

Dione

NUMMER 31

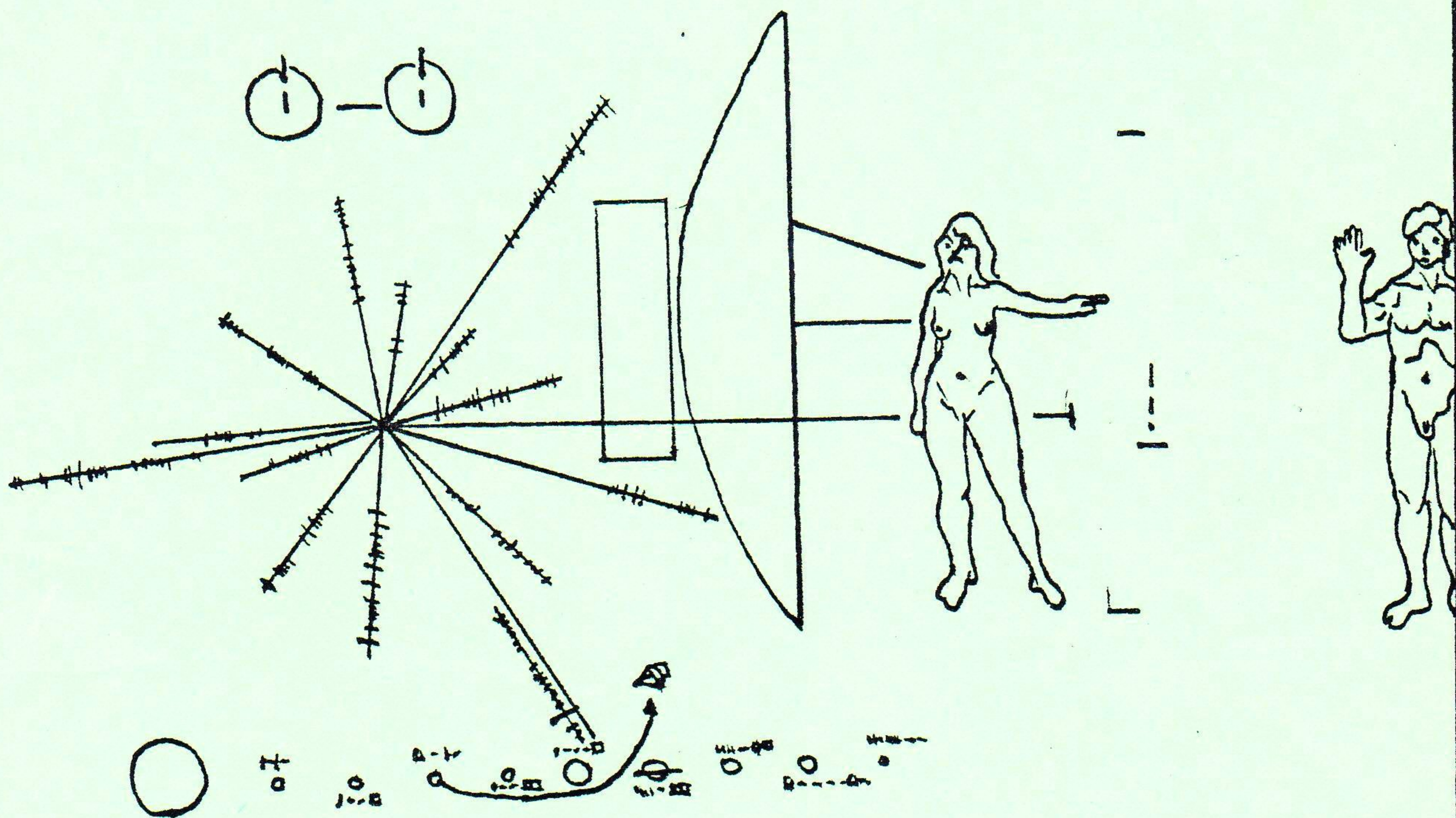
DECEMBER 1980

TIJDSCHRIFT VAN EN VOOR JONGEREN OVER
STERRENKUNDE EN RUIMTEVAART
VERSCHIJNT 4X PER JAAR

EMANCIPATIE

NU OOK AL IN DE (ON)BEMANDE

RUIMTEVAART



Redactioneel

"Terug na lange tijd" zullen velen van onze trouwe lezers gezegd hebben nadat ze deze DIONE in de bus kregen.

Ja, het heeft inderdaad erg lang geduurd voordat deze DIONE kon uitkomen. Om te verklaren hoe dit komt moet je nog maar eens naar DIONE 29 en 30 kijken, in 29 staat een aankondiging in redactioneel dat er veel te weinig kopij binnenstroomt met als gevolg dat we de maanden na DIONE 29 bijna verdronken in de kopij. Dat is ook het gevolg van de aankondiging in DIONE 30 dat het goed gaat met de kopij, maar zie dan heden dat we nu weer een zeer ernstig gebrek aan kopij hebben.

Natuurlijk is de redactie altijd bereid om een aanvullend stukje voor DIONE te schrijven maar geen DIONE helemaal vol te schrijven. Deze DIONE is ook later verschenen omdat er een ongelukje met een stuk kopij (wat overigens van de redactie was) zoekraakte en nog steeds niet gevonden is.

Er is overigens besloten dat DIONE gewoon 3 maandelijks wordt uitgegeven ongeacht het aantal blaadjes kopij er binnen komen! (tot een maximaal van 20)

Dus voor de zoveelste keer SCHRIJF KOPIJ!! Het onderwerp is vrij mits het met sterrenkunde en/of ruimtevaart te maken heeft!

Natuurlijk is het niet leuk steeds te zeuren over die kopij maar beste leden als jullie een goed afdelingsblad willen hebben moet er ook iets van jullie kant komen en niet alleen van de redactie.

DE REDACTIE

INHOUD:

- 01 Redactioneel en inhoud.
- 02 NASA's Ruimteonderzoek in en na 1981, Dit artikel zal gaan over -de titel zegt het ook al- het ruimte onderzoek in de tachtiger jaren. Enkele projecten worden uitvoerig besproken. Dit artikel is overigens van Marco Smits.
- 09 Boekrecentie Thiemes Sterrenboek. Werner Janssen. Om ons niet met lege handen te laten zitten heeft Werner ons deze uitstekende boekrecentie gestuurd die voor iedereen die het boek wil kopen of lezen zeer informatief is
- 11 De Venus conjunctie met de maan op 5 oktober. Eric Kerkhofs, Gilbert Gadet. Een waarnemingsverslag van deze mooie gebeurtenis
- 14 Het raadselhoekje, Jean in 't Zand. Zoals altijd onze vaste prik voor de puzzelaars.

Aan de totstandkoming van deze DIONE werkten mee: Marco Smits, Werner Janssen en helaas verder niemand!!

DE REDACTIE.

NASA's ruimteonderzoek in en na 1981

door: Marco Smits

Inleiding

Wie onder ons denkt niet met veel genoegen terug aan het jaar 1979 waar de ene wetenschappelijke ontdekking in het kader van het ruimteonderzoek, meer opschudding en hoofdbreken veroorzaakte dan de andere. Denk maar eens terug aan de aankomst van de Voyager-1 bij Jupiter, die ons na een vlucht 18 maanden een beeld trachtte te verschaffen van de kleurenrijkdom van de hemelgod en zijn zonen in een ongekend hoog scheidend vermogen en dit op een afstand van 700 miljoen km van aarde verwijderd. Hoe verbaast en opgewonden was men wel niet bij het zien van 8 actieve vulkanuitbarstingen en lavastromingen op het maantje Io, de "rivieren" op het maantje Europa en de niet te vergeten fotografische ontdekking van het reeds lange tijd door de Russische astronoom Wsechswjatski vermoedde ringensysteem om Jupiter, één dag voor de aankomst van de Voyager-1 op 4 maart 1979.

Niet minder spectaculair, maar door de behaalde wetenschappelijke resultaten van zijn broer tot efficiënter waarnemen in staat, was de aankomst van de Voyager-2 bij Jupiter op 9 juli. Eveneens, op 8 en 10 juli, werden foto's van de ringen genomen waaruit o.a. bleek dat ze 6500 km breed zijn en op 8 juli werd fotografisch een heuse 14 Jupitermaan ontdekt die zich op een afstand van 57800 km boven het wolkendek, nog binnen de baan van het tot voor kort nog binnenste Jupitermaantje Amalthea zou moeten bevinden. Een ontdekking die de geleerde aan het denken zette.



pioneer 10-11

Voor de media blijkbaar oninteressant was het doorkruisen van de ringen van Saturnus door de Pioneer-11 na een reis van 6½ jaar die in april 1973 begon en de gedurende het hele jaar actief werkende Pioneer Venus Orbiter. Na zijn aankomst bij Venus op 5 december 1978 bracht deze nagenoeg het gehele zich aan het daglicht onttrekkende oppervlakte met behulp van een zogenaamde radar mapper antenne in kaart.

Ook de sterrehemmel werd in 1979 niet aan het oog onttrokken. Het High Energy Astronomy Observation nummer 3 (HEAO-3) werd in september succesvol gelanceerd. Het voornaamste doel van deze missie is het inventariseren van bronnen van kosmische- en gammastraling en het bepalen van de isotopenverhouding in kosmische straling, dit laatste om zich een beter beeld te kunnen verschaffen van de vroegere situatie van het heelal. De in 1978 gelanceerde voorganger van de HEAO-3, de HEAO-2, hield zich gedurende 1979 actief bezig met het vastleggen van röntgenbronnen in een hoog scheidend vermogen en de HEAO-1, gelanceerd in 1977, werd door gebrek aan brandstof na een actief leven van 17 maanden, buiten werking gesteld. Met de HEAO-1 werden maar liefst 1000 nieuwe röntgenbronnen ontdekt, een nieuw mogelijk zwart gat, en een zo grote hoeveelheid heet plasma en stofwolken dat men het vermoede heeft dat de totale massa van het heelal voldoende is om de expansie uiteindelijk te doen stoppen. Tenslotte rest nog de International Ultraviolet Explorer (IUE), een sterrewacht die zich momenteel in een baan om de aarde bevindt en gerealiseerd werd door Amerikaanse en Europese instituten. De IUE, die op 28 januari 1978 in een geostationaire baan werd geplaatst, had eind 1979

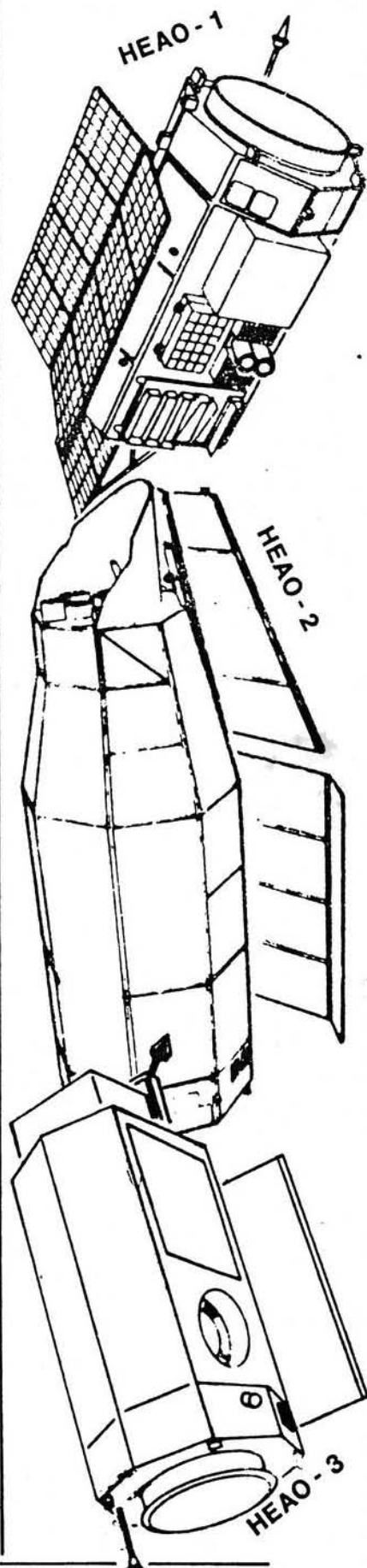
reeds 1200 objecten in de zoeker genomen.

Je zult nu begrijpen waarom NASA 1979 ziet als het jaar van de planeten en dat net voor NASA géén gemakkelijke taak zal zijn om het ruimteonderzoek zoals dat in 1979 werd bedreven, te evenaren. De beschikbaar gestelde financiën zullen hierbij de grootste rol spelen.

Op 20 februari j.l. had Dr. Thomas A. Mutch (Associate Administrator for Space Science) de eer om voor het Amerikaanse senaat het budget plan over het jaar 1981 te presenteren en te bespreken. (Vandaar een voorbeschouwing over het bedreven ruimteonderzoek in 1979 en niet in 1980). Wil NASA een gezond ruimteonderzoek-programma als dat van 1979 kunnen blijven voortzetten, dan zal de Amerikaanse regering NASA een bedrag van 668.000 duizend dollar voor ruimteonderzoek ter beschikking moeten stellen, zo verklaarde Mutch op 20 februari j.l. Dat is 67.200 duizend dollar meer dan beschikbaar werd gesteld in 1980 en 162.600 duizend dollar meer dan in 1979. Globaal kwam dit bedrag als volgt tot stand. Een viertal satellietendeHEAO's waarvan de laatste in 1979 werd gelanceerd en de Solar Maximum Mission satelliet die op 14 februari van dit jaar werd gelanceerd, zullen in 1981 het einde van hun ontwikkelingsfase hebben bereikt. Dit betekent dat in het budget voor 1981 geen verdere ontwikkelingskosten voor deze satellieten zullen worden opgenomen. Verder zal voor de ontwikkeling van het project Gallileo 53.000 duizend dollar minder worden opgenomen dan in 1980. Hiertegenover staat dat de ontwikkelingskosten van de International Solar Polar missie en de Space Telescope vergeleken met 1980 zullen toenemen. Een nieuw project, het Gamma Ray Observatory (GRO), zoals de naam al zegt een satelliet voor het onderzoeken en opsporen van gamma straling uit het heelal, zal worden opgenomen in het budget over 1981 en de kosten voor natuurkundige- en astronomische experimenten die aan boord van de Space Shuttle of het Spacelab moeten worden uitgevoerd, zijn sterk gestegen. De operatiekosten van een missie en de kosten die gepaard gaan met de gegevens analyse zullen in 1981 een kleine prijsstijging ondergaan. Dit in verband met de momenteel aan de gang zijnde zogenaamde "hoog productieve" projecten, zoals de Voyager missie in het kader van het Grand Tour project, de Pioneer Venus Orbiter, de IUE missie, de Solar Maximum missie, etc. Tenslotte zal 20% meer aan ontwikkelingen en analyses worden uitgegeven dan in het voorafgaande jaar, een volgens Mutch zeer wezenlijke zaak. (NASA zou eens achterop geraken).

Wat kunnen we verwachten?

Voordat ik dieper zal ingaan op het te verwachten ruimteonderzoek in de nabije toekomst, zal ik het begrip ruimteonderzoek aanstippen. Onder ruimteonderzoek kunnen we per definitie het onderzoeken van de kosmische ruimte door middel van door mensenhanden gemaakte instrumenten verstaan. De laatste twintig jaar is het ruimteonderzoek uitgegroeid van een eenzijdig plasmafysisch onderzoek tot



NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

Space Science BUDGET PLAN

(THOUSANDS OF DOLLARS)

	FY 1979	FY 1980	FY 1981
PHYSICS AND ASTRONOMY	282,900	337,100	438,700
HIGH ENERGY ASTRONOMY OBSERVATORIES DEVELOPMENT	10,647	2,100	0
SOLAR MAXIMUM MISSION DEVELOPMENT	16,700	3,100	0
SPACE TELESCOPE DEVELOPMENT	79,200	112,700	119,300
INTERNATIONAL SOLAR POLAR MISSION DEVELOPMENT	12,500	47,900	82,600
GAMMA RAY OBSERVATORY DEVELOPMENT	0	0	19,100
EXPLORER DEVELOPMENT	31,288	32,300	33,000
SHUTTLE/SPACELAB PAYLOADS	34,900	40,900	72,100
MISSION OPERATIONS AND DATA ANALYSIS	25,453	37,100	38,900
RESEARCH AND ANALYSIS	44,005	34,100	42,800
SUBORBITAL PROGRAMS	28,207	26,900	30,900
LIFE SCIENCES PROGRAM	40,100	43,800	49,700
SHUTTLE/SPACELAB PAYLOADS	15,700	16,600	19,200
RESEARCH AND ANALYSIS	24,400	27,200	30,500
PLANETARY EXPLORATION	182,400	219,900	179,600
GALILEO	78,700	116,100	63,100
MISSION OPERATIONS AND DATA ANALYSIS	59,300	58,800	64,800
RESEARCH AND ANALYSIS	44,400	45,000	51,700
TOTAL SPACE SCIENCE	505,400	600,800	668,000

een uitgebreid waarnemingsprogramma waar veel conventionele wetenschappen aan bod komen. Momenteel kunnen we het ruimteonderzoek in vier categorieën, onderverdelen, te weten: astronomie en astrofysica, planetair onderzoek, zonne-onderzoek (astronomie van de zon) en het biowetenschappelijk onderzoek. Elke categorie kan op zijn beurt weer worden onderverdeeld in een aantal subcategorieën. Zo onderscheiden we bij de astronomie en de astrofysica infra-rood astronomie, ultraviolet en optische astronomie en hoge energie astrofysica waarbij waarnemingen worden gedaan in het gebied van de röntgen-, gamma- en kosmische straling. Vaak krijg je het idee dat de productiviteit van een missie behorende tot de ene categorie niet wordt beïnvloed door de andere categorie. Dit is niet waar. De Voyagers, satellieten die gezien hun taak worden ingedeeld bij het planetair onderzoek, zullen het magnetisch veld van Jupiter nooit hebben kunnen meten indien de Explorer-1, een satelliet die zich in uiterst primitieve vorm bezig hield met plasmafysisch onderzoek, niet de aanwezigheid van de aardse stralingsgordels bewees.

Astronomie en Astrofysica in en na 1981

HEAO-2 en HEAO-3 : beide satellieten hebben het einde van hun ontwikkelingsfase bereikt en alleen kosten voor het blijven kunnen voortzetten van het waarnemingsprogramma en kosten die gepaard gaan met de gegevens analyse, zullen in het budget worden opgenomen. De HEAO-2 en de HEAO-3 blijven dus in 1981 hun waarne-

mingen verrichten. De HEAO-2 missie begint een zeer internationaal karakter te krijgen. Dit omdat momenteel 50% van de waarnemingstijd beschikbaar wordt gesteld aan ongeveer 50 instituten uit 14 landen naast de Verenigde Staten, die niet direct bij de HEAO-2 missie zijn betrokken. NASA ontving van deze instituten reeds 392 waarnemingsprogramma's. Tijdens het eerste waarnemingsjaar werden van de 283 voorgestelde waarnemingsprogramma's 208 door de HEAO-2 uitgevoerd.

De IUE

:Bij de IUE wordt tweederde van de waarnemingstijd evenals bij de HEAO-2 missie beschikbaar gesteld aan instanties die niet direct bij de IUE missie zijn betrokken. Komend jaar verwacht NASA 100 voorgestelde waarnemingsprogramma's af te werken. In 1979 waren er dit 109. De resterende waarnemingstijd wordt verdeeld tussen de Europese Ruimtevaart Agency ESA en het Verenigd Koninkrijk.

De Space Telescope (SP)

:De 119,3 miljoen dollar voor de ontwikkeling van de ST zullen in 1981 voornamelijk worden gebruikt voor de fabricage van de telescoop structuren en op opstellen van een operatie plan. Verder zal het assembleren van wetenschappelijke instrumenten in 1981 worden beëindigd en een begin worden gemaakt met de kwalifikatie testen. Het optisch telescoop assemblage ontwerp zal midden 1981 klaar zijn en eind 1981 zal de fabricage van de optische telescoop zijn beëindigd. Wanneer alles naar wens verloopt zal NASA in december 1983 de 2,39 m spiegeltelescoop in een 500 km hoge baan om de aarde brengen. Uiteraard met de Space Shuttle.

De IRAS

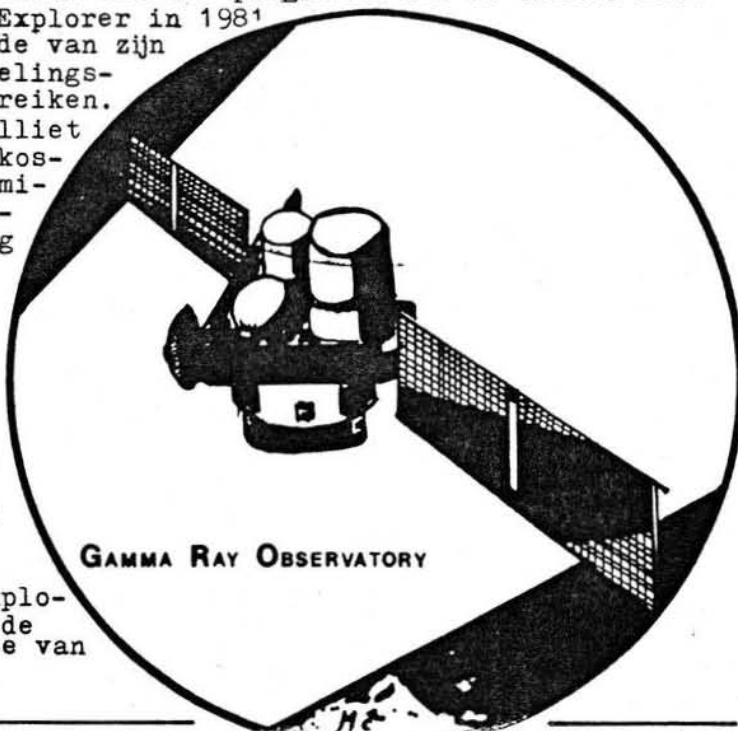
:De 5,1 miljoen dollar zullen in 1981 worden gebruikt voor het verder ontwikkelen van het Amerikaanse aandeel in de bouw van deze semi-Nederlandse satelliet. Door technische problemen met o.a. het Dewar vat, dat het instrumentarium voor infra-rood waarnemingen moet koelen tot een temperatuur van ± 3 Kelvin, is de lanceerdatum van de satelliet voorlopig uitgesteld tot augustus 1981.

Het Astrofysisch Explorer Programma

:In het kader van dit programma zal de Cosmic Background Explorer in 1981 het einde van zijn ontwikkelingsfase bereiken.

(het betreft hier een studie)

De satelliet zal de kosmische microgolfstraling meten waarvan verondersteld wordt dat deze het restant is van de Big Bang explosie bij de geboorte van



het heelal. Ook zullen de Extreme Ultraviolet Explorer (EUVE) en de X-ray Timing Explorer in 1981 het einde van hun ontwikkelingsfase bereiken. Met de X-ray Timing Explorer zal de invloed van de faktor tijd bij röntgenbronnen worden bestudeerd. De satelliet zal röntgenbronnen van één millieseconde tot enkele jaren in het oog kunnen houden. Met de EUVE zal zoals uit de naam blijkt, extreem hoge ultraviolet straling worden gemeten.

Het Gamma Ray Observatory (GRO)

: Na het succesvol verloop van de gamma waarnemingen met behulp van het Orbiting Solar Observatory nummer 3(OSO-3) en de HEAO-3 heeft NASA 19,1 miljoen dollar gevraagd voor de ontwikkeling van het Gamma Ray Observatory. Met behulp van een vijftal instrumenten zal NASA de gehele gamma-band kunnen overzien. Prototypes van alle vijf de experimenten werden reeds getest aan boord van een bemand ruimteschip of aan boord van een ballonplatform. Het Gamma Ray Observatory zal met behulp van de Space Shuttle in een baan om de aarde worden gebracht. Wanneer is nog niet bekend.

Het zou te ver voeren om alle projecten en studies te noemen die op de een of andere manier in het budget onder de categorie Astronomie en Astrofysica zijn opgenomen. Zo ontbreekt een lijst van experimenten die aan boord van een sondeerraket worden beproefd om daarna te worden ondergebracht in een satelliet. Ook de ontwikkeling en de studies van enkele Space Shuttle/Spacelab experimenten zijn hier niet behandeld, evenals enkele nog uitsers vage studies van projecten die misschien ooit in de toekomst zullen plaatsvinden.

Zonne- Onderzoek in en na 1981

Ook het zonne-onderzoek kan worden verdeeld in subcategorieën. Momenteel onderscheiden we het plasmafysisch onderzoek dat zich bezig houdt met het bestuderen van de effecten die geladen deeltjes (electronen ionen) uitoefenen op de aarde en andere planeten en het onderzoek dat zich bezig houdt met het bestuderen van de structuur van de zon, de processen die zich onder het zonneoppervlakte afspelen, de zonneatmosfeer, etc. Projecten die zich in en na 1981 zullen toeleggen op een of meerdere van de bovengenoemde onderzoeksterreinen zijn:

International Sun - Earth Explorer

: Het ISEE project is het meest productieve programma dat zich momenteel toelegt op het plasmafysisch onderzoek. Het ISEE project is een samenwerkingsproject tussen de Europese Ruimtevaart Agency ESA en NASA. Gedurende 1981 zullen de drie ISEE satellieten zich blijven bezighouden met het beantwoorden van de vraag: "Op welke manier dringt zonne-wind energie het magnetisch veld van de aarde binnen en hoe wordt zonne-wind energie door het magnetisch veld van de aarde beïnvloed".

Dynamics Explorer (DE)

: In 1981 zal de ontwikkeling van de Dynamics Explorer worden beëindigd. Uit gegevens, o.a. verzameld door de ISEE satellieten, is gebleken dat magnetosfeer- en ionosfeerplasma's zijn gebonden indien de breedte hoger is. De lancering van de Dynamics Explorer zal in 1981 plaatsvinden. De ontwikkelingskosten van deze satelliet, als ook voor alle andere Explorers en de IRAS, zijn in het budget opgenomen onder Explorer Development en het betreft hier een bedrag van 33.000 duizend dollar.

Solar Maximum Mission (SMM)

: Ook het Solar Maximum Mission observatorium voert evenals de HEAO-2 en de IUE waarnemingsprogramma's uit die worden opgesteld door wetenschappers die

International Solar Polar Mission (ISPM)

niet direct bij het SMM project betrokken zijn. Vlak na de lancering van het SMM observatorium bedroeg dit aantal waarnemingsprogramma's 53, waarvan 28 werden samengesteld door wetenschappers uit de U.S.A. en 25 door wetenschappers uit andere landen. Het SMM observatorium zal zich gedurende 1981 blijven bezighouden met het "bekijken" van zonnevlammen en de daarmee nauw samenhangende zonnevlekken.

:De International Solar Polar Missie zal voor NASA het tot nu toe grootste samenwerkingsproject zijn op het gebied van ruimteonderzoek met de Europese Ruimtevaart Agency ESA. Een tweetal satellieten die door NASA en de ESA worden gebouwd, zullen in februari 1983 vanuit de Space Shuttle met behulp van een interim upper stage (IUS) richting Jupiter worden gelanceerd. Door gebruik te maken van het aantrekkingsveld van Jupiter zullen beide satellieten in het begin van 1986 in een polaire elliptische baan om de zon komen vanwaaruit de (driedimensionale) structuur van de zonneatmosfeer, de zonne wind en het magnetisch veld om de zon zal worden waargenomen. Het ontwikkelingsgeld voor 1981 bedraagt 82,6 miljoen dollar.

Evenals bij het Astronomisch en Astrofysisch onderzoek zou het hier te ver voeren om alle projecten die onder de categorie zonne-onderzoek in het budget zijn opgenomen, te vermelden. Enkel de belangrijkste projecten werden hier genoemd.

Planetair onderzoek in en na 1981

Pioneer Venus

:In het budget zijn voor het kunnen blijven voortzetten van de Pioneer Venus missie en voor het kunnen blijven analyseren van de verzamelde gegevens 7,7 miljoen dollar opgenomen. Verwacht wordt dat de Pioneer Venus Orbiter nog enkele jaren actief kan blijven werken.

Pioneer 10 en 11

:De Pioneer 10 is hard op weg om ons zonnestelsel te verlaten. Aan het begin van dit jaar bevond zich de Pioneer 10 tussen Saturnus en Uranus en verwacht wordt dat deze in 1983 de baan van Neptunus zal passeren. In 1987 passeert de Pioneer 10, 15 jaar na zijn lancering, de baan van Pluto en hij zal met een snelheid van 40.225 km per uur ons zonnestelsel verlaten om in de richting van het sterrebeeld de Stier het heelal te doorkruisen. De Pioneer-11 heeft zoals bekend de ringen van Saturnus doorkruist en bevindt zich nu tussen Saturnus en Uranus.

De Voyagers

:Beide Voyagers verkeren in een goede staat en rond deze tijd wordt de Voyager-1 bij Saturnus verwacht. De Voyager-2 zal in augustus 1981 bij Saturnus aankomen en hij zal na zijn passage verder koersen naar Uranus waar hij in 1986 voor het eerst in de geschiedenis van het planetair onderzoek, Uranus in beeld zal brengen. Voor het kunnen blijven voortzetten van de missie en het kunnen blijven analyseren van de verzamelde gegevens werd 28,6 miljoen dollar in het budget opgenomen.

Project Galileo

:Voor het Galileo project zijn voor de ontwikkeling van orbiter en probe 63,1 miljoen dollar beschikbaar gesteld. De orbiter zal in een baan om Jupiter worden gebracht waar hij gegevens zal verzamelen van

Venus Orbiting Imaging Radar (VOIR)

de Jupiter atmosfeer, de Jupitermanen en het magnetisch veld om Jupiter terwijl de probe de Jupiteratmosfeer zal binnendringen. Bij het Galileo project zou allereerst spraken zijn van een gelijktijdige lancering van zowel orbiter als probe die in januari 1982 zou moeten plaatsvinden. Momenteel geeft NASA echter de voorkeur aan twee afzonderlijke lanceringen waarbij de orbiter in februari en de probe in maart van het jaar 1984 door middel van de Space Shuttle en een interim upper stage richting Jupiter wordt gestuurd. In 1986 zullen beide satellieten, zeven jaar na het bezoek van de Voyagers, bij Jupiter aankomen. NASA heeft gedurende een aantal jaren plannen voor een mogelijk nieuwe Venus missie bestudeerd en tot in een diep stadium uitgewerkt. Het betreft een satelliet die in 1986 richting Venus zou moeten worden gelanceerd. De satelliet, Venus Orbiting Imaging Radar genaamd, zal hier aangekomen, beginnen met Venus topografisch in kaart te brengen met een resolutie van maximaal 600 meter. De radar waarmee dat zal gebeuren is dezelfde dan de Synthetic Aperture Radar Antenna die deel uit maakte van het instrumentarium van de oceanografische satelliet Seasat-A.

Zoals je misschien weet heeft NASA in zijn studies over toekomstige planetaire projecten de mogelijkheden bestudeerd voor een bezoek van een satelliet aan de komeet Halley. Technisch gezien zou een dergelijke vlucht ruim binnen de mogelijkheden van NASA liggen maar financieel momenteel niet. Dit neemt niet weg dat geen satelliet de komeet Halley zal begeleiden wanneer deze de aarde nadert. De kans is namelijk zeer groot dat in juli 1985 een 750 kg zware Europese satelliet door middel van een Ariane wordt gelanceerd om zich in 1986 bij Halley te voegen. De satelliet heeft voorlopig de naam Giotto meegekregen.

Bio- wetenschappelijk onderzoek in en na 1981

Het biowetenschappelijk onderzoek zal in 1981 grotendeels bestaan uit het ontwikkelen en het ontwerpen van biowetenschappelijke experimenten die aan boord van het Spacelab of de Space Shuttle moeten worden uitgevoerd. Het betreft hier meestal experimenten die kunnen worden ingedeeld bij de volgende categorieën: experimenten met dieren, het menselijk gedrag in gewichtloze toestanden, wat zijn de invloeden van alle mogelijke stralingen op cellen-systemen en organismen, het bestuderen van cellen en weefsel structuren en de invloed van de gewichtloosheid op deze structuren en wat de invloed is van de gewichtloosheid op de oriëntatie en de groei van planten.

SLOT

In dit artikel heb ik geprobeerd je een beeld te geven van het ruimteonderzoek dat je in en na 1981 kunt verwachten. Dit beeld is echter niet compleet en alleen de belangrijkste projecten kwamen aan bod. Dit is overigens zeer begrijpelijk want elk jaar worden door NASA tientallen studies uitgevoerd en wanneer NASA niet tot een studie overgaat, dan zal een van vele Amerikaanse lucht- en ruimtevaartindustrieën met een studie contractueel worden belast. Dit betekent niet dat alle studies, die de strenge selectieprocedure niet doorstaan, definitief de wereld worden uitgeholpen, want ook NASA is niet vergeten wat Jules Verne ooit zei:

8

ALLES WAT DE ENE MENS KAN BEDENKEN, KAN DE ANDERE VERWEZENLIJKE



Werner Janssen

Boekrecentie THIEME'S STERRENBOEK

Schrijver: Bruno Ernst
drukkerij: Thieme Zutphen
aantal pagina's: 255

Illustraties: 185
ISBN 90 03 91720 5
Prijs: f 34,50 (ongeveer)

Een rijk geïllustreerd boek met 14 hoofdstukken en 255 bladzijden. De hoofdstukken zijn als volgt ingedeeld:

Hoofdstuk 1 Wat heeft een hongerige maag nu aan astronomie?

Dit hoofdstuk gaat over de amateurastronoom ten opzichte van de beroeps-astronoom. Enkele dingen uit de geschiedenis worden weergegeven en het is als een soort inleiding gebruikt.

Hoofdstuk 2 Het lied van de hemel

Een beschrijving van de opbouw van het heelal. Ook staan er enkele tips voor de waarnemer van het desbetreffende object in. Het is een vrij beknopt overzicht maar het ziet er wel goed uit! De foto's zijn gemaakt met de grote Amerikaanse telescopen en zodoende erg mooi!

Hoofdstuk 3 Roman van de sterrenkijker

Wie was de uitvinder van de verrekijker? De wedloop tussen refractor en reflector wordt behandeld. Ook staan in dit hoofdstuk verschillende typen telescopen vermeld, dit is vrij uitgebreid weer-gegeven.

Hoofdstuk 4 Wat verwacht u van uw telescoop?

In dit hoofdstuk wordt zeer duidelijk uitgelegd wat je kan verwachten van je kijker. Optimale en maximale vergroting komt aan bod, het scheidend vermogen, nadelen en voordelen van een sterke vergroting enz. De grensmagnitude wordt ook niet vergeten. Ook ontbreekt er geen informatie over de kwaliteit van de kijker. Ook worden storingen door de atmosfeer uitvoerig behandeld. Een zeer volledig hoofdstuk!

Hoofdstuk 5 Het slijpen en polijsten van telescopspiegels.

De aandacht is gevestigd op de slijppoeders, de theorie van het slijpen, de praktijk van het slijpen dat een erg lang verhaal weergeeft. Ook komt de bepaling van de brandpunts afstand aan de orde. Er wordt ook uitgelegd hoe je moet slijpen en wat je er precies voor nodig hebt.

Hoofdstuk 6 We bouwen een Kutter-telescoop

In dit hoofdstuk wordt de aandacht gevestigd op het bouwen van zo'n Kutter-telescoop. De bevestiging van alle onderdelen wordt erg goed uitgelegd. Tabbellen en figuren verduidelijken de tekst.

Hoofdstuk 7 De montering

Hier wordt uitgelegd wat je zo moet weten over de azimuthale- en de paralactische montering. Ook staan er bouwtekeningen van een Flori-2 montering in. Dit lijkt erg ingewikkeld zegt Bruno Ernst, maar het vervaardigen van een zo duidelijke tekst en tekeningen kosten meer tijd dan het vervaardigen van een dergelijke montering.

Hoofdstuk 8 Het testen en corrigeren van holle en bolle spiegels.

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de titel aangeeft. Ook wordt er

een beschrijving van een testapparaat gegeven. Er worden enkele methodes uitgelegd om er zo nauwkeurig mogelijk te corrigeren.

Hoofdstuk 9 Op verkenning langs de sterrenhemel.

In deze "etappe" worden gemakkelijke tot moeilijke objecten behandeld in de in Nederland zichtbare sterrenbeelden. Nevels, sterrenhopen, dubbelsterren, enz. worden behandeld. De kaartjes vindt ik niet erg goed gedrukt, maar zij zijn toch duidelijk genoeg! Ook worden geschikte sterrenatlassen opgesomt, met kaarten en gegevens uit het boek, gedrukt in Thieme's sterrenboek.

Hoofdstuk 10 Wetenschappelijke waarnemingen.

Hier worden de belangrijkste waarnemingen behandeld, die door de amateur gedaan kunnen worden en waarvan de resultaten door de "profs" gebruikt kunnen worden. Het omvat het waarnemen van meteoren, veranderlijke sterren, kunstmanen en sterbedekkingen. Er worden allerlei doelen van de waarnemingen uitgelegd. Wat je allemaal nodig hebt, wordt ook beschreven. Hoe en waar je dit moet doen wordt ook weergegeven.

Hoofdstuk 11 Oculairen, Barlowlenzen en prisma's.

Het bepalen van brandpunts afstanden van oculairen, het gezichtsveld e.d. komt allemaal aan de orde. Er worden ook allerlei proeven met de oculairen gedaan. De afbeeldingsfouten van oculairen komen ook aan bod. Een uitleg met voor- en nadelen van oculairtypen en een beschrijving van het ideale oculair worden gegeven. De werking en beeldkwaliteit van een barlowlens worden uitvoerig besproken. Ook die van een Zenithprisma worden uitgelegd. Alleen tekeningen verduidelijken de zeer uitgebreide tekst.

Hoofdstuk 12 Het slijpen, polijsten en testen van vlakke spiegels.

In dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt wat de titel omvat. Er worden veel tips gegeven.

Hoofdstuk 13 Het slijpen en polijsten van kleine lenzen.

Het slijpen en polijsten van kleine lenzen: een vrij beknopte beschrijving. Eerst wordt theoretisch gewerkt, daarna praktisch.

Hoofdstuk 14 Aberraties of afbeeldingsfouten.

Een beschrijving van: sferische aberratie, chromatische aberratie, astigmatisme, coma, beeldwerveling en vertekening. Op een zeer heldere manier worden deze duidelijk gemaakt. Erg veel tips, tabellen en figuren worden genoemd.

Thieme's Sterrenboek vind ik een geslaagd boek! Het boek is zeer rijk geïllustreerd. Ik vind het alleen jammer dat de tekst soms wat saai wordt. Maar voor de rest is het een zeer geslaagd boek. Ik hoop dat de opvolger - Thieme's Sterrenfotografie boek - ook zo een goed boek is.

VENUS Conjunctie ERIC , GILBERT

WAARNEMINGSVERSLAG VAN DE VENUS CONJUNCTIE MET DE MAAN.

Ruim een week van te voren hadden we al gepland wat we zouden waarnemen en wat we zouden fotograferen op 4 en 5 oktober 1980, want er zou een zeldzaam en uniek hemelverschijnsel plaatsvinden, namelijk de Venus conjunctie (voor het noorden van het land een rakende- en een normale bedekking), maar aangezien wij in Maasticht leven moesten we het maar met een conjunctie die zeer nauw was doen.

Omstreeks 20.00 uur op 4 oktober werd Eric naar Gilbert gebracht in het bezit van zijn telescoop. Daar aangekomen werd alles nog eens zeer goed doorgenomen om straks geen fouten te maken. Opeens zag Eric dat het buiten erg helder was geworden. (Dit was een zeer grote verrassing omdat toen Eric naar Gilbert kwam het nog volop regende. Meteen daarop werd de telescoop van Gilbert van de zolder gehaald en die van Eric in elkaargezet. Weldra stonden we buiten gewapend met een winterjas, 2 Newton Telescopen (toevallig tweelingbroertjes) en twee spiegelreflex-camera's waarvan een zelfs met een 200mm telelens. Gilbert had een zwart-wit foto-rolletje en Eric had een kleuren dia-rolletje op de camera.

Er werden weldra foto's en dia's van de volgende sterrenbeelden gemaakt: Lier, Cassiopeia, Perseus, M en X, de Pleiaden en nog veel meer.

We waren met dit alles hevig in de weer tot ongeveer 23.30 uur. Nadat we nog wat ijskoude limonade gedronken hadden (het was al zo koud buiten) gingen we naar bed. Dit was omstreeks 00.00 uur. Voordat we echter uitgepraat waren sliepen we pas omstreeks 01.00 uur, om 3 uren later weer op te staan.

We waren natuurlijk reuze benieuwd of het nog helder was en..... het was helder met hier en daar wat lichte mistbanken. Dus niet geheel ontmoedigd kleedden we ons aan en gingen de telescopen halen die we 4½ uur geleden in de schuur hadden gezet.

We maakten eerst nog een vroege (zéér vroege) ochtendwandeling om te kijken waar de maan nu ongeveer stond. Deze bleek nog niet hoog genoeg te staan en na ongeveer ½ uur konden we pas voor op straat beginnen te fotograferen tussen de mistbanken door.

Al gauw hadden we in de gaten dat dit niet het ideale was en gingen we maar weer naar achteren om daar nog wat sterrenbeelden te gaan fotograferen met name Orion.

We waren echter al zeer hongerig geworden en gingen maar even naar binnen om daar iets te eten en te drinken. Nadat we gegeten hadden gingen we maar weer naar buiten. Daar aangekomen hadden we in de gaten dat het al een klein beetje begon te schemeren en dat de maan inmiddels hoog genoeg stond om van achter waargenomen te worden.

Gilbert begon te fotograferen met een 200mm telelens en Eric gebruikte zijn telescoop om foto's te maken door middel van oculair-projectie. Gilbert maakte ongeveer 10 opnamen en Eric eensgelijks. Het was ook zeer voordelig dat het 's morgens krakhelder was geworden en zodoende konden we flink doorwerken.

Tegen 07.00 uur was alles wat we gezien hadden zowat vereeuwigd en konden we tevreden naar binnen gaan om te "ontdooien". Er werd nog flink wat nagepraat en grappen gemaakt en om ongeveer 8.30 werd de telescoop (voor vervoer!) van Eric gedemonteerd en samen met Eric naar huis gebracht door Gilbert's vader.

DE GEGEVENS OVER DE INSTRUMENTEN DIE GEBRUIKT WERDEN (En waarvan alle waarnemingen afkomstig zijn.

2 Newton-telescopen (zoals gezegd tweelingbroertjes)

F= 900mm Diameter van de spiegel: 115mm

Scheidend vermogen t.o.v. dubbelster 1" (!) volgens beschrijving!

Opm. Bij de dia's van Eric werd gebruik gemaakt van oculair-projectie met een Huygens 20mm oculair. De effectieve brandpunts afstand was echter onbekend.

GEGEVENS OVER DE SPIEGELREFLEX-CAMERA'S

Gilbert: Canon met een 0,5/200 telelens.
instelbaar van 1 tot 1/1000 sec geheel automatisch.

Eric: Practica STL 1000 met standaard-lens Jena 2,8/50
instelbaar van 1 tot 1/1000 sec. +8.

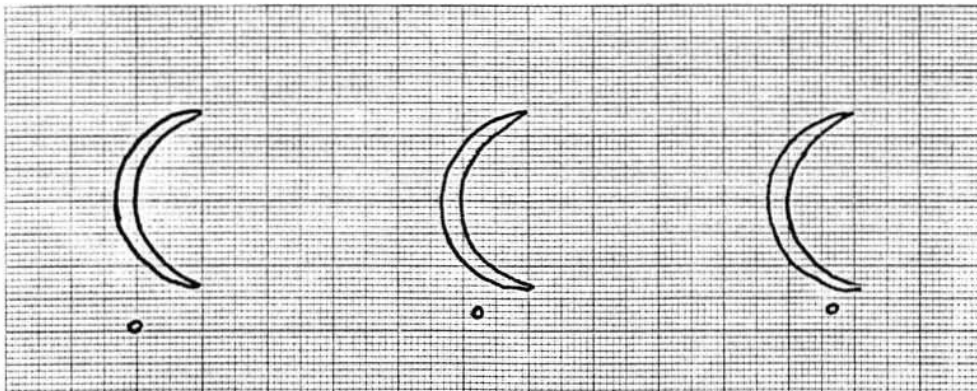
We hadden het geluk dat de meeste foto's en dia's gelukt waren en deze konden in de bijeenkomst van 22 november getoond worden aan de leden die er zeer enthousiast over waren!!

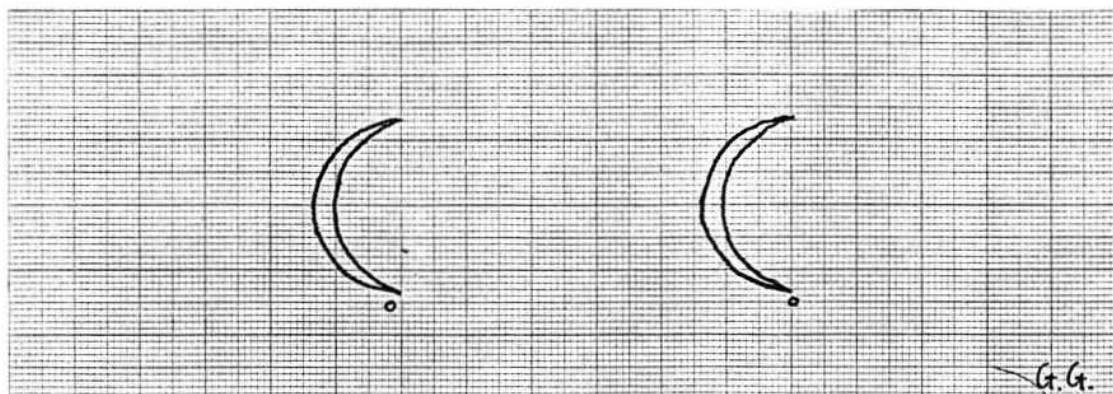
We wilden in deze DIONE de foto's van Gilbert publiceren maar wegens technische problemen moeten jullie het maar met tekeningen doen die er kopiën van zijn.

We kunnen jullie alvast vertellen dat we in de kerstvakantie weer actief zullen zijn op dit gebied.

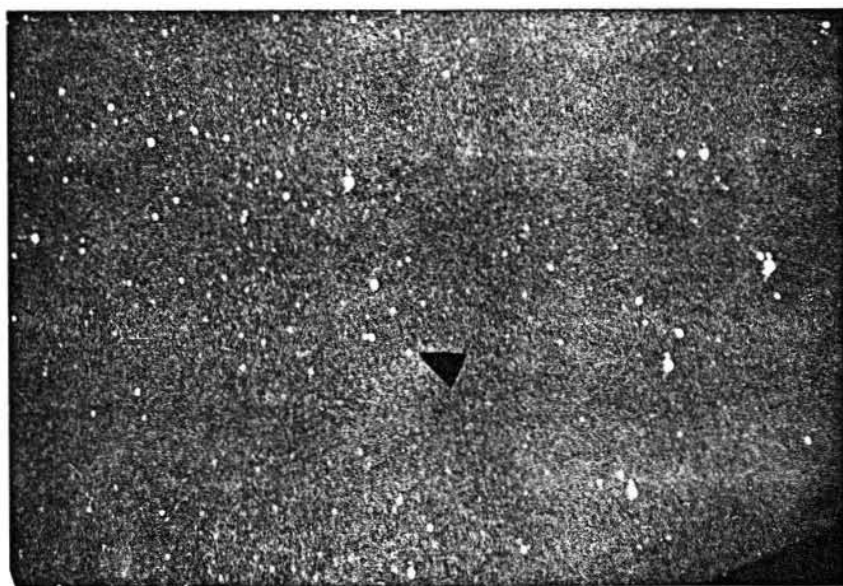
Jij kunt dit echter ook, door naar de waarnemingsavond van 29 of 30 december te komen (dit is afhankelijk van het weer). Je kunt dan als je een kamera hebt die ook meenemen en een telescoop ook. Heb je belangstelling, kijk dan even in HELIOS 11 of bel even Eric Kerkhofs (043-76431).

Hier volgen de waarnemingen van Gilbert die van echte foto's afkomstig zijn.





E.K. & G.G.



object: Neptunus
 datum: 12-5-1980
 vergroting: 5x
 beeldvlak: $8^{\circ} - 5,5^{\circ}$
 weer: goed
 plaats: Slenaken

sterrenbeeld: het zuidelijke
 deel v.d. Slangendrager
 diafragma: $3,5^{\circ}$
 belichtingstijd: niet bekend (red.)
 Ron en Ruud Rulken

Het Raadselhoekje

Hallo, beste puzzelaars! Hebben jullie de puzzel uit de vorige Dione helemaal kunnen oplossen? Het zal in ieder geval niet gemakkelijk gegaan zijn, denk ik. Er zaten een paar erg moeilijke woorden tussen, die waarschijnlijk menig persoon hoofdbreken zal hebben gekost! Om maar enkele voorbeelden te nemen: baangegeven = excentriciteit (7-horizontaal) en lichtsoort min rood = infra (25-horizontaal). Enfin, de complete oplossing kun je hierbij vinden.

Het raadsel van deze keer is één van die merkwaardige kranteartikel-tjes uit het dagblad 'De Limburger'. Het verscheen op 24 oktober j.l. onder de titel 'Springtij verwacht in Zeeland' op de voorpagina. Het luidt als volgt:

„Gorredijk- De waterstand zal tijdens het komende weekeinde met name in Zeeland extreem hoog worden. Er is dan sprake van een extreem hoog springtij. Zo'n hoog tij komt maar éénmaal in de bijna 20 jaar voor.

De hoge waterstanden zijn niet alleen het gevolg van de aantrekkingskracht van Zon en Maan. Ook het feit, dat de Maan dichterbij de Aarde staat dan gewoonlijk versterkt het effect. De afstand is nu 256.000 km, tegen normaal 400.000 km. Harde wind, kracht 7 of zelfs stormachtige vlagen van kracht 8 zijn niet uitgesloten. aldus weerman Hans de Jong uit Gorredijk”.

Er komen een aantal merkwaardigheden in dit artikel voor; weet jij welke?

Jean in 't Zand.

A	N	D	R	O	M	E	D	A	N	E	V	E	L
R	E	E	R	X	P								
E	X	C	E	N	T	R	I	C	I	T	E	I	T
N	L	E							I	C			
D	R	I	E	H	O	E	K		N	Y			
N	B	R	I	A	Y	C	K						
K	A	I	S	T	E	K							
A	N	T	A	R	E	S	A	R	I	E	L		
U	I	O	T	C	A	E	C						
K	L	E	I	N	E	H	O	N	D	O	P	H	
A	T	N	M	A									
S	O	L	G	I	N	F	R	A	H	R			
U	P	E	L	D	O	R	O						
S	A	G	A	N	T	A	U	R	I	D	E	N	

Pijnlijk...

De ontwikkeling van de sterrenkijker is vooral in deze eeuw enorm voorspoedig gelopen. Dit bracht echter wel met zich mee dat dit instrument erg ingewikkeld is geworden, soms té ingewikkeld...

