CORONA

Medlemsblad for
Trondheim Astronomiske Forening

Nr. 3 September 2004 6. årgang

Stor Venus-fest på Torvet og Web-cast

Kollimering av speilteleskop

Menneskets plass i universet

Stjerner på vandring

Lyssterk supernova

Nyheter, bilder og observasjonsrapporter

Hva skjer på stjernehimmelen i høst?

Boktips

Redaktørens ord

Jeg har nettopp vært på tur, jeg - til Hjerkinn sammen med likesinnede. Fjorten personer til sammen med stjerner i sikte på tross av regn ved avreise og en ikke altfor oppløftende værmelding. Men med videokanon, lysbildelerrett og PC med gamle TAF-foredrag + diverse DVD filmer i baggasjen, så skulle vi nok få en hyggelig helg uansett. Og det ble det virkelig. Natta mellom fredag og lørdag gav til og med finvær med en Melkevei så fin som vi aldri ser den verken fra byen eller på observatoriet i Bratsberg. Vi hadde passe med kikkerter opp til 20 cm i diameter. Det ble både hoper og galakser så mye folk orket, samt en supernova til de som ikke la seg tidlig. Og Tom Reidar orket mest. Kl. fem på morgenkvisten kom han inn trøtt, men fornøyd. Hytta var veldig fin med stort og godt utrustet kjøkken, stor kjellerstue og fire dusjer i underetasjen samt 20 sengeplasser oppe. På lørdag dro mange på fjelltur med nærkontakt med 4-5 salt-slikkende moskuser på grusveien som høydepunkt i overført betydning. Dette var såpass vellykket at det bør gjentas. Og da bør nok hytta fylles helt opp. For dette var trivelig og lærerikt. Stor takk til Tur-sjef Tom Reidar Henriksen for stor innsats og et utmerket arrangement. Rapport kommer i neste Corona.

Også er "det viktigste naturfenomenet i vår tid", i følge astro-propell Knut Jørgen Røed Ødegård i Oslo, over. Det ble en braksuksess for TAF med våre WEB-cast bilder på frokost-TV siden det var overskyet i starten av passasjen i Oslo, samt stor festivitas på Torvet når vi var der. Takk til alle gode ambassadører for TAF som deltok på Torvet og i diverse media. Dette var artig, og vi bør vurdere flere opptrinn på Torvet eller andre steder i byen i vinter. Det er jo tydeligvis mye flott utstyr i foreningen samt vilje blant eierene av dette utstyret til å dele sin observasjonsglede med andre. Et høydepunkt under passasjen var at flere av oss fikk sett Venus-atmosfæren gløde som følge av lysbrytning når Venus ”hang” litt ut fra solskiva. Venuspassasjen dominerer dette nummer av Corona. Det blir derfor et litt annerledes blad enn normalt.

Igjen er det gledelig mange bidragsytere til dette nummeret av Corona. Det gleder meg umåtelig å stadig kunne legge til nye navn i forfatterkollegiet. Jeg vil gjerne ha flere navn på lista. Så dersom du har noe astronomisk på hjertet ….

Birger Andresen

Styret i TAF informerer

Lederen er når dette leses igjen i Mosambik. Nestleder Birger er da fungerende leder inntil slutten av oktober. I tillegg har møtekoordinator Tom Reidar Henriksen igjen gjort en veldig god jobb med tur- og møteaktiviteten i høst, ved å skaffe foredragsholdere og organisere møtene. Så da kan lederen med god samvittighet være borte en stund.

TAF har også anskaffet et nytt teleskop til utlån: en 80 mm Orion Short-Tube Refraktor på fotostativ (se bilde på side 8). Dette er et teleskop som er meget enkelt i bruk og lett å frakte med seg. Se for øvrig fullstendig utlånsliste på våre internettsider.

Nye medlemmer og utmeldinger

TAF har fått fire nye medlemmer siden sist, mens fire medlem har meldt seg ut. Foreningen har altså fremdeles 129 medlemmer. Vi ønsker velkommen til

Erna Nisja-Ekle, Anne Cathrine Elster, Filip Skinlo Gundersen og Inger Helga Skinlo.

Styret ønsker alle medlemmer en riktig god høst med mange klarværsnetter!

Terje Bjerkgård,
Leder i Trondheim Astronomiske Forening

TRONDHEIM ASTRONOMISKE FORENING

REDAKSJONEN

Redaktør:
Birger Andresen
Alfred Trønsdals veg 15
7033 Trondheim
Tlf : *73 93 22 69 (p) / 489 59 933*
E-post: *birger.andresen@fesil.no*

Faste medarbeidere :
Nyhetsredaktør: Eivind Wahl
Utstyrsredaktør: Tom Reidar Henriksen
Generelt stoff : Terje Bjerkgård

Andre bidragsytere dette nr.:
Brynjar Berg, Kai Rune Berg, Øyvind Brastein, Louise Hansen, Kathinka B. Høyden, Erlend Langsrud, Jan Myrheim, Tone M. Ruud, Pål Tengesdal, Stein O. Wasbø og Kari Willmann

BIDRAG:
Bidrag i form av disketter, CD-rom, bilder og e-mail sendes direkte til redaktøren (se adresse over).

TAFs adresse :

Terje Bjerkgård
Hans Finnes gate 37
7045 Trondheim
Tlf priv: *73 52 02 83*
Mobiltlf: *911 99 521*
E-post: *taf_leder@hotmail.com*

INTERNETT

TAF:
h*ttp://www.nvg.org/org/taf/*

TRYKKING : *Hos FESIL ASA*

FORSIDEN:.Hovedbilde: Venus mot Sola med glødende atmosfære med det Svenske 1m teleskopet. Barn i kø på Torvet (P. Tengesdal), Brynjar Bergs flotte bilder og NGC 2403 med SN2004dj avmerket (fra Internett). Layout: Louise Hansen

Corona

Nr. 3 September 2004

Innhold

Rapporter

Side 4:
Web-cast av Venuspassasjen 8. juni 2004
Av Stein O. Wasbø, Brynjar og Kai Rune Berg

Side 8:
Venuspassasjen sett fra felten i Mosambik
Av Terje Bjerkgård

Side 9:
Venus i transitt på Torvet
Av Pål Tengesdal

Side 11:
Venus-samling på Skatval
Av Tone Melvær Ruud (& Tom R. Henriksen)

Side 12:
Observasjonsrapport fra Kreta
Av Tom R. Henriksen

Blinkskudd

Side 17:
Venus 23. mai *Stein Ommund Wasbø*
Enorm solflekkgruppe 23. juli *Birger Andresen*
Venuspassasjen *Jan Myrheim*
Venuspassasjen *Brynjar Berg*

Artikler

Side 18:
Stjerner på vandring
Av Birger Andresen

Side 21:
Kollimering av speilteleskop
Av Erlend Langsrud

Side 25:
Boktips – Himmelrommet er for alle
Av Kari Willmann

Side 26:
Astronomiens eksistensielle dimensjon
Av Øyvind Brastein

Side 28:
Det greske alfabetet
Av Birger Andresen

Faste spalter

Side 2:
Redaktørens ord
Styret informerer
Nye medlemmer

Side 14:
Nyheter
Se opp for støv fra Io!
Av Eivind Wahl

Stjernestøv fra Genesis kan være intakt
Av Eivind Wahl

Klar supernova i NGC 2403
Av Birger Andresen

Side 16:
Annonse Foto Simon Engen

Side 29:
Stjernehimmelen i sept. – nov. 2004
Av Terje Bjerkgård

Web-cast av Venuspassasjen 8. juni 2004

Av Stein O. Wasbø, Brynjar Berg og Kai Rune Berg

Det er mandag kveld 7. juni. Skydekket ligger tett over Trondheim. Sola har ikke tittet gjennom hele dagen. Det er bare timer til Venuspassasjen starter kl. 07:19 den 8. juni. Vil vi få se noe som helst? Klokka blir 21. I nord ser vi blå himmel. Den trekker seg sakte, sakte sørover. Det kan gå! Værmeldingen er svært positiv. De melder klarvær. Men vil det holde? Klokka 6 om morgenen den 8. juni; søvndrukne øyne titter med spenning ut vinduet for å sjekke været. Er det sant? Ikke en sky. Ikke én sky! Det ligger an til å bli en strålende dag, på mer enn én måte. Etter en rask frokost er det bare å komme i gang med å rigge utstyr og komme seg på plass bak teleskop og PC. Nå er det web-cast som gjelder.

I ukene før Venuspassasjen har vi vært tre fra Trondheim Astronomiske Forening som har jobbet med å sette opp og teste teleskoper med web-kamera og PC for direkte web-cast til www.astronomi.no ved Astrofysisk institutt i Oslo. Brynjar og Kai Rune har vært med på dette før, bla. under Merkurpassasjen i 2003 og kjenner 'gamet'. For Stein var det første gang.

I alt ble det web-castet fra 15 ulike steder i landet under Venuspassasjen. Carsten Arnholm i Oslo har vært koordinator og hjulpet med å skaffe nødvendig utstyr som Mogg-adapter, solfilter og programvare, og gitt gode råd om innstillinger av teleskop og kamera. Torben Leifsen og Unni Fuskeland ved Universitetet i Oslo har stått for det datatekniske.

Så var det tid for testing av utstyret med oppkobling mot Internett og automatisk ftp-overføring av live-bilder til serveren i Oslo. Dette ble gjort individuelt av hver enkelt, men også samtidige tester bla. under Venus-okkultasjonen i slutten av mai.

Utstyret

Trondheim-1 web-cast var satt opp på taket ved Sintef Materialteknologi på Gløshaugen. Teleskop (80mm short-tube refraktor) med solfilter og Philips ToU web-kamera (med Mogg-adapter og IR-blokkeringsfilter) koblet opp mot bærbar PC (inni kassa for å verne mot sjenerende sollys på LCD-skjermen). PC'en har standard Internett-oppkobling. Som backup-løsning har vi fått tildelt et telefonnummer med direkte modem-oppkobling dersom aktiviteten mot serveren blir så stor at vi ikke får levert bilder via internett. Vi fikk programvaren at32 Comedy fra Carsten Arnholm. Dette er meget enkelt å sette opp, og hvis man har tilgang til en ftp-adresse på en webserver kan man i prinsippet web-caste bilder helt på egen hånd.

Trondheim-2 web-cast: Fra Hundhammaren i Malvik. Brynjar Berg stiller inn fokus. M603 6" tommers Maksutov. Denne ble brukt under inngang (1. og 2. kontakt) og utgang (3. og 4. kontakt). 800mm Vivitar speilteleskop og 300mm Olympus ble brukt under hoveddelen av passasjen. Philips ToU Web-kamera med IRB-filter ble benyttet til web-cast'en. Det hele er montert på en stødig EQ-6 montering.

Foto: Kathinka B. Høyden, Malvikbladet

Trondheim-3 web-cast: Fra Møllenberg i Trondheim. TAFs Orion Starmax 127mm Maksutov-Cassegrain montert sammen med Vivitar Series1 70-210mm. Her er to Philips ToU web-kameraer med Mogg-adapter montert. 210mm på ryggen av Starmax'en ble brukt til web-casten. Det andre kameraet, montert på Starmax-teleskopet, er brukt til egne opptak.

Foto : Kai Rune Berg.

Opptakene begynner

Stemningen er opprømt og litt spent når utstyret omsider er satt opp. Solskiva er funnet og fokus og innstillinger er satt. Randen på solskiva og et par små solflekker brukes til å fininnstille fokus. Vi er på forhånd blitt enige om at vi skal prøve med litt ulik forstørrelser på de tre Trondheims-kameraene. Ett bilde hvor hele solskiva er synlig (Trondheim3, Kai Rune), ett hvor ca. halve solskiva synes (Trondheim1, Stein) og ett hvor Venus er zoomet skikkelig inn (Trondheim2, Brynjar). Dette fungerte veldig bra. Her ser vi de tre ulike bildene fra kameraene like etter at passasjen har startet:

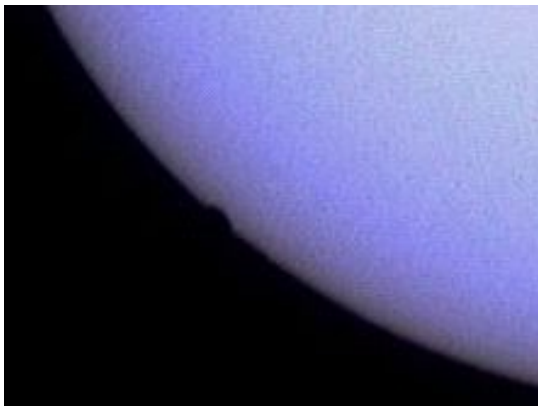
Trondheim 3-kamera

Trondheim 1-kamera

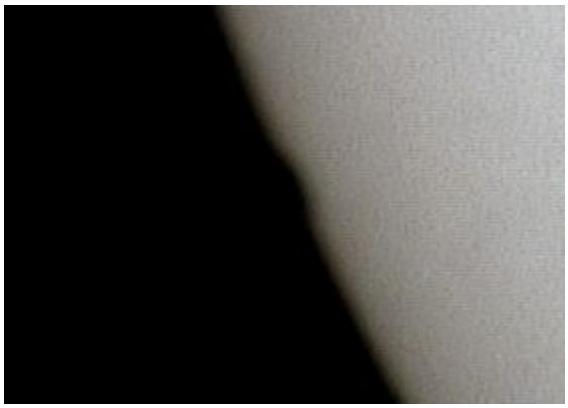
Trondheim 2-kamera

Hos Stein er EQ-monteringen kommet litt ut av posisjon under transport, så sola driver litt ut av bildet over tid og må justeres tilbake manuelt med jevne mellomrom.

Klokka nærmer seg 7, og www.astronomi.no blir sjekket for å se om det kommer bilder. Trondheim 1, Trondheim 2, Trondheim 3: *Live bilder*. Hva så med resten av landet? *Ingen bilder*. Vi er på lufta med gode bilder, og det kan virke som vi er de eneste. Ekstra grunn til å få til god kvalitet på bildene, og så håper vi de andre kommer med etterhvert. Klokka blir 07:18, 07:19, 07:20. Sola er rund og fin, men hvor er Venus?

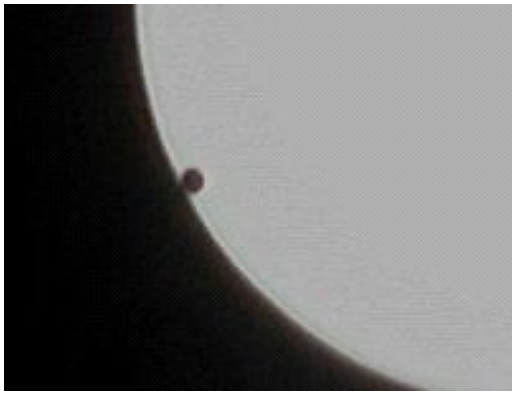


Bilde tatt like etter 1. kontakt fra Trondheim1



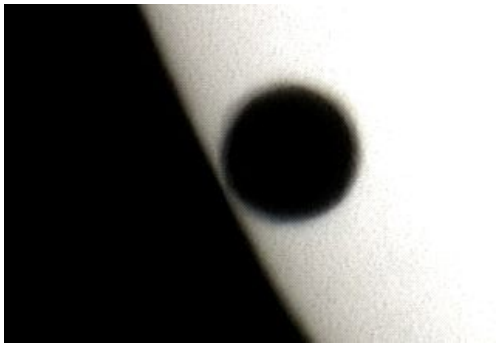
1. kontakt fra Trondheim2

Kl. 07:23 (Bilde fra Trondheim2-kamera) er det en tydelig 'bulk' på solranda. Venus er på vei innover solskiva. Passasjen har begynt og vi er vitne til et fenomen som ingen nålevende mennesker har sett. Sist gang det skjedde var i 1882. Så glir Venus sakte inn over solskiva, og dråpeformen ved 2. kontakt (når Venus "slipper" solranda) blir synlig, om enn ikke så utpreget som man hadde forventet ut fra forhåndsomtalene.

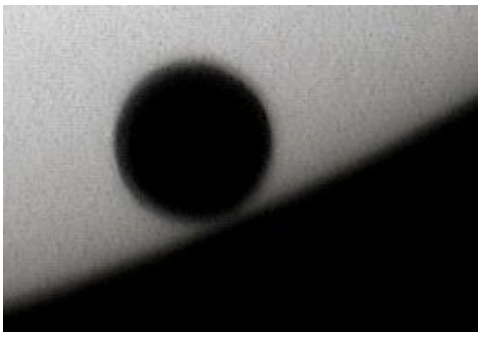


Utsnitt av bilde fra Trondheim3-kamera ved 2. kontakt.

Utsnitt av bilde fra Trondheim1-kamera ved 2. kontakt.



Utsnitt av bilde fra Trondheim2 ved 2. kontakt.



Utsnitt av bilde fra Trondheim2 ved 3. kontakt.

Venus til folket

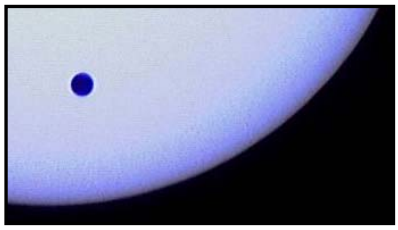
Hos Stein er dagen i ferd med å ta en annen retning enn han hadde tenkt. NRK ringer og spør om det er greit med et intervju på direkten. Senere kommer TV-teamet både til torget og opp på taket. De skryter av opplegget TAF har arrangert på Torget og forteller om mange, både nordmenn og utlendinger som blir overveldet av synet av Venus foran solskiva. På taket av Sintef-bygget blir det til tider folksomt. Flere og flere har vært inne på astronomi.no og sett bildene. Andre tipser sine kolleger. Utlendinger på forretningsbesøk blir geleidet opp smale trapper for å ta en titt på Venus og Sola.

NRK-teamet filmer Venus-passasjen med lånt sol-filter. En interessert NTNU-ansatt tar en titt inn i kamera. På bildet, fra venstre: Tor Anders Rønning fra NTNU, fotograf Frank Bjarkø og reporter Elisabeth Aas.

Foto : Stein O. Wasbø

Reportasjen med innslag fra folkelivet på Torget og intervju med Stein sendes på NRK Midtnytt's lokalsendinger samme kveld. Det var flere TAF'ere i aksjon i nyhetene denne dagen. Fra NRKs innslag ser vi både Bjørn Willmann, Tom Reidar Henriksen, Birger Andresen, Pål Buseth m.fl. TV-Norge sendte også innslag fra Torget hvor blant annet Tom Reidar er med. Birger ble intervjuet av flere radiokanaler. Brynjar fikk besøk av Malvikbladet. Artikkelen kom på trykk dagen etter, med blant annet to bilder av Brynjar bak teleskopet.

Nyttig eller bare moro?



Var web-casten nyttig, eller mest for moro skyld? I og med at store deler av landet ikke hadde gode værforhold i starten av web-casten var bildene fra Trondheim viktige for at flest mulig skulle få med seg hele passasjen. Brynjars bilder blir trukket fram som eksepsjonelt gode på www.astronomi.no der også animasjoner er blitt laget med disse bildene. Bildene til Brynjar ble også brukt i artikler i Dagbladets nettutgave og på nettstedet til bladet Astronomy www.astronomy.com. VG satte opp direkte web-link til Kai Runes bilder fra sine web-sider. NRK gjenga et bilde tatt av Stein i en artikkel de hadde lagt ut på nettet. Bildene fra Trondheim reddet også dagen for britiske eksperter ifølge BBC's nettutgave, da det skyet på utover ettermiddagen. (http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/mid/3783331.stm). Det ble blant annet lagt opp egen link fra NASAs nettsider til web-cast-adressen i Oslo (http://soho.nascom.nasa.gov/external/UIO/webcast.html). Det nederlandske nettstedet http://www.venusvoordezon.nl/8juni/calculate_en.php, hvor man kan beregne avstanden til Sola vha. observasjonsdata fra Venus-passasjen, har lagt inn data med basis i Steins bilder.

www.astronomi.no opplyser at de har fått over 100 takkebrev fra hele verden fordi web-casten gjorde det mulig å følge passasjen på steder hvor den ikke var synlig. Trondheims-gjengen har også mottatt direkte e-post fra takknemlige amatør-astronomer.

Vi gleder oss til 2012, og håper på like godt vær, selv om vi da ikke kan oppleve hele passasjen fra Trondheim.

Venuspassasjen sett fra felten i Mosambik

Av Terje Bjerkgård

Den 8. juni var jeg på feltarbeid i det nordlige Mosambik. Jeg hadde med meg 80 mm Orion Short-tube'n, solfilter og en del okularer, og var således godt forberedt til Venuspassasjen. Jeg hadde på det tidspunkt allerede vært i felt i 5 uker og hadde fått med meg mye flott på stjernehimmelen om kveldene og dels nettene. Det er for eksempel ikke hverdagskost å se to kometer av 1. magnitude på himmelen samtidig! Men mer om det i en annen artikkel.

Morgenen den 8. juni våknet jeg av drypp på telttaket pga av dugg som kom fra treet over, og visste at det var en klar morgen, så det tegnet bra. Da jeg kom ut av teltet kl. 06 var det riktig trolsk ute, med sola i horisonten og tåke i trærne rundt leiren. Frokosten ble inntatt, og vi i leiren begynte å diskutere dagens arbeidsoppgaver og fordeling. Da klokka ble 07:10, og bare 10-11 minutter før det hele skulle begynne, så la tåkeskyer seg foran sola! Heldigvis var tåkeskyene forholdsvis tynne så sola var tidvis synlig gjennom skyene. Kl. 07:24 kom sola fram gjennom skyene og jeg kunne tydelig se et "hakk" inn i solskiva. Jeg ropte på mine kolleger som også fikk se mellom skyene som kom og gikk. De kunne også se at det var "nø" der. Etterhvert som planeten kom inn på solskiva ble det også mer jubel. Det var et flott syn!

Jeg tok fram mitt lille digitalkamera og fotograferte gjennom okularet. Resultatet ble slett ikke så værst... Vi fulgte planeten til den var vel inne på solskiva, deretter var det tid for å dra ut i felt for dagen, så jeg så ikke resten av passasjen. Uansett synes jeg at selve starten av en slik begivenhet er det mest spennende.

Venus i transitt på Torvet

Av Pål Tengesdal

TAF samlet troppene på observatoriet og på Torvet i Trondheim under Venuspassasjen. Det skulle vise seg å bli en begivenhetsrik dag i finværet.

Under Venuspassasjen tirsdag 8. juni 2004 var aktiviteten meget stor i Trondheim Astronomiske Forening, både ved observatoriet i Bratsberg og på Torvet i Trondheim. Det hele startet i god tid før kl 07.00 da en håndfull medlemmer hadde gnidd søvnen ut av øynene og var i gang med å stille opp teleskoper med solfilter, både utenfor og innenfor veggene til observatoriet. Det virket som Trøndelag for en gangs skyld under en viktig astronomisk begivenhet var heldige med været; det var strålende sol allerede fra da de første kikket ut av vinduet på tidligmorran.

Vi venter i spenning på observatoriet. Fra venstre : Geir Jacobsson, Bjørn Willmann, Ljubomir Nestorovic, Øyvind Johansen og Herman Ranes.

Kl 07.10 var det lett hektisk stemning på plena foran observasjonshuset, der vi monterte teleskoper på stativene, satte på solfilter, vurderte hvilket okular som passet best, og til slutt siktet teleskopene inn mot vår nærmeste stjerne. Et par tøffinger stilte i t-skjorte allerede fra morgenen av, men måtte vel bite i det sure eplet og ta på seg noe varmere i det den første fasen nærmet seg. Selv om sola skinte sterk og klar, hadde vi en trekk fra nordøst, og temperaturen var neppe over 11 °C. Men likevel adskillig mer behagelige observasjonsforhold enn det de fleste av oss er vante med fra Bratsbergkanten. I det klokka tikket mot 07.15 økte nok pulstakten en del hos de fleste, det er utrolig hvor man evner å ”skru” hverandre opp, når flere sammen skal oppleve noe ingen har sett før. Vi hadde 4 teleskoper oppmontert på utsiden, i tillegg til 11-tommeren inne i observatoriet. Mange hadde også solformørkelsesbriller og noen hadde egne, mindre, håndholdte kikkerter, alle med egenproduserte solfilter.

Klokken 07.17 var det full konsentrasjon om teleskopene, og alle var nok interesserte i å bli den første som kunne rope ut at man så silhuetten av Venus entre inn på solskiva. Jeg vet ikke helt hvem som vant den lille konkurransen, men vi kunne i alle fall konstatere at tidspunktet for 1. kontakt var som forventet, nemlig kl. 07.19. Når Venus først hadde kommet seg inn på solskiva var tiden inne for å se etter planetens eventuelle atmosfære. Selv om jordatmosfæren ikke ga oss topp observasjonsforhold så tidlig på morran heller, var vi flere som mente vi kunne skimte en lys stripe rundt den delen av planeten som befant seg utafor solskiva. Det gjaldt å velge riktig okular, samt kanskje fokusere litt på siden av det punktet hvor Venus befant seg? Alle de tilstedeværende flyttet seg rundt mellom de ulike teleskopene, så vi fikk god anledning til å vurdere om vi syntes et teleskop var å foretrekke framfor et annet. Vi som stilte uten egne teleskop kan i alle fall ikke klage på tildelt observasjonstid, i løpet av tiden mellom 1. og 2. kontakt fikk vi rikelig tid til både å se, samt at noen av oss prøvde å fotografere med digitalkamera rett ned i okularet. Mellom 1. og 2. kontakt brukte Venus den tiden vi hadde lest oss til på forhånd, nemlig ganske nært 20 minutter.

Etter omtrent 1 time og 30 minutter ved observatoriet var det tid for å pakke sammen alle utvendig oppstilte teleskoper, og skyve taket på plass og lukke observatoriet. Deretter dro vi i samlet tropp ned til Torvet i Trondheim. Dette opplegget var tenkt ut på forhånd av redaktør Birger, og viste seg som en

lur løsning som både tilgodeså oss med spesiell astronomisk interesse, samt tok hensyn til alle de vanlige byboere og andre som vi kunne nå i sentrale deler av byen. På forhånd hadde vi fått tillatelse til å parkere noen biler inne på nordøstre torvkvadrant for å slippe å slepe teleskoper samt stativer lange veier gjennom byen. Fra rundt 09.15 var vi på plass på Torvet, noe løst organisert, men fortsatt uten en sky på himmelen.

Det var tidvis mye folk på Torvet. Tom Reidar med ryggen til hjelper folk med å se Venus i sin store refraktor. Pål Buseth i TAF T-skjorte helt til venstre.

Noen av TAF's medlemmer hadde observert og fotografert hjemme på egen hånd fra kl. 07.00, nå kom også disse til Torvet, slik at vi etter hvert hadde en anselig mengde teleskoper oppstilt. Også medlemmer fra Stjørdal og Lensvika var på plass med teleskopene sine. Vi kan kort si at hele opplegget på Torvet ble en betydelig suksess, med en til tider voldsom publikumsoppslutning, i tillegg til mange journalister og fotografer fra både aviser, radio og TV. Jeg tror ikke jeg overdriver når jeg mener at vi med 10 teleskoper oppstilt mellom kl 09.30 og 12.30 betjente mer enn 1000 personer som gjerne ville se Venus over solskiva i teleskop. I tillegg hadde vi en stor kikkert stående med projisering av sola og Venus på ei hvit papplate. Og det var bare blide ansikter å se, noen påsto til og med at de hadde sett noe tilsvarende før. Hun som sa det hadde nok vært pensjonist noen år, men så gammel var hun nok ikke at det kunne være tilfelle, forrige Venuspassasje skjedde jo i 1882. Vi hadde i alle fall stor spredning både når det gjelder alder og nasjonalitet på de som møtte fram. Tror nok at minst et turistskip besøkte byen den dagen, for det kom en ganske stor samling amerikanere som var spesielt glade for å være i Trondheim denne dagen, siden de ikke ville ha vært i stand til å se noe av passasjen hjemmefra. Blant annet i USA var det natt når passasjen fant sted, og det var amerikanerne faktisk klar over.

Professor Jan Myrheim (til venstre) gledet folk med sin nye åtte tommer.

Flere av oss som hjalp publikum med å se i rett åpning, samt dreie de teleskopene som trengte det, etter hvert som sola gikk over himmelen, fikk spørsmål om å fortelle hva vi så til de journalistene som kom. Tom Reidar ble også ganske grundig intervjuet av TV-Trøndelag. Jeg tror dette arrangementet på

Torvet må være den største publikumsmessige og PR-messige ”højdare” vi har hatt noen gang. I tillegg steikte sola slik på Torvet hele dagen at de av oss som ikke hadde tenkt på solkrem i en sådan stund ble nokså solbrente, mens Brit Kristiansen solgte T-skjorter og solformørkelsesbriller i hopetall.

Rundt kl. 12.30 fikk de fleste av medlemmene i TAF det travelt med å pakke sammen teleskopene igjen, denne gang for å dra tilbake til observatoriet, slik at vi kunne få med oss 3. og 4. kontakt i fred og ro. Vi rakk fram til Bratsberg med ikke så altfor god tidsmargin før 3. kontakt, men alle klarte å få på plass solfilteret før siste fase nærmet seg. Noen lette skyer som nærmet seg sola ga et øyeblikks intens spenning, men de trakk seg heldigvis raskt unna. Det var merkbart mer turbulente forhold nå enn det var i morres, men opplevelsen av å se Venus nærme seg ytterkanten av sola var stor nå også. De fleste mente å kunne se en svak lysende ring av atmosfære langs radius av Venus, men det varierte med hvilket teleskop, okular og kanskje også solfilter hvor godt dette var synlig.

Kl 13.22 passerte Venus ut av solskiva for godt, og dermed var det slutt på en av de sjeldne begivenhetene innen astronomien. En begivenhetsrik dag for de fleste av oss dette, både med høydepunkter innen astronomi, og ikke minst all interessen blant de som møtte opp på Torvet. Det var en del av de fremmøtte som noterte seg på ei liste for nye medlemmer, vi får håpe at de blir å se på medlemsmøtene utover høsten. I tillegg var det faktisk en begivenhet at vi var så utrolig heldige med været, det var atskillig mer blandet værmessig både dagen før og dagen etter. Når vi vet at neste sjanse til å se noe tilsvarende ikke er før i 2012, får vi leve lenge på det vi opplevde 8. juni 2004.

Venus-samling på Skatval

Av Tone Melvær Ruud (med tillegg av Tom Reidar Henriksen)

Etter initiativ fra Tom Reidar Henriksen og Albin Kristiansen møttes et lite knippe TAF’ere fra Stjørdal og omegn hjemme hos Albin i Nordlandsfeltet på Skatval tidlig om morgenen den 8. juni 2004. Tilstede var, i tillegg til de to ovennevnte, Gunnar Alstad, Sverre Bernt Ruud (min far) og meg selv.

Det var på forhånd mye tvil om værforholdene og om man kanskje skulle dra lenger unna, men heldigvis opprant Dagen med skyfri himmel og strålende sol, og stemningen var tilsvarende høy. Ved syvtiden var alle på plass, og i full gang med å rigge opp et bredt utvalg kikkerter: Albin gjorde sin 10-toms Schmidt-Cassegrain klar til å fotografere begivenheten, og hadde også en 60 mm refraktor fremme. Gunnar stilte med en datastyrt 114 mm reflektor, Tom Reidar med en 150 mm refraktor og jeg med min 100 mm refraktor.

Etter hvert som tiden nærmet seg for 1. kontakt steg spenningen, og kl. 07:19 var alles øyne klistret til okularer eller solformørkelsesbriller. Det var absolutt et litt magisk øyeblikk; selv har jeg aldri sett noe liknende (solformørkelsene i vår og i 1999 ble spolert av skyer…). Den vesle flekken åt seg sakte men sikkert innover solskiva, og ble intenst observert. I den største refraktoren kunne vi så vidt skimte en rød rand rundt den. Dette måtte være Venus’ atmosfære! Et av spenningsmomentene hadde vært om den ville være mulig å se.

Ganske snart fikk vi selskap av Tom Reidars far, Petter Henriksen (for øvrig også nærmeste nabo), og Albins sønn Sondre var også med en stund. Vi tilbragte en riktig trivelig time med kaffe og astroprat, titting i ymse kikkerter og eksperimentering med okularer. Selv forlot jeg ”åstedet” ca. klokken kvart over åtte for å rekke skolen, en opplevelse rikere.

Tillegg av Tom R. Henriksen: Bortimot halv ni kom også Arild Tronhus (TAF). Etter en prat med Albin og meg (som var på farten til Trondheim), dro han senere på dagen til Skatval skole med sin 75 mm refraktor og viste fram Venuspassasjen til skoleelevene. Noen klassekamerater av sønnen min (2. klasse) fortalte med stort engasjement at de hadde fått sett Venuspassasjen av en snill mann som kom med kikkerten sin og viste dem. Arild berømmes herved for sin reale innsats blant barna!

Observasjonsrapport fra Kreta

Av Tom Reidar Henriksen

Trondheim Astronomiske Forening sin Orion StarMax 127 og Autronica Astronomiske Forening sin Fujinon 16x70 prismekikkert har vært på sydentur i sommer og sett flotte objekter som ikke er synlige fra Norge.

I sommer var jeg og familien min på sydentur til Kreta. Jeg hadde med TAF sin Orion StarMax 127 på et vanlig fotostativ, samt en Fujinon 16x70 prismekikkert lånt fra AAF. Vi bodde i Rethymnon som er noe lysforurenset, men med leiebil gikk det greit å kjøre ut til andre steder.

I praksis ble det bare to netter med deep sky, mest pga. Månen, egentlig. For selv om vi på 63,5 grader nord regner det som en god natt for deep sky når Månen står lavt i Skorpionen og Skytten og følgelig for det meste er under horisonten, er den som et fyrtårn i syden! Likevel ble det anledning nok til å se de berømte perlene i og rundt Skytten og Skorpionen. Første natta fant jeg et godt sted bare femten minutter rett sør for Rethymno som lå høyt og fritt. Melkeveien lyste kraftig i et bånd fra Svanen ned til Skytten, og enkelte stjernehoper var synlig selv for det blotte øyet. Spesielt merket jeg meg en lys ”klump” mellom den klare stjernen Shaula i Skorpionens hale og ”Tekanna”. For Skytten skulle så absolutt ha hett Tekanna – det er jo akkurat slik stjernebildet ser ut! Den lyse klumpen viste seg å være den åpne hopen M7 – den rangerer utvilsomt blant mine tre på topp i åpne hoper sammen med Pleiadene og dobbelthopen i Perseus. Jeg fikk observert en rekke perler i Skytten og Skorpionen denne natta, for med 16x70 kikkerten var det faktisk bare å peke den i den retningen så var det alltid ”noe” der. Prismekikkerten fungerte utrolig godt som deep-sky instrument pga. det store feltet på 4 grader på himmelen og et generøst synsfelt (FoV = Field of View) som måtte være over 60 grader. Et luksusproblem var at jeg ikke helt visste hva jeg så, for jeg glemte den lille røde lommelykta hjemme i Norge og måtte ta alt på "husken" i mørket mens de utskrevne stjernekartutsnittene lå ubrukt i bilen. Så endel objekter måtte jeg identifisere først etter økta.

Siste natta før vi dro hjem var det også bra deep-sky forhold igjen, for Månen hadde endelig kommet seg unna veien. Jeg hadde jo selvfølgelig observert selve Månen og flotte dobbeltstjerner fra hotelltaket (bl.a. den fantastiske n Scorpii som er dobbel-dobbel), men for deep sky var det første og siste natta av sydenferien som var best egnet. Siste natta fikk jeg også servert nattmat og vin av en hyggelig greker som bodde der, men den historien kan jeg av plasshensyn heller dele på et møte om det passer.

M22 - En fantastisk kulehop.

Som en oppsummering fra disse kveldene kan jeg begynne med den store stjerneskyen i Skytten (Sagittarius Star Cloud - M24) som er helt utrolig å se i prismekikkerten. M24 er stedet hvor Melkeveien er tettest med stjerner, og det vrimler av dem! Kulehopen M22 er jo dessuten bare så utrolig mye bedre enn M13, den kunne skimtes med det blotte øye, og hele hopen har en utstrekning omtrent lik Månens. I 5-tommeren var den nesten like bra som M13 er i 11-tommeren på Bratsberg.

Trifid og Lagoon tåkene (M20 og M8) kom i samme felt i prismekikkerten og var flotte, men ikke flottere enn Orion-tåka etter min mening. Med 5-tommeren og 48x forstørrelse var disse svært tydelige, men formen var i grunn litt vanskelig å bestemme. Omega-tåken og Ørnetåken i Scutum viste også

klasse. Mens prismekikkerten gav et lite men tydelig bilde av disse tåkene, gav 5-tommeren et større og mer detaljert bilde, men mer lyssvakt. En stor prismekikkert er faktisk et helt uvurderlig deep-sky instrument!

M8 - Lagunetåken. En stor ansamling av lysende gass og en fryd for øyet.

Den hopen som i grunnen overrasket meg mest i sin skjønnhet var den åpne hopen M7 mellom Skytten og Skorpionen. Denne har stor utstrekning og virkelig funkler i prismekikkerten! Naboen M6 - en åpen hop litt nord og til høyre for M7 er mindre og svakere og var bedre i 5-tommeren.

Jeg fikk også observert den flotte kulehopen M4 nær Antares samt kulehopene M10 og M12 i Ophiuchus. M10 er sterkest, faktisk i klasse med M13 og lettere å skille ut enkeltstjerner. Den er også godt innen rekkevidde for oss i Norge. I 4-tida om morgenen i midten av mars når M10 en høyde over horisonten oppunder 20 grader. Hopene er nok blitt oversett av oss amatører i nord pga. det noe umenneskelige tidspunktet de står gunstigst til. Om høsten kan hopene tas på kvelden før Ophiuchus forsvinner ned i vest, men står da ikke mer enn 10-12 grader over horisonten når det blir mørkt og daler fort ned.

M10 - Enda en fantastisk kulehop i sør.

Noen lurer kanskje på hvordan det var å reise med teleskoputstyr til syden. Utstyret var egentlig lett å ta med seg, og som familie på fire med to barn hadde vi ingen problemer med vekta. Prismekikkerten ble pakket omhyggelig inn i tøy i kofferten som flybagasje, mens StarMax'en tok jeg som håndbagasje pga. speilet. Fra før hadde jeg ordnet med dokumentasjon fra tollkontoret på Brattøra slik at man ikke skulle tro utstyret var kjøpt der nede. I bagasjerommet til en leid Hyundai Atos var utstyret svært lite plasskrevende og gjorde sydenturen til en enda større berikelse. Anbefales! Og skal dere til Kreta så besøk også fotoforretningen Ioakimidis i Heraklion som selger teleskop og astronomiutstyr.

Alle bilder i denne artikkelen er hentet fra internett via lenker fra http://www.seds.org/messier/

Nyheter

SE OPP FOR STØV FRA IO!

Kilde: NASAs WEBsider

Jupiters måne Io er pepret med de varmeste og mest aktive vulkaner i vårt solsystem. Sydende vulkaner spyr skyer av røyk og gass så mye som 400 km til værs. De har utbrudd, faller tilbake og får nye utbrudd hele tiden.

De tårnende røykskyene, som omkranses av elegante buer av stigende og fallende aske, er uhyggelig vakre. Toppene går helt ut i verdensrommet der de fryser. Forskerne tror at det snør under dem. Svovelflak krystalliseres i skytoppene og daler forsiktig ned og dekker Ios fargerike terreng.

Høyt over den fallende snøen skjer det noe uventet. I spissen på røykskyene, der man skulle tro at asken og støvet skulle falle ned igjen, skjer det motsatte. Noe av støvet trosser tyngdekraften og fortsetter oppover, ikke saktere og saktere, men raskere og raskere.

Romsonden Ulysses, et samarbeidsprosjekt mellom NASA og ESA, gjorde denne oppdagelsen i 1992 da den ble truffet av en halsbrekkende strøm av vulkanstøv. Støvet kom så tett som vann fra en hageslange og det kom svært fort, i 300 km pr. sekund. Dette gjør det til det raskest bevegelige materialet i solsystemet etter solvinden. Heldigvis var støvkornene små, på størrelse med partikler i sigarettrøyk, så de gjennomboret ikke romsondens skrog til tross for den voldsomme hastigheten.

I begynnelsen var det ingen som mistenkte at støvet kom fra Io. Ulysses var 100 millioner km fra Io da det ble truffet, noe man antok var alt for langt unna røykskyene. Dessuten var farten usannsynlig, da partiklene fra Ios vulkaner ble skutt ut med 1 til 2 km/s og ikke 300 km/s.

Flere muligheter ble tatt i betraktning: Kunne Jupiters mørke ringer være ansvarlige? Det er masse støv der, men hvordan kunne ringene produsere slike raske jetstrømmer? Kometen Shoemaker-Levy 9 var en annen mulighet. Kometen fløy så nært Jupiter i 1992 at den ble revet i filler, og kometer er kjent for å produsere støvstrømmer, men ikke av en slik hastighet som den som traff Ulysses.

NASAs Galileo romsonde løste til slutt mysteriet. Den ble også truffet da den nærmet seg Jupiter i 1995, men i motsetning til Ulysses som fløy rett forbi, slo Galileo seg i ro i bane rundt Jupiter. Datainnsamlingen varte i flere år, og det gjorde forskerne i stand til å samsvare vulkansk aktivitet med støvhendelsene, og de viste videre at støvstrømmene ble modulert av Ios omløpsbevegelse. Kilden var uomtvistelig Io!

Imidlertid er det Jupiter som er ansvarlig for støvets fart. Siden planeten er magnetisk og roterer rundt seg selv på 9 timer og 55 minutter, produserer den et roterende magnetfelt. Roterende magnetfelt produserer elektriske felt, og feltet rundt Jupiter er svært kraftig. Støvet fra Io er elektrisk ladet, så Jupiters elektriske felt aksellererer lett Io-støvet opp i 300 km/s.

Romsonden Cassini ble også truffet da den seilte forbi Jupiter i 2000 på vei til Saturn. Den er heldigvis mer velutstyrt, og gjorde analyse av støvet som traff den. Analysene viser at det består av svovel, silisium, natrium og kalium, alle tegn på vulkansk opprinnelse.

Ulysses kom innom Jupiter igjen i 2004, og nok en gang ble sonden pepret med støv. Vulkanene på Io var fortsatt aktive, men noe var annerledes. Støvet kom fra feil retning! Ios støv forventes å fly ut av Jupiters ekvatorialplan, da det er retningen på det aksellererende, elektriske feltet. Ulysses kom imidlertid over Jupiters nordpol denne gangen, og der forventet man ikke noe støv.

Det ser ut til at Jupiter slenger Ios støv i alle retninger, noe som er vanskelig å forstå. Framtidige romferder til Jupiter kan kanskje løse mysteriet.

Eivind Wahl

STJERNESTØV FRA GENESIS KAN VÆRE INTAKT

Kilde: Forsking.no

NASA melder at noen av prøvene fra den krasjede romkapselen Genesis er intakte. Forskerne sier de dermed kan nå de viktigste vitenskapelige målene for undersøkelsen av solpartiklene som var om bord.

”Vi bør kunne nå mange av de viktigste vitenskapelige målsetningene”, sier Dr. Roger Wiens ved Los Alamos National Laboratory, en av forskerne som skulle studere den dyrebare lasten i Genesis..

Kapselen hadde med seg solpartikler fra Solas ytterste lag som skal ha vært uforandret de siste 4,5 milliarder årene - helt siden solsystemet ble dannet. Partiklene skulle hjelpe forskerne med å finne ut mer om bestanddelene i gass- og støvskyen som vårt solsystem ble dannet fra.

Forskerne var i utgangspunktet veldig bekymret for at prøvene med ti til 20 mikrogram stjernestøv, som Genesis fanget opp fra solvinden i løpet av to og et halvt år, skulle bli forurenset i landingsprosessen. Planen var derfor å snappe opp romkapselen i lufta med helikopter, etter at fallskjermen hadde løst seg ut – for å gjøre landingen så myk som mulig.

På en militærbase like ved skulle Genesis bades i ren nitrogengass for å bli kvitt eventuelle forurensinger fra jordatmosfæren. Deretter var planen å frakte romkapselen videre til et ultrarent laboratorium på Johnson Space Center i Houston, Texas for analyse.

Det sier seg derfor selv at det ikke blir uproblematisk å analysere prøvene når 200 kilogram tunge Genesis isteden smalt i bakken i 300 kilometer i timen etter at fallskjermen ikke løste seg ut. Kapselen ble smadret, og prøvene fra solvinden ble eksponert for atmosfæren og ørkensanden i Utah.

Om bord hadde returkapselen blant annet 350 sekskantede paneler på størrelse med en håndflate, som romsonden hadde strukket ut mot Sola for å fange solvinden. Panelene var laget av ultrareine flater av stoffer som gull, kunstig diamant, safir og silikon – spesielt egnet til å binde til seg solatomene.

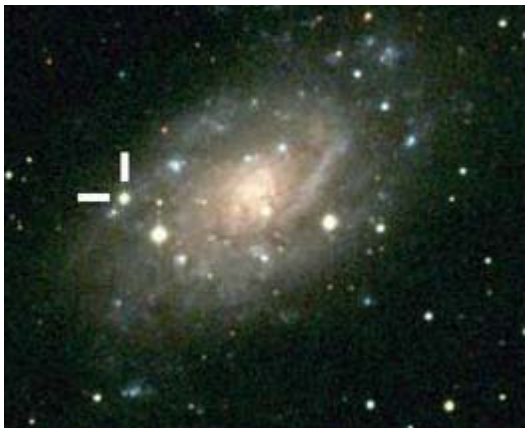
Så å si alle panelene om bord er knust, men en spesiell innsamler som skulle konsentrere store mengder solvindmateriale på små områder, klarte å komme mer eller mindre intakt gjennom krasjet. Det viktigste for forskerne nå, er å ta det som er igjen av materialene som ble brukt til å samle inn solpartikler, og rengjøre dem.

Partiklene fra solvinden sitter sannsynligvis fast i panelene – i fordypninger på rundt 50 nanometer (50 milliarddeler av en meter). Når panelene eksponeres for atmosfæren på Jorda, bygger det seg opp med forurensende partikler på panelenes overflate.

Forskernes største utfordring er derfor å finne ut hvordan de skal fjerne rusket på overflaten uten å rengjøre så dypt at partiklene fra solvinden følger med.

Eivind Wahl

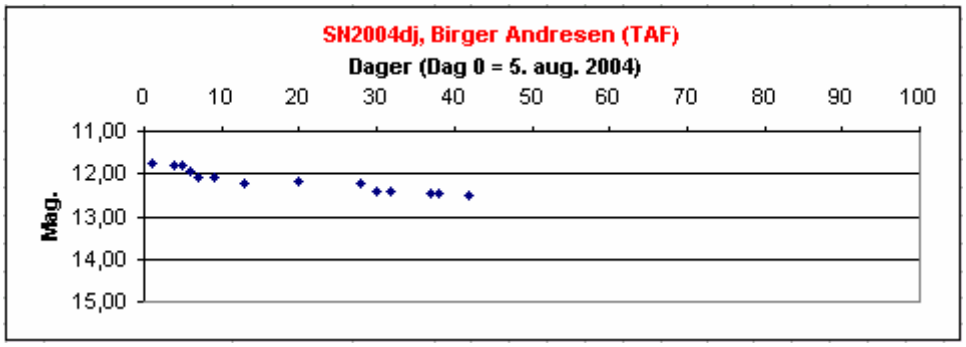
KLAR SUPERNOVA I NGC 2403



Den 31. juli ble den klareste supernovaen siden 1993 (i M81) oppdaget av K. Itagaki i galaksen NGC 2403 i stjernebildet Sjiraffen (Camelopardalis). Den er fremdeles synlig med kikkerter fra ca. 6 tommer og oppover ved gode forhold.

Supernovaen, som har fått betegnelsen SN 2004dj, hadde en maksimal lysstyrke på 11.2 mag. like etter oppdagelsen. Supernovaen har en avstand på ca. 12 millioner lysår, og er av type IIP. Bildet til høyre er hentet fra internet på http://astro.u-szeged.hu/~sn/html/2004dj/sn04dj_a.jpg

Supernovaen var lett å se tidlig i august med 11 tommers teleskopet på observatoriet i Bratsberg på tross av lys himmel i Trondheim. Jeg så den første gang natten mellom 5. og 6. august da jeg estimerte lysstyrken til 11.8 mag. Jeg har pr. 18. september gjort 14 observasjoner jfr. lyskurven nedenfor.



Supernovaen forventes å være synlig med 11 tommers teleskopet i Bratsberg til frem mot jul.

Birger Andresen

SIMON ENGEN FOTO
MIDT I NORDRE

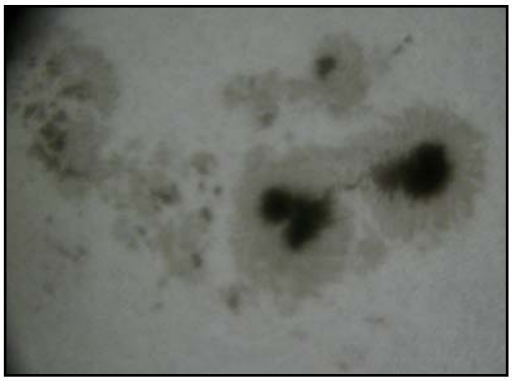
Astronomiske teleskoper, okularer, prismekikkerter, fotoutstyr

7000 Trondheim
tlf. 73 89 78 40
Internett: http://www.simonengenfoto.no

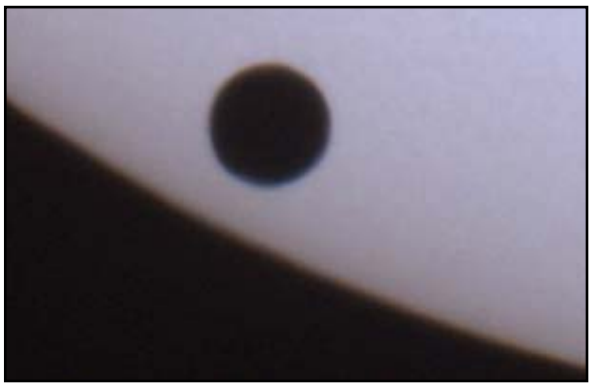
Vi gir
RABATT til medlemmer i
Trondheim Astronomiske Forening

Blinkskudd – medlemmenes egne foto

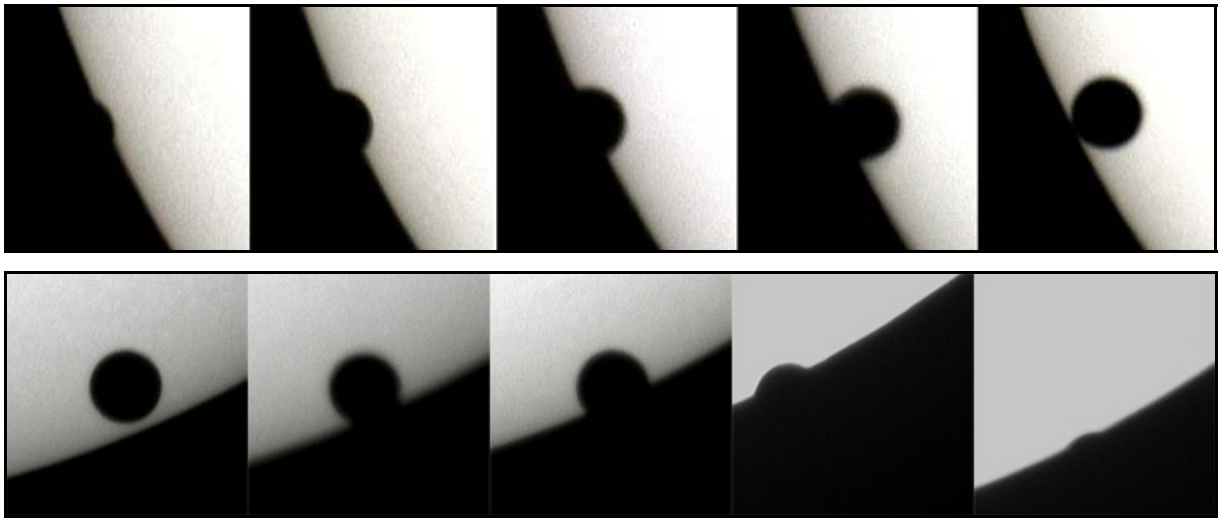
Venus 23. mai (Stein O. Wasbø). Phillips ToU web-kamera i primærfokus gjennom Celestron-11. Håndplukket ca. 70 beste bilder fra videosekvens tatt med K3CCDTools. Disse ble så stacket og behandlet i Registax. Kun 8% av den solbelyste overflaten til Venus vendte her mot Jorda.



Enorm solflekkgruppe 21. juli (Birger Andresen). Enkeltbilde tatt med håndholdt Canon G5 digitalkamera gjennom okularet på Celestron 11 (280mm) teleskop ved 140 gangers forstørrelse med 5" (125mm) off-axis sol-filter.



Venuspassasjen (Jan Myrheim). Enkeltbilde med Meade LPI kamera gjennom Meade LX90 (20cm) teleskop i primærfokus. Bildet er tatt med en eksponeringstid på 2/1000 sek. Se bilde av teleskopet på side 10.



Venuspassasjen (Brynjar Berg) under WEB-cast'en (se detaljer på side 4-7, spesielt på side 5). Starten av passasjen øverst og avslutningen nederst.

Stjerner på vandring

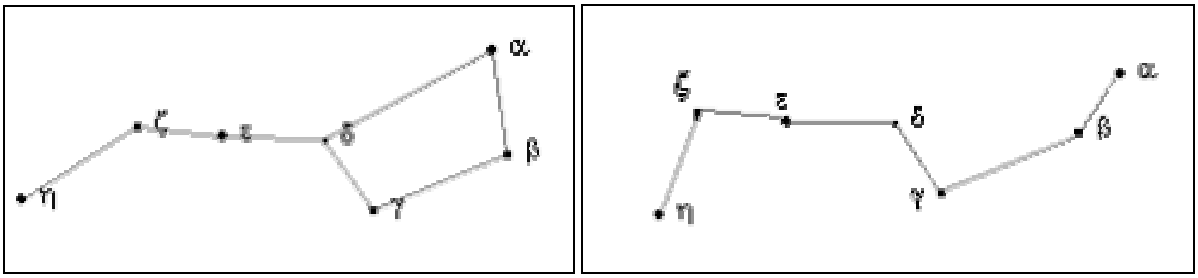
Av Birger Andresen

Et gitt stjernebilde står i sør ca. to timer tidligere hver måned. Dette skyldes Jordas vandring rundt Sola og gir oss årstidsvariasjoner også på stjernehimmelen. Ut over dette ser stjernebildene uforanderlige ut år etter år. Vi kan derfor lett bli lurt til å tro at stjernene står stille i forhold til hverandre. Virkeligheten er en helt annen. Det er bare det at stjernene er så langt unna oss at vi ikke ser at de flytter på seg fra år til år, med mindre vi vet hvor vi skal lete....

Så å si alle stjernene vi ser på himmelen med små og moderat store kikkerter tilhører vår egen galakse, Melkeveien[1]. Alle disse stjernene beveger seg i baner rundt sentrum av Melkeveien. Bevegelsen er styrt av gravitasjonskraften akkurat som planetenes bevegelse rundt Sola. Vår egen stjerne, Sola, befinner seg i galaksens ytterste områder. Den bruker omtrent 225 millioner år på et omløp. Hastigheten er ca. 250 km/sekund. De fleste stjernene i vårt nabolag har omtrent samme omløpstid fordi avstanden fra Melkeveiens sentrum er omtrent den samme. Det er imidlertid en god del lokale variasjoner som skyldes at hver stjerne påvirkes av gravitasjonen fra alle andre stjerner i nærheten. Derfor beveger nabostjerner seg også betydelig relativt til hverandre.

Hastigheten stjernene har relativt til Sola er formidabel etter våre normale målestokker. Verdier på 50 km/sekund er slett ikke uvanlige. Med en slik hastighet flytter en stjerne seg en avstand tilsvarende avstanden fra Sola til Saturn og vel så det på et år. Men sett fra lang avstand er dette puslete greier. Fra en avstand på 200 lysår[2], hvilket er en beskjeden avstand i denne sammenheng, utgjør en slik bevegelse en maksimal forflytning på kun 0.15 buesekunder[3]. I løpet av ca. 12000 år ville en slik stjerne ha flyttet seg 30 bueminutter = en halv grad på himmelen, altså en månediameter. De fleste stjernene beveger seg bare en brøkdel av dette. Det er derfor ikke så rart at vi oppfatter stjernehimmelen som helt uforanderlig bortsett fra Månen, planetene med sine måner, kometer, asteroider og meteorer (stjerneskudd). Ja også satellittene da, men de er jo på en måte litt på siden av dette.

Men i en kosmologisk sammenheng er tolv tusen år lite. Ja, til og med hundre tusen år er bare småtteri. Og på den tidsskalaen begynner stjernehimmelen å bli vanskelig å kjenne igjen for oss. Nedenfor ser vi f.eks. hvordan Karlsvogna etter hvert mister sin svært så karakteristiske form. Det er de to stjernene i hver sin ende (α og η) som "stikker" av. De andre fem har omtrent samme bevegelse, og beholder grovt sett sine innbyrdes posisjoner. Uansett; om ca. hundre tusen år er nok ikke disse sju stjernene et like stort blikkfang som i dag.



Karlsvogna nå (til venstre) og om ca. 100 000 år (til høyre). Figuren er hentet fra http://www.fourmilab.ch/yoursky/help/proper.html.

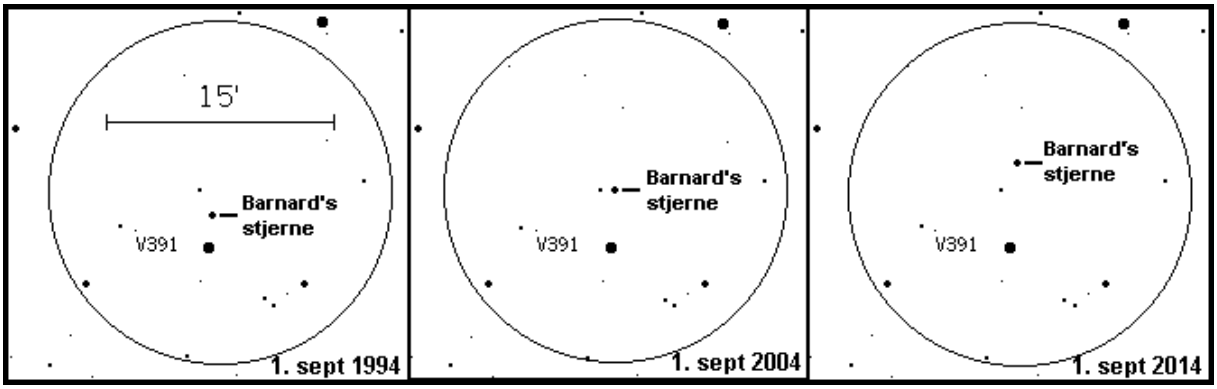
[1] Unntaket er sterke novaer i de aller nærmeste galaksene og supernovaer i galakser med avstand inntil ca. 100 millioner lysår. I tillegg ser vi lys fra en god del galakser, men her ser vi gløden av myriader av stjerner som et diffust lysende objekt snarere enn enkeltstjerner med mindre vi har svært store teleskop.

[2] 200 lysår er den avstanden lyset tilbakelegger i vakuum i løpet av 200 år med en hastighet som tilsvarer ca. 300 ganger tur-retur Oslo-Trondheim hvert sekund.

[3] Maksimal forflytning på stjernehimmelen får vi dersom stjernen beveger seg på tvers av synsretningen fra Jorda til stjernen. Stjernen flytter seg tilsynelatende ikke i det hele tatt relativt til de andre stjernene på stjernehimmelen dersom bevegelsen er rett mot oss eller rett bort fra oss.

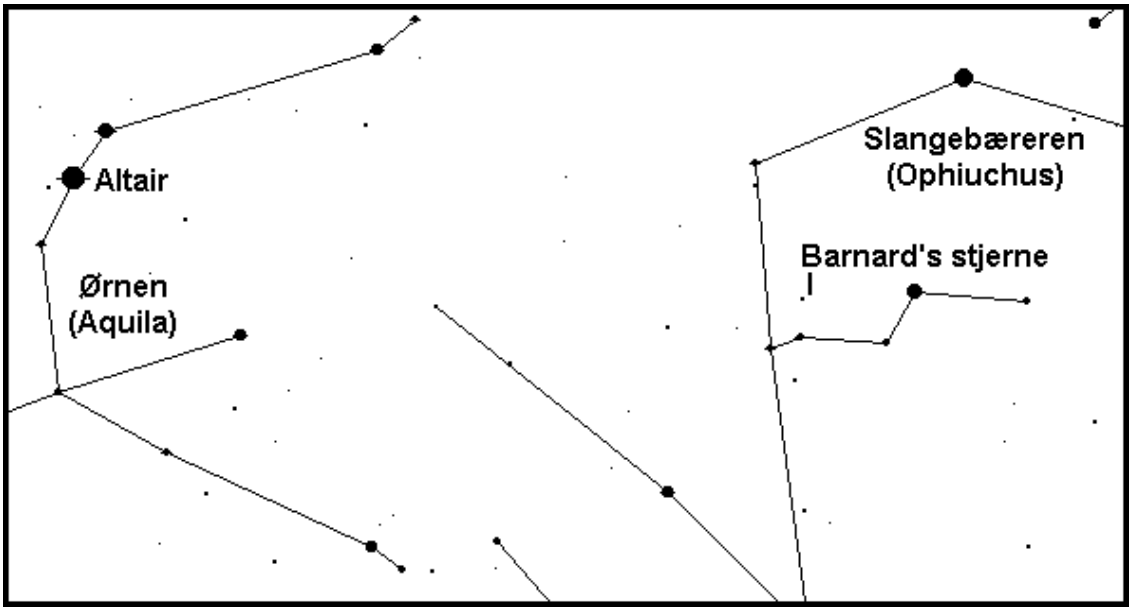
Men ærlig talt, dere – så lenge har vi ikke mulighet til å vente. Vi vil jo gjerne med egne øyne se beviset på at stjerner faktisk beveger seg relativt til hverandre. Og det skal vi da klare. Vi må bare vite hvor vi skal se. Vi kan jo like godt begynne med Barnard's stjerne, som er den stjernen som har størst egenbevegelse av alle, eller proper motion som det heter på engelsk. Denne befinner seg i stjernebildet Slangebæreren (Ophiuchus), og er marginalt lengre syd på himmelen enn f.eks. Altair i Ørnen (Aquilia) og ca. 5 grader lengre nord enn den nordligste beltestjernen i Orion. Den er derfor greit synlig fra Trondheim. Posisjonen er R.A. = 17h 58m og Dekl. = +4° 42'. Lysstyrken er 9.5 mag.

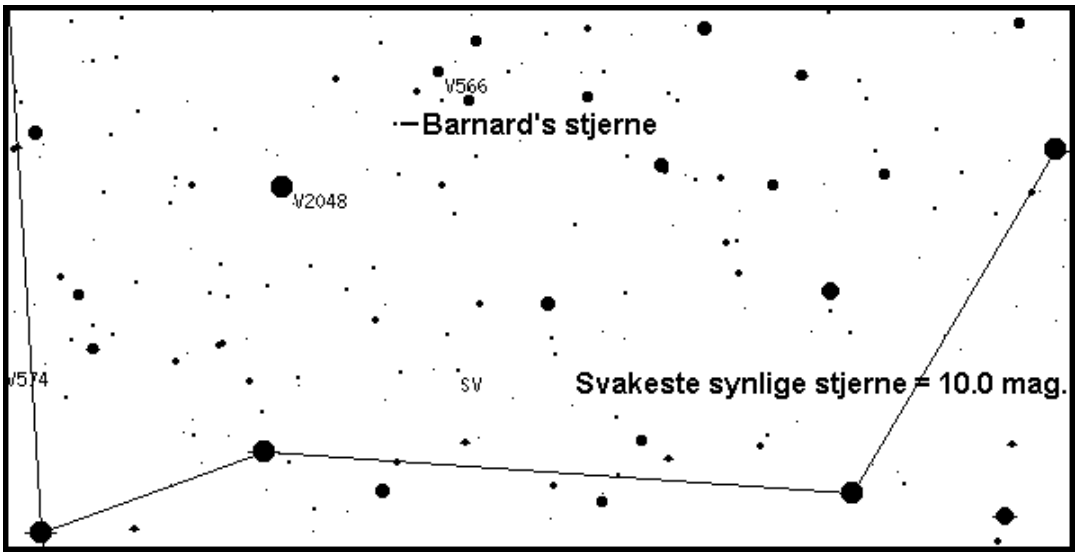
Egenbevegelsen er på hele 10.27 buesekunder per år. Dette er så mye at det ikke byr på problemer å stadfeste merkbar bevegelse i løpet av noen få år dersom du har en kikkert som forstørrer 50-150 ganger. Nedenfor er bevegelsen til denne stjernen vist for en periode på 20 år. Sirkelene viser omtrentlig synsfelt i elleve tommer Celestron teleskopet på TAF sitt observatorium med et 20mm TeleVue pløssl okular som gir 140 gangers forstørrelse. Feltet er normalt speilvendt om den vertikale aksen i slike kikkerter, men figurene viser rettvendt felt slik det ser ut med vendeprisme foran okularet.



Bevegelsen til Barnard's stjerne over en periode på 20 år. Sirkelen viser omtrentlig synsfelt i elleve tommer Celestron teleskopet på TAF sitt observatorium med et 20mm TeleVue pløssl okular. V391 er en stjerne som varierer mellom ca. 11.5 og 15 mag. Den sterke stjernen rett utenfor synsfeltet helt oppe til høyre er TYC 0425-2502 med lysstyrke 8.7 mag.

Søkekart for Barnard's stjerne og en tabell over de ti stjernene med størst egenbevegelse på nordhimmelen er vist nedenfor og på neste side.





Tabell: De ti stjernene med størst egenbevegelse på nordhimmelen. En grad = 60 bueminutter = 3600 buesekunder.Kilde : http://csep10.phys.utk.edu/astr162/lect/motion/table.html

Navn	**R.A.**	**Dekl.**	**Lysstyrke**	**Egen.bevegelse**	**Stjernebilde**
Barnard's stjerne	17h 57.9m	+04.6°	9.54 mag.	10.27 buesek./år	Slangebæreren
Groombridge 1830	11h 52.7m	+37.8°	6.45 mag.	7.04 buesek./år	Store Bjørn
Ross 619	08h 11.9m	+08.8°	12.5 mag.	5.30 buesek./år	Krepsen
61 Cyg A	21h 06.6m	+38.7°	5.19 mag.	5.20 buesek./år	Svanen
61 Cyg B	21h 06.6m	+38.7°	6.02 mag.	5.20 buesek./år	Svanen
Lalande 21185	11h 03.5m	+36.0°	7.47 mag.	4.78 buesek./år	Store Bjørn
Wolf 359	10h 56.7m	+07.0°	13.66 mag.	4.71 buesek./år	Løven
Lalande 21258	11h 05.8m	+43.5°	8.66 mag.	4.53 buesek./år	Store Bjørn
WX UMa	11h 05.8m	+43.5°	14.8 mag.	4.53 buesek./år	Store Bjørn
Wolf 489	13h 36.9m	+03.7°	14.8 mag.	3.87 buesek./år	Jomfruen

Av andre kjente stjerner med stor egenbevegelse nevnes Proxima Centauri (3.85 buesek./år), μ Cassiopeiae (3.75 buesek./år), og α Centauri (3.69 buesek./år).

Den beste måten å observere egenbevegelsen på er å ta bilder gjennom kikkerten med passe mange års mellomrom. Alternativet er å tegne ned stjernene man ser i synsfeltet så nøyaktig man kan år for år.

Trondheim Astronomiske Forening hjelper deg med å skaffe passende stjernekart for noen av stjernene som nevnes i tabellen ovenfor.

Kollimering av speilteleskop

Av Erlend Langsrud

Kollimering vil si at man opplinjerer speilene og/eller linsene på teleskopet slik at disse står i riktig posisjon i forhold til hverandre. Erfarne måne- og planetobservatører vil sjekke kollimeringen av speilteleskopene sine før hver observasjonskveld, like rutinemessig som en musiker stemmer instrumentet sitt. Feiljustering av speilene i et Smith-Cassegrain eller Newtonteleskop kan lett ødelegge teleskopets ytelse, og spolere ethvert håp om å gjøre gode observasjoner.

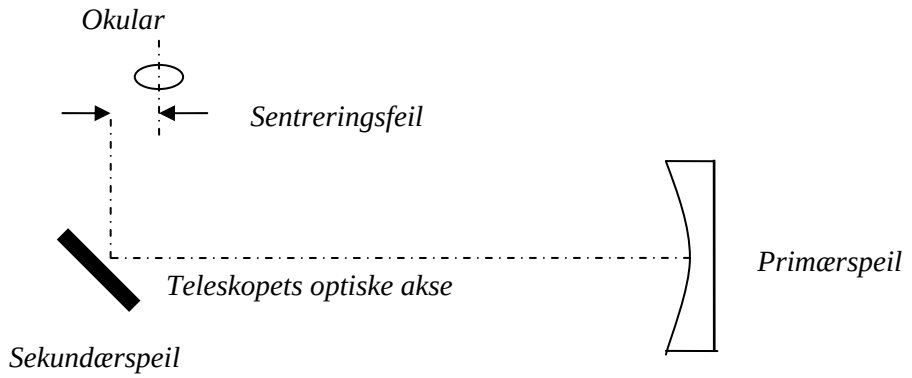
To typer feil

I en Newtonreflektor finnes det to typer opplinjeringsfeil som går direkte utover den optiske ytelsen, nemlig vinkelfeil og sentreringsfeil. Smith-Cassegrain og Maksutov-teleskop (SCT og MAK) kan bare justeres for sentreringsfeil, og vil på grunn av konstruksjonen i praksis ikke få betydelig vinkelfeil.

Det finnes andre typer skjevheter man kan ha. Det kan hende at sekundærspeilet ikke står nøyaktig midt i teleskoprøret, eller at fokuseringen ikke står vinkelrett på teleskopet. Disse skjevhetene er et problem i de tilfellene hvor det blir umulig å eliminere vinkelfeil og sentreringsfeil, eventuelt hvis lysgjennomgangen hindres.

Sentreringsfeil

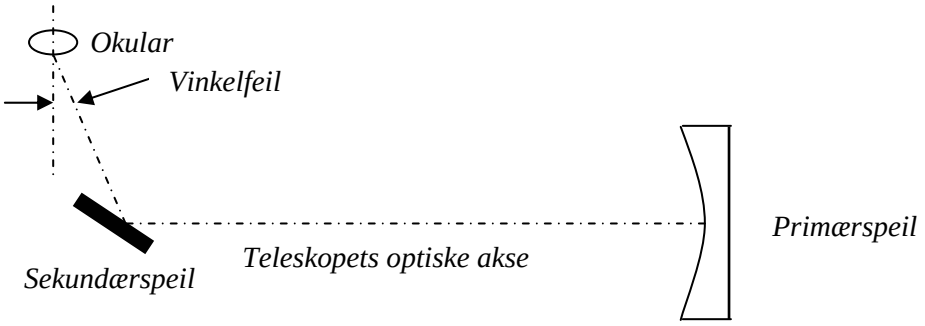
Sentreringsfeil består i at teleskopets optiske akse ikke treffer midt i okularet. Selv svært små avvik vil gi uskarpe bilder ved høy forstørrelse.



Figur 1 : Sentreringsfeilen er null dersom strålen fra sekundærspeilet treffer midt i okularet.

Vinkelfeil

Vinkelfeil består i at teleskopets optiske akse treffer okularet på skrå. I praksis er dette ikke på langt nær så kritisk som sentreringsfeil. Noen okular tåler mer vinkelfeil enn andre.



Figur 2 : Vinkelfeilen er null dersom strålen fra sekundærspeilet er vertikal på figuren.

Hvor nøyaktig må man være?

Toleransen for vinkelfeil avhenger blant annet av okularet, og er vanskelig å kvantifisere. Vinkelfeil vil ikke påvirke stjerneavbildningen i noen særlig grad, men kan i ekstreme tilfeller gjøre at man ikke får hele feltet i fokus samtidig.

Sentreringsfeil er mye mer alvorlig enn vinkelfeil. Selv små avvik kan forvandle et superteleskop til en tåkelur. Toleransen er proporsjonal med teleskopets åpningsforhold i tredje potens, slik at en dobling av brennvidden gir 8 ganger større rom for avvik. Toleransene for sentreringsfeil er gjengitt i tabellen nedenfor. Toleransen gjelder avstanden fra primærspeilets optiske akse til senteret av okularet (Se Figur 1).

Åpningsforhold	**Toleranse for maksimal ytelse** (mindre enn 1/4λ feil)	**Kommentar**
f/2	0,1mm	Typisk verdi for *primærspeilet* til SCT og MAK teleskop. Det hjelper ikke at sekundærspeilet øker brennvidden til f/10
f/3	0,3mm	Terje Bjerkegårds reflektor + Mount Palomar teleskopet.
f/4	0,7mm	Typisk verdi for større dobsonteleskop
f/5	1,4mm	Vanlig Newtonteleskop
f/6	2,4mm	Vanlig Newtonteleskop
f/8	5,5mm	Vanlig Newtonteleskop
f/10	11mm	Langt Newtonteleskop

Som man ser, er det enorm forskjell på toleransen for ulike åpningsforhold. Dette gjør at ”sannheter” som gjelder SCT og MAK-teleskop ikke uten videre kan overføres til Newtonteleskop og motsatt. For eksempel kan langfokus Newtonteleskop utmerket godt kollimeres på dagtid uten noen stjernetest.

Stjernekollimering av Smith-Cassegrain og Maksutov-teleskop

MAK og SCT kollimeres ved å justere tre skruer på sekundærspeilet. Effekten av dette er den samme som å justere primærspeilet på en Newtonreflektor, selv om dette ikke er intuitivt opplagt. (Ikke alle MAK’er kan kollimeres; noen ganger består sekundærspeilet av et aluminiumsbelagt felt på korreksjonslinsen.).

Trinn 1: Forberedelse

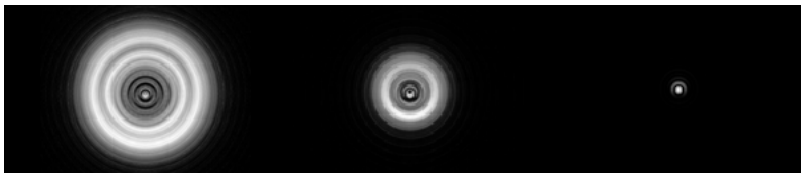
Rett teleskopet mot en lyssterk stjerne som står høyt på himmelen. Bruk ekstremt høy forstørrelse, gjerne 3 ganger teleskopets åpningsdiameter i millimeter (600x for et 200mm teleskop).

Trinn2: Grovjustering.

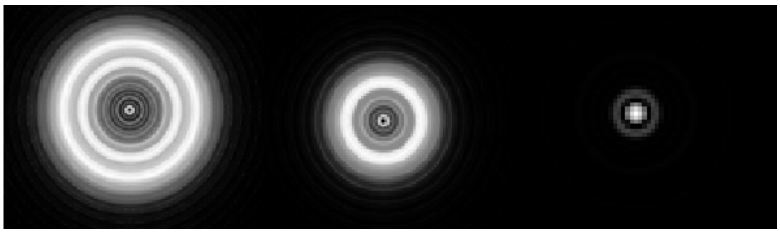
Stjernen stilles langt ut av fokus. Man ser en lys sirkel med et mørkt felt i midten, altså en lysende smultring. Det mørke feltet er skyggen av sekundærspeilet. Man justerer sekundærspeilet slik at skyggen kommer nøyaktig i senter.

Trinn 3: Finjustering

Hvis forholdene er gode, vil man se at det lyse feltet er delt inn i mange konsentriske ringer. Dette kalles diffraksjonsringer. Man stiller stadig nærmere fokus og justerer sekundærspeilet slik at diffraksjonsringene blir symmetriske. Til slutt er stjernen helt i fokus, men med én eller to svake ringer rundt. Etter den siste hårfine justeringen er disse ringene symmetriske om stjernen. Teleskopet er da perfekt kollimert (Se figurene på neste side).



Figur 3: Et dårlig kollimert teleskop (0,3λ feil). Diffraksjonsringene er usymmetriske i fokus (til høyre) og utenfor fokus (til venstre og i midten).



Figur 4: Et godt kollimert teleskop. Diffraksjonsringene er symmetriske i fokus (til høyre) og utenfor fokus (til venstre og i midten).

Hvis forholdene ikke er veldig bra er det vanskelig å se diffraksjonsringene når stjernen er i fokus. Man må da stille litt ut av fokus for at disse skal komme til syne, jo nærmere fokus desto mer nøyaktig blir kollimeringen.

Sentermarkering av primærspeilet til Newtonreflektorer

De fleste metoder for kollimering av Newtonteleskop krever at senteret i primærspeilet er markert med en liten sirkel. De fleste kikkertspeil kommer nå med sirkel inntegnet fra fabrikanten. Hvis ikke må man gjøre det selv, men husk å måle nøyaktig! Man kan tegne en ring med diameter 5-10mm rundt senteret med en sprittusj, eller enda bedre, sette på en selvklebende ring av den typen som brukes til å forsterke hullene til papir i ringpermer. NB: Ikke rør selve senteret av speilet!

Virker det brutalt å tegne på optikken med tusj? Husk at de sentrale delene av primærspeilet uansett ikke brukes under observasjon fordi det ligger i skyggen av sekundærspeilet. Selve senterpunktet brukes imidlertid ved kollimering.

Kollimering av Newtonteleskop ved hjelp av Collimation Cap / kollimeringshette

En kollimeringshette er en liten hette med et sentrisk hull som passer inn i fokuseringen der okularet pleier å være. Kollimeringshetter er standardutstyr på enkelte nye Newtonteleskop. Man kan lage en slik selv ved å skjære ut bunnen av en sylindrisk filmbeholder og lage et ca 2 mm hull nøyaktig i senter av lokket. Disse boksene passer tilfeldigvis perfekt inn i en standard 1,25” fokusering. En kollimeringshette brukes på følgende måte:

Trinn 1: Forberedelse
Man plasserer hetten i okularholderen. Teleskopet rettes mot en lys flate (eventuelt himmelen om dagen)

Trinn 2: Justering av primærspeilet
Man justerer primærspeilet inntil speilbildet av kikkehullet er midt i primærspeilets sentermarkering. Heldigvis er det slik at når speilbildet er 2 mm ute av senter, har man kun 1 mm feil i kollimeringen. Dermed er det lett å få et nøyaktig resultat.

Når kollimeringen er fullført, har man et teleskop som er fritt for sentreringsfeil. Kollimeringshette kan ikke brukes til å rette vinkelfeil.

Kollimering Newtonteleskop ved hjelp av Chesire-okular

Et Chesire-okular består av et rør med et lite kikkehull i den ene enden og et trådkors i den andre enden. Det er en åpning i siden som slipper inn lys. Et Chesire-okular kan gi god kollimering av teleskop med f/5 og lengre brennvidde. TAF vil i løpet av høsten skaffe et slikt okular som medlemmene kan låne.

Trinn 1: Forberedelse
Man plasserer Chesire'n i okularholderen slik at åpningen i siden på okularet peker forover langs teleskoprøret. Teleskopet rettes mot en lys flate (eventuelt himmelen om dagen).

Trinn 2: Justering av sekundærspeilet
Man titter inn i kikkehullet. Trådkorset fungerer da som et kikkertsikte. Man justerer sekundærspeilet inntil trådkorset peker midt på sentermarkeringen i primærspeilet.

Trinn 3: Justering av primærspeilet
Primærspeilet justeres inntil speilbildet av kikkehullet og trådkorset er midt i primærspeilets sentermarkering. Her fungerer altså Chesire-okularet som en kollimeringshette.

Når kollimeringen er fullført, har man et teleskop som er fritt for både vinkelfeil og sentreringsfeil.

MERK: Oftest holder det å justere for sentreringsfeil. Da kan man droppe trinn 2. Man skal aldri droppe trinn 3.

Kollimering Newtonteleskop ved hjelp av Laser

En laser for kollimering av speilteleskop er formet som sylinder som passer inn i okularholderen

Trinn 1: Forberedelse
Man skrur på laseren og plasserer den i okularholderen.

Trinn 2: Justering av sekundærspeilet
Man titter inn i teleskoprøret og justerer vinkelen til sekundærspeilet inntil den røde strålen treffer midt i sentermarkeringen til primærspeilet. (Strålen er synlig som en svak rød prikk på speilet.)

Trinn 3: Justering av primærspeilet
Man justerer vinkelen til primærspeilet inntil den reflekterte strålen går rett tilbake inn i kollimatoren der den kom fra.

Dette er en meget god metode for justering av sekundærspeilet (vinkelfeil), men mindre nøyaktig enn Chesire eller kollimeringshette når det gjelder den viktige justeringen av primærspeilet. Årsaken er at det er vanskelig å justere sekundærspeilet så nøyaktig at strålen treffer helt midt i sentermarkeringen. Med alle de andre metodene kan man eliminere sentreringsfeil uavhengig av vinkelfeil.

Stjernekollimering av Newtonteleskop

Dette er helt likt som for SCT og MAK-teleskop, bortsett fra at man justerer primærspeilet, og ikke sekundærspeilet. Dette er den mest nøyaktige metoden, og kanskje den eneste som er god nok for teleskop med kort brennvidde (f/4 og kortere)

Lenker

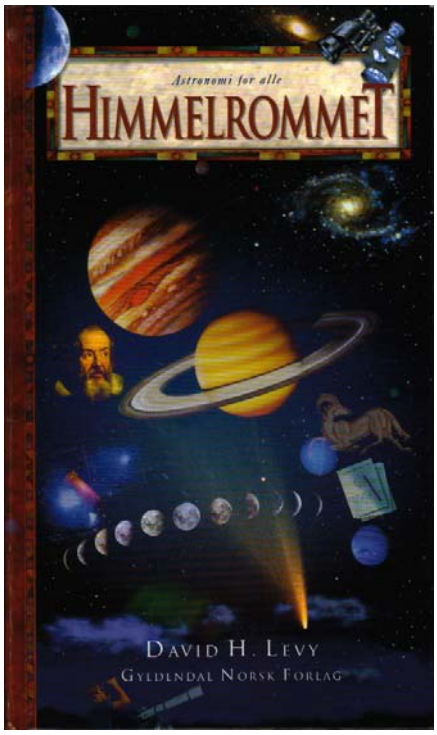
Mer om kollimering av Newtonteleskop på http://w1.411.telia.com/~u41105032/kolli/kolli.html og om kollimering av MAK og SCT på http://perso.club-internet.fr/legault/collim.html

---

Boktips - Himmelrommet er for alle

Av Kari Willmann

David H. Levy, Himmelrommet - Astronomi for alle. ISBN: 82-05-32677-0, 288 sider, Pris: kr. 199,-



Kjenner du noen som er i ferd med å bli interessert i den eneste saliggjørende hobbyen som finnes, nemlig astronomi? Her er hjelpemiddelet som kan få det til å tippe over for vedkommende – i riktig retning. Jeg snakker om boka ”Himmelrommet” av David H. Levy, den samme Levy-en som fikk smasha kometen sin mot Jupiter i juli 1994.

Endelig har Gyldendal kjent sin besøkelsestid og trykket boka i nytt opplag. Og det etter at undertegnede m.fl. har finkjemmet bokhandlere, antikvariater – og selveste Gyldendal – med lupe, for ikke å si teleskop, i jakten på et bortgjemt og avglemt eksemplar.

Undertittelen er ”Astronomi for alle”, noe boka lever opp til i fullt monn. Den sveiper innom de fleste tema som har med himmelrommet å gjøre. På en overflatisk måte, vil nok mange si, men husk: Her er det snakk om å nå de absolutt ferskeste rekruttene, de som skal holde foreningen i live om noen år.

Boka forklarer på en enkel og pedagogisk måte hva som har skjedd i universet milliarder av år før oss – og hva som foregår nå i dag ”like uti der”, for eksempel på sola. Etter å ha lest boka skjønner vi de ”nære ting” som solverv og jevndøgn og sol- og måneformørkelser. Og en stakkar aner en smule om hvordan stjerner dannes og dør, om galakser og stjernetåker, om dverger og kjemper, og hvordan himmellegemene ”forflytter” seg gjennom året.

Et kapittel tar for seg redskaper og teknikker for stjernekikking, og gir gode råd og tips om hvordan du får mest mulig utav egen titting. Veldig nyttig. En mengde tegninger og grafikk er med på å gjøre ting begripelige, og boka er full av fantastiske foto fra universet. Tabellariske oppstillinger over for eksempel de sterkste stjernene, de nærmest stjernene og galakser du kan se med kikkert, er også kjekt å ha for en ignorant.

Riktig morsomt blir det når vi kommer til kapittelet med himmelkartene og stjernebildekartene. Her finnes en mengde praktiske opplysninger: Hvilke stjerner er de viktigste i stjernebildet, kan vi se dem med det blotte øyet, eller må vi bruke kikkert eller teleskop? Et håndsymbol angir avstander osv. Fantastisk morsomt er det å lese de greske sagnene som fra eldgammel tid knytter seg til de forskjellige stjernebildene. Dette er eventyr som fenger, og ikke bare de aller yngste.

En ting savnes dog: I og med at stjernekartene opererer med alfa-, beta-, delta-stjerner og så videre, burde boka hatt med det greske alfabetet. [Red. anm. : Da får TAF trå hjelpende til … se side 28!]

Det er når vi begynner å titte på himmelkartene at vi oppdager alle de fantastiske navnene. Det er skikkelig svung over Aldebaran, Betelgeuse, Ras Algethi, Sulafat og Shjeliak. Det går godt an å starte med dette kapittelet. Høytlesning av greske sagn for ungene, for eksempel, og deretter ut i kveldsmørkret for å finne Cassiopeia og Hercules, eller Orion og Gemini, alt etter årstiden.

Å si at boka går grundig til verks blir feil. Skjønt enkelte kapitler oppleves som mer enn grundige nok for en nysgjerrig nybegynner. Det må innrømmes at man har litt vondt for riktig å forstå det, når det

står på side 81 at ”himmelsfæren og dens system av ”ekvatoriale” koordinater er et speilbilde av jordoverflaten”…

Boka er akkurat passe overflatisk for en nybegynner, og samtidig velegnet for å nøre opp under en gryende interesse for himmelrommet. Kjenner du noen du vil frelse? Løp og kjøp! Det er snart jul… Gå i det minste i bokhandelen og ta en titt. Bruk om ikke annet et minutt eller to på bildet på side 12-13, ”Skolen i Aten” av Rafael. Fantastisk flotte typer!

Astronomiens eksistensielle dimensjon

Av Øyvind Brastein

Fremskrittene innenfor astronomien har vært mange og betydningsfulle i de senere år. Bare siden 1995 er det f. eks. funnet over 100 ekstrasolære planeter; d.v.s planeter som kretser rundt andre stjerner enn vår egen sol. Oppslagene de astronomiske landevinninger som f. eks. landingene på Mars og Venuspassasjen har fått i media den senere tid gjør at fascinasjonen over astronomien er blitt allemannseie og referanseramme for moderne menneskers eksistensielle tenkning. Min påstand og spådom er at denne utviklingen vil fortsette.

Noe av det mest spennende ved astronomien er de enorme dimensjoner den åpner opp for oss. Astronomien setter vår virkelighet inn i en sammenheng der vi blir ufattelig små og virkeligheten ufattelig stor. Grunnen til at de astronomiske dimensjoner gjør så sterkt inntrykk på oss er at det her ikke dreier seg om en usynlig, tvilsom, mystisk eller åndelig virkelighet som vi kan fornekte eller løpe fra, men om dimensjoner som knytter seg til den faktiske, fysiske og nære virkelighet vi alle er en del av.

Hvem er vi ? Hva vil vi ? Hvor kommer vi fra ? Hvor går vi hen ?

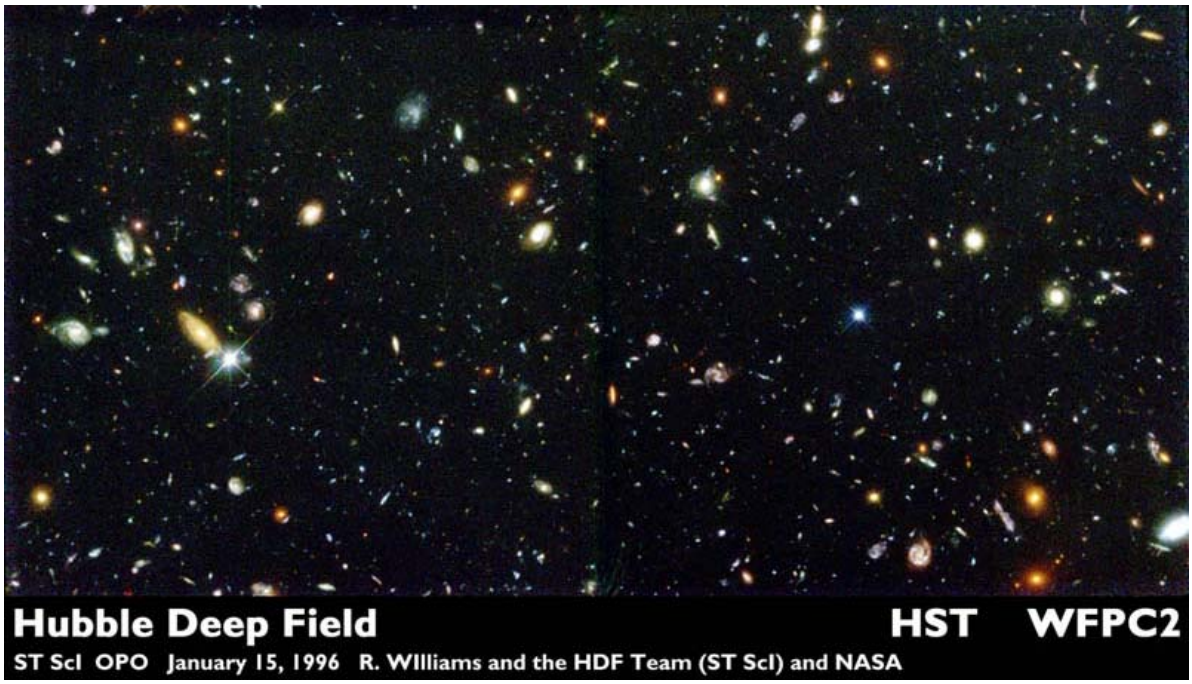
Astronomien har mange disipliner. Den som kanskje først og fremst setter oss på sporet av den eksistensielle dimensjonen er kosmologien; læren om hele kosmos; om universets begynnelse, utvikling og eventuelle avslutning. Kosmologien forteller oss at universet startet med et Big Bang for 13,7 milliarder år siden (et av de siste estimat) som etterlot seg et univers med 76% Hydrogen, 24% Helium og en såvidt sporbar mengde Litium. Den forteller videre at alle andre elementer, altså de som er tyngre og mer kompliserte enn de tre nevnte, må ha blitt laget ved kjernereaksjoner inne i stjerner når det gjelder elementer med tyngde opp til jern, og når stjerner eksploderer som supernovaer lages også tyngre elementer enn jern. Disse stoffene inkludert oksygen, karbon og andre stoffer som er helt essensielle for

utviklingen av liv, ble så spredd utover med supernovaer, novaer og mer rolige masseutsendelser før vårt solsystems dannelse slik at liv kunne utvikle seg på Jorda. Følgelig er vår eksistens en konsekvens av de tidlige stjerners fødsel, liv og voldsomme død. Det betyr at vi alle sammen på en måte er barn av stjernene og at våre kropper består av stjernestøv.

Alle mennesker bor på en planet som vi kaller Jorden som suser rundt en stjerne som vi kaller Solen med en gjennomsnittlig hastighet på 107 280 km/t. Avstanden mellom Jorden og Solen er nesten 150 millioner km., også kalt én AU (Astronomical Unit). For å få et grep på hvor langt det er kan vi si at lyset bruker 8 minutter og 20 sekunder med en hastighet på 300 000 km/s på reisen fra Solen til Jorden. Fra Solen til Pluto, den ytterste av de ni planetene i vårt solsystem, er avstanden 39,44 AU og lyset bruker 6 timer på å nå fram med en hastighet på over en milliard km/t. Vi skjønner at solsystemet vårt er enormt stort, men vi har vanskeligere med å forstå at solsystemet likevel bare er en prikk i universet. Solsystemet vårt er det system av planeter, måner, asteroider og kometer som, bundet av tyngdekraften, går i baner rundt vår sol. Utstrekningen til solsystemet er enorm med en diameter i planetområde på ca. 12 mrd. km. eller ca. 80 AU, men det er likevel bare litt mer enn ett tusendedels lysår.

Når vi med våre blikk forlater solsystemet og ser videre utover i universet til andre stjerner enn vår sol trenger vi altså en mye større lengdeenhet enn både km, mil og AU. Avstandene mellom stjernene måles i lysår. Ett lysår er den avstanden som lyset tilbakelegger på ett år. Lyset går styggfort. Ingenting går fortere enn lyset. Tallet for lysets hastighet forteller oss at lyset tilbakelegger en strekning på 9 460 800 000 000 km på ett år. Ett lysår er altså en lengdeenhet på over 9460,8 milliarder km. Hvor fort dette er får vi kanskje et bedre inntrykk av når vi blir klar over at lysets hastighet tilsvarer en reise syv og en halv gang rundt jordkloden på ett sekund!

Sola vår er bare én av hundrevis av milliarder av stjerner, kanskje 300 milliarder, i en enorm stjerneansamling eller galakse som vi kaller Melkeveien. Hvor langt er det så til solens nærmeste nabostjerne Proxima Centauri? Dit er det en avstand på "bare" 4,2 lysår. Dette er likevel ufattelig langt. Hastigheten til romfergene er opptil 28 000 km/t. Etter jordiske forhold er det kolossalt fort, for eksempel 10 ganger fortere enn en høyhastighets geværkule. Likevel ville vi med denne farten brukt 160 000 år på å reise til solens nærmeste nabo Proxima Centauri - én vei.



Det fantastiske Hubble-teleskopet som går i bane rundt jorden har fanget opp galakser som ligger over ti tusen millioner lysår unna jfr. dette bildet fra NASAs nettsider. Australske astronomer har funnet ut at det er 10 ganger flere stjerner i det synlige univers enn det er sandkorn på Jorden.

Disse ufattelige, astronomiske, fysiske dimensjoner som vi i dag stilles overfor kobler inn en dimensjon som vanligvis ikke nevnes i forbindelse med astronomiske dimensjoner; nemlig den eksistensielle dimensjon om menneskelivets grunn, mening og mål. Til alle tider har stjernene vært årsak til funderinger over livet og dets gåter, men aldri før har astronomien øvet et slikt påtrykk for allmenn referansebakgrunn i vårt strev med å finne en eksistensiell plattform i tilværelsen.

Før oss har mennesket betraktet stjernehimmelen nedenfra og utenfra. I vår tid er vi kommet dithen at mennesket forstår seg selv ikke bare som en betrakter av stjernehimmelen på avstand, men også som en del av den. Solen og jorden er ikke enestående eller vesensforskjellig i forhold til stjernehimmelen rundt oss, men er underlagt nøyaktig de samme fysiske lover som andre stjerner og planeter i universet.

Hva gjør dette med antropologien? Jo, menneskene er ikke lenger bare jordboere, vi tilhører ikke lenger bare Jorden. Hele kosmos er vårt hjem fordi vi er underlagt de samme fysiske lover som gjelder for hele universet. Mennesket har fått en ny selvforståelse. Vi har fått en kosmisk identitet. Mennesket er en intelligent skapning i et univers hvor mulighetsbetingelsene for andre intelligente skapninger så absolutt er til stede. Det er ingenting «unormalt» ved jordens eller solens fysikk som skulle tilsi at det bare skal kunne finnes liv her hos oss.

Spørsmålet om hva eller hvem vi mennesker egentlig er kan vi i dag ikke besvare troverdig uten å være oss bevisst det faktum at vi svever rundt én av hundretusenvis av milliarder av stjerner på det støvkornet av en planet vi kaller Jorden.

Det skulle ikke være nødvendig å bli så forferdelig åndelige og rare og verdensfjerne når vi vil samtale om vår felles livsgåte. Nøktern astrofysikk innebærer klare ansatser til å tenke over de helt grunnleggende og viktige spørsmål for våre liv: Hvem er vi mennesker, og hva er vi egentlig med på? Derfor er nettopp vår egen verden og den materielle virkelighet vi er så godt kjent med, på godt og vondt, også en utmerket tumleplass for våre eksistensielle spørsmål, og vel egnet som bro for en dialog mellom ulike livssyn blant oss små og famlende, intelligente, følsomme og fantastiske mennesker.

Astronomien gir oss kunnskap om universet, og den stimulerer vår eksistensielle tenkning, men den gir oss også visdom med hensyn til vår egen planet og våre liv her: Jorden er en juvel, alle menneskers lille hjem. Alle mennesker er i samme båt, forskjellene mellom oss spiller mindre rolle, og vi seiler i ukjent farvann. Vi er alle sårbare mennesker på en sårbar jord. Derfor må vi slutte og sloss, og ta vare på hverandre.

Det greske alfabetet

Det greske alfabetet brukes til å identifisere de mest lyssterke stjernene i hvert stjernebilde; α Aur (alfa Aurigae) er f.eks. den sterkeste stjernern i Auriga osv. Unntak gjøres dog. Nedenfor er det greske alfabetet listet opp. Rekkefølgen er kolonne for kolonne fra venstre mot høyre : α, β, γ, δ, ε, ζ, η, …, ω.

α = Alfa	η = Eta	ν = Ny	τ = Tau
β = Beta	θ = Theta	ξ = Ksi	υ = Ypsilon
γ = Gamma	ι = Iota	ο = Omikron	φ = Phi
δ = Delta	κ = Kappa	π = Pi	χ = Khi
ε = Epsilon	λ = Lambda	ρ = Rho	ψ = Psi
ζ = Zeta	μ = My	σ = Sigma	ω = Omega

Stjernehimmelen i Sept. til Nov. 2004

Av Terje Bjerkgård

Sommertiden opphører i år 31. oktober. Det er det tatt hensyn til i tidsangivelsene under.

Måneformørkelse

Tidlig på morgenen den 28. oktober er det total måneformørkelse. Månen trer inn i halvskyggen kl. 02.05.32, mens første kontakt med helskyggen er kl. 03.14.23. Den er helt inne i helskyggen (begynnende totalitet) kl. 04.23.25 og begynner å tre ut igjen av helskyggen kl. 05.44.41. Den totale fasen varer altså i drøyt 1 time 20 minutter. Helt ute av helskyggen er Månen først kl. 06.53.42 og ute av halvskyggen kl. 08.02.42.

Halvskyggeformørkelsen er svært vanskelig å se, men kommer ofte fram på fotografier. Sett fra Månen er det under denne fasen partiell solformørkelse, mens den er total når vi ser at Månen trer inn i helskyggen.

Fargen Månen har under totaliteten forteller noe om jordatmosfæren der og da. Grunnen til at Månen oftest blir rød, er at den røde del av spekteret i sollyset spres mindre i atmosfæren enn det blå. Dersom Månen er svært mørk, betyr det at det er mye støv og partikler i atmosfæren som gjør at mindre av sollyset kommer fram til Månen. Da spres også det røde lyset ganske mye. Månen blir da mørk og grå.

Planetene

Merkur er ”morgenstjerne” i september. Planeten har god avstand fra Sola og står relativt høyt på morgenhimmelen fra omkring 5. september, men lysstyrken er da lav. Planeten blir klarere utover måneden, og den er best synlig i perioden fra 10. til 20. september. Deretter forsvinner planeten igjen inn i sollyset. Fra oktober flater ekliptikken ut og planeten går ned eller står opp omtrent samtidig med Sola.

Venus er ”morgenstjerne” i september, og planeten lyser klart høyt på østhimmelen i timene før soloppgang. I begynnelsen av måneden er planeten oppe før midnatt, og i slutten av måneden dukker den opp fra horisonten i øst først et par timer etter midnatt. I oktober står planeten stadig seinere opp, og mot slutten av november står planeten opp like før soloppgang. Venus og Jupiter danner et tett par på morgenhimmelen 5. november. De to planetene får besøk av Månen 9. og 10. november. På sitt nærmeste er planetene omtrent en halv grad fra hverandre.

Mars kan ikke sees før i siste halvdel av oktober, men er først godt synlig på morgenhimmelen i slutten av november. Da er forøvrig også Venus i nærheten. Avstanden mellom de to er bare drøyt en grad 6. desember. Planeten er foreløpig for langt unna til å se detaljer på overflaten (lysstyrke 1.7 mag. og størrelse knapt 4 buesekunder).

Jupiter dukker opp i øst på morgenhimmelen i løpet av oktober. I slutten av måneden står planeten opp i øst ved firetiden om morgenen. Planeten står stadig tidligere opp utover i november. Den står opp kl. 03 den 30. november. Denne vinteren er Jupiter i stjernebildet Jomfruen (Virgo). Den beveger seg videre sørover på stjernehimmelen. Dette gjør at planeten blir stadig vanskeligere å observere for oss. Den begynner virkelig å bli vanskelig å se fra neste høst.

Saturn står opp i nordøst like over midnatt i begynnelsen av september. I slutten av måneden står planeten opp ved 22-tiden. den står stadig tidligere opp utover i oktober og november. Planeten befinner seg i stjernebildet Tvillingene (Gemini). Ringåpningen er fortsatt nær maksimal, og ringene heller omtrent 22 grader sett fra Jorda. Det betyr at planetens skygge på ringen er spesielt godt synlig.

Uranus og **Neptun** står lavt på sørhimmelen sent på kvelden i september. Begge planetene står relativt godt til for observasjon i hele denne perioden. De var begge i motstilling til Sola i august. Både Ura-

nus (med lysstyrke 5.7 mag) og Neptun (med lysstyrke 7.9 mag) er synlige med en prismekikkert. Ved svært gode forhold er Uranus også synlig uten kikkert. Uranus befinner seg i stjernebildet Vannmannen (Aquarius), mens Neptun er i Steinbukken (Capricornus). Det trengs gode stjernekart for å finne planetene. Slike kan lages f.eks. med SkyMap Pro, som foreningen har. Kart kan du også få ved henvendeles til TAF.

Asteroider

Det kan være morsomt å ha sett noen asteroider selv om de er så små og langt borte at de alle ser ut som svake stjerner. Nøyaktige stjernekart er nødvendige for å finne dem. Disse kan genereres med SkyMap eller lignende dataprogrammer eller finnes på nett (f.eks. www.heavensabove.com). TAF kan skaffe deg kart.

4 Vesta befinner seg i et stjernefattig område i stjernebildet Vannmannen (Aquarius), omtrent 30° sør for Pegasusfirkanten ved opposisjonen 17. september. Lysstyrken er da 6.1 mag. Vesta befinner seg da omtrent 2° sør for **9 Metis** som også er i opposisjon samme dag. Metis har lysstyrke 9.1 ved opposisjon.

21 Lutetia befinner seg i et stjernefattig område i stjernebildet Væren (Aries), omtrent to grader nordvest for stjernen My Ceti ved opposisjon 1. november. Lysstyrken er da 9.8 mag. Lutetia befinner seg omtrent 6 grader sørvest for **27 Euterpe** ved denne anledningen. Euterpe har lysstyrke 8.8 mag, og er i opposisjon 6. november.

80 Sappho befinner seg i stjernebildet Tyren (Taurus), mellom stjernene Gamma og Lambda Tauri ved opposisjon 24. november. Lysstyrken er da 10.0 mag. I begynnelsen av måneden passerer asteroiden bare en drøy grad nord for stjernen Aldebaran, og rett gjennom den åpne stjernehopen Hyadene.

Meteorsvermer

Om høsten er meteoraktiviteten på det høyeste. Flere svermer overlapper, og det er også flere sporadiske meteorer. Det er særlig tre svermer det kan være interessant å se spesielt etter. For alle disse er det dessuten i år gunstig månefase.

Draconidene er aktive i perioden 6.-10. oktober med maksimum 9. oktober. I følge IMO (International Meteor Organization) er det ikke ventet høy aktivitet, men sikker skal en ikke være. Opphavskometen er nemlig på vei inn mot sola og runder perihel (det punktet i banen som er nærmest Sola) neste år. Radianten (utstrålingspunktet) befinner seg, som navnet tilsier, i stjernebildet Dragen (Draco) og ligger like ved dragehodet.

Orionidene er en av svermene etter Halleys komet. Den er aktiv i perioden 2-7. november. Den har ikke noe utpreget maksimum, men en jevn aktivitet opp mot ZHR = 30 i timen (ZHR = timerate ved ideelle forhold og med utstrålingspunktet i senit). I beste fall kan en håpe på å se 1/3 av denne verdien, altså 10 pr. time.

Leonidene hadde jo storm-aktivitet for 4-5 år siden, men det er ikke ventet noe betydelig utbrudd nå. Aktivitetsperioden er 14.-21. november, med maksimum 17. november. Under ideelle forhold ventes det maksimalt ZHR = 50 meteorer i timen, dvs. at vi kan se kanskje 10-15 pr. time i praksis. Leonidene er kjent for å ha mange lyssterke meteorer.