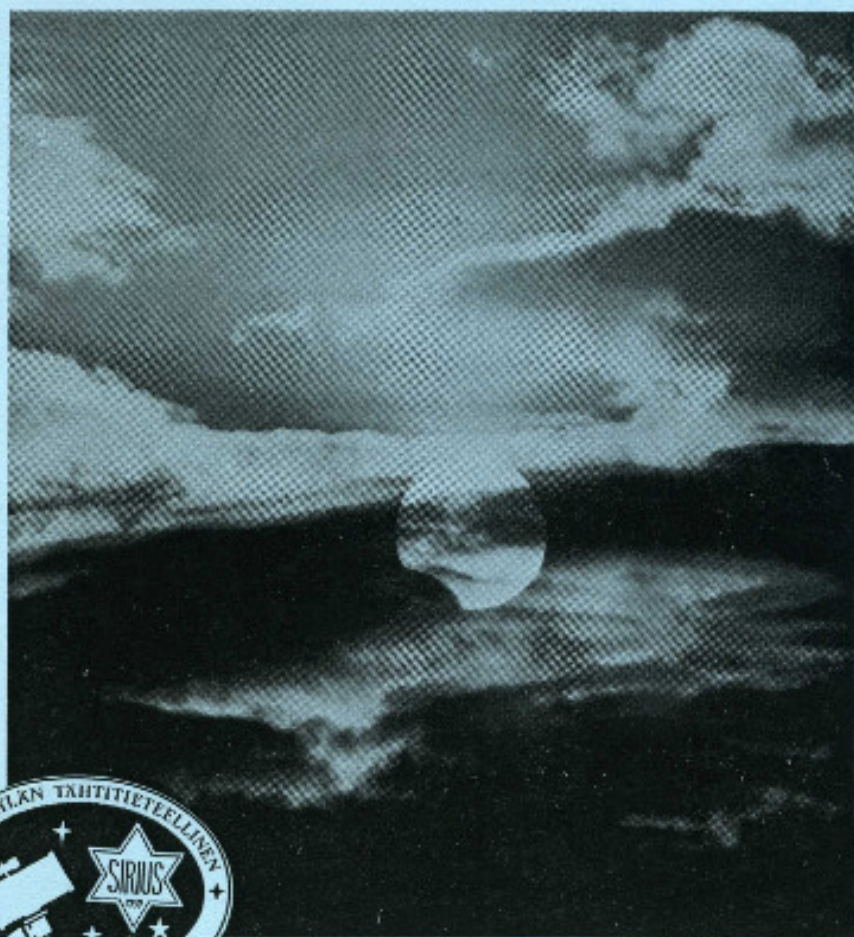


# VALKOINEN KÄÄPIÖ

3 / 1984



JULKAISIJA: Jyväskylän tähtitieteellinen  
yhdistys SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen Kääpiö  
c/o Juhani Tarhanen  
Kirkkokatu 5 C 25  
41160 Tikkakoski  
941-752334

Päätoimittaja:.....Juhani Tarhanen

Toimitussihteeri:....Markku Myfelt

Toimitus:.....Jalo Ojanperä  
Arto Oksanen

#### ILMESTYMINEN:

Kolme kertaa vuodessa

#### PAINOPAIKKA:

VALOS-KOPIO KY ITÄPUIKUNTEENTIE 65  
40820 JYVÄSKYLÄ

#### PAINOS:

200 kpl

ISSN 0781-0466

#### SISÄLLYS:

##### PÄÄKIRJOITUS

Syksy saa.....3

Tähti tähtien joukossa.....4

Avaruus 2000-näyttelyssä.....10

##### KANSI:

Auringonpimennys 31.05.1984

Kuva J. Ojanperä

## HUOM!

Muista kuukausikokoukset  
11.10., 08.11. ja 13.12.  
kello 19.00 osoitteessa:  
Tellervonkatu 8,  
luentosali

## SYKSY SAA

Näin se taas on mennyt tämkin kesä enemmän tai vähemmän suotuisien ilmojen vallitessa. Tähtitieteen harrastajien mielestä uskoisin parhaimman säätä kuvaavan sanan olevan: surkea! Oman havaintoni mukaan selkeät ja syyskuulaat illat voidaan laskea yhden käden sormin. Poikkeuksiakin tietysti on ollut.

Tähtipäivien aikana Kinnulassa sattui syksyn harvinaisuus parhainpaan mahdolliseen aikaan lauantai-illaksi, jolloin lähes kaikki harrastelijat kokoontuivat Urpilan leirikeskukseen illaksi ja osa myös koko yöksi. Sää oli kirkas ja taivas melkoisen tumma, joskin revontulet häittäsivät hetimitäin havaintoja. Juhani Salmen 20 cm Dobson-kaukoputki oli käyntein väline, sillä muita isompia optisia välineitä ei juuri monikaan nähnyt tai päässyt käyttämään sopivien jalustojen puutteessa. Tässä nähdään juuri Dobson-tyyppisen kaukoputken hyvä puoli, koko laite kulkee mukavasti mukana ja on valmis visuaalihavaintojen tekkoon muutamissa minuuteissa.

Siriukseltakin oli mukana (tietysti!) yksi optiikan ihme, Jalo Ojanperän kuuden tuuman Rich-Field peilikaukoputki. Peli on tosi näppärän näköinen ja kokoinen, pienen suurennuksen vuoksi katselu tähtitaivaalle onnistui kohtalaisesti, vaikka puuhun nojaamalla ilman jalustaa. Katseltiin sillä tähtiä järvestäkin, sillä tyynen sään

vuoksi tähdet heljastuivat järven pinnasta melko rauhallisina, mutta joskin hieman astigmaattisina, kuten Jalo itse näkynää arvosteli.

Urpilassa oli ihan mukava yöpyä, kuljetukset ja illan syömiset oli hyvin järjestetty. Ainoa pieni seikka jäi kaivamaan mieltä oli se, että illan saunomisen ja makkaransyönnin jälkeen olisi kaivannut jotain juonista, mutta sitä ei yönyöhällä eikä aamulla mistään löytynyt. Vasta Kinnulassa Keskuskoulun aamiaispöydässä asia voitiin unohtaa.

Kaiken kaikkiaan Kinnulan tähtipäivät olivat varmasti kaikille mieleen, ja tästä kaikesta vaivannäöstä suuret kiitokset järjestäjaseuralle Alfa-80:lle ja varsinkin Arkille, jonka ansiota tämä kaikki suurelta osin oli. Tähtipäivien sisällöstä ja esitelmistä pitäisi kirjoittaa jossakin muualla kuin tällä palstalla, sillä tilaa on rajoitetusti. Tähtipäiviä kerran vuodessa ilmestesti tarvitaan, koska samat harrastelijat haluavat nähdä toisiaan ja vaihtaa kokemuksiaan. Nähdään taas ensi vuonna - jossain Suomessa!

Siriuksen uudet säännöt ovat nyt tekeillä, joten tullaampa porukalla niitä ruotimaan kokoukseen 11.10. ja varsinkin vuosikokoukseen, jonka päivämäärää ei ole vielä päätetty. Syksyn toiminta on alkanut jo täydellä teholla, seuramme kaipaa uusia aktivisteja mukaan! Ja muistakaapa käydä myös tähtiitornilla havainnoimassa, käyttö on ollut todella vähäistä.

Juhani Tarhanen

## TÄHTI TÄHTIEN JOUKOSSA

Viimekesän aikana olemme harmittelleet pilviverhoa auringon edessä, kuitenkin tuo aivan tavallinen tähtidemme on käyttäytynyt siltäaikaan aivan normaalilla tavalla. Tai kukapa tietää, jospa joku on vaihtanut sen huomaamattamme toiseen samanlaiseen. Kaikki tähdethän ovat vain tähtiä tähtien joukossa, ja sataprosenttisesti auringon kaltaista ja kokoista vaihdokasta löytynee varmasti miljoonia kappaleita. Aurinko on jokatapauksessa paikallaan ja antaa ihmiskunnalle ja koko ekosysteemille siedettävät ja elinkelpoiset elinmahdollisuudet. Jos nyt joku menee hommassa pieleen, niin ei syytetä siitä aurinkoa.

Auringon tärkeys tajuttiin jo faaraiden Egyptissä, kun papit Heliopoliksen kaupungissa, noin 2500 vuotta ennen ajanlaskumme alkua, korottivat auringonjumalan Re-veltakunnanjumalaksi, sillä seurauksella, että kuninkaasta tuli auringon poika ja osa itseään jumalaa.



Kuvan reliefissä Auringonkehrä liehakoit kuningas Ekhnatonia ja Nefertitiä.

Auringonjumalan palvontavertauskuviksi kuningas rakennutti obeliskeja, useita kymmeniä metroja korkeita kivipilareita, joiden huippu oli terävän kartion muotoinen. Viisaat papit seurasivat obeliskin langettaman terävän varjon kulkua maan pinnalla, ja saivat tästä alkeellisesta aurinkokellosta jonkinlaisen käsityksen päivänkulusta. Kuninkaan tehtäviin kuului rakentaa myös auringontemppeleitä ja pyramideja. Mainittakoon vielä muina aurinkoon liittyvinä jumaluuksina, Šu auringon valonjumala ja Aton auringonkehränjumala. Egyptin toimeentulon tärkein päivänsä, auringon ohella, takaa Niili, joka tulviessaan levittää hedelmällisen lietteen pelloille. Niilillä ja tulvalla oli näinollen myös omat jumaluutensa. Niin säännöllinen tulvan alkaminen oli, että siitä voitiin laskea myös vuoden pituus, joksi saatiin 365 päivää. Pappi ja astronomi Sosigenes, joka tekemällä havaintoja Sotis (Sirius) tähden heliakkisista nousuista, (so kun tähti ensikerran näyttäytyi itätaivaalla ennen aurinkoa) määritteli vuoden pituudeksi 365 ja  $\frac{1}{4}$  vrk. Tämä kelpasi juliaanisen kalenterin perustaksi, kun noista vuorokauden neljänneksistä muodostettiin karkauspäivä, joka neljäs vuosi. Periaate on sama tänäkin päivänä, paitsi että näin saadaan reilut 11 minuuttia liian pitkiä vuosia, joka uuden gregoriaanisen ajanlaskun myötä korjattiin.



Kuningas Ejen näköinen Niliin-jumala.

Tarkan ajan mittaamisen taito muinaisessa Egyptissä on se perustekijä, joka on antanut koko egyptologialle vankan kronologian, joka on varma noin vuoteen 2000 eKr. Kellonaikaa pystyttiin seuraamaan myös yöllä, eläinradan tähtien heiliakkisten nousujen ja kulminointien avulla. Luultavasti Sotik-nella oli hyvin merkittävä asema, jopa tavallisen kansan keskuudessa. Toihan se tullessaan tulvan ja uuden vuoden, joten tulevaisuus oli taas turvattu. Jätetään nyt muinainen Egypti, niin mielenkiintoinen kuin se onkin, mutta ei sanota hyvästejä tuolle Sotik-tähdelle.

Siriuksella oli varmasti myös merkittävä osuus muidenkin muinaisten korkeakulttuurien keskuudessa. Helleenit tunsiivat sen nimeltä Seirios ja roomalaiset antoivat sille nimen Canicula. Pohjolassa Sirius tunnettiin ainakin koiran-tähtenä ja ehkä joillakin muilla

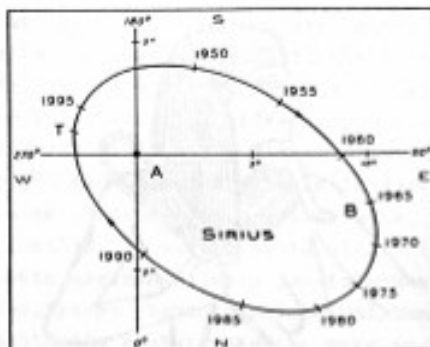
kansanomaisilla nimillä. Mikä osuus sillä lie jokapäiväisessä elämässä, niin ainakin se eroitui kirkkautensa ja säännöllisen käyttäytymisensä osalta planeetoista tai muista taivaanmerkeistä. Hauskaa luettavaa kansanperinteen tähtitaivaasta löytyy Ursaan vanhoista julkaisuista. Nykyihminen, joka elää täysin almanakan ja kellon varassa, ei täysin tiedosta kaiken perustuvan astronomisiin mittauksiin ja taivaanmerkkien seurantaan kuten ennenvanhaan. Yksittäisillä tähdillä lienee jonkinlaista käyttöarvoa vain pohjantähdellä, kompassin omistajalle sekin on tarpeeton.



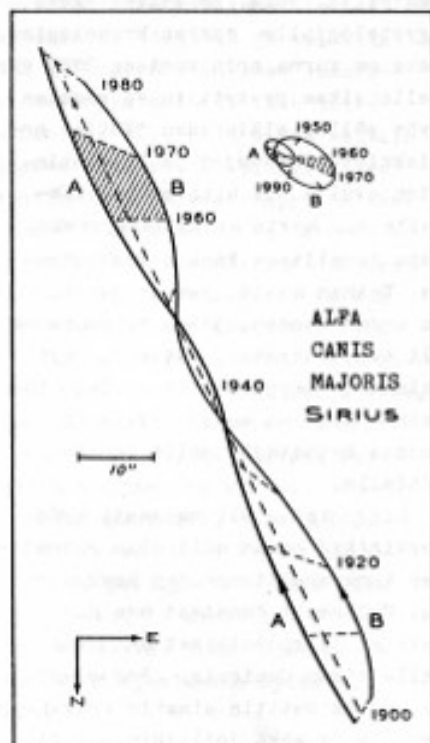
Jumalatar Isis saattoi ilmestyä taivaan kirkkaimman kiintotähden Sothikseen muodossa.

Katsotaan mitä mielenkiintoista tähtiharrastaja tavallisesta tähdestä löytää. Tarkastellaan edelleen Siriusta, joka on nimikotähtemme ja josta jokaisen jäsenemme tulisi joitakin asioita tietää. Sirius on yksi kaikkein tunnetuimmista tähdistä, se onkin taivaan kirkkain kiintotähti ja

viidenneksi lähin aurinkoa. Lisäksi se on kirkkain kiintotähti 27 valovuoden sisällä, ja sen etäisyys maasta on 8.7 valovuotta. Aurinkoon verrattuna se loistaa 23 kertaa kirkkaammin ja sen halkaisija on 2400000 kilometriä, mikä on noin 1,7-kertainen Aurinkoon nähden. Sen absoluuttinen kirkkaus on  $1^m_{41}$  ja visuaalinen  $-1^m_{46}$ , pintalämpötilan ollessa n. 11000 °K. Massa Aurinkoon verrattuna on 2,1-kertainen. Spektriluokka on A 1v, joten sen väri on valkoinen. Saksalainen tähtitieteilijä Friedrich Bessel tutki Siriuksen heilahtelevaa kulkua taivaalla, ja aivan oikein päätteli sillä olevan näkyvästi seuralaisen. Noin kolmekymmentä vuotta myöhemmin vuonna 1862 amerikkalainen Alvan Graham Clark löysi Siriuksen heikkovaloisen kumppanin, joka osoittautui valkoiseksi kääpiötähdeksi. Tämän Sirius B:n visuaalinen kirkkaus on  $8^m_{75}$ , joten se on vain 12000. osa päästähdän Sirius A:n kirkkaudesta. Sen halkaisija on hieman pienempi kuin maan halkaisija, ollen 10200 km. Sen massa on kuitenkin sama kuin Auringon, joten kuutiokesanmitta tätä ainetta painaa 4000 kg ja tiheydeksi saadaan 38000-kertainen veden tiheys. On kyse erittäin tiheästä puristuneesta materiaalista. Sirius B:n absoluuttinen kirkkaus on  $11^m_{4}$  eli 0,008 kertaa Auringon kirkkaus ja sen pintalämpötila on 32000 °C. Siriuksen komponenttien välimatka on suurimmillaan 20 AU, joka vastaa suunnilleen Auringon ja Uranuksen välistä etäisyyttä.



Suurimmillaan kumppaneiden etäisyys oli vuonna 1974 ja seuraavan kerran siitä 50:n vuoden kuluttua, joka on B:n kiertoaika A tähden ympäri. Oheisesta kuvasta voi määrittellä kulloisenkin välimatkan.



Sirius B:n kiertorata on ellipsi, todellisuudessa kumpainenkin tähti kiertää yhteisen painopisteen ympäri, joka sijaitsee rataellipsien toisessa polttopisteessä. Todellisuudessa A:n spiraalirata on siis huomattavasti loivempaa kuin B:n rata, kuten kuvasta näemme. Lähes puolta kevyempi B tähti, painonsa vuoksi, kieppuu suuremmalla radalla.

Tämä valkoinen kääpiö on ensimmäinen löytö lajissaan, se on myös kuumin, kirkkain ja lähin valkoinen kääpiötähti. Edelleenkin se on tutkijoiden mielenkiinnon kohteena. Yleisesti ottaen valkoiset kääpiöt ovat antaneet eniten johtolankoja tähtitieteilijöille, pohdittaessa tähtien kehitystä. Ne ovat erittäin vanhoja, eivätkä ne loista samalla tavoin kuin nuoruudessaan. Voidaan sanoa, että ne ovat noin maapallon kokoisia mutta 100000 kertaa massiivisempia. Sirius B on joskus ollut normaalin tähden kaltainen, mutta jostain syystä, ilmeisesti hyvin nopean fuusiotoimintansa vuoksi menettänyt suunnattomasti energiaansa, jonka seurauksena se on puhaltanut ulkokuorensa pois. Tämän jälkeen loppu aine on romahtanut kasaan, niin tiiviiksi materiaksi, että se muistuttaa yhtä ainoata valtavaa suurta atomia. Sen tähdelle luonteen omainen lämpöydin reaktio on pysähtynyt, eikä paine sen keskustassa riitä sytyttämään sitä uudelleen. Valkoiset kääpiöt säteilevät siis kuuman kapaleen tavoin pelkkää lämpösäteilyä, kunnes jäähtyttyään sammuvat,

ehkä lopullisesti. Samanlainen kohtalo lienee myös Auringolla ja luultavasti kaikiista alle 6 auringon massaaisista tähdistä tulee viimein valkoisia kääpiöitä.

Harrastelija astronomia tieteen kiinnostaa, miten noinkin heikkovaloisen kohteen pääsisi näkemään kun kirkas A-komponentti peittää sen loisteellaan. Kuusikymmenen luvulta peräisin oleva Sky and Telescope lehti kertoo, Siriuksesta kertovassa artikkelissa, että B-komponentti näkyisi teleskoopilla, jonka objektiivi olisi 6 tuumaa, jos sen optiikka on korkealaatuinen ja havaitsemisolosuhteet erinomaiset eikä Sirius ole liian lähellä horisonttia (?)

Kuten aiemmin kuvasta huomasimme komponenttien välimatka oli suurimmillaan vuonna 1973, ollen 11,3 kaarisekuntia. Pienimmillään väli on noin 2,5 kaarisekuntia. Jopa Lick observatorion 36 tuuman refraktorilla, jolla on 75 vuoden kokemus kaksoistähtien havaitsemisesta, ei ole koskaan nähty B:tä silloin kun ne ovat lähinnä toisiansa. Valokuvauksellinen erotuskyky kaksoistähdillä on visuaaliseen verrattuna lähes sama. Lisävalkeus valokuvauksessa on Siriuksen tapauksessa se, että pitkä valotusaika kasvattaa Sirius A:n kokoa, kuvassa A:n säde on lähes 8 sekuntia. (Kuva seur. sivulla)

Tähtien kuvien muodot voidaan määrittää teleskoopin aukon muodolla. Valokuvatessa Siriusta käytetään kuusikulmaista himmentä, siksi valon hajonta dif-

raktiokuvassa aiheuttaa sen, että A näyttää kuusisakaraiselta tähdeltä. Myös B on kuusisakarainen, mutta niin himmeä, ettei sakarat näy valokuvassa. Kuusikulmaisen himmentimen (maskin) käyttö auttaa myös visuaalisissa havainnoissa.



Kaksoistähti Sirius kuvattu Sproul observatorion 24 tuuman refraktorilla 8.12.1964.

Tällaisen maskin käyttötarkoitus on se, että kun kirkkaamman tähden valoa saadaan taipumaan syntynisiin sakaroihin, niin samalla sen halkaisija kuvassa pienenee. Pieni himmeämpi tähti saadaan irtotonaan kirkkaamman loisteesta.

Viime talvena kokeilimmekin tällaista maskia, jota leikkiläisesti kutsuimme Siriuksen halkaisu pölviksi. Kokeilumme rajoittui vain siihen, että totesimme tähtien näyttävän kuusisakaraisilta. Sirius oli silloin alhaalla taivaan rannassa, eikä se ainakaan silloin haljennut, kuten odottaa

sopikin. Maskia kääntelemällä pitäisi B:n näkyä ko. sakaroiden välistä. Tämä talvena, kun komponenttien väli on vielä noin 8.5 kaarisekuntia, aloitamme havaintokokeilut ja aiomme käyttää visuaalishavaintoihin J. Tarhasen 30 senttistä Dobson teleskooppia. Tornilla kannattaa kokeilla lisäksi myös valokuvausta. Joulukuun loppu ja tammikuun alku on parasta Sirius aikaa, silloin se on korkeimmillaan etelässä. Pahinta tähän aikaan vuodesta on kuitenkin se, että yleensä tähtikirkkaita sitä on vähän ja myöskin hyvin kylmää. Nähtäväksi jää kuinka tämä projekti onnistuu. Mielenkiintoinen se on siksi, koska tiedämme, että vain harvat ammatti tähtitieteilijät ovat nähneet Sirius B:n. Kevään Valkoisessa Kääpiössä kerromme kuinka touhu onnistui. Nyt sitä on kuitenkin kokeiltava, koska tähtien väli pienenee koko ajan ja tulevana vuosikymmeninä se jää varmasti ja lopullisesti mahdollisuuksien ulkopuolelle.

Parantuneet havaintomenetelmät tarjoavat enemmän mahdollisuuksia eri tähtitieteilijöille ja näin kaikenlainainen tietämys tähdistä ja niiden kehityksestä kasvaa päivä päivältä, ja tässä ovat valkoiset kääpiöt auttaneet paljon, ja näin muistuttaa meitä Siriuksen olemassaolon tärkeydestä.

(30)



## STUDIA GENERALIA



Tänä syksynä on Jyväskylän yliopiston juhlasalissa pari erityisesti tähtiharrastajaa kiinnostavaa yleisöluentoa.

ma 29.10 Apulaisprofessori **Vesa Ruuskanen**  
Aineen perimmäinen rakenne ja maailman-  
kaikkeuden alku.

ma 5.11 Professori **Kalevi Mattila**  
Tähtien ja galaksien maailma.

Luennot pidetään yliopiston juhlasalissa klo 18.15  
Tilaisuuksiin on vapaa pääsy ! TERVETULOA !

## ERIKOISASENNUS- HUOLTO

## OLLI HILTUNEN

- \* hammaslääketieteellisten välineiden huoltoa
- \* kirjapainokoneiden asennusta ja huoltoa
- \* kaikenlaista erikoislaitteiden suunnittelua, mm Siriuksen tähtitornin koordinaattori on lähtöisin Ollin pajasta

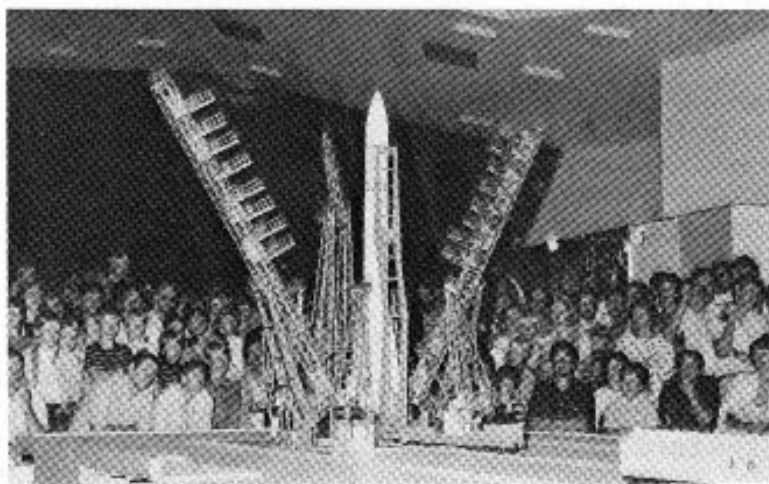
**Keskustie 23 B Puh 611886**

## AVARUUS 2000 NÄYTTELYSÄ

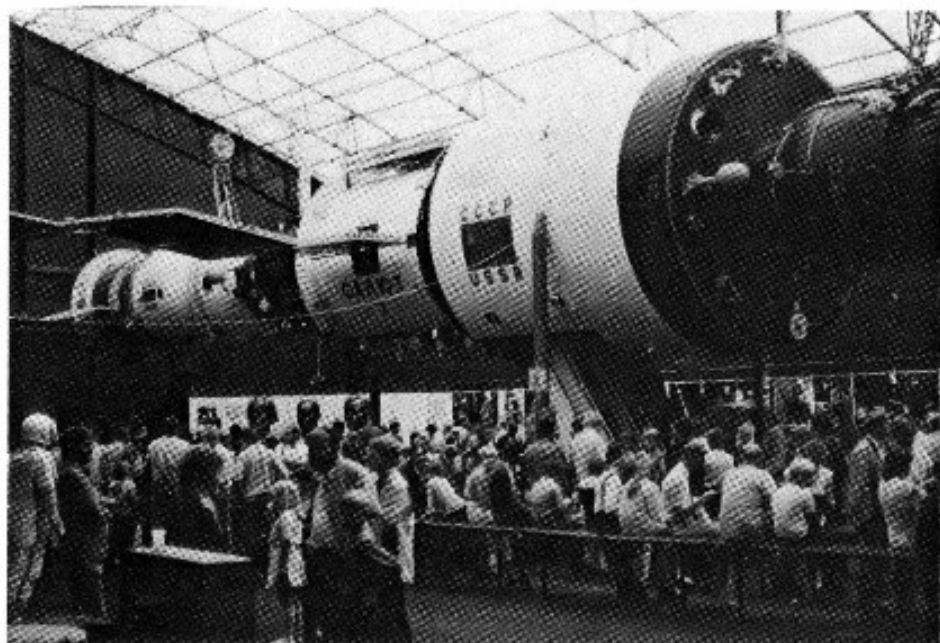
Itse kävin Avaruus 2000-näyttelyssä kauniina heinäkuun lauantaina. Olin paikalla hyvissä ajoin, sillä näyttely alkoi juuri samaan aikaan. Ihmisiä oli jonkin verran paikalla, mutta juuri tästä johtuen en ymmäränyt ystäväieni neuvoa mennä suoraan Saljut-asemaa katsomaan, vaan kiertelin ensiksi näyttelyn muut osastot. Hologrammit, pienoismallit ja aidot tekokuiden ja luotaimien mallit ja prötotyyppit veivät minun paljon aikaa, että päästessäni kuplahalliin Saljutin luokse ja seisessäni jonossa varttitunnin, älysin tilanteen toivottomuuden ja luovutin. Mukanani oli myös kaksi lasta ja yksi aikuinen, joten jonnottaminen näiden kanssa olisi käynyt ylivoimaiseksi, siksi hidasta oli ihmisvirta Saljutiin ja sieltä ulos.

Muuten näyttely osoittautui jopa ennakoitua paremmaksi ja mielenkiintoisemmaksi ja varsin hyvin toteutetuksi. Tämä ei ole vain minun henkilökohtainen mielipiteeni, jouduttiinhan näyttelyaikaa pidentämään kolme viikkoa sen saavuttaman suosion vuoksi. Tämä suosio rohkaisee varmasti myös tulevan tiedekeskuksen rakentajia ja suunnittelijoita. Ihmiset pitävät tekniikasta, eri luonnontieteistä ja varsinkin tähtitieteestä; saavutusten näillä aloilla pitäisi vain olla jokaisen nähtävissä!

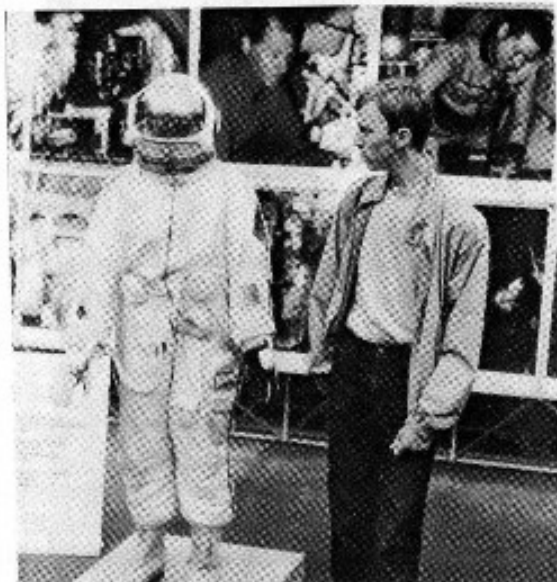
Avaruus 2000-näyttely oli hyvä osoitus juuri tällaisesta tarpeesta.  
(JT)



Avaruusaluksen lähtödemonstraatio



Saljut-Sojuz-Progress yhdistelmä



Avaruuspukua  
ihmettelemässä  
Markku Nyfelt



Viime kesän auringonpimennys 31.5.-84  
Kuva J. Ojanperä



Siriuslaisia tutkimassa  
RF-teleskooppia Kinnulan  
tähtipäivillä 22.9.-84

## Antti Maukonen

**50 vuotta 11.9.1984**

Antti Maukonen on liittynyt Siriukseen vuonna 1976 josta lähtien hän on toiminut erityisen aktiivisesti joukossamme. Ainakaan täällä lehden toimituksessa emme saaneet mielimme tapahtumaa, jossa Antti ei olisi ollut mukana. Viimevuodet Antti on ollut Siriuksen johtokunnan jäsen. Lähetämmekin täältä Valkoisen Kääpiön toimituksesta **PARHAIMMAT ONNITTELUKSET** sinne Reijun suuntaan. Onniteluihin yhtynevät varmasti myös kaikki Siriuksen jäsenet.



Antti Maukonen tähtipäivillä Kinnulassa 1984

### **KUUKAUSIKOKOUS** 11.10.-84

Tellervonkatu 8, klo. 19.00

Illan ohjelmassa lähinnä vuosikokousta varten käsitellään sääntöjemme muuttamista nykyaikaisiksi.

Lisäksi katsellaan kaitaelokuvia VOYAGER 1:n ja 2:n matkoista Jupiterin ja Saturnuksen ohitse ja elokuvaa SOLAR SYSTEM (Aurinkokunta).

**T E R V E T U L O A !**

# TEKNOFOKUS

**Tarvikkelta tähtitieteeseen harrastajille**  
Teknofokuksen valikoima on monipuolisin

peiliihiot, peilit, apupeilit,  
hiomatarvikkeet, okulaarit, linssit,  
optiset lasit, peilien aluminoinnit ja  
paljon muuta

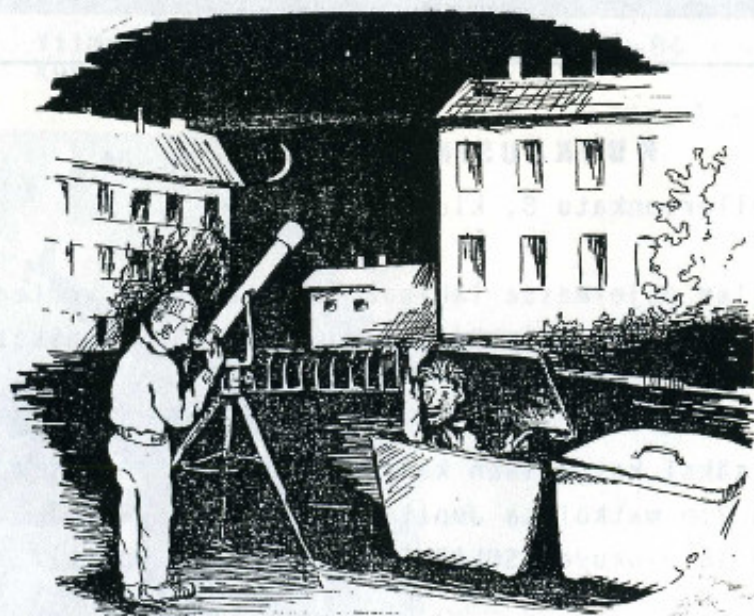
**Tilaa ilmainen luettelo**

**Teknofokus**

PL 47

00711 Helsinki 71

puh. 90-370 471



- Mitäs tiirustat poika ?
- Etsiskelen vain erästä pulsaria.
- Kuule, mä luulen, että se koisaa  
tossa vierelässä loorassa !

# Kaukoputket Instrusta tähtitaivaan tutkijoille ja tarkkailijoille



**Celestron C 8**  
Vapaa aperttuuri 200 mm  
Polttopöytä 2000 mm  
Suurennetukset 50 - 490x  
Lähin tarkennusvälimatka 7,5 m  
Sytänvälilinjasta



**Celestron C 5**  
Vapaa aperttuuri 120 mm  
Polttopöytä 1250 mm  
Suurennetukset 30 - 300x  
Lähin tarkennusvälimatka 4,5 m  
Sytänvälilinjasta



**Ret 45**  
Vapaa aperttuuri 112,5 mm  
Polttopöytä 900 mm  
Suurennetus 100x  
Elektronisoidun  
avaruus kahdella  
autokollalla



**Maakohteiden tarkasteluun**

**Instru-Kowa  
maakaukoputki**

Objektin halkaisija 60 mm  
Suurennetukset 15-60x  
Kärsävalmistetyn avaruus  
törmä teleskooppin, polttovälit  
aina 1200 mm!

**INSTRUMENTARIUM**  
Jyväskylässä  
Kauppakatu 18  
Puh. : 941-14406

Lehtenäköi postinumeroilla vapaa-ajan 4-vaiheista Celestron-  
kaukoputkista, hinta 5 mk + postikulut. Mukana seurana  
ilmaantunut omistaja Instrumentariumin  
ryyrymästä tähtikaukoputkista.

Til. nim. ....  
Lohko. ....  
Postinumero: .....  
Lähetä tilaus on  
Instrumentariumin  
Osoite: Osoite  
Box 257,  
(6101) Pk. 10

**INSTRUMENTARIUM**

# JOUKKOJULKAISU



ARKISTOKAPPALE

Jyväskylän YHDISTYS Kirjallinen yhdistys SIRIUS ry.

c/o Juhani Tarhanen  
Kirkkokatu 5 C 25  
41160 Tikkakoski  
941-752334

Johtokunta:

Puheenjohtaja:

Juhani Tarhanen  
Kirkkokatu 5 C 25  
41160 Tikkakoski  
941-752334

Varapuheenjohtaja:

Jalo Djanperä  
Emännäntie 14  
40740 Jyväskylä 74  
941-254982

Sihteeri:

Markku Nyfelt  
Kaakonpyrstö 6 B 16  
40340 Jyväskylä 34  
941-281864

Jäsenet:

Yrjö Oksanen  
Antti Maukonen

Varajäsenet:

Timo Lappalainen  
Jouko Riski

Tähtitorni

SIRIUS RY  
Rihlaperä  
40630 JKL 63

Pankki

K-S Sp  
455210-45532

Postiosoite

TA 1440 32-6