

Herules.

8

novemBerg 1976

[illegible] CH

"HERCULES" HEERLEN.

NOVEMBER : 1976
JAARGANG : I
NUMMER : 8

Redactie adres : Schelsberg 302a,
Heerlen.

Redactie : Maurice van de Valle
Trudie Stevens
Ger Coumans
Marel Stevens

Contrubutie " Hercules " : f 5,-
Bankrekeningnummer : 44.81.06.230 AMRO - bank Heerlen.
onder vermelding : M.v.d.Valle in zaken
Sterrewacht " Hercules " Heerlen.

AMRO-bank,
Promenade 225,
Heerlen.
Gironummer : 1050085

Mededelingen van de redactie.

De redactie wil al degenen die ons helpen bij het tot stand komen van ons clubblad hartelijk danken voor het werk dat ze verrichten zoals typen en verzenden.
Het valt de redactie nog steeds op dat er zo weinig copij uit de vereniging komt. Er zullen onder het grote aantal leden die we hebben toch wel mensen zijn die bijvoorbeeld eens iets spectaculairs hebben waargenomen. Maak er een verslag van en stuur het de redactie. Niet alleen van het juiste voorbeeld, maar ook van foute dingen kunnen we leren.
We zijn erg blij dat de cursus kijkerbouw ook van de grond is gekomen. Niet alleen Rolf Heugen en Jan Verbroekken, die de kursus geven, maar ook de cursisten zelf zijn laaiend entousiast.
Tenslotte willen we namens de hele vereniging onze secretaresse Trudie Stevens van harte beterschap wensen. We hopen dat ze weer vlug haar taak in onze vereniging kan vervullen. We wensen haar en de voorzitter veel sterkte toe.

H.R.

In de vroege morgen van 17 november a.s. zal de werkgroep een waarnemingsnacht houden, waarin de hoofdzwerm der leoniden waargenomen zal worden. De leoniden, die vanuit de radiant $10^h\ 00^m$ en $+ 22^o$ verschijnen, zullen dan hun maximum bereiken wat inhoudt dat er zo'n 20 leoniden per uur kunnen verschijnen. De leoniden zullen indien mogelijk zowel visueel als fotografisch waargenomen worden op ons waarnemingsterrein, Schelsberg 302a van 01.00 uur tot 06.00 uur, natuurlijk alleen bij heldere hemel. Degene die aan deze activiteit willen meewerken, wordt verzocht zich voor 10 november a.s. bij ondergetekende op te geven i.v.m. de te treffen maatregelen. Vast staat in ieder geval dat degene die mee doen om 00.30 uur op het waarnemingsterrein bij elkaar komen Hopelijk tot 17 november a.s. op het waarnemingterrein.

P. Nieskens, waarnemingsleider
van de werkgroep meteoren.

WAAROM io ZO SCHITTERT ?

Washington - De geweldige lichtsterkte van io, een van de grote satelieten van Jupiter, is vermoedelijk afkomstig van een zoutrijk oppervlak, aldus geleerden van de nasa. Er ligt blijkbaar een dikke laag kristallijn natrium en de maan ziet er uit als de aarde wanneer daar alle oceanen zouden zijn verdampt. De korst bestaat echter overwegend uit sulfaten en geen natriumchloride (tafelzout) zoals op aarde. io is een van de vier door de galilei ontdekte manen van Jupiter het dichtst bij de planeet, is iets groter dan onze maan en is zo helder dat zij met een gewone verrekijker te zien is.

HERCULES.

Hercules of heracles is beroemd uit de griekse mythologie om zijn twaalff werken. Hij is niet alleen de held van Peloponnesus, alwaar hij zes van zijn werken wijde aan de zuivering van het eiland, maar ook verwierf hij zich grote roem toen hij daarna nog zes europese werken verrichte.

Hercules werd geboren uit de schone Alcmene en Zeus, verhevenoste aller goden. Zeus begiftigde hem met een enorme kracht. Een jalourse Hera, Zeus vrouw, zond twee reusachtige slangen op de pasgeborene Hercules af, maar deze wurgde beide. Hercules formidabele kracht groeide met de jaren en na zijn huwelijk met Megara, dochter van Creon de vorst van Thebe leek hem een lang en gelukkig leven beschoren. Maar Hera Joeg hem tot een blinde razernij die hem zijn vrouw en kinderen deed vermoorden. Deze verschrikkelijke daad moet een machtiger wezen dan een sterfelijk mens voorgelegd worden, en Hercules richt zich tot Apollo, god van delphi. Deze beveelt hem zijn kracht ter beschikking te stellen van een zwakkere, en hij moet gaan dienen bij Eurystheus. Twaalf opdrachten, athloi, moet hij tot een goed einde brengen om dan de ontsterfelijkheid te winnen. In de dagen van Eurystheus en Hercules was de aarde onveilig door aanwezigheid van wonderlijke monsters. Hercules zette zijn avontuurlijke reis dan ook in met de jacht op de Nemeïsche leeuw die hij na hem gedood te hebben vilde. Sinsdien draagt hij de huid om hoofd en schouders, kracht er uit puttend bij al zijn verdere werken. Vervolgen haaste hij zich naar de kust om een grote waterslang met vele koppen te doden. Hij brandde namelijk de won

den ontstaan door het afhakken der vele koppen, dicht, voordat deze de kans hadden opnieuw aan te groeien. Hierna ving hij [illegible] rz ijn [illegible] de berg erymanthus huisde, en na een jaar lang jagen ving hij tenslotte ook de onsterfelijke hinde met het gouden gewei en de kopere hoeven. Gevaarlijker echter, hoewel minder vermoeiend was het doden van een Stymphalische vogel. Mensenetersbrons geklauwd en bronsgebekt, huizen zij in dichte geboomte rond het meer Stymphalos in Arcadië. Hercules maakt de vogel aan het schrikken met een bronzen ratel, en als ze eenmaal rondvliegen boven het meer kan Hercules ze een voor een neerschieten. Vervolgens helpt Hercules koning Augius met zijn onoplosbaar probleem. Jaar na jaar heeft de mest zich in de koninklijke stallen gehoopt totdat de reiniging een boven mensenlijke taak is geworden. Hercules dost de riviertjes Alpheus en Cladeüs in een machtige stroom samen vloeien en leidt hun bedding naar Augius' stal toe. Het bruisende water spoelt de stal helemaal schoon. De Peloponnereus is veilig, maar wie waagt zich buiten de grenzen ervan, en toch, welke heerlijke zaken zijn er te halen: een gevaarlijke stier Teisbert Creta, de appels van de Hesperiden fonkelen van goud, de runderen van Geryones loeien in de verte, de vuurblazende paarden van de Tracische vorst Diomedes lokken door hun onsterfelijkheid, het halen van de helhond Cerberus lijkt een van de onmogelijkste opgaven en de gordel van de amazone Hippolyte zal de slanke leest van Eurystheus' vrouw zeker flatteren. En zo gaat Hercules in opdracht van eurystheus de weg van plicht en avontuur en lost zo niet alleen zijn bloedschuld af, maar verwerft

ook de onsterfelijkheid. En al sterft het lichaam van Hercules, zijn onsterfelijke wezen stijgt op ten hemel, waar hij onder de goden mag toeven. En heden nog straalt hij aan de hemel en kan hij zelfst wedergeboren worden in een sterrevacht Hercules om daar zijn grootste daden voort te zetten.

STERRETJE. Karel stevens.

Mijn Kind.

Mijn kind wordt in augustus zes jaar
Steeds weer heb ik aan zijn bed of bedkant gestaan,
Altijd die ene hand in zijn teer bestaan,
Die hem leidde, verzorgde, vertroetelde en streelde zijn haar.

Samen zijn we op pad gegaan; gisteren voor de laatste keer.
Aan mijn hand heeft het geproefd van de hele wereld om zich heen,
Vallend, opgestaan en struikelend over een steen,
Lopend en sprekken heb ik hem geleerd. Ach veel meer.

Weemoe kijk ik toe, hoe het zegt: ga heen; ik ween.
De weg te gaan is moeilijk. Hij is nog zo jong - Alleen.
Toch zie ik hem gaan naar de top van de berg.

Ik kijk om mij heen. Het is leeg, zonder hem.
Hij gaat, zijn eigen weg; ook zonder mij.
Maar ik heb veel vertrouwen en geloof in hem, ach... ik ben blij.

[illegible] heb ik op het moment nog van niemand een waarneming van Orion en [illegible] van de drie dubbelsterren gekregen. Maar voordat ik met het sterrenbeeld tweeling begin geef ik de resultaten.

λ Ori. magn. 3,66 en 5,56 ; d. 4,4"

ζ Ori. magn. 2,05 en 4,2I ; d. 2,4"

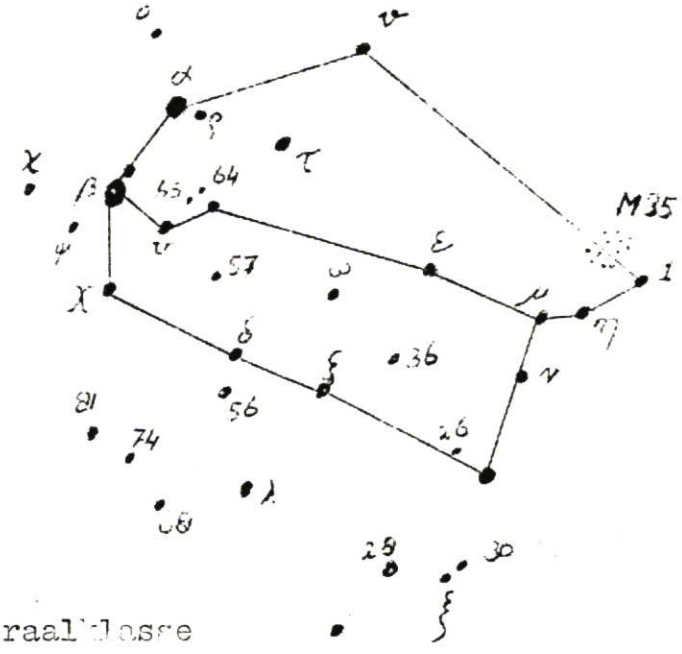
η Ori. magn. 3,70 en 5,I0 ; d. I,5"

Tweelingen.

Met zware maar krachtige slagen verliet een zwaan, in de richting van Sparta vliegend, de machtige Olympus. In Sparta aangekomen zag de reusachtige zwaan de beeldschone, maar heelaas al gehuwde, Leda. De listige Zeus had zijn doel bereikt. De almachtige god had zich in een zwaan veranderd om zo snel en onopgemerkt bij Leda te komen. Hij besloot om een paar dagen en nachten in Sparta bij Leda te blijven; nog voor de derde nacht echter vertrok Zeus alweer. 7I dagen later baarde Leda twee eieren uit, uit een van deze twee eieren kwamen Pollux en Castor. Al zeer snel werden beide verwaard. Pollux verdiende zijn sporen als boxer, Castor als ruiter. Beiden werden daarom uitverkoren om deel te nemen aan de jacht op het everzwijn in de tuinen in Kalydon. Na deze heldhaftige jacht op het everzwijn, werden ze gevraagd om deel te nemen aan de argonauten tocht. Een groep helden voer uit om zich meester te maken van het gulden vlies. Verschillende keren kwam het schip echter in nood en Castor en Pollux brachten steeds op een wonderlijke wijze de redding. Dankzij deze tocht werden zij beschermers van de zeelieden. Daarom heeft men Castor en Pollux aan de Hemel geplaatst om nu ook nog een beschermend oog voor de schippers te zijn.

De hoofdsterren zijn;

Castor, α gem. : Deze ster is een van de meest interessante objecten. Bekijkt men Castor door een grotere kijker dan ontdekt men drie sterren. We hebben dus te maken met een ster - rensysteem, maar wat voor een!!!



Een systeem dat slechts 45 lichtjaren van ons verwijdert is, bevat een hoofdster die tot de spectraalklasse A2behoort. In een kleinere kijker ziet men dan de begeleider die de zelfde kleur heeft als de hoofdster n.l. blauw en daarom in de zelfde spectrum groep zit. Zijn spectraalklasse is A0. De derde ster ziet men in de grotere kijkers. In 380 jaar doorloopt dit systeem een baan om een gezamelijk zwaartepunt. Door middel van een spectrografisch onderzoek is gebleken dat elke ster van dit systeem weer een begeleider heeft, zodat het hier in feite om een zesvoudig systeem gaat.

Pollux, β gem. : Een reus die 35 lichtjaar van ons afstaat en een oppervlakte temperatuur heeft van 4500° k. Pollux behoort tot spectraalklasse K0 en heeft een helderheid van I,2I en is daarmee de helderste ster van de tweelingen.

Alhena, γ gem. : Alhena wordt ook wel pleiadenhoeder genoemd. Haar helderheid bedraagt I,93 ze staat 84 lichtjaren van ons af en behoort tot de spectraalklasse AL.

Epsilon ε gem. : "gestrekte arm" is een superreus van 3,I8 Op II00 lichtjaren van ons af en behoort tot de spectraalklasse G8.

Tweelingen bevat drie dubbelsterren een hiervan is zoals julli wel gelezen zullen hebben Castor.

α(Castor) gem. magn. 2,0 en 3,5 en 9,.. ; d. 2"

ν gem. magn. 4,0 en 8,0 ; d. II2"

ζ gem. magn. .(4)en 7,0 ; d, 94" (geel + blauw)

Om bij Castor zo'n ingewikkeld systeem is wil ik hier speciaal bij de dubbelsterren nog iets over zeggen. de spectraal dubbelsterren hebben een rotatie tijd van drie en negen dagen. De drie zichtbare sterren roteren echter in 380 jaar; hierdoor verschildt hun afstand tot elkaar nog eens. Maximaal kunnen zij 6,5" uit elkaar staan.De hoofdster van ζ gem. is een veranderlijke ster. Daarom hier aangegeven met .(4). en nu de gegevens.

ζ Gem: magn: ..,7-.4,2; p: I0, I5 dg. (cepheïde).
o Gem. magn: max. 7,I ; p: 370 dg: max op : juli '77 (Mira)
R Gem: magn: max 8,2 ; p: 263 dg. max op : aug.-'77 "
χ Gem: magn: 8,8-I3,8;p: 62-257 dg: (SS-Cygni);
η Gem. magn. .....: p. ..... (.....).

Bij deze laatste veranderlijke mogen julli de helderheid en de periode en type vast stellen aan de hand van waarnemingen . Ik zal de volgende keer de resultaten bekend maken.

Tussen de sterren ε Gem. en ζ Tau. ligt de prachtige open sterrenhoop M 35. In een grote kijker is het gehele beeld gevuld met sterren tot en met de dertiende grootte.
M 35; NGC 2168; magn. 5,3; aantal sterren I20; 2700 lichtjaren verwijdert; positie: α 6^h06^m, + $24^o3'$ δ : diameter: 40'.

Volgende maand het sterrenbeeld Vlagerman.

Tekeningen: Sterrenbeeldatlas. J. Klepešta.

Bronnen en literatuur:

Sterrenbeeldatlas. J. Klepešta.
Thieme's sterrenboek. B. Ernst.
Welke ster is dat. J. Widmann.
Encyclopedia of Astronomy G. Gatterthwaite
Kalender für sternfreunde'76 P. Ahnert.
Woordeboek der klassieke oudheid. P. Reimer.
De mens ontdekt het heelal. C. Ronan.
De sterrengids I975.

Karel Stevens.

A. Hendrix

Hoofdstuk 2.

LEVENSBRON GEDOEMD TE DOVEN.

Eens zal de zon een rode reus worden. Onder invloed van de eigen inwendige gasdruk zal ze steeds verder uitdijen tot de zonsrand de baan van de planeet venus raakt. Tegen die tijd zal de aarde verschroeien en verschrompelen onder de intense hitte van de zeer nabije zon. Het is een bloedstollende gedachte die ons desondanks niet mag deren. Want deze laatste fase in het bestaan van de zon zal pas over zo'n 5 miljoen jaar zijn aangebroken. Toch kan het zijn dat de zon deze voor ons onmisbare bron van energie ons nu al niet onberoerd laat, Vooral tijdens de uitbarstingen. Zo menen Amerikaanse deskundigen dat het aantal hartinfarcten stijgt zodra onze atmosfeer door de zonnevlammen wordt verstoord.

Dit zou mogelijk zijn omdat onze hartslag ongeveer dezelfde frequentie heeft als sommige storingen in de aardse magnetosfeer. Er is al een kliniek in de verenigde staten waar men bij verhoogde aktiviteit op de zon extra paraat is om hartpatiënten te kunnen opvangen. In feite zijn er tal van redenen om de zon nader te beschouwen. In deze nabije ster op I50 miljoen kilometer van de aarde onderscheiden wij van binnen naar buiten:

A) Kern middellijn I40.000 km., temp. I6 miljoen graden druk 200 miljard atmosfeer (aan het aard oppervlak I atmosfeer.) Hierin voltrekken zich de kernreacties die de zonne energie voortbrengen.

B.) Buitenkern, 430.000 kilometer dik. De in de kern ontwikkelende energie lekt hier in de vorm van gamma- en rontgenstraling naar de aangrenzende confektiezonne

C.) Confektiezone diepte 200.000 km. een gebied waarin het gas bellen bewegen. Hier wordt de warmte verder naar buiten getransporteerd.

D.) Fotosfeer, de eigenlijke zonsrand ten dikte van 600 km. temp. 6000°. Hier treedt het zichtbare licht naar buiten.

E.) Cromosfeer, een purperrode gasschil die zich tot I0.000 km. boven de fotosfeer uitsterkt.

F.) Corona, de zonneatmosfeer die ongeveer tot 500.000 km. boven het oppervlakte reikt. De temp. van dit uiterste gashulsel bedraagt 2.000.000°. De Corona is bij een zonsverduistering als een stralenkrans zichtbaar. Hij leent zich bij uitstrek voor waarnemingen met radio- en röntgenapperatuur.

Twee patronen.

Wat zich afspeelt in de diepste lagen van de convectiezone is nog helemaal duidelijk. In de buitenste lagen zijn twee patronen goed herkenbaar. Hier onderscheiden we korrels (de granulatie) met een doorsnee van 1000 tot 2000 km. die binnen een kwartier verdwenen zijn. Op deze plaatsen komt de energie naar buiten. We zien er ook een supergranulatie, cellen met een middellijn van 30.000 km. en een levensduur van een dag. In deze gebieden doet zich een horizontale stroming voor die nog niet verklaard is. Een ander vraagstuk vormt de variatie in de draaisnelheid van de zonsoppervlakte. De zon draait aan de evenaar in 25 dagen om haar as maar aan haar polen in 33 dagen. Het is onmiskenbaar dat dit verschil in de rotatietijn erg belangrijk is. Zo is het mede verantwoordelijk voor het uitbreken van zeer sterke magneetvelden in de zonnevlekken. Deze velden zijn 1300 maal krachtiger dan het magnetisme van de aarde aan de polen. (Elders is het aardmagnetisme nog beduidend zwakker.)

Deuken.

Op plaatsen waar de magneetvelden op de zon naar buiten steken, koelt het oppervlak en ontstaan deuken ter diepte van 600 km. die wij zien als donkere spatten. Deze zonnevlekken varieren in diameter van 1000 tot 60.000 km. (aarde 12.800 km.) Zonnevlekken die vaak optreden in groepen, groeien zeer snel aan en bereiken hun maximum in ongeveer tien dagen. Sommige blijven een maand in stand. De magnetische velden komen uit een vlek te voorschijn en verdwijnen met een boog in de andere. Bij sterke vergrotingen zijn de magneetvelden eveneens zichtbaar in de witte puntjes de zogenaamde fakkels rondom de zonnevlek

De zonnevlekken lossen uiteindelijk op in fakkels die zich uitbreiden tot ze de zon tenslotte grotendeels bedekken met een ijl netwerk van kleine maar nog steeds sterke magnetische gebiedjes. Uit tellingen blijkt een II jarige periode in de aantal zonnevlekken. In het begin van zo'n cyclus zijn er weinig of geen te zien. Na een jaar groeien ze snel in aantal totdat na drie tot vijf jaar een maximum wordt bereikt. Dan is de zon vrijwel dagelijks met een aantal vlekken groepen getooit.Geleidelijk aan vermindert hun aantal en na II jaar is hun minimum bereikt. Opvallend is dat de vlekken niet overal voorkomen. Maar geconcentreerd zijn in twee gordels aan weerszijden van de evenaar. Aan het begin van de II jarige periode verschijnen ze op ongeveer 30^{o} noorder- en zuiderbreedte. Aan het einde vallen ze vlak boven en onder de evenaar.

Fusties.

De buitenste lagen van de zon, zoals de corona, worden ewaarschijnelijk beinvloed door de veranderlijke magneetvelden. Hier zijn geregeld zonnevlammen te zien. Die ontstaan wanneer de magneetvelden in de corona plaatselijk zeer snel veranderen.De vlammen verschijnen binnen enkele uren. Ze kunnen uren aanhouden en tot een hoogte van 100.000 km. in de corona reiken. In deze gebieden worden deeldjes opgejaagt tot een snelheid van 100.000 km. per sec. De deeldjes die omlaag worden geschoten veroorzake vlammen die zichtbaar worden door röndgenstralen, kortgolvige radiostraling en "gewoon" licht. deeldjes die hoger de corona in worden geschoten zijn de oorzaak van radiostralen met langegolven.

Schokfronten

Eveneens vaak in samenhang met zonnevlammen doen zich schokfronten voor, alsof het gas een trap heeft gekregen. Deze zijn vergelijkbaar, hoewel van een veel grotere schaal, met vloedgolven op aarde na vulkaanuitbarstingen. Zo een schokfront verplaatst zich met een snelheid van 1000 km/sec. Het bereikt een dag later de aarde waarbij ons magneetveld van slag raakt en poollicht optreedt. De zonnevlammen gaan steevast gepaard met het uitstoten van grote hoeveelheden van röntgenstraling waar tegen wij niet zijn bestand. Wij worden echter beschermd door de aardse atmosfeer, die deze gevaarlijke stralen absorbeert. Het radio verkeer kan, vooral op de korte golf, danig worden gestoord.

Verborgen

Al deze en andere kennis betreft de buitenkant van de zon. Van wat zich in het inwendige afspeelt, blijft nog veel voor ons verborgen, staan de wetenschappers zelfs voor grote raadsels. Want hoe bijv. staat het met de neutrino's? Neutrino's zijn minusculle deeltjes zonder massa die met de lichtsnelheid reizen. Zij vormen een bijproduct bij de nucleaire reactie s in de kern van de zon. Uitgaande van de theorie over deze processen zou een bepaalde hoeveelheid neutrino's gevormd w orden. Om de juistheid van deze opvatting te staven bouwde de Amerikaanse professor Davids bijna anderhalve kilometer onder een rots, onbereikbaar voor kosmosche straling, een tank. Deze werd gevuld met 500.000 liter van het schoonmaakmiddel tetra waarin neutrino's aantoonbaar zijn. De bewuste deeltjes kunnen moeiteloos doordringen tot de installatie. Zelfs door een loden muur van duizende biljoenen kilometers dikte zouden niet zijn tegen te houden.

Een tiende.

Een [illegible] is dat het expriment goed werd opgezet, werd slechts een tiende deel van het verwachte aantal neutrino's aangetoond. Het is een uitkomst die de astronomen en de natuurkundigen sterk bezig houdt. Zo blijft de zon, de hoeder van ons leven, ondanks alles in vele opzichten een mysterie. Daarom zullen de pogingen om haar te doorgronden met nog meer energie worden uitgevoerd.

Volgende maand hoofdstuk drie DE AARD[illegible]HEEFT 8 ZUSTERS.

Ook U wilt Hercules graag iedere maand ontvangen.

Naam.....

Adres: .....

Plaats: .....

Dit bedrag ([illegible] jaar ƒ 30,-- te storten op:

A.B.O-bankno: [illegible].06.950 ter name van

[illegible].v.d.Valle onder vermeldig van

Tijdschrift Sterrewacht Hercules.

Dit strookje kunt U opsturen naar:

Sterrewacht "Hercules"

p/a T Stevens

Schelsberg 32a,

Heerlen.

JUPITER.

Informatie van twee ruimtevluchten heeft geleid tot de conclusie dat de grootste planeet van ons zonnestelsel, Jupiter, een grote in wolken gehulde bol is met polen die even warm zijn als zijn evenaar. Hoewel de weersomstandigheden op Jupiter in grote trekken al bekend waren, werd tot dusverre aangenomen dat de planeet evenals de aarde een warme en een en ijskouden polen had. Uit gegevens die de twee ruimtevluchten in 1973 en 1974 hebben opgeleverd, is echter gebleken dat de vroegere theorieen over het weer op de planeet onjuist zijn. Drie dagen lang zijn wetens happers in het ames research center in mountain view bijeengekomen om van gedachte te wisselen over de weersomstandigheden op Jupiter. Zij hebben daar verschillende theorieen ontwikkeld, maar zijn nog niet tot een defenitieve conclusie gekomen. De wetenschapp rs zijn uiteraard nieuwsgierig over Jupiter zelf, maar zij hopen tevens de resultaten van het onderzoek op de planeet te kunnen gebruiken voor het oplossen van de vele raadsels rondom het klimaat op aarde. Het is een feit, dat wij in de loop der jaren veel gestudeerd hebben op de meteorologie va de aarde. Onze kennis ten aanzien van het maken van de juiste weersvoorspellingen is nog gering. Wij zijn althans op rote struikelblokken gestoten,,die het moeilijk maken verder te gaan, zei dr. Lawrence Colin, die aan de besprekin in het ames research center heeft deel genomen. Hij voegde hieraan toe dat een studie van de dampkringen van de planeten zoals Jupiter, mars en venus - die in vele opzichten afwijken van de aarde - heeft geleid tot verrassende nieuwe wegen, waardoor op de aarde een doorbraak in de wetenschap der meteorologie kan ontstaan.

[illegible] DE OUDHEID .

P. Nieskens.

Hierbij [illegible] twee stukjes Latijnse tekst, handelend over astronomie, in vertaling van mijzelf. Het is, naar ik hoop, de moeite waard om ze te lezen, daar ze een leuke indruk geven van hoe men zich bepaalde astronomische zaken voorstelde. Wat betreft de vertaling van het eerste stukje tekst moet ik opmerken dat deze erg vrij is, maar ik heb voor een vrije vertaling gekozen daar ik vrees dat men anders niet zal begrijpen wat Apuleius wilde zeggen. Natuurlijk draag ik de volle verantwoordelijkheid voor beide vertalingen en zal ik ten allen tijden openstaan voor gezonde eerlijke kritiek.

A) Apuleius (ca. I30 n. Chr.) Liber de mundo (Boek over de wereld IXIX, 393-333 uit Thomas) van Dr. G.M.A.Leperman, Groningen 1974.

Hoe ik zal vertalen, daar ik het nu eenmaal weet, in het kort een uiteenzetting geven over het heelal. De hele harmonie tussen de elementen bestaat uit lucht, zee en land, [illegible] dat niet ieder past zich daarover te verwonderen, zoals wij eveneens gewoon zijn ongemakken en voorspoeden aan hen te geven, maar, hoewel ze stuk voor stuk en dood met zich dragen, vrij waren zij zich geheel van begin tot einde. Maar aan wie het buiten gewoon toeschijnt dat, hoewel de wereld ontstaan is door botsingen van elementen en door hoge stromen en ijskoude vuren, (3) is zij nog niet vrij gewaard van verganke lijkheid. Laat deze verglijking iedereen bevredigen: Wanneer zich in een stad vanuit verschillende tegengestelde richtingen een menigte van verschillende pluimage verzamelt zijn er zowel rijken als behoefteigen, jongelingen en oude mannen, laffe en dapperen, zeer slechten en zeer goeden.

I. De grieuse filosoof Empedocles (ca. 490-430 v. Chr.) nam Vier oerelementen aan, waaruit alles ontstaan zou zijn. Deze elementen waren vuur, lucht, water, en aarde. Apuleius neemt er hier drie, alhoewel hij het hier verderop toch heeft over " ijskoude vuren."

2. "hen" verwijst terug naar de lucht, de zee en het land.

3. Men dacht in de grieks- romeinse denkwereld dat het heelal iets enorm kouds en derhalve ook droog moest zijn en daarom spreekt Apuleius hier van "droge stromen en ijskoude vuren."

B) Publius vergilius Maro (70-I9 v. Chr.)

Deneus (onvoltooid uitgegeven rond I8 v. Chr. Boek 2, vers 693-698.

En een ster snelde, na vanaf de hemel gevallen te zijn, met veel licht door de duisternis, een fakkel met zich mee voerend. Wij zagen haar, terwijl ze over de hoogste nok van de huizen scheerde, zich verbergend in het Indongebergte.(I) Terwijl ze duidelijk haar weg markeerde, toen gaf ze het spoor in een lange baan licht en de omgeving raakte wijd van de zwavel.

I. Het Indongebergte is een gebergte in de buurt van het vroegere Troie.(Ilion)

Ook ik wil graag lid worden van sterrewacht " Hercules "

Naam:.....

Straat:.....

Plaats:.....

U kunt lid worden door dit strookje op te sturen naar:

Sterrewacht " Hercules ".

p/a Schelsberg 302a,

Heerlen.

Op zoek naar het elysium. prof.dr. Frank Drake.

Dit artikel is een nederlandse bewerking van het stuk: On Hands and Knees in Search of Elysium, wat in juni '76 verscheen in Technology Reveuw, Een uitgave van het Massachusetts Institute of technology. Het verscheen in nederland in: Intermediair 12e jrg. 34 -20 aug. 1976.

We schrijven in 1959

Wetenschappelijke bureaus over de hele wereld hebben het nieuwste nummer van van het tijdschrift "Nature" ontvangen. Het bevat een artikel van Guiseppe Coconi en Philip Morrissen, " op zoek naar interstellaire communicatie", waarin voor het eerst zwart op wit wordt gewezen op het feit dat onze radiotelescopen radiostralen van verafgelegen sterren kunnen ontdekken die niet sterker zijn dan de radiostralen die door de aarde worden uit ezonden. Het artikel merkt op dat het zoeken naar zulke signalen uiters moeilijk en tijdrovend zal zijn, en besluit met de dringende mededeling de kans op succes is moeilijk te schatten maar als we nooit zoeken is de kans nihil. Vijfhonderd mijl verder rijden vier astronomen, onder wie Otto Struve, een van de grootste sterrekundige ter wereld en directeur van het nationaal radio astronomy observatory de wildernis van west virginia in, waar de als beeldgehouwde winterse sneeuwbanken al snel plaats maken voor de weelderige lente in de appalachten Zij weten niets van dé gedachte van Cocconi en Morrison. Zij lunchen in het grootste resturant van de buurd, een klein eethuisje met de naam "pierre's in het dorpje Boyer.

zijn en wel 500 mensen op de wereld die weten waar het ligt. [illegible] standaard vettige hanburgers en patat leiden de bekoorlijkheden tenslotte tot het idee dat de nieuwe telescoop van Green bank radiosignalen van telescopen niet groter dan hem zelf zou kunnen ontdekken op de afstand van de dichts bijzijnde sterren. Met slechts een geringe wijziging en kosten zou het toestel van Green bank veranderd kunnen worden in een effectief ontvangstapperatuur voor signalen van intelligent leven. Zou het niet de moeite waard dat te proberen? Voor zo ver wij weten zijn de sterren misschien wel veel dichter bevolkt en technologisch aktiever dan iemand zich voorstelt. En zo, nog voordat de rekening voor de lunch kan worden uitgeschreven, wordt het eerst grondige onderzoek naar buitenaardse signalen georganiseerd. Het wordt project Ozma genoemd, naar een land ver weg, moeilijk te bereiken, en bevolkt door vreemde en exotische wezens. Struve is verheugt. Zijn studie van spectra van sterren, een werk dat het onderzoekveld van de astrofysica over de hele wereld in een andere richting heeft geleid, heeft hem ervan overtuigd dat er heel wat planetaire systemen met leven in het heelal te vinden zijn.Lang geleden was hij officier in het Wit-Russische leger ten tijde van de Russische revolutie, maar hij slaagde erin om naar Turkije te ontsnappen waar hij gevangen genomen werd. In het Turkse kamp liep hij longontsteking op, en de gevolgen daarvan hebben hem zijn hele verdere leven geknield. Jammer genoeg zal hij de woeste Green bank verlaten om naar het aangename Berkeley te gaan, lang voordat de onderzoeken naar buitenaards leven succes kunnen hebben. Een paar jaar later zal hij dood zijn.

We schrijven 1960.

Er hangt een stille koude mist in de voor dageraadse duisternis die de cirka 38 meter radiotelescoop omgeeft. Nu staat hij bewegingsloos, wijzend naar de horizon, een geschikte positie voor de radio astronoom wiens taak het is in het brandpunt van de telescoop aan de knopen te draaien van een van de eerste parametische versterkers ter wereld. Het duurt 45 minuten om de versterker die fijngevoeligheid te geven die nodig is om buitenaardse signalen te omdekken. In de duisternis onder de telescoop giechelen twee zomerstudenten en terwijl ze het brandpunt oproepen om een verslag van de vorderingen bij het afstellen van de versterker, vragen ze zich af waarom ze zo vroeg uit hun warme bed zijn gestapt. Tenslotte is het zover en de telescoop zoemt bij de aanvang van zijn dagelijkse speurtocht naar signalen vantwee dichtbij gelegen sterren, Tau Ceti en Epsilon Eridani. Dit tafereel zal zich twee maanden lang bijna dagelijks herhalen. Maar er zullen geen signalen gevonden worden.

We schrijven 1971.

Twintig vermoeide Amerikanen hebben die dag over de stoffige, oneplaveide straten gelopen van het dorpje Byurakan in het verre Armenië. Daar hebben ze met even zovele Russische colegen een formeel symposium van de week gehouden en gesproken over alle aspecten van contact met buitenaards inteligent leven. Onder de aanwezige waren historici, linguïsten, electrotechnici, cryptografen en zelfs verscheidene Nobelprijs winnaars.

...waarbij een net van grondsta-
tions gebruikt wordt, de constructie voor een groot anten
nesysteen op de aarde en zelfs radiotelescopen in een baan
om de aarde voor het opsporen van zeer zwakke signalen. Nu
zitten de Amerikanen met een ongewoon aards probleem. Het
Russisch Mijnvliegtuig, dat al vier uur vertraging had bij
vertrek uit Armenië, is geland en heeft hen bij het ver-
keerde vliegveld in Moskou uitgebraakt. Het weer is erg
slecht en het toestel kreeg opdracht te landen op een vlieg-
veld 60 mijl van de oorspronkelijke bestemming. Russische
collega's die hen zouden afhalen staan op de verkeerde
plaats. Maar wat nog erger is, dat ze niet meer zijn dan
een dan een te verwaarlozen groep in de enorme massa men-
sen die vanwege de storm op dit vliegveld zijn neergezet.
En tot overmaat van de ramp is dit het internatiolale vlieg-
veld en zullen ze, met misschien nog duizend andere rei-
zigers, een eindeloze wachttijd moeten verduren. Het is
middernacht. In tegenstelling tot wat men, terecht, alge-
meen gelooft, is het gelukkig toch soms mogelijk de Russi-
sche amtenaren te beïnvloeden door een niet-zo-subtiele
toepassing van hoogdravende taal en woede. Nadat hij 20
minuten een Yankee toespraak in vermoeit en verminkt Rus-
sisch heeft doorstaan, doet de gekwelde Russische douane
inspecteur een oogje dicht en vertelt de Amerikanen dat ze
door mogen.

Wordt volgende maand vervolgt.

In de vorige aflevering zagen wij hoe wij zonder meer de stralengang kunnen construeren, maar dan zijn we er nog niet. In deze aflevering gaan we ons bezich houden met de buis van de telescoop. Deze moet in de eerste plaats voldoende lang zijn en de buisdiameter moet ruim genoeg zijn en wel om de volgende redenen:

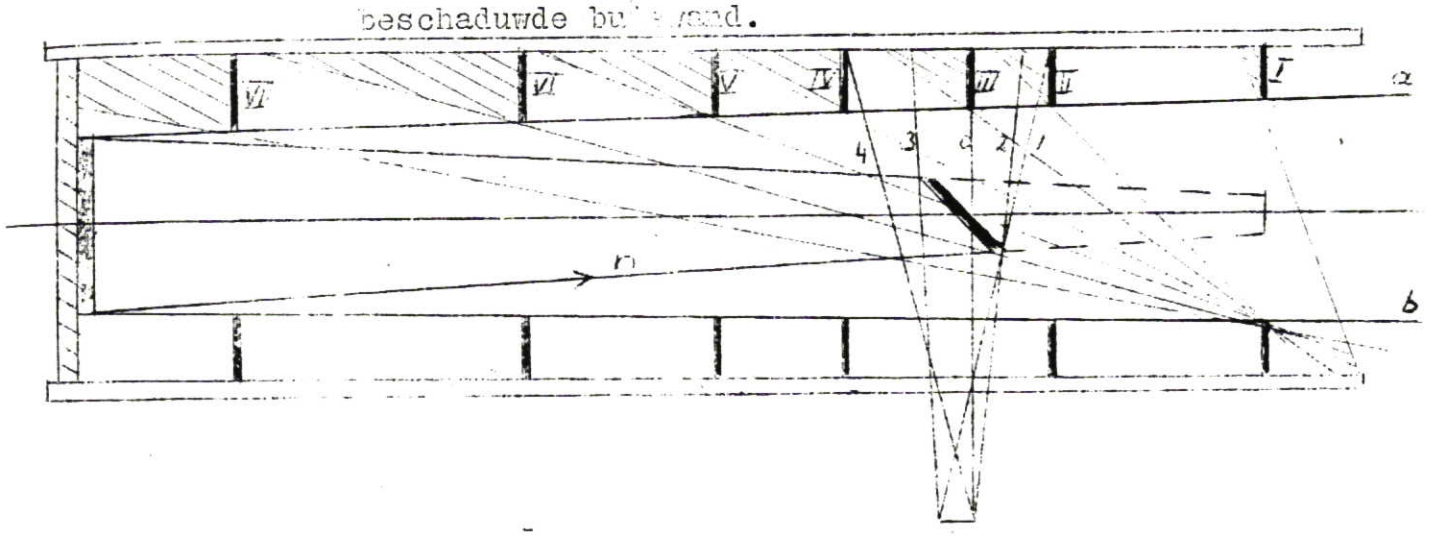
Neemt men de buis te kort dan gaat men bezuinige op het scheidend vermogen en hij mag ecgt wel langer alleen al om te voorkomen dat er direct invallend licht op het beeldvlak B terecht komt. Daarom maken wij hem langer dan F . Daarbij zult U echter ontdekken dat de diameter wel groter moet worden dan I/2 d. + b omdat indien U hem wel wijder maakt de inkomende stralen niet onderschept kunnen worden. Doen we het niet dan worden de inkomende stralen A en B onderschept en dan schieten we ons doel voorbij want juist de uiterste invallende stralen die schuin invallen, met met alle daartussenliggende evenwijdig lopende stralen vormen ze de uiterste beeldpunten van B. Dus nemen we een buis die een flink stuk ruimer is. Daardoor is het nu mogelijk om diafragma's toe te paasen. Zie fig. Dit is beten2 dan een precies passende buis want bij het gebruik van een diafragma ontdekken wij dat deze een schaduw op de buiswant werpt. Hiervan gaan we een nuttig gebruik maken en kunnen wij er voor zorgen dat er een

I) geen licht op de buiswand valt.

2) reflextielicht wordt tegen gehoden.

Het is wel nootzakelijk de telescoopbuis zo lang mogelijk te maken, daardoor zijn er minder diafragma's nodig. Als eerste plaatsen wij, op de tekening in ware grote, het eerste dia-

De opening is zo groot dat de uiterste stralen A en B nog net naar binnen kunnen. Daarna kunnen de diafragma's 2,3 en 4 ,die de reflecties op de binnenwand tegenover het oculair moeten opheffen.



Dit doen we als volgt. Wij trekken een loodlijn O vanaf het uiterste rechtse punt van het beeldvlak B evenwijdig aan de oculairas. Eveneens trekken wij de lijnen I,2,3, en 4 . Op de plaatsen E en H waar de lijnen een en vier de buiswand raken, plaatsen wij nu de diafragma's 2 en 4. Om nu de nog resterende reflecties te ondervangen plaatst men op de loodlijn O een halve diafragma. Over het hoe en waarom zullen wij uitgebreider ingaan in de volgende aflevering de volgende maand.

Rolf Heugen.

Dagboek van de Leonidén.

Nadat het waarnemen op 15 oktober onmogelijk geweest was door het slechte weer, begonnen op I6 okt. om 20.00 uur Johan Klomp, Martin in de Braekt en ondertekende aan een vijf uur lange waarnemingsperiode. Bij een onbewolkte hemel. De stemming onder de drie leden was uitstekend en bleef gedurende de hele waarnemingsperiode zo. De grensmagnitude was ook goed. Ze bedroeg in het begin 5,6. De meteoren lieten echter op zich wachten. Pas om 2I.I3,47 uur zagen we de eerste meteoren en daarna ging het vrij goed. In het totaal haalden wij zo'n II meteoren in ons waarnemingsgebuid, terwijl we buiten dit gebied ook nog zo'n negental meteoren waarnamen. Opvallend was dat de beide Drietidenzwermen goed vertegenwoordigd waren. Ook de Tauriden deden het aardig. Enige verwarring rees toen ondertekende 3 sterrenbeelde Orion, 2 sterrenbeelde Leo en Gemini ontdekte, maar naarmate de tijd vorderde werden deze " errata" geeorrigeerd. Tot mijn grote vreugde merkte ik dat de beide aanwezigen zeer geinteresseerd waren en veel leerden.Om 0I,06 uur moesten we onze waarnemingen staken vanwege het maanlicht

I7 okt. geen waarnemingen verricht vanwege het slechte weer.

I8 okt. Het leek erop dat op I8 okt ook niet kon worden waargenomen, daar om 8 uur de hemel nog potdicht zat. Gewoontegetrouw ging ondertekende om de 20 min. even buiten kijken, om te zien hoe de hemel er op dat moment bijstond. Om 2I.2o uur ontdekte hij dat de hemel nagenoeg bewolkt was. en na nog tien min. gewacht te hebben om weer zekerheid ontrent de stabiliteit van de hemel te verkrijgen, belde hij

J.W.Souren op om hem te vragen, om te komen waarnemen. Laatst genoemde zei te komen en om 22.10 uur was hij inderdaad op het waarbemingsterrein aanwezig. Ondergetekende had zich reeds eerder daar heen gespoed en kon om 22.10 uur met zijn waarnemingen aanvangen. De hemel was onbewolkt, zeer rustig en vrij helder. Ondergetekende opende met een grensmagnitude van 5,87. Op de eerste meteoor hoefde hij niet lang te wachten, de om 22.10,11 uur verschenen meteoor was een prachtige Tauride met een magn. van 0 en een mooi nalichtend spoor in zijn waarnemingsgebied. Jan Willem begon om 22.35 uur met zijn waarnemingen. Hij opende met een grensmagnitude van maar liefst 6,22. Zijn eerste meteoor was een mooie dzèta Drietide van magn. 1 en met een 3 sec. nalichtend rookspoor om 22.33,43 uur. De hemel bleef onbewolkt tot 01.16 uur, althans in het waarnemingsgebied van schrijver dezes. Jan Willen moest zijn waarnemingen vanwege de bewolking al om 01 .05 uur staken. Op dat moment had hij zeven meteoren waargenomen, waarvan 2 dzèta Drietiden, 1 epsilon Tauride, 3 alfa Orioniden en één sporadische meteoor. Ondergetekende had om 01.1 6 uur, toen hij zijn waarnemingen staakte, 5 meteoren waargenomenwaarvan 2 epsilon Tauriden, 3 alfa Orioniden en 1 sporadische meteoorD Daar er tussen de wolken nog wel enige plekken zichtbaar waren, besloten we toch nog even wat meteoren "tussen de wolken door" waar te nemen. Dat lukte zeer goed want in 55 minuten tijd namen we 12 meteoren waar waarvan - Orioniden, alle met nalichtend spoor en een magn van ongeveer 0 en - Tauriden. Opvallens was ook dat er een stuk of 5 meteoren waaruit geluid, gelegen nabij de ster Ursa Maioris, kwam. Coördinaten van dit gebied: alfa 9h00m
delta +47°

Toen om 02.10 uur de bewolking zodanig toegenomen had dat de waarnemingen niet meer contrekkelijk waren, hebben we onze spullen gepakt en zijn wij naar huis gegaan.Bij het uitvoeren van onze berekeningen van de waarneming werd ik weer eens getroffen door de geweldige verzorgding van Jan Willem's waarnemingen. De frequentie van onze waarnemingen liggen nog hoog. De totale uurfrequentie van de door mij waargenomen meteoren bedroeg 3,63. en die van Jan Willem II,06. Afsluitend kan ik volstaan met op te merken dat het een zeer geslaagde waarnemingsperiode was.

<u>19 okt.</u> Bewolking en regen , niet waargenomen.

<u>20 okt.</u> Bewolking niet waargenomen.

<u>21 okt.</u> Ontvang s'morgens een brief van waarnemingsleider B. Apeldoorn uit Hoeven. In deze brief geeft hij mij de richtpunten voor de op te stellen camera's i.v.m. met waarnemingen van meteoren. Voor Hoeven is dit richtpunt vanuit Heerlen: 127° azimuth en 35° hoogte. Voor Zeist is dit richtpunt : 159° azimuth en 32° hoogte.Beide richtpunten zijn vanaf ons waarnemingsterein te realiseren maar het uit proberen ervan blijft s'avonds en s'nachts notabenen het max. van de Orioniden,achterwegen vanwegen zware bewolking en regenval. Jammer. In ieder geval wel een zeer hartelijke bedanken aan Ben Apeldoorn,voor de door hem ondernomen moeite-

<u>22 okt.</u> Om 20.00 uur was het bewolkt weer. Om 21.20 uur was de hemel nagenoeg onbewolkt en besloot ik toch maar te gaan waarnemen.Om 22.00 uur begon ik mijn waarnemingen, maar een half uur later waren de wolken zo opgedrongen dat ik de observaties moets staken. Mijn poging was dut tevereeft geweest.

in de loop van de verdere avond en nacht is niet meer waargenomen.

23 okt. Bewolking. Niet waargenomen.

Concluderend nog ik stellen dat de Orionide aktie een mislukking geworden is. De twee waarnemingsperioden geven slechts een vertekend beeld weer van de struktuur der Orioniden. Het enige dat ik geleerd heb van deze aktie is dat de Drietiden het waarnemen wel waard was. Maar ja, dat zien we volgend jaar wel..Afsluitend wil ik nog een vriedelijk bedank geven aan iedereen die meegewerkt heeft en zal meewerken aan de afsluiting van deze aktie.

P. Nieskens.

WAARNEMINGSKALENDER VAN 6 NOV. TOT 5 DEC. 1976.

06-II-76. Op 29 okt. was het nieuwe maan; omdat de maan zich toen dicht bij de klimmende knoop van zijn baan bevond, gebeurde er een zonsverduistering. Vandaag, een halve lunatie later, is het volle maan, en de maan is nabij de dalende knoop aangekomen. dientengevolge ontstaan er een maansverduistering. Bij deze elips loopt de maan echter door de weinig opvallende bijschaduwkegel van de aarde, zonder in de kern schaduw te komen. Omstreeks het maximum, 23h 01m. ut, zult u kunnen opmerken dat de noordelijke rand van de maan iets minder helder is dan het overige deel van de maanschijf; met een gewone binoculair is dit een beetje beter te zien dan met het bloot oog. De grootte van de clips in de bijschaduw bedraagt 0,84.

07-II-76. 9h Mercurius in bovenconjuncie met de zon. Wanneer mercurius omstreeks 10 nov. in benedenconjuctie is, is de planeet nabij de klimmende knoop van zijn baan, en zien we hem over de zonneschijf lopen: er heeft een mercuriusovergang plaats. Zo bijv. op 14 nov. '53, of 7 nov '60, op 10 nov. '73, etc. Maar wanneer mercurius omstreeks 10 nov. in bovenconjuncie komt, staat hij bij de dalende knoop van zijn baan, en loopt de planeet achter de zon. Dit is heden het geval: Mercurius wordt enige tijd door de zon bedekt, een verschijnsel dat vanzelfsprekend wegens de enorme lichtsterkte van de zon niet waarneembaar is.

08-II-76. 1h, maan in conjunctie met Jupiter. gezien vanuit

het zuiden van de Atlantische oseaan wordt de heldere planeet door de maan bedekt. In Europa moeten we ons tevreden stellen met een prachtige conjunctie, in de nacht van 7 op8 nov.

I4-II-76. I5h, maan in conjunctie met Saturnus, 6° ten zuiden van de planeet. Dit moet op I4 en I5 nov. s morgens bekeken worden.

I8-II-76. JUpiter in oppositie. De zon, de aarde en Jupiter staan vandaag op een rechte lijn. Strikt genomen is deze uitspraak niet juist, want Jupiter bevind zich elk jaar, van de zon uit gezien, I° ten zuiden van de ecliptica. Vorig jaar viel de oppositie op I3 dec. en nu iets meer dan een maand later. Om middenacht staat de planeet 56° boven de zuidelijke horizon, tegen 44° in I975.

I9-II-76. 5h, maan in conjunctie met Spica. In een deel van Azië wordt de hoofdster van de maagt met de smalle maansikkel bedekt. Dit is de laatste van een reeks spica bedekkingen die op 28 maart I975 is begonnen. Pas in I987 wordt voord de aardse waarnemers Spica weer door de maan bedekt.

23-II-76. 2h, Vesta stationair. Dit kondigt een dit kondigt een oppositie aan: 9 jan. 77.

24-II-76. I3h. Maan in conjunctie met venus.Een wijde samenstand: de maansikkel staat 7° ten noorden van de heldere planeet. Bekijk het tweetal 's avonds in het zuidwesten.

25/II-76.2h. Mars in conjunctie met de zon. Hieronder is de rode planeet [illegible]den lang niet te zien.Omdat de heliocentrische lengte van aarde en mars vandaag 180° verschillen, zou men kunnen denken dat de planeten ook vandaag het verst van elkaar verwijderd zijn. Ten gevolge van de excentriciteit de ellipsvorm van zijn banen, vooral die van mars, is dit echter niet het geval. Op 23 okt. was mars het verst van de aarde verwijderd: 2,5295 AE of 378 miljoen km. Vandaag te 2h staat mars op 2,5040 AE of 375 miljoen km.van ons. Voorts is er no iets bijzonders aan de zon-mars conjunctie van vandaag.Mars wordt enige tijd door de zon bedekt.

28-II-76.7h Saturnus stationair. De planeet-met-de-ringen gaat nu teruglopend tussen de sterren bewegen, en en dit kondigt een positie aan: 2 feb. 1977.

05-I2-76.0h.Maan in conjunctie met Jupiter. Gezien vanuit zuid Amerika en zuid africa wordt de heldere planeet door de maan bedekt. Bij ons blijft het zoals vorige maand een prachtige samenstand.

05-I2-76.I7 uur neptunus in conjunctie met de zon. Vier-en-een-half miljard km. van ons verwijderd gaat neptunus achter het dagesternte, en blijft enige tijd onzichbaar.

Datum	Tijd stip	Z.C.	Magn.	Elongatie	in uit	P	Az	h	a	b
	h m			o		o	o	o	m	m
09-II-76	I9 35,4	658	4,2	I99	in	IOI	87	2I	-0,3	+I,4
09-II-76	20 35,4	659	4,2	I99	uit	237	89	30	-0,3	+2,2
I0-II-76	22 I9,9	934	6,4	222	uit	2I9	I0I	3I	-0,2	+3,4
I3-II-76	2[illegible] I9,4	I3[illegible]8	5,7	257	Uit	323	88	I4	-0,4	-0,I
0I-I[illegible]/76	[illegible] 2[illegible],9	I46	4,4	I26	in	29	227	37	-0,9	+I,3
02-I2-76	I7 I[illegible],4	252	7,4	I[illegible]5	in	I20	II8	32	-I,5	+0,6
02-I2-7[illegible]	[illegible] [illegible],9	2[illegible]4	7,0	[illegible]	in	85	I74	49	-I,7	+0,3
02,I2-76	2[illegible] [illegible],4	2[illegible]	[illegible],0	I[illegible]	in	I22	250	3[illegible]	-I,5	-3,0
03,I2-76	[illegible] [illegible]	28[illegible]	[illegible],4	I[illegible]8	in	[illegible]I	250	22	-0,5	-I7

Planeten. C.

De planeten Mercurius en mars zijn deze maand niet waarneembaar. Mercurius is op 7 nov. in bovenconjunctie met de zon. Bij een bovenconjunctie gaat de planeet vanaf de aarde gezien achter de zon langs. Mars is op 25 nov. in conjuncte met de zon. De afstand op die dag bedraagt 378 miljoen km.

Venus.

Venus wordt nu snel zichtbaar aan de westelijke avondhemel: de stand van de ecliptica op de westelijke horizon wordt steiler waardoor de zich nabij de ecliptica bevindende planeet zich verder boven de horizon verheft tijdens zonsondergang. In de avond van 24 nov. staat de jonge maansikkel zo'n 7^{o} ten noorden van Venus; de eigenlijke conjunctie vond 's middags plaats te I4h .

Jupiter.

Jupiter is op I8 nov. in oppositie met de zon en dus de hele nacht zichtbaar. De planeet bevind zich in het ster-

renbeeld Stier, ten zuid ste van de Pleiarden, en is het helderste sterachtig ject aan deze kant van de he mel. In de nacht van 7 op 8 nov is er een bijvonder fraaie samenstand van de maan èn Jupiter; de planeet staat op 8 nov. te 02h op minder dan 1^{0} ten noorden van de maan die op het moment bijna vol is. Voor waarnemers in Antarctica en het zuidelijk deel van Atlantische oceaan zal Jupiter voor enige tijd achter de maan verdwijnen.

Saturnus.

Saturnus is in nov. het grootste deel van de nacht zichtbaar. De planeet komt steeds voor middennacht op en is dan zonder veel moeite te vinden in de hemelstreek tussen Pollux en regulus en is helderden dan deze sterren. De schijnbare afmeting van de grote as van de Saturnus ringen is op 14 nov. 41,8 boogsec. Titan de helderste sateliet van Saturnus bereikt zijn hoogste westelijke elongatie op 7 nov. te 12,3h en 23 nov. te 11,4h en zijn grootste oostelijke elongatie op 15 nov. te 18,8h.

Uranus, Neptunus, en Pluto.

Deze planeten staan te dicht in de buurt van de zon om aan de hemel te kunnen worden waargenomen.

Venus.

Datum '76	Elongatie	Magn.	Ondergang	Ondergang zon
08 nov.	oost 37^{o}	-3,5	18h 36m	16h 59m
18 nov.	oost 39^{o}	-3,5	18h 46m	16h 44m
28 nov.	oost 40^{o}	-3,6	19h 07m	16h 34m

Jupiter.

Datum I976	rechte-klimming	declinatie	elongatie	magn	culminatie
08 nov.	05h 42m 04s	+I8°29"23"	west I68°	-2,4	0Ih I2m
I8 nov.	05h 36m 32s	+I8° II"42"	west I70°	-2,4	00h 28m
28 nov.	05h 3Im 00s	+I7°55"53"	oost I69°	-2,4	23h 38m.

Saturnus.

datum I976	rechte-klimming	declinatie	elongatie	Magn.	opkomst
08 nov.	09h I6m 46s	+I9°34'[illegible]	west 8I°	+0,6	23h IIm
I8 nov.	09h I7m 34s	+I6° 3I'37"	west 99°	+0,5	22h 32m
28 nov.	09h I8m I8s	+I6°3I"2i"	west I09°	+0,5	2Ih 53m)

Zon.

Datum I976	Begin schemering	ochtend- opkomst	ondergan g	einde avond schemering	declinatie
05 nov.	07h 4[illegible]m	07h 42m	I7h 05m	I9h 0Im	-I5°39"03"
I0 nov.	05h I2m	07h 5Im	I6h 56m	I8h 53m	-I7°06"59"
I5 nov.	06h 00m	07h 00m	I6h 49M	I8h 47m	-I8°27"37"
20 nov.	06h 07m	08h 09m	I6h 42m	I8h 42m	-I9°40"09"
25 nov.	06h I4m	08h I7m	I6h 37m	I8h 38m	-20°43"46"
30 nov.	06h 20m	08h 24m	I6h 33m	I8h 36m	-2I°37"44"

Maan.

Datum '76	Opkomst	Ondergang	ouderdom
05 nov.	I6h 20m	06h 02m	I2,8 dagen
I0 nov.	I9h 37m	I0h 49m	I7,8 dagen
I5 nov.	___	I3h 40m	22,8 dagen
20 nov.	06h 2Im	I6h 07 m	27,8 dagen
25 nov.	IIh 35m	2Ih 09m	0,34 dagen
30 nov.	I3h 47m	0Ih 45m	08,4

Lunatie 666.		Lunatie.	
Nieuwe maan:	23 okt 17h 10m	Nieuwe maan	21 nov 16h 11m
Eerste kwartier:	29 okt 23h 05m	Eerste kwartier	28 nov 13h 50m
Volle maan:	07 nov 00h 15m	Volle maan	06 dec 19h 15m
Laatste kwartier:	14 nov 23h 39m	Laatste kwartier	14 dec 11h 14m

Kometen.

Komeet Harlan Deze is voor amateus niet interressante komeet is op 3 mei ontdekt door Eugene A Harlan op foto's gemaakt met de 51 cm. dubbel-astrograaf van Lick Observatory. De helderheid bedroeg ten tijde van de ontdekking magn. 15.

Komeet P/Johnson. Het bekende duo Roemer en Heller herontdekken deze periodieke op fotografische platen genomen met de 229 cm. reflecter van het steward observatory. de De foto's waren gemaakt op 5 mei j.l., de komeet had toen een helderheid van magn. 20,5.

Komeet P/Faye. Deze periodieke komeet is door Roemer en Heeler herondekt, op de zelfde wijze dan Komeet P/Johnson De komeet had op het tijdstip waarop de foto's zijn gemaakt werden, magn. 20.

Komeet P/Klemola. G. Suase ondekte sporen van deze komeet op platen gemaakt met de schmidt telescoop van de universiteit te Luik, op 6 aug. j.l. De komeet had toen een helderheid van magn. 12. Op 8 aug, was de positie :

ALFA. 1950= 22h 56m 34s.

Delta. 1950= $+6^{o}$ 17".

Planetoïden.

Er zijn deze maand twee planetoïde helderder dan magn. II,5 in oppositie met de zon.

22 Kalliope, die op 26 nov in oppositie en bevind zich tijdens culminatie vrij hoog aan de hemel in het sterrenbeeld stier, ten noorden en noordwesten van Aldebaran en de Hyaden. De volle maan zal zich omstreeks de oppositie datum in deze streek bevinden en kan de waarnemingen nadelig beïnvloeden. Men kan daarom de planetoïde het beste een week voor of een week na de oppositie datum waarnemen.

471 Papagena, genoemt naar een van de hoofdfiguren uit Mozart's opera "die Zauberflöte" is op 30 nov. in oppositie met de zon en is eveneens in het sterrenbeeld de stier te vinden, doch staat iets lager dan Kalliope.

Kalliope

Datum '76	Rechte klimming.(I950,0)	Declinatie.(I950,0)	Helderheid, (fotografisch)
08 nov.	4h 2Im 5s	+I8°42"	I0,8magn.
I8 nov.	4h I2,2m	+æ°I æææ "	I0,6magn.
28 nov.	4h 0I,9m	+I9°4I"	I0,5magn.
08 dec.	3h 5I,9m	+20°09"	I0,3magn.

Papagena.

Datum '76	Rechte klimming.(I950,0)	Declinatie (I950,0)	Helderheid (fotografisch)
I8 nov.	4h 34,5m	+I2°I7"	I0,3magn.
28 nov.	4h 24,4m	+I3°I3"	I0,2magn.
08 dec.	4h I4,Im	+I4°I7"	I0,3magn.
I8 dec.	4h 05,Im	+I5°27"	I0,5magn.

Meteorenactie 12 - 21 november 1976

Van 12 tot en met 21 november a.s. zal er op ons waarnemingsterrein een meteorenactie zijn, waarin de epsilon Tauriden en de gamma-dzèta Leoniden waargenomen zullen worden. Rekening houdend met de maanstanden zijn de waarnemingsperoiden als volgt:

12 nov.: 18.15u - 22.00u.
13 nov.: 18.15u - 23.15u.
14-15 nov.: 18.15u - 00.15u.
15-16 nov.: 18.00u - 00.30u.
16-17 nov.: 18.00u - 01.30u.
17-18 nov.: 18.00u - 03.00u.
18-19 nov.: 18.00u - 06.30u.
19-20 nov.: 18.00u - 06.30u.
20-21 nov.: 18.00u - 06.30u.

De epsilon Tauriden zullen gedurende de hele actie waargenomen worden. De gamma-dzèta Leoniden zullen waargenomen worden vanaf de waarnemingsperiode 17-18 november.
Eerdere mededelingen omtrent het waarnemen der gamma-dzèta Leoniden komen bij deze te vervallen.
Iedereen is van harte welkom. Men kan zich voor 11 nov. a.s. schriftelijk op het secretariaat opgeven als men met deze actie wenst mee te doen. Mochten er nog vragen zijn, dan kan men zich richten tot ondergetekende.

namens de werkgroep astronomie,
P. Nieskens,
waarnemingsleider.

POLARIS WETENSCHAPPELIJKE INSTRUMENTEN.

BS 50 mm	Telescoop bouwset achromatisch objectief F=900 compleet met koker en een oculair	f. 70,--
Buis 50	Plastic buis voor BS 50	f. 40,--

NEWTON ONDERDELEN

Spiegel parabolisch 100 mm F=900	f. 128,--
Bak voor deze spiegel	f. 35,--
Vangspiegel vanaf	f. 20,--
Iedere maat vangspiegel leverbaar	
Focuseerinrichtingen voor Newton telescopen vanaf	f. 35,--

OCULAIREN.

Orthoscopisch gezichtsveld 50° diameter 24½ mm OR 4 - OR 5 - OR 6	f. 67,--
Kellner KL 12 - KL 18 - KL 25	f. 38,--
Met uitwendige diameter van 31½ mm. ORG 4 - ORG 5 - ORG 6 en ORG 9	f. 91,--
ORG 12½ - ORG 18	f. 100,--

ZOEKERS Compleet met bevestigings beugels.

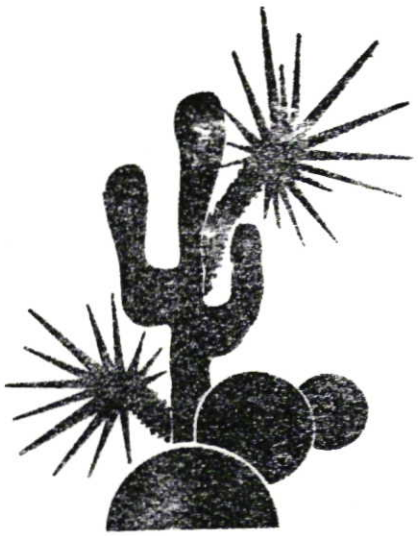
Z 1 4 x 19	f. 59,--
Z 2 6 x 23½	f. 63,--
Z 3 8 x 30	f. 92,--

LITERATUUR

Norton Star Atlas	f. 42,--
Atlas Coeli	f. 24,--
Telescopes How To Make and Use Them	f. 48,--
Telescopes for Skygazing	f. 50,--
All About Telescopes	f. 52,--
Amateur Telescope Making deel 1	f. 40,--
Amateur Telescope Making deel 2	f. 45,--
Amateur Telescope Making deel 3	f. 50,--
Sterren beelden atlas	f. 17,50
Sterrenkijkers zelf maken	f. 17,50
Abonnement op Sky & Telescope 1 jaar	f. 45,--
2 jaar	f. 85,--
3 jaar	f. 120,--
Proefnummer	f. 5,--

Abonnementen kunnen ingaan op 1 januari en 1 juli.

POLARIS WETENSCHAPPELIJKE INSTRUMENTEN
Bovenkerkerkade 62
Amstelveen
Tel: 020-416026



CACTUS BOETIEK

- CACTUSSEN
- VETPLANTEN
- YUCCA'S
- DECORATIEPLANTEN

30.000 planten in 2 kassen

Jacques en Annelies Plovier
Ganzeweide 117
Heerlerheide. Tel. 045-211617

VOOR :

TABAK

~~sigaar~~

sigaret..

NAAR:
Schoutens Sigaren Magazijn.

Schelsberg 13
Heerlen.

Tevens uitgebreid assortiment pijpen,aanstekers en verdere benodigheden voor sigaar, sigaret of pijp.

Schoutens Sigaren Magazijn.

VERZEKERINGEN
FINANCIERINGEN
HYPOTHEKEN

Voor al Uw Verzekeringen,Financieringen en hypotheken naar:

H. Hilhorst Assurantiën b.v.

Schelsberg 302[a],
Heerlen.
tel: 045 - 716325

Goede voorlichting,correcte schadebehandeling mag U van ons verwachten.

BLOEMENHUIS

A. Berkers-Bus

voor het betere bloemwerk

Rumpenerstraat 94 Tel. 252472

BRUNSSUM

Slagerij F. Houben-Raats

Heulsstraat 22,

Heerlerheide

Tel. 212307

„DE SPECIALIST IN VLEESWAREN"

Bij losse bloemen een stukje van de stelen afsnijden

AQUARIUMHANDEL

Guus Wagner

KAMPIOEN VAN NEDERLAND 1967

Ook voor de Hengelsport

Willemstraat 111

HEERLEN Tel. 717440

Decorette

De Bijenkorf

verf

behang

vloerbedekking

KAMPSTRAAT 13-15

HEERLERHEIDE

TELEFOON (045) 212838

Snackbar

't H E U K S K E

P J Smeets.

angeberg 5 BRUNSSUM

ets lekkers bestellen

ven JO SMEETS bellen

045 - 255?11

Voor al Uw

DROGISTERIJ-PARFUMERIE

artikelen

J. Eidams-Knubben

Rumpenerstraat 96 Brunssum

Erkend elektro - technisch

installatie - en reparatiebedrijf

ROB. ROOSEN

Wij zijn groot in kleine artikelen en onderdelen.
RADIO T.V.

Rumpenerstraat 57 - BRUNSSUM
Tel. 251015

schoenmode

F. HOENEN

Rumpenerstraat 98 - 100

Brunssum