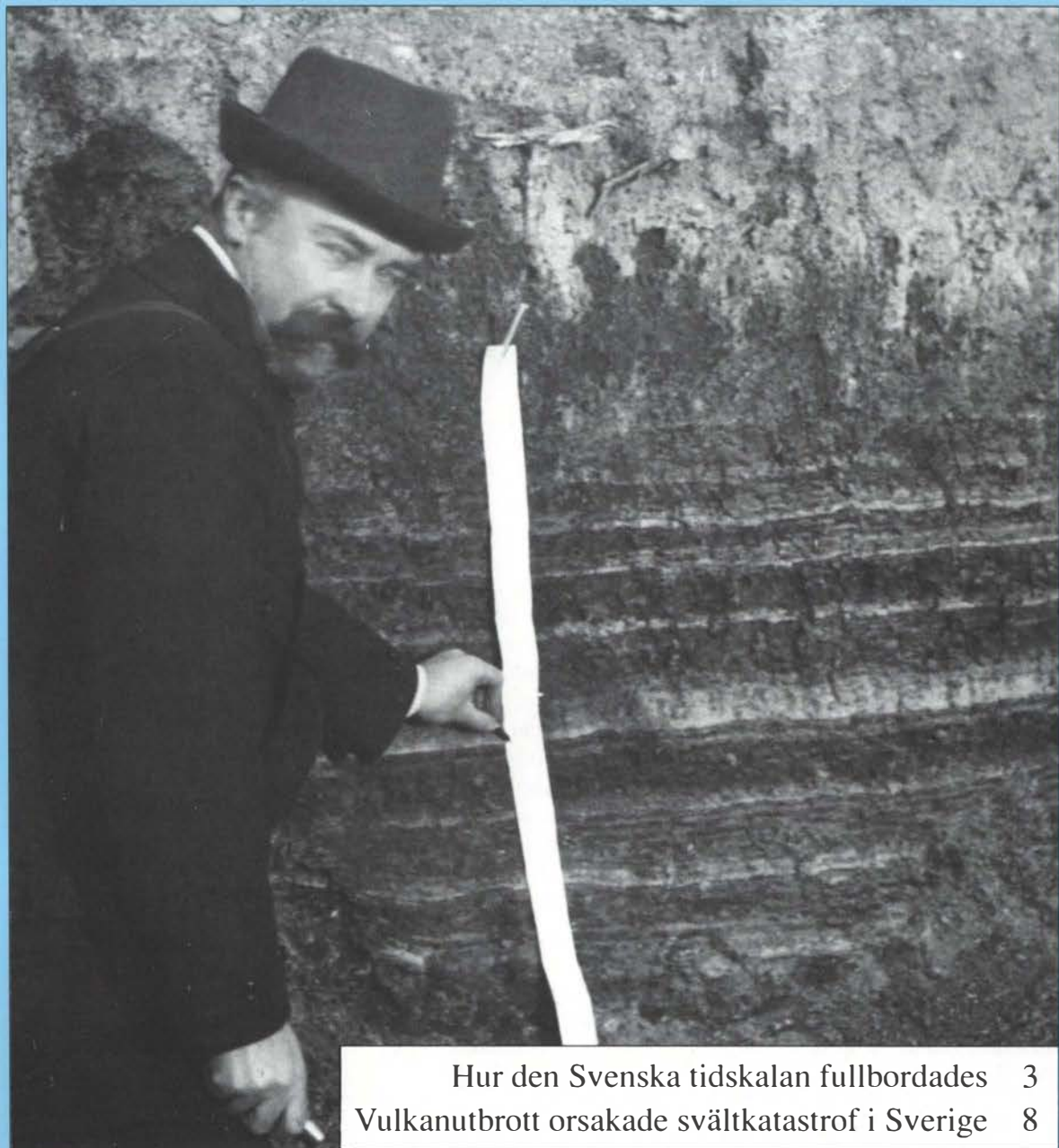


GEOLOGISKT FORUM

3

ISSN 1104-4721 • GEOLOGISKA FÖRENINGENS NYHETS- OCH INFORMATIONSTIDNING • SEPTEMBER 1994

GEOLOGISKT FORUM 3 • SEPTEMBER 1994



Hur den Svenska tidskalan fullbordades	3
Vulkanutbrott orsakade svältkatastrof i Sverige	8

Ett slag för doktorn	2	Amatörgeologiska föreningar	15
Ny geologisk litteratur	11	Kommande GF-möte	16
Debatt om geovetenskaplig publicering	12	Utnämningar	16
Rapport från Öselexkursionen	14	Nya medlemmar	16

Ett slag för doktorn

Ett resursslöseri av stora mått pågår i Sverige. Vad jag tänker på är den högre utbildningen vid universitet och högskolor, speciellt de ämnesgrenar som jag har bäst inblick i, nämligen geologin och paleontologin. Varje år påbörjar talangfulla och energiska unga forskarstuderande en utbildning som, enligt plan, efter fyra år skall krönas med en doktorsexamen. Många lyckas med den självpåtagna uppgiften, medan kanske lika många av olika skäl avslutar studierna utan examen.

Resursslöseriet består däri att många av de nybakade doktorerna aldrig får en möjlighet att därefter kunna ägna sig åt den vetenskap de skänkt flera goda år av sina liv. Resurserna är av såväl personlig som av privat- och statsfinansiell art. Statens kostnad för en doktorsutbildning lär vara en eller ett par miljoner, en summa som många doktorer aldrig får en möjlighet att visa att den är rätt investerad. Den doktorand som måste finansiera utbildningen med studielån drar lätt på sig skulder på flera hundratusen kronor, en summa som för de flesta blir en boja runt foten decennier framöver.

Naturligtvis kan man hävda att en utbildning aldrig är förgäves eftersom den i regel är personligen utvecklande, men fjärran är nog tiden då den aspekten vägde tyngst i valet av yrke. För det är just *yrke* som är kardinalt i sammanhanget. Utbildning är ju inte längre något man gör för sitt höga nöjes skull. Den skall leda till betalt arbete.

Man kan likna en forskarstuderande vid en elitidrottare som under flera år genomför ett intensivt träningsprogram med sikte på att ta hem guldmedaljen vid nästa VM eller OS. När löparen spränger målsnöret disputerar doktoranden. Båda har lyckats med vad de föresatte sig, och båda är i högform. Elitidrottaren blir erbjuden höga summor för att fortsätta, medan mången doktor får hanka sig fram med timarvoderad undervisning eller, rent av, får börja att paketera gurkor.

Staten bör *garantera* varje forskarstuderande som avslutar sin utbildning med doktorsexamen minst två års fortsatt, betald forskning. Då finns en följdriktig möjlighet till meritering och, i förlängningen, betalt yrkesarbete. *Björn Sundquist*

Omslagsbilden

Professor Gerard De Geer (1858–1943) fick 1878 idén att den på många håll i Sverige vanligt förekommande s.k. varviga leran kunde vara en cykliskt avsatt bildning där varje varvpar (ett mörkt och ett ljus) representerade sedimentationen under ett år. Hur denna idé omsattes i omfattande och tidskrävande fältarbeten och slutligen resulterade i ett tidsschema över den senaste inlandsisens avsmältningsserier i en stor del av Sverige är en alltigenom spännande och klassisk vetenskaplig bedrift. Detta berörs inledningsvis i Ingemar Catos artikel som beskriver den inte mindre intressanta fortsättningen, nämligen lösningen på problemet att 'fasa in' De Geers relativa tidskala med nutiden och därmed kunna ange isavsmältningen i kalenderår. Omslagsbilden, som visar Gerard De Geer 1910 mätande varvig lera i ett schakt för det blivande Stockholms stadion, tillhör Geokronologiska museet vid Kvartärgeologiska institutionen i Stockholm.

Geologiskt forum avser att utgöra länken mellan de vetenskapligt och yrkesmässigt verksamma geologerna och alla de personer som har geologiska intressen av något slag.

Tidskriften publicerar populärvetenskapliga artiklar inom hela det geologiska fältet, in-formerar om aktiviteter i Geologiska Föreningen och om andra geologiska föreningsmöten, exkursioner, publikationer mm, samt sprider kunskap om litteratur, om händelser och om personer med geologisk anknytning. Tidskriften är också tänkt att vara ett forum för åsikter och debatt.

△

Geologiskt forum utges av Geologiska Föreningen, som bildades 1871 och är Sveriges riksförening för geologi. Tidningen utkommer kvartalsvis med fyra nummer per år och sänds utan kostnad till föreningens medlemmar (ang. medlemskap se häftets sista sida).

Redaktör och ansvarig utgivare:

Björn Sundquist

Adress:

GF:s red., SGU, Box 670, 751 28 Uppsala

Tel.: 018/179276 Fax: 018/516767

△

Prenumeration beställs hos:

Swedish Science Press, Box 118, 751 04 Uppsala

Tel.: 018/365566 Fax: 018/365277

Postgiro: 489 78 50-6

Bankgiro: 914-4601

Prenumerationspris 80 kr/år.

ISSN 1104-4721

Geologiskt forum sammanställs på en Macintosh-dator med hjälp av Microsoft Word® och Aldus PageMaker®. Den överförs på film och trycks av T.K. i Uppsala AB i en basupplaga på 600 ex. och distribueras av Swedish Science Press, Uppsala.

△

Annonser mottages gärna, i form av foto-original eller datafil. De sänds till redaktörens adress ovan. Format och priser:

helsida 154×210 mm	2000 kr
halvsida 74×210 el. 154×102 mm	1200 kr
kvartssida 74×102 el. 154×48 mm	700 kr

Hur den Svenska tidskalan fullbordades

INGEMAR CATO

Upptäckten att med hjälp av varvig lera kunna tidsbestämma den senaste inlandsisens avsmältningsförlopp i Sverige gjordes 1884. Men först hundra år senare kunde tidskalan anknytas till nutid och avsmältningen därmed anges i kalenderår.

I augusti 1984 skrevs ett nytt aktstycke i den kvar-tärgeologiska forskningen. Det var då, i ett av Sveriges geologiska undersöknings laboratorier i Uppsala, som den sista pusselbiten i ett långt och mödosamt arbete föll på plats. Ett mer än 75 år gammalt problem hade fått sin lösning. Att detta skedde precis 100 år efter det att den svenske geologen och sedermera professorn Gerard De Geer lyckades korrelera varvmäktigheterna mellan tre glaciala lervarvsserier tagna vid Djurgårdsbrunnskanalen i Stockholm, och därmed grundlägga den lervarvskronologiska metodiken, var närmast en tillfällighet.

Svenska tidskalan

De Geer kunde med sin upptäckt bevisa sin sex år gamla hypotes att de glaciala lervarven avsatts genom en årlig sedimentation framför den avsmältande inlandsisen. Redan från början anade han att upptäckten kunde utvecklas till en metod för datering av inlandsisens recession. Trots denna upptäckt tog det dock ytterligare 20 år innan han med stor iver och med ett antal av sina studenter, eller som folkhumorn benämnt dem "lerljungar", med spade och mätremsa drog ut i sitt berömda "lertåg" över Sverige. Märgelgrav efter märgelgrav, grundgrävning efter grundgrävning och dikesskäring efter dikesskäring undersöktes med den "De Geerska metoden", från Skåne i söder till Jämtland i norr.

Några år senare, på den 11:e Internationella Geologkongressen i Stockholm 1910, kunde De Geer presentera ett utkast till en, som han benämnde den, *geokronologisk* tidskala över inlandsisens avsmältning. Att detta var en sensation, inte bara för geologer utan också för historieforskningen, ger Carl Grimberg uttryck för i sitt historieverk *Svenska folkets underbara öden*, som utgavs 1921.

Grimberg skriver i sin inledning bland annat "att ett av den svenska naturetforskningens mest storartade resultat" inte bara hade vunnits utan också lett till att

man nu fått svar på frågan "hur länge Sveriges land varit bebott". Med krav på exakthet var dock det senare konstaterandet en sanning med modifikation. Den "Svenska tidskalan", som De Geers tidsschema över isens avsmältning kom att kallas, var vid denna tidpunkt relativ eftersom den inte var exakt knuten till vår kalendariska tidsräkning, dvs. man kunde ange hur många år det tagit för isen att avsmälta från en plats till en annan men det var omöjligt att säga exakt när det skedde.

Relativ förblev den ända fram till ovan omtalade augustikväll 1984. Det var då, efter många forskares mer eller mindre lyckade försök, som den Svenska tidskalan äntligen och efter många års irrande på tidens hav kunde förtöja vid den historiska tidsräkningens kaj. Färdvägen angavs dock redan tidigt av en av De Geers elever, Ragnar Lidén.

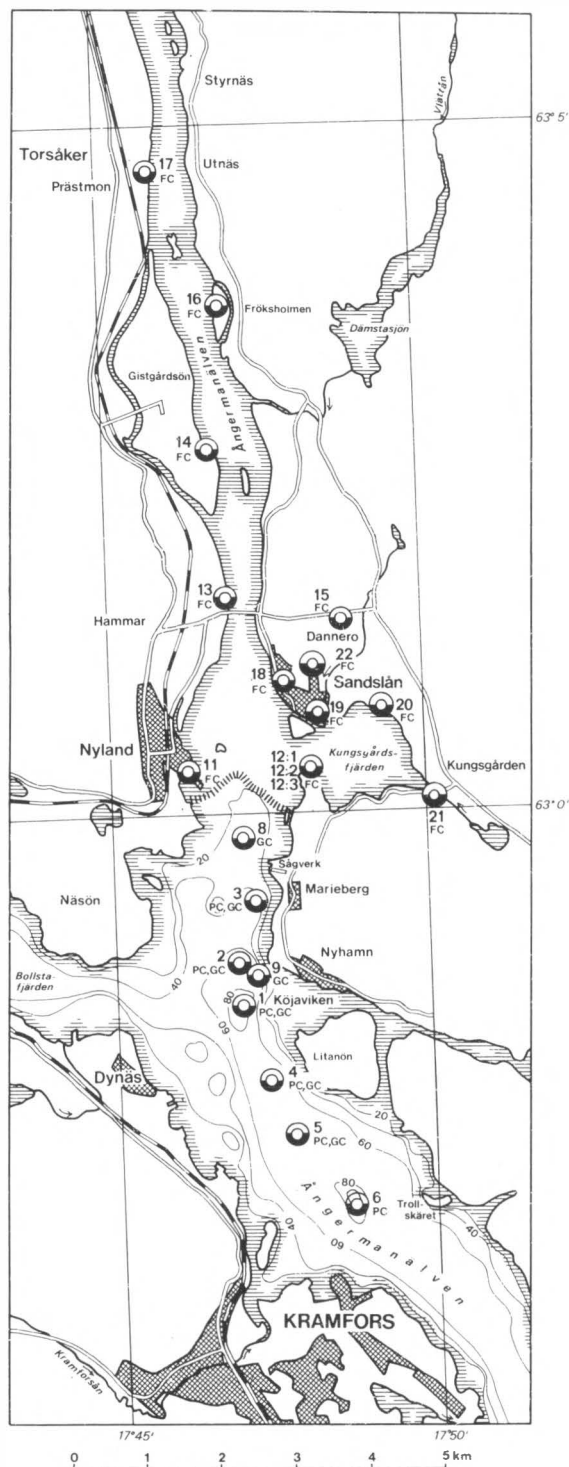
Ångermanälven blev nyckelområde

Allteftersom inlandsisen drog sig tillbaka började den genom isens tyngd nedpressade jordskorpan höja sig. Älvmynningarna och deltaavlagringarna utmed bland annat norrlandskusten kom därmed att successivt förskjutas ned mot den nuvarande kusten. I Ångermanälvens dalgång fann Ragnar Lidén att också dessa deltsediment var varviga.

Upptäckten ledde till att Lidén igångsatte intensiva undersökningar utmed älvens niper. 1938 kunde han publicera ett arbete i vilket han redovisade både en glacial och en postglacial kronologi som sträckte sig nästan ändan fram till vår tid. Därmed hade den Svenska tidskalan byggts ut med drygt 7000 år. Dock återstod ett sista svårlöst steg, nämligen att koppla ihop tidskalan till innevarande tid och därmed vår egen historiska tidsräkning.

Tidiga försök

Många försök att anknyta skalan till innevarande tid



Karta över Ångermanälvens mynningsområde med borr- och provtagningspunkterna markerade med ringar (FC = kärnfolieborrning, PC = kolvodsprovtagning, GC = gravitationslodsprovtagning; från Cato 1987).

gjordes redan under 1900-talets första årtionden. Eftersom Lidén inledningsvis, dvs. omkring 1910, hade stött på flera svårigheter i sitt arbete utmed Ångermanälven satte De Geer, parallellt med Lidén, in sin kraft i ett mer begränsat område inkluderande bland annat Ragundasjön, mest känt för Vildhussens dränering 1796. De Geer kunde där addera ca 7000 varvår till sin tidigare upprättade glacialatidskala, men arbetena avbröts när Carl Caldenius 1924 visade att uppgiften att knyta skalan till nutiden var omöjlig eftersom sedimentationen i sjön upphört långt innan dräneringen 1796. De Geer lyckades däremot att koppla sina varvserier i Indalsälven med Lidéns serier från Sand vid Ångermanälven genom en utmärkt varvserie omfattande ca 400 ostörda varv i höjd med Gåsnäs.

Denna konnektion verifierades dessutom 1955 i ett arbete av Ragnar Borell och Jan Offerberg, som lyckades koppla sina varvserier från Indalsälven med Lidéns serier från Sand och Utnäs vid Ångermanälven. Av speciellt intresse kan vara att också Istvan Fözö 1980 lyckades koppla sina serier från området med De Geers, Lidéns, Borells och Offerbergs serier och därmed ytterligare bestyrka länkningens riktighet. Fözö kunde också fastslå att, till skillnad från Borell och Offerbergs serier, Lidéns serier inte saknade ett enda varv.

Lidéns kronologi

Lidéns postglaciala varvkronologi omfattar över 7500 varv och avslutas med deltaravret 7522 vid Prästmon, ca 8 km norr om Ångermanälvens nuvarande delta vid Nyland (se kartan till vänster). På denna plats stod Styresholms fästning, som antas ha förstörts 1434 under Engelbrekts frihetskrig. Utgående från varv som överlagras av brända kolrester från fästningens förstörelse, samt en karta över Torsåker från 1701, kunde Lidén beräkna strandförsjutningen under de ca 600 senaste åren i Ångermanälven. Utifrån dessa uppgifter beräknade han sedan – genom extrapolering – att varvet 7522 utbildats omkring 980 år före år 1900 i vår kalendariska tidskala.

Dessa antaganden styrktes också på 1930-talet av Ebba Hult De Geers (senare påvisade tvivelaktiga och med flera fel behäftade) biogeokronologiska konnektion mellan Lidéns Prästmoserie och ett flera tusen år gammalt sequoiaträd i Californien.

Emellertid började snart tvivel uppstå om riktigheten i Lidéns beräknade anknytning av tidskalan till nu-

tiden. Tvivlet befästes genom den skillnad i landhöjningshastighet som han beräknat och den nutida landhöjningshastighet som Folke Bergsten uppmätt i området på 1950-talet. Storleken på felet i Lidéns beräkning kunde enligt flera forskare vara ända upp till +500 år.

Genombrottet

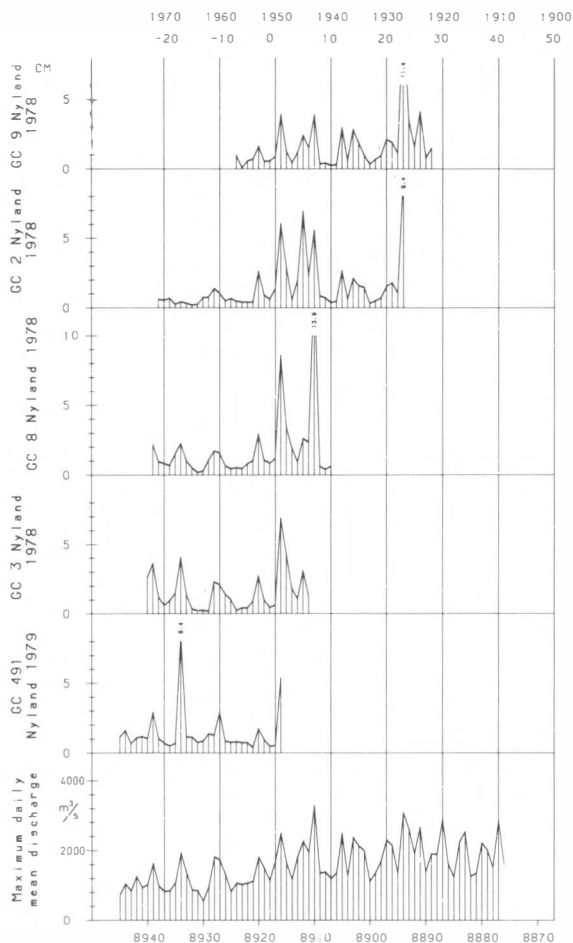
Eftersom anknytningen av den Svenska tidskalan till kalenderår länge ansetts som den mest angelägna uppgiften inom svensk lervarvskronologi lockades många kvartärgeologer av uppgiften och flera försök gjordes efter Lidéns, De Geers, Caldenius och andras. Undersökningar på 1940–50-talen av Börje Kullenberg, Erik Fromm och Lars Granar ledde till väsentliga framsteg, men nådde aldrig ända fram till målet.

Det var först efter sex års arbeten innefattande kärnfolieborrningar utmed Ångermanälvens stränder, gravitations- och kolvlodsprovtagningar i älven nedströms deltat vid Nyland (se kartan på sid. 4), som 25 sedimentkärnor, med en sammanlagd längd av mer än 200 m och fler än 10 000 uppmätta och räknade varv, ledde författaren fram till målet, dvs. Svenska tidskalans anknytning till nutiden. Därmed kunde ett kapitel i den geologiska vetenskapshistorien, denna ljumma augustivall 1984, läggas till handlingarna.

Problemets lösning

Den första viktiga fasen i anknytningsarbetet gällde att bekräfta de yngsta varvens kalenderårstillhörighet, eftersom man inte utan vidare kunde utgå ifrån att de översta varven i Nylandsfjärden (Ångermanälvens mynningsområde) verkligen var utbildade utan avbrott ända fram till provtagningsåret. För att klarlägga detta söktes såväl samband som konnektion med älvens vattenföring.

Som tidigare påvisats av Kullenberg, Fromm och Granar visade det sig att det starkaste sambandet och den starkaste konnektionen förelåg mellan den maximala dygnsmedelvattenföringen under vår- och försommarfloden i Ångermanälven och motsvarande varvmäktighet (se diagrammet till höger). De påvisade sambanden styrktes också av att varvmäktigheten minskat relativt sett i takt med den efter 1950 ökade regleringen av älven och utbyggnaden av Sollefteå kraftverksdamm under åren 1962 och 1966, och som lett till en markant avvikelse i det linjära sambandet mellan älvens årliga transport av suspenderat material, dvs. partiklar, och de avsatta varvens mäktighet.

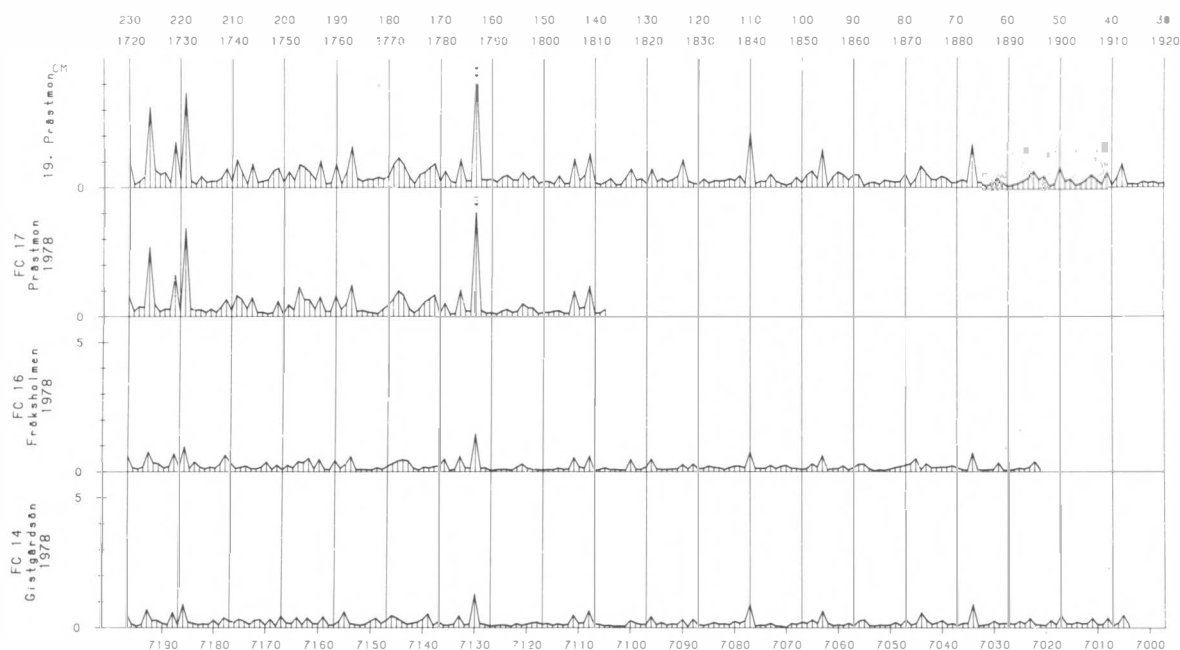


Exempel på varvkonnektioner och korrelation med maximala dygnsmedelvattenföringen i Ångermanälvens mynningsområde. Den översta skalan anger kalenderår och siffrorna därunder anger år före nutid, dvs. före och efter år 1950. Diagrammets nedre skala anger de postglaciala varvnumren. (Från Cato 1987.)

Genom röntgenfotografier av två sedimentkärnor tagna med fyra års mellanrum i Nylandsfjärden kunde en pålagring av fyra varv konstateras i den senare tagna kärnan. Detta förhållande visade dels att varven var årsvarviga, dvs. att det utbildades ett varv varje år, dels att sedimentation och varvbildning pågår än idag i området.

Slutet på historien

De nutida varvens kalenderårstillhörighet kunde alltså klart fastläggas genom flera av varandra oberoende metoder. Nästa fas i arbetet kom att bli att med en ny



Varvdiagram som utvisar konnektionen mellan några subrecenta varvserier och Lidéns varvserie från Prästmon i Ångermanälvens dalgång. Den översta skalan anger kalenderår och siffrorna därunder anger år före nutid, dvs. före år 1950. Diagrammets nedre skala anger de postglaciala varvnumren. (Från Cato 1987.)

profil (nr 17 i diagrammet ovan) verifiera Lidéns tidigare publicerade lervarvsdiagram från Prästmon. Sammanlagt kunde Lidéns yngsta postglaciala varvserie verifieras med ca 500 varv.

Därmed återstod att sammanbinda de nutida varvprofilerna (1–9) från Nylandsfjärden med de serier som anknyts till Lidéns Prästmoserie (se kartan på sid. 4). Detta kunde ske med hjälp av fem varvserier, hämtade från respektive Fröksholmen (16), Gistgårdsön (14), Dannero (15), Pershem (22) och Kungsgårdsfjärden (12).

Men inte heller denna fas i arbetet blev problemfri. Vid Kungsgårdsfjärden krävdes kärnfolieborrning ned till drygt 23 meter under markytan innan övertygande och säker konnektion kunde erhållas med uppströms liggande sedimentserier.

Genom att de med Lidéns yngsta varvserie konnekterade varvmäktighetsdiagrammen kunnat konnekteras vidare genom flera nedströms liggande varvserier, blev det möjligt att knyta ihop Lidéns postglaciala tidsserie med de till innevarande tid knutna recenta och subrecenta varvserierna från Nylandsfjärden.

Därmed skapades en komplett postglacial varvkronologi i Ångermanälven omfattande 8945 varv fram till och med år 1979. Resultatet visade att i stället

för 980 år, som Lidén beräknade, skall 1345 år fogas till Lidéns kronologi för att erhålla anknytning till år 1900 e.Kr.

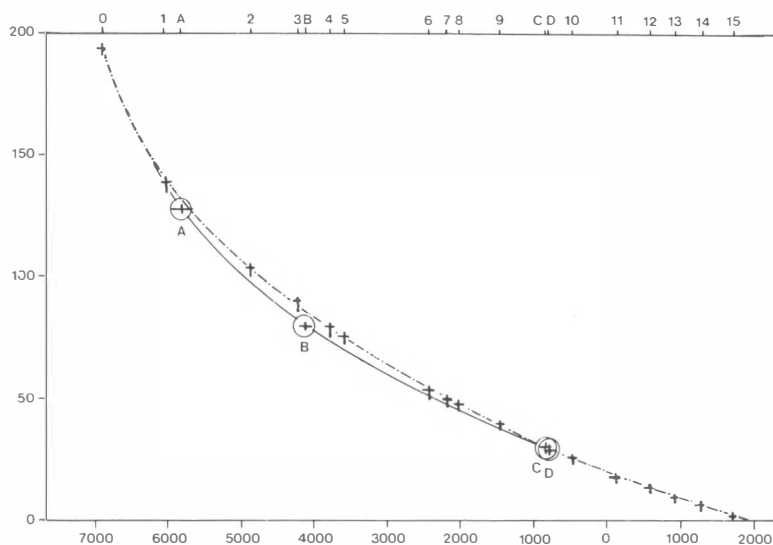
Att de av Lidén beräknade 980 åren skulle utökas med 365 år kom knappast som en överraskning. Överraskande var däremot att Lidén med sina beräkningar ändå hamnade så pass nära en med moderna metoder genomförd exakt anknytning.

Internationell betydelse

Nollåret, som betecknar gränsen mellan glacial och postglacial tid i den Svenska tidskalan, kan inräknat numera 'exakt' anges till 9238 BP (Before Present, före nutid, definierat som år 1950), dock med en osäkerhet på +10 och –180 år beroende på att årsvarv kan saknas resp. vara dubblerade. Tidskalans exakta anknytning till nutiden erbjuder nu för första gången inte bara möjligheter till exakt geokronologisk datering utan också möjligheter till kalibrering av andra geokronologiska metoder, t.ex. C-14 metoden.

Den internationella betydelsen av anknytningen har understrukits i många sammanhang, där man just pekat på behovet av en exakt år-från-år kronologi (som en korrekt, Svensk tidskala innebär) bland annat i sam-

Jämförelse mellan Lidéns strandförskjutningskurva som är baserad på varvdaterade deltasediment (streckad linje) och en motsvarande kurva som är baserad på varvdaterad sjöisolering från havet (heldragen linje). Lidéns kurva har korrigerats i enlighet med den Svenska tidskalans exakta anknytning till nutiden. Den vänstra skalan anger meter över havets yta, den övre skalan anger lokalernas beteckningar och den undre skalan anger kalenderår, med nutid nedtill i högra hörnet och 9000 år tillbaka i tiden upptill i vänstra hörnet. (Från Cato 1992.)



band med studier av förekommande senkvartära cyklisiteter av olika slag.

Den postglaciala tidskalans riktighet i Ångermanälven har senare verifierats. Detta gjordes genom en jämförelse av passningen mellan Lidéns strandförskjutningskurva (korrigerad och utökad i enlighet med forskningsresultat under det senaste årtiondet), och en strandförskjutningskurva baserad på isoleringen från havet av fyra sjöar med varviga sediment i Ångermanälvens dalgång (se diagrammet ovan).

Unik geokronologi

Ovan beskrivna arbete med att anknyta tidskalan till nutiden utgör bara ett i en lång rad geokronologiska arbeten som förbättrat och byggt ut den av Gerard De Geer grundade Svenska tidskalan till en unik kronologi

Liten termlista

Glacial. Hörande till eller bildad under en istid.

Kalibrera. Anpassa eller justera med hänsyn till skala.

Konnektera. Korrelationsmetod baserad på jämförelse mellan delvis överlappande diagram över likartade lagerserier eller över årsavlagringar.

Korrelera. Fastställande av geologiskt samband mellan geografiskt åtskilda jordlager eller lagerserier.

Recent. Nutida, avser vanligen de senaste årtiondena.

Recession. Isrecession, reträtt av inlandsisens kant till följd av isens avsmältning.

Subrecent. Före nutid, avser vanligtvis de senaste århundradena till årtusendena.

omfattande ca 13000 år. Ingenstans i världen kan någon motsvarande kronologi uppvisas där varje år är representerat. Det är därför inte förvånande att den Svenska tidskalan rönt stor internationell uppmärksamhet. Den erbjuder, som den ser ut idag, en unik bas, inte bara för kalibrering av andra dateringsmetoder, utan också för senkvartär klimatforskning och forskning kring andra senkvartära cyklisiteter. Nog så aktuellt i dagens forskningsvärld.

Litteratur i urval

- Björck, S., Cato, I., Brunnberg, L. & Strömberg, B., 1992: The clay-varved based Swedish Time Scale and its relation to the Late Weichselian radiocarbon chronology. *Ingår i: E. Bard & W.S. Broecker (red.): The Last Deglaciation: Absolute and Radiocarbon Chronologies*, 25–44. Springer-Verlag.
- Cato, I., 1985: The definitive connection of the Swedish Geochronological Time Scale with the present and the new date of the zero year in Dövíken, northern Sweden. *Boreas* 14, 117–122.
- Cato, I., 1986: Ångermanälvens deltasediment. *Årsbok för Ångermanlands och Medelpads hembyggsförbund* 1986, 221–231.
- Cato, I., 1987: On the definitive connection of the Swedish Time Scale with the present. *Sveriges geologiska undersökning Ca* 68, 1–55.
- Cato, I., 1992: Shore displacement data based on lake isolations confirm the postglacial part of the Swedish Geochronological Time Scale. *Sveriges geologiska undersökning Ca* 81, 75–80.
- De Geer, G., 1940: *Geochronologia Suecica, Principes*. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar 3, 18 (6), 1–367.
- Lidén, R., 1938: Den senkvartära strandförskjutningens förlopp och kronologi i Ångermanland. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 60, 397–404.

Ingemar Cato är docent och chef för den Marin-geologiska enheten vid Sveriges geologiska undersökning i Uppsala.

Svältkatastrofen i Sverige 1694 berodde på ett vulkanutbrott på Island

SVEN LAUFELD

Svår missväxt har bakomliggande orsaker i naturens geologiska processer. Det rör sig oftast om för litet eller för mycket nederbörd eller onormalt höga eller låga temperaturer. I särskilt svåra fall är vulkanutbrott oftast 'bov i dramat'.

För i år precis 300 år sedan drabbades vårt land av en svältkatastrof av förfärande dimensioner. Under den långa tid Sverige tillhörde u-ländernas skara fruktades nog böldpesten mest bland hemsökelseerna. Man förstod inte vad pesten berodde på och kunde inte skydda sig när liemannen tystade ljuven i torp och gårdar och minskade antalet fotsteg på städernas 'gator'. Därefter räddes man missväxt och de nödår som alltid följde på utdragna och våldsamma skyfallsperioder, heta och torra somrar som höll i för länge, förtida frost, samt snööverrika och mycket kalla vintrar som gastkramade länge.

Bristen på sociala skyddsnät förstärkte effekterna av 'naturens nycker' eller 'Guds straff'. Man hade inte en aning om att det finns naturvetenskapliga orsaker till nödår och andra mänskliga katastrofer.

Hur skulle människor i Sverige för 300 år sedan kunna förstå det som inte dagens människor inser? Och även om 1690-talets stockholmare hade förstått att orsaken till den katastrofala missväxten då var ett vulkanutbrott på Island, vad skulle de ha kunnat använda sin kunskap till?

Fyra år av nöd

Låt oss först konstatera att Sverige och andra delar av norra Europa drabbades av svår missväxt och hungersnöd år 1694 och att man kan tala om en svältkatastrof som varade i fyra år.

I *Lychnos* har Gösta Molin i en uppsats om pesten vid Uppsala universitet under 1600-talet noterat att vårt land under det århundradets sista årtionden i stort sett var förskonat från böldpesten, men att man "särskilt från åren 1694-97 kan läsa uppskakande skildringar av hungersdödens fasor, inte minst i Stockholm".

Och varför inte citera några gotländska källor: "1696:

Blef oc detta åhret ringa säd i landet". "1697: Detta åhret hafver varit et hårdt oc dyrt åhr at många Bönder i Landet ero förarmade" och "Fyra svåra missväxtår å rad. På herredagen 1697 klagar Bäls tingsmän bl.a. över att folket saknade brödsäd och att eländet överallt var stort".

I fjolårets *Gotländskt Arkiv* kan man läsa: "Under 1600-talets sista årtionde rådde svåra tider på Gotland. Efter flera år av missväxt som orsakade hungersnöd, följde epidemier och hög dödlighet. Gotlands befolkning minskade 1694-96 med 20 %."

I *STF:s årsbok* från 1950 påpekades att missväxtåret 1696 i hela Sverige ledde till mycket höga brödkostnader, men att en strejk för att kompensera höga brödkostnader inte fick åsyftad verkan. Vi kan även konstatera att missväxt i Finland 1694 och 1695 gjorde 1696-1697 till rena svältkatastrofer.

Vulkaner bovarna i dramat

Svår missväxt har bakomliggande orsaker i naturens geologiska processer. Det rör sig oftast om för litet eller för mycket nederbörd eller onormalt höga eller låga temperaturer. I särskilt svåra fall är ett eller flera vulkanutbrott oftast 'bov i dramat'. Denna koppling framträder tydligast i vulkanernas omedelbara närhet.

Islands historia är därför intimt hopkopplad med landets stora vulkanutbrott. Mycket svåra utbrott leder alltid till migration eller emigration. I vulkaners omedelbara närhet störs ekosystemen allvarligt av heta lavaflöden, väldiga jökulhlaup eller vulkanisk aska som tar kål på grödor och dödar skogar. Den vindburna askan skärmar effektivt av solens strålar och temperaturen sjunker.

Vid stora vulkanutbrott påverkas därför årsmedeltemperaturen på ena jordhalvan eller på båda med 'missväxt' som följd. Även om uppfinnaren och stats-

Det har inträffat 20 medelstora och stora vulkanutbrott på Island under de senaste tusen åren (data från Simkin m.fl. 1981 och McClelland m.fl. 1989). VEI = VulkanExplosions-Index, skala 1–8. Exempel: 1982 El Chichon = VEI:4, 1981 St. Helens = VEI:5, 1991 Pinatubo = VEI:5, 1883 Krakatau = VEI:6, 1815 Tambora = VEI:7.

År	Vulkan	VEI
1000(?)	Katla	4
1104	Hekla	5
1158	Hekla	4
1300	Hekla	4
1357	Katla	4
1362	Öræfajökull	6
1510	Hekla	4
1597	Hekla	4
1693	Hekla	4
1721	Katla	4
1727	Öræfajökull	4
1755	Katla	5
1766	Hekla	4
1783	Lakagígar	4
1845	Hekla	4
1873	Grimsvötn	4
1875	Askja	5
1903	Thordarhyrna	4
1918	Katla	4
1947	Hekla	4

Se frimärket t.h.!



mannen Benjamin Franklin redan 1784 skrev om detta förhållande, kom det att dröja tills för bara ett par årtionden sedan innan vi började förstå att de osynliga vulkangaserna är mycket större 'miljöbovar' än vulkan-dammet.

Vi vet idag att svaveldioxiden snabbt bildar svavelsyradroppar som av vindarna förs runt jorden som aerosoler. Innan svavlet återvänder till jordytan i form av surt regn reflekterar aerosolridåerna solinstrålningen. Ekvationen är enkel bara för den okunnige, ty vissa vulkaner gasar av väldiga kvantiteter koldioxid som har en drivhuseffekt som motverkar stoftets och svavlets nedkylningseffekt.

Det är emellertid ett bevisat faktum att mycket stora vulkanutbrott under geologisk tid alltid leder till sänkning av medeltemperaturen vid jordens yta. De ger också upphov till störningar i de naturliga processerna, vilka yttrar sig som naturkatastrofer i form av tillfällig torka, värme, skogseldar genom blixtnedslag, våldsamma oväder med hög nederbörd, köldknäppar på 'fel' tid, osv.

Det är därför inte så märkvärdigt att hävda att

missväxten och svältåren med början 1694 här i Norden hade sin orsak i den isländska vulkanen Heklas utbrott året innan.

Heklas utbrott 1693

Mellan kl 6 och 8 på kvällen den 13 februari 1693 fick Hekla ett av sina rejäla utbrott under historisk tid. Man vet ännu så länge inte så mycket om detta utbrott, även om dess asklager finns som Lager 5 i de isländska torvmossarna.

I motsats till ett annat utbrott med väldiga miljöeffekter över hela Europa, Lakagígars 1783, var 1693 års Heklautbrott explosionsartat. Askan, som man hittills intresserat sig mest för, slungades ut i en förfärande paroxysm som i 30 minuter pågick för fulla rör. Redan efter 12 timmar hade 90% av all den aska som då gick till väders spytt ut ur de 14 kraterstrupar som var aktiva samtidigt.

Ännu så länge finns inga uppgifter om att ett mörkt stoft kom in över Sverige dagarna därefter. Med tanke på att det var 275 miljoner kubikmeter aska som

slungades ut under dessa 12 timmar borde vi inte då, som vid Askjautbrottet 1875, ha fått ett 'sotskikt' in över vårt land?

Låt oss först konstatera att något idogt och målmedvetet sökande i svenska eller norska urkunder efter iakttagelser av ett mystiskt stoft inte har gjorts ännu. Vi kommer säkert att finna enstaka bekräftelser på att askan fördes hit innan Heklautbrottet avstannade helt i mitten av september 1693, men troligen kom inte så mycket vulkanstoft hit.

Genom den isländske vulkanforskaren Sigurdur Thorarinssons studier vet vi nämligen att vindarna över Island den 13 och 14 februari 1693 blåste från sydsydost och att askan därmed flög rakt mot Grönland, där den naturligtvis senare har påträffats som ett mycket tydligt skikt i isen. Luftcirkulationen ovanför Norra ishavet ledde sannolikt till att svavelaerosoler, andra miljögifter och vulkanstoft fälldes ut över hela Nordkalotten.

Hekla fortsatte att vara aktiv sju månader under 1693. Under en del av den långa avgasningsperioden gick vindriktningen tvärs över Norge, Sverige och Finland.

Vulkanregnen fräter håll

Den som är intresserad av att veta mer om effekterna av sura regn och fluorförgiftning i samband med vulkanutbrott kan läsa om Lakagígarutbrottet 1783 i årets sista *GFF*-häfte, som utkommer i december. Utan den bakgrunden måste här sägas att de sura vulkanregnen är så frätande att de gör hål i lövträdens blad. Barrträd, som ju nuförtiden ofta är planterade av människan, är ännu känsligare för sura regn, men barren äts ju inte av människor. Gräs och grödor kan förstöras helt av de sura vulkanregnen. Men den värsta miljöeffekten står troligen fluoren för.

Hekla är den fluorgasrikaste vulkan vi f.n. känner på vår planet. Både djur, särskilt får, och människor på Island har tagit stor skada av fluorförgiftningar, skador som yttar sig med en sjukdomsbild som är särskilt väl skildrad i de samtida källorna kring Lakagígarutbrottet 1783–84 och i litteraturen om Heklautbrottet 1947–48.

Det hittills starkaste indiciet på att vulkangas från Hekla var orsaken till missväxten i Norden 1694 kommer från Gotland, närmare bestämt från Näs-halvön, där prosten Claudius Trogillides skrev följande passus i sin ministerialbok under året 1694:

"I dette åhret hahr oc grasserati i Sokne een heftig

Siukdom, af hufvud verch, ryg oc ländö verch, så at hvar den oc in kommer, haft mest alla i gården måste kull. I detta åhret 1694 erre meste deelen fåren her söder på landet bortdöde."

Citatet gör det sannolikt att mycket surt regn med hög fluorkoncentration föll på södra Gotland och att både människor och djur drabbades av sjukdom och död.

Avslutningsvis kan konstateras att så många meteorologiska abnormiteter följde Heklas utbrott 1693 att avgasningen måste ha varit mycket större än vi hittills trott och att 'följdekatastroferna' bl.a. var följande:

1694: Storm med väldiga översvämningar i Danmark, Schleswig-Holstein och Hamburg i januari; Culbin Sandskatastrofen i nordöstra Skottland, där 20–30 kvadratkilometer produktiv jordbruksmark jämte 16 bondgårdar täcktes av 30 m flygsand under en enda storm; orkan över Nordsjön och Skandinavien 29 oktober till 3 november.

1695: Bodensjön frös till; katastrofartat kall sommar; våldsamma stormar i södra Nordsjön den 12 september; 15 cm snö i Böhmen 25–29 september; hösten och vintern extremt nederbördsrika på Gotland.

Litteratur i urval

- Jutikkala, E., 1955: The great Finnish famine in 1696–97. *The Scandinavian Economic History Review* III:1, 48–63.
 Lamb, H., 1991: *Historic Storms of the North Sea, British Isles and Northwest Europe*. 204 sid. Cambridge University Press.
 McClelland, L., Simkin, T., Summers, Marjorie, Nielsen, Elizabeth & Stein, T.C., 1989: *Global volcanism 1975–1985*. 656 sid. Prentice Hall.
 Molin, G.G., 1954: Pesten vid Uppsala universitet under 1600-talet. *Lychnos* 1953, 142–157.
 Nelson, Marie C., 1988: Bitter Bread: The famine in Norrbotten 1867–1868. *Acta Universitatis Upsaliensis. Studia Historica Upsaliensia* 153, 1–192.
 Olofsson, N. (red.), 1993: *Näs socken. II*. 315 sid. Visby.
 Simkin, T., Siebert, L., McClelland, L., Bridge, D., Newhall, C. & Latter, J.H., 1981: *Volcanoes of the world*. 233 sid. Hutchinson Ross Publishing Company.
 Strandberg-Zerpe, Birgitta, 1993: Från nödår till högkonjunktur. *Gotländskt Arkiv* 1993, 185–188.
 Thorarinsson, S., 1967: The eruptions of Hekla in Historical time. A tephrochronological study. 170 sid. Ingår i: *The eruption of Hekla 1947–1948. I. Societas Scientiarum Islandica*. Reykjavík.
 Thorarinsson, S., 1981: Greetings from Iceland. Ash-falls and volcanic aerosols in Scandinavia. *Geografiska Annaler* 63 A (3–4), 109–118.

Sven Laufeld är docent i historisk geologi och paleontologi vid Lunds universitet.

NY GEOLOGISK LITTERATUR

Liljequist, G.H., 1993: *High Latitudes. A History of Swedish Polar Travels and Research*. 607 sid. Polarforskningssekretariatet / Streiffert Förlag AB, Stockholm. ISBN 91-7886-102-0 (klotband), pris 550 kr. Kan beställas från Polarforskningssekretariatet, Ann-Sofie Rickby, Box 50005, 104 05 Stockholm, tel. 08 6739600 (porto tillk.).

"Polar research represents one of the most fascinating and splendid part of the Swedish history of Science. In *High Latitudes* we can follow polar expeditions from 1758 to 1980; from the exploration of Spitsbergen and its surrounding waters in the mid-19th century to the Vega expedition along the North-East Passage, the exploration of the Arctic and of the Antarctic Peninsula, right up to the Ymer expedition in the summer 1980. *High Latitudes* contains people, equipment, geography, chronological facts, and political and economical circumstances that have influenced this field of research. *High Latitudes* is a readily accesible and unique compilation of facts. As such this book will be of great significance for a long time to come.

Professor Liljequist, born 1914, has undertaken the comprehensive and demanding task of documenting the history of Swedish polar travels and research. His qualifications for this task are unique. No other Swede, now alive, has the extensive, firsthand experience of research work in the polar regions as professor Liljequist. He had a personal role in creating a considerable part of Swedish polarreseach. As a meteorologist, he participated in the Norwegian-British-Swedish Antarctic Expedition, 1949-1952, after which he carried out extensive and fundamental studies. During the *International Geophysical Year 1957-58*, he was the leader of the Swedish-Finnish-Swiss expedition to Nordaustlandet, Svalbard. He later described this expedition in his popular book *Arktisk utpost* (1960). As a professor of meteorology at Uppsala University he has also written a number of important textbooks and manuals, including *Meteorology* (1962) and *Climatology* (1970)". (*Från omslagstext*.)

Clark, A. M., 1993: *Hey's Mineral Index; mineral species, varieties and synonyms*. 852 sid. Natural History Museum Publications/Chapman & Hall. ISBN 0412-39950-4 (klotband), pris GBP 50.00 (dagspris hos Akademibokhandeln ca 1480 kr).

Mineralnamn förekommer i en mängd olika tidskrifter och böcker av både modernare och äldre slag. Många namn används inte längre och kan därför vara svåra att slå upp. Vad är stylotyp, bredbergit eller ichtyophtalm för något egentligen? Detta kan man snabbt och enkelt slå upp i ovanstående efterlängtnade verk, vars första upplaga gavs ut redan 1950.

Huvuddelen av boken är en alfabetiskt ordnad uppställning av alla kända publicerade mineralnamn, innefattande

mineral, varieteter och synonymer. Även felaktiga stavningar, något som bekant kan ställa till med problem, hänvisas till de korrekta stavningarna. Referensen till den ursprungliga beskrivningen, tylokalen, dvs. platsen där mineralet hittades första gången, och ursprunget till namnet ges efter varje namn. Dessutom refereras till de viktigaste kemiska omdefinitionerna. Kemisk formel och mineralgruppstillhörighet tillkommer för väldefinierade varieteter. För varje giltigt mineral, dvs. godkänt av International Mineralogical Association (IMA), finns också information om kristallsystem, enhetscellsdata, m.m.

Boken avslutas med en kemisk klassifikationstabell som dessvärre inte är bra eftersom mineralen delas rent kemiskt in i 32 grupper utan hänsyn till kristallstruktur.

Trots detta är boken ovärderlig för alla som kommer i kontakt med mineralnamn av ovanligare slag. Boken är lättanvänd och avsaknaden av ytterligare information om mineralen, t.ex. hårdhet, densitet, fyndorter, är ingen nackdel. Tillsammans med en lärobok i mineralogi omfattar den hela den beskrivande mineralogin. Det är ett imponerande arbete som A.M. Clark lagt ned på denna sammanställning, inte att förglömma M.H. Heys bakgrundsinsatser. Efter att ha använt den flitigt i ett halvår, kan jag konstatera att felen är mycket få och av liten betydelse. Den rekommenderas varmt till alla yrkesverksamma mineraloger och geologer, men även de lite mer avancerade hobbysamlarna kan finna stor glädje i detta digra uppslagsverk. I framtiden kommer den troligen i form av datafil i PC-miljö. (*Jörgen Langhof*)

Carserud, L., 1994: *Geologiska sevärdheter i Skåne II*. 80 sid. Pris 100 kr. Beställs från: Geodeon, Kastanjegatan 21:01, 224 56 Lund. Tel. 046 131456.

"Boken är liksom föregångaren uppbyggd så att varje enskild lokal är beskriven på en sida. Varje lokal kan alltså studeras separat och det innebär att de två delarna är fristående från varandra. Boken är avsedd att locka läsaren ut på besök i naturen. De flesta beskrivna platserna har jag besökt både en och flera gånger och varje gång har jag upptäckt något nytt. Varje plats ger upplevelser och erfarenheter som ger en bakgrund för att bättre förstå andra geologiska lokaler." (*Ur förordet*.)

Kortare anmälningar av nyutkommen geologisk litteratur mottages gärna. Eller sänd ett exemplar av boken så införes en presentation i närmast kommande nummer av tidningen. Glöm inte att ge uppgifter om ISBN, pris och, i förekommande fall, var boken kan beställas. Sänd till: GF:s redaktion, Björn Sundquist, SGU, Box 670, 751 28 Uppsala. Tel. 018 179276, fax 018 516767.

Debatt om geovetenskaplig publicering

Professor Jan Bergström, Sektionen för paleozoologi vid Naturhistoriska riksmuseet, skriver:

Mycket oroande signaler från Naturvetenskapliga forskningsrådet antyder att vetenskapliga resultat måste publiceras i utländska tidskrifter för att räknas vid bedömningar inom NFR. Jag skriver medvetet "utländska", eftersom samma signaler ger vid handen att det inte duger att publicera i svenska fora av hög internationell klass och status. Jag tänker då särskilt på *GFF* (tidigare *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar*) och *Geografiska Annaler*.

Låt mig först poängtera att för de flesta geovetenskapliga fält all kunskap och all generalisering baserar sig på observationer av lokala eller regionala tillstånd. Av denna anledning är den geovetenskapliga publiceringen generellt, alltså inte enbart i Sverige, uppdelad på journaler med regionalt stoff och sådana med diskuterande och generaliserande innehåll. De mera beskrivande arbetena publiceras alltså normalt i hemlandet. Detta är rationellt, bl.a. därför att beskrivningar av specifika geografiska områden är samlade i ett begränsat antal publikationsserier och kan spåras med begränsad ansträngning. Det är viktigt att notera att publicering av beskrivande alster i utländska regionala tidskrifter inte på något sätt gör publiceringen mera internationell, bara mera svåråtkomlig. Det finns heller ingenting som säger att kvaliteten på publikationsserien är bättre. I exempelvis hela det tyska språkområdet finns inte en enda geologisk tidskrift, med beskrivande eller diskuterande inriktning, som beträffande referee-krav och kvalitativt jämn och hög standard kan mäta sig med *GFF*.

När man från NFR:s sida anser att bara utländska publikationsserier duger har man glömt bort att analysera de svenska. Man kan inte på något sätt jämföra *GFF* och *Geografiska Annaler* med institutionsserier utan referee-system och därmed utan kvalitetskontroll. "Svensk" är inte synonymt med "dålig".

Ett annat kriterium på internationell standard är internationell efterfrågan. *GFF* och *Geografiska Annaler* efterfrågas utomlands och har en god internationell spridning. Som exempel kan nämnas att när universitetsbiblioteket vid University of California, Los Angeles, nyligen bantat bort publikationsserier så har "internationella" Elsevier-serier fått stryka på

foten, medan man klart sagt ifrån att *GFF* hör till de flitigt lånade serierna och inte är i riskzonen.

Man kan inte värja sig för misstanken att NFR jämför geovetenskaperna med t.ex. kemi och fysik. Man skall då komma ihåg att det i de områdena inte existerar något lokalt eller regionalt faktaunderlag för vetenskapliga slutsatser och diskussioner. Kemiska och fysiska lagar är desamma över hela jorden. Det finns ingen anledning att dela in publiceringen i fora för regionala iakttagelser och sådana för generalisering. Överföringen av tankesättet till geovetenskaperna kan bara bli att man raserar grunden för geovetenskapernas existens i Sverige. Tyvärr har vissa internationella utvärderingar, läs utvärderingar gjorda av utlänningar, av forskningen i Sverige bidragit till missförståndet. Åtminstone i något fall har utvärderarna varit av låg kvalitativ klass och åstadkommit en produkt som är starkt missvisande. Alldeles särskilt var utvärderingen av naturgeografin i Sverige kvalitetsmässigt en katastrof och dålig reklam för NFR, samtidigt som den bidragit till att leda tankandet inom NFR på villospår. Att vissa utländska forskare inte känner till hur det internationella systemet fungerar är inte ett underbetyg för högklassiga svenska alster.

Sammanfattningsvis måste man konstatera att geovetenskaplig forskning sker och måste ske parallellt på två likvärda fält, ett beskrivande/tolkande och ett diskuterande/generaliserande. I det internationella samarbetet har utkristalliserats ett system av två kategorier av publiceringsfora för att ta emot forskningsresultaten från de två fälten. Båda är lika viktiga för geovetenskaperna. De beskrivande utgör basen, och deras värde är ofta mycket beständigt. De diskuterande arbetena är ofta av mera dagslände-karaktär, sagt utan kritik: de kan vara oerhört viktiga för idéutvecklingen, men kan efter några år ha bara ett historiskt intresse. Saken kan egentligen inte uttryckas bättre än med Charles Otis Whitman (1895):

"Theory without fact is phantasy, but fact without theory is chaos. Divorced, both are useless; united, they are equally essential and fruitful."

Professor Gunnar Öquist, huvudsekreterare vid Naturvetenskapliga forskningsrådet, svarar:

Professor Jan Bergström tar i sitt inlägg upp en fråga som jag vet oroar många geovetare. Kommer den översyn som Naturvetenskapliga forskningsrådet planerar av stödet till naturvetenskaplig primärpublicering i konflikt med de speciella villkor som geovetenskaperna arbetar under?

Det är riktigt att NFR avser att reducera stödet till naturvetenskaplig primärpublicering. Däremot är det fel att rådet kräver att vetenskapliga resultat skall publiceras i utländska tidskrifter. Det vi kräver är att resultaten av den naturvetenskapliga forskningen som stöds av rådet skall hålla hög kvalitet i en internationell jämförelse. Det är den vetenskapliga betydelsen och genomslagskraften som är viktig att betona. Därför sprids forskningsresultat av hög kvalitet bäst i internationella fora med stor spridning och av hög kvalitet. Det finns ingenting som säger att inte även svenska tidskrifter skall kunna hålla hög kvalitet med god spridning i det internationella forskarsamhället. Flera sådana tidskrifter finns i Sverige och Norden.

Rådets reduktion av stödet till naturvetenskaplig

primärpublicering har pågått under en längre tid och den är kopplad till att svensk naturvetenskap successivt blivit alltmer internationell. Detta är en utveckling som bör fortsätta men den är inte synonym med att svenska tidskriftsserier skall läggas ned. Principen är dock att svenska tidskrifter för primärpublicering skall hålla en så hög kvalitet att de säljer internationellt och klarar sig utan stöd.

Den informationskommitté som tillsatts från den 1 juli i år har till uppgift att bereda frågan och lägga förslag på åtgärder till rådet. Jag utgår från att svenska tidskrifter av hög klass och med internationell spridning skall hitta vägar att överleva och utvecklas även om rådet drar ned på stödet. När det gäller publicering av mera dokumenterande karaktär har rådet uppmärksammat på att det inom geovetenskaperna kan finnas behov av subventionerad publicering. Informationskommittén får titta närmare på dessa behov och föreslå hur kostnaderna för denna typ av dokumentation skall hanteras. I detta arbete skall givetvis de olika ämnesområdenas särskilda behov beaktas.

Vem betalar redaktören?

Debattkommentar av Geologiska Föreningens redaktör, Björn Sundquist.

För några år sedan gjorde jag på uppdrag av Nordiska publiceringsnämnden för naturvetenskap en liten utredning rörande Nordiska tidskrifter inom geologi och paleontologi. Det visade sig finnas ganska många, ett 60-tal. I det frågeformulär som jag sände ut ombads ansvariga redaktörer att uppge bl.a. de totala kostnaderna för utgivningen och hur stor andel därav som den redaktionella hanteringen utgjorde. Ungefär 80% uppgav, till min oförställda häpnad, att tidningen inte hade några redaktionella kostnader. Av svaret kan man dra två alternativa slutsatser. Antingen äger inget redaktionellt arbete rum, manuskripten skickas direkt till sättning och omtrykning utan att redaktören ens läser alstren. Det är naturligtvis inte särskilt troligt. En sådan tidning, och en sådan redaktör, blir inte långlivad. Den andra slutsatsen, nämligen att någon 'hemligen' och med sin arbetsgivares mer eller mindre goda minne, sköter redaktörssysslan på ordinarie arbetstid är förstås sannolikare. I några fall var det pensionerade professorer som av intresse och ämneslojalitet – och naturligtvis utan ersättning för sitt arbete – ombesörjde den redaktionella skötseln av tidningen.

Naturvetenskapliga forskningsrådet har ekonomiskt

stöttat utgivningen av *GFF* alltsedan rådets tillkomst på 1940-talet. Tidskriften har fått pekuniärt stöd, låt vara med blygsamma belopp inledningsvis, alltsedan den började utges 1872. Dock var det först i samband med mitt tillträde som avlönad redaktör 1985 som de årliga ansökningsbeloppen till NFR började skjuta i höjden, till icke oväsentlig del beroende på adekvat ersättning för det redaktionella arbetet. För närvarande är läget det att innevarande års publiceringsbidrag från NFR precis täcker lönekostnaden för mig som trekvarts-arbetande redaktör. Ett radikalt grepp vore således att ersätta mig med en ideellt, eller 'hemligen', arbetande redaktör. På papperet skulle då *GFF* bli ekonomiskt självbärande, och inga bidragsansökningar till NFR vore av nöden.

Vart jag vill komma är naturligtvis att peka på denna väsentliga del i förutsättningarna för en tidskrifts utgivning, nämligen om redaktörens lön finns med i tidskriftens balansräkning. Då företrädare för många andra naturvetenskapsgrenar hävdar att 'deras' tidskrifter är ekonomiskt självbärande vore det onekligen intressant att också få klarhet i om dessa tidskrifters kostnader är fullständigt redovisade. Någon betalar ju – men för vad?

Rapport från Öselexkursionen

Så blev då äntligen Geologiska Föreningens exkursion till Ösel (Saaremaa) av, efter ett inställt försök för ett par år sedan. Under pingsten, med avresa med båt från Stockholm den 19 maj och hemkomst på annandagen (23 maj), reste vi – 24 stycken, geologer med olika smakriktningar, kulturhistoriker m.fl., samt tre estniska guider – runt på den ö som många likt undertecknad säkert stått på Gotlands östkust och drömt om att någon gång få besöka. Några i sällskapet hade redan hunnit göra detta en gång, sedan dessa länge hermetiskt slutna trakter nyligen blev tillgängliga.

Efter en trevlig kväll med god mat, go-go girls och annat på Estlines stora båt, full av svenskar, ester, svensk-ester, ryssar m.fl. – väl illustrerande ett uppdämt kommunikationsbehov mellan våra två länder eller, för Estlands del, begreppet 'back in business' – anlände vi på morgonen till Tallinn. Där möttes vi av exkursionens mentor, professor Anto Raukas, och av våra tre estniska guider – Tiit Märss, silurpaleontolog, Rein Perens, hydrogeolog och Siim Veski, kvartärgeolog. Så småningom kom

bussen iväg. Vi missade visserligen den första färjan som gick ut till öarna men det kom snart en ny, och så var vi därute!

Vädret var inget vidare första dagen, med hård blåst och regn, och besöken vid silurklintarna på nordsidan av Ösel kunde varit mer idylliska. Men inne i land var det lä, även om vi fick köra förbi ett av de intressantaste restaurerade gamla kulturlandskapen där, då ösregn av amazonaskaraktär gjorde utomhusverksamheten meningslös. Regnet upphörde till slut och på dagens sista lokal, en sjö uppe på det senglaciala moränstråk som efter en 90°-sväng på Dagö löper söderut över Ösel, sjöng näktergalarna. Så åkte vi till Kuressaare (Ahrensburg), tog in på ett fint litet hotell vid vallgraven mot gamla biskopsborgen, och åt middag i kurpalatset!

Nästa dag var det fortfarande kallt som katten, men uppehållsväder och tidvis sol. Nu gjordes en större runda på centrala, västra och södra Ösel, med silurstratigrafi, paleontologi, kvartär glaciationshistoria samt Östersjöns utvecklingshistoria på programmet. Vi ägnade oss också åt arkeologi, kulturhistoria (t.ex. gamla

kyrkor, likåldriga med dem på Gotland och i vissa fall med samma arkitekter), allmän historia (t.ex. Antarktis upptäckares von Bellingshausen födelseplats), blommor, fåglar, mm. Gullvivorna blommade överallt och dagen i fält avslutades längst ned på Sörvehalvön, Ösels sydspets. Därifrån kunde man skönja Domesnäs, nordspetsen på den lettiska kusten, söder om inloppet till Rigabukten. Dagen avrundades på en dansrestaurant med rockband, samt på det lokala jägaresällskapets bar, lägligt inhytt i källaren till ett gammalt patricierhus bredvid hotellet.

Den tredje och sista dagen var vädret acceptabelt. Vi började med att bese biskopsborgen i Kuressaare, med sina minnen från Tyska Ordens dagar, den svenska tiden (den sista större fästningen i Estland som föll för ryssen under Stora Nordiska Kriget), sina estniska minnen (en av våra guides far och farfar hade mördats där av ryssarna 1940), mm. Sedan åkte vi upp till meteoritkratern vid Kaali, med 110 m diameter och brant uppresta silurlager vid randen. Nedslaget ägde rum för mellan 3500 och 4000 år sedan och man har spekulerat i om synen av det – atmosfärpassagen måste ha syns långväga – är ursprunget till den grekiska myten om hur solgudens son Faethon, eventuellt överförfriskad, störtade till jorden efter en vinglig resa med solvagnen!

Sedan var det dessvärre dags att via färjan till fastlandet och en picknick i det gröna vid ett bronsåldersgravfält returnera till Tallinn och båten. Några i sällskapet anslöt dock till en interbaltisk exkursion till Dagö. Vi andra avtackade våra estniska värdar, bl.a. med varsitt handmålat snapsglas från Orrefors, varpå vi satte våra många intryck med ett bättre smörgåsbord medan båten stäivade ut ur Finska viken, in i solnedgången.

Christian Hjort



Antarktisveteranen Svante Björck vid minnesstenen över Antarktis upptäckare Thaddeus von Bellingshausen, född 1779 på ett gods på södra Ösel. Foto Christian Hjort.

AMATÖRGEOLOGISKA FÖRENINGAR I SVERIGE

Amatörgeologiska Föreningen Spinellen, Eskilstuna
c/o Frieda Lubkowitz, PL 1005, 640 45 Kvikksund,
tel. 016 354285

Amatörgeologiska klubben
c/o Mario Tassinari, Krokusvägen 6, 531 71 Lidköping,
tel. 0510 50136

Bergslagens Geologiska Sällskap BGS
Stora Gården, 714 42 Kopparberg, tel. 0580 10771, Ingemar
Johansson

Geologiklubben i Helsingborg
Box 1216, 251 12 Helsingborg, tel. 042 137796, Mats
Fernebrand

Geologiklubben LiMa
c/o Kerstin Jungkunz, Nollhögsgatan 16A, 212 31 Malmö,
tel. 040 490355

Geologiska Föreningen i Göteborg
Halmgatan 7, 422 47 Hisings Backa, tel. 031 522386, Åke
Hillefors

GEO ÖST
Jörgen Svensson, Grengatan 85, 582 67 Linköping,
tel. 013 159034

Gnesta Geologiska Grupp
c/o Sten Carlbring, Hagalund, 646 00 Gnesta,
tel. 0158 10568

Guldgrävarnas Förening
Lars Guldström, Ädelfors, 570 15 Holsbybrunn,
tel. 0383 40110

Gästrik-Hälsinge Geologiska Sällskap
Box 1053, 824 12 Hudiksvall, tel. 0653 16653 (hem),
0650 97010 (arb.), Göran Persson

Hallands Geologiklubb
c/o Elisabeth Krouthén, Stålgatan 25, 302 51 Halmstad,
tel. 035 39082, Christer Johansson

Hjälmarbygdens Geologi- & Naturvårdsförening
c/o Lennart Thron, Törngatan 39, 703 63 Örebro,
tel. 019 134375

Jämtlands Läns Amatörgeologiska Sällskap
c/o Lilian Jacobsson, Fritzhemsgatan 68, 832 00 Frösön,
tel. 063 111996

Långbanssällskapet
c/o Jörgen Langhof, Östergatan 8^{II}, 152 43 Södertälje,
tel. 08 55033952 (hem), 08 6664041 (arb.)

Norrköpings Stenklubb
c/o Bertil Strömberg, Grenadjärsvägen 15, 602 10 Norr-
köping, tel. 011 101255

Roslagens Geologiska Förening
Birgitta Tisell, Box 263, 761 23 Norrtälje, tel. 0176 50566

Rödå Frisksportklubb-Grottsektionen
c/o Eric Mattsson, PL 155, 910 31 Tavelsjö, tel. 090 60473

Skaraborgs Geologiska Sällskap SGS
c/o Holger-Detlev Buentke, Lugnås 3535, 542 94 Mariestad,
tel. 0501 40512 (hem), 0501 17080 (arb.)

Skånes Geologiska Sällskap SkGS
c/o Torsten Svensson, Långhögsvägen 59, 238 31 Oxie,
tel. 040 548661

Stockholms Amatörgeologiska Sällskap SAGS
c/o Bengt Jansson, Ålgrytevägen 238, 127 30 Skärholmen,
tel. 08 973647 (hem), 08 7844162 (arb.)

Strängnäs Amatörgeologiska Förening
Utsiktswägen 3, 645 42 Strängnäs, tel. 0152 13274, August
Friess

Sundsvalls Geologiska Sällskap
c/o Majvor Orrhede, Bäckgatan 9B, 852 41 Sundsvall,
tel. 060 158906 (M. Orrhede), 060 154611 (S. Johansson)

Svenska Guldvaskeföreningen
c/o Johnny Hagberg, Moränvägen 26, 136 51 Haninge,
tel. 08 50025886

Sveriges Speleologförbund
Box 16013, 720 16 Västerås, tel. 08 7541967

Upplands Geologiska Sällskap
c/o Sveriges geologiska undersökning, Arne Sundberg, Box
670, 751 28 Uppsala, tel. 018 179322

Västerbergslagens Geologiska Förening
c/o Evald Persson, Hagvägen 28E, 771 35 Ludvika,
tel. 0240 15069

Västerbottens Amatörgeologer
c/o Erik Åman, Hjöggböle 127, 931 94 Skellefteå,
tel. 0910 80275

Västerbottens Geovetenskapliga Förening
c/o Mauno Lassila, Björnvägen 28, 906 43 Umeå,
tel. 090 126815

Västerdalarna Geologiska Förening
Sågen 16, 780 50 Vansbro, tel. 0281 50012 (Karin Karlsson),
0281 30707 (Olle Bergman)

Västerås Amatörgeologiska Sällskap VAGS
c/o Karl-Ivar Grusell, Hagstuvvägen 21, 739 31 Skinnskatte-
berg, tel. 0222 10626 (hem), 0223 46268 (arb.)

Västra Värmlands Amatörgeologer
Olle Näslin, Brandsbol 3, 670 20 Glava, tel. 0570 40092

Årtöckens Geologiklubb
c/o Siss Hamgaard, Björn, 672 93 Årjäng

Östgöta Grottklubb
c/o Karl-Erik Johnsson, Snickaregatan 21, 597 42 Åtvida-
berg, tel. 0120 10683

Östra Värmlands Mineralsällskap Långban
c/o Rolf Lindén, Hötorget 4, 682 30 Filipstad,
tel. 0590 15144

Förteckningen upprättad av Sveriges Amatörgeologers
Riksförbund, juni 1994. Ändringar sänds till Holger-
Detlev Buentke, Lugnås 3535, 542 94 Mariestad.

KOMMANDE GF-MÖTE

Temamöte i november 1994 i Lund

Geologiska Föreningen arrangerar ett möte i november på temat *Naturligt och onaturligt i den globala miljödebatten*. Det skall belysa olika uppfattningar om den s.k. drivhuseffekten, det vill säga hur t.ex. vulkaniska och antropogena skeenden påverkar lokala och globala miljöer på såväl kort som lång sikt.

Mötet äger rum i Lund, men definitiv tid och plats är vid denna tidnings pressläggning ännu inte bestämt. Det kommer att anslås på lämpliga institutioner under september-oktober. Närmare upplysningar kan lämnas av mötets samordnare, GF:s ordf. Christian Hjort, på tel. 046/107881.

UTNÄMNINGAR

Svante Björck professor i Köpenhamn

Docent Svante Björck, utbildad och verksam vid Lunds universitet, har utnämnts till professor i kvartärgeologi vid Köpenhamns universitet, en tjänst han tillträdde den 1 juli.

NYA GF-MEDLEMMAR

Martin Eriksson, Göteborg

Åsa Noro, Kåge

Jesper Petersson, Västra Frölunda

Mario Tassinari, Vinninga

Dennis Westlund, Göteborg

Som ny medlem i Geologiska Föreningen

får Du årligen 4 nummer av GEOLOGISKT FORUM och 4 häften av Föreningens engelskspråkiga vetenskapliga tidskrift **GFF** till specialpriset 230 kr/år de två första åren (ordinarie pris är 325 kr/år). **Gör så här:** betala medlemsavgiften 230 kr till **Geologiska Föreningen** på postgirokonto 21 08-9. Märk inbetalningskortet Medlemsavgift för 1994.

Som ny prenumerant på GEOLOGISKT FORUM

får Du de fyra första numren för 60 kr (ordinarie pris är 80 kr/år). **Gör så här:** betala prenumerationsavgiften 60 kr till **Swedish Science Press** på postgirokonto 489 78 50-6 eller bankgirokonto 914-4601. Märk inbetalningskortet Geologiskt forum 1994.

Skriv tydligt namn och adress på inbetalningskortet, tack!

KARTOR

för naturintresserade

Sveriges geologiska undersökning (SGU) gör kartor över jordarter, berggrund, grundvatten, över havsbottnarnas beskaffenhet och markens halt av olika ämnen. Dessutom finns geologiska publikationer som behandlar Sveriges geologi.

Beställ kostnadsfritt informationsmaterial.
Lägg kupongen i ett kuvert och skriv
"Frisvar, SGU, 751 00 UPPSALA."

SGU

Sveriges Geologiska Undersökning

Box 670, 751 28 UPPSALA. 018-17 90 00. Fax 018-17 92 10.



Jag beställer kostnadsfritt

- ☐ Geologins användning i samhället
- ☐ Kartplan 1994/95
- ☐ Publikationskatalog (1995)

Namn _____

Adress _____

Postadress _____