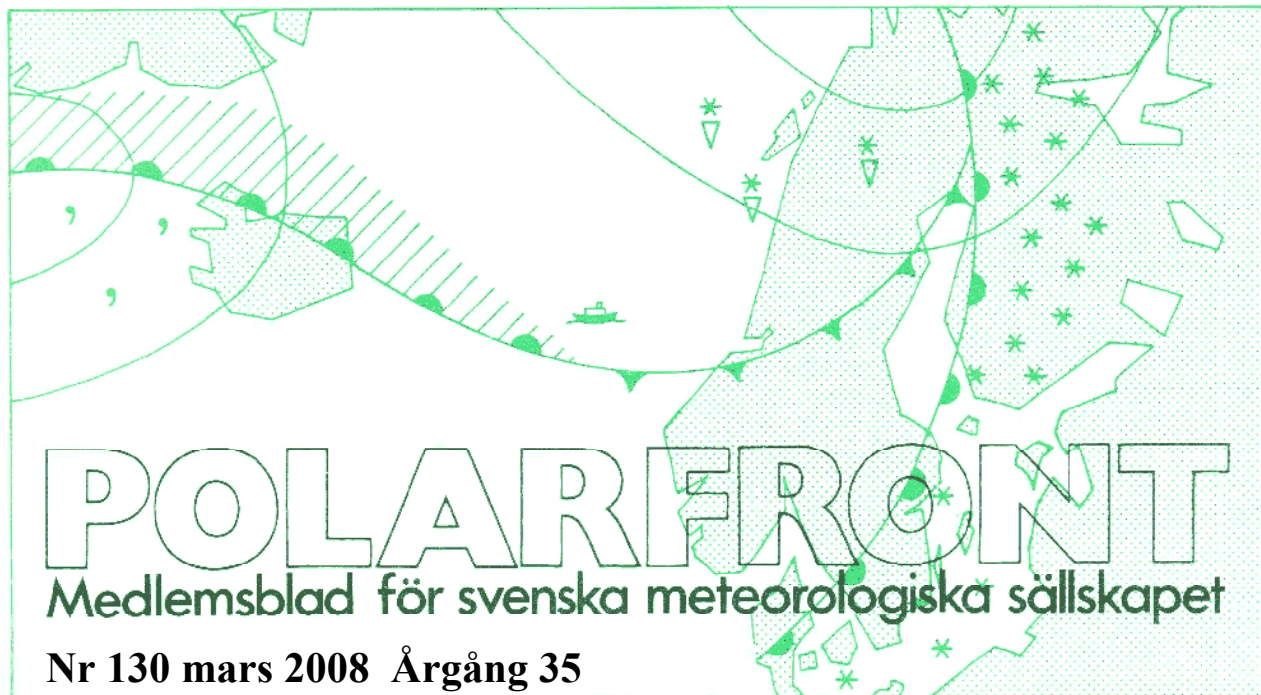
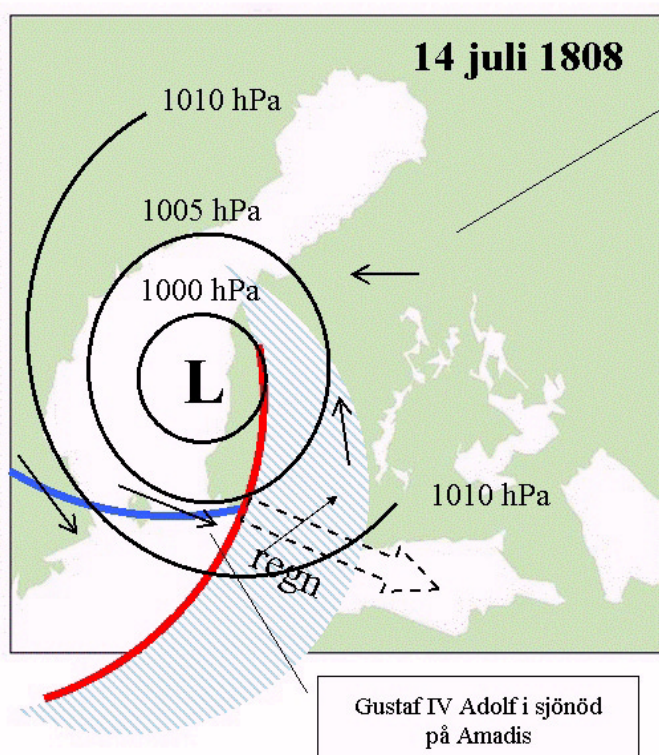




Vädret i mitten av juli 1808 var verkligen höstligt



Kyligt, regnigt och blåsigtt väder dominerade 10-20 juli, i synnerhet 13-17 juli med storm den 14 juli

Rapporter från Uppsala, Stockholm, Borlänge, Uleåborg, Tavastehus, Nystad, Åbo och Sveaborg

Anders Persson var över i Lahtis och talade på ett historikermöte om 1808-09. Då visade han bland annat den här färgbilden; vädret under slaget vid Lappo, då Gustav IV Adolf var i sjönöd i Åbolands skärgård och pastor Mellenius i Kauhajoki upplevde saker som sedan inspirerade Runebergs "Molnets Broder". Vi har möjligheter att kartlägga vädret dag för dag bak till 1780-talet åtminstone, i stora drag dagligt tillbaka till 1720-talet och för enstaka dagar dessförinnan.

Se även artikel sid 16 och bild sid 28.

POLARFRONT nr 130 mars 2008

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 2008 -09:

Datum	Ämne	Ansvarig
2008-03-27 FMV, Stockholm, 19.00	Vädervarning, Katarina Elevant	Peter Hjelm
2008-05-07 18.00 SMHI Norrköping	Flyttfåglar, navigering och väder	Ulf Christensen, Tage Andersson
2-6 juni 2008	NMM Island	NMM-kommitten
2008-09-03 FMV, Stockholm, 19.00	Segling i Medelhavet, Pia Hultgren och Peter Hjelm	Peter Hjelm
2008-11-12 18.00 SMHI Norrköping	Byggnadsstyrning. Ev Roger Taessler	Tage Andersson, Per Kållberg
2008-12-03 18.00 Uppsala	Årets Christer Moralesstipendiat, Anders Engström	Lars Bergeås
2009-01-14 FMV	Ej avgjort (Stockholm, 19.00)	Peter Hjelm
2009-02-11 18.00 SMHI Norrköping	Årsmöte. Dagordning enligt stadgarna. Föredragsämne senare	Tage Andersson, Per Kållberg

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

Nästa manusstopp: 15 maj 2008

I detta nummer:

Artikel	Författare	sid
Väderbild 1808	Anders Persson	1
Polarfrontinfo	Red	2
Medlemsavgift 2008	Lars Unnerstad	3
Redaktörens spalt	Red	3
Ordföranden	Ordf	4
Förluster...	Peter Hjelm	4

Artikel	Författare	sid
Nytänkande i klimat..	Lennart Bengtsson	5
Kommentar till CO ₂	Lennart Bengtsson	6
Stipendier att söka	Peter Hjelm	7
Referat årsmöte	Peter Hjelm	7
Ett bokfynd	JO Mattsson	9
Björn Lomborgs bok	Tage Andersson	10
Klimat och befolkning	Kurth Perttu	12
Meteorologisk arkeologi	Anders Persson	16
En ovanlig födelse	Anna Karin Bergström	17
Temperatur i Umeå	Edvard Karlsson	18
Emmastormen 3	Anders Persson	24
Tryckbild 1808	Anders Persson	28
NMM på Island	NMM-kommitten	28

Medlemsavgift 2008

Sedan något år tillbaka har vi lagt upp Polarfront på hemsidan i pdf-format. Där finns nu alla nummer sedan april 2004 (nr 115). För att komma åt dessa krävs inloggningsuppgifter som sänds ut till alla medlemmar med epost varje gång ett nytt nummer av Polarfront skickas ut med posten. Ett par medlemmar har meddelat att de kan nöja sig med pdf-versionen och har avbeställt tidningen i pappersform.

I styrelsen har vi här sett en möjlighet att spara in på porto, pappersförbrukning och pappersarbete. På årsmötet beslutades därför att 2008 års medlemsavgift ska var differentierad, till förmån för de som avbeställer pappersversionen.

För medlemmar som vill ha Polarfront i brevlådan höjs avgiften till **200:-**, medan den sänks till **100:-** för dom som väljer att läsa/ladda ned Polarfront från hemsidan.

Du som redan betalt för 2008 behöver inte skjuta till något i efterhand, men meddela undertecknad om du vill avbeställa pappersversionen. Detta gäller även ständiga medlemmar och hedersmedlemmar.

Detta införs på prov under 2008 och utvärderas på nästa årsmöte. Det är svårt att beräkna utfallet men tanken är att det skall vara kostnadsneutralt.

Inbetalningskort för 2008 bifogas detta nummer av Polarfront. Det går naturligtvis bra att sätta in medlemsavgiften via internetbetalning på plusgiro: **60 20 35-8**. Ange namn och ev. ändrade epost- och leveransadresser.

Internetforum för Polarfront/SMS

Nyligen skapades ett internetforum för i första hand diskussioner om artiklar i Polarfront, men även annat som rör föreningen, t ex förslag på aktiviteter eller föredrag på medlemsmöten, länktips mm.

Forumet ligger utanför SMS' websida och kräver separat registrering. Direktadressen till forumet är <http://polarfront.eggetforum.se/forum/index.php> men finns även som länk på hemsidan: <http://www.svemet.org/>

Lars Unnerstad

kassör och ansvarig för hemsidan.
lars.unnerstad@smhi.se

Redaktörens spalt

Käre läsare!

Detta är det första nummer av Polarfront, som finns officiellt både i webbformat och på papper. Tyvärr finns det ironiskt nog just nu ganska få färgbilder, så webbläsarna har ingen jättestor fördel vid detta tillfälle. Detta hoppas vi ska bättra sig till nästa gång!

Nåväl, de skrivna orden skäms verkligen inte för sig. Denna gång blir det några bokbeskrivningar, lite dynamik, historiskt väder och lite klimat. Det sistnämnda kommer i flera (många!) olika former, både gammalt och nytt! Dessutom får vi lite beskrivning från och följer av vårt nyligen avhållna årsmöte.

En rättelse till nr 129: Står maj 2007 på bilden sid 13. Ska vara förstås vara 2005.

Samla ihop era idéer och material och skriv. Vi ses den 15 maj.

Redaktionen ber att få önska en trevlig vår!

Lars Bergeås

Ordföranden har ordet....

Hej och god fortsättning på vintern! Fast för oss här i Syd-Sverige är det ju inte så mycket till vinter, som ju alla vi som bor i den här landsänden har märkt!

Som många av oss nu vet är årsmötet genomfört, och vi går mot ett nytt verksamhetsår. Och då skulle jag vilja, att så många som möjligt avgav ett ”verksamhetsårs-löfte”, nämligen att gå på åtminstone ett medlemsmöte under året, om vi har möjlighet! Det är alltid mycket intressanta ämnen på mötena, allt från det allra senaste inom meteorologiforskning till berättelser om våra gamla svenska meteorologikoryf-fer. Och vi har många...

Vi är på väg allt längre in i en tidsålder då man har möjlighet att skraddarsy sina informationssystem. Vi som är medlemmar i SMS har nu möjlighet att hämta hem både aktuellt och äldre nummer av Polarfront via SMS hemsida. Och det var vi än är i världen, bara vi har en Internetanslutning.

På tal om var vi än är: Årets NMM äger rum 2-6 juni i Reykjavik. Där kommer ett av huvudämnena att vara IPY, det Internationella Polar-Året. Säkert ett ämne och projekt som kommer att låta höra om sig i pressen så småningom. Långt efter att det redovisats på NMM...

Det är inte bara informationen från SMS och Polarfront man kan skraddarsy. Man kan också skraddarsy sin medlemsavgift. Läs om detta i artikeln från årsmötet. Och till er alla: ha det så bra, och så ses vi på nästa medlemsmöte den 27 mars. Skicka bara ett e-mail först om att ni vill vara med!

Peter

Förluster...

SMS har ju en medlemskader som sträcker sig från våra allra yngsta meteorologistudenter hela vägen till dem som är bland de äldre seniorerna. Det för ju med sig att vi ibland får vidkännas förluster inom medlemskaran.

Förra året förlorade vi Erik Schmacke, Olof Lönnquist och Bert Bolin bland de äldre. Dessutom, överraskande och trist, Hans Alexandersson, som egentligen borde ha fått många ytterligare verksamma år. Hans var en av våra Polarfrontsredaktörer, och vi måste få en ersättare för honom i redaktionen.

Men många verksamma år bakom sig hade Erik, Olof och Bert. Erik hann vi få ett oförglömligt medlemsmöte från, då han en hel kväll på SMHI visade delar av sitt omfattande författarskap.

Däremot skulle vi velat höra Olof presentera mer om sin gärning både inom meteorologin och kulturen, både i Norrköping och Uppsala.

Så kommer vi till Bert Bolin. Världskänd inom meteorologin, och mångårig medlem i SMS. Många av oss har haft honom som lärare, och naturligtvis som inspirationskälla under många år. För oss alla som ännu är verksamma har ju Bert Bolin alltid funnits i bakgrunden. Naturligtvis som personlig bekant för många av de äldre, som världsberömd forskare för oss övriga.

Vi planerar att ägna ett minnesnummer av Polarfront åt Bert Bolin och hans långa verksamma liv inom meteorologin. Vi har det första höstnumret i tankarna. Anledning är att vi hellre drar ut lite på tiden för att få ett fullödigt minnesnummer av hög kvalitet. Därför inbjuder vi nu alla medlemmar och andra också, för den delen, som har minnen från samverkan med Bert att inkomma med en text om detta, så att även vi övriga medlemmar kan få ta del av det. Kort eller lång text spelar ingen roll., och om det finns någon rolig bild, gärna av lite äldre snitt, kanske vi kan få låna för att publicera?

Så: värm upp tangentbordet och skriv ner just ditt minne, för det är många anekdoter som berättats vid fikar ihop med medlemsmötena, så material saknas inte!

Vi önskar att få in bidragen senast 30 augusti, men ju fortare desto bättre!

Peter

Ett nytänkande krävs i klimatdebatten

Det sammanlagda antropogena utsläppet av kol sedan industrialismens början år 1750 uppgår till ca 350 Gton (miljard ton). Det årliga utsläppet har nu (2007) vuxit till ca 8 Gton och ökar för närvarande med mer än 4 % årligen. Ökningen är större nu än på 1990- talet till följd av den pågående snabba industriella tillväxten. De svenska utsläppen är obetydliga och utgör knappt 2 promille av det globala utsläppet. Det svenska årliga utsläppet motsvarar **ökningen** i emissionen från folkrepubliken Kina under ca 1 månad.

Jämför man det totala utsläppet i atmosfären sedan 1750 med ökningen av koldioxid i atmosfären följer att ca 60% finns kvar i atmosfären. Resten har ackumulerats i hav och biosfär. Samma fördelning gäller för de senaste 50 åren. Detta indikerar en avsevärd uppehållstid.

Mängden ekonomisk utvinnbar fossil energi (kol, olja och naturgas) uppskattas till mellan 1000 och 1500 Gton, mest i form av kol. Det kan inte uteslutas att större mängder finns men dessa är knappast ekonomiskt utvinnbara. Dessutom är det förknippat med gigantiska miljöskador. Eftersom andra realistiska alternativ för energiproduktion saknas för att tillfredsställa det globala behovet av primärenergi är det ej osannolikt att större delen av det tillgängliga fossila bränslet kommer att användas. Andelen fossilt bränsle i jordens energiproduktion har under de senaste 40 åren inte understigit 80% och enligt OECD kommer knappast andelen att minska under de kommande 25 åren. För närvarande **stiger** den. På grund av koldioxidens långa uppehållstid i atmosfären kommer de reducerade utsläpp som är praktiskt möjliga att få begränsad effekt och en-

dast för **en kortare tid senarelägga en oacceptabel hög koncentration av koldioxid i atmosfären**. Någon egentlig lösning är det tyvärr inte.

En permanent lösning förutsätter andra åtgärder än ett ideologiskt baserat sparande som knappast kommer att ge bestående konkreta resultat. Detta har ju i vissa kretsar mer fått karaktären av religiösa besvärjelser och även börjat utnyttjas av kreativa marknadsförare.

En reduktion av energianvändningen i ett antal avancerad industriländer påverkar knappast heller det långsiktiga globala perspektivet då den största delen av jordens befolkning lider av allvarlig energibrist som hindrar utvecklingen av ett modernt samhälle. Det är här som ökningen kommer att äga rum. Det är märkligt att denna självklarhet inte har blivit mer uppenbar i den svenska energi- och klimatdebatten. Allt för ensidigt har man bara tagit upp de egna nationella aspekterna och glömt att vi har ett globalt problem. Debatten har ytterligare snedvridits genom att bortse från den omfattande utlokaliseringen av energikrävande produktion från de rika industriländerna.

En lösning på jordens energi och klimatproblem kan egentligen endast ske på två sätt

- 1) att icke-fossil energi blir allmänt tillgänglig och till ett lägre pris än fossilt bränsle
- 2) att koldioxiden deponeras på land eller i djuphavet

Att producera icke-fossil energi i den mängd som krävs är praktiskt omöjligt under de närmaste 50 åren då realistiska lösningar i den mängd som behövs sak-

nas. En ökad användning av kärnenergi bedömer jag som oundviklig.

En ökning av biomassan på land och i havet kan säkert ta hand om mer koldioxid men detta kräver en långsiktig politik. Att använda biomassan på land för energiproduktion i stor skala som under tidigare sekler verkar knappast klok politik, *to say the least*. I stället borde man givetvis låta biomassan växa. Eftersom vi sannolikt måste lösa koldioxidutsläppen inom de närmaste 50 åren så hinner i alla fall inte det svenska biokretsloppet att slutas. För detta är tiden för kort.

För närvarande framstår kärnkraften som det bästa alternativet till substantiell energiproduktion. Eftersom andra realistiska alternativ till fossil energi kommer att ta åtskilliga decennier att få fram krävs att det tekniska och vetenskapliga arbetet med koldioxiddeponering accelereras. Att göra detta i samband med energiproduktion är givetvis att föredra men detta räcker inte. Försök att extrahera koldioxid direkt från atmosfären bör

därför också undersökas. I ett första steg kunde detta ske indirekt genom att deponera koldioxid från biobränsle. Här skulle Sverige kunna göra en insats om vi nu ändå envisas med att använda biobränsle. Detta skulle vara det första aktiva steget att bidra till en principiell **minskning** av koldioxiden.

Att bygga upp jättelika deponeringar av koldioxid är säkert förknippat med nackdelar. Emellertid, tyder preliminära studier på att det är både möjligt och realistiskt. Sverige borde här följa Norges exempel som ligger långt fram när det gäller koldioxiddeponering och utarbeta en strategisk plan.

Professor Lennart Bengtsson
Max-Planck-Institut für Meteorology
Hamburg

Medlem av Svenska
Vetenskapsakademien

Kommentar till artikel om CO₂

Vad jag kan förstå från det senaste numret av Polarfront så föreligger det ett visst missförstånd när det gäller en eventuell mättnad i koldioxidens absorptionsband. Detta är inte fallet, men värmestrålningabsorptionen är emellertid endast proportionell mot logaritmen av koncentrationen. Detta är dock inte försumbart och har givetvis beaktats i klimatmodellberäkningarna. (Klimatet på Venus är här en utmärkt illustration) Jag hänvisar till NOAAs utmärkta hemsida i detta avseende

<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi/index.html>

Det är knappast de absorberande växthusgaserna som är problemet (dess egenskaper är numera i yttersta detalj kända) utan moln, aerosoler samt klimatsystemets respons till ändrade växthusgaser och aerosoler. Se vidare lämpliga referenser i den senaste IPCC rapporten som är väl värd att läsa!

Med vänlig hälsning

Lennart Bengtsson

Stipendier!

Våra yngre medlemmar, som forskar, kan ansöka om två stipendier för att underlätta sin verksamhet.

Det första stipendiet är ett resestipendium. Årets Nordiska Meteorologmöte genomförs på Island 2-6 juni. För dem av våra yngre medlemmar, som önskar delta i NMM på Island, finns ett resestipendium att söka. Villkoret för att bli delaktig av detta stipendium är att man håller en presentation, alternativt har en poster för att redovisa sitt arbete. Stipendiet söks genom att före 30 april i år skicka in en ansökan till SMS styrelse. Vi rekommenderar sedan stipendiegivaren, SAAB Combitech (fd

AeroTech Telub) att stödja den person vi beslutar att ge vårt stöd.

Det andra stipendiet gäller mera stöd till pågående forskningsarbete. EMS, European Meteorological Society, EMS, som alla SMS-medlemmar är kollektivt medlemmar i, har ett stipendium som heter Young Scientists Award. Den som vill komma i åtnjutande av detta stipendium kontaktar styrelsen för SMS, helst vår representant i EMS, Tage Andersson, men vem som helst i övrigt i styrelsen går också bra. Här finns inget sista datum uttalat, men det är naturligtvis bättre ju fortare ansökan kommer. Pengarna kan ju tänkas gå åt om någon kommer före.

Peter Hjelm

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

Referat från SMS årsmöte 12 februari 2008

Så var det åter dags för styrelsen att redovisa för medlemmarna vad dessa fått för sin medlemsavgift. Det här är ju ett viktigt möte: styrelsen får stå till svars för sitt agerande under det gångna verksamhetsåret. De som ska leda verksamheten för det kommande året får visa planen för året, ekonomiskt och verksamhetsmässigt.

Medlemmarna, just nu 313, styr, och väljer de som ska sköta verksamheten, och beslutar hur stor medlemsavgiften ska vara.

Den avgående styrelsen hade sammanställt SMS verksamhet under 2007 i en verksamhetsberättelse, som innehåller korta referat om alla de aktiviteter SMS ägnat sig åt under året:

Först och främst är det medlemsmötena. Vi har haft sex medlemsmöten under året. Tre i Stockholm och ett, julmötet, i Uppsala. I Norrköping hade vi två medlemsmöten, och förra årsmötet på SMHI. Det är en vid flora av ämnen som tas upp på medlemsmötena, som ni ju vet alla. Allt från små guldkorn ur meteorologins historia och

framväxt till det allra senaste inom forskningen.

SMS har ju, som välbekant, en livaktig sektion i Syd-Sverige. De har haft ytterligare två möten, så det blir sammanlagt åtta medlemsmöten inom SMS under året.

Vi "umgås" ju, förutom när vi träffas på medlemsmötena, genom vår tidskrift Polarfront, och via Internet. Polarfront har kommit ut med fyra fullspäckade nummer under året, och Vår hemsida (www.svemet.org) uppdateras ju så fort någon ny information kommer. Vi lägger ut kallelser och snabb information där, samt sänder direkt via e-mail till varje medlem som gett oss sin e-mailadress.

Under året har vi börjat med att göra Polarfront tillgänglig direkt via hemsidan. Vinsten är att alla illustrationer då finns i sina originalutseenden. Vi tvingas göra om en hel del bilder till svartvita för att spara pengar. En annan fördel med att hämta den elektroniska versionen av Polarfront är att den ju kan hämtas fram oavsett var i världen man är!

Vi har inlett möjligheten att ha diskussionsforum via hemsidan också. Det ska bli intressant att se vart det bär hän så småningom. Vi kommer att koppla diskussionsforumet till Polarfront på något sätt. Vi vet bara inte hur just nu.

Christer Moralesstipendiet

Det blev i år Anders Engström, som till vardags forskar på MISU, som blev årets stipendiat. Hans examensarbete, som betitlas "*Simulated and observed aerosol size distributions in a deep convective cloud over the Indian Ocean*" gav honom stipendium nummer fem i den lilla krets som får de sammanlagt tio stipendierna. Vi har redan nu prickat in Anders som föreläsare på julmötet i Uppsala i december.

Nu ska vi titta framåt!

Vi börjar året med ett experiment: Den som utnyttjar att ta hem sitt exemplar av Polarfront via hemsidan, "kommer undan" med en medlemsavgift på 100 kr! *Alltså en sänkning med 30 %!* Om man vill fortsätta på det hittillsvarande sättet, och få hem den tryckta pappersutgåvan av Polarfront får vidkännas en höjning av medlemsavgiften till 200 kr. "Experiment" skrev jag: jo, vi tillämpar den differentierade medlemsavgiften på prov under detta verksamhetsår, beslutade ett enigt årsmöte. Utvärderingen ska redovisas vid nästa årsmöte, på SMHI i Norrköping 2009-02-11.

Närmaste medlemsmöte blir åter i Stockholm, på FMV den 27 mars. Då kommer Katarina Elevant att berätta för oss om hur mobiltelefonen kan spela en stor roll för information vid väderkänslig verksamhet, och som varnare för farligt väder.

Den 7:e maj träffas vi på SMHI i Norrköping, då vi planerar att få höra om flytt-

fåglar och hur de tar sig fram genom vädret.

Och vilka sitter i styrelsen under 2008?

Ja, det är nästan precis samma styrelse som under 2007:

Ordförande	Peter Hjelm
Vice ordförande	Tage Andersson
Kassör	Lars Unnerstad
Sekreterare	Andreas Vallgren
	Lars Bergeås
	Pia Hultgren

Styrelsesuppleanter:

Ulf Christensen

Anna Eronn SMHI Norrköping

Som synes är det bara en nyhet: Anna Eronn som nu gör en återkomst i styrelsen. Hon är hjärtligt välkommen, och äntligen har vi en styrelse som även har en representation från SMHI Norrköping.

Det är då också dags att tacka Margareta Osin för väl förrättat arbete i styrelsen. Tråkigt att det bara skulle bli ett år.

Ja, nu vet ni, som missade årsmötet lite mer om vad som är på gång för 2008. Listan över årets medlemsmöten hittar ni på annan plats i Polarfront och på hemsidan. Och nu är det dags för alla medlemmar att ta sig en funderare, om man föredrar pappers- eller elektroniska versionen av Polarfront. Pappersversionen kostar 200 kr under 2008, medan den elektroniska kostar 100 kr i medlemsavgift under 2008. Insättes på SMS plusgiro **60 20 35-8**.

En annan viktig händelse är att det 26:e Nordiska MeteorologMötet genomförs i år på Island. Haraldur Olafson är kontaktperson för det möte som äger rum 2-6 juni i år. Bland annat kommer man att ha Internationella Polaråret (IPY) som viktigt tema.

Peter Hjelm

Ett bokfynd

Jan O. Mattsson

För några år sedan gjorde jag ett fynd i ett av Stockholms antikvariat - ett exemplar av *Atlas International des Nuages*, publicerad i Paris 1896 av H. Hildebrandsson, A. Riggenbach och L. Teisserenc de Bort, vilka var ledamöter i en molnkommission. Denna skrift är den första internationella molnatlasen. Den består av 28 färgbilder av moln (24 fotografier och 4 skisser) samlade i 14 planscher och av åtföljande text på franska, tyska och engelska. Texten innehåller definitioner och beskrivningar av molnslagen samt instruktioner rörande hur dessa skall observeras. Färgplanschererna håller hög klass också jämförda med vad dagens teknik kan åstadkomma. De har framställts av en schweizisk firma med en teknik benämnd *photochromotypie*, vilken troligen är en av de fotolitografiska färgtrycktekniker som vid förra sekelskiftet utnyttjades för bl.a. massproduktion av vykort och planscher. Atlasens styva pärmar hålls samman av trådband som läsaren efter bokens begagnande förväntas parvis knyta samman. Bilderna har valts ut ur en samling av mer än trehundra molnfotografier och -skisser.

Molnklassifikationen i atlasen är den som Hildebrandsson och Abercromby föreslagit redan 1887 och vilken ytterst grundas på Luke Howards system från 1803. Hildebrandsson var för övrigt den förste att utnyttja fotografi i studiet och klassificerandet av moln (1879). Nyheter i Hildebrandssons och Abercrombys klassifikation från 1887, föreslagna av Hildebrandsson redan 1879, är bl.a. att beteckningen *Nimbus* inskränktes från att tidigare ha omfattat mer eller mindre samtliga regngivande molnslag till att avse (nuvarande) regn- och snömoln. Vidare "höjdes" stratusmolnen upp från att ha haft dimstatus med direktkontakt med jordytan till de låga moln de är idag. Slutligen förvandlade han *Cumulo-Stratus* till *Stratocumulus*

Denna första molnatlas skulle som bekant följas av en rad nya versioner av vilka den senaste är den nu gällande internationella molnatlasen (WMO 1975, 1987).

Av för mig speciellt intresse och värde är att mitt exemplar av atlasen är försedd med en dedikation: *A Monsieur Oscar Montelius hommage de l'ami affectionné H. H. Hildebrandsson*.

Vem var då Hildebrandsson och Montelius? Den gamla nordiska familjeboken och konversationslexikonet ("Ugglebandet") ger som oftast vad gäller äldre biografiska frågor goda besked. Hildebrandssons fullständiga namn var Hugo Hildebrand Hildebrandsson. Han föddes i Stockholm 1838 och blev så småningom, 1878, e. o. professor och föreståndare för det nyupprättade meteorologiska observatoriet i Uppsala. Han satt kvar på denna tjänst till 1907. Hildebrandsson bidrog till organiserandet av den meteorologiska verksamheten i Sverige och lade därmed en grund till upprättandet av den meteorologiska centralanstalten i Stockholm (1873), föregångare till SMHA och SMHI. 1873 upprättade han ett observationssystem för studier av de övre luftströmmarnas rörelser, vilka bestämdes genom observationer av fjädermolnens rörelser från ett antal stationer i landet. Detta slag av studier fick internationell efterföljd, och från nästan alla europeiska länder inrapporterades sådana observationer till Uppsala. Som tidigare nämnts antogs hans och Abercrombys nya molnklassifikation internationellt, och under hans ordförandeskap tillsattes en molnkommission med uppgift att organisera molnstudierna vid ett stort antal stationer i världen. Hildebrandssons bearbetningar av observationerna från dessa stationer gav en ny insikt i atmosfärens allmänna cirkulation. Han var 1900-1907 generalsekreterare i en permanent kommission, vars uppgift var att enhetligt organisera den meteorologiska verksamheten i alla länder.

Hugo Hildebrand Hildebrandsson dog 1925.

Mera information om Hildebrandssons insatser vad gäller molnklassifikation kan hämtas i förorden till den internationella molnatlasen (WMO 1975) och i dess bibliografibilagor. I en uppsats i Polarfront berör Tage Andersson (2003) några av Teisserenc de Borts insatser, bl.a. upptäckten och namngivandet av stratosfären.

Oscar Montelius, 1843-1921, var arkeolog. Han fick professors namn 1888, var riksantikvarie 1907-1913 och ledamot av Svenska Akademien från 1917. Han bidrog bl.a. till fastställandet av kronologier för Europas förhistoria. En intressant uppgift i Nationalencyklopedin gör gällande att han i början av 1870-talet tillsammans med Hans Hildebrand utarbetade den s.k. typologiska metoden med vilken artefakter ordnades kronologiskt genom gradering av likhet och olikhet. Hans Hildebrand var också arkeolog och var Montelius företrädare på posten som riksantikvarie. Han var kusin på fädernet till Hugo Hildebrand Hildebrandsson men hade behållit det gamla släktnamnet. Både Montelius och Hans Hildebrand tog verksam del i stiftandet (1873) och utbildandet av Antropologiska sällskapet i Stockholm, vilket senare kom att heta Svenska sällskapet för antropologi och geografi, SSAG.

Forskarsamhället i dåtidens Stockholm och Uppsala var inte så stort som idag. Man kan förmoda att Hildebrandsson och Montelius redan av den anledningen var

väl bekanta med varandra. Huruvida den förres släktskap med Montelius forskarkollega från det tidiga 1870-talet och företrädare som riksantikvarie, Hans Hildebrand, ytterligare främjat kontakten dem emellan, kan dock inte utan vidare avgöras.

Referenser

Andersson, T., 2003. Stratosfären 100 år. Polarfront nr 112, pp 22-23

Hildebrandsson, H., 1879. Sur la classification des nuages employée à l'Observatoire Météorologique d'Upsala. Upsala. 9 p.

Hildebrandsson, H., Riggenbach, A. & Teisserenc de Bort, L., 1896. Atlas International des Nuages. Paris. 31 p. och 14 planscher med 28 figurer.

Howard, L., 1803. On the modifications of clouds. Philosophical Magazine 16, nr 62 och 64 samt 17, nr 65.

WMO, 1975. International Cloud Atlas. Vol. I Manual on the observation of clouds and other meteors. WMO No. 407.

WMO, 1987. International Cloud Atlas. Vol. II.

Data rörande släkterna Hildebrand och Hildebrandsson har hämtats ur Nordisk Familjebok och Konversationslexikon, det s. k. Ugglebandet och ur Nationalencyklopedin.

Björn Lomborgs "Cool it..."

Tage Andersson

Björn Lomborg är GreenPeace-aktivisten som ville bevisa de antropogena klimateffekternas katastrofala kostnader. Till sin förvåning fann han dem mycket mindre än en drastisk koldioxidreduktion. Sina rön redovisade han 2001 i boken "The Skeptical Environmentalist". Där hävdar han att de ständiga larmrapporterna är överdrivna, världen blir inte värre och värre. Tvärtom,

den globala fattigdomen avtar, fler och fler människor kan leva ett drägligt liv, föroreningsituationen förbättras, klimateffekterna är överdrivna. Att de ekonomiska kostnaderna för naturkatastrofer växer beror inte på klimatet, utan på att vi blir fler och fler och skaffar oss allt dyrare och sårbarare omgivningar. Antal människor som dödas eller skadas i naturkatastrofer avtar

däremot. Analogt är inte klimatet viktigast för sjukdomars utbredning. Faktorer som offentlig sjukvård med god hälsovård, näringsstandard, medicin och hygien betyder mer. Malaria t.ex. framhålls ofta som ett hot mot tempererade områden om temperaturen stiger. Lomborg framhåller att malaria, som för bara 50 till 100 år sedan var endemisk i flera amerikanska delstater, nu är borta där.

Skeptiker brukar ifrågasätta de numeriska klimatmodellerna och den s.k. Mann-kurvan. Mot klimatmodellerna anförs med rätta att de är ovetenskapliga eftersom de saknar verifikationer. Den säregna Mann-kurvan (hockeyklubban) enligt vilken den globala medeltemperaturen från ca år 1000 till 1850 e Kr var nästan konstant, endast obetydligt linjärt avtagande, för att därefter stiga brant, är viktig för IPCC, men har utsatts för förödande kritik. Däremot ifrågasätter skeptiker förstås inte klimatet som sådant eller att det ändras. Nedsättande omdömen som 'klimatförnekare' eller 'klimatförändringsförnekare' skadar debatten och tyder på argumenttorka.

Trots att Lomborg betraktar sej som skeptiker ansluter han sej till IPCCs klimatut-sagor. Ändå blev reaktionerna på och fördömandena av hans bok enorma. Hans hävdande att klimatändringarna kan bemästras utan en förödande dyr koldioxidreduktion är en nagel i ögat för larmrapporterna, som de senaste åren vuxit närmast exponentiellt i antal och hotbild. Ungefär som Mann-kurvan. Nu har Lomborg skrivit en ny bok "Cool it...", en fortsättning på "The Sceptical...". Han ansluter sej fortfarande till IPCCs bedömningar av klimatutvecklingen och anser att de fakta som presenteras i all allmänhet är riktiga, men urvalet är så ensidigt att slutsatserna blir orimliga. Som exempel kan nämnas isbjörnarna, som i media har kallats klimatets kanariefåglar, i analogi med att man tidigare tog med sej fåglar ned i gruvorna för att varnas för giftgaser. Isbjörnarna finns på nära tjugo lokaliteter, på ett par av dem har de problem. Bilder på några isbjörnar

som drunknat i en storm har cirkulerat i media, med uppgift att de drunknat därför att de tvingats simma för långt pga av smältande Arktisk is. Vad som inte berättas är att isbjörnsstammen på 1950-talet bestod av ca 5000 individer. Jakten på dem begränsades först omkring 1970. Då växte stammen till drygt 20000, vilken storlek ungefär behållits. Här, som mestadels, spelar direkta mänskliga åtgärder en oändligt större roll än klimatet.

Beträffande konsekvenserna är Lomborgs genomgående tes att de antropogena klimatändringarna är så långsamma att mänskligheten kan anpassa sej till dem. Anpassning blir möjlig även i tredje världen, eftersom levnadsstandarden kommer att höjas även där och befolkningen därmed får resurser att bekämpa hoten. Dessutom finns en plussida, t.ex. blir förutsättningar för jordbruk bättre i varmare klimat, något som mer än kompenserar försämringar i tropikerna. Redan behöver ju flera tropiska länder importera livsmedel. I takt med befolkningsökningen måste importen ökas. De tempererade områdenas stigande produktion kan tillfredsställa detta behov. Vad som fordras är pengar att betala importen. Aktiva åtgärder, som strandvallar för att skydda mot översvämningar, är oändligt mycket effektivare än koldioxidreduktion. Enligt Lomborg är all koldioxidreducering utom en blygsam på ca 5 %, synnerligen ineffektiv. De stora koldioxidreduceringar som nu planeras är alltså en dålig väg för att nå målen.

Lomborg har onekligen en poäng i de förutsagda antropogena klimatändringarnas långsamhet. Om vi antar en global antropogen temperaturhöjning av 3 °C per 100 år, väl i linje med IPCCs uppfattning, blir den globala årliga temperatursignalen 0,03 °C /år. De observerade globala temperaturfluktuationerna är så mycket större att denna signal omöjligt kan urskiljas under några få år. Än mindre kan den framträda över mindre områden, som kontinenter eller enskilda länder. I början av 1940-talet förfrös t.ex. Hitlers arméer i Sovjet under tre kon-

sekutiva exceptionellt kalla vintrar, just då den globala medeltemperaturen hade ett maximum. Lika orimligt är att skylla fenomen som Centraleuropas heta sommar år 2003 på global uppvärmning. Det är metafysik, ofta uttryckt i termer som ”jorden har feber” och andra suggestiva liknelser.

Boken är tungläst, dels eftersom det nödvändigtvis blir mycket siffror, dels eftersom översättningen verkar alltför snabbt tillkommen och sifferkontrollen dålig. T.ex. står på sid 41 ’Arktis’ där det uppenbart ska vara ’Antarktis’ och på sid 62 ’Artiska halvön’ där det ska vara ’Antarktiska halvön’. Sifferexercis är förstås nödvändig, men när Lomborg t.ex. anför på sid 84 att vi pga temperaturhöjningen på 0.36 °C sedan 1970-talet fått 620000 färre döda till följd av köld och 130000 fler döda pga värme så är det förstås, trots referenser, svårt att kontrollera siffrorna. Dessutom

kan ju referensurvalet vara ensidigt. Argumentet, att temperaturhöjningen har sparat $620000 - 150000 = 490000$ liv, eller ca $490000/30 = 16333$ per år är naturligtvis tungt, men saboteras av textens ’på grund av den globala uppvärmningen överlever nästan 200000 fler varje år’. Dock, vad ska man säga om larmrapporternas ofta framförda påstående att temperaturförhöjningen sedan 1970 kostat 150000 liv?

Som motvikt till den ensidiga rapporteringens klimatdemon är boken väsentlig. Inte bara politiker borde läsa den.

Börn Lomborg, 2007: **Cool it. Den skeptiska miljövännens guide till den globala uppvärmningen**. SNS Förlag. Första upplagan. Första tryckningen. ISBN 978-91-85695-29-4

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

Jordens befolkningsökning och klimatförändringen

Prof. em. *Kurth Perttu*, Rådmansgatan 59, 11360 Stockholm
kurth.perttu@vpe.slu.se

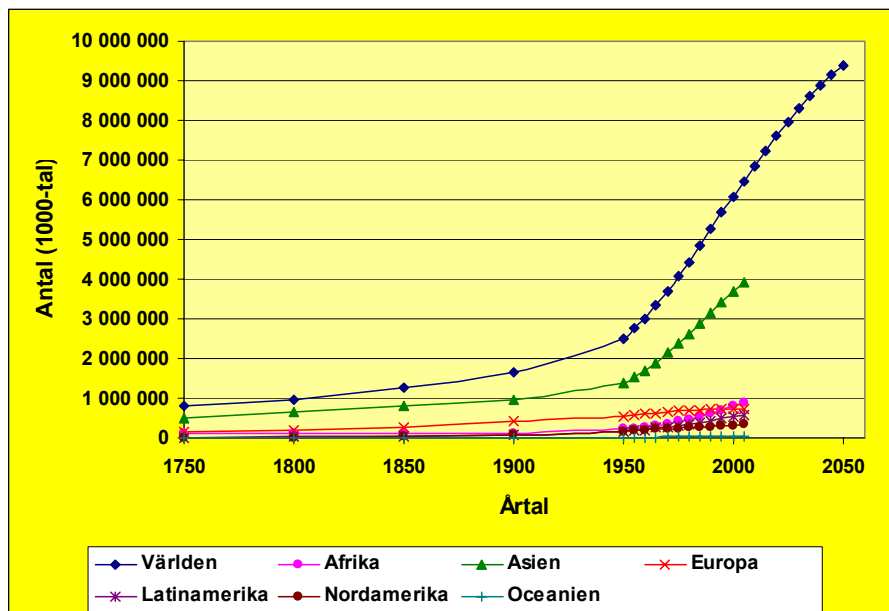
Bakgrund

Antalet människor i världen har ökat kraftigt de senaste decennierna. Ökningen har varit från ca 310 miljoner år 1000 till ca 1650 miljoner år 1900 (dvs ett årligt genomsnitt på ca 1,5 miljoner). Under 1900-talet fram till 2007 har det skett en explosionsartad ökning till ca 6600 miljoner människor, vilket motsvarar 46 miljoner per år i genomsnitt. Världens totala befolkningsmängd har påverkats allra mest av ökningstakten i Asien, medan de andra regionernas kurvor var för sig bidrar i mindre grad (figur 1). År 2050 beräknas antalet ha ökat till ca 9,4 miljarder.

På vilket sätt kan man då tänka sig att befolkningsökningen bidrar till ökningen av växthusgaserna, i synnerhet metan som kan anses vara en betydelsefull sådan? Låt oss först se vilka antropogena metankällor som

finns. Atmosfären tillförs årligen stora mängder av denna gas från bl a jordbruksnäringarna men även från naturliga källor. (tabell 1)

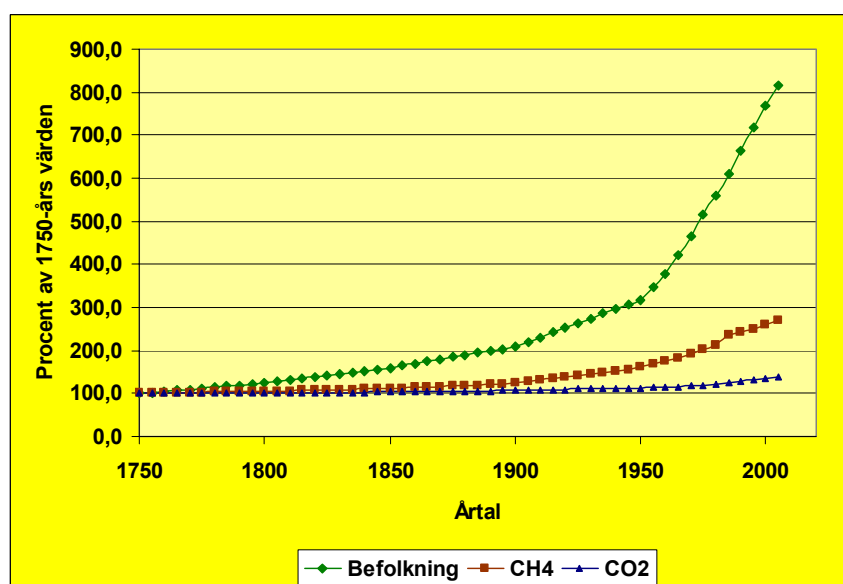
De antropogena källorna bidrar med ca 68 %, medan de naturliga står för ca 32 %. Av totalt 600 miljoner ton bortförs ca 510 genom reaktioner med OH i troposfären, ca 30 genom bakteriell oxidation i marken och ca 40 genom olika reaktioner i stratosfären. Återstår därmed en årlig ökning med ca 20 miljoner ton. Livslängden för metan i atmosfären är ca 8 år, och dess förmåga att absorbera infrarödstrålning är drygt 20 gånger effektivare än koldioxidens ²⁾. Metanets klimatpåverkan under de senaste 150 åren har varit av storleksordningen 0.55 Wm^{-2} i jämförelse med koldioxidens 1.6 Wm^{-2} .



Figur 1. Aktuell folkmängd i världen och i de olika regionerna under perioden 1750-2005 samt prognos under perioden 2010-2050 ¹⁾.

Tabell 1. Emission av metan från olika antropogena sektorer och från naturliga källor ²⁾.

Antropogena källor	Miljoner ton	Naturliga källor	Miljoner ton
Energianvändning	110	Våtmarker	145
Biomasseförbränning	40	Oceaner	10
Tama idisslare	80	Sötvatten	5
Risfält	80	Termiter	20
Slakteriavfall	30	Vilda idisslare	5
Deponier	40	CH ₄ -hydrater och sediment	10
Avloppsvatten	25		
Summa	405	Summa	195



Figur 2. Världens befolkning (jfr figur 1) samt metan- och koldioxidhalter i atmosfären ⁴⁾

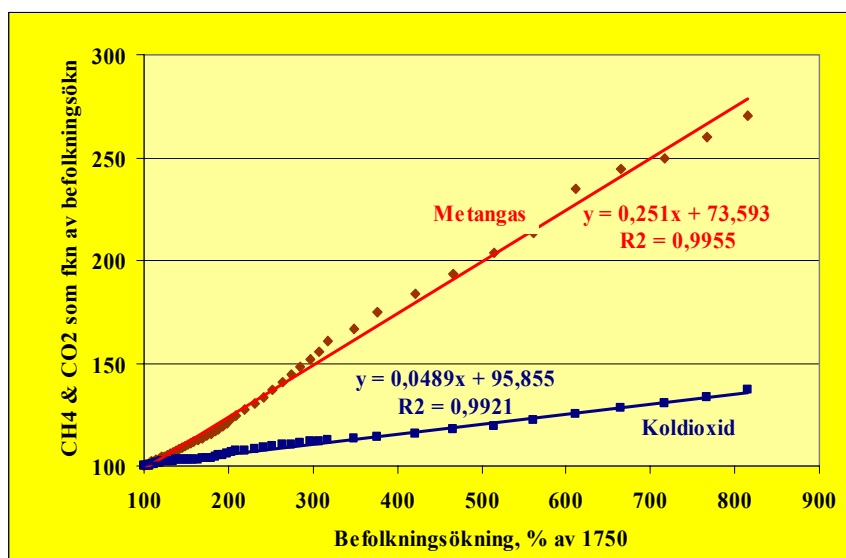
För en meningsfull jämförelse mellan befolkningsökningen och växthusgaserna

metan respektive koldioxid har värdena med utgångspunkt från år 1750 omräknats

i procent (figur 2). Detta år var folkmängden 791 miljoner, metanhalten var 694 ppb och koldioxidhalten var 277 ppm. Metanets procentuella ökning har varit kraftigare än koldioxidens, och det började stiga redan i slutet av 1800-talet. Koldioxidens ökning började bli märkbar på allvar först på 1960-talet. Enligt senaste resultat har

dock ökningen av metan i atmosfären börjat avta något ³⁾.

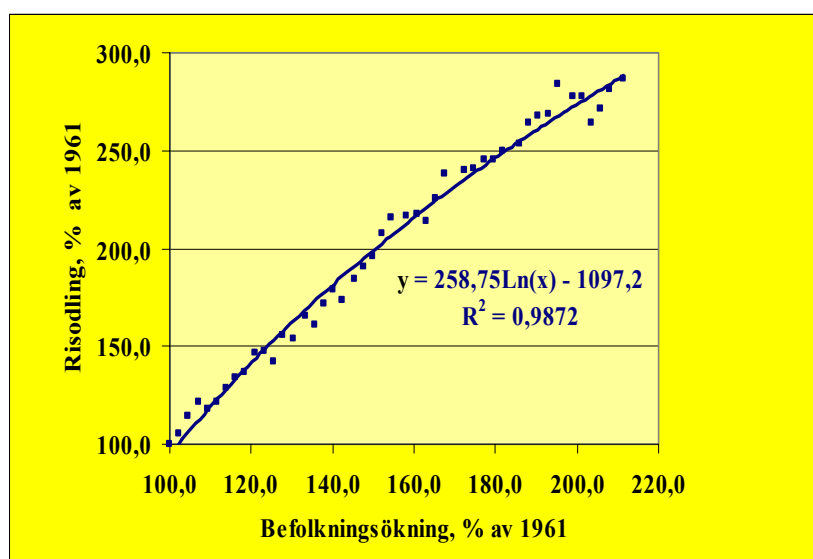
För både metan och koldioxid får man en god korrelation med befolkningsökningen (figur 3). Med en enkel linjär funktion blir determinationskoefficienten nästan 1 i båda fallen.



Figur 3. Metan och koldioxid som funktion av befolkningsökningen (alla siffror i % av 1750-års värden).

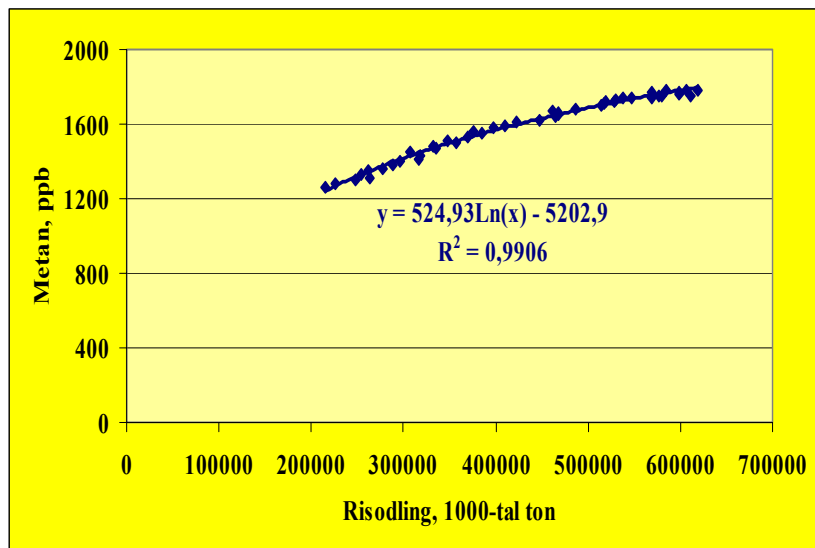
Det är också en god korrelation mellan befolkningsökning och risodling ⁵⁾ (figur 4a). Enligt tabell 1 visar detta att risodling är en av de stora antropogena metankällorna, men även de tama idisslarna utgör en stor sådan. Den största antropogena

metankällan är emellertid energianvändningen, Alla dessa faktorer hänger direkt ihop med befolkningsökningen. Följaktligen är korrelationen även god mellan risodling och atmosfärens metanhalt (figur 4b).



Vattenången i atmosfären är den dominerande växthusgasen, men den påverkas knappast direkt av människan. Däremot ökar luftens förmåga att innehålla mer vattenånga när temperaturen stiger. I den här artikeln har hänsyn inte tagits till detta.

Figur 4a. Risodling (i % av skörden 1961) som funktion av befolkningsökning.



Figur 4b. Metanhalten i atmosfären som funktion av världens risskörd.

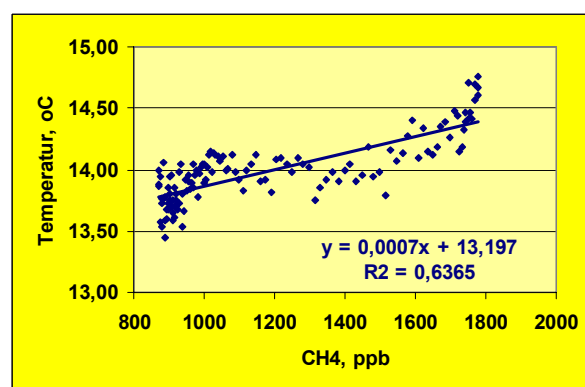
Diskussion och slutsatser

Låt oss anta att mängden odlad ris som funktion av befolkningsökningen följer kurvan i figur 4a. Då skulle denna risskörd uppgå till 385 % av 1961-års värde eller drygt 830 miljoner ton. Skulle dessutom metanhalten i atmosfären stiga i samma takt som visas i figur 4b, skulle den år 2050 ha nått värden på drygt 1950 ppb, vilket motsvarar en ökning jämfört med 1961 på ca 150 %. Låt oss vidare anta att koldioxidhalten följer befolkningskurvan i figur 3. År 2050 skulle alltså CO₂-halten ha nått en nivå på drygt 425 ppm, vilket motsvarar en ökning från 1961 med ca 134 %.

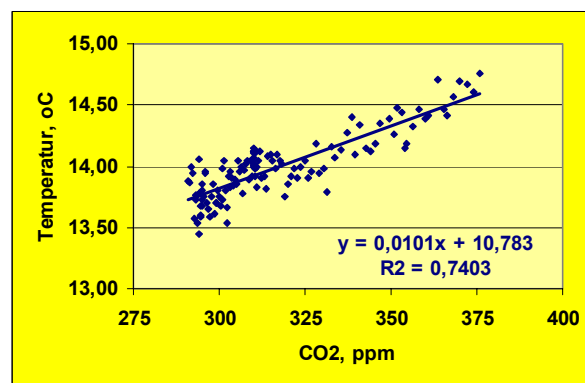
Det finns en korrelation mellan metanhalten i atmosfären och den globala temperaturen (figur 5a). Med en metanhalt på 1950 ppb skulle man kunna förvänta att den genomsnittliga globala temperaturen år 2050 skulle ligga på ca 14,5 °C. Den globala medeltemperaturen under senaste normalperioden 1961-1990 var 14,1 °C. Ökningen skulle alltså bli 0,4 °C.

Motsvarande jämförelse med koldioxid (figur 5b) ger en lufttemperatur på 15,1 °C år 2050. Ökningen skulle alltså i detta fall kunna bli 1,0 °C.

Man måste emellertid inse att båda gaserna påverkar temperaturen samtidigt. En enkel addition visar att detta skulle kunna ge ökning av den globala lufttemperaturen med ca 1,5 °C jämfört med normalperioden 1961-1990.



Figur 5a. Global lufttemperatur som funktion av metanhalten i atmosfären åren 1880-2005.



Figur 5b. Global lufttemperatur som funktion av koldioxidhalten i atmosfären åren 1880-2005

Min åsikt är att det i första hand är befolkningsökningen med dess direkta inverkan på atmosfärens innehåll av växthusgaserna som påverkar de globala klimatförändringarna. Det är därför av största vikt att få alla världens nationer att genom olika sociala program verka för att ökningstakten avtar så att

folkmängden så småningom t o m skulle kunna minska. Detta skulle direkt påverka luftens metanhalt vilket snabbt skulle ge resultat eftersom dess uppehållstid i atmosfären är relativt kort (ca 8 år). Även koldioxidhalterna skulle sjunka med minskad folkmängd eftersom detta direkt skulle påverka användningen av bl a fossilbränslen.

Referenser

- ¹⁾ http://en.wikipedia.org/wiki/world_population
<http://www.census.gov/ipc/www/idb/world-popinfo.html>
- 2) Lelieveld, J., Crutzen, P. J. and Dentener, F. J. 1998. Changing concentration,

lifetime and climate forcing of atmospheric methane. *Tellus*, 50B, 128-150.

- 3) Khalil, M. A. K., Butenhoff, C. L. and Rasmussen, R. A. Atmospheric methane: Trends and cycles of sources and sinks. *Environm. Science & Technology* 10.1021/es061791t
- 4) <http://cdiac.ornl.gov/trends/co2/sio-mlo.htm>
<http://gaw.kishou.go.jp/wdcgg/pub/index/stat/ion/mnm224n0.htm#CO2>
<http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/pubs/robertson2001/robertson2001.html>
<http://gaw.kishou.go.jp/wdcgg/pub/index/stat/ion/ryo239n0.htm#CH4>
- 5) FAOSTAT Database, 2006. FAO, Rome. 04 Sep 2006 (FAO last access)

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

Meteorologisk arkeologi

Anders Persson

Gamla väderobservationer har ju fått förnyad aktualitet i samband med klimatdebatten. I Sverige och i en del andra länder har vi ju meteorologiska serier tillbaka till 1700-talet. Vad som däremot ännu inte riktigt uppmärksammas är hur man ur dessa observationer kan skissa den dagliga väderutvecklingen.

I Polarfront 29/oktober 1981 visade jag ("Rysar i motvind") hur man bara med observationer från Uppsala, som var den enda regelbundet observerande stationen i Sverige vid den tiden, kunde man ganska bra kartlägga det storstilade vädermönstret över Skandinavien 1743. Det arbetet var inspirerat av engelska klimatologer från Norwich. Med hjälp av loggböcker från de skepp som ingick i den "Spanska Armada" som sommaren 1588 attackerade de brittiska öarna lyckades de rätt väl skapa dagliga synoptiska kartor för perioden. Först när arbetet nästan var färdigt blev de uppmärksammade på att också Tycho Brahe på Ven hade gjort användbara väderobservationer. När de plottades in på de redan färdigritade kartorna var det bara i undantagsfall som de fick drastiskt revideras.

Mellan åren 1781-92 lät kurfursten i Mannheim sitt "Societas Meteorological

Palatina" ("Pfalz Meteorologiska Sällskap") organisera ett nätverk av observationer över hela Europa, delvis också utanför Europa. Dessa böcker finns bland annat i SMHI:s bibliotek och ur dem kan man t.ex. rita upp väderläget för 14 juli 1789. I Paris rådde då en måttlig västlig vind efter passagen av ett lågtrycksområde. Det var drygt 20 grader och växlande molnighet:
-A perfect day for outdoor activities, som en brittisk klimatforskare undslapp sig.

Kriget 1808-09

I samband med mitt arbete på boken "1808 – gerillakriget i Finland" 1981-85 lät jag även undersöka väderläget vid de viktigaste tillfällena. Till mitt förfogande hade jag observationer 2-3 gånger om dagen från Tavastehus, Uppsala och Stockholm. Dessutom innehöll de militära rapporterna från de ryska högkvarteren i Åbo och Helsingfors (Sveaborg) värdefull information. Nu, i samband med 200-årsminnet av kriget 1808-09, har jag dammat av mina arkiv och också kompletterat med information som Anders Moberg givit mig.

Just den 14 juli var det dramatiskt. I Lappo i Österbotten gick just det berömda slaget av stapeln, det slag som Sverige vann och som så när hade kunnat vända kriget. Samtidigt befann sig svenske kungen Gustav IV Adolf i svår sjönöd i Åbolands skärgård. Det blåste nordvästlig kuling till storm. Detta märkte man

inget av vid Lappo där vinden var måttlig ostlig. Det vet vi eftersom byn Liuhtari stacks i brand och röken blåste västerut. I Tavestehus nordväst om Helsingfors vred vinden under dagen mot syd, senare ost. Detta tillsammans med lufttrycksobservationer från Uppsala, Stockholm, Borlänge, Umeå och Torneå gör att man kan göra en rätt säker kartläggning av vädret över östra Sverige och västra Finland.

”Molnets broder”

Överhuvudtaget var mitten av juli 1808 kall, regnig och blåsig, i synnerhet i västra Finland. Den 11 juli hade kosackhopar skövlat och härjat i byn Kauhajoki. Bland annat hade prästen Abraham Mellenius förts bort av kosackerna. Han blev senare frigiven, varpå familjen flyttade till Uleåborg där han dog 1817. Fyra-fem år innan han dog hade Johan Ludvig Runeberg gått i skola i Uleåborg, i samma skola som Mellenius söner.

Vid det laget hade en minnesförskjutning ägt rum i familjens berättelser om umbärandena 1808. De framställde det hela som om det inträffat ”sent under hösten” 1808, just på grund av det dåliga julivädret. När senare Johan Ludvig Runeberg tog Mellenius öde som bakgrund till dikten ”Molnets Broder” så förlade han handlingen till hösten 1808. Detta har fått litteraturhistorikerna att betvivla att ”Molnets broder” hör hemma i ”Fänrik Ståls Sägner”.

Krigshandlingarna hade nämligen så gott som avbrutits hösten 1808. Kopplingen till ”Molnets broder” försvårades också av det faktum att historieskrivningar på 1800-talet förlade händelserna i Kauhajoki 1-2 veckor senare.

Aposteln Paulus möter en kallfront

Hur långt tillbaka kan man egentligen göra sådana här väderanalyser? Ja, hur långt som helst. I SMHI:s bok ”Sol, vind och väder” från 1992 lyckades jag ur den information jag luskade fram ur Apostlagärningarnas 27:e kapitel skissa ett läge för en dag 59 e.Kr. Ett lågtryck fördjupas på en kallfront som västerifrån närmar sig Kreta. Samtidigt rörde sig ett högtryck från Centraleuropa in över Balkan och förstärktes. Mellan de båda vädersystemen ökade vinden till full nordostlig storm och det romerska skepp som skulle frakta den notoriske bråkmakaren Paulus till den kejserliga huvudstaden var i sjönöd i flera dagar.

Fotnot:

I pressläggningsögonblicket rapporterar Anders att han, tack vare Helve Meitern på vädertjänsten i Tallin, just fått in estniska väderobservationer från 1808 som visar att lågtrycket passerade landet vid midnatt 14-15 juli 1808 och att vinden i Reval (nuv. Tallin) slog om till hård nordostlig vind vid lågtryckspassagen vilket bekräftar analysen på omslaget, som bara byggt på svenska och västfinska obsar.

EN OVANLIG FÖDELSE

Han föddes den 14 september 1974 klockan 8 på morgonen på 15° 30' nordlig latitud och 65° västlig latitud, vilket placerade hans vagga på en liten ö i havet i höjd med Honduras kuster. Ingen hade ägnat någon uppmärksamhet åt denna födelse, den 734:e som blev inskriven i registret. Under de två första dagarna av sitt liv utvecklades han helt obemärkt. Hans värden var stabila och krävde inte att man särskilt undersökte hur han utvecklades. Han fick samma vård som alla nyfödda av hans slag; hans värden avlästes var sjätte timme enligt den gängse metoden.

Men den 16 september kl 14 drog analysresultaten till sig uppmärksamheten från en

(Fritt översatt efter ”Où es tu?” av Marc Levy)

grupp vetenskapsmän från Guadeloupe. Man studerade hans tillväxt, som verkade avvika från normen. På kvällen kunde inte den ansvarige för det forskarlag som övervakade honom dölja sin oro och kontaktade snart sina amerikanska kollegor. Något viktigt höll på att hända, det här barnets förvandling krävde att hela mänskligheten oroade sig.

Han var frukten av mötet mellan varmt och kallt och hans farliga personlighet började bli synlig. Om hans lillasyster Elaine, född i april samma år och som inte levde mer än i elva dagar, inte lyckades få tillräckligt med krafter, så växte han å andra sidan desto mer och med en alarmerande fart. Han uppnådde

redan, efter två dagar, en oroande storlek. På tredje kvällen i sitt liv försökte han röra sig i alla riktningar. Han vred runt sig själv och visade alltmer livskraft, men verkade inte ha bestämt sig för att röra sig i någon viss riktning.

Det var kl 2 på morgonen under natten mellan den 16e och 17e september som professor Huc, när han övervakade barnets vagga i skenet från ett ensamt, knastrande lysrör, böjd över ett bord täckt av analyspapper, kolumner av siffror och skisser som var förvillande lika EKG, bestämde att barnets utveckling krävde att man döpte honom å det snaraste, som för att jaga ut det onda som var i görningen. Om man tog med pojkens häpnadsväckande omvälvning i beräkningen var chansen mycket liten att det skulle stanna vid det här. Hans förnamn hade valts just före hans födelse – han skulle heta Fifi.

Han trädde in i historien den 17 september 1974 kl 8 på morgonen, i en hastighet som

överskred 120 km/h. Han klassificerades sålunda officiellt som en kategori 1-orkan enligt Saffir Simpson-skalan av meteorologerna på stormcentret i Pointe-à-Pitre och deras kollegor på National Hurricane Center i Miami. Under de följande dagarna skulle han ändra kategori och mycket snabbt uppgraderas till en 2:a, till stort bryderi för alla professorer som studerade honom. Kl 14 utvecklade Fifi vindar på 138 km/h och samma kväll närmade han sig 150 km/h. Men den största källan till oro var hans position som hade ändrats på ett farligt sätt; han fanns nu på N16° 30' och W 81° 70'. Alltså skickades den allvarligaste graden av varningsmeddelande ut. Den 18 september kl 2 på morgonen närmade han sig Honduras stränder och sopade den norra kusten med vindbyar som blåste med nära 240 km/h.

Av *Anna-Karin Bergström*

Marinmeteorolog, SMHI Sjöfart Norrköping

----- o -----

Temperatur i Umeå 1860 -2006

och några funderingar kring positiva effekter av ett varmare klimat

Edvard Karlsson

Sammandrag

Temperatur i Umeå presenteras för perioden 1860-2006. Orsaker till temperaturförändringar och positiva effekter av ett varmare klimat diskuteras. Den kallaste perioden i inträffade på 1860-talet. Därefter ökade medeltemperaturen med ca 2,5 °C fram till 1930-talet för att därefter sjunka med 1,5 °C till ett minimum på 1980-talet. Temperaturen steg sedan på nytt och ligger i dag på samma nivåer som på 1930-talet. Förändringarna har i huvudsak naturliga orsaker utom under senare år då en förstärkt växthuseffekt motverkat en naturlig avkylning. Det varmare klimatet har haft många positiva effekter för människor och samhälle. Temperaturförändringen på norra delen av norra halvklotet (norr 65 °) har samma mönster som i Umeå. Tecken finns att uppvärmningen efter det kalla 1800-talet stoppade en påbörjad nedisning i nordöstra Kanada som kunde ha blivit början till nästa istid.

Inledning

Klimatdebatten rörande en förstärkt växthuseffekt pågår för fullt, vilket är både nyttigt och viktigt, eftersom levnadsvillkoren på vissa delar av jorden kan förändras dramatiskt. Det som dock kommit i skymundan i denna debatt är redan inträffade och pågående klimatförändringar i Sverige och vad dessa har betytt för oss. För att förstå framtiden kan det vara bra att känna till lite mer om vår tidigare historia. Temperaturmätningar har gjorts i Uppsala från 1722 och i Stockholm från 1756 [1]. På många andra platser startade temperaturmätningar i mitten av 1800-talet, bland annat i Umeå. Dessa svenska mätningar visar en uppvärmning på ca 1,5 – ca 2,5¹ °C de senaste 150 åren, med större ökning i norra jämfört

¹ Jämförelser mellan medeltemperaturer från olika platser och undersökningar är inte exakta pga. ofta olika medelvärdestider eller utjämningsmetoder.

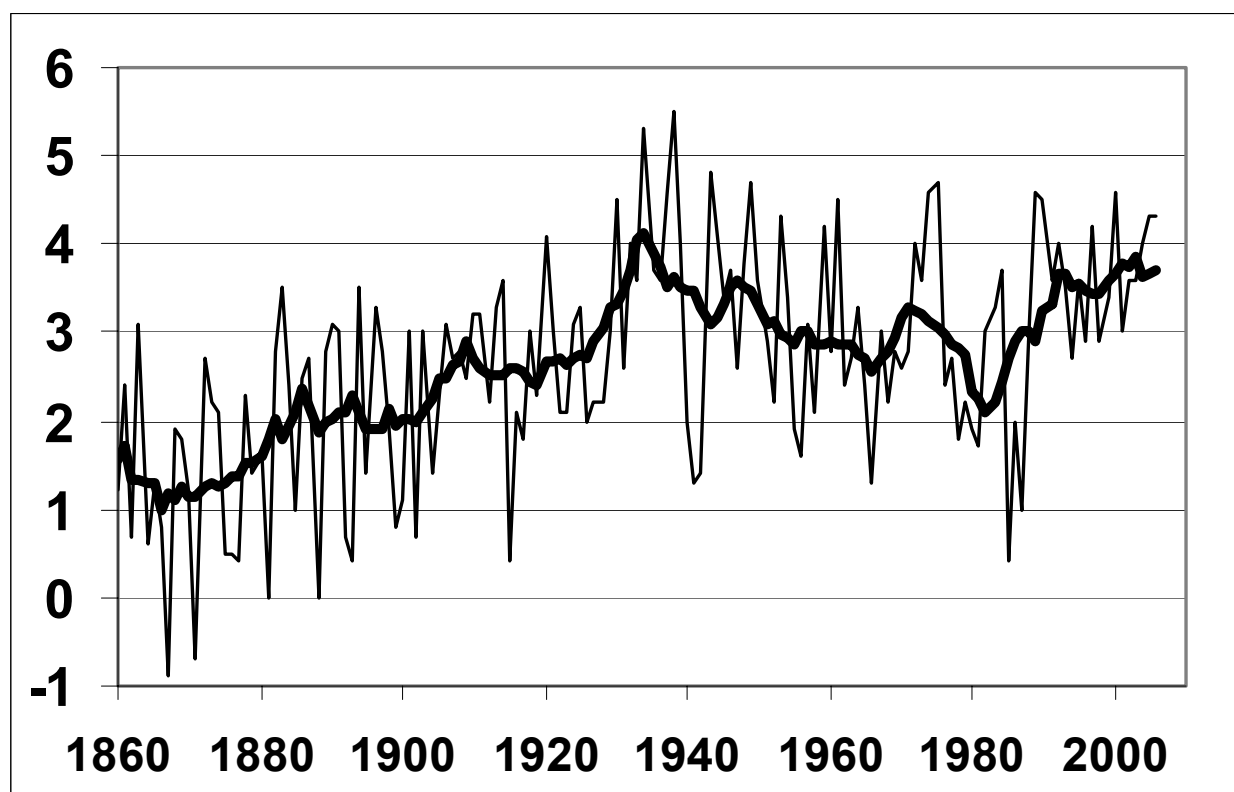
med södra Sverige [2]. Den svenska temperaturhöjningen är mycket större än det globala medelvärdet på ca $+0,8^{\circ}\text{C}$ [3]. Temperaturstegringen var speciellt stor fram till och med 1930-talet.

Temperatur i Umeå 1860-2006

Temperatur, baserad på års- och månadsmedelvärden från SMHI [4], presenteras i figur 1. Enligt stationskortet [5] har stationen flyttades sex gånger korta sträckor inom Umeå stad fram till 1979 då stationen flyttades ut till Umeå flygplats, en längre sträcka på ca 4 km. För att undersöka om stationsflyttningar och andra förändringar har påverkat årsmedeltemperaturerna har jämförelse gjorts med observationsstationen Holmögdad [4], som ligger i Norra Kvarken ca 35 km från Umeå och som inte flyttats sedan starten 1854. Vissa kontrolljämförelser har också gjorts med observationsstationen Vindeln (1946-2006) [4], när

jämförelsen mellan Umeå och Holmögdad gett motsägelsefulla värden. I genomsnitt är Umeå $0,7^{\circ}\text{C}$ kallare än Holmögdad, vilket väl överensstämmer med klimatologiska förhållanden längs Norrlandskusten [6]. Jämfört med dagens värden från flygplatsen indikerar dock dessa jämförelser att Umeås temperatur i figur 1 kan vara några tiondels $^{\circ}\text{C}$ för låg 1860-1897 och några tiondels $^{\circ}\text{C}$ för hög mellan 1898 och 1979.

I figur 1 kan vi se att det var kallt i Umeå på 1860- och 1870-talet. Speciellt kallt var det 1867, och 1871, som är de kallaste enskilda åren i mätserien. 1867 låg isen kvar på Umeälven till midsommaren 24 juni [7, 8]. Denna period, som i Västerbotten kallas för "*De stora nödåren*" eller enligt Västerbottensförfattaren Sara Lidman "*Storsvagåren*", orsakade stor hungersnöd och svält.



Figur 1. Uppmätt temperatur ($^{\circ}\text{C}$) i Umeå 1860-2006. För uppgift om onoggrannhet se text. **Fet linje** = 10-års rullande medelvärde. **Tunn linje** = medelvärde kalenderår.

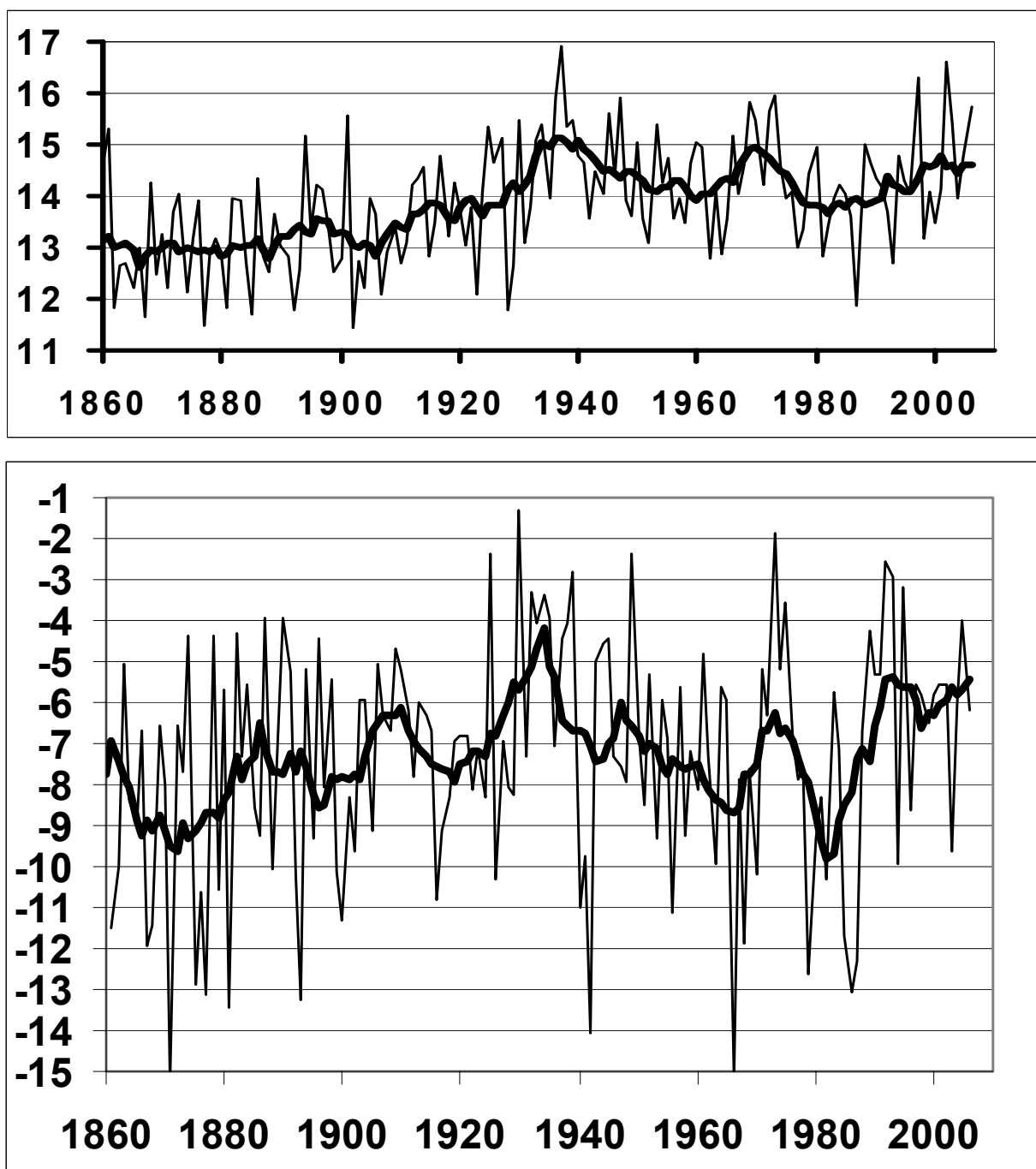
Många dog, speciellt barn och emigrationen till USA tog fart. Vi fick klimatflyktingar som lämnade Sverige. Sara Lidman beskriver nödåren i sin romanserie Jernbanan: "*En sommar som inte knoppades förrän i juli. Uppättna kor. Och barn som man inte visste*

hur de omkommit; om fåglarna hämtat dem – eller de underjordiska" [9]. Stockholms mätserie [1] visar att hela 1800-talet var kallt med minima även 1810 och 1840. Efter 1860-talet ökade medeltemperaturen i Umeå med ca $2,5^{\circ}\text{C}$ fram till 1930-talet. Speciellt

varmt var det 1934 och 1938, som fortfarande är de enskilt varmaste åren i Umeå, även med hänsyn till onoggrannheten i data. Övriga Sverige hade också varmt under 30-talet [1], tex. fick Vasaloppet inställas pga. snöbrist 1932 och 1938. Dock var temperaturökningen 1860-1930 större i Umeå än genomsnittet för Sverige, vilket kanske kan förklaras av Umeås nordliga läge och därmed större variation i markalbedot när snö-

täckets och istäckets varaktighet har förändrats.

Från 1989 till 2006 det vill säga under de senaste 18 åren har medeltemperaturen varit ungefär samma som under 1930-talet. Dock varade 1930-talets period med höga temperaturer endast ca 10 år.



Figur 2 Uppmätt sommartemperatur ($^{\circ}\text{C}$, juni-aug (överst)) och vintertemperatur ($^{\circ}\text{C}$, dec-feb (nederst)) i Umeå 1860-2006.

Fet linje = 10-års rullande medelvärde. **Tunn linje** = sommar/vinter enskilda år.

Det som är speciellt är dock att temperaturen sjönk efter 1930-talet, i början långsamt men från 1950-talet till 1980-talet var det ett större temperaturfall och 1985 och 1987 hör till de tio kallaste åren under de senaste 150 åren. Sedan steg temperaturen kraftigt från 1980-talet till 1990-talet och dagens nivåer. Det som också är speciellt är de tre kalla krigsåren 1940-1942, vilka ofta överskuggat det varma 30-talet i historiebeskrivningen. Resten av 40-talet var dock relativt varmt.

Ett typiskt drag i figur 1 är de stora variationerna från år till år eller med några års intervall. 1990-2006 och några perioder under 1905-1930 avviker dock med små svängningar.

Figur 2 visar sommar- och vintertemperaturer. 1930-talet visar sig varmast oberoende av årstid. Sommaren 1937 är den varmaste sommaren under de senaste 150 åren med en temperatur som är ca 0,3 °C högre än 2002 som framstått som de senaste årens varmaste sommar. 1937 och 2002 torde dock vara jämförbara eftersom temperaturen 2002 är uppmätt på flygplatsen och därmed någonting lägre än temperaturen i staden. 1930 inträffade den enskilt varmaste vintern som var 14 grader varmare än den kallaste vintern 1871. 1966 var en mycket kall vinter jämbördig med 1871. De senaste riktigt kalla vintrarna inträffade 1985-1987. Vintertemperaturerna visar större variationer från år till år än sommartemperaturerna.

Diskussion om orsaker till temperaturförändringar

Orsaken till temperaturökningen från 1860-talet till 1930-talet, som också förekom på norra halvklotet norr om 65 ° [3,10], anses av flera forskare [11,12,13] hänga samman med cykler i solfläcksaktiviteten, som ger variationer i solstrålningen. Den främsta cykeln har en period på ca 1500 år ($\pm$ ca 500 år). Variationen i solstrålning är liten (<0,5 %) men eftersom den verkar under lång tid kan den få effekt. 1500 års cykeln kan spåras i havsbottensediment och isborrkärnor under flera hundra tusen år, inklusive under Holocen, dvs. tiden efter senaste istiden. Solfläckarna [14] och därmed också sol-

strålningen hade ett minimum under 1600-talet och anses ha bidragit till lilla istiden. Därefter har antalet solfläckarna ökat och ligger nu på en hög nivå. Ett maximum inträffade ca 1950 för att därefter minska något.

En annan bidragande orsak till temperaturhöjningen fram till mitten av 1900-talet, som har diskuterats, är att det mellan 1915 och 1960 förekom få stora vulkanutbrott på jorden [15]. Stora vulkanutbrott har nämligen en avkylande effekt genom att solstrålning reflekteras bort pga vulkanstoft i stratosfären. Upprepade vulkanutbrott under en period kan sänka temperaturen eller bromsa en temperaturhöjning. Avsaknad av vulkanutbrott kan därför ibland ge en temperaturhöjning. IPCCs modellberäkningar [16] visar också att solstrålning och vulkanutbrott till viss del tycks förklara medeltemperaturen på jorden fram till ca 1960. Därefter behövs också den förstärkta växthuseffekten för att förklara temperaturförändringarna. IPCCs beräkningar visar också att utan mänskliga utsläpp av växthusgaser och aerosoler skulle jordens medeltemperatur 1960-2005 ha sjunkit i stället för att stiga och vara ca 0,7 °C lägre än idag. Temperaturfallet skulle ha varit ännu större på höga latituder och Umeå kanske skulle ha varit på väg mot 1800-talets mycket låga temperaturer. Orsaken till det stora temperaturfallet från 1930- och 1940-talet till 1980-talet har inte diskuterats så mycket, kanske därför att nedgången inte syns lika tydligt i det globala medelvärdet [3]. Hypoteser som brukar framföras är att förändringarna hänger samman med den ökade vulkanaktiviteten efter 1960 [10] samt att solaktiviteten avtagit något efter 1950.

De snabba korttidsvariationerna i temperatur, ofta från år till år eller med några års intervall, har däremot annan förklaring och korrelerar med västvinden över Nordatlanten via North Atlantic Oscillation Index (NAO-index) [17]. Korrelationen är störst vintertid. NAO-index har varit ovanligt högt under den varma perioden sedan 1989. Om detta beror på den förstärkta växthuseffekten kan man dock inte säkert avgöra. I varje fall torde det höga NAO-indexet ha bidragit till senare års varma vintrarna.

Vad kan vi lära av historien?

Klimatdebatten idag ger ofta intrycket att alla uppvärmning är av ondo. Jag tror dock inte någon i Västerbotten önskar sig tillbaka till 1860-talets kalla klimat och ”*Stor-svagår*” med en medeltemperatur, som var ca 2,5 °C lägre än dagens värde. I stället torde temperaturhöjningen varit mycket nyttig för jordbruk, skogsbruk, sjöfart och hela samhället. Nederbörden i Sverige har sedan 1860-talet ökat med ca 20 % [1], vilket tillsammans med temperaturhöjningen bidragit till större avkastning i jord- och skogsbruk samt vattenkraftsproduktion och därmed till högre levnadsstandard. 1930-talets värme beskrevs av mina föräldrar som behaglig uppe i Kalix - varma vinterkläder var inte nödvändiga. Det varma klimatet gjorde det säkerligen lättare att uthärda den svåra ekonomiska depressionen.

Skidentusiasterna kanske tror att kallare klimat ger längre skidsäsong. Det stämmer dock inte i Norra Sverige. Jag har själv upplevt de svåra vintrarna 1966 och 1985 - 1987 med långa perioder med temperaturer under -25 °C och hela veckor med -35 °C. Med de temperaturerna gick det inte att åka skidor. All verksamhet i samhället är svår med låga temperaturer. Ett kallt klimat innebär tex. ofta många dagar med markinversion och höga halter av luftföroreningar från biltrafik. Trots redan inträffad uppvärmning klarar inte Umeå idag miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid. Ett kallt väder ger också fler dödsfall. En undersökning vid Umeå Universitet visar nämligen att det är flest dödsfall på vintern och att det finns ett samband med temperaturen [18].

Samtidigt som vi fick varmare klimat fick också norra delen av norra halvklotet varmare [3]. Denna uppvärmning tycks ha stoppat en påbörjad nedisning på Baffinön i nordöstra Kanada, där man konstaterat att somrarna under en period på 1800-talet var för kalla för att smälta vinterns snö. Uppvärmningen kan alltså, den här gången, ha stoppat vad som kunde ha blivit början på en ny istid [19].

Det finns alltså positiva effekter av ett varmare klimat och jag tror det vore nyttigt om lite mer av debatten rörande effekter av det framtida klimatet ägnas åt hur vi skall ta tillvara de nyttiga effekterna av framtida uppvärmning. Till exempel hur ta till vara den väntade ökningen i svensk produktionsförmåga inom jordbruk, skogsbruk, vattenkraft, sjöfart och turismnäring? Behöver vi nya vägar, järnvägar (Norrbottniabana), hamnar, turisthotell? Alpernas skidturister kanske kommer till våra fjäll, där vi även i framtidens klimat kan räkna med god snö-tillgång. 2007 års milda vinter gav till exempel stort snödjup i norra fjällen. Skall vi odla upp mer mark för spannmål, majs, vin mm? Hur skall vi få arbetskraft för en ökad produktion?

Ser vi utvecklingen på lång sikt är klimatforskare överens om att jorden går mot en ny istid inom några få tusen år [20]. Som beskrivits ovan finns tecken på en under 1800-talet påbörjad men senare avbruten nedisning på Baffinön, vilket pekar på att jordens klimatsystem är mycket känsligt och att naturliga klimatvariationer kan passera den gräns som leder till nedisning. Den förstärkta växthuseffekten kan förhoppningsvis förskjuta starten på nästa istid och framtida generationer kanske tackar oss för att vi visat att det finns en metod att höja jordens temperatur. En viktig forskningsfråga för framtida generationer borde därför vara hur vi skall behålla den förstärkta växthuseffekten för att förhindra en ny nedisning, även när kol och oljelagren tar slut om några hundra år. Skall man då släppa ut andra växthusgaser tex. SF₆, som är 24000 ggr effektivare per kg än CO₂, eller skall man försöka få omsättning på den CO₂, som då kommer att finnas lagrat i havsdjupen eller det kol som finns i berggrunden i form av karbonater (kalksten, dolomit mm)?

Slutsatser

Medeltemperaturen i Umeå ökade med ca 2,5 °C mellan 1860-talet och 1930-talet för att därefter sjunka med 1,5 °C till ett minimum på 1980-talet. Därefter steg temperaturen på nytt och ligger i dag på samma nivåer som på 1930-talet. Förändringarna har i hu-

vudsak naturliga orsaker utom under senare år då en förstärkt växthuseffekt motverkat en naturlig avkylning. Temperaturökningen har haft många positiva effekter för människor och samhälle med större avkastning i jordbruk och skogsbruk, lägre energiförbrukning för uppvärmning och allmänt lättare att leva när de ihållande långa köldperioderna uteblivit.

Temperaturförändringen på norra delen av norra halvklotet (norr 65 °) har samma mönster som i Umeå. Tecken finns att uppvärmningen efter det kalla 1800-talet stoppade en påbörjad nedisning i nordöstra Ka-

nada som kunde ha blivit början till nästa istid.

Tack

Till Weine Josefsson för diskussion om onoggrannheten i temperaturobservationer och till Gunnar Larsson och Else-Marie Wingqvist för hjälp med dataunderlag. Tack till Lennart Thaning för kritisk granskning av manuskriptet.

Referenser

1. www.smhi.se , Meny: klimat/ klimatindikationer och observationer/ mätserier.
2. Faktablad nr 29, Oktober 2006, www.smhi.se
3. IPCC Fourth Assessment Report, Working group I, Chapter 3, 2007, www.ipcc.ch
4. Datafiler med års- och månadsmedeltemperaturer för Umeå, Holmögadd och Vindeln, SMHI,
5. Stationskort för klimatstationer i Umeå, Holmögadd och Vindeln, SMHI.
6. www.smhi.se , Meny: Klimat/Sveriges klimat
7. Paul Peter Waldenströms minnesanteckningar 1838-1875, <http://runeberg.org/waldminn/0229.html>
8. Väder och Vatten under ett Århundrade 1900 – 1999, SMHI.
9. Sara Lidman: Din tjänare hör. 1977 s 96-100. Albert Bonniers förlag.
10. J. E. Box: Survey of Greenland instrumental temperature records: 1873-2001, *Int. J. Climatology*, pp.1829-1847 (2002).
11. Peter deMenocal, Joseph Ortiz, Tom Guilderson, Michael Sarnthein: Coherent High- and Low-Latitude Climate Variability During the Holocene Warm Period, *Science* Vol. 288, 2000, pp. 2198 – 2202.
12. Gerard Bond, Bernd Kromer, Juerg Beer, Raimund Muscheler, Michael N. Evans, William Showers, Sharon Hoffmann, Rusty Lotti-Bond, Irka Hajdas, Georges Bonani: Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene, *Science* Vol. 294, 2001, pp. 2130 – 2136.
13. Feng Sheng Hu, Darrell Kaufman, Sumiko Yoneji, David Nelson, Aldo Shemesh, Yongsong Huang, Jian Tian, Gerard Bond, Benjamin Clegg, and Thomas Brown: Cyclic Variation and Solar Forcing of Holocene Climate in the Alaskan Subarctic, *Science* Vol. 301, 2003, pp1890-1893.
14. W. F. Ruddiman: Earth climate, Past and future, 2001, p 378., W. H. Freeman and Company.
15. IPCC Fourth Assessment Report, Working group I, Chapter 2, ,2007, www.ipcc.ch
16. IPCC Fourth Assessment Report, Working group I, Chapter 9, ,2007, www.ipcc.ch
17. Alexandersson, H., Styr NAO-index vårt klimat? Bottniska viken 2002.Årsrapport från den marina miljöövervakningen, Smhi
18. J. Rocklöv: Presentation på Läkarstämman, 30 November 2007.
19. W. F. Ruddiman: Earth climate, Past and future, 2001, p 354-357, W. H. Freeman and Company.
20. W. F. Ruddiman: Earth climate, Past and future, 2001, p 326-328, W. H. Freeman and Company.

Den frustrerande utredningen om stormen 23 juli 1985

Anders Persson

För mig präglades året 1985 av många frustrationer på det meteorologiska området. Det första var mina försök att introducera de filtrerade prognoskartor som jag året innan utvecklat på ECMWF. Båda ”lägren”, prognosmeteorologer och NWP-modellerare, var emot idén därför att de filtrerade kartorna innehöll ”mindre information” - men just detta var ju hela poängen!

Av Pertti Kukkonen på FMI hade jag fått en kopia av Fortrankoden till hans automatiska textningsprogram – på finska. Snart hade jag konverterat det till svenska och engelska. Ledaren för PROMIS, projektet för modernisering av vädertjänsten reagerade på ett sätt som ökade min frustration: –Va? Nu? Det här är planerat att utföras 1988!

En tredje frustration var utredningen om Emmastormen 23 juli 1985. Den sköttes av en liten grupp meteorologer från Mp och Mf, två med anknytning till PROMIS. De diskussioner jag hörde lät lite konstiga, men ”tusen blommor” ska ju blomma. Men fler än jag var undrande, t.ex. Bert Bolin. När han fick en utläggning av en skäggig Mf-are svarade han på sitt vanliga koncilianta sätt: - Ja, det var intressant – men *var* det så?

Utredningen lades fram vid en presskonferens tisdagen den 11 september. Den gick dock helt meteorologerna ur händerna. Några dagar innan, den 7 september, hade ett skyfall fått kraftverksdammen i Noppikoski i nordöstra Dalarna att brista. 1 miljon kubikmeter vatten välldes ut i Oreälven, översvämde närliggande byar och spolade bort samtliga broar i området med skador för 100-200 miljoner kronor. Tusentals hus vatten-

fylldes, inte bara i källare utan upp i lägenheterna. SMHI hade varnat både för bristande dammsäkerhet och stora flöden, men vattenkraftbolagen hade chansat höga vattenstånd för att kunna sälja mer elkraft under hösten och vintern. De närvarande journalisterna var mycket mer intresserade av detta än stormen 23 juli. Svante Bodin och Lars Ag fick stå åt sidan för hydrologen Jörgen Nilsson, som oförhappandes kallades in från sitt kontorsrum!

Okunnighet eller lögn?

Det som kännetecknade de vetenskapliga delarna av rapporten (”Oväder på Östersjön 23 juli 1985, SMHI, Meteorologi nr 10) var en förklaring som stred, inte bara emot de senaste 30-40 årens teorier om cyklonutvecklingar, utan de senaste 80-90 årens termodynamik. Ja, inte ens Archimedes Princip från 250 f.Kr gick helt säker. Min första känsla var att så här okunniga kan inte mina kollegor vara, rapporten måste vara konstruerad för att motivera en radar på Gotland!

En radar på Gotland hade i mig en stor vän, också ur andra synpunkter än rent meteorologiska. Trots att Gorbatsjov just blivit utsedd till ny Sovjetledare var det ännu ”kallt krig” vilket motiverade ökad fastlandsvenskt intresse för och satsning på Gotland.

Men hade rapportens slutsatser varit medvetna svarta lögner, bedrägerier och förbannade dikter hade jag legat lågt. Det som gjorde mig så upprörd de kommande dagarna var när jag insåg att författarna *trodde på vad de skrivit* och med dem en majoritet av meteorologkåren!

Förklaring till Emmastormen gick ut på att i den norra delen av det drabbade området hade :

”.. torr och kall luft i högre nivåer (5 km och däröver) [från Skagerack] strömmat österut över Götaland. Samtidigt har luften varit varm och fuktig i lägre nivåer. Detta gjorde luftmassan synnerligen labil.”

När den senare nådde ostkusten har de markvindar som rådde där initierat en kraftig hävning av luften så att mäktiga bymoln bildats. I molnen som rörde sig ut över havet förekom senare kraftiga nersvep av kall luft som tillsammans med vinden orsakad av lågtrycket gav upphov till orkanbyar. Vad avsåg den södra delen hade ”bildningen av ett nytt lågtryck varit orsak till det hårda vädret”.

Tre invändningar

Mot rapportens slutsats att ”torr och kall luft” ovanför 5 km västerifrån strömmat ut över ”varm och fuktig luft” i lägre nivåer fanns det tre invändningar:

1. Eftersom vindhastigheten i kallluften bara var 10-15 m/s kunde kallluften över Skagerack knappast ha hunnit till östra Småland på 12 timmar.
2. Sonderingen från Landvetter, som var kall med stor potentiell instabilitet, spelade en framträdande roll i resonemangen. Man verkade dock inte medveten om att den sommaren led av ett *systematiskt* fel, var ett par grader för kall².

² ECMWF, som har som har en övervakningsuppgift, hade upptäckt detta. Informationen om detta hade säkert nått SMHI, men dess instrumentavdelning, inte forskningsavdelningen.

3. Rapportens scenario implicerade att fronten mellan den övre kallluften och undre varmluften, i strid med dynamikens lagar, lutar ”framlänges”. Om något sådant skulle ha inträffat hade allt liv i Småland utplånats i tusentals superornados.

Den 1 oktober skulle det vara ett utvidgat ”Veckans väder” där stormutredningen skulle läggas fram för alla meteorologer. För att stimulera debatten satte jag ihop ett femsidigt PM där jag omsorgsfullt sågade SMHI:s utredningsvetenskapliga del. Detta väckte givetvis ont blod och stämningen var spänd när mötet inleddes.

Som engagerad i undervisning sedan 1970 hade jag svårt att stå ut med att den egna personalen vilsefördes.

Ty när jag gjort en rundfråga bland mina kollegor hade det visat sig att 2/3 faktiskt trodde att kallfronter också kunde luta ”framåt” och varmfronter ”bakåt”. När jag gick djupare in i mina kollegors resonemang fick jag reda på varifrån de snappat upp de nya idéerna.

1. I luftmassor som består av luft från olika geografiska områden kan man finna gränssytor som definieras av fuktighetsskillnader. Dessa ”fronter”, som man i och för sig kan kalla dem kan luta åt alla möjliga håll, men kan inte jämföras med fronter med termiska skillnader.
2. Vid hastigt framträngande kallfronter, framförallt i USA, kan man se hur friktionen mot marken fördröjde fronten i de lägsta skikten varför de delar som är 500-1000 m högre upp faktiskt

löpte före. Men detta gällde inte fronter som sträcker sig upp genom hela troposfären.

3. Vintertid, i samband med kallluftsframstötarna från Ryssland, kan det ibland *se ut som* kallluften ryckte fram fortare i höjden än i marken: fronten vid marken över Vitryssland och höjdfrenten över Baltikum. Men det är inte samma front utan två olika fronter där t.ex. skärpan hos fronten i höjden över Baltikum hade försvagats vid marken vid Smålandskusten på grund av det varma vattnet över Östersjön.

En matematiskt begåvad prognosmeteorolog gav mig senare en matematisk härledning som ville visa att kallfronter visst kunde luta ”framåt” genom hela troposfären och varmfronter ”bakåt”.

Stormigt stormöte

”Veckan väder” mötet blev stormigt och fick stundtals rent hollywoodska dimensioner³.

Jag minns inte varför, men den exakta naturen hos den omvända ocklusion som legat över östra Småland under eftermiddagen var en viktig pusselbit för att stödja min eller SMHI:s förklaring. Precis som i en hollywoodfilm befinner sig nu i publiken ett tidigare okänt vittne som denna eftermiddag 23 juli ”varit på platsen”. Personen var professorn Roger Taessler som gjort en bilresa från Kalmar till Norrköping och kört igenom ocklusionsfronten! Hans vittnesmål gav snarare stöd åt mitt synoptiska scenario

³ Längst ner i rummet satt deltagare från SMHI:s prognoskurs, bland annat Lennart Robertsson. De fick verkligen en inspirerad introduktion till sin kommande verksamhet

än SMHI:s. Men det avgörande beviset saknades ännu...

Då kom den ”hollywoodska” klimaxen. Tage Andersson, ”Radar-Tage”, som just då höll på att utveckla sitt dopplerradar-system släpade nu in sin utrustning. Stämningen var på högspänning när han spelade upp sina videokassetter med upptagningar från radarskärmen eftermiddagen den 23 juli.

Ingen mer än Tage förstod att tolka det färggranna flimmer som framträdde på skärmen. Men för Tage stod allt klart: istället för kalla blå skuggor som skulle ha tytt på kallluftsadvektion från väster in över området, visade filmen på gula, orange och röda skuggor från sydost, dvs tecken på varmluftsadvektion!

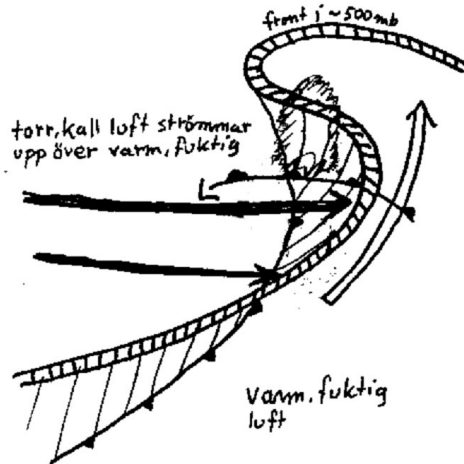
Publiken lämnade rummet, det var över kontorstid. En något dämpad Mf-chef stannade kvar och sade några försonande ord, som jag svarade på. När SMHI lite senare gav ut ett extranummer av personaltidningen ”Vind för Våg” om stormen 23 juli (och Noppikoskiolyckan) saknades den av mig kritiserade förklaringen. Dock, den gamla sanningen att det är bättre att ha fel *med* Partiet än att ha rätt *emot* det skulle dock hålla.

PS: Det projekt som verkligen hade kunnat förutsäga Emmastormen hade ju varit en limited area modell med hög upplösning och randvärden från ECMWF, dvs HIRLAM vilken just hade initierats av de nordiska instituten några månader tidigare. Men HIRLAM inte bara saknades i PROMIS-projektet, det sågs efterhand som ett hot emot det. Några år senare, 1988 om jag inte minns fel, hängde HIRLAM på en tunn tråd. Orsaken var att argumentationen för automatstationer och radarnät varit så framgångsrik att statssekreterarna på departementet und-

rade varför vi behövde alls satsa pengar på HIRLAM? Hade det inte varit för att SMHI och Sverige var bundet av något

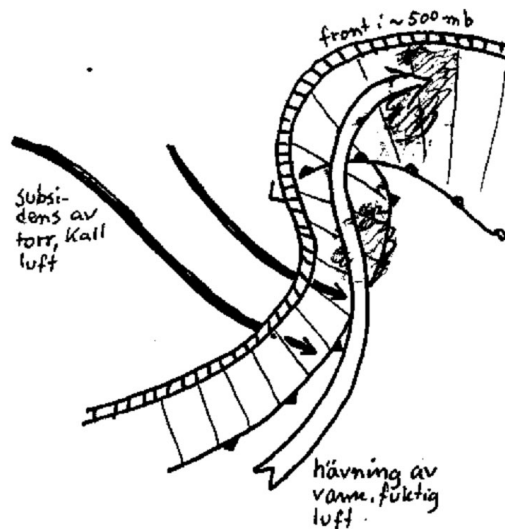
som i grunden var ett nordiskt åtagande, hade kanske HIRLAM inte fått vidare resurser.

SMHI:s modell



Cb-moln bildas i den labilitet som uppstår när kall luft tränger upp över varm luftsektorn.

Mitt modell



Cb-moln bildas då villkorligt labil luft i varm-sektorn hävs dynamiskt 200-300 mb

I ett brev till Henning Rodhe och Erland Källén 14 augusti 1986 gav jag en kort exposé över utredningen, med bland annat denna hastig improviserade skiss över SMHI:s bild av utvecklingen och min, som jag dock hoppades hade stöd av resten av den meteorologiska världen. Egentligen borde jag ha markerat mer moln i bilderna, men det hade fördunklat det dynamiska skeendet. Huvudsaken med brevet var en reaktion på Hennings och Erlands reaktioner på utnämningen av Bert Ekström som chef för SMHI. Jag instämde att det var felaktigt, men menade att det var logiskt med tanke på statsmakernas syn på SMHI som har värde bara i den mån det kan tjäna ihop sina pengar, som Tiptjänst.

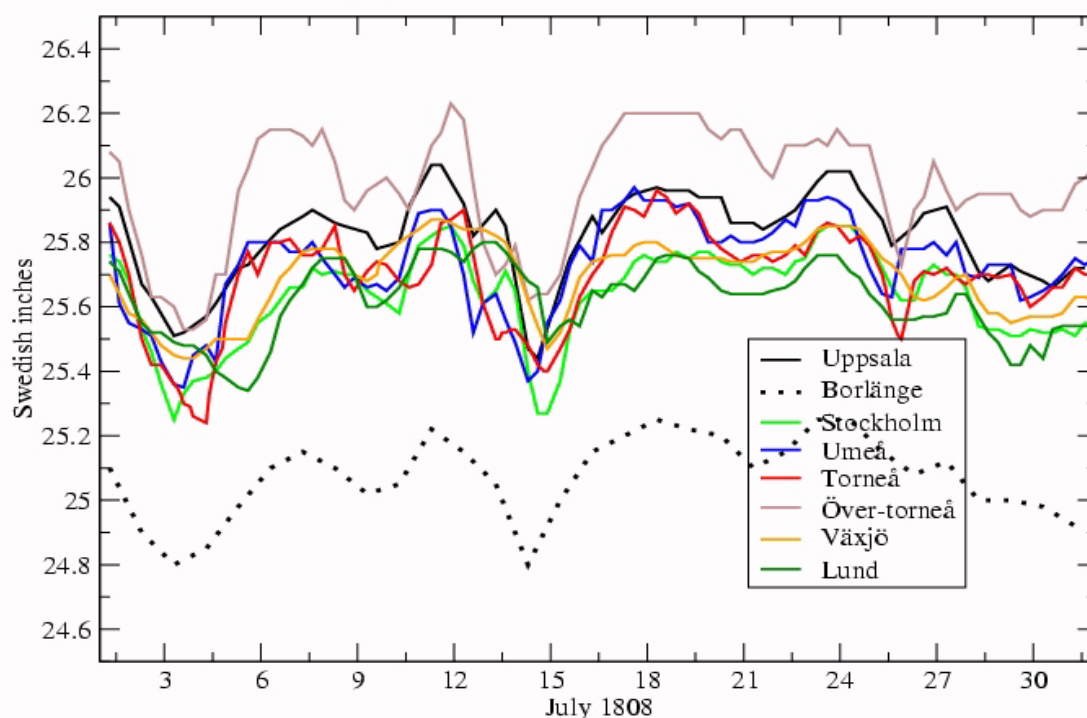
Text till bild nästa sida:

Lufttryckskurvor för ett antal orter i Sverige i juli 1808. Lufttrycket avser avläsningar av barometersn och är inte reducerade på sedvanligt sätt. Dessutom är de i "svenska tum" som är 29.69 mm. Med undantag av Övertorneå är mätningarna förbluffande konsistenta och skulle kunna ligga till grund för dagliga väderkator för perioden. Kartan på omslaget är dock baserad på färre observationer, men utnyttjat den reducing till havsytans nivå mm som Hans Bergström gjort för Uppsalamätningarna.

Anders Persson

The varying weather July 1808 in Sweden

Barographic curves from a number of Swedish stations



Nordiskt Meteorologmöte på Island 2-6 juni 2008

Utdrag från NMM 2008 hemsida: <http://belgingur.is/nmm2008/>

The Nordic Meteorology Conference will take place in Askja, at the University of Iceland in Reykjavik, 2.-6. June 2008.

In order to register and submit contributions, please send an e-mail to: "nmm2008island(at)gmail(dot)com" with the subject "Registration". You can send questions concerning the conference to the same address.

Hotel accommodation: http://www.nat.is/travelguideeng/reykjavik_accommodation.htm

We expect representatives from most of the operational services and research projects in the Nordic countries. Students are especially encouraged to participate.

The themes of the meeting will be:

- The International Polar Year (IPY).
- Regional climate changes.
- High-resolution simulations of weather and climate.

Other meteorological and related themes are of course welcome, as always.

You can submit:

- Oral presentation: 15 min, Oral presentation with a poster: 10 min (recommended for MS/BS students), Poster (with an option of 2 min presentation)

Publications:

- extended abstracts, Reviewed articles in a special issue of METEOROLOGY AND ATMOSPHERIC PHYSICS

The format and deadlines will be announced later.

Prices: (incl. refreshment, conference dinner and excursion):

20.000 ISK (before 1. maj) , 25.000 ISK (after 1. maj) , 0 ISK for students