

STELLA

Medlemstidning för Stockholms Amatörastronomer. Nr. 3-2015



STELLA är medlemstidningen utgiven av och för STAR, Stockholms Amatörastronomer. Tidningen utkommer med ca 340 ex, 3 gånger per år. Redaktör är Bertil Forslund. Ansvarig utgivare är Peter Nerman, Gustav III:s Boulevard 83, 169 74 Solna.

ALLA BIDRAG ÄR VÄLKOMNA. Redaktören förbehåller sig rätten att, i samråd med författaren, redigera artiklar och bilder så att de passar det aktuella numret. Är du tveksam om materialet passar, kontakta redaktören. Tala om hur du vill ha din artikel. Material kan även mailas till någon i Redaktionsrådet (se nedan).

Föreningen är en underavdelning till Svenska Astronomiska Sällskapet och är också ansluten till Förbundet Unga Forskare, som särskilt vänder sig till ungdomar under 26 år.

Vi förfogar över två observatorier i Stockholmstrakten: ett i Saltsjöbaden och ett i vår klubblokal Magnethuset på Observatori-ekullen. STAR anordnar föredrag, bild- och filmvisningar, astronomiska observationer, astrofoto, teleskopbygge, vanlig mötesverksamhet m.m. På måndagar kl. 19.00, utom under helger och skollov, håller STAR öppet i Magnethuset för varande och blivande medlemmar.

På vår hemsida www.starastro.org kan du läsa mer om STAR, se aktuellt program och njuta av medlemmars bilder i Galleriet. Som medlem uppmanas du att själv lägga in bilder i Galleriet.

Har du frågor? Kom till oss, skriv eller ring:

STAR, Stockholms Amatörastronomer, Drottninggatan 120, 113 60 STOCKHOLM

www.starastro.org

Telefon 08 - 32 10 96 (måndagar kl 19 - 20 svarar troligen någon)

STARs styrelse och övriga funktionärer 2015

Ordförande

Peter Nerman
Gustav III:s Boulevard 83
169 74 Solna
Mobil 070-087 84 31
titan.cornish@gmail.com

Styrelseledamot, PR-ansvarig

Nils-Erik "Nippe" Olsson
Fregattvägen 3
132 46 Saltsjö-Boo
Tel hem 08-715 62 52
Mobil 070-517 62 52
nilserik.olsson@telia.com

Styrelseledamot

Rickard Billeryd
Tranebergs strand 41
167 40 Bromma
Tel hem 08-38 33 77
Mobil 070-728 05 35
berina@telia.com

Obs-chef Magnethuset

Curt Olsson
Nimrodsgatan 17, 1 tr.
115 42 Stockholm
Tel hem 08-664 21 90
Tel arb 08-764 19 85
curt.olsson@telia.com

Vice ordförande

Peter Mattisson
Tegelbruksvägen 10A
126 32 Hägersten
Tel hem 08-726 97 90
peter_stargazer@hotmail.com

Styrelseledamot

Göte Flodqvist
Cigarrvägen 19, 1 tr.
123 57 Farsta
Tel hem 08-604 16 02
gotflo@ebox.tninet.se

Styrelseledamot, webmaster

Johan Olzén
Torggatan 20B, 3 tr.
749 49 Enköping
johanolzen@telia.com

Revisor

Håkan Holmbeck
Källdisvägen 1
187 72 Täby
Tel hem 08-510 10 627
Mobil 070-520 46 85
kalldiss@yahoo.se

Kassör, nyckelansvarig

Gunnar Lövsund
Kolartorpsvägen 26
136 48 Handen
Tel hem 08-777 40 40
Mobil 070-657 15 66
gunnar.lovsund@telia.com

Styrelseledamot

Håkan Lundberg
Kärrgränd 61
162 46 Vällingby
Tel hem 08-36 66 13
Mobil 070-588 01 08
hakan.lundberg@ownit.nu

Valberedning, Obs-chef Saltis

Tore Månsson
Hornsgatan 141A
117 28 Stockholm
070-539 74 52
tore.mansson@telia.com

Revisor

Johnny Rönnerberg
Ytterbyvägen 4B, 1tr
192 76 Sollentuna
Mobil: 070-799 42 92
johnny@johnnyronnberg.com

Sekreterare

Mats Mattsson
Lodjurets gata 225
136 64 Haninge
Tel hem 08-777 78 48
matmat@telia.com

Styrelseledamot

Linda Rosendahl
Tunvägen 22, 4 tr.
170 68 Solna
Tel: 08-122 930 29
Mobil: 073-676 78 50
linda.rosendahl@live.se

Valberedning

Bernt Balkh
Klippgatan 18, 5 tr.
116 35 Stockholm
dendrolog1@gmail.com

Redaktör för Stella

Bertil Forslund
Färgargårdstorget 44
116 43 Stockholm
Tel hem 08-641 98 80
bertil.forslund@spray.se

Redaktionsrådet

Gunnar Lövsund
(gunnar.lovsund@telia.com)

Göte Flodqvist
(gotflo@ebox.tninet.se)

Omslagsbilden: Den totala månförmörkelsen 2015-09-28 blev ingen höjdare i Stockholmstrakten. Täta moln skymde hela totaliteten. Dessutom skulle det vara en supermåne, dvs. att månen skulle synas extra stor eftersom den låg som närmast Jorden (perigeum) i sin bana. Superblodmåne har den kallats i pressen, vilket säkert lockade många att stiga upp mitt i natten för att se spektaklet. Bättre gick det på andra håll vilket redovisas på sidorna 10-11. Denna bild är tagen på norra Öland. Den ljusa stjärnan t. h. har magnitud 9,3. Fotograf Klas Reimers, STAR.

INLEDAREN

Så här i höstruset sitter jag och försöker sammanfatta tiden sedan förra numret av STELLA i mitten av juli. Astronomiskt sett har det varit både besvikelser och glädjeämnen. Till glädjeämnena hör de fantastiska bilder och forskningsresultat som rymdsonden New Horizon skickade hem till oss här på Jorden från Pluto. Tvärtemot alla antaganden visade sig Pluto vara en himlakropp med stor geologisk aktivitet på ytan trots sin mycket låga yttemperatur. Intressant nog var detta också fallet med Neptunus som vid Voyager 2:s passage 1989 visade upp en yta med kraftigaste vindarna i hela solsystemet. Ett annat glädjeämne var den fina planetkonjunktionen den 18 oktober som jag hade turen att se från Madeira där jag befann mig på semesterresa. Det var en helt fantastisk upplevelse att se fyra planeter samtidigt i gryningen, Merkurius nere vid horisonten, Jupiter och Mars längre upp mycket nära varandra (endast 23 bågminuter!) och till sist Venus högst upp i ensamt klart lysande majestät!

En besvikelse var dock den totala månförmörkelsen den 28 september då envisa moln täckte himlen helt och hållet över Stockholmsområdet och gjorde att ingenting syntes av förmörkelsen. Från mina släktingar i Västervik fick jag dock rapporter om att de fått en mycket fin upplevelse då himlen där var helt molnfri under hela förmörkelseförloppet.

Programmet för våren 2016 medföljer detta nummer av STELLA. Vi startar vårens aktiviteter måndagen den 11 januari då vi informerar varandra om vad som kommer att ske. Värt att nämnas är de två föredragen som hålls av våra medlemmar Tore Månsson och Håkan Lundberg den 11/4 respektive 2/5. Tores föredrag har titeln "Supernovor – hur fungerar de?" och beskriver

hur supernovor uppstår och utvecklas. Det intressanta med supernovor är faktiskt att de är nödvändiga; utan dessa hade inga tyngre ämnen än järn kunnat bildas. Håkans föredrag har den något långa titeln "Astrofotografering 2.0 – Fotografera stjärnhimlen medan du sover – Programmera en hel observationsnatt med ett script – Teori, Demo, Diskussion" och redogör för hur livet för den hårt arbetande amatörastronomen kan göras något lättare med datorernas hjälp. Ytterligare värt att nämnas är också att vi under våren 2016 introducerar en ny programpunkt, nämligen "Öppet Hus för Allmänheten i Magnethuset". Denna har tillkommit på begäran då vi märkt att en hel del folk från allmänheten har dykt upp på våra "Öppet hus"-kvällar som är egentligen endast avsedda för medlemmar.

I övrigt kan jag konstatera att mitt första år som ordförande för STAR närmar sig sitt slut. Även om min strävan har varit att ändra så litet som möjligt har mitt mål varit och kommer fortsatt att vara att utveckla STARs verksamhet. Från i somras har vi haft och kommer fortfarande att ha ett starkt fokus på att se över och komplettera vår instrumentpark, bl.a. kommer vi att köpa in ett solteleskop med bidrag från planetariefonden. En särskild satsning planeras också för Saltis där mycket av utrustningen är föråldrad och olämplig för publika visningar. Vad gäller digitaliseringen av våra gamla bilder/filmer är nu diabolerna inskannade och finns tillgängliga på STAR-datorn i Magnethuset.

Detta för denna gång.

Peter Nerman
STAR-Ordförande

MEDLEMSAVGIFT 2016

Om ett Plusgiroinbetalningskort är bifogat i denna tidning betyder det att det är dags att betala medlemsavgift till STAR för 2016. Vill du även vara medlem i Svenska Astronomiska Sällskapet (SAS) och få tidningen Populär Astronomi läggs du till en summa. Följande avgifter gäller:

Ålder	Avgift enbart STAR	Avgift STAR + SAS
Under 26 år	100 kr	100 + 100 = 200 kr
Fyllt 26 år	150 kr	150 + 200 = 350 kr

Avgiften betalas till Plusgirokonto 70 87 05-9 med bifogat kort eller på annat sätt. Glöm inte att uppge ditt namn och adress, så vi vet vem betalningen avser. Om du inte fått något inbetalningskort betyder det att du antingen betalat avgiften efter 2015-10-01 eller är hedersmedlem, klubb eller institution.



Inför månförmörkelsen

2015-09-14

Kvällen ägnades åt att diskutera den kommande månförmörkelsen 2015-09-28. Vilka tider gäller för olika skeden av förmörkelsen, riktningar och höjder? Vilka platser kunde vara lämpliga för observat-

ioner? Vilken utrustning kunde tänkas användas? Exponeringstider vid foto? Bara det nu blir klart väder och att man orkar stiga upp mitt i natten!

Stjärnornas utveckling

2015-09-21

Tore Månsson, STAR, beskrev i sitt föredrag översiktligt och metodiskt olika stjärnors möjliga utveckling från att de inre fusionsprocesserna startat, i första hand beroende på deras massa. Förutsättningarna gavs för att de skall gå vidare mot mer eller mindre energistrålade solar, mer eller mindre långlivade, eller kanske bara stanna som bruna eller vita dvärgar. De viktigaste föreslagna kärnprocesserna för energialstring: "p-p-kedjan" och "CNO-cykeln" diskuterades, och också hur och till följd av vilka ytterligare kärnreaktioner (t.ex. "trippel-alfa-processen") stjärnorna så småningom när vätet är konsumerat fusionerar helium till tyngre grundämnen och lämnar huvudserien i Hertzsprung-Russelldiagrammet, blir jättar eller kanske superjättar. Tore

skisserade sedan jättarnas vidare öden: hur de som inte är alltför massiva skjuter ifrån sig skalet av lättare grundämnen och bildar en planetarisk nebulosa, medan de riktigt tunga har förutsättningar att bilda en supernova, som i sin tur slutar som snabbroterande neutronstjärna (eventuellt synlig från jorden som pulsar) eller ett svart hål.



Text Bertil Forslund

Månförmörkelsen i morse

2015-09-28

Kvällen var tänkt att vara en avrapportering av en fantastisk månförmörkelse från samma dags natt/morgon. Fantastiskt blev det ju tyvärr inte. I Stockholm hade det förstås varit mulet under begi-

velsen. Några hade sett lite av den partiella förmörkelsen innan molnen tätnade. På annan plats i tiden hittar du i alla fall några rapporter från STARar som varit på lyckligare lottade platser.

Städdag i Magnethuset

2015-10-03

Vi städar varje år i Magnethuset vare sig det behövs eller inte. Skämt åsido så nog behövdes det en rengöring. Golven var väldigt grusiga och fönstren oputsade. Värst var väl kupolgolvet eftersom damm

blåser in och många besökare också drar in grus. Men med fem tappra medlemmars hjälp dammsögs och bonades golven, putsades fönstren och iordningställdes lokalerna i övrigt.

Astronomins dag och natt

2015-10-10

För fjärde året i rad deltog STAR i evenemanget. Nippe Olsson inledde med en dubbelföreläsning i den fullsatta klubblokalen från kl. 18 till 21, med många frågor från en intresserad publik. Den täta molnigheten under dagen sprack som tur var upp, lagom till kl. 21. Därför kunde påföljande, programenliga förevisning av klubbens teleskop i Magnethuskupolen krönas med observationer av

stjärnhopar och andra himmelsobjekt. Tyvärr låg inga planeter bra till denna gång, men att döma av kommentarerna efteråt från besökarna (64 personer), av vilka många fått köa till visningen, var denna ändå till belåtenhet. Sessionen avslutades efter kl. 23, och kanske vann STAR några nya medlemmar p.g.a. kvällens aktiviteter.

Text Bertil Forslund

Astrobilder – behandling

2015-10-12

Bengt Ruterstens välstrukturerade föredrag drog som väntat fullt Magnethus. Ämnet är självklart hett för amatörastronomer i dag och många frågor ställdes från publiken, som besvarades av Bengt och

andra närvarande experter. Inledningen blev en genomgång av fundamenta i ämnet, som vad är en Bayermatris och hur definieras dynamik, djup och färgrymd m.m. De vanligast förekommande bild-

och video-formaten; RAW, JPEG, BMP, FITS, TIFF, AVI och PNG presenterades, att användas i DSLR-, CCD- eller web-kameror. Därefter gav föreläsaren stort utrymme åt beskrivning av ”stackning” och kalibrering, två procedurer som är särskilt användbara för astrofotografer. De möjliggör förbättring av signal/brus-förhållandet genom att ”bias” och ”dark” bilder subtraheras från varje foto, som sedan divideras med ”flat” bilder. Det sistnämnda för att kunna kompensera för vinjettering och eliminera fula fläckar, orsakade av dammkorn på optik och chip. Några program beskrevs också;

både sådana som finns inbyggda i vissa DSLR-kameror med syfte att förbättra kontrast, ljusstyrka och mättnad, och andra som senare används i datorn vid bildbehandling för att ta bort ”störningar” eller framhäva önskade detaljer. Avslutningsvis demonstrerade Bengt två program, gratis nedladdningsbara från nätet: *Deep Sky Stacker*, avsett för stackning i första hand, och *GIMP*, för den efterföljande bildbehandlingen.

Text Bertil Forslund

Mörk materia och neutriner 2015-10-19

Mattias Blennows (KTH, teoretisk fysik) föredrag höll publikens uppmärksam och koncentrerad hela kvällen. Ämnet ligger i vetenskapens framkant och utgår från materiens allra minsta byggstenar: *kvar-karna*, *leptonerna* och *bosonerna*.

Den mörka materien bär tydligen upp 27 % av Universums massa, medan atomerna bara svarar för 5 % (de resterande 68 % brukar tills vidare kallas ”mörk energi”). MM ger sig till känna t.ex. därigenom att galaxer i många fall roterar snabbare än vad de borde med hänsyn till den totala stjärnmassan och kan vara ett överskott som skapats när densiteten i det tidiga Universum strax efter tidpunkt 0 sjunkit så mycket att MM:s reaktioner med andra partiklar inte längre blev möjliga. Föreläsaren skisserade några metoder, direkta och indirekta, för att kunna påvisa mörk materia, bl.a. med användning av partikelacceleratorer eller t.o.m. med hela jordklotet som probe.

Universum är tydligen helt genomströmmat av *neutriner* (finns tre typer). Vår sol levererar, bara den, 65 miljarder neutriner per cm^2 och sekund till Jorden. Fiffiga experiment med sofistikerade mätmetoder har visat på en neutrino-massa omkring 1 eV/c^2 , att jämföras med t.ex. elektronens 511 keV/c^2 . Det mesta av neutrinflödet går rätt genom



Mattias Blennow

Foto Gunnar Lövsund

både oss och Jorden men det kan ändå fås att växelverka till någon del med materia. Det visar imponerande storskaliga experiment, bl.a. i tankar med superrent vatten i underjordiska rum (Super-Kamiokande i Japan), där man får räkna in neutronerna en och en under flera års väntan.

Text Bertil Forslund

Utflykt till Saltis 2015-11-02

Faktiskt kunde en utflykt genomföras trots lite tveksamma utsikter till en början. Vi var 14 personer som åkte ut till vårt Meridianpassagehus i Saltsjöbaden. Vädret blev så småningom ganska klart så vi kunde observera några objekt. Teleskopen därute är

inte datorstyrda så det kan vara besvärligt att hitta det man vill titta på. Vi var för få som kunde hantera prylarna så det blev lång väntan för de övriga deltagarna. Här finns utrymme för bättre organisation!

Astrofotokväll 2015-11-30

En astrofotokväll är för STARar vad julafton är för vanliga människor. Den senaste var inget undantag. Göte Flodqvist inledde och visade panoramabilder över himlavalvet från exotiska siter i Norrbotten, bl.a. med praktfulla norrskensflammar. Han hade också försökt fånga den senaste månförmörkelsen och påpassligt hittat en liten glugg i molnen, långvarig nog för en tagning.

Därpå presenterade tre STAR-fotografer; Katarina Riesel, Håkan Lundberg och Andreas Petterson högkvalitativa foton på galaxer och stjärnhopar men också stjärnfall, norrsken och senaste månförmörkelsen. Många tagningar var gjorda från fjärran och mörka platser som Småland, Hasseludden, Gran Canaria och Sydafrika.

Mats Ekberg lät sin videokamera, monterad på teleskop och styrd av datorn, filma delar av himlen under "Perseid-veckan" i augusti. Det resulterade förstås i många tomma filmrutor, men också några spektakulära sekvenser som visar meteoriter dyka upp ur mörkret, vandra över filmduken och sluta som bloss.

Bengt Rutersten har som regel alltid nya astrofoton i bagaget. Denna afton fick vi, förutom en mix av bilder på djuprymdsobjekt fotograferade med olika

teleskop och brännvidder, förvånas över ett norrsken fångat på bild från hans balkong i Farsta, Stockholm. Bengt hade också prickat in en "stjärnförmörkelse" med sin 11" reflektor tidigare i år. En rätt så knepig uppgift får man tro eftersom det är en ljussvag asteroid som förmörkar en ljussvag stjärna under kort tid (några sekunder). Vi hoppas att Bengt återkommer med en utförlig redogörelse för experimentet i STELLA.

Text Bertil Forslund och Nippe Olsson

Karsten Jöred är död!

Karsten föddes på Lidingö i maj 1944. Familjen flyttade tidigt till Västertorp där han växte upp och gick i skolan. Redan som barn visade han sin begåvning och blev tidigt intresserad av matematik. Efter gymnasiet läste han matematik på Stockholms Universitet där han bland annat hade Hans Riesel som lärare och en stor inspiratör. När de träffades i STAR hade de mycket gemensamt att prata om. Efter examen började han på en doktorsavhandling som aldrig avslutades. Andra ämnen tog överhand, bland annat fysik och datorprogrammering. Trots egna studier hann han med att i flera år vara lärare på universitetet. "Det var då jag upptäckte pedagogikens magiska makt" som han sa vid ett tillfälle.

Undervisning roade Karsten. Han höll kurser i astronomi, navigation och matematik. Som volontär hjälpte han skolungdomar med matematik. På Tekniska Museets Nördkafé höll han föredrag om tiden. När han jobbade på FOA blev han deras UFO expert. Hans första föredrag i Magnethuset handlade om just UFO.

Karsten var en man med många strängar på sin lyra. Nordiska språk och Island låg honom mycket varmt om hjärtat. Musik var ett annat stort intresse. Karsten var så duktig på piano så när han fyllde sjuttio bjöd han alla sina vänner på en pianokonsert. "Jag vill visa att jag kan", som han berättade för mig i telefonen.

I STAR tror jag vi minns Karsten som en mycket vänlig och social person med en stor portion humor. Jag tror även att vi minns honom som en mycket allmänbildad man som kunde hålla intressanta föredrag om nästan vad som helst. Höstens föredrag med en titel som var typisk för Karsten - "Usla eller



Karsten Jöred

Foto Gunnar Lövsund

direkt felaktiga förklaringar som återkommer i populärvetenskapliga böcker" - fick vi aldrig höra. Karsten avled i sitt hem på Söder i Stockholm den 6 juli 2015.

Nu kan jag inte längre ringa dig Karsten och be om råd eller be att du skriver en recension i Stella om det föredrag som var för en vecka sedan. Du ska veta Karsten, att vi kommer att sakna dig och dina föredrag med titlar som "Solur och medelsoltid. Verkar enkelt, men vänta bara tills jag fått förklara!".

Tack för allt Karsten, du var en fin kille som lämnade oss för tidigt och för hastigt!

Text Nils-Erik "Nippe" Olsson

OM SKANSENS OBSERVATORIUM OCH DESS ”MEDDELANDEN”

Text och foto Bertil Forslund, STAR

De flesta STARar som besökt Skansen i Stockholm har säkert lagt märke till det lilla prydliga observatoriet nedanför Solli- den. Byggnaden, som flyttats något från sin ursprungliga plats och renoverats ganska nyligen, ritades år 1910 av den berömde arkitekten Ferdinand Boberg som present till Skansen, då som nu ägt av Nordiska muséet. Boberg var tydligen själv amatörastronom och hans tanke var att Skansens kvällsbesökare skulle få chansen att bli förevisade stjärnhimlen under sakkunnig ledning. Därför kompletterade han också sin gåva med ett teleskop; en 13,5 cm Zeiss-refraktor. Inköpet av detta kvalitetsinstrument krävde tydligen en viss ekonomisk ansträngning av donatorn, men han genomförde det med hjälp av några förmögna vänner.



Skansenobservatoriet i dag.

Själv har jag aldrig fått tillfälle att se byggnaden inuti, ännu mindre observera genom någon kikare därifrån, och har bara betraktat den som ett monument. Min nyfikenhet på aktiviteterna där under 1900-talets första del väcktes emellertid då jag för ett tag sedan kom över ett slitet häfte: *Meddelanden från Skansens Observatorium* (1917) i ett antikvariat på sta'n. På Fysiska institutionens bibliotek, Stockholms universitet, Alba Nova kunde jag så småningom låna och läsa igenom hela skriftserien i fråga. Den omfattar 12 häften i enklaste utförande,

från nr.1 (mars 1917) till och med nr.5/6 (1918). Som ansvarig utgivare stod amanuensen Karl Modin. Han var tydligen anställd som ansvarig för observatoriet från 1915 och framåt och hade förevisningar för allmänheten två gånger i veckan höst och vår, samt även föreläsningar i Högloftet [1].

I första häftet presenterar han skriftserien och avger en programförklaring: "...ett månadsblad, avsett att sprida sådana astronomiska upplysningar, som kunna vara till nytta och intresse för amatörastronomerna." Omedelbart därpå följer en tillrättavisning faktiskt: "Visserligen hava våra svenska amatörastronomer hittills ej gjort någon nämnvärd insats i astronomiens utveckling, vilket bero på oföretagsamhet och den mycket vanliga föreställningen att en amatör ej kan göra något till vetenskapens gagn utan dyrbara instrument och hjälpmedel." Modin menade att i motsats till andra länder, där amatörastronomer sammanslutit sig och bildat föreningar med egna tidskrifter o.s.v., kunde Sverige inte uppvisa en enda amatör som utfört självständiga undersökningar av något astronomiskt problem. Detta i ett land som haft namn om sig att vara framstående i vetenskapligt hänseende. Ja, det var utmanande ord minsann!

Nebulium och Wolfs planet

Innehållet i de 12 häftena i skriftserien är det som man kan vänta sig i populärvetenskapliga publikationer på området. Bland annat diskuterar olika författare meteoror, meteoriter och kometer. Solfläcksobservationer av intresserade amatörer redovisas. Uppkomsten av vadersolsfenomenet beskrivs, också med referens till den s.k. "Vadersolstavlan" i Stockholms Storkyrka. Bemärkta amatörer i Sverige och utomlands och deras hemmabygda observatorier blir presenterade för läsarna. I varje nummer visar en enkel stjärnkarta vilka intressanta objekt som bör synas på Stockholms natthimmel.

I februari numret 1918 talas om en "Wulfs planet", nyupptäckt i januari av professor Max Wulf i Heidelberg och senare bekräftad också av andra observatorer. Den var ljussvag, 12:e magnituden, och av den preliminära efemeriden kunde man sluta sig till att objektet hörde hemma i asteroidbältet. Max(imilian) Wulf var en berömd asteroid- och komet-jägare med slutligen över 200 småplaneter upptäckta, och jag blev nyfiken på detta objekts vidare öden. Men uppgifter om någon "Wulfs planet" står tyvärr inte längre att finna i litteraturen. Det kan ha varit ett arbetsnamn, som troligen trans-

formerades till 887 *Alinda* sedan namnkommittén i IAU [2] sagt sitt. Till detta objekt står nämligen Wulf numera noterad som upptäckare den 3/1 1918. I en artikel om novor på sidan 48 i nr. 5/6 (1918) nämns *helium* och ”nebulium”. Det senare var ett förmodat grundämne vid den här tiden, spåret första gången 1868 via några oidentifierade linjer i spektra från gasnebulosor. Men nebuliumlinjerna kunde man visa, nio år efter artikeln i ”Meddelanden”, härrörde från syre i ett oxidationsstadium som aldrig uppnås under jordiska förhållanden, nämligen +2 (”dubbeljoniserat syre”, alternativt OIII, en benämning som astrofysiker tycks föredra) [3]. Syrejoner befinner sig normalt i oxidationstal -2 i *oxiderna* på jorden, i s.k. *peroxider* är det -1 och i *syremolekyler* (O₂) förstås 0. *Helium*, som upptäckts i solspektrum också 1868, hade däremot befunnits vara ett nytt, äkta grundämne och påvisades 1898 naturligt förekommande på jorden bl.a. inneslutet i radioaktiva mineral och senare i oljekällor. En fjäder i hatten således för spektroskopins pionjärer bland stjärnskådarna.

Nova Aquilae 3

Några häften innehåller litet längre artiklar som behandlar större kosmologiska frågor, sådana som: vilken form har Vintergatan och är Universum oändligt utsträckt eller begränsat? För de flesta av oss, som har accepterat ”Big Bang”-teorin utan att tveka, verkar det kanske litet lustigt hur det tidiga 1900-talets astronomer vände sig mot tanken att alla stjärnor skapats samtidigt vid någon tidpunkt. Det formulerades i en artikel i nr. 7 (1917) om Universums byggnad: ”...detta kunna vi dock ej anta, ty naturvetenskapen måste hålla sig till företeelserna sådana de äro. Och det finnes intet som ger vetenskapsmannen rätt att räkna med någon slags skapelseakt. I samma ögonblick vi överskrida de gränser naturvetenskapen utstakat för oss, inträda vi på andra områden – i detta fall det religiösa...”.

Den åttonde juni 1918 inträffade på natthimlen något som författaren och alla andra STARar gärna skulle vilja bli vittne till. På ganska nära håll (c:a 800 ljusår) blossade en ”ny” stjärna upp, i *Örnen*. Den döptes senare till *Nova Aquilae 3* och nådde som mest magnitud -1, vilket gör den till den hittills ljusstarkaste sedan teleskop började användas (Tycho Brahes och Keplers var ännu litet ljusare faktiskt). En astronomistuderande, kandidaten Axel Corlin, som var en av de första som upptäckte och rapporterade novan, fick skriva en dubbelartikel i *Meddelanden* nr. 3/4 och 5/6 (1918). Där listar han alla dittills kända rapporterade novor och diskuterar mer i detalj de som undersökts spektroskopiskt, alltså efter 1866. Det verkar som att man med spektroskopens hjälp vid det här laget hade skaffat kunskap om rörelsemönstren hos de gas- och stoftmoln som uppstår vid nova-utbrott och de viktigaste emissionsprodukterna.

Vad man däremot fortfarande var brydd över var orsakerna till utbrotten. Corlin diskuterar två då förhärskande teorier hos det internationella forskarkollektivet:

- 1) Två stjärnor dras till varandra och krockar, varvid enorma mängder rörelseenergi frigörs i form av värme och ljus. Alternativt:
- 2) En stjärna med stor hastighet passerar genom ett mörkt nebulosamoln av gas och stoft varvid rörelseenergin genom friktion överförs till värme och ljus.

Jag tycker när jag läser artikeln att Corlin förmedlar den tveksamhet som troligen rådde i forskarvärlden om rimligheten i dessa teorier. Man var ju medveten om hur enormt liten sannolikheten för en stjärnkrock är ut i världsrymden och hade nog litet svårt att få debet och kredit att gå ihop i energibokföringen över ”friktionsteorin”. Men vad hade man annars att ta till i början på förra århundradet? Klu-riga experimentalister hade tagit oss en bit på väg i förståelsen av atomens byggnad, med positivt laddade *protoner* som är samlade i en kärna omgiven av en svärm av negativa *elektroner* (protonens oladdade partner i kärnan, *neutronen*, påvisades dock först 1932 av James Chadwick i England). Teoretiker som Albert Einstein hade härlett sambandet mellan massa och energi, och just under de här åren som *Meddelanden* gavs ut gjorde Ernest Rutherford i England de första studierna av kärnreaktioner (1919). Han använde då naturligt radioaktiva material som partikelkällor, acceleratorer kom inte i bruk förrän på slutet av 30-talet. Men först mot Andra världskrigets slut, som ett resultat av ansträngningarna att konstruera kärnvapen, började alla verktyg komma på plats i lådan. Den astronomiska observationstekniken gick förstås framåt parallellt med kärnfysiken och under det sena 50-talet kunde man presentera mer allmänt accepterade modeller för nova- och supernova-utbrott [4].

Slutet

Efter nr. 5/6 (1918) upphörde plötsligt utgivningen av *Meddelanden*, utan vare sig förvarning, motivering eller avskedsord. Man kan gissa att den direkta orsaken var brist på pengar. I några tidigare häften hade redaktionen bett prenumeranterna om ursäkt för avbrott i utgivningen p.g.a. stegrade kostnader för tryck och material, som man inte kunnat kompensera sig för. Året innan hade man också nödgats höja prenumerationsavgiften (c:a 600 prenumeranter fanns i oktober 1917) till 2 kronor/år, och det låg tydligen på smärtgränsen. Man bör komma ihåg att i Europa rådde Första världskriget (1914 – 1918) och även om Sverige höll sig utanför krigshandlingarna drabbades landet av störningar i importen av livsmedel och andra viktiga varor. Svenskar i gemen hade det nog kärvt, och på våren 1917 utbröt t.o.m. ”hungerkravaller” i Stockholm och flera andra orter. Aktiviteterna på Skan-

sens observatorium och utgivningen av en ambitiös tidskrift var ett bra initiativ, men kanske vid fel tidpunkt.

När jag fick tidskriftserien i min hand hade jag nog hoppats hitta artiklar som redovisade också några *observationsresultat* från Skansen, med kommentarer. Instrumentet var som sagt förstklassigt och Stockholmshimlen borde ha varit litet mörkare för 100 år sedan än idag. Men tyvärr finns inga observationer rapporterade. Det var ett folkbildningsarbete som bedrevs här uppe och Modin och medarbetare var normalt verksamma vid Stockholms observatorium (på Kullen). All heder åt projektet i alla fall, det fungerade säkert som katalysator för potentiella amatörer att ta upp en givande hobby.

Jag vet inte hur länge förevisningarna fortsatte på Skansen efter 1918. Refraktorn flyttades så småningom till Kullen och finns väl där än i dag. En artikel i *STELLA* [5] påminner om STARars insatser vid renoveringen av den. Efter två år fick *Meddelanden från Skansens Observatorium* en efterföljare i *Populär Astronomisk Tidskrift*, utgiven av Svenska Astronomiska Sällskapet, grundat just 1919. Den publikationen vände sig kanske till mer avancerade amatörer. Motsvarande organ idag, *Populär Astronomi*, har återigen ett innehåll som liknar det i *Meddelanden* och skall passa även yngre personer utan särskilda förkunskaper i astronomi. När det gäller förevisningar så sköts de idag till stor del av olika föreningar runt om i landet, sådana som *STAR*, med entusiaster som visar stjärnhimlen och sina instrument för en intresserad allmänhet.

Referenser:

1. se t.ex.:
<http://www.skansen.se/sv/artikel/bobergs-observatorium>. Också:
<https://amatorastronomi.wordpress.com/2015/01/24/losning-bildgata-7/>
2. IAU = Internationella Astronomiska Unionen konstitutionerades 1919.
3. se t.ex.:
<http://laserstars.org/spectra/Nebulium.html>
4. se t.ex.:
<http://www.kosmologika.net/Stars/Novor.html>
5. *STELLA* nr. 2 (2015), sid 15.



V603 i Örn - den svalnande återstoden (f.n. av magnitud 11,6) av förra seklets ljusaste nova; Aquilae 3 (1918). De ljusare stjärnorna på fotot är HD174066 (magn. 8,5) och TYC 448-731-1 (magn. 9,9). Jpeg-bild transformerad från ursprungligt foto i TIFF-format med ett antal stackade 20-sekunders exponeringar. Kamera: QCam2-412 på teleskop 8" Meade LX90.

DELRAPPORT: MAKSUTOVRENOVERINGEN

Text och bild Göte Flodqvist, STAR

Min efterlysning av intresserade STARar till renoveringen av ett Maksutovteleskop (*STELLA* nr 2, 2015) intresserade Arvid Brodin. Vid första försöket lyckades vi att rensa gängorna för fokusinställningen så att denna nu fungerar tillfredställande, även vid



låga temperaturer. Fokuseringen behövde också ett nygänt fästhål. Ett kvarvarande problemområde är primärspegelns infästning. Vi lossade låsringen något och tillät spegeln att röra sig ("skakprov"!) och jag testade sedan dess fotografiska prestanda. Tyvärr blev slutsatsen att spegelcellen nyper vid temperaturer under ca 5° C, trots att låsringen då inte fjädrar mot primärspegelns baksida. Visuellt kvarstår ett fältprov.

DEN TOTALA MÅNFÖRMÖRKELSEN 2015-09-28

Text och foto denna sida Klas Reimers, STAR

Månförmörkelsehelgen tillbringade jag på norra Öland. Jag har sett ett antal månförmörkelser tidigare, men det här var första gången på väldigt länge där jag befann mig på en "mörk" lokal utan någon ljusförorening.

Följde under dagen nervöst SMHI:s förutsägelser. Det innebar att pendla mellan "hopp och förtvivlan", även om hopp-delen övervägde. Att det var så oklart om det skulle bli något gjorde att jag valde en enkel metod att dokumentera det hela. En kamera på stativ på vår uteplats. Lite mer i detalj: min Canon 7D2, monterad på en iOptron Skytracker, som i sin tur var polinställd och fastmonterad på ett kraftigt kamerastativ.

Började min fotosession med en zoom inställd på 24 mm för att fånga lite stämning (bild 1). Som ni ser var det fortfarande läge att bita på naglarna när den första bilden togs en stund efter midnatt; en hel del moln!

Behövde lite sömn för att klara bilresan hem till Stockholm senare samma dag så jag tog en 2 timmars tupplur. Väl uppe igen strax före 03-tiden var det strax dags för kärnskuggan att växa in över månytan.

Bytte till min 70-300mm zoom, inställd på 300mm, som jag använde för resten av bilderna. Resultat: Mycket måne – lite stämning.

Jag har varit med om några totala **sol**förmörkelser. Kanske berodde det på val av lokal, men denna månförmörkelse gav lite likadana "vibbar".

- För det första kunde jag väldigt tydligt uppleva hur förmörkelsen fortskred och se hur månen blev allt ljussvagare; På kvällen innan förmörkelsen börjat släckte "Supermånen" alla stjärnor utom de ljusstarkaste. Det kändes nästan som att stå i Stockholms centrum och titta upp på himlen. Allt eftersom månen förmörkades syntes fler och fler stjärnor. Vid totaliteten var månen så ljussvag att hela Vintergatan syntes i all sin prakt; från Svanen i väster ända bort till Orion i öster.

- För det andra så upplevde jag månen mer askgrå än blodröd under totaliteten (även om fotona mest lyfter fram det röda). Det gjorde att månen till viss del påminde om solen så som den ser ut för blotta ögat under solförmörkelsetotaliteten.

02.17	halvskugga start
03.08	kärnskugga start
04.11	totalitet start
05.22	totalitet slut



Kl. 00.17 24 mm, ISO 1600, bl 5.6, exp 1.0 sek



Kl. 03.25 300 mm, ISO 200, bl 5.6, 1/500 s



Kl. 03.50 300 mm, ISO 200, bl 8, 1/125 s



Kl. 04.01 300 mm, ISO 400, bl 8, 2.0 s



Kl. 04.46 300mm, ISO 800, bl 8, 4.0 s



Från en parkeringsplats längs E45, strax norr om Jokkmokk, vid Akkats vattenkraftstationsdamm. Den infällda bilden är tagen genom ett litet teleskop. Tyvärr ingen bild på totaliteten, eftersom jag inte hade drivning på teleskopet. Visuellt var det en mycket dynamisk observation, både vad gäller intensitet och färg på månen mellan molnen. Text och bild: Göte Flodqvist, STAR.



Den totala månförmörkelsen sedd från parken till det cirka 400 år gamla "Château de Rigoulene", nära Limoges i Frankrike. Det var en strålande stjärnhimmel och Vintergatan framträdde i all sin prakt. Jag gick ut cirka kl. 4.15 på morgonen och stannade kvar en dryg halvtimme för att beskåda den röda månen. Natten var ganska kall. Den större bilden visar månen cirka sju timmar före totaliteten. Bilderna är tagna på fri hand med en Nikon Coolpix P340. Text och bild: Inger Nennesmo, STAR.

OM MÅNEN RAMLAR NER!

Text Åke Ervius, STAR

Jag har bläddrat i och läst valda delar ur den nästan 900 sidor tjocka "Världsrymdens Under". Det är den kände Nils Nordenmark (1867–1962) som står för detta verk, som gavs ut år 1910.

Det ger perspektiv på astronomin utveckling. Man får också del av Nordenmarks lekfulla fantasi när han funderar över hur mycket eventuella Mars-varelser skulle kunna veta om livet på jorden om de hade haft lika bra stjärnkikare som vi, eller hur det skulle vara för en mån-invånare att iakttä jorden under en månförmörkelse.

Vid den här tiden hade man ännu inte helt klart för sig hur en väteatom var beskaffad. Än mindre visste man om den hundratusenfalt mindre atomkärnan. Att då förklara solens energibalans går ju bara inte. Nordenmark redogör för några tidiga förklaringsmodeller. T.ex. att solen skulle vara ett klot av kol som brann eller att instörtande kometer och annat rymdstoff höll solens temperatur uppe. De flesta förklaringar stupade på att solen då inte ens kunde vara så gammal som jorden. Och jorden var många hundra miljoner år gammal, kanske en miljard. Det visste man. Nordenmark erkänner att man inte vet hur solen får sin energi. Men han har en idé. Denna gång leder hans fantasi honom på rätt spår. Han skriver:

*"Hvad uppehållandet af solens strålning be-
träffar, så finnes ej något tvivel, att Helmholtz'
kontraktionsteori ger en verklig förklaring, så
långt som den räcker. Men att den återger hela
sanningen, synes nu, med hänsyn till det nyligen
upptäckta förhållandet hos radium och närbesläk-
tade ämnen, minst tvifvelaktigt, då detta visar
härpå, att det jämte mekaniska energikällor äfven
finnes andra mäktiga dylika, som bidraga till up-
pehållandet af solvärmes".*

Om solen framstår som ett mysterium så vet Nordenmark desto mera om så närliggande saker som vår måne. Han ägnar 140 sidor åt att beskriva den och han tar sina läsare med sig på en historisk återblick och ställer till och med frågan om huruvida månen är bebodd eller inte. Men själv förstår han att så inte kan vara fallet.

Riktigt roligt blir det när Nordenmark ger sig in på ett tankeexperiment av mera kontrafaktisk natur. Han skriver:

*"Om man kunde hejda månen i dess lopp,
skulle centrifugalkraften upphöra, och månen
därefter endast lyda jordens attraktion; han skulle*

*då falla ned till oss på 4 dagar 19 timmar 54 mi-
nuter 57 sekunder".*

Syftet med denna tankelek var nog att förmedla en känsla för avståndet till månen. Hade han skrivit 38 400 mil vilket han förstås gör på annat ställe i boken, så hade man inte haft något att jämföra med. Med falltiden är det annorlunda. Visserligen faller månen bara drygt en millimeter första sekunden men i slutet går det undan. Då är den uppe i farten 9,8 km/s. Den kan jämföras med flykthastigheten vid jordytan, 11,3 km/s, vilket är den fart en kropp måste ha för att kunna lämna jorden för gott.

Att ange falltiden på sekunden när är dock lite vågat av Nordenmark. Särskilt som han, i sina beräkningar, inte har tagit hänsyn till att i samma ögonblick som månen börjar falla mot jorden så börjar också jorden falla mot månen. De kommer varandra till mötes och rör sig båda mot den gemensamma tyngdpunkten. Jorden är mycket mera trögrörlig än månen men falltiden påverkas ändå märkbart och blir drygt 43 minuter kortare.

Det är intressant att den gemensamma tyngdpunkten, som här får anses ligga stilla, befinner sig inne i jorden. Från början är jordens mittpunkt 470 mil därifrån. Men jorden flyttar sig åt den framrusande månen till och är till slut knappa 10 mil från tyngdpunkten. Som jämförelse är jordens radie 640 mil.

Vill man krångla till det lite mera så kan man också ta med tidvattenkrafterna (ebb och flod) i tankeexperimentet. Allteftersom månen närmar sig jorden gör sig tidvattenkrafterna mera påmind och månen töjs ut. Töjs månen ut, och blir oval, blir tidvattenkrafterna ännu större. De är självförstärkande. Jag tror inte man känner till månens inre struktur så noga att deformationen skulle kunna beräknas. Men det spelar inte så stor roll, för i den allra sista fasen av fallet, kanske inom sista halvtimmen, så inträffar något nytt. En helt ny situation uppstår.

Lösa stenar på månens framsida, alltså närmast jorden, upplever en starkare gravitationell dragningskraft mot jorden än den rakt motsatta mot månen. De kommer då snart att "falla upp" från månytan och kila i förväg ner mot jorden. På månens baksida inträffar något liknande. Lösa stenar, som ju är längre bort från jorden än månen i sin helhet, hänger inte med i accelerationen ner mot jorden, utan kommer på efterkälken. Kanske hela klippblock lösgör sig på samma sätt. Det hela

resulterar i att månen nog mera liknar en avlång utspridd grushög när den slår ner på jorden.

Någon bestämd tidpunkt för nedslaget går alltså inte att urskilja.

Nu har jag kanske förstört lite av det roliga. Det var inte meningen. Alltsammans var ju ändå bara en tankelek. Mer än 100 år gammal.

Till sist

När månen har slagit ner på jorden är denna inte längre en lika hälsosam plats att vistas på. Nordenmark har tänkt också på detta när han skriver: *“Vi öfverlämna åt våra läsare att utfundera hvilka följder ett dylikt öfveraskande och förfärande fall skulle hafva för jordens invånare”*



NILS NORDENMARK

Bilden hämtad från Anita Sundmans artikel om Nils Victor Emanuel Nordenmark:
<http://sok.riksarkivet.se/sbl/artikel/8230>



Se upp! Månen är på väg att falla ner!!!!!!!!!!

Foto Roger Wallberg

PRESENTATION AV RESULTAT FRÅN ALMA

Text Bertil Forslund, STAR

Med Svenska Astronomiska Sällskapetets sista föredrag för året (24/11) gav Uppsalaastronomen Sofia Ramstedt en redogörelse för ALMA i Chile. Förkortningen står för Atacama Large Milli- and submillimeter Array och är en samling radioteleskop (66 stycken), med 7 och 12 meters diameter, hopkopplade i Atacamaöknen på 5000 meters höjd. Foton visade hur jättelika bandvagnar lyfter och bär omkring precisionsantennerna, som alltså kan omplaceras ut till 16 km från varandra som längst. Därigenom kan man efter behov ändra upplösningen i den slutliga bilden, som åstadkoms i en kraftfull centraldator där data från alla antennerna i denna enorma interferometer hämtas in och sammanställs. Den höga höjden och torra luften gör det kämpigt för folk som måste jobba på platsen men innebär minimal störning på de inkommande radiosignalerna från Världsrymden, och upplösningen i bilderna överstiger vida den som t.ex. Hubble-teleskopet kan åstadkomma.

Vilka resultat har man då fått med denna internationellt finansierade anläggning sedan den kom igång 2011 och började leverera? Föredragshållaren, som själv är forskningsinriktad på framför allt övermogna stjärnor av s.k. AGB-typ (d.v.s. befinner sig på "asymptotiska jättegrenen" i HR-diagrammet) och själv använt ALMA-data, visade ett antal exempel:

1. Studier av protoplanetariska skivor runt unga stjärnor som β Pictoris, där områden med höga halter av CO(g) påvisats men även en nybildad planet och möjliga kometer. På systemet HL Tauri har man fått den tydligaste bilden hittills av pågående planetbildning i Universum.

2. Överhuvudtaget är ALMA optimerad för studier av innehåll och kinematik i kalla molekylära gasmoln, som strålar just i submillimeter-området. I *Sagittarius B2*, som är ett moln i Vintergatans centrum nära kändisen *Sgr A**, kunde man påvisa inte bara förekomsten av *normal-propylcyanid*, vilket var känt sedan tidigare, utan också av varianten *isopropylcyanid* (med en förgrening i molekylstrukturen typisk för livets byggstenar aminosyrorna!). Dessa molekyler antas härbärgas på stoftkorn i molnen.
3. ALMA har också hittat Universums kallaste plats (-272°C) i en planetarisk nebulosa, där gasen i centrum tydligen expanderar snabbt och därmed kyler så effektivt att temperaturen blir lägre än i restvärmets från Big Bang.
4. Avlägsna galaxer med stora rödsift ($z = 3$) hör till studieobjekten, men också medlemmar i vårt solsystem, som t.ex. asteroiden *Juno* (nr 10 i storleksordning, 20x30 mil). På grund av den excentriska banan runt Solen varierar dess temperatur betydligt, vilket några bilder med högsta upplösning tydligt visade.

Som exempel från sitt eget AGB-område hade Sofia också bilder som påvisar förekomst av stjärnfläckar på *Mira*, med en upplösning bättre än 20 millibågsekunder (i en nära framtid skall ALMA kunna prestera ännu bättre enligt planerna). I en vacker sekvens demonstrerades också hur en 3-dimensionell modell av *R Sculptoris* kunnat byggas upp, baserad på interferometers data och genom att utnyttja Dopplereffekten.



ALMA under uppbyggnad. Bilden hämtad från Wikimedia.

(Credit "ALMA, 8 November 2011" av Askmatl - Eget arbete. Licensierad under CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons – https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ALMA,_8_November_2011.jpg#/media/File:ALMA,_8_November_2011.jpg)

FÅGLARS NAVIGERING VIA HIMLAKROPPAR

Text och teckning Bernt Balkh, STAR

Människor bosatta på nordliga breddgrader har observerat, funderat och förundrats över hur fåglar "försvunnit" om hösten och återkommit på våren. Det har debatterats om huruvida fåglarna migrerade eller övervintrade på botten av sjöar (1700-talet). Med ringmärkningsmetoden har vi sedermera fått klarhet i att dessa fåglar flyttar bort under den kalla ogästvänliga vinterperioden. Många av våra vanligaste fågelarter flyttar så långt som till Afrika och passerar till och med ekvatorn. Frågan som uppkommer är hur de migrerande fåglarna hittar vägen till sina övervintringsställen och vilka orienteringshjälpmedel som de utnyttjar. "The events which they scanned included the paths followed by birds in flight and above all perhaps the configuration of heaven".

Solnedgångsriktningen

De flesta nattflygande tättingar inleder sina flygetapper vid skymningen. Med hjälp av radar och genom att direkt observera nattsträckarna under och efter skymningen har man visat att starten oftast sker 30-40 minuter efter solnedgången. Solnedgångsriktningen bildar en referenspunkt i väster, som tillsammans med magnetfältet utgör färdriktningen för de migrerande fåglarna. Om solen varit skymd under flyttningens början har fåglarna haft svårare att orientera sig i rätt riktning. Fåglarnas beslut att påbörja flyttningen är ofta riktningsinformation från solen. Under flygningen och orienteringen söderut tar fåglarna förmodligen hjälp av både jordmagnetfältet och himlens polarisationsmönster.

Man har hos svarthättor kunnat visa att förmågan till orientering bryter samman då man tar bort polarisationsmönstret samtidigt som fåglarna saknar riktningsinformation från magnetfältet. En forskarrapport från USA visar att nattflygande gulbrynade gräsparvar kan utnyttja himlens polarisationsmönster för att kalibrera sin magnetkompass.

Stjärnhimlen och polstjärnan

Kramer, en fågelforskare och ornitolog undersökte om nattsträckarnas flyttningsaktivitet var riktad. Han placerade burar med svarthättor utomhus under en bar stjärnhimmel och fann då att fåglarnas aktivitet var riktad åt ett bestämt håll då stjärnhimlen var väl synlig, medan det inte fanns någon bestämd riktning i aktiviteten då himlen var täckt av moln. En annan fågelforskare, Steve Emlen, gick vidare med detaljstudier av indigofinkar och fann att de använder polstjärnan som riktning och referenspunkt samtidigt som finkarna lär sig

att känna igen olika stjärnbilder och deras position i förhållande till polstjärnan. Emlen hade till hjälp, National Aeronautics and Space Administration, NASA:s radaranläggningar för kartläggningen av migrationsbeteendet. Stenskvättor använder förmodligen stjärnhimlen vid sin orientering söderut, de studerades vid Kolahalvön under sin flyttning. Studien visar att de ändrar till en sydligare kurs mot Östafrika om de får se en klar stjärnhimmel. Skillnader i orienteringssystem hos fågelarter är troligen beroende av deras vistelse på olika geografiska platser, men kan också ge en fingervisning om de polyforma orienteringssystemen hos fåglarna.

Magnetfältets avkänning

Förekomsten av kristaller av magnetit (Fe+O), ett mineral i tillräcklig mängd för magnetfältsregistrering har konstaterats i celler av ett stort antal djur. Hos fåglar har kristaller lokaliserats i området ovan näbbroten i huvudets främre del samt i nackregionen. Fascinationen över hur fåglar utnyttjar både magnetfält och stjärnhimlen i sin orientering vid migrationen är uppenbar, men mer i detalj hur det går till är högst otillfredsställande.

Fåglars ursprung?

Archaeopteryx lithographica anses vara fåglarnas förfader. Denna urfågel härstammar från dinosaurerna, för ca 150 miljoner år sedan. Det finns ca 10 000 fågelarter i världen.

Källa:

Dokument från fågelkurs SU

"Ten Thousand birds" ornithology since Darwin, Tim Birkhead, Jo Wimpenny, Bob Montgomerie, Princeton University Press.



Teckning av Bernt Balkh

NÅGRA GLIMTAR UR RÄKNEMASKINERNAS OCH DATORERNAS HISTORIA del 2. *av Hans Riesel*

Första delen fanns i STELLA nr 2-2015

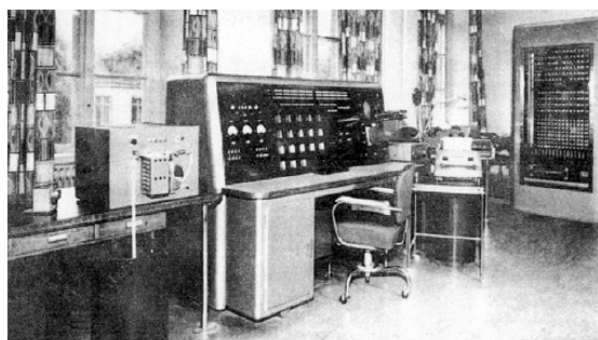
9. DEN FÖRSTA SVENSKA DATORN, BESK

BESK, som står för Binär Elektronisk Sekvens-Kalkylator, planerades och byggdes av Matematikmaskinnämndens arbetsgrupp med den s.k. Princetonmaskinen som förebild. BESK blev färdig i november 1953 och invigdes den 1 april 1954. Chefskonstruktör var Erik Stemme. På den tiden var inte ordet dator uppfunnet, utan man talade om matematikmaskinen BESK. Maskinen hade till en början ett minne om endast 256 stycken 40-bitars datorord, vilket dock snart fördubblades till 512 ord.

Detta direktaccessminne var ett s.k. Williamsminne, som bestod av 40 stycken katodstrålerör, där en viss av bitarna i samtliga 512 ord lagrades i ett av de 40 rören. Ett långsammare sekundärminne i form av en magnetisk trumma om 8192 ord tillkom också ganska snart.

Räknehastigheten var för den tiden imponerande. Den s.k. cykeltiden var 14 mikrosekunder, och addition och subtraktion gick på 4 cykeltider, medan multiplikation tog 26 cykeltider = 364 mikrosekunder. I själva verket var BESK under sina första 3 veckor världens snabbaste dator, för att sedan slås av SWAC (Standards Western Automatic Computer vid UeLA i Kalifornien), sedan man till denna maskin hade fogat indexregister, som snabbade upp åtkomsten av tal lagrade i konsekutiva minnesceller. Detta är en vanlig och viktig tillämpning, i synnerhet vid programmering av problem inom linjär algebra. Några indexregister installerades aldrig på BESK. In- och utmatningsorganen var primitiva: En hålremsläsare för teletyperemsa för inmatningen och en elektrisk skrivmaskin och en elektrisk hålremsstans för utmatningen var allt som fanns. BESK innehöll bl.a. 2400 miniatyrellektronrör och förbrukade 15 kW elektrisk effekt. Maskinen togs ur drift 1966.

Ett inte obetydligt antal maskiner byggdes med BESK som förebild, bl.a. BESM, en rysk maskin, SARA vid Saab i Linköping, SMIL vid Institutionen för Numerisk Analys i Lund, och DASK vid Dansk Regnecentral i Köpenhamn. AB Åtvidabergs Industrier byggde en kommersiell version av BESK, Facit EDB, i ett tiotal exemplar.



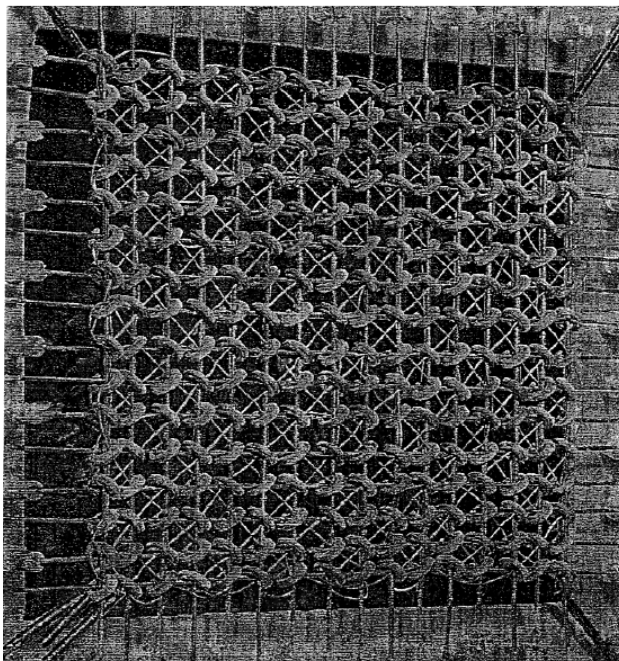
Bilden visar manöverbordet med sina kontrollampor och sifferfönster. På bordet närmast panelen ser man tangentbordet för manuell inmatning av maskininstruktioner. Detta användes för "bootstrapping", alltså när maskinen skulle återstartas och inget program ännu fanns inmatat i minnet. Allra längst t.v. skimtar hålremsläsaren, en originalkonstruktion för BESK. I bakgrunden ser man det magnetiska trumminnet. Trumman sitter i botten på skåpet. Resten är driv- och styrelektronik. Mellan trumminnet och manöverbordet ser man den elektriska skrivmaskinen och remsstansen för utmatningen.

		51 71	c o	o o	AR och W nollställs.		
Lagra i adressdel	W	07 27	x x		I W:s adressdel (-delar) sätts innehållet i AR:s motsvarande adressdel (-delar). Övriga pos i W ostörda.	1	5
		47 67	x x	o o	Hela AR nollställs, W:s adressdel (-delar) nollställs. Övriga pos i W ostörda.		
Addera och lagra i cell	W	06 26	x x	x x	w + ar till AR och till W.	1½	u 5
Öka adressdel	W	46 66	x x	x x	w + 0020000200 till AR; w + 00200 till W. w + 0020000200 till AR och dito till W.		
Multipluera utan avrundning	W	02 22	x x	x x	w + 2 ⁻³⁹ ar till AR jämte MR. Teckensiffran och de 39 första bitarna av resultatet kommer i AR, de 39 återstående bitarna i pos 1-39 i MR. Pos MR0 blir 0.	6½	u
		42 62	x x	x x	w + ar till AR jämte MR. F.d. som vid 02 och 22.		
Multipluera med avrundning	W	03/ 23/ 43/ 63	x x x x	x x x x	Se kap. 4. Teckensiffran och de 39 första bitarna av w + 2 ⁻⁴⁰ till AR. Se kap. 4.	6½	u
Överför mr till AR	irr	01	x	o	mr skiftas in i AR. 0 till MR.	6	r 4
Dividera	W	12 32	x x	x x	ar/w bakvänt till MR. Pos MR0 blir 1. Divisionens rest i AR. Se kap. 4.	6½	r 4
Överför mr till AR bakvänt	irr	13	x	o	mr skiftas baklänges in i AR.	6	r 4
Extrahera	W	00 20	x x	c o	Resultatet kommer i AR och har ett i de positioner där både w + ar och mr hade ett; nollor i alla andra positioner. 0 till MR.	6	5
		40 60	x x	o o	Resultatet kommer i AR och har ett i de positioner där både w och mr hade ett; nollor i alla andra positioner. 0 till MR.		
Skifta höger	k	04 24/	x x		Om k ≤ 03F, skiftas ar åt höger k steg. I ARO inmatas efter varje skiftsteg en kopia av den ursprungliga teckensiffran.	1½-6	u 5
Skifta höger utan teckenreproduktion	k	44 64/	x x		Om k ≤ 03F, skiftas ar åt höger k steg. ARO deltagar i skiftet, men efter varje skiftsteg inmatas en nolla i ARO.		
Skifta vänster	k	05 25/	x x		Om k ≤ 03F, skiftas ar åt vänster k steg. I AR39 inmatas en nolla efter varje skiftsteg.	1½-6	u 5
Skifta vänster med AR40	k	45 65/	x x		Om k ≤ 03F, skiftas ar åt vänster k steg. AR40 deltagar i skiftet, men efter varje skiftsteg inmatas en nolla i AR40.		

BESK, en sida ur kodningshandboken. Th ett program för inmatning av ett heltal. A=10, B=11 osv i hexadecimala talsystemet.

10. KÄRNMINNET

Tekniken att använda magnetiserbara ferritringar, s.k. magnetkärnor, som de som syns på bilden, revolutionerade datorens direktaccessminnen, när den kom i början av 1950-talet. Genom varje ring löper flera elektriska ledningar och varje kärna är entydigt bestämd av vissa utvalda ledningar, som löper genom ringen.

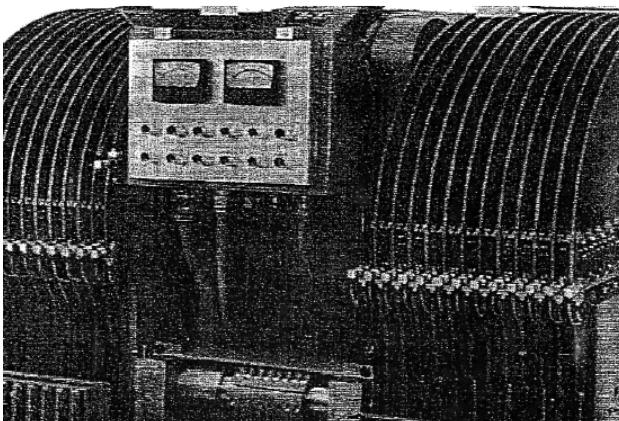


Magnetiserbara ferritringar.

Man kunde påverka magnetiseringsriktningen i en viss bestämd av magnetringarna genom att i de ledningar, som passerade genom just denna ring sända strömmar som var och en var för svag för att påverka magnetiseringen, men vilkas sammanlagda styrka åstadkom den önskade effekten. Härigenom undvek man att samtidigt påverka magnetiseringen av någon annan av kärnorna.

Ferritminnena var både snabbare och driftsäkrare än de tidigare använda Williamsminnena, som bestod av katodstrålerör, i vilka man med hjälp av bildsvepet ritade en symbol för 0 och en annan symbol för 1 för att lagra en bit information. Bilden måste regenereras några gånger i sekunden, vilket ledde till sporadiska fel. - Kärnminnena åstadkom en drastisk förbättring av datorminnenas driftsäkerhet.

11. MAGNETISKA SKIVMINNEN

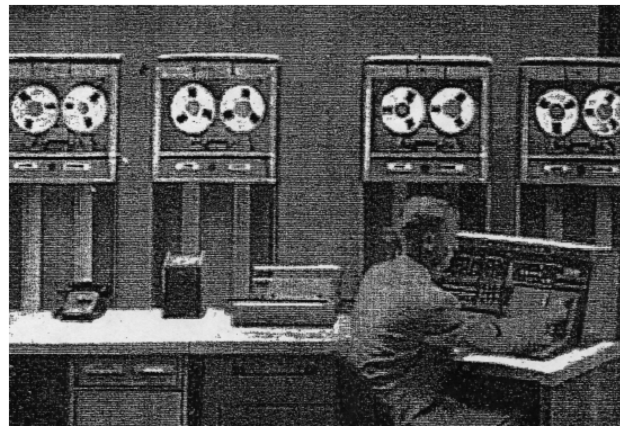


Bilden visar ett skivminne från början av 1950-talet.

Kärnminnena var snabbare men ganska dyra och måste därför kompletteras med andra, billigare minnestyper för lagring av större datamängder. Genom att belägga skivor eller trummor med ett magnetiserbart ämne och låta dessa rotera med hög hastighet skapade

man stora skiv- resp trumminnen. Informationen lagrades och togs ut via de många läs- och skrivhuvudena, som syns i rader i bildens mitt.

12. MAGNETBAND



Bilden visar en IBM 702 med magnetbandsstationer från ca 1954.

För långtidslagring av stora datamängder anpassades den kända tekniken med ljudupptagningar på magnetband till datorerna. Många organisationer, t ex Statistiska Centralbyrån i Stockholm, lade upp stora magnetbandsarkiv med sina data.



13. TRANSISTORN

En omvälvning inom datortekniken kom genom utvecklingen av transistoren, som kunde ersätta de tidigare radiorören. På bilden från omkring 1954 jämförs en tidig kommersiell transistor med ett miniatyrradio - rör, sådana som fanns i stort antal i t ex BESK.

14. INTEGRERADE KRETSAR

De tidiga transistorerna löddes helt enkelt fast en och en där radiorören förut hade suttit. Så småningom kom man dock på att bygga ihop ett antal kopplingskretsar på en liten platta, ett kretskort. Nästa steg blev att tillverka alla komponenterna och deras elektriska förbindningar på en platta i en mekaniserad process till en s k integrerad krets.

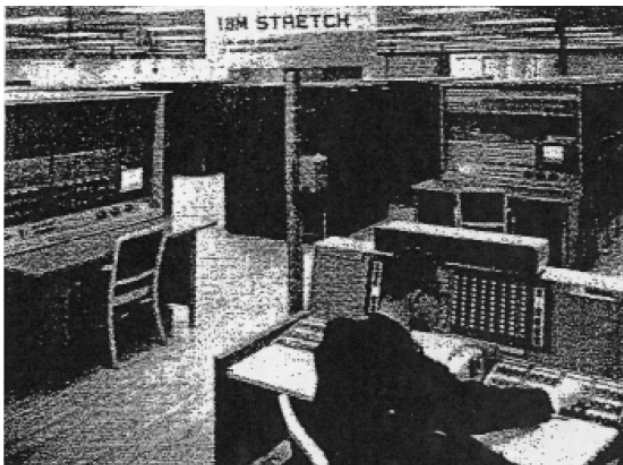
15. STORDATORER

En stordator (supercomputer) kan definieras som en dator med betydligt större kapacitet än sin tids vanliga datorer. Stordatorer har byggts i ganska få exemplar och alltid varit mycket dyra. Några stordatorer har varit specialbyggen som gjorts i endast ett exem-

plar, t ex ILLIAC 1- ILLIAC IV. ILLIAC IV, som i slutet av 1960-talet byggdes vid University of Illinois, hade en cykeltid på 80 nanosekunder och ett direktminne på 131072 ord om 64 bitar. Här hade man för första gången i stor skala ersatt kärminnet med halvledarchips. Dessutom fanns det 64 parallellt arbetande aritmetiska enheter, i vilka samma räkneoperation kunde utföras på olika tal. Denna organisation kan betydligt snabba upp lösningen av stora, linjära ekvationssystem och lösningen av partiella differentialekvationer med differensmetoder.

Från början av 1980-talet härrör de i kapacitet jämförbara stordatorerna Cray-1 och CYBER 205, den senare från Control Data. Cray-1 hade en additionstid för flytande tal på 12.5 ns. Minnet kunde ha upp till 4 194 304 ord om 64 bitar. - Nu började man närma sig den gräns, vid vilken de elektriska signalernas gångtid mellan maskinens olika enheter började påverka vilka operationstider som kunde uppnås. Därför byggdes maskinerna så kompakta som möjligt.

Cray-1 och CYBER 205 kostade mellan 10 och 15 miljoner dollar, beroende på utrustningsgraden. Den icke kommersiellt tillgängliga ILLIAC IV uppges ha kostat 40 miljoner dollar att bygga, en enorm summa på sin tid. Ett exempel på kapaciteten hos en modern stordator ges av den IBM SP, som finns vid KTH. Den hade 1997 en räknekapacitet av 88 miljarder flytande operationer per sekund och ett direktminne på 48 Gigabyte



IBM Stretch från 1961, världens på sin tid kraftfullaste dator fanns på atombombslaboratoriet i Los Alamos i New Mexico, USA.

16. DATABASEHANDLINGSTEKNIKENS UTVECKLING

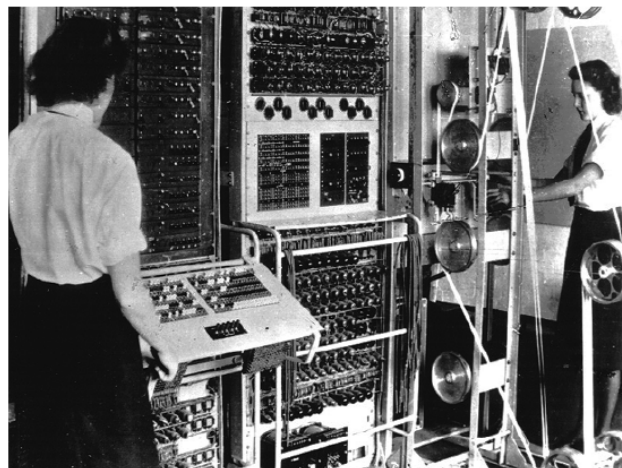
Till en början fick varje datoranvändare själv i datamaskinhallen köra sina program och i samband därmed också trycka på knapparna. När hanteringen växte, stramades emellertid detta sätt att exekvera datorprogram upp, så att man i stället fick lämna sina program och indata med en detaljerad körinstruktion till en särskild datamaskinoperatör, som utförde körningen.

För att ytterligare effektivisera datorns arbete införde man på 1960-talet begreppet satsvis bearbetning. Datoroperatören lade då ett antal jobb i sekvens efter varandra i en sats, som utfördes som en enda lång körning utan avbrott. Vinsten låg i att nästa jobb kunde läsas in och påbörjas medan datorn fortfarande höll på med att mata ut resultaten från föregående beräkningsjobb.

Vid satsvis bearbetning kom användaren på ett visst avstånd från själva bearbetningen, vilket av många uppfattades som ofördelaktigt. För att möta användarens behov av att komma i direkt kontakt med datorn utvecklades s k tidsdelning (time-sharing). Detta började med "Project MAC" vid Massachusetts Institute of Technology i början på 1960-talet, där man på universitetets campus ställde upp 160 dataterminaler, som alla betjänades av samma stordator, en IBM 7094 som var en för sin tid mycket kraftfull dator. 30 av de 160 terminalerna kunde vara inkopplade samtidigt. Datorn svepte över alla ingångslinjerna från terminalerna ett antal gånger i sekunden och utförde därvid de från de olika terminalerna begärda åtgärderna. Eftersom datorns svarstid var kort, fick var och en av användarna intrycket att han ensam hade tillgång till en kraftfull dator.

När denna teknik kommersialiserades på 1970-talet, ställdes terminalerna till en början upp i omedelbar närhet av datamaskinhallen, eller t o m inne i maskinhallen.

De senaste 10 årens utveckling av persondatorer och arbetsstationer är kanske inte historia ännu, men blir det nog snart. Vad som har varit förvånande är hur mycket datorkraft man kunnat bygga in i små, relativt billiga persondatorer. Som exempel kan nämnas att arbetsstationen SUN-4 har en räknekapacitet som motsvarar ca 1/4 av den hos en av de 4 processorerna hos stordatorn Cray-XMP. Genom att koppla samman ett antal arbetsstationer eller, om detta kan göras, genom att fördela en beräkning på många stationer, får man en oerhört hög räknekapacitet till en förhållandevis ringa kostnad. m



Programering av stordator med hållremсор.

ASTROSÄSONGEN ÄR I FULL GÅNG...

...OCH VI HAR BUTIKEN SPÄCKAD MED NYHETER!

NYHET från Baader!



BADER
MORPHEUS® 76°

TS Off-axelguldor med justerbart prism och bygglängd på endast 11 mm!



Maxbright Binoviewer är en högkvalitativ, mångsidig, genomtänkt och prisvärd binoviewer från Baader Planetarium!



Takahashi FSQ-106ED! En av de absolut bästa astrografer som finns på marknaden!



NYHET! Star Adventurer från Sky-Watcher kombinerar innovativa lösningar med perfekt prestanda i ett kompakt format för dig som vill ha en smidig monteringsförfarande eller timelapse. Lastkapacitet på hela 5 kg!



Få totala kontroll över ditt teleskop med Orion StarSeek Wi-Fi Control Module!



Vixen SG 2.1x42 kikare är en intressant nyhet i vårt sortiment! Med endast 2,1x förstörelsesgrad och hela 25 graders bildfält ger den oförglömliga vyer av himlavalvet!

Astrosweden i nära samarbete med

Astronomisk Ungdom



ATIK 460 EX är en revolutionerande kamera med ett fantastiskt QE och en enorm känslighet i ett mycket kompakt format!



Stort utbud av de erkända solteleskopen från Lunt Solarsystem och Coronado!



EQ6 Wedge! Uppgradering av polinställningsmekanismen! Råder bot på dåliga latitudslussar samt ger extra stabilitet till din EQ6- eller Atlas-montering!



NYHET! AZ-EQ5 GTII Ny smidig monteringsförmåga Sky-Watcher med dubbelmekanism och många smarta lösningar! Detta är "färdig" till AZ-EQ5 och har med sin bältdrift imponerande prestanda, lämplig för teleskop i mellanklassen! Möjliggör användandet av till exempel monterade teleskop!

NYHETER från A.S.I!



ASI's astrocameras har stort stort intresse bland astrofotografer och finns i modeller både för dig som är nybörjare eller mer avancerad!



NYHET! Orion Magnificent Mini Astroguider Packaget! Klart ett bra guide paket!



NYHET! Orion SkyQuest XT10g GoTo Dobson! För dig som vill nå djupt i universum!



HR Planetskuler med brennvidder från 2,5-25 mm. En av de bästa skulorna för planestudier!



NYHET! Radioteleskop för universitet, skolor och privatpersoner finns nu i vårt sortiment! PrimaLabs i Italien har skapat instrument av hög kvalitet, med enkelt hanterande och som kan styras via din PC! Nu kan du starta ditt eget spännande CETI-projekt hemma i trädgården!



ASTROSWEDEN

OPTIK FÖR NATUR, VETENSKAP OCH SKYTTE

www.astrosweden.se

Axvallagatan 16, 532 37 SKARA. Tel. 0511-79 81 00



En intressant observationsplats, som jag haft ögonen på länge, är berget Alleberg i Västergötland, strax sydost om Falköping. Det är ett ca 330 m högt platåberg, huserande en liten flygplats och ett naturreservat med husvagnsuppställning. Flygplatsen, som primärt är avsedd för segelflyg, är stängd under nätterna. Horisonterna är låga runtom, vilket för mig har en stark "pull"-faktor. Fick tillfälle, i mitten av augusti, att göra observationer av Perseiderna här. Bilden ovan visar en sådan.



Denna bolid (i vänstra kanten) sågs över stora delar av södra Sverige. Jag uppmärksammade den i vänster ögonvrå och kunde med en snabb huvudvridning se den småningom brytas upp i flera röda fragment. Den rörde sig från norr till söder, lågt i väster. Den lyste mycket starkt med en säregen intensiv grön färgton. Båda bilderna är exponerade under natten den 12/13 augusti, 2015 och är beskurna 8 mm bilder. Alleberg är klart intressant för ett återbesök, under mer astronomiskt mörka förhållanden än det var nu i mitten av augusti. Trots att flera städer som Skövde, Jönköping, Borås samt Falköping naturligtvis, visar upp sina ljusbubblor längs horisonterna, är Vintergatan i zenit prominent. Markdimma är ett ickeproblem, även om daggpåslag förekommer.

Text och bilder: Göte Flodqvist, STAR.