskoefficienten (ACC) dyker under 60 % strecket. I februari hade det skett över 10 dygn. Erland var dock noga med att påpeka att detta berodde på att ACC tenderar att ge höga värden i situationer med stora anomalier, som under de blockerade lägena i vintras.

7 september: Stötte på ECMWF ihop med Robert Mureau. Efter fem år på ECMWF gick han 1992 till holländska vädertjänsten, KNMI. Men hösten 2008, när jag sökte överraska honom med att jag gick till Met Office, överraskade han mig med att han skulle bli forskningschef på Meteo-Group, den framgångsrika holländska väderfirman. Då omfattade deras forsknings- och utvecklingsavdelning tio personer, nu

skulle de öka till tolv, berättade Robert. MeteoGroup har inga egna NWP modeller och kan, till skillnad från Met Office (SMHI mfl.) fritt välja NWP modell när de gör sina prognoser. De kan koncentrera sig på olika typer av statistisk och annan efterbehandling. Jag tackade Robert för att det var delvis tack vare hans firma som jag fått chansen komma till Met Office, som ville avvärja MeteoGroups inbrytningar i Storbritannien. Första vintern 2008-09 förlo- rade vi knappt emot MeteoGroup, men tog igen vintern 2009-2010 när holländarnas förkärlek för det lite stelbenta MOS (Model Output Statistics) hade svårt att anpassa sig till den kalla vintern, något som mina självjusterande system inte hade.

8 september: Massor med föredrag på ECMWF seminariet om möjligheterna att göra längre prognoser än tio dygn. Vår kunskap om den hemisfäriska, ja ofta den globala växelverkan, har ökat betydligt. Ett problem är snö- och istäckta vidder. Den tyske oceanografen Peter Lemke höll kanske den mest intressanta föreläsningen om isbildningen över stora havsområden. Jag och många andra trodde i vår okunnighet att isen bildades på liknande sätt som på småsjöar. Men det som sker i de polära områdena är oerhört komplicerat och överträffar nästan atmosfären i komplexitet.

14 september: På den veckotaliga gemensamma kaffepausen på Met Office kom samtalet in på lönestoppet. Jag fick nu veta att medan en vanlig meteorolog har £ 2500/månad (cirka 28 000 kr) hade chefsmeteorologerna nästan £ 5000/månad (55 000 sek) – skifttillägg inte inräknande. Inte undra på att konservatismen är massiv och att de söker på alla sätt hålla sig kvar vid prognosbordet. Den höga lönen var kanske motiverad under tider då chefsmeteorologen verkligen bestämde progno-

serna och varningarna. Men idag verkar de mest följa datorn och lägga ner mycket arbete på att få det se märkvärdigt ut. Så till exempel hänvisar jourhavande ofta under genomgångarna till konservering av potentiell virvel, $PV=(\zeta+f)/H$. Dock visas inga sådana kartor, inte heller över absolut virvel $\zeta+f$ utan över *relativ virvel* ζ . -*Just window-dressing*, kommenterade jag för fikabordet. PV är för Met Office vad ”marxismen” var för Östeuropa förr i tiden: *ingen förstår den, ingen gillar den, men den måste hänvisas till i tid och otid.*

20 september: En brittisk statistiker James Annan, på besök från Japan där han sysslar med säsongsprognoser, vädrar sin förvåning över meteorologernas dåliga kunskaper i statistik. De hade t.ex. vägt ihop prognoserna från flera säsongsmodeller och till deras häpnad funnit att resultatet var bättre i medeltal än för någon av de enskilda prognoserna. De verkade inte, enligt Annan, ha någon aning om att detta är en allmän statistisk lag, upptäckt av Carl Friedrich Gauss för 200 år sedan: *medelvärden av en massa mätningar ger högre noggrannhet än någon enskild mätning*. Jag har länge hävdat att den meteorologiska utbildningen borde skära ner på gammal synoptik och öka andelen statistiskt sunt förnuft. En av mina brittiska kollegor ironiserade: -Så du har hittat en själsfrände i James Annan. -Hela världen är mina själsfränder i denna fråga, svarade jag. Det är bara meteorologerna som är omedvetna om sina brister.

21 september: Någon som är medveten om bristerna är Sarah Jackson, den kraftfulla mellancheffen som nu blir Met Office man....f låt kvinna i Whitehall. Hon tillhör den lilla, men förhoppningsvis växande grupp av brittiska meteorologer som ser att MeteoGroup är inne på rätt väg och att

framtiden tillhör de vädertjänster som bryter loss från konservatismen och inser att bara ”manuell handpåläggning” inte håller i längden. Hennes efterträdare Dave Jones verkar vara inne på samma linje. Till skillnad från Sarah är Dave inte meteorolog, enligt min erfarenhet ofta en fördel i dagens föränderliga värld!

22 september: Donerade till Met Offices arkiv kopior av SMHI:s väderkartor från 1941, 1943-44. Kartorna visar att svenskarna lyckades avkoda tysk telegramtrafik. Mina brittiska kollegor kan inte tro sina ögon. *Fanns det andra än de själva som var i stånd att avkodade tyska telegram?* Någon undrar om svenskarna fick den här informationen från London? Varför skulle Churchill, undrade jag, under brinnande krig lämna över hemligstämplat material till ett land som spelade dubbelt med bägge sidor? Kartorna visade att SMHI mottog observationer från Finland, uppenbarligen emot att Finland fick svenska obsar. Tror någon att dessa inte hamnade någon annanstans också?

23 september: Forskningschefen Julia Slingo talar till forskningsavdelningen, nästan 500 personer. Hon tror att Met Office ska kunna kämpa emot nerskärningarna vad gäller den fasta personalen. Konsulter som jag får gå när våra kontrakt löper ut. Men det känns naturligt att sluta nu. Mina metoder har visat sig fungera; det var bara synd att jag inte fick tillfälle att tilllämpa dem på ännu svårare och mer utmanande uppgifter.

24 september: Jag väcker allmän munterhet när jag på lunchen hävdar att jag är ”diplomatisk”. Men jag står på mig: – *Utmaningen är att vara diplomatisk samtidigt som man vill genomdriva förändringar!* Hade jag från 1972 anlagt en annan strategi hade jag nu pensionerats som en annan f.d.

sektionschef, förgrämd och bortglömd. Och inte hade jag undgått problem och konflikter. Det gäller bara att välja vilka problem och konflikter man vill möta. När jag ser tillbaka på mitt professionella liv ångrar jag nog att jag ofta varit *alltför* diplomatisk och lydig.

29 september: Mitt sista sammanfattande seminarium tog 1 ½ timme, men alla satt snällt kvar. En annan tillträdande chef, som jag tyvärr aldrig får jobba under, är Peter Thorn. Också han är icke-meteorolog och med klar blick för vad som krävs om Met Office ska kunna konkurrera med Meteor Group och andra privata vädertjänster. Eftersom britten tack vare otaliga TV-serier om 2:a världskriget är väl underrättade om alla dess detaljer, kan jag jämföra vår situation med 1939 då britten rustade upp sitt flygvapen, medan t.ex. polackerna finslipade sin traditionella skicklighet att utföra kavallerichocker...

30 september: Avtackades med fina presenter som, tillsammans med mitt normala bagage, gjorde det nästan omöjligt att manövrera sig på järnvägsstationen i Exeter. Men järnvägspersonalen var hjälpsam och tillät mig använda bagageutrymmet i en transportvagn. Medan tåget gled fram genom det böljande devonska landskapet, på väg mot Reading, reflekterade jag över de nya utmaningar som väntade på ECMWF, att uppdatera deras ”User Guide to ECMWF Forecast Products”. Det är ett mycket ansvarsfullt jobb. Min målsättning sedan över nästan 25 år, då den första Guiden publicerades, har därför varit att skriva en handledning som inte bara tillfredsställer prognosmeteorologer runt om i världen och är användbar för icke-meteorologiska användare, men också inger respekt hos vetenskapsmännen och dataknuttarna på ECMWF. Vem var det som sade att jag inte kan vara diplomatisk?

Växthuseffekten på Venus, Jorden och Mars

Edvard Karlsson *

1. Inledning

I den intensiva klimatdebatten hänvisas ibland till planeterna Venus och Mars när man vill belysa koldioxidens effekt på ett klimat. Planeten Venus (462 °C) används då som varnade exempel på ett ”skenande” klimat pga. hög CO₂-halt. Planeten Mars (- 48 °C), däremot, brukar i debatten anges som ett lugnande exempel, som visar att en hög CO₂-halt inte behöver ge hög marktemperatur. För att bättre förstå Jordens klimat och växthuseffekten, har därför planeterna Venus, Jorden och Mars jämförts med avseende på temperatur, atmosfärssammansättning, atmosfärens långvågiga återstrålning och andra energiflöden.

2. Atmosfär och temperaturprofil

Både Venus och Mars atmosfärer består av ≈96 % CO₂ och några procent N₂. Mars har tunn atmosfär och lågt tryck. Venus har däremot en mycket tät atmosfär med högt tryck. Venus liknar Jorden genom att båda plane-

terna innehåller ungefär lika mycket kol, men skiljer sig från Jorden genom att kolet på Venus finns i atmosfären som koldioxid, medan kolet på Jorden främst finns lagrat i jordskorpan som karbonatmineraler. Andelen H₂O i Venus atmosfär är låg, men det höga trycket gör att halten ändå har stor betydelse för växthuseffekten. SO₂, CO och OCS är andra gaser som pga. det höga atmosfärstrycket har betydelse för växthuseffekten på Venus. Andelen H₂O i Mars atmosfären är låg och har liten betydelsen för växthuseffekten pga. det låga atmosfärstrycket. Heltäckande moln bestående av svavelsyra finns på Venus mellan ca 48 och ca 68 km. Mars har tillfälliga moln av stoft, H₂O och CO₂. Venus har mycket hög temperatur medan Mars har låg temperatur, som varierar kraftigt mellan dag och natt. Mars medeltemperatur är därför svår att fastställa och olika uppgifter förekommer. Se vidare tabell 1.

* 090.40892@telia.com

Tabell 1. Avstånd till solen och atmosfär [1-4]

Planet	Avstånd till solen ¹	Albedo	Marktryck hPa	Marktemp. K (°C)	Svartkroppstemperatur ² K (°C)	Gaser % per volym	CO ₂ -halt vid marken kg/m ³	H ₂ O-halt vid marken kg/m ³	Moln
Venus	0,72	0,75	93000	735 (462)	232 (-41)	CO ₂ 95,7 N ₂ 2,7 H ₂ O 0,002 SO ₂ 0,015 CO 0,002 OCS	64,6	0,00055	H ₂ SO ₄ 48-68 km
Jorden	1	0,29	1013	288 (15)	255 (-18)	N ₂ 78 O ₂ 21 H ₂ O ³ 1 CO ₂ 0,038 CH ₄ 0,0002 O ₃ <0,0008	0,00071	0,0084	H ₂ O ⁴
Mars	1,5	0,25	8	225 ⁵ (-48)	210 (-63)	CO ₂ 96,5 N ₂ 3,5 H ₂ O 0,03	0,017	0,0000022	Tillf moln av stoft, H ₂ O, CO ₂

¹ I relation till avståndet Jorden - solen

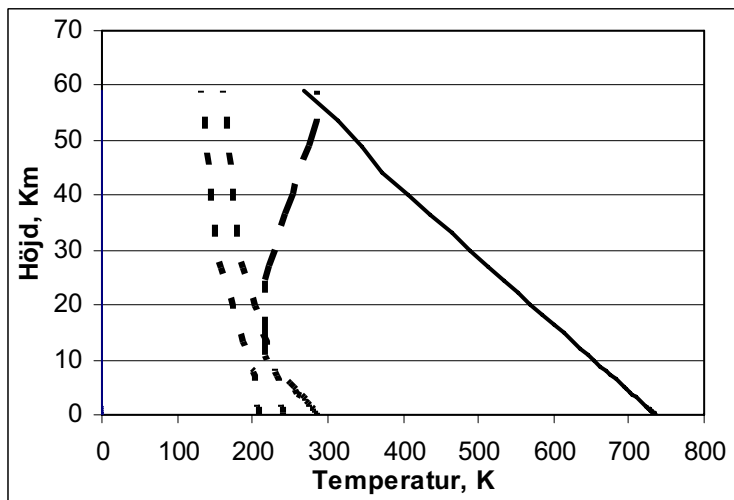
² Temperatur vid strålningsbalans utan atmosfär men med rådande albedo.

³ 1 % motsvarar ≈65 % relativ fuktighet i troposfären. I lägre stratosfären är andelen H₂O ca 0,01 % [5].

⁴ Vid beräkning av återstrålning i avsnitt 3 antas Jordens molnmängd 2/8, molnbas 1800 m, och molntopp 7000 m

⁵ Trolig medeltemperatur. Referenser [3,6] anger två värden 210 resp. 242 K (-63 °C och -31 °C)

Temperaturen avtar med höjden på alla tre planeterna, dock med olika omfattning, se figur 1.



Figur 1. Temperaturprofiler [4,6,7]

— = Venus, - - = Jorden, - - - = Mars (två alternativ)

3. Atmosfärens återstrålning

För Jorden och Mars har den långvågiga återstrålningen från atmosfären, orsakad av växthusgaserna CO₂ och H₂O samt moln, beräknats för absorptionsband med metodik enligt Kondrat'yev [8,9]. H₂O absorberar och emitterar strålning inom en stor del av det långvågiga strålningsspektrumet, men släpper också igenom strålning inom ett "fönster" mellan 8,5-12 μm, där absorptionskoefficienten är låg. CO₂ absorberar och emitterar inom en mindre del av det långvågiga strålningsspektrumet, men där är absorptionen i allmänhet fullständig ("mättad"), utom för bandet 9,1-10,9 μm, där absorptionskoefficient är låg. Kondrat'yevs metodik för att bla. beräkna absorptionslinjernas breddning vid högt tryck och hög temperatur är inte anpassad för de extrema

förhållandena på Venus, varför beräkningar enligt Pollack mfl. [10] och Bullock and Grinspoon [11] med uppdaterade absorptionsdata enligt HITRAN och HITEMP [Rothman med mfl, 12] har används. Dessa beräkningar visar att Venus täta atmosfär absorberar det mesta av långvågsstrålningen från markytan utom inom tre "fönster" med våglängd < 1,8 μm, 2,1-2,3 μm och 2,5-2,6 μm. Återstrålningen till markytan blir ca 98 % av utgående strålning. Pga. av den täta atmosfären absorberas också mycket av solstrålningen i Venus atmosfär, varför endast en ca 20 W/m² [13] når markytan. Den beräknade återstrålningen från atmosfärerna framgår av tabell 2. Som jämförelse visas också utstrålningen från markytan

Tabell 2. Beräkning av atmosfärens långvågiga återstrålning till markytan

Planet	Strålning från markytan, σT^4 W/m ²	Atmosfärens återstrålning W/m ²				Total återstrålning. (Inom parentes: andel av utgående strl enl kolumn 2)
		CO ₂	H ₂ O	SO ₂ , CO, OCS	Moln	
Venus	16545	≈9200	≈ 4450	≈2600	-	≈16250 (0,98)
Jorden	390	94	229	-	13	336 (0,86)
Mars	145	37	6	-	-	43 (0,30)

Tabell 2 visar att H₂O, som väntat, är den viktigaste växthusgasen på Jorden och att återstrålningen är stor (86 % av utstrålningen). På Mars är CO₂ den dominerande växthusgasen men återstrålningen är endast ca 30 % av utgående strålning, vilket förklarar den måttligare växthuseffekten, uttryckt som skillnad mellan marktemperatur och svartkroppstemperatur, som framgår av Tabell 1. För Venus är CO₂ och H₂O de viktigaste växthusgaserna, men SO₂, CO, OCS har stor betydelse genom att stänga de flesta ”fönster” som finns i koldioxidens och vattenångans strålningsspektrum. Direkt återstrålning från Venus moln ned till markytan är liten pga. absorptionen i atmosfären. Molnen har ändå betydelse för marktemperaturen genom absorption av utgående långvågsstrålning i fönstren och absorption av solstrålning. Detta stabiliserar atmosfären och orsakar ett nedåtriktat turbulent värme flöde till markytan, se vidare följande avsnitt.

4. Turbulent energiflöde

Förutom strålningsflöden finns också ett energiflöde vid markytan, som beror på turbulens och vindförhållanden och som kan beräknas med hjälp av markytans temperatur enligt följande ekvation:

Tabell 3. Energiflöden till/från markytan

Planet	Solarkonst. J, W/m ²	Energiflöde pga. turbulens och vind, γ, W/m ²	Långv. återstrålning + turbulent energiflöde. (Inom parentes: andel av utgående strålning)
Venus	654	≈275 (nedåt)	16525 (0,999)
Jorden	341	-116 (uppåt)	220 (0,56)
Mars	147	-7 (uppåt)	36 (0,25)

$$J(1 - \alpha - \beta) = \sigma \cdot T^4 - \delta - \gamma \quad (1)$$

Där

J är solarkonstanten, W/m², (i medeltal fördelat över hela planetens yta), se tabell 3

α är albedo, dvs. andelen av solstrålningen som reflekteras från planeten, se tabell 1

β är andelen av solstrålningen som absorberas i atmosfären, β = 0,22 på Venus [13], 0,21 på Jorden och 0,01 på Mars.

σ är Stefan Boltzmans konstant = 5,669 10⁻⁸ W/(m², (K⁴))

T är markytans temperatur i K, se tabell 1

δ är långvågig återstrålning till markytan, W/m², enligt tabell 2

γ är energiflöde till markytan pga. turbulens och vind, W/m²

Högra ledet i ekvation (1) är markytans utgående långvågsstrålning i W/m² minskad med återflödet av energi. Vänstra ledet är absorberad solstrålning vid markytan (W/m²) som medeltal fördelat över hela jordytan. γ i ekvation (1) löses med kända värden på J, α, β, δ och T, se tabell 3.

Det turbulenta energiflödet på Jorden är uppåtriktat och alltså avkylande. Det orsakas till stor del genom avdunstning av vatten från markytan och latent värmefflöden vid konvektion och hävning i lågtryck. Utan denna avkylning skulle jordytans medeltemperatur vara ca +34 °C⁶, dvs. 19 °C högre än idag. På Venus är det turbulenta energiflödet nedåtriktat och alltså uppvärmande, på grund av absorption av solstrålning och långvågig strålning i atmosfär och moln.

5. Diskussion

Växthuseffekten höjer marktemperaturen på Mars med 15 °C (= skillnaden mellan marktemperatur och svartkroppstemperatur, se Tabell 1). På Jorden är temperaturhöjningen 33 °C och på Venus 503 °C. Den måttliga temperaturhöjningen på Mars beror på att låg andel vattenånga och lågt tryck i Mars atmosfär ger låg absorption inom vattenångas absorptionsband. Trots hög CO₂-andel med fullständig absorption inom 12,9-17,1 µm bandet och viss absorption inom 9,1-10,9 µm bandet blir därför återstrålning endast 30 % av utstrålningen från markytan. Den mycket höga temperaturen på Venus beror på den täta atmosfären och det höga trycket, som breddar absorptionslinjerna för CO₂ samt gör att även gaser med låg andel som H₂O, SO₂, CO och OCS absorberar långvågsstrålning och stänger de flesta fönstren i koldioxidens strålningsspektrum. Jordens temperatur är främst ett resultat av lågt tryck (jämfört med Venus), låg CO₂-halt, vattenångans strålningsfönster vid 8,5-12 µm och det avkylande turbulenta värmefflödet från markytan.

En intressant fråga som berördes i inledningen är huruvida *Jorden kan hamna i en Marsliknade eller Venusliknade situation*

med mycket låg respektive mycket hög temperatur:

Marsliknade situation på Jorden?

Mars atmosfär är tunn och har lågt tryck därför att vulkanaktiviteten med utsläpp av gaser har upphört och därigenom saknas andra växthusgaserna än CO₂ som kan höja temperaturen. På en geologisk tidsskala (många miljontal år), när alltmer CO₂ och H₂O binds i mineraler i jordskorpan samtidigt som vulkanaktiviteten med återutsläpp av CO₂ och H₂O minskar, kommer Jorden att långsamt närma sig Mars. Den stora vattenmängden på Jorden och närheten till solen kommer dock att fördröja utvecklingen.

Venusliknade situation på Jorden?

För att hamna i ett Venusliknade tillstånd fordras kontinuerliga kraftiga vulkanutbrott och andra våldsamma geologiska aktiviteter som överför karbonat- och svavelmineraler i jordskorpan till växthusgaserna CO₂, CO, SO₂ och OCS och kraftigt ökar atmosfärstrycket. Geologiskt är dock Jorden nu i en fas med avtagande vulkanism varför detta är uteslutet.

Vissa andra slutsatser rörande en förstärkt växthuseffekt på Jorden kan dras från beräkningarna som presenteras i tabell 2 och 3. En dubblering av CO₂-halten väntas ge en ökad återstrålning på ca 4 W/m² [14], vilket med hjälp av tabell 2 skulle ge en temperaturökning⁷ på måttliga 1,4 °C. Potential för en större uppvärmning finns hos det avkylande turbulenta värmefflödet på 116 W/m² från

⁷ Av Tabell 2 framgår att återstrålningen från CO₂ till Jordens yta är 94 W/m², vilket bidrar till att höja Jordens medeltemperatur från -18 °C till +15 °C, alltså med 33 °C (tabell 1), vilket ger 0,35 °C/(W/m² från CO₂). Detta kan användas för att beräkna hur Jordens temperatur reagerar för en ökad återstrålning på 4 W/m² från CO₂, vilket ger en temperaturökning på 1,4 °C.

⁶ Ekvation (1) med $\gamma = 0$

jordytan (tabell 3), som sänker Jordytans temperatur med 19 °C . Om detta uppåtriktade flöde skulle minska, försvinna eller vändas till ett nedåtriktat flöde pga. en stabilisering av atmosfären skulle en större uppvärmning kunna ske på Jorden. Detta skulle kunna tänkas om mängden partiklar och gaser, som absorberar solstrålning, ökar i atmosfären. Även moln på hög höjd skulle kunna ha en sådan effekt genom absorption av den utgående långvågiga strålningen [15]. Någon sådan tendens finns dock inte idag, eftersom nedre delen av stratosfären har blivit kallare sedan 1980 [16], vilket innebär en labilare atmosfär.

6. Referenser

1. <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/venusfact.html>
2. Bruce A. Wielicki, Takmeng Wong, Norman Loeb, Patrick Minnis, Kory Priestley, Robert Kandel: Changes in Earth's Albedo Measured by Satellite. *Science*, Vol. 308, p. 825 (2005).
3. <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/marsfact.html>
4. J.M. Jenkins, P. G. Steffes, D.P. Hinson, J.D. Twicken, and G.L. Tyler, Radio Occultation Studies of the Venus Atmosphere with the Magellan Spacecraft, *Icarus*, Vol. 110, 79-94, 1994
5. R. A. Craig: The upper Atmosphere, Meteorology and Physics. Academic press, 1965. Sid 37 och 226.
6. <http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/atmosmrm.html>
7. Anthony Colozza: Solar Powered Flight on Venus, NASA/CR—2004-213052, Appendix A.
8. K. Y. Kondrat'yev: Radiative heat exchange in the atmosphere, chapter 3, sid 62-155. Pergamon Press, 1965
9. K. Ya. Kondrat'yev: Radiative heat exchange in the atmosphere, chapter 3, sid 131. Pergamon Press, 1965
10. J. B. Pollack, O. B. Toom and R. Boense: Greenhouse models of Venus high temperature, as constrained by Pioneer Venus Measurements. *J. Geophysical Res.* Vol 85, sid 8223-8231, 1980.
11. M. A. Bullock and D. H. Grimspeen: The recent evolution of climate on Venus. *Icarus* vol 150 sid 19-37, 201.
12. Rothman mfl: The HITRAN molecular spectroscopy database and HAWKS, 1996 edition. *J. Quant. Spectrosc. Rad. Transfer*, vol 60, sid 665-710, 1997.
13. M. N. Izakov: Turbulence and anomalous heat fluxes in the atmospheres of Mars and Venus. *Planetary and Space Science*, vol 49, sid 47-58, 2001
14. IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001 (TAR), WG1 Chap 6.
15. <http://www.geomatiknyheter.se/2010/08/moln-ger-svaret-om-framtidens-klimat>
16. IPCC Fourth Assessment Report: WG1 Chap 3 Observations: Surface and Atmospheric Climate Change. sid 268, (2007).

Hur några globala klimatmodeller återger klimatet

Tage Andersson

Enligt IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) bör de globala klimatmodellerna (GCM) ge hyfsade resultat för större områden. Anagnostopoulos et al har bl.a. studerat hur klimatmodellerna i tabell 1 reproducerar årsvärden av temperaturer och nederbörd (hindcast, ej projektion eller prognos) för såväl USA som enskilda orter. Exempel på resultaten för enskilda orter ger fig. 1 (*se sid 1*). Observera att den ger faktiska temperaturer, ej deras avvikelser

från långtidsmedelvärden (anomalier). Anomalier döljer modellernas systematiska avvikelser, bias. Författarna anser att den är viktig och därför arbetar de med faktiska temperaturer. Bias kan vara väldigt stor, för årstemperatur finner de upp till 6 °C. Motsvarande siffra för årsnederbörd är 300 mm. Modellerna bör enligt IPCC ge bättre resultat för större områden, som USA. Detta betvivlar författarna, jämför fig. 2 med fig. 1 (*se sid 1*).

Tabell 1. Modeller som undersökts. Efter Anagnostopoulos et al. TAR=IPCC Third Assessment Report, AR4=IPCC Fourth Assessment Report.

IPCC report	Name	Developed by	Resolution (°) in latitude and longitude	Grid points, latitude × longitude
TAR	ECHAM4/OPYC3	Max-Planck-Institute for Meteorology & Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg, Germany	2.8 × 2.8	64 × 128
TAR	CGCM2	Canadian Centre for Climate Modeling and Analysis	3.7 × 3.7	48 × 96
TAR	HADCM3	Hadley Centre for Climate Prediction and Research	2.5 × 3.7	73 × 96
AR4	CGCM3-T47	Canadian Centre for Climate (as above)	3.7 × 3.7	48 × 96
AR4	ECHAM5-OM	Max-Planck-Institute (as above)	1.9 × 1.9	96 × 192
AR4	PCM	National Centre for Atmospheric Research, USA	2.8 × 2.8	64 × 128

Korrelationskoefficienter eliminerar modellernas bias och visar hur värdena följs åt. Tabell 2 visar mycket låg eller obefintlig korrelation mellan observationer och modeller. Modellerna förmår alltså inte heller avbilda observationernas förlopp. Författarna skriver också pessimistiskt i sin sammanfattning: “*However, we think that the most important question is not whether GCMs can produce credible estimates of future climate, but whether climate is at all predictable in deterministic terms.*” Följaktligen föreslår de

slumpmässiga beskrivningar av de hydroklimatologiska processerna, modifierade av kända fysiska processer. Såvitt jag förstår skulle det resultera i sannolikhetsprognoser, visserligen med bättre definition av sannolikhet än IPCC har, men föga vägledande. Liknande pessimism visar Green et al (2009), som hävdar att rena persistensprognoser av den globala medeltemperaturen är bättre än IPCCs projektioner. Se också Andersson (2009).

	Temperatur	Nederbörd
Året	0,122	0,003
Vinter, dec-feb	0,051	0,002
Sommar, jun-aug	0,073	-0,001

Tabell 2. Medelvärde av korrelationskoefficienten mellan observationer och modellresultat för årsvärden av temperatur och nederbörd över USA. Efter Anagnostopoulos et al.

Referens

Anagnostopoulos, G. G., Koutsoyiannis, D., Christofides, A., Efstratiadis, A. and Mamassis, N. ‘A comparison of local and aggregated climate model outputs with observed data’, *Hydrological Sciences Journal*, **55**:7, 1094 – 1110.

Andersson, Tage. Forskning om forskning. *Polarfront*, nr 135, sid. 18-24, 2009.

Green Kesten C., J. Scott Armstrong, Willie Soon: Validity of climate change forecasting for public policy decision making. *International Journal of Forecasting* **25** (2009) 826–832.

CC Wallén

Carl Christian-CC-Wallén föddes i Stockholm 1917. Pappa Axel var då chef för Statens Hydrologiska Byrå och efter att ha arrangerat en sammanslagning med det Meteorologiska Institutet utnämndes han till den första chefen för det moderna SMHI. CC, som kollegor och vänner kom att kalla honom, växte upp i en miljö som kom att prägla hela hans liv. Hans intresse för Einstein härstammar från något som hände när han var bara 6 år. I samband med en konferens i Göteborg tog hans föräldrar med den redan då berömde vetenskapsmannen på en segeltur. De berättade om diskussioner de haft och sedan dess har CC aktivt följt och samlat böcker av och om Einstein. En mäktig samling. Direkta eller indirekta kontakter med många prominenta personligheter hänför sig till CC's uppväxtår.

Det var fascinerande att höra CC berätta om meteorologins historia. Han besatt en enorm personkänedom och en klar bild av hur utveckling inom geofysik och matematik ledde fram till den meteorologi vi idag känner. CC's universitetsstudier avslutades med en doktorsgrad i naturgeografi där Prof. Ahlman var hans handledare. Fältstudierna, som han gärna berättade om utfördes på Kårsa-glaciären vid Abisko och avhandlingen ledde till ett livslångt engagemang inom glaciologin. På senare år har han med fasa sett hur den globala uppvärmningen påverkar jordens glaciärer. Hans första kontakt med klimatologin var i samband med strålningsbalansstudier i en skog på en ö nära Dalarö. Resultatet presenterades vid en IUGG-konferens av Anders Ångström 1935. CC's första vetenskapliga artikel. Det blev många fler.

CC's vetenskapliga engagemang sträcker sig långt utanför glaciologin och naturgeografin. Själv säger han i en intervju i WMO's Bulletin 1993 att hans huvudsakliga intressen var klimatologi, tillämpning

av meteorologi och socioekonomiska aspekter av klimatförändringar. Det var också inom dessa områden som CC gjorde betydande insatser både internationellt och hemma i Sverige. Under tiden 1941 till sin formella pensionering var han på olika sätt knuten till SMHI. Mellan -55 och -60 som byråchef för den Meteorologiska byrån och därefter för Klimatbyrån. När jag erbjöds tjänsten efter CC 1975 tittade jag på dels hans och dels på hans ställföreträdare Roy Berggren's agendor. De var fulltecknade med utlandsuppdrag, något som jag som småbarnspappa hade svårt att acceptera. Efter visst förhandlande fick jag tjänsten med löftet att inte behöva resa så mycket som mina företrädare. Jag är speciellt tacksam för CC som blev en naturlig kontakt och samtidigt nära vän med rötterna i det internationella engagemang som SMHI med nödvändighet måste ha. En mentor i flera avseenden.

CC var en föreningsmänniska. Under studentåren var han engagerad, bland annat som ordförande i SFS (Sveriges Förenade Studentkårer). Han var Exekutive Editor för Tellus när den startades på 40-talet. Sekreterarjobben i både SGF och SNGG var då knutna till SMHI och där fanns naturligtvis CC. Däremot var han inte säker på om han var välkommen i SMS. Han var ju chef inom SMHI och från början bildades SMS som en motvikt mot bl a SGF. Nu är det annorlunda - jag var ju t.o.m. ordförande i SMS från samma position som CC hade.

Under sina år som tjänsteman vid WMO bidrog CC till att föra fram klimatfrågorna och tillämpning av meteorologisk kunskap i olika socioekonomiska sammanhang. Han hjälpte länder som Mexiko och Peru att utveckla sina meteorologiska tjänster och arbetade ett år vid FAO i Rom. En milstolpe i det internationella miljö/klimatarbetet blev FN's stora Miljökonferens i Stockholm 1972. CC var central i att orga-

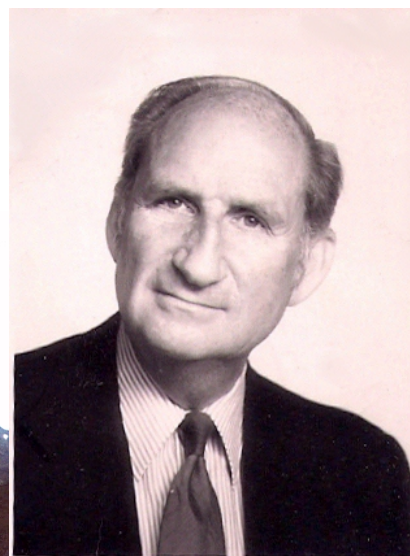
nisera denna historiska konferens. Klokt och diplomatiskt - alltid i bakgrunden - lyckades han få de internationella organisationerna att enas. Ett resultat av konferensen blev bildandet av FN's miljöorganisation - UNEP. Det kanske viktigaste var emellertid att frågan om den globala och regionala miljön, inkluderande klimatet nu kommit upp på den politiska agendan.

När den internationella panelen för klimatförändringar - IPCC skulle organiseras var det CC som anlätades, speciellt som UNEP-expert. Efter sin formella pensionering 1980 fortsatte han som speciell rådgivare inom FN-systemet. CC's erfarenhet och gedigna sakkunskap framkommer bland annat i de intervjuer som gjorts dels för WMO-Bulletinen 1993 och för AMS av Gordon Cartwright 1995. Hans diplomatiska förmåga och sociala kompetens har kommit väl till pass i många intrikata förhandlingar inom FN-systemet. För mig har det varit ett privilegium att få lära av, umgås och diskutera med CC. Han fanns alltid där. Hans ödmjukhet inför olikänkande kunde han ofta vända till något positivt. Det var spännande att höra Bert Bolin använda CC som bollplank när det uppstod svårigheter i IPCC. Jag arbetade då vid WMO och fick flera tillfällen att

fara med de båda på avkopplande vandringar i alpvärlden utanför Genève.

CC återvände för att tillbringa sina sista år i Stockholm. Minnen från ett rikt och spännande liv blandat med ett kritiskt analyserande av hur världen anpassar sig till den pågående klimatförändringen var centrala diskussionsämnen när han träffade gamla vänner. Sista gången jag träffade honom var dagen innan han fyllde 93. Visst var han trött, men ändå fanns glimten i ögat när vi mindesja vad är värt att minnas? Även om mycket i CC's liv tycktes fokuserat på vetenskap och globala problem så fanns tid för ett brett socialt engagemang. Familjen var alltid nära. Han återkom ofta till somrarna som barn på Dalarö, barnen i Genève och till skidturerna med familjen i Jurabergen. CC fick uppleva sin 93-årsdag i god kontakt med både nära och kära, Några veckor senare somnade han in lugnt och stilla efter ett långt liv rikt på minnen.

Lars Olsson



CC Wallén



*Från vänster:
CC, Bert, Lars*