

VALKOINEN KÄÄPIÖ

2 / 1989



VALKOINEN KÄÄPIÖ

6. vuosikerta 2/1989

JULKAISIJA: Jyväskylän tähtitieteellinen
yhdistys SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen kääpiö
c/o Jalo Ojanperä
Emännäntie 12 as. 1
40740 Jyväskylä
☎ (941) 254 982

Päätoimittaja: Arto Oksanen
Toimitussihteeri: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Alexander Nives

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 1989 alle 18-vuotiailta 20 mk ja sitä vanhemmilta 40 mk. Jäseneksi voi liittyä maksamalla jäsenmaksu postisääntötilille: TA 1440 32-6.

ILMESTYMINEN:
Neljä numeroa vuodessa

PAINOPAIKKA:

Kirjapaino Oy Sisä-Suomi 1989

PAINOS: 250 kpl

ISSN 0781-0466

Sisällysluettelo:

Pääkirjoitus: Öiden vaaleissa Katse kohti kesää.	3
O Sole mio Jalo on selvittänyt Auringon salat.	4
Heurekaan tutustumassa Arto kävi tutustumassa tiedekeskukseen vähän ennen avajaisia.	11
Kenopäitlen kesäharrastus Salaperäiset valokaaret taivaalla ovat haloja.	14
Sirkus 30 vuotta sitten Ale on selvittänyt Sirkuksen perustamistapahtumia.	20
Sirkuksen juhlissa tapahtul... Esitelmät on pidetty ja kakut on syöty!	22
Tuikahduksia Uutisia ja tiedotteita.	24

Kansi: Auringosta 21. joulukuuta 1957 Mount Wilsonin observatoriossa otettu valokuva. Kuva on otettu lähellä auringonpilkkumaksimia ja siitä on nähtävissä reunatummeneminen ja vaaleat fakula-alueet.

Kuukausikokoukset: Kesäkaudella ei järjestetä kuukausikokouksia. Tähtitornilla siivoustalokoot torstaina 11.5. alkaen kello 18.30, makkarapaistoa siivouksen jälkeen. Syksyn ensimmäinen kokous 14.9. Kaupungin kirjaston kokoussalissa I-II klo 19.00.

Öiden vaaletessa

Juhlat on taas juhliettu ja kesä lähestyy. Jäljellä on vain perinteinen kevätretki ennen tähtiarrastajan kesälomaa. Tosin osalle harrastajille kesä merkitsee aktiivisinta havaintokautta, kuten aurinkohavaintosijoille sekä ilmakehän valoilmiöiden tuijottelijoille. Nämä kesäkohteet ovatkin hyvin edustettuina tässä kesänumerossa - tietoa on tarjolla sekä Auringosta että haloista ja niiden havaitsemisesta.

Kolmekymmenvuotisjuhlat ovat onnellisesti takana päin. Juhlien suurin anti oli kahdessa hienossa esitelmässä, jotka saimme kuulla; ensin dosentti Raimo Keskinen kertoi kirjastotalolla maailman-kaikkeuden alkuun liittyvistä tiedoista ja teorioista, ja myöhemmin juhlakokouksessa Jyväshovissa professori Kalvi Mattila selvitti tähtienvälisen avaruuden tutkimista. Kiitokset molemmille esitelmöitsijöille hienoista esitelmistä.

Vantaalle on juuri avattu uusi tiedekeskus Heureka, jonne teemme tämänkertaisen kevätretken toukokuun 20. päivänä. Suomeen onkin jo pitkään kaivattu paikkaa, jossa tavallinen matti meikäläinen voi saada tietoa luonnontieteiden saavutuksista. Tiedekeskukseen on odotettavissa melkoinen yleisöryntäys, jolloin varsinkin Verne-teatteriin voi olla vaikea saada paikkoja. Siriislaisille on varattu kolmekymmentä paikkaa sekä Verneen että Heurekaan, joten varaa oma paikkasi retkeltä viivyttelemättä, sillä lisäpaikko-

jen järjestäminen tässä vaiheessa voi olla myöhäistä.

Tähtitieteenharrastajien kesätapaaminen, Cygnus-89, järjestetään heinäkuun viimeisenä viikonloppuna Uurasisten Marjoniemessä. Päivät ovat kolmepäiväiset torstai-illasta sunnuntai-iltaan ja ohjelmassa on Ursan havaintojaostojen kokousten lisäksi mukavaa yhdessäoloa, havaintojen tekoa ja tiukkaakin tiukempi lentopallo-ottelu. Edellisillä kesäpäivillä on ollut erittäin mukava leppoisa tunnelma eikä "tiukkaapipoisia" ole näkynyt, toivottavasti sama jatkuu Uraisillakin. Ilmoittautumisojeet Cygnukseen toisaalla tässä lehdessä.

Muistathan tähtitornin perinteiset siivoustalkoot toukokuun kuukausikokouksen paikalla. Siivoamme talkoilla tornin ja sen lähiympäristöä 11. päivä kello 18.30 alkaen. Grillaamme makkaraa siivousurakan päätteeksi. Ota omat haravat ja makkarat mukaan.

Tervetuloa myös kevätretkelle ja hyvää kesää kaikille!

Arto Oksanen



O Sole mio

Merkkillinen otus on nykyihminen sen vuoksi, ettei se millään tahdo ymmärtää, että Aurinkomme on samanmoinen taivaan tähtönen kuin ne kaikki lukuisat tuikkivat valopisteet yötaivaalla.

Jotenkin tähän tapaan televisiosta tuttu ystävämme Kettunen saattaisi asian ilmaista. Melkein kaikissa maailman uskonnoissa Aurinkoa on palvottu jumalana. Vaikka Aurinko ei täyttäisikään kaikkia jumalalta vaadittuja kriteereitä, on se varmasti Jumalan tärkein välikappale. Homo sapiens, viisas ihminen on jo ammoin ollut niin viisas, että tajusi kaiken elämän perustuvan Auringon olemassaoloon.

Tähtien rakennetta ymmärrämme parhaiten tutkimalla Aurinkoa. Se on kaikkein lähin tavallinen tähti ja ainoa jonka pinnalla tapahtuvia ilmiöitä voimme tarkastella.

Auringon koko

Auringon halkaisija on noin 1 390 000 kilometriä, joka vastaa 109 maan halkaisijaa. Jos Maa olisi Auringon keskipisteessä, Kuun rata kulkisi jonkin verran Auringon säteen puolivälin ulkopuolella.

Näennäisesti Kuun ja Auringon kulmahalkaisijat ovat taivaalla puolen asteen suuruiset. Tämä sattuma mahdollistaa Maan päällä ainutlaatuisen näytelmän, täydellisen auringonpimennyksen, jota on muilta planeetoilta mahdoton seurata.

Auringon massa vastaa 330 000 Maan massaa. Juuri tuo suuri Auringon paino tekee siitä aurinkokunnan keskuskappa-

leen, jota kevyemmät planeetat kiertävät. Useimpiin tunnettuihin tähtiin verrattuna Aurinko ei kokonsa puolesta voine paljonkaan pröystäillä, ne kun ovat yleensä monin verroin sitä suurempia.

Aurinko kuuluukin keltaisiin kääpiötähtiin, mutta voi lohduttautua tiedolla, että yli 70 prosenttia kaikista linnunradan tähdistä kuuluu sitä itseään paljonkin pienempiin punaisten kääpiötähtien luokkaan.

Auringon rakenne

Aurinko on läpikotaisin kaasua, joka on täysin ionisoitunutta. Uloimmassa kuumassa koronassa ionisoituminen on tapahtunut jopa useita kertoja.

Tärkein Auringon rakennusaine on vety, jota on eniten. Toinen päämateriaali on helium, alkuaine joka löydettiin ensin Auringosta, josta sen nimikin juontaa (Helios, Aurinko). Myös happa, hiiltä, tyyppiä, piitä, magnesiumia, neonia, rautaa ja vähäisiä määriä muita alkuaineita löytyy, kaikki tietenkin kaasuntuneena.

Auringon suunnaton energiantuotto 4×10^{26} watin teho vaatii myös veronsa. Joka sekunti sen on muutettava neljä miljoonaa tonnia ainetta energiaksi. Energiantuottoprosessi on kuitenkin niin säästeliäs, että koko sinä aikana kun Aurinko palaa rauhallisena pääsarjan tähtenä, sen mahtavasta massasta ei kulu edes 0.1 prosenttia.

Fotosfääri

Sitä häikäisevän kirkasta auringonpin-

taa jonka näemme, kutsutaan fotosfääriksi eli valokehäksi. Sen keskimääräinen lämpötila on 5700 Kelvinastetta. Fotosfäärin paksuus on hyvin ohut, vain noin 300 kilometriä. Tässä kerroksessa kaasun tiheys kuitenkin kasvaa niin suureksi, ettemme voi nähdä sen läpi syvempiin Auringon kerroksiin.

Fotosfäärin ulkolämpötila on Auringon viilein paikka 4500°K, kun sen sisäreunalla lämpötila kohoaa jo 8000 Kelvinasteeseen.

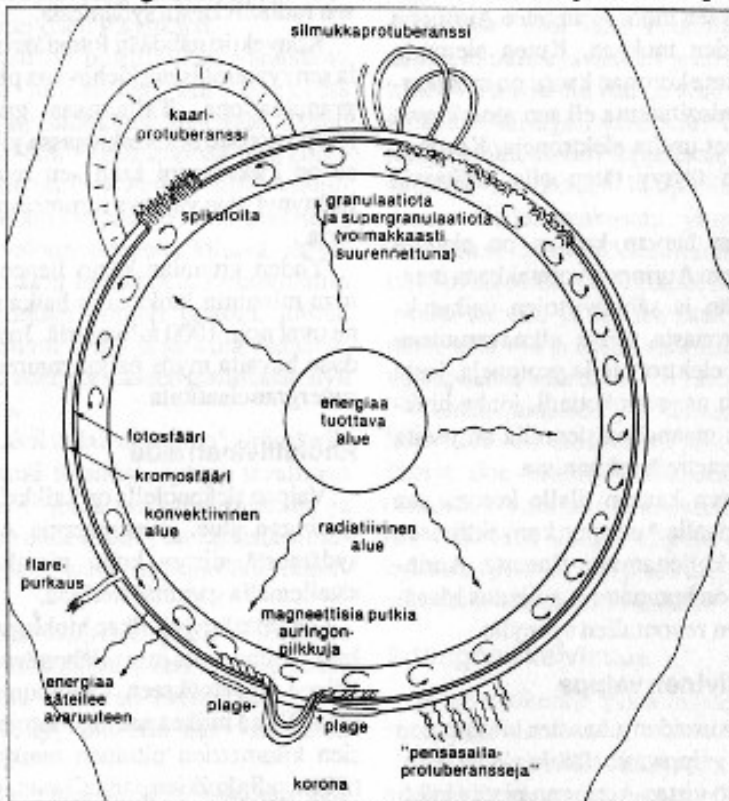
Kun katsomme Auringon keskikohtaa, näemme sen näkyvän osan kuumimpaan ja samalla kirkkaimpaan osaan. Kun taas tarkastelemme Auringon kiekon reuna-

alueita, näemme parhaiten fotosfäärin viileimmän ja himmeämmän yläkerroksen, josta johtuen Aurinko näyttää tummenevan reunaa kohti.

Kromosfääri

Fotosfäärin yläpuolella on harva läpinäkyvä noin 1000-2000 kilometrin paksuinen kromosfääri eli värikehä. Tämän kerroksen olemassaolo voidaan optisesti havaita vain täydellisen auringonpimennyksen alku- ja loppuhetkenä muutaman sekunnin ajan. Silloin se leimahtaa hetkeksi näkyviin punaisena sirppinä tai renkaana.

Kromosfäärin yläosan lämpötila koho-



Auringon sisus ja pinta. Kuva: Tähtitieteen perusteet.

aa useisiin tuhansiin asteisiin. Kun kauko-putkeen on asennettu vain vedyn alfa-viivan valon läpäisevä suodin, tulevat esiin kromosfääristä tuhansien kilometrien korkuuteen nousevat liekkimäiset kohoutumat eli spikulat.

Korona

Uloin Auringon kerros jatkuu jopa usean Auringon säteen päähän sen näkyvästä pinnasta. Tätä koronaksi eli kruunuksi nimettyä valtavan suurta Auringon osaa voimme niinkään havaita vain täydellisen Auringon pimennyksen aikana, jolloin sen kirkkain osa tulee näkyviin.

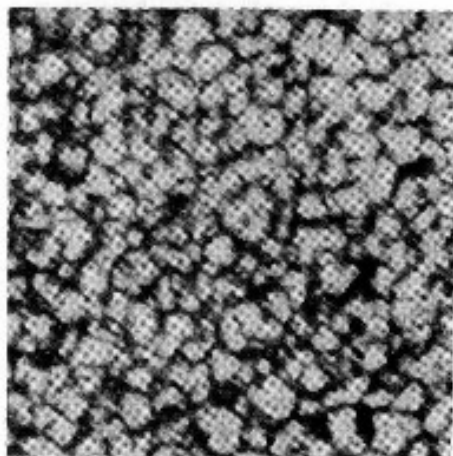
Koronan kirkkaus on noin täydenkuun luokkaa ja sen muoto vaihtelee Auringon aktiivisuuden mukaan. Kuten aiemmin tuli mainittua koronan kaasu on moniker- taisesti ionisoitunutta eli sen atomit ovat menettäneet useita elektroneja. Koronan lämpötilan täytyy täten olla miljoonia asteita.

Koronan harvan kaasun on ajateltu kuumenevan Auringon voimakkaan magneettikentän ja sähkövirtojen vaikutuksesta. Koronasta virtaa ulkoavaruuteen koko ajan elektroneja ja protoneja, josta muodostuu ns. aurinkotuuli, jonka hiukkaskasnopeus maapallon tienoilla on useita satoja kilometrejä sekunnissa.

Menetetyn kaasun tilalle korona saa lisää materiaalia Auringon konvektiivisen kerroksen kuljettamasta aineesta. Aurinkotuulella on huomattava vaikutus Maassa näkyvien revontulien synnylle.

Konvektiivinen vaippa

Arviolta useiden tuhansien kilometrien paksuinen vaippa fotosfäärin alapuolella, jossa lämpö virtaa Auringon pintaa kohti



Auringon pinnan granuloita.

sen radiatiivisesta sydäimestä.

Konvektio nähdään fotosfäärin pinnalla sen ryynnimäisenä kichuvana pintana eli granulaationa. Tällaisessa granulassa lämpö nousee sen keskiosassa ylös, joten se on kirkkaampi kuin sen reunalla jo jäähtynyt alas vajoava tummempi kaasu- virta.

Yhden granulan kesto lienee muutamien minuutin luokkaa ja halkaisijaltaan ne ovat noin 1000 kilometriä. Joskus voidaan havaita myös paljon suurempia ns. supergranulaatioita.

Radiatiivinen alue

Vaipan sisäpuolella on kaikkein suurin Auringon alue, jossa energia Auringon sydäimestä siirtyy kohti pintakerroksia säteilemällä gammasäteilynä.

Gammasäteily kulkee hiukkanen hiukkaselta, imeytyen ja taas lähettäen säteilyä jälleen imeytyäkseen varattuun hiukkaseen. Tämä huikka useiden satojentuhansien kilometrien pituinen matka kestää tällä tavalla kulkien pari miljoonaa vuotta,

jonka jälkeen energia sinkoutuu näkyvänä valona maailmalle.

Energiaa tuottava sydän

Auringon säteen neljänneksen sisäpuolella tapahtuu koko Auringon energian tuotanto, pääasiasallisesti niin sanotussa protoni-protoni reaktiossa.

Ytimen lämpötila on noin 20 miljoonaa astetta. Tässä lämpötilassa positiivisesti varattujen protonien nopeus on jo niin suuri, että ne voivat iskeytyä yhteen. Samalla toinen protoni muuttuu neutroniksi, jolloin syntyy deuterium ydin eli raskasta vetyä. Törmäyksessä muodostuu myös positroni, joka varastaa toisen protonin positiivisen varauksen.

Positroni on positiivisesti varautunut elektroni, jolloin heti sen törmätessä elektroniin, hiukkaset tuhoavat toinen toisensa. Näin vapautuneesta energiasta muodostuu gammasäteilyä. Edellä mainitussa rytäkässä vapautuu myös neutriino, joka on valonnopeudella kiitävä, ilmeisesti massaton hiukkanen. Deuteriumiin törmää edellen kolmas protoni, jolloin syntyy helium³-ydin ja samalla vapautuu valtavasti energiaa jälleen gammasäteilyn muodossa.

Kun kaksi tällaista helium³-ydintä viimein törmää toisiinsa, syntyy tavallinen heliumydin, jossa on kaksi protonia ja kaksi neutronia. Kaksi ylimääräistä protonia sinkoutuu pois käytettäväksi uudelleen.

Onneksi energia ei pääse Auringosta ulos gammasäteilyn muodossa, joka olisi maanpäällä tappavan myrkyllistä, vaan siis siivilöityy pinnalle näkyvän valon muodossa.

Ytimen ydinfuusiassa muuttuu 600

miljoonaa tonnia vetyä heliumiksi joka sekunti. Kaasun tiheys Auringon keskustassa on valtavan suuri, ominaispainon ollessa paljon yli sadan.

Auringon ikä

Auringon ikä on viimeisten tietojen mukaan 4,6 miljardia vuotta. Se on syntynyt tähtien välisestä kaasusta ja pölystä tiivistymällä, kuten muutkin tavalliset tähdet.

Auringon sisältämät raskaammat alkuaineet paljastavat, että se on kerännyt itseensä jo ammoain supernovaräjähdyksissä syntyynyttä muinaisten tähtien jäämistöä.

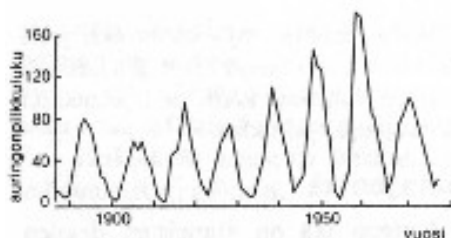
Aurinko elää tällä hetkellä vakaata tähden ns pääsarjavaihetta ja on siinä vielä toiset 4-5 miljardia vuotta. Kun energiantuotanto Auringon ytimessä viimein tyrehyy polttoaineen loppuessa, sen ydin supistuu saadakseen lämpötilan nousemaan. Heliumkeskustaa ympäröivästä kuoresta se saa käyttöönsä kuumaa vetyä. Loppuvaiheessa Auringon kirkkaus luultavasti kasvaa, ja se kasvattaa ulkokuorenensa aina Maan radan suuruiseksi, jotta voisi poistaa suurentuneen säteilytchon.

Tämän punaisen jättiläisvaiheen jälkeen tulee romahdusvaihe, jolloin jäljelle jäänyt aine kutistuu valkoiseksi kääpiötähdeksi. Ydinfuusio on pysähtynyt, joten valkoinen kääpiö hiipuu vähitellen kylmemmäksi alkuen punertua ja lakaten viimein loistamasta kokonaan.

Auringon aktiivisuus

Magneettikenttä pilkkunäytelmän aiheuttajana

Auringon pinnalla näkyvistä ilmiöistä mielenkiintoisin on auringonpilkut. Pil-



Auringonpilkkujen lukumäärä vaihtelee n. 11 vuoden jaksossa.

kut ilmestyvät melko säännöllisesti noin yhdentoista vuoden välein Auringon pinnalle, kun ns. pilkkuminimin aikana saatta olla jopa uscita kuukausia, ettei pinnalla näy yhtään pilkkua.

Tämän Auringon säännöllisen aktiivisuuden jakson havaitsi ensimmäisenä saksalainen harrastelijatähtitieteilijä, aptekkeri Samuel Schwabe Dessausissa vuonna 1843.

Kiinalaisten muistiinpanoja pilkkujen esiintymisestä on jo 2000 vuoden takaa. Heidän havaintonsa perustuvat kaikkein suurimpien pilkkujen esiintymiseen, joita voidaan havaita paljain silmin Auringon pinnalta usvapilven läpi tai Auringon nousun ja laskun hetkillä. Tarkkoja havaintoja pilkkujaksoista on tehty kauko-putken keksimisestä lähtien. Ensimmäisenä pilkut, kuten Auringon pyörimisenkin, havaitsi Galilei.

Pilkkuja esiintyy vain 5-30 asteen vyöhykkeillä Auringon ekvaattorin molemmilla puolilla. Jakson iästä riippuen pilkut tai pilkkuryhmät syntyvät kauempana ja myöhemmin yhä lähempänä Auringon ekvaattoria.

Pilkut liittyvät Auringon voimakkaan magneettikentän häiriöihin. Kenttä syntyy syvällä Auringon sisällä, jossa ionisoitunut kaasu johtaa yhtä hyvin sähköä kuin

kupari.

Magneettikenttä on "jäätynyt" kiinni Auringon plasmaan, eikä aine pysty virtaamaan kohtisuoraan magneettikenttää vastaan. Auringon pintakerroksen eri leveysasteilla on erilainen kierrosnopeus, ekvaattorilla 25 vrk ja navoilla 31 vrk. Tätä pyörimistäpa kutsutaan differentiaalirotaatioksi. Alunperin suora dipolin muotoinen magneettikenttä kiertyy muutamassa vuodessa tiukaksi vyyhdeksi Auringon ympärille magneettiseksi putkiksi, johon syntyy coriolis-voimien ja konvektion vaikutuksesta mutkia. Vähitellen em. liike voimistuu ja lopulta kääntää koko kentän alkuperäiseen nähden vastakkaiseksi.

Tähän kuluu aikaa 11 vuotta ja seuraavan 11 vuoden jälkeen kenttä on taas alkuperäisen suuntainen. Koko magneettinen jakso kestää siis oikeastaan 22 vuotta.

Auringonpilkut

Auringonpilkut ovat magneettisten putkien silmukoita, jotka "muljahtavat" tiukan paikan tullen fotosfääriin ulkopuolelle.

Pilkut esiintyvät yleensä pareittain, jolloin niillä on positiivinen ja negatiivinen pääpilku. Edellä kulkee tavalliset suurempi johtajapilku, jonka polariteetti riippuu jakson vaiheesta.

Eteläisen pallonpuoliskon pilkkuparien kohtiot ovat päinvastaiset pohjoisen pilkkuihin verrattuna. Seuraavan jakson jälkeen kohtiot ovat kääntyneet päinvastakkaisiksi.

Suurilla pilkuilla on tavallisesti tumma keskusosa, umbra ja ympärillään vaaleampi puolivarjo, penumbra. Pilkkujen tummuus johtuu vain kontrasti-ilmioistä,



*Aurionpilkkuryhmä 3.4.1989. Havainto
J.Ojanperä.*

koska pilkku on noin 1500 astetta fotosfäärin pintaa viileämpi. Oikeastaan pilkut ovat suhteellisen kirkkaita punaisia pilkkuja. Pilkun kohdalla voimakas magneettikenttä estää lämmönvirtauksen, jolloin alue viilenee.

Penumbassa granulat ovat venyneet keskustasta pois päin. Joissakin pilkuissa havaitaan sen keskuksen olevan muutamankilometrin syvyydessä kuopas. Pienimmät pilkut ovat parintuhannen kilometrin kokoisia halkaisijaltaan, ja elävät yleensä muutamana päivänä.

Suurimpien pilkkujen halkaisijat ovat jopa 100 000 kilometriä, ja ne säilyvät Auringon pinnalla ehkä muutaman kierroksen ajan. Vähemmän kuin 10 % pilkuista kuitenkin ehtii kiertää Auringon ympäri.

Aurionpilkkujen runsautta mitataan Zürichin aurionpilkkuluvulla.

Fakulat

Fakulat esiintyvät yleensä pilkkuryhmien läheisyydessä monimutkaisina kirkkaina soihtualucina fotosfäärin pinnalla, ja ne erottuvat parhaiten Auringon tummimmalla reuna-alueella. Fakulan lämpötila on 1000 astetta ympäristöään kuu-

mempi.

Plaget

Plaget ovat kromosfäärin paikallisia kirkkaita kohtia, jotka ilmestyvät aurionpilkkujen läheisyyteen. Plage-alueet näkyvät vain vedyn alfa-viivan tai kalsiumin K-viivan valossa. Niissä tiheä magneettikenttä saa kaasun hehkumaan.

Protuberanssit

Myös protuberanssit esiintyvät Auringon aktiivisilla alueilla. Ne ovat ehkä kaikkein näyttävimpiä ilmiöitä. Niiden näkemiseen tarvitaan tosin erikoinen katselulaite, jolla aikaansaadaan keinotekoinen aurionpimennys.

Hiljaisissa protuberansseissa koronan kaasu vajoaa hitaasti magneettikentässä kohti Auringon pintaa. Silmukkaprotuberanssit liittyvät aurionpilkkujen silmukoihin. Ylöspäin purkautuvat protuberanssit ovat harvinaisempia ilmiöitä.



Protuberanssit ovat Auringon ilmiöistä vaikuttavimpia.

Lämpötila protuberansseissa on 10 000-20 000 Kelvin astetta. Protuberansseja voidaan havaita myös kalliilla H-alfa suotimilla.

Flaret

Aktiivisuuden voimakkain ilmiö on Auringon flare-purkaus, jossa saattaa sinkoutua suunnaton määrä varattuja hiukkasia avaruuteen.

Parin päivän kuluttua purkauksesta, protonien ja elektronien iskeytyessä maan magnetosfääriin, näemme yleensä komeita revontulia. Tämä hiukkasmurros aiheuttaa myös voimakkaita radiohäiriöitä, sekoittaen Maan ionosfääriin noin 80 kilometrin korkeudella, josta radioaallot yleensä heijastuvat mahdollistaen kauko-yhteydet.

Flaren purkautumismekanismi on osittain vielä hämärän peitossa.

(JO)

Lähteet

Jaakko Tuominen: Aurinkokunnan arvoitus, Otava 1953

Åke Wallenquist: Aikamme tähtitiede ja sen maailmankuva, WS 1954

Gunnar Larsson-Leander: Johdatus tähtitieteen, Gaudeamus 1979

Mauri Valtonen: Maailmankaikkeutta tutkimassa, Ursa 1981

Heikki Oja, Markku Poutanen: Planeetat, Ursa 1982

Kari Kaila: Tähtitieteen harrastajan käsikirja II, Ursa

Karttunen, Oja, Kröger, Poutanen: Tähtitieteen perusteet, Ursa 1984

Pekka Teerikorpi, Mauri Valtonen: Kosmos, Ursa 1988

Keski-Suomen

Future

Oy

Kangasvuorentie 32
PL 506, 40101 JYVÄSKYLÄ
Puh. (941) 284 222



Tiedekeskukseen tutustumassa

Jo perinteiseksi muodostunut Sirkuksen kevätretki suuntautuu tänä vuonna Vantaalle upouuteen Heureka-tiedekeskukseen. Kävin tutustumassa tiedekeskukseen huhtikuun lopulla noin viikkoa ennen avajaisia ja tässä hiukan vaikutelmiani Heurekasta.

Heureka sijaitsee Vantaan Tikkurilan kaupunginosassa lähellä Lahden moottoritietä, kehä kolmosta, Vantaanjokea ja Helsinki-Riihimäki rautatietä. Matkaa Helsingin keskustasta on noin 15 km.

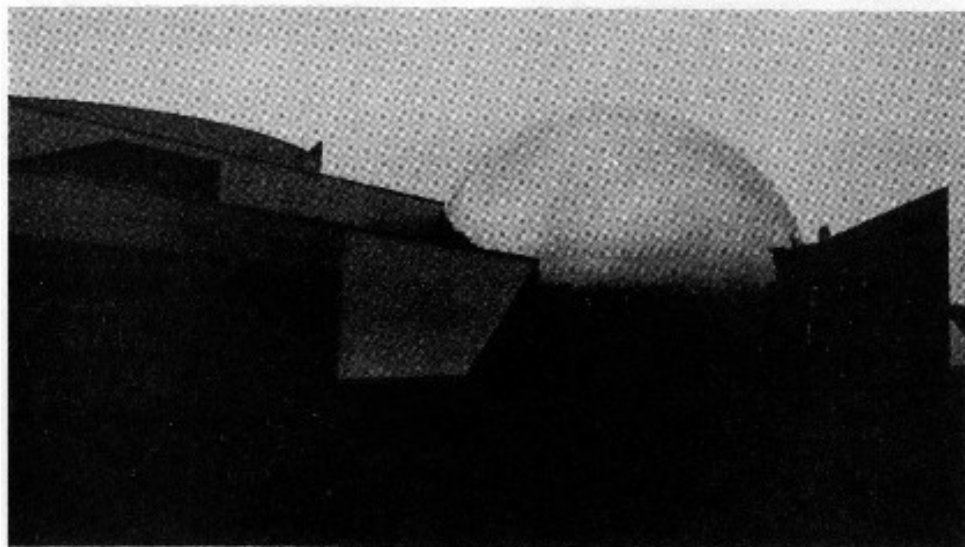
Ulkoisesti tiedekeskus poikkeaa normaaleista rakennuksista: siitä löytyy vinoja lasitettuja seiniä, sylinterin, pallon ja kaaren muotoisia osia, sateenkaaren värejä ja kiiltävää metallipintaa. Lyhyesti sanottuna se näyttää siltä kun tiedekes-

kuksen voi kuvitella näyttävän.

Rakennusta ympärövä Tiedepuisto oli vielä työn alla, mutta valmiina oli ainakin Suomen maaperää esittelevä kivinäyttely, johon on tuotu kiviä ympäri maata. Kivet on ryhmitelty maakunnittain ja ne sisältävät aina kyseisen alueen tyypillisimmät kivilajit.

Tiedekeskuksen sisäpuolta minulle esitteli Heurekan toiminnanjohtaja Tytti Sutela, joka meille tähtiharrastajille on tuttu mm. Ursan puheenjohtajana muutama vuoden takaa.

Tiedekeskuksen perustuvat "Kokeile ja oivalla itse!" -periaatteelle, joka tarkoittaa, sitä että voit tehdä itse kokeita ja oppia tekemistäsi havainnoista. Monet kohteista on laadittu niin, että voit tehdä samat oivallukset kuin tiedemiehet ovat tehneet.



Tiedekeskus Heureka on arkkitehtonisesti onnistunut rakennus.

Heurekan kiinteä perusnäyttely esittelee luonnontieteiden kuten fysiikan, kemian, tähtitieteen ja biologian lisäksi myös koko joukon humanistisia ja yhteiskunnallisia tieteitä. Oma osuutensa on myös tieteen sovellutuksia esittelevällä tuotannon ja teollisuuden osastoilla.

Kiertäessämme näyttelyosastoja kokeilin useita erilaisia kohteita, ja ne oli mielestäni onnistuttu toteuttamaan erittäin mielenkiintoisella ja opettavalla tavalla. Tytti Sutela kertoikin San Fransiscon Exploratorium-tiedekeskuksen olleen esikuvana demonstraatioiden toteutustapoja mietittäessä, ja tunnetusti juuri Exploratorium on tässä suhteessa edelläkävijä. Teknorama -tapahtumassa Helsingin messukeskuksessa käyneet löytävät Heurekasta monia tuttuja kohteita, osan ollessa ennallaan, osan ollessa paranneltuja. Tuttuja asioita on myös Viherlandiassa pitkään olleesta Energorama -näyttelystä,

kuten monen mieltä askarruttanut "Iki-
liikkuja".

Rakennuksena Heureka on hyvin toimiva, onhan se niitä harvoja tiedekeskuk-
sia, jotka toimivat varta vasten tiedekes-
kukseksi suunnitellussa rakennuksessa.
Näyttelypinta-ala tosin on pieni verrattu-
na maailman suurimpiin, esimerkiksi
Pariisiin La Villette-tiedekeskuksessa
näyttelyalaa on yli 30.000 m², kun Heure-
ka jää 2800 neliometriin. Mutta ei koko
kaikkea merkitse, sillä pienempi tiedekes-
kus on helpommin pidettävissä yhtenäise-
nä ja yksittäiset kohteet ovat varmasti
huolellisemmin suunniteltuja. Eikä Heu-
rekaa pieneksi voi sanoa, onhan se valmis-
tuttuaan Pohjoismaiden suurin tiedekes-
kus.

Vantaan tiedekeskuksen suurin veto-
naula tulee varmasti olemaan Verne-tea-
teri, jota on ehditty jo mainostaa maail-
man ensimmäiseksi kolmannen sukupol-



Tytti Sutela esittelemässä tiedekeskuksen paperinvalmistus demoa.

ven planetaarioksi. Sen kallistetun puolipallon alle mahtuu 200 henkeä seuraamaan monenmoisia esityksiä. Esityslaitteisto on todella huippuluokkaa: kuituoptinen tähtitaivasprojektorointi muodostaa kirkkaita ja läpimitaltaan pieniä tähdenkuvia halkaisijaltaan 17 metrisen kuvun pintaan, superlaajakulmaelokuvaprojektori (mikä sanahirviö!) muodostaa koko puolipallon kokoisen kuvan, kaksi erikoisdiaprojektorointia käyttävät nekin koko kuvakentän, kolme videoprojektorointia, 20 diaprojektorin multivisio sekä 6-kanavainen ääni. Kaikkia edellämainittuja laitteita ja salin valoja ohjataan tietokoneesta, jolloin laitteita voidaan käyttää saumattomasti yhteistyössä toisiaan täydentäen.

Ensimmäiset ohjelmat Vernessä ovat "Chronos"-superelokuva ja "Kaaos ja Kosmos"-multimediaesitys. "Chronos" on maailmalla runsaasti mainetta niittänyt elokuva, jossa verrataan ihmisen ja luonnon aikamittakaavoja toisiinsa. Elokuva on sanottu mullistavaksi luonnon, teknologian ja taiteen ylistykseksi.

"Kaaos ja Kosmos" on Heurekan itse toteuttama multimediaesitys, jossa varmasti otetaan kaikki irti Vernen esityslait-

teistosta. Siinä tarkastellaan järjestyksen ja epäjärjestyksen prosesseja meissä itsessämme ja ympäröivässä maailmassa. Kohtaamme järjestyksen ja epäjärjestyksen toisiinsa kietoutuneet prosessit kaikkialla minne tieteen katse yltää: atomien pienoismaailmasta aina galaksien täyttämään maailmankaikkeuteen. Tätä Tapio Markkasen käsikirjoittamaa esitystä pääsemme seuraamaan myös retkellämme.

Runsaan hengenravinnon tarjonnan lisäksi Heurekassa on muistettu myös ruumiinravinto: Arkhimedes on täyden palvelun ravintola, jossa voi syödä kunnollisen aterian, pienempään nälkään ja kahvihampaan kolotukseen avun saa yläkerran terrassikahviosta.

Ensisilmäys Heurekasta antoi minulle erittäin positiivisen kuvan, siellä tulee varmasti käytyä uscommankin kerran, varsinkin Vernen ohjelmisto tulee varmasti katsottua tarkkaan. Heureka kestää vertailun kaikkien niiden maailman tiede-keskusten rinnalla, joissa olen käynyt.

Heureka on ainakin yhden käyntikerän arvoinen, joten kiireesti vain ilmottautumaan kevätretkelle, josta tarkemmin takakannessa.

(AO)

Tilausliikenne
S & P Lehtonen Ky
KULJETTAA
Tilauksesta PUH. 610586

Kenopäitten kesäharrastus

Kesä tulee - se on varmaa!

Aurinko paistaa - sekin on varmaa, tosin pilvet saattavat silloin tällöin haitata lähitähtemme näkymistä. Joka tapauksessa illat ja yöt ovat kesällä tähtiharrastajan mielestä turhan valoisia tähtien tuijotteluun. Alkaako kesällä loppoaika, jolloin havaintomahdollisuuksien kaventuessa annetaan periksi ja unohdetaan koko touhu.

Auringon havaitseminen voi jatkua - toivottavasti - edelleen, mutta mitä muuta on tarjolla niille, jotka haluavat kesälläkin käyskennellä pää kenossa?

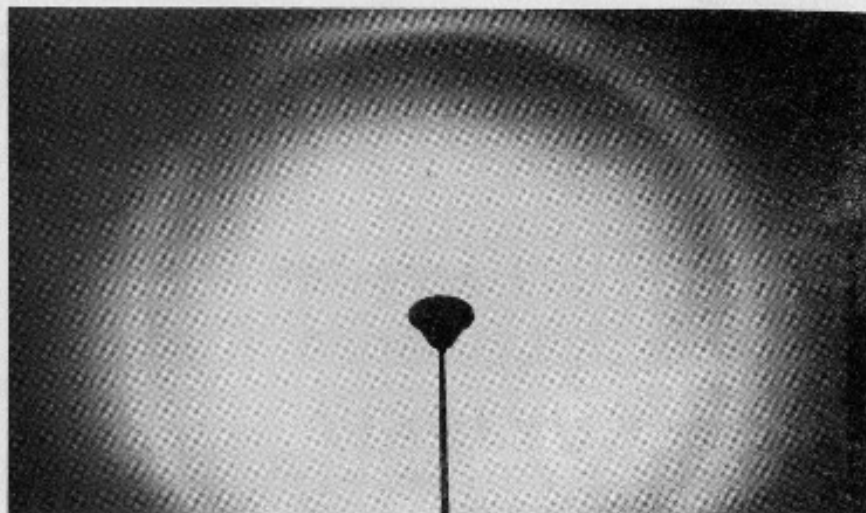
Havainnointiherkkyyttään voi pitää yllä kesäaikaanakin esimerkiksi tutustu-

malla joihinkin ilmakehän ilmiöihin. Varsin antoisan ja helppohoitoisen puuhastelun tarjoaa halojen ihmettely. Hommaan voi suhtautua joko pelkästään nautiskellen tai sitten siitä voi kehittää itselleen kunnollisen sivuharrastuksen, jopa ympärivuotisen.

Ensimmäinen - ja lähes ainoa - pulma harrastuksessa on saada selvyys siitä sotkusta, joka sisältää erinimisiä haloilmiöitä vaikealta kuulostavine astelukuneen. Ja todellakin, ne vain kuulostavat vaikeilta!

Tästä on hyvä aloittaa...

Tavallisimmat haloilmiöt näkyvät pääasiassa Auringon suunnalla, josta syystä ne jäävät usein havaitsematta. Kirkkaan Auringon suuntaan ei viitsi turhaan (?)



Kuva 1. Tyypillinen 22 asteen halo A. Niveksen kuvaamana 15.4.1987.

tihruilla, koska häikäisy on yleensä epämiellyttävä kokemus; on pelkästään viisasta varjella silmiään.

Aurinkoa kohti ei pidäkään katsoa ilman, että suojautuu suoralta auringonvalolta. Aurinkolasit, jotka useinmiten auttavat saamaan haloilmiöitä paremmin erottuviksi EIVÄT SUOJAA silmiä niin, että Aurinkoa voisi niiden avulla tuijotella suoraan! (Lue edellinen kappale uudelleen niin monta kertaa, että varmasti muistat sen!)

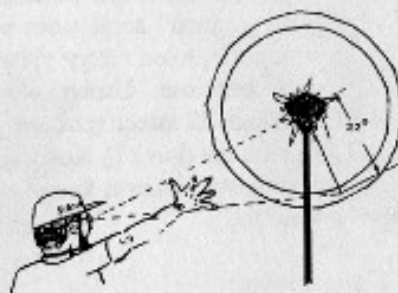
Suoralta auringonvalolta suojautuminen tapahtuu parhaiten siten, että varjostaa Auringon piiloon joko kädellään tai sitten järjestää jonkun muun esteen Auringon eteen: esimerkiksi katon reunan tai muun sellaisen esteen, joka ei yllättäen ja äkisti karkaa paikaltaan.

Haloo, missä halo?

Kun riittävä suojautuminen on suoritettu, voi alkaa halojen etsiskelyn. Aina niitä ei ole näkyvissä, mutta on pikemminkin harvinaista, ettei niitä ole, kuin se, että niitä on; haloja esiintyy suurinpiirtein parinasatana päivänä vuodessa! Mistä niitä sitten kannattaa etsiä?

Tässä vaiheessa törmätään ensimmäiseen halonimen astelukukummitukseen. (lue silti artikkeli loppuun, pyydän.) Yleisin halomuoto lienee ns. pieni halo, eli 22 asteen kaari tai sen osa/osia. Nimi-hirvitys tarkoittaa sitä, että halo löytyy Auringosta 22 asteen etäisyydeltä ja silloin, kun halorengas näkyy kokonaisuena se on täysi ympyrä, jonka keskipisteessä on Aurinko (kuva 1).

22 astetta "taivaankannella" on välimatka, jonka voi mitata erittäin kätevästi - sananmukaisesti! Kun ojennat kätesi



Kuva 2. 22 asteen halorengaan paikan määrittäminen, piirros A. Nives

mahdollisimman kauaksi nenästäsi ja levität sormet mahdollisimman haralleen siten, että peukalonkyntesi on niin kaukana pikkurillinkynnestäsi kuin mahdollista on edellämainittu sormien päitten osoittama etäisyys noin 20 astetta (kuva 2). Joitakin "käteviä" astemittaus menetelmiä löydät Valkoisen kääpiön numerosta 2/87 sivulta 23. 22 asteen halo löytyy sitten niin, että sihtaat peukalon Auringon kohtaan - joka on siis suojattu jonkun riittävän esteen taakse- ja pikkurillin pään kohdalla, tai vieressä, onkin sitten kyseessäoleva halorengaan paikka. Jos 22 asteen halorengas on heikosti näkyvissä, tai siitä esiintyy vain osa tai osia, löytyvät ne siten, että peukalo on koko ajan Auringon kohdalla ja pikkurillillä piirtää kättä käännettäessä kaaren, jolla tämä haloilmiö esiintyy. Helppo ja hyvä mittautapa (ei ole minun keksimäni) ja työkalut ovat aina mukana!

Tämän kun on oppinut - niin uskokaa vain - onkin jo suurin pulma takanapäin.

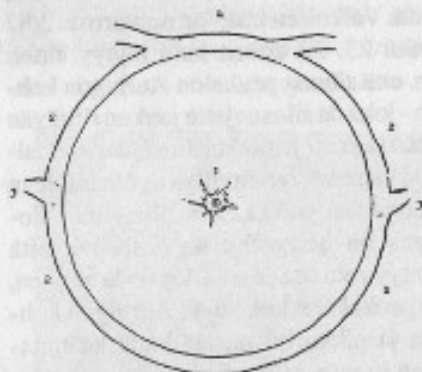
...ja tästä on hyvä jatkaa

Melko yleinen halomuoto on 22 asteen rengasta sivuavat kaaret. Niitä on kaksi:

yläsivuava ja alasivuava kaari. Määritelmäni "melko yleinen" sopii tosin vain sellaiselle ilmiölle, jossa näkyy yläsivuavan kaaren keskiosa. Useinmiten se näyttää siltä, kuin 22 asteen renkaan yläosa olisi kirkastunut (kuva 1). Kokonaiset 22 asteen rengasta sivuavat kaaret ovat perin harvinaisia.

Sivuauringot:

Sivuauringot, kansan kielellä Aurington sapet, näyttävät myös varsin usein. Ne ovat valotihentymiä 22 asteen renkaalla tai hivenen sen ulkopuolella. Niissä voi nähdä myös värjää: punaista (Aurington puolella), keltaista ja sinertävää. Sivuauringot voivat esiintyä myös yksikseen ilman, että 22 asteen kaartta on muutoin näkyvissä. Kyseiset sivuauringot ovat samalla korkeudella kuin Aurinkokin.



Kuva 3. 22 asteen halorengas seuralaisineen: 1=Aurinko, 2=22 asteen halorengas, 3.=sivuauringot, 4=osa yläsivuavasta kaaresta.

Piirros A. Nives

46 asteen kaari:

Suuri halo, eli 46 asteen kaari, tai rengas, on jo paljon harvinaisempi kuin pieni halo (22 asteen rengas). Sen paikka löytyy

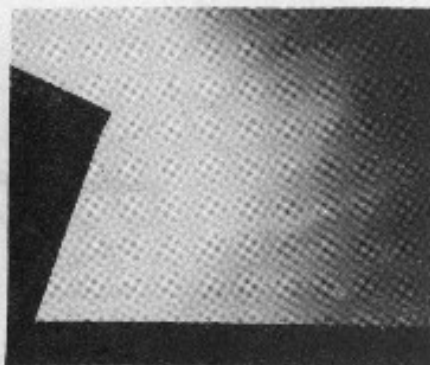
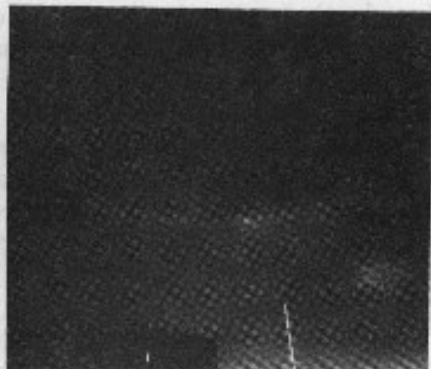
siten, että harppina käytetään kummankin käden peukalo-pikkurillisyhteisiä yhdessä, toisen pikkurillin pysyessä Aurington kohdalla ja toisen osoittaessa - melkein - kyysessä olevan halon kohtaa. 46 asteen renkaalla voi esiintyä myös 22 asteen renkaan yhteydessä mainittuja ilmiöitä: yläsivuava kaari, jota nimitetään tässä yhteydessä yläkontaktikaareksi ja sivuauringot. Kyseiset ilmiöt ovat kuitenkin tuiki harvinaisia.

Zeniittiympäristön kaari:

46 asteen renkaan yläkontaktikaareksi usein sekoitettu ilmiö on Zeniittiympäristön kaari. Sitä sanotaan haloilmiöiden kuningattareksi, eikä syyttä, sillä se on yksi kauneimpia haloilmiöitä - tiedät kyllä miksi, kun näet sen. Se näkyy aika korkealla, tavallisesti joitakin asteita korkeammalla 46 asteen kaaren ilmenemispaikkaa. Kyseisestä kaaresta näkyy yleensä vain osa: noin 1/4 kaartta tai vähemmän, teoriassa kuitenkin korkeintaan 1/2 kaartta. Zeniittiympäristön kaari on jokseenkin yleinen, niin väittävät asiantuntijat, ja se voi ilmestyä ilman, että 46 asteen kaartta on näkyvissä.

Aurington pilarit:

Melko usein voi myös nähdä nousevan tai laskevan Aurington yläpuolella valokiihtä, joka on haloilmiö nimeltään Auringtonpilari. Se näkyy parhaiten silloin, kun Aurington edessä on jokin este: pilvenreuna, mäennyppylä, kaukaisen metsän puut tai muuta vastaavaa. Pilari näkyy yleensä punertavana tai oranssin värisenä, myöskin kellertävänä, johtuen Aurington väristä sen ollessa matalalla. Pilarin korkeus on tavallisesti noin 5 astetta, harvoin yli 10 astetta (ks. VK 2/87 s.23).



Kuva 4. Horisonttirengas 11.5.1988. Lisäksi kuvassa näkyvät 22 asteen kaari, Lowizin kaari ja si-
vuaurinko. Kuva A. Nives.

Horisonttirengas:

Joskus voi nähdä varsin vekkulin ilmiön: horisonttirenkaan. Se on Auringon korkeudella taivasta kiertävä haloviiru (kuva 3). Koska se esiintyy Auringon korkeudella se varsin usein on muualla, kuin nimensä mukaisessa paikassa, siis horisontissa. Oma havaintoni tapahtui keväällä 1988, jolloin horisonttirengas oli noin 30-40 astetta horisontin yläpuolella!

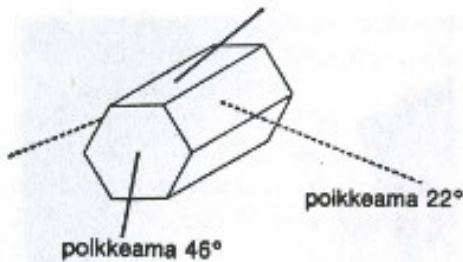
Maailmanlaajuinen harvinaisuus:

Edelläesitettyjen yleisimpien halo-
muotojen lisäksi on olemassa kasapäin muita haloilmiöitä (kuvassa 4 on eräs yleiskatsaus). Haluan kuitenkin vielä tuoda esiin erään halomuodon, harvinaisen Hissinkin halon. Kyseessä on ellipsin muotoinen halo, jota on havaittu maapallollamme tietävästi vain muutamia kertoja - lie neckö oikea luku 4 tai 5. Ensimmäisen tunnetun havainnon teki hollantilainen vesseli nimeltään Hissink vuonna 1901. Silloin se esiintyi Auringon ollessa 48 asteen korkeudella. Vuosina 1977-1988 kyseistä haloharvinaisuutta on päästy näkemään kuun aiheuttamana (haloja

siis muodostuu Auringon lisäksi Kuun ja katulamppujen ym. valolähteiden aiheuttamina). Meille suomalaisille, jotka asumme maailman johtavassa halohavaintomaassa, onkin ellipsihalojen havaitsemisesta kiirinyt kunniaa ja mainetta ympäri planeettaamme: 7.12.1987 kuvasivat ensimmäisinä maailmassa kaksi suomalaista harrastajaa kyseisen ilmiön. Asialla olivat Esa ja Timo Kinnunen Helsingistä; aikamoinen sensaatio todellakin! Eikä tässä vielä kaikki 7.1.1988 Ylitorniossa Jukka Kallijärvi havaitsi Hissinkin halon ja teki siitä piirroksen. Sekin haloilmiö oli Kuun aiheuttama. Näistä haloista on artikkeli lehdessä Tähdet ja Avaruus 2/88 sivuilla 60-63.

Kevyt annos teoriaa

Halot muodostuvat valon heijastumina ja taitumisina erimuotoisista jääkiteistä: värittömät halot ovat yleensä heijastuksen tulosta ja värilliset valon taittumisen tulosta valonsäteiden läpäistessä jääkiteitä. Esimerkiksi 22 asteen, 46 asteen ja zenitiin ympäristönkaari haloissa valonsäde kulkee jääkiteen läpi taittuen tietysti matkallaan (kuva 5).



Kuva 5. Valonsäteiden kulkiessa kuusikulmisen jääprisman läpi voi syntyä sekä 22 °:n että 46 °:n minimipoikkeama. Kuva M.Minnaert, Maiseman valot ja värit.

Haloja muodostuu siis vain silloin, kun taivaalla on sopiva "utuisuus" ja jääkiteitä on läsnä. Koska utupilvet liikkuvat taivaalla, samoin kuin Aurinkokin, on mahdollista, että haloilmiöitä näkyy vain tietyn hetken. Kadottuaan ilmiö voi taas kohta toistua jne. Joskus taas esimerkiksi 22 asteen halorengas saattaa jysähtää taivaalle pitkäksi aikaa seuraten kiltisti Auringon vaellusta.

Ihailusta ilmaisuun

Kun halojen ihailu alkaa muodostua sinulle tavaksi, saattaa jossain vaiheessa tulla tarve ilmaista näkemäsi ilmiöt jollakin tavalla, joko omaksi iloksesi "pöytälaatikkoon" tai muillekin näytettäväksi. Tämä tauti iskee yleensä vasta silloin, kun on jo jonkin aikaa ihmeteltyt haloja ja kun niiden muodostumisesta ja malleista alkaa olla jonkinlainen käsitys. Turha ujostelu on syytä kuitenkin unohtaa heti alkuunsa ja lähteä täysin omista tarpeista ja mieltymyksistä. Paljon on jo silloinkin saavutettu, kun tuntee tarvetta ihastella luonnon pikku jekkuja ihan omaksi ilokseen - siitähän tässä on loppujen lopuksi kysymys! Jos kuitenkin haluat jakaa ko-

kemuksesi ja elämyksesi muittenkin kanssa edellyttää se sitä, että dokumentoit, siis kirjaat muistiin, havaintosi jollain tavalla.

Halohavaintoja kirjataan muistiin varsin usein piirtämällä. Tällöin on muistettava, että - niinkuin havaintopiirroksien teossa yleensäkin - on huolehdittava siitä, että piirtää vain sen mitä on nähnyt, eikä sitä mitä kuvittelee näkevänsä.

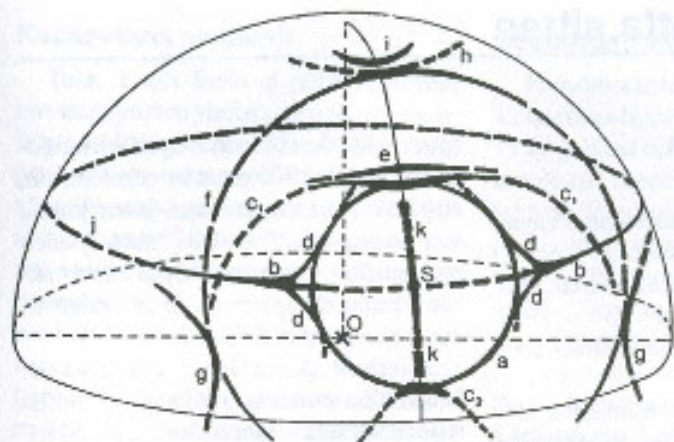
Valokuvaus on varsin kätevä tapa halohavainnonkin dokumentoimiseksi. Kuten havainnoinnissa yleensä on halohavainnoissakin merkittävä muistiin havaitsijan lisäksi ainakin päivämäärä, kellonaika ja havaintopaikka.

Havaintojaan voi toimittaa Sirkuksen kuukausikokouksiin tutkittavaksi, tai sitten havainnot voi toimittaa seuramme hallituksen jäsenille (luettelo kysyisistä onnellisista on lehtemme edellisessä numerossa 1/89 sivilla 24), jotka hoitavat materiaalin tarkasteltavaksemme. Kuka tietää, vaikka olisit ainoa ihminen planeettallamme, joka sattui havaitsemaan juuri sillähetkellä esiintyvää ainutlaatuista haloilmiötä. Miltä kuulostaisi esimerkiksi "Eresmaan halo" tai "Palveen halo"? Upeaa, vai mitä!

Ursalla on halojaosto, jonne voi myös toimittaa havaintonsa. Osoite on:

Ursa/halojaosto
Marko Pekkola
Rautalammintie 5 D 40
00550 Helsinki
tai voi soittaa puh (90) 760 497.

Auringonseudun valoilmioiden tarkkailusta tulee helposti tapa. Hyvin usein ulkona liikkuessani kurkistan taivaalle - muun muassa Auringon suuntaan - näh-



- a = 22° rengas
- b = sivuauringot
- c = 22° rengasta sivuvaat kaaret:
- c₁ ylläsivuava
- c₂ alläsivuava
- d = Lowitzin kaaret
- e = Parryn kaari
- f = 46° rengas
- g = 46° alläsivuavat
- h = 46° yläkontaktikaari
- i = zenitinympäristön kaari
- j = horisonttirengas
- k = auringonpillari

Kuva 6. Tavanomaisimmat halot taivaankannella. S=Aurinko, O=havaitsija. Kuva M.Minnaert, Maiseman valot ja värit.

däkseni mitä vipinää sillä hetkellä on menossa. Lähes huomaamatta, osuessani kohtaan, jossa katto tai muu vastaava peittää Auringon, katsahdan taivaalle ja totta tosiaan - usein uteliaisuus palkitaan halon tai jonkin muun ilmakehän ilmiön näkemisellä.

Saa nähdä tunnistetaanko siriuslainen - siis Maa-planeetalla tallusteleva seuramme jäsen - ensi kesänä siitä, että hän käsi

ojossa, sormet harallaan ja pää takakenossa vaeltaa paikkakuntamme - toivottavasti aurinkoisia - polkuja.

(AN)

Lähteet ja lisätietoa:

M.Minnaert: Maiseman valot ja värit

Tähdet ja Avaruus 2/88

Valkoinen kääpiö 3/88 ja 2/87

**OLEMME PURJEHTINEET
NISULANKULMAAN
ASEMAKATU 7**



**MUOVINEN RAKENNUS-
SARJA**

LASY TARJOUS	
perusrasla 28 osaa	35,-
NIKKO TURBO PANTHER	
tai VENUS	350,-
AUTO + LATURI	220,-
RC AUTON akku 7.2 V	170,-



LELUMESTÄ

Avoinna Ma—pe 9—18, La 9—15 Puh. 218 225

Sirius 30 vuotta sitten

Seuran perustamisen käynnistäminen

Tähtitieteen harrastustoiminnan käynnistämisen Jyväskylän seudulla ideoi n. 30 vuotta sitten tekniikko Lauri Sirén. Hän kokosi lehti-ilmoituksella vuoden 1958 lopulla yhteen keski-suomalaiset alan harrastajat.

Seuran perustamisen valmistava kokous oli Jyväskylän Valtiontalolla 21.2.1959 kello 18.30 alkaen. Kokousta edelsi yleisölle avoin luentotilaisuus, jonka piti Helsingin Ursan silloinen puheenjohtaja Pentti Kalaja. Läsä yleisötilaisuudessa oli tekn. Lauri Sirénin mukaan sensaatiomaiset nelisensataa henkilöä! Esitelmätilaisuuden jälkeen prof. Pentti Kalaja kysäisen kokouksen pöytäkirjan mukaan "... selvitteli läsnä oleville Ursan toimintamuotoja- ja periaatteita. Prof. Kalaja oli pakotettu kuitenkin lähtemään paluumatkalle Helsinkiin ennen kokouksen alkua."

Varsinaisessa valmistavassa kokouksessa oli läsnä 35 henkilöä. Kyseisen kokouksen puheenjohtajana toimi itseoi-keutetusti Lauri Sirén ja sihteerinä tekniikko Antamo Vaajakallio. Kokouksen ydin löytyy pöytäkirjan kohdasta 3: "Päätettiin perustaa yksimielisesti Jyväskylän tähtitieteellinen yhdistys." Samassa pöytäkirjan kohdassa pohdittiin edelleen mm. Ursaan liittymisen etuja: "... mm. sen (Ursan) kirjasto on jäsenyhdistyksen käytettävissä määrättyin ehdoin, samoin on mahdollisuus saada luennoitsijoita ym.

apua." Myöskin Ursaan liittymisen haittoja pohdittiin: "Vähemmän edullista on, että kukin maaseutuseuran jäsen joutuu suorittamaan yhdistyslain määräyksien mukaan 300 markan suuruisen jäsenmaksun pääsuralle, joten saatu apu tulee alkuvaiheessa suht. kalliiksi."

Kyseisen pöytäkirjan kohdassa 4: "Päätettiin muodostaa sääntöjen valmistelutoimikunta, johon valittiin fil.tri. E.J.Valovirta kokoonkutsujana sekä dipl.ins. Juhani Korhonen, toim.joht. Antti Sinivuori ja tekniikot Lauri Sirén sekä Antamo Vaajakallio. Toimikunta päättää myös yhdistyksen nimestä."

Yhdistyksen nimen muodostuminen

(Perustuu tekn. Lauri Sirénin kertomaan 3.3.1989)

Kun edellämainittu toimikunta koontui fil.tri. E.J.Valovirran kotona helmikuussa 1959, osoitteessa Kauppakatu 17 – ylimmässä kerroksessa, josta oli hyvä näköala etelä-kaakkoiselle taivaalle – ehdotti E.J.Valovirta, että ikkunasta näkyvä, senhetkisen tähtitaivaan kirkkain kohde, Ison Koiran alfa-tähti Sirius, valitaan perustettavan yhdistyksen nimeksi. Asiaa perusteltiin vielä mm. sillä, että tähtiharrastustoiminnan alkuunpanijan Jyväskylässä, tekn. Lauri Sirénin sukunimi alkaa ko. tähden nimellä – siis "Sir.". Läsnäolevat 5 perustajajäsentä hyväksyivät yksimielisesti tehdyn esityksen: Seuran nimeksi päätettiin SIRIUS.

Kaukoviisas perustaja

Tekn. Lauri Sirén ei jättänyt mitään sattuman varaan yhdistystä puuhatessaan. Hän harkitsi tarkkaan millaisia henkilöitä perustettava seura tarvitsee lähteäkseen käyntiin mahdollisimman hyvin. Tähtitorni kangasteli jo heti alkuun mielessä ja sitä varten tuli järjestää alue, jolle se rakennettaisiin. Oli siis varsin perusteltua saada mukaan Jyväskylän kaupungin rakennustarkastaja (Juhani J. Korhonen). Itse tornin rakentaminen taas vaati rakennusliikkeen ja rakennusmestarin (Kerrostyö Oy ja Antti Sinivuori). Opetusministeriöstä oli anottava varoja ja sitä varten tarvittiin mahdollisimman tarkoituksenmukainen henkilö puoltolauseen antajaksi (Yliopiston rehtori Aarni Penttilä) jne. Tietysti kysciset henkilöt tulivat mukaan toimintaan tähtitieteen harrastuksesta kiinnostuneina, eikä vain oman alansa miehinä. Joka tapauksessa viisaitten valintojen johdosta Lauri Sirén sai ehdotuksiinsa ja pyyntöihinsä uscinmiten "alan miehiltä" vastauksen: Eiköhän tuo järjes-



Seuran perustaminen

Perustava kokous pidettiin Jyväskylän Teatteriravintolassa 11.3.1959 kello 19.00 ja läsnä oli 10 henkilöä. Kokouksen avauksen suoritti fil.tri. E.J.Valovirta, joka myös valittiin perustamiskokouksen puheenjohtajaksi, tekn. Lauri Sirénin toimiessa sihteerinä.

Pöytäkirjasta kohta 3: "Päätettiin perustaa Jyväskylän tähtitieteellinen yhdistys ja sen nimeksi hyväksyttiin Jyväskylän Tähtitieteellinen Yhdistys Sirius. Yhdistyksen kotipaikka on Jyväskylän kaupunki."

Edelleen saman pöytäkirjan kohta 6: "Yhdistyksen puheenjohtajaksi alkaneelle toimintavuodelle valittiin fil.tri. E.J.Valovirta, varapuheenjohtajaksi dipl.ins. Juhani Korhonen, sihteeriksi tekn. Lauri Sirén, johtokunnan vakinaiseksi jäseniksi rak.mest. Antti Sinivuori ja tekn. Antamo Vaajakallio sekä johtokunnan varajäseniksi ins. Aarne Virtanen ja opisk. Matti Kalari. Tilintarkastajiksi valittiin kamreeri Väinö Aaltonen ja varatuomari F.Rostedt sekä heidän varamieheikseen varatuomari Ecro Uusitalo ja koneenhoitaja Antti Laukkanen."

Seuran perustaminen oli nyt siis tapahtunut ja edellä mainittujen uutterien ja innokkaiden miesten ansiosta meillä on perinteikäs, nyt 30-vuotias yhdistys. Kiitos heille näin merkkipäivänä on todella paikallaan!

Perustetun yhdistyksen rekisteröiminen oli eräs alkuaikojen tehtävä. Lisäksi lukuisat muut hankkeet oli suunniteltava ja toteutettava. Vapaa-ajan ongelmia ei kyscisillä herroilla varmastikaan ollut!

(AN)

Siriuksen juhlissa tapahtui...

Siriuksen kolmekymmenvuotisjuhlallisuuDET koostuivat neljästä crillisestä tapahtumasta, joista osa onnistui paremmin ja osa heikommin.

Yleisöesitelmä

Kirjastotalolla pidetty yleisöesitelmä avasi juhlata hienolla tavalla. Dosentti Raimo Keskinen esitelmää "Maailmankaikkeus - lainako vain?" kokoontui kuuntelemaan yli sata kiinnostunutta. Saimme kuulla todella vauhikkaalla ja mielenkiintoisella tavalla esitettynä tietoa ja arvailuja maailmankaikkeutemme syntyyn liittyvistä asioista.

Juhlakokous

Varsinainen juhlakokous pidettiin lauantaina 11.3. tasan kolmekymmentä vuotta



Maailmankaikkeuden synnystä kävi kertomassa dos. Raimo Keskinen.

ta yhdistyksemme perustamiskokouksesta. Paikkana oli hotelli Jyväshovin Ranskalainen kabinetti, jonne saapui vajaan kaksikymmentä siriuslaista. Pisimpään siriuksen toiminnassa olleet olivat hyvin edustettuina, mutta uudemmat jäsenet loistivat poissaolollaan.

Puheenjohtajamme Jalo Ojanperän tervehdyspuhe toivotti kaikki tervetulleiksi ja valotti Siriuksen toiminnan viime vuosia. Juhlakokoukseen olimme kutsuneet professori Kalevi Mattilan, joka nimitettiin Siriuksen kunniajäseneksi. Kalevi Mattilan ura on alkanut tähtitieteen harrastuksesta Siriuksen jäsenenä ja päätenyt Helsingin yliopiston professoriksi ja tähtitieteen laitoksen johtajaksi. Kiitossanoissaan Mattila korosti harrastusyhdistyksen ja tähtitieteen ammattilaisten yhteistyön merkitystä, sillä hänen mukaansa pohja suomalaiselle tähtitieteen tutkimustyölle tehdään juuri paikallisyhdistyksissä, joissa kipinä tähtitieteeseen on monilla syttynyt.

Juhlaesitelmän aiheesta "Infrapunacirruksista jättiläismolekyylipiiviin - tutkimusta tähtien välillä" piti vieraamme Kalevi Mattila ammatillaisen varmuudella. Esitelmän otsikon oudolta kuulostavat termit tulivat kaikille kuulijoille varmasti selviksi, ja niinhän se yleensä on, että monimutkaisilta kuulostavat asiat ovat itseasiassa varsin yksinkertaisia, kun ne vain osataan oikein esittää. Esitelmän tukena oli koko joukko mielenkiintoisia diakuvia ja kalvoja. Lisää tietoa tähtien välisen avaruuden tutkimuksesta saamme



Yleisoesitelmä keräsi toistasataa kuulijaa kirjastotalon Minnansaliin.

lukea seuraavasta Valkoisesta kääpiöstä, johon professori Mattila on luvannut aiheetta käsittelevän artikkelin.

Esitelmän ja puheiden välissä kerkesimme nauttia myös Siriuksen tarjoamista täytekekkekahveista, joista olisi kyllä riittänyt suuremmallekin porukalle. Kahvin lomassa riitti monenmoista juttua Siriuksen historiasta ja menneistä tapahtumista.

Tähtinäytännöt

Sopivasti samalle päivälle juhlakokouksen kanssa sattuneen valtakunnallisen tähtiharrastuspäivän merkeissä pidimme lauantai-iltana tähtitornillamme tähtinäytännön. Koko päivän jatkunut räntäsade piti kuitenkin yleisön poissa tähtitornilta myös illalla. Jatkoimme näytännöjä vielä koko seuraavan viikon, mutta kelit eivät todellakaan meitä suosineet.

Vain parina iltana oli lähes selkeää, ja näinollen tehokkaasta ilmoittelusta huolimatta kävijämäärä jäi pieneksi.

(AO)



Juhlakokouksessa professori Kalevi Mattila nimettiin Siriuksen kunnijäseneksi.

Tuikahduksia

Meteoriitti Kolumbiaan

Suurehko meteoriitti tipahti Lounais-Kolumbiaan Icononzon lähelle. Putoamispaikka sijaitsee maan pääkaupungista Bogotasta lounaaseen.

Meteoriitti teki maahan halkaisijaltaan n. 100 metrin kraaterin ja vaurioitti taloja, siltoja ja erästä maantietä. Mahdollisista ihmisureista ei ole saatu tietoa.

Toinenkin Phobos menetetty

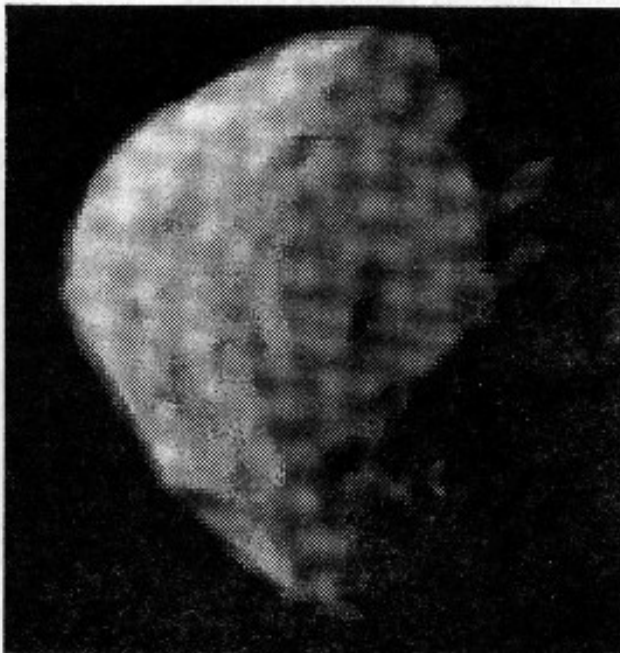
Neuvostoliiton ja usean länsi-Euroopan maan yhteistyönä toteutettu Phobos-ohjelma on epäonnistunut lähes täydellisesti. Yhteys toiseenkin luotaimen menetettiin ennen Phobos ohilentoa.

Kari Lumme Helsingin yliopiston tähtitieteen laitokselta kertoo "Yhteys Phobos II -luotaimen menetettiin maaliskuun loppupuolella ja kaikki toivo uuden yhteyden saamiseen on menetetty". Syynä yhteyden menettämiselle pidetään luotaimen ajoineen loppumista tai maaliskuun puolessavälisissä tapahtunutta Aurinon flare-purkausta, joka olisi tuhonnut herkkiä elektronisia laitteita. Tarkkaa tietoa ei tulla il-

meisesti koskaan saamaan.

Joitain tuloksia sentään saatiin, luotain ehti lähettää tietoja planeettojen välisestä avaruudesta, Auringosta, Marsista sekä Phoboksesta. Phoboksesta saatiin 39 kuvaa, joista lähimmät 200 km:n etäisyydeltä. Tarkimmissa kuvissa erotuskyky on satakunta metriä, mikä on huomattavasti parempi tarkkuus kuin Viking-luotaimien ottamissa kuvissa.

Oheinen kuva on otettu noin 800 km:n etäisyydeltä, joten kuvasta ei erotu niin pieniä yksityiskohtia kuin parhaista kuvista, joita ei ollut vielä saatavissa.



*Marsin Phobos kuu Phobos-luotaimen kuvaamana.
Kuva Helsingin yliopisto.*



Cygnus-89 Jyväskylässä

Tämänvuotinen Cygnus-89 tähtiharrastajien kesätapaaminen pidetään Jyväskylässä tai oikeammin Uraisilla kaupungin ulkoilualueisiin kuuluvalla Marjonien tilalla. Ajankohta on parhaaseen lomailu-aikaan heinäkuun viimeisenä viikonloppuna 27.–30.7.

Kesätapaaminen on tarkoitettu ennen kaikkea aktiiviharrastajille ja -havaitsojille ja ne korvaavat osin tähtipäivien jaostokokouksia. Kokousten, jotka nekin

ovat hyvin vapaamuotoisia, lisäksi Cygnuksella on runsaasti muuta ajanviettoa. Havaintojen teko kuuluu asiaan, mikäli sää sallii – päivällä halot ja yöllä valaisevat yöpilvet. Lisäksi mahdollisuus uimiseen, kalastukseen, saunomiseen, lentopallon pelaamiseen yms.

Cygnukseen voi osallistua, vaikka aktiiviharrastaja ei olisikaan. Samanhenkistä porukkaa on koolla ympäri suomea ja joukkoon on tudella helppo sulautua ja luoda uusia tuttavuuksia.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset Arto Oksaselle, puh (941) 731250, osoite: Verkkoniementie 30, 40950 Muurame. Järjestämme kuljetuksia Jyväskylältä Marjoniemeeseen tarvitseville.

Tervetuloa viihtymään tähtiharrastuksen parissa.



Avoinna: 10.5. – 16.8. joka päivä
3.9. asti viikonloppuisin

SÄRKÄNNIEMI

Tampere, puh. (931) 313 33



Planetaario

Kesäkauden ohjelma:

Tähtien maailmat

Tähtien maailmat -ohjelmassa tutustutaan havainnollisella tavalla tähtiin, galakseihin ja koko maailmankaikkeuteen. Ohjelmassa tarkastellaan mm. Linnunradan ja Aurinkokunnan syntyä ja kehitystä sekä monia kiehtovia taivaankappaleita.

Esityksiä päivittäin

Tarkemmat tiedot puh: 931-31 333

Planetaario – ihmeellinen kuin tähtitaivas

SÄRKÄNNIEMI

Tampere, puh. (931) 313 33

Kaukoputket Instrusta tähtitaivaan tutkijoille ja tarkkailijoille

Celestron C 8

Vapaa aperttuuri 200 mm
Polttopäli 2000 mm
Suurennetukset 30 - 480x
Lähin tarkennusväli 7,5 m
Synkronisointitelo

Celestron C 5

Vapaa aperttuuri 125 mm
Polttopäli 1250 mm
Suurennetukset 30-300x
Lähin tarkennusväli 4,5 m
Synkronisointitelo

Ret 45

Vapaa aperttuuri 112,5 mm
Polttopäli 900 mm
Suurennetukset 150x
Ekvatoriaalisen akselin kahdella suora-akselilla

Maakohteiden tarkasteluun

Instru-Kowa maakaukoputki

Olehtävän halkaisija 60 mm
Suurennetukset 15-60x
Kameranaliitteen avulla toimii teleobjektiviin, polttoväli noin 1200 mm!

INSTRUMENTARIUM

Jyväskylässä
Kauppakatu 18
Puh: 941-14406

Labemästä postimerkkikilla vapaa 30 sivuisen 4-vuorokauden Celestron-
kaukoputkista, hinta 5 mk + postikulut. Määrä on
ilmanakasi maissa Instrumentariumin
ryymästä lähikaukoputkista.
Til. nimi
Lahjo.
Postitunnus
Lähetä tilaus on
Instrumentariumin
Oy:n osasto
Box 857,
01010 Hki 10

INSTRUMENTARIUM



Jalo Markku Nyfelt
Kaakonpyrstö 6 B 16
40340 Jyväskylä

HEUREKA



Siriuksen perinteinen kevätretki Tiedekeskus Heurekaan Lauantaina 20.5.

Siriislaisilla on nyt mahdollisuus tutustua tuoreeltaan vasta avattuun Heureka- tiedekeskukseen. Lähtö tapahtuu lauantai aamuna klo 7.00 linja-autolla tilausajolaiturista. Perille saavuttuamme tutustumme oppaan johdolla Heurekan perusnäyttelyyn. Tämän jälkeen on varattu aikaa omaehtoiseen näyttelyyn tutustumiseen.

Siriislaisille on myös varattu paikat Verne-teatterin "Kaaos ja kosmos" -ohjelmaan. Palaamme takaisin Jyväskylään noin klo 21.00.

Matkan hinta on aikuisille Siriuksen jäsenille 110 mk ja lapsille 90 mk. Hintaan sisältyy edestakaiset matkat ja pääsyliput Heurekaan sekä Verne-teatteriin.

Retkelle ilmoittautumisia ottaa vastaan Jalo Ojanperä, puh (941) 254 982. Viimeinen ilmoittautumispäivä on perjantai 12.5. Tämän jälkeen ilmoittautuneille emme voi luvata pääsylippuja. Mukaan mahtuu 30 ensimmäistä ja mikäli lähtijöitä on yli 25, voimme järjestää edullisen yhteisruokailun Arkhimedes-ravintolassa.

Kaikki joukolla mukaan!