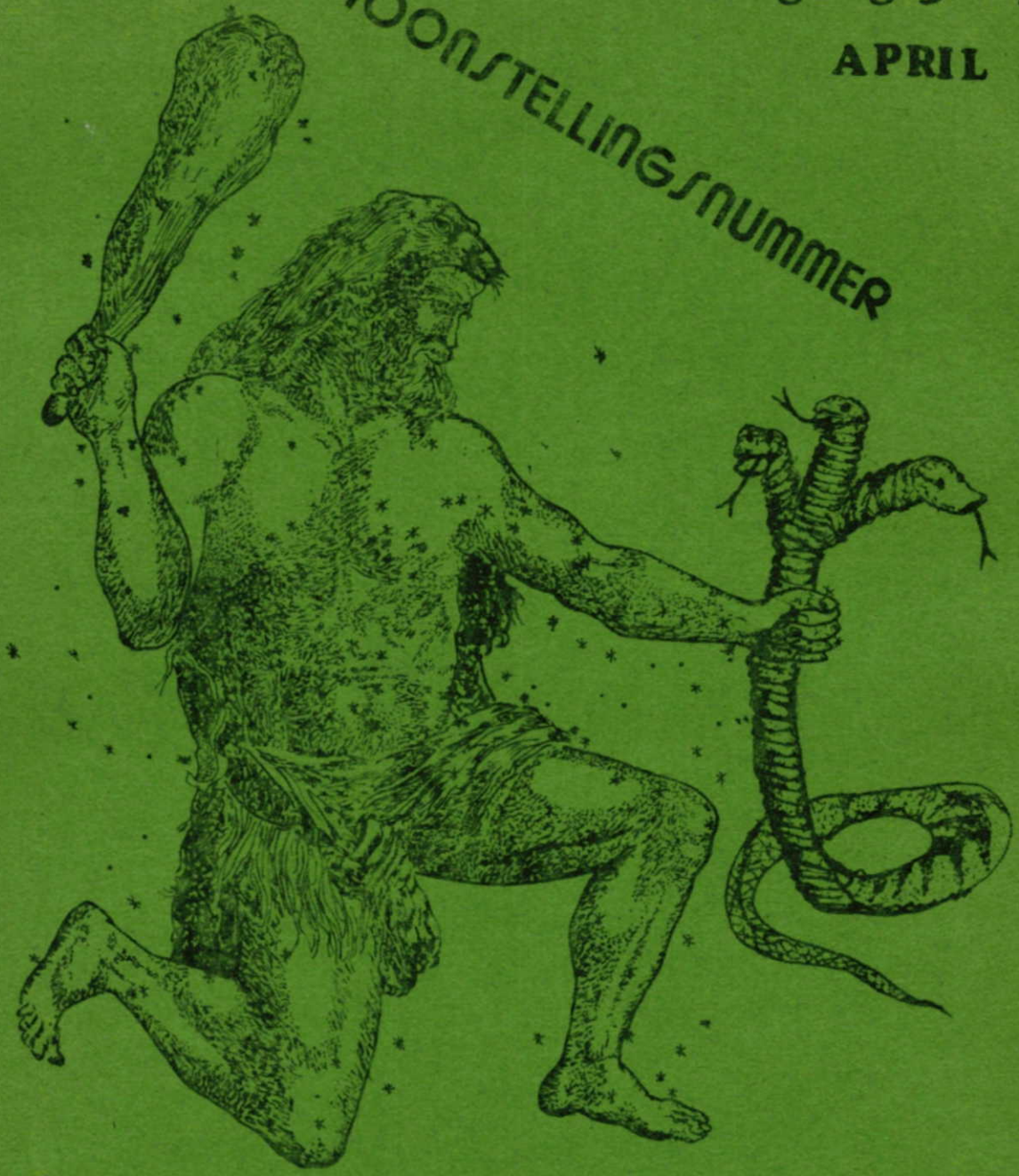
Jaargang 5 - nr. 4
APRIL 1980

TENTOONSTELLINGSNUMMER



HERCULES

een uitgave van
Stichting Volkssterrewacht HERCULES

HERCULES

een uitgave van Stichting Volkssterrewacht HERCULES

De stichting Volkssterrewacht Hercules stelt zich ten doel de astronomie, ruimtevaart en aanverwante wetenschappen als hobby voor iedereen te stimuleren en te populariseren. Zij doet dit door het geven van rondleidingen, lezingen, cursussen, waarnemingen, tentoonstellingen, excursies en het uitgeven van het maandblad HERCULES.

Kopij

Kopij naar het secretariaat vóór de 15e van de maand.

Abonnement

Abonnement op het maandblad HERCULES f 42,50 per jaar. Alle abonnementen worden automatisch verlengd, tenzij ze uiterlijk één maand vóór het verstrijken van het abonnement schriftelijk worden opgezegd aan het secretariaat.

Contribuantschap

Contribuantschap Hercules f 60,- per jaar.

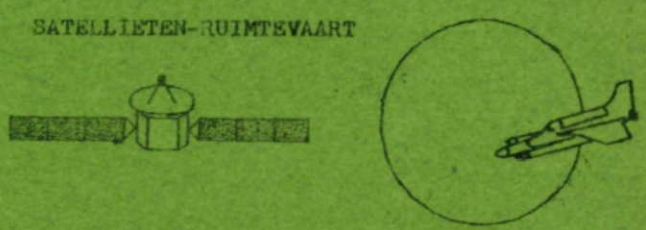
AMRO bank Heerlen, rek nr. 448106930
of postgiro 3740797, t.n.v. penningm.
st. Volkssterrewacht Hercules,
Dr. Ir. Bungestraat 35 te Heerlen.

Werkgroepen

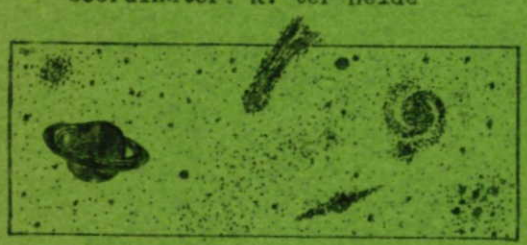
ASTROFYSICA-THEORETISCHE STERRENKUNDE



SATELLIETEN-RUIMTEVAART



ZONNESTELSEL-DEEP SKY
coördinator: R. ter Heide



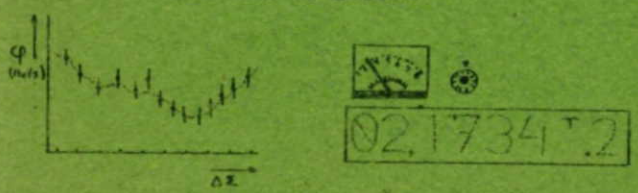
METEOREN
coördinator: J.W. Souren
waarnemingsleider: F. Sijstermans



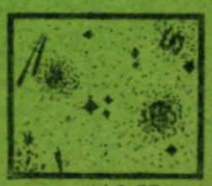
KIJKERBOUW
coördinator: G. Peeters



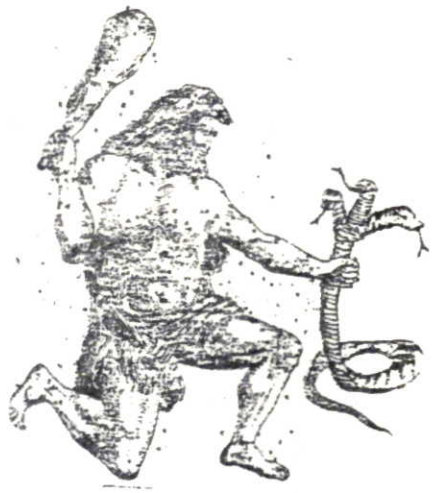
RADIOASTRONOMIE
coördinator: J. Kobben



FOTOGRAFIE
coördinator: T. Mertens



stichting Volkssterrewacht HERCULES



Secretariaat

Trudie van de Geijn
Sittarderweg 149
6412 CE Heerlen

Sterrewacht

Adenauerlaan 6
Heerlen

Bestuur

Voorzitter: J.W. Souren
Vice-voorzitter: M. van de Walle
Secretaris: T. van de Geijn
Penningmeester a.i.: M. van de Walle
Leden: J. Keulen
J. Kobben
K. Mertens-Heuts
R. Smolders

Redactie

T. van de Geijn (hoofdred.),
R. van de Walle (eindred.),
J.W. Souren (lay out),
R. ter Heide, W. Heuts,
K. Mertens, T. Mertens.



Landelijk Samenwerkende Volkssterrenwachten

De volgende Volkssterrewachten zijn bij de vereniging L.S.V. aangesloten:

Volkssterrewacht Bussloo
Bussloselaan 4, 7383 RP Bussloo-Voorst tel. 05716-577
Volkssterrewacht Copernicus
Overtonstraat 47, 2024 XJ Haarlem tel. 023-253571
Volkssterrewacht Drenthe
Postbus 188, 7800 AD Emmen tel. 05910-23170
Volkssterrewacht Hercules
Sittarderweg 149, 6412 CE Heerlen tel. 045-721412
Volkssterrewacht Phillipus Lansbergen
Noordbolwerk 35, 4331 SH Middelburg tel. 01180-14203
Volkssterrewacht Rijswijk
Petronella Voûtestraat 389, 2286 VB Rijswijk tel. 070-931143
Volkssterrewacht Saturnus
Frans Halsstraat 4, 1701 JL Heerhugowaard tel. 02207-17322
Volkssterrewacht Twente
Mekkelhorsterstraat 45, 7591 MA Denekamp tel. 05413-2223
Volkssterrewacht Vesta
Zuideinde 195, 1511 GD Oostzaan tel. 02984-1468

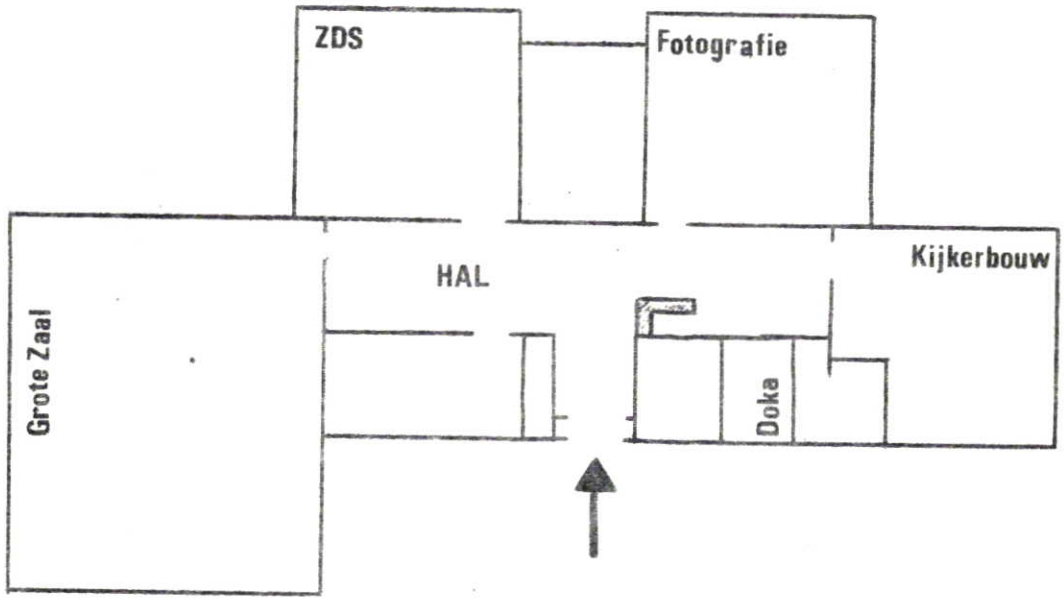
Overkoepelend orgaan voor Nederland: stichting De Koepel, Nachtegaalstraat 82 bis, 3581 AN Utrecht
tel. 030-311360

tentoonstelling

ASTRONOMIE en TECHNIEK

In dit speciale tentoonstellingsnummer van het maandblad Hercules willen wij aandacht besteden aan de tentoonstelling 'Astronomie en Techniek', die van 31 maart tot 14 april gehouden wordt.

Dit nummer biedt een overzicht van alles dat er te zien is en geeft een korte uitleg. Onderstaande tekening is een plattegrond van de sterrewacht. Met dit artikel en de plattegrond kunt U een rondgang maken door het gebouw.

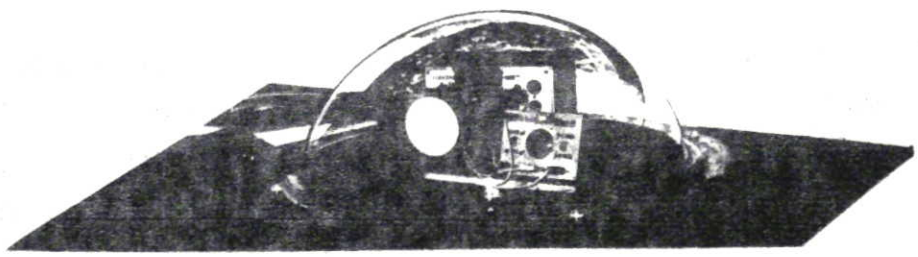


Het doel van de tentoonstelling is eenieder een inzicht te verschaffen in de relatie tussen sterrenkunde en de daarbij gebruikte technieken uit heden en verleden. We hopen dat Astronomie en Techniek voor U boeiend en leerzaam zal zijn!!



HAL

Bij binnenkomst loopt U allereerst tegen de balie aan, waar U alle informatie kunt verkrijgen.
Wanneer U richting grote zaal loopt ziet U eerst de natriumlamp met de spectraalanalysator. Hiermee kunt U de kleuren van de regenboog bekijken in de absorptielijnen van natrium. Deze lijnen zijn onderbrekingen in het spectrum van natrium en de golflengte ervan is kenmerkend voor ieder element.
Een voorbeeld uit de praktijk is de zonneatlas waarin het totale spectrum van de zon is vastgelegd.
Bij de optische bank kunt U zelf een lenssysteem samenstellen en dan bekijken hoe de stralengang door dit systeem is.
Daarop volgt de electriseermachine van Winhurst, die samen met een ruhmkorf-inductor (hoogspanningtransformator) gebruikt wordt op hoge spanningen op te wekken. Gekoppeld aan een tesla-transformator wekken zij ca. 500.000 Volt op!
Als we deze spanningen op de kathodestraalbuizen zetten, kunnen we de electronenstroom waarnemen doordat deze een molentje in de buis doet draaien.
Electronenstromen worden ook gebruikt in een oscilloscoop, waarvan een opengewerkt en vereenvoudigd model is te zien.



De opengewerkte oscilloscoop

GROTE ZAAL

Bij binnenkomst ziet U direct links een aantal satellietmodellen. Een satelliet is een om de aarde cirkelend automatisch laboratorium en zendstation. Vanaf een grondstation worden aanwijzingen gegeven voor orientatiecorrecties en wordt de boordapparatuur in en uit geschakeld. Het doel kan wetenschappelijk ruimteonderzoek zijn, maar ook observering van de aarde en de aardatmosfeer of het zenden van informatie van het ene punt van de aarde naar het andere. Aan boord van de satelliet bevindt zich een grote verscheidenheid van ingewikkelde apparatuur. Aan de buitenkant van de satelliet bevinden zich één of meer zonnepanelen, die zorgen voor de energievoorziening ervan.

Hieronder volgen de beschrijvingen van de te bezichtigen modellen.

ISEE-B

Lancering: 22 oktober 1977. Gewicht: 150 kg.
Het doel van deze satelliet is onderzoek van de magnetosfeer in samenwerking met de Amerikaans ISEE-A satelliet, welke tegelijk gelanceerd werd. Op 12 augustus 1978 volgde nog NASA's ISEE-C.
ISEE staat voor 'International Sun Earth Explorer'.

Marots

De Maritime Orbital Test Satellite is een experimentele communicatiesatelliet en werd eveneens gelanceerd in 1977, in een geostationaire baan. Het doel is het opheffen van de overbelasting van de HF-banden, het verbeteren van de scheepscommunicatie en uitbreiding van de circuits voor scheepscommunicatie.

ARIANE

De Ariane is een Europese draagraket om de satellieten in hun baan te brengen. Deze raket is 47,4 m hoog en weegt bij de start 207 ton, buiten het gewicht van de satelliet. 90% is brandstof!
De lanceerbasis is gelegen in Frans Guyana en de eerste proefvlucht heeft, na verschillende keren te zijn uitgesteld, plaats gevonden in het begin van dit jaar.

OTS

Lancering van deze eerste telecommunicatiesatelliet van ESA was op 12 mei 1978. De Orbital Test Satellite weegt 444 kg. en zijn zonnepanelen hebben een spanwijdte van meer dan negen meter. Vijf jaar lang zal deze satelliet over West-Europa, het Midden-Oosten en Noord-Afrika voor uiteenlopende experimenten gebruikt worden: telefoonverbindingen over langere afstanden, raadplegen en gebruiken van computers over langere afstanden, uittesten van beeldtelefoonverbindingen (teleconferenties), radio- en televisie-uitzendingen tussen landen.

METEOSAT

Deze weersatelliet werd gelanceerd op 23 november 1977. Gewicht: 352 kg. Ieder half uur maakt de radiometer aan boord opnames in drie verschillende golflengten, t.w. zichtbaar licht voor de localisatie van bewolking, thermisch infrarood om de temperatuur-verdeling op land, zee en in de wolken te erkennen en in de infra-rode absorptieband van waterdamp om het watergehalte van de atmos-feer te meten. Dit alles verbetert de kwaliteit van de weers-voorspellingen. Meteosat maakt deel uit van een stelsel van vijf geostationaire weersatellieten die samen de aarde omspannen.

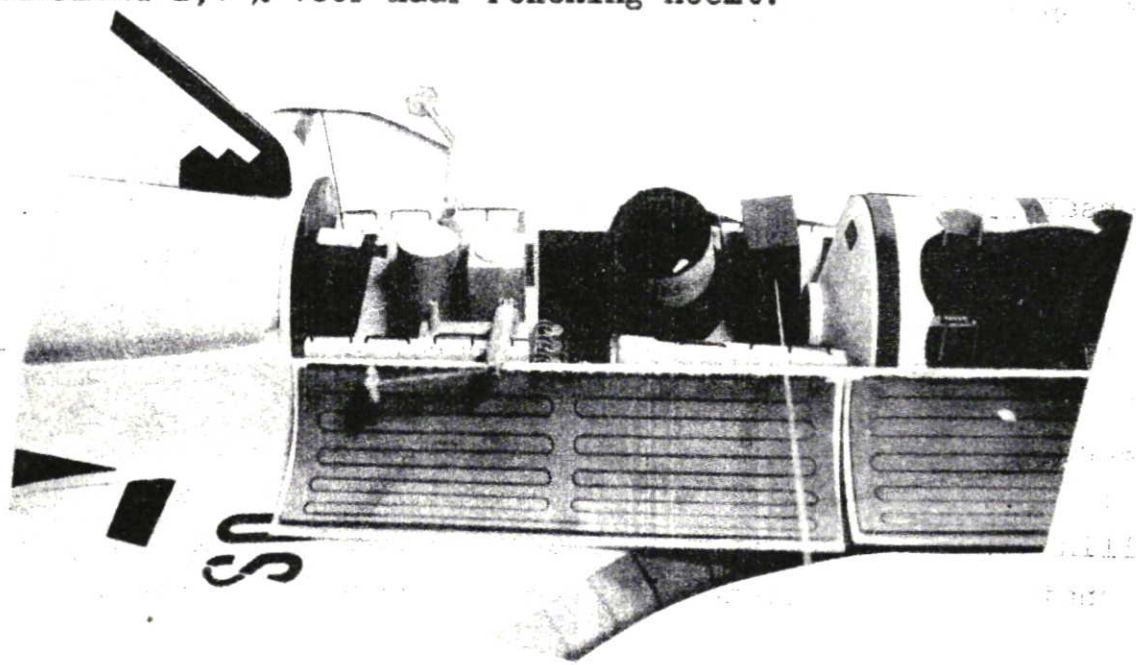
COS-B

Lancering: 9 augustus 1975. Het doel van deze satelliet is onderzoek van gammastraling van de melkweg. Het gewicht bedraagt 278 kg. Het onderzoek van de COS-B draagt in grote mate bij tot de kennis over de verdeling van de materie en straling in het heelal, de plaatsbepaling van kosmische stralingsbronnen en het begrijpen van hun mechanisme.

SPACELAB

Spacelab, waaraan meer dan 1700 technici in heel Europa werken, is het Europese ruimtelaboratorium voor gebruik in de Amerikaanse Space Shuttle. Eigenlijk kan er niet gesproken worden over één ruimtelab, want Spacelab bestaat uit een aantal bouwelementen, de

modules. Voor iedere vlucht wordt bekeken welke elementen gewenst zijn en zo ontstaat telkens een ander Spacelab. Er zijn twee soorten modules; open en gesloten. De open platformen zijn drie meter lang en dienen voor het opstellen van instrumenten in het luchtledige van de ruimte, b.v. telescopen. De gesloten modules (drukcabines) zijn cilindervormig, de middellijn is 4 meter en de lengte 2,7 meter. Dit laboratorium wordt bekostigd door tien Europese landen, waarvan Nederland 2,1 % voor haar rekening neemt.

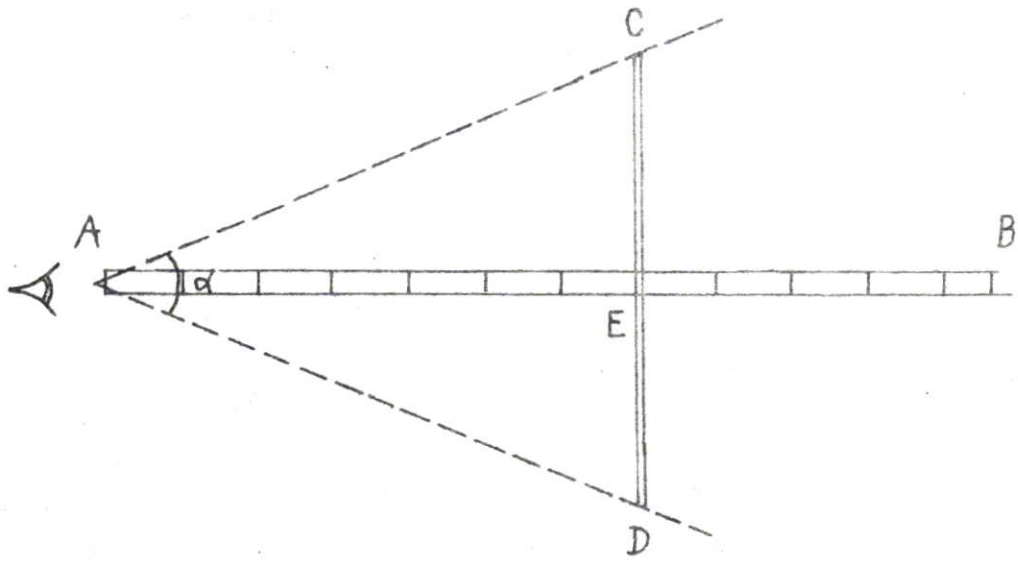


GEOS

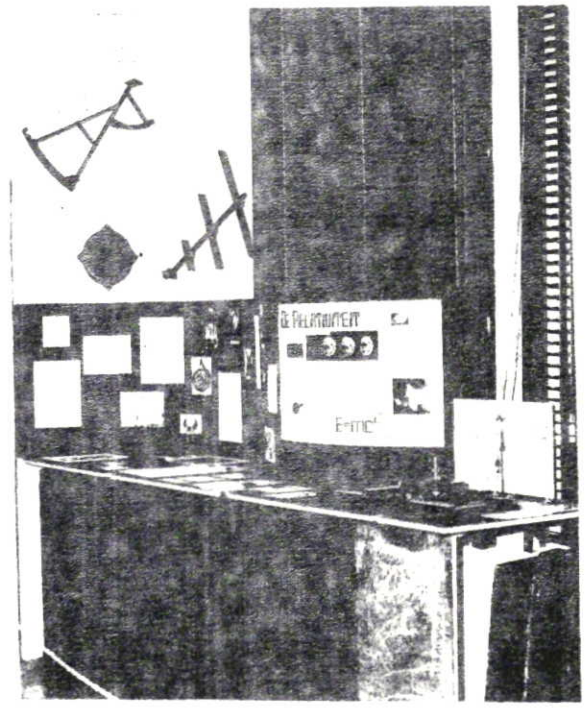
Het doel van deze satelliet is onderzoek van deeltjes en van magnetische en electrische velden in de buitenste regionen van de magnetosfeer. Haar gewicht is 237 kg.

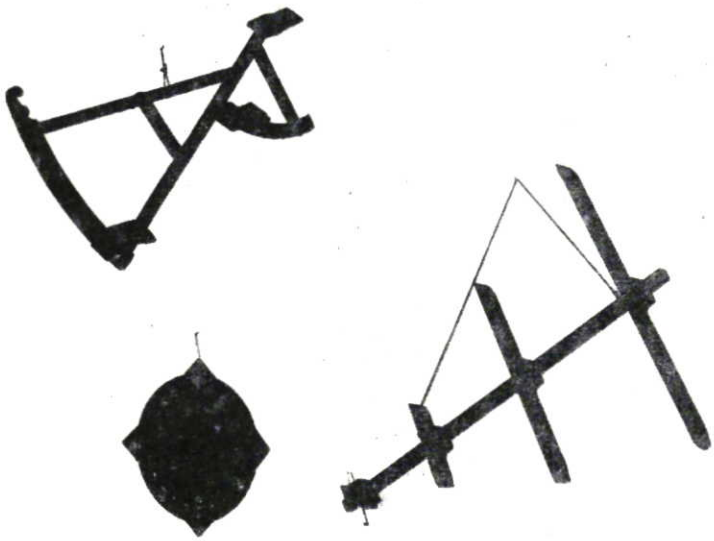
Na deze reeks van satellieten ziet een tellurium. Dit is een toestel dat dient om de zons- en maansverduisteringen te simuleren.

In de hoek begint dan de geschiedenis van de astronomie. met copieen van de originele waarnemingen van Constantijn Huygens. Tegen de wand ziet U een Jacobsstaf en een backstaff hangen. De werking van de Jacobsstaf is als volgt.

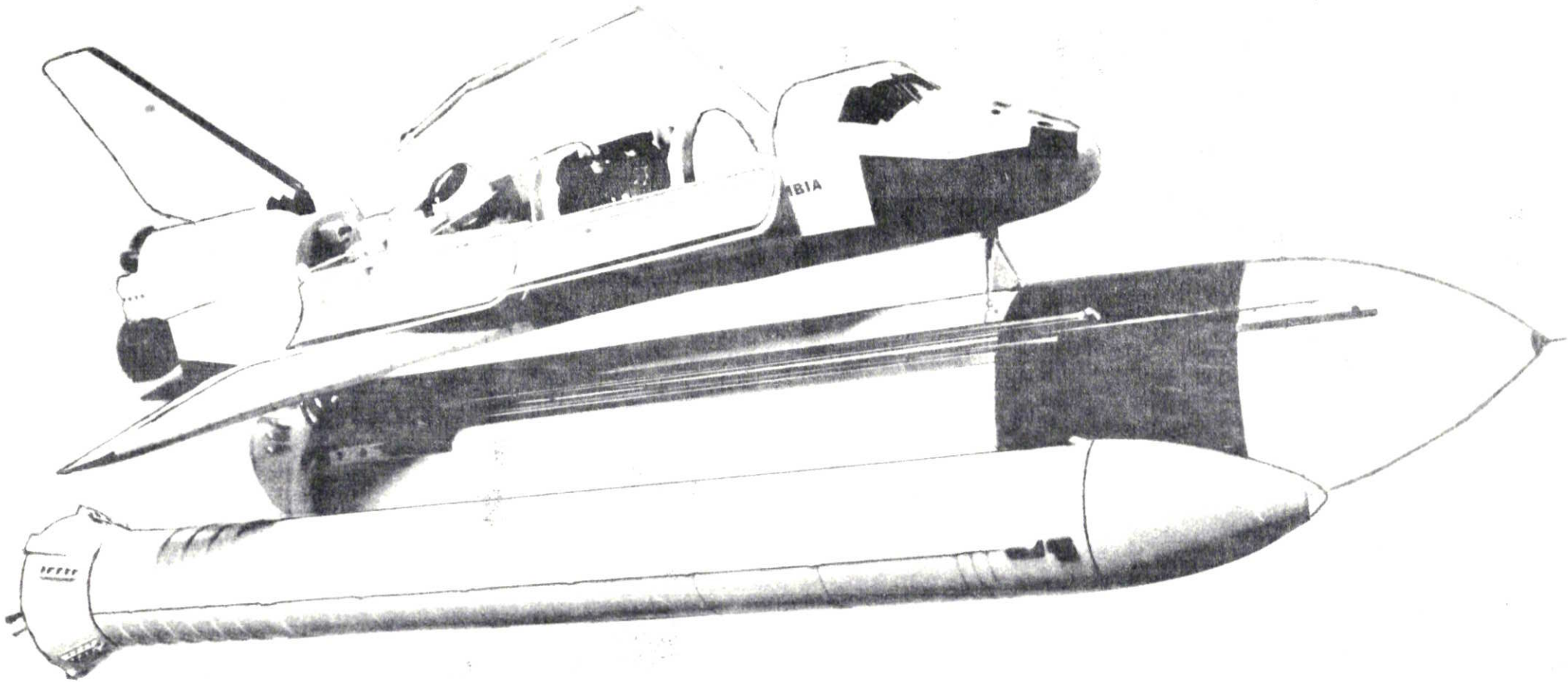


De waarnemer, met zijn oog in punt A, verschuift staaf CD op en neer, totdat hij samenvalt met de lijn tussen de uiterste punten aan de hemel. De hoek alfa is dan te berekenen met de formule $\tan \frac{1}{2}\alpha = \frac{1}{2}CD : AE$.
Daarop volgt een collage over de relativiteitstheorie van Einstein (1879 - 1955).





Dan ziet U in de andere hoek een antieke lenzenkijker staan van Jan van Deyl en zoon uit 1774. De buis is van mahoniehout! Op de tafel in het midden staat een spiegeltelescoop van John Dolland uit de 18e eeuw.
Tussen deze twee antieke kijkers in staat de Celestron C-8 als vertegenwoordiger van de moderne telescoop. Let eens op de verschillen!
Op de tafel in het midden ligt verder nog de Atlas Coelestis van Johannes Doppelmeyer uit 1742.
In het midden van de zaal ziet U dan de proef van Foucault. Als U let op de afwijking die de slingerende kogel krijgt, mag U beseffen dat dat komt doordat de aarde onder de slingerende kogel draait. Dus de kogel blijft in wezen in hetzelfde vlak slingeren.
Als pronkstuk in deze zaal ziet U het model van de Space Shuttle. Dit model werd in zijn geheel gebouwd door dhr. Wetzels uit Gronsveld. Schaal 1 : 26!
Dit is het ruimtetransportsysteem dat de Amerikanen de komende decaden zullen gaan gebruiken. De Orbiter is 37,1 meter lang, 17,4 meter hoog en de spanwijdte van de vleugels bedraagt 23,8 m. Het voordeel van deze reus is dat alle onderdelen hergebruikt kunnen worden behalve de grote brandstoftank, die afgestoten wordt. Op het einde van een vlucht zal de Orbiter als een zweefvliegtuig weer neerglijden op een lange landingsbaan. De eerste vlucht zal dit jaar plaatsvinden.
In de laadruimte van de Shuttle zal het Europese laboratorium Spacelab geplaatst worden. Ook kan de Shuttle satellieten vervoeren of onderdelen daarvan.
De Spacelab wordt gebouwd door ESA (European Space Agency) en bestaat uit een aantal bouwelementen, de modules, die steeds verwisseld kunnen worden. Voor verdere gegevens zie het model van het laboratorium op de tafel tegen de wand.
In de hoek ziet U tenslotte de 20 cm. lenzenkijker. Let eens op de zeer fijne gradenverdeling op de assen!



ZOS

In dit lokaal ziet U eerst aan Uw rechterhand het Deep-Sky-zicht, waarin U verscheidene astronomische objecten zoals de Ringnevel, Paardekopnevel, M 13 en een spiraalnevel kunt bezichtigen. Tegen de wand gemaakt ziet U vervolgens het Hubble-diagram, waarin de verschillende vormen van melkwegstelsels geclassificeerd zijn en daarna een posterwand over ons eigen zonnestelsel. De maanmaquette geeft U een goed beeld over het oppervlak van onze maan met zijn vele kraters en maria, de droge maanzeeen. In de hoek hangt een opengewerkt model van de planeet Jupiter met daaromheen zijn vier grootste maantjes. Op de wand hangen recent gemaakte foto's van de planeet en zijn maantjes. Let vooral op de ring, omdat alleen Saturnus en Jupiter een ring hebben. De computer, de HP 85, laat U vervolgens een staaltje zien van moderne techniek; hoe berekeningen in een minimum aan tijd uitgevoerd kunnen worden, hoeveel gegevens er opgeslagen kunnen worden, wat de mogelijkheden van het programmeren zijn en natuurlijk kunt U ook een spel spelen met deze computer. Alle informatie over de mogelijkheden van de HP 85 zijn hier te verkrijgen.



De HP 85

De grote digitale klok maakt het voor de astronomen mogelijk de tijden van de gebeurtenissen aan de hemel zoals meteoren zeer nauwkeurig te bepalen. Bij een druk op de knop kunt U de precieze tijd stilzetten en aflezen. Het middelste gedeelte van dit instrument is de tijdseinontvanger, waarop de digitale klok werkt. Zoals U ziet kan ook de sterretijd direct afgelezen worden.

Het toetsenbord en het scherm zoals U dat bij de HP 85 kon bekijken ziet U vervolgens nog eens afzonderlijk bij de terminal en de monitor. Hierop kunt U zelf een eigen tekst intypen.

In de hoek staat de waarnemingsapparatuur van de radio-astronomie in werking. Hiermee worden geluidsignalen uit het heelal opgevangen en zichtbaar gemaakt. Een grote piek in het diagram overdag zou bijvoorbeeld kunnen duiden op een grote zonneactiviteit.

Voor de nog resterende wand staat een zeer gedetailleerd model van de Viking, de lander op Mars. Tegen de wand kunt u een beschrijving van de hele Viking-missie vinden en foto's zoals die door de Viking genomen werden.





FOTOGRAFIE

Op de tafel liggen enkele antieke steratlassen: Astronomicum Caesarum van rond 1540 en een Russische atlas uit 1957.
De veldkaartenatlas en de Atlas of the Heavens die U kunt bekijken zijn de huidige atlassen.
Boven de tafel hangt tegen de wand een uitleg van zowel de noordelijke als de zuidelijke hemel, een uitleg van de beweging van de planeten om de zon en een schemerdiagram.
In de hoek ziet U een aantal schitterende amateuropnamen van meteoren en kometen hangen. Op de tafel daaronder kunt U zien op welke manier een vallende steen een krater veroorzaakt.
Ook liggen er enkele tektieten, glasmeteorieten, waarvan de herkomst nog niet geheel duidelijk is.
In de andere hoek staat een ander model van een tellurium zoals U dat ook al in de grote zaal zag. Verder ook een stellarium, een open model van de hemelbol, waarop de sterrenbeelden duidelijk te herkennen zijn.
Wanneer U naar het plafond kijkt, kunt U een groot gedeelte van de noordelijke sterrrenhemel bewonderen. De grootste maat bol geeft een ster aan met magnitude 0, de middelmaat een ster met magnitude 1 of 2 en de kleinste een ster met magnitude 3,4 of 5. De verscillende kleuren geven de spectraalklassen aan, hetgeen samenhangt met de oppervlaktetemperatuur van de ster.
Zeer duidelijk kunt U zien dat de Poolster niet helemaal samenvalt met het middelpunt van de hemel.
In dit lokaal zullen elke dag tijdens de tentoonstelling dia's gedraaid worden en films over Apollo 8 en 9 en over Mars.
In de hal bij de deur van de kijkerbouw ziet U allereerst tegen de wand de gehele veldkaartenatlas hangen met daarbij foto's van enige objecten aan de hemel.
In de vitrine staat een grote keur van zowel Amerikaanse als Russische ruimtevaartmodellen.

KIJKERBOUW



In deze ruimte kunt U de volgende telescopen bekijken:
een 20cm Newtonkijker, 4 11,5cm Newtonkijkers, een 8cm Newtonkijker, een 8cm lenzenkijker en een 5 cm lenzenkijker.
Verder ligt er ook nog een 30cm spiegel en de in aanbouw zijnde telescoop.
U kunt er ook bekijken hoe spiegels geslepen worden in de slijphoek.
Tegen de wand ziet U de verschillende soorten kijkers en hun eigenschappen.

DOKA

In deze donkere kamer kunt U zien hoe wij zelf onze foto's afdrukken en de belichte filmrolletjes ontwikkelen.

BALIE

Aan de balie kunt U alle informatie verkrijgen over astronomie, onze stichting en over de tentoonstelling. U kunt er verder ook boeken en tijdschriften over astronomie en ruimtevaart verkrijgen
Naast de balie is de verkoopstand van de firma Polaris, waar U inlichtingen kunt inwinnen over kijkers van deze firma en waar U ook kijkers kunt kopen.

Fotowedstrijd: naast de informatiebalie ziet U de hoofdprijs van de fotowedstrijd staan, een 65 mm parallactisch gemonteerde lenzenkijker. Inlichtingen en wedstrijdformulieren aan de balie.

Dankwoord.

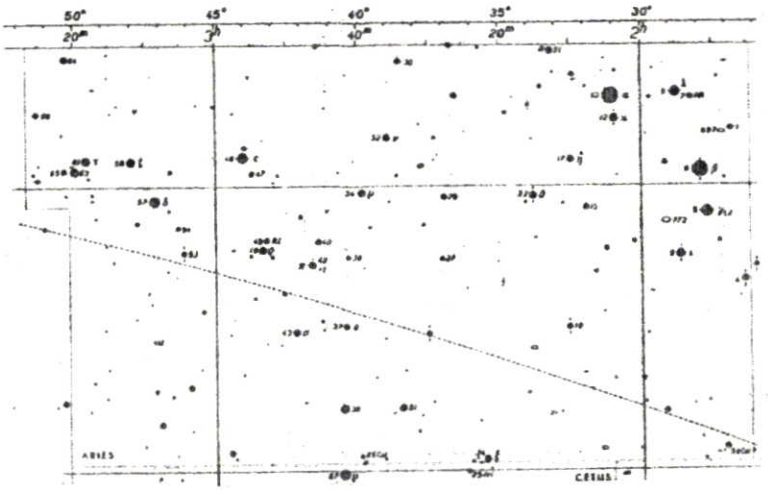
Onze hartelijke dank gaat uit naar Dhr. Wetsels,uit Gronsveld, Universiteitsmuseum Utrecht, Boërhave-museum Leiden, Volkssterrewacht Bussloo, stichting De Koepel, Dhr. Peerboom uit Kerkrade, Bernadinuscollege te Heerlen, Werkgroep Meteoren N.V.W.S., firma Polaris uit Amstelveen, firma Leufkens-Dubois uit Heerlen, Dhr. Verheugen namens de gemeente Heerlen en verder alle contribuanten en/of belangstellenden die meegewerkt hebben aan de realisatie van deze derde tentoonstelling van stichting Volkssterrewacht Hercules.

22. Ram.

Ari Aries

rechte klimming 01^h44^m - 03^h27^m
declinatie +10,2° - +30,9°

Het sterrenbeeld Ram is het eerste teken van de dierenriem en was eens belangrijk voor de kalender, toen het lentepunt erin lag. Het lentepunt ligt nu in de Vissen. De Ram wordt ook geassocieerd met de legende van de tocht der Argonauten, op zoek naar het Gulden Vlies.



BENOEMDE STERREN

α Ari,	R.K. 02^h04^m,	decl. +23°14'	Hamal (magn. 2,23)
β Ari,	R.K. 01^h52^m,	decl. +20°34'	Sheratan (magn. 2,72)
γ Ari,	R.K. 01^h51^m,	decl. +19°03'	Mesarthim (magn. γ^1 4,83 en γ^2 4,75)
δ Ari,	R.K. 03^h09^m,	decl. +19°32'	Botein (magn. 4,53)

DUBBELSTERREN

R.K.	decl.	m	m'	m"	ster
$01^h47,4^m$	+22°02'	5,89	6,3	7,4	1 Ari
01 50,8	+19 03	4,00	4,83	4,75	gamma^{1,2} Ari
01 55,1	+23 01	4,73	4,83	7,4	labda Ari
$02^h00,8^m$	+25°42'	5,68	5,9	7,4	10 Ari
02 04,0	+25 28	6,00	6,00	12,0	11 Ari
02 27,6	+25 01	5,[illegible]	5,86	11,0	
02 34,1	+24 26	6,15	7,37	6,57	30 Ari
02 36,0	+03 14	6,37	6,4	9,4	
02 37,8	+26 51	5,36	5,38	9,5	33 Ari
02 40,8	+25 26	6,35	6,37	11,0	
02 46,5	+17 15	5,26	5,30	8,3	pi Ari
02 47,0	+30 19	6,74	6,8	10,2	
02 56,2	+21 35	6,68	7,4	7,4	
$03^h02,5^m$	+25°04'	5,36	6,11	6,11	52 Ari
03 25,0	+20 17	6,68	7,0	8,0	
03 25,5	+22 38	6,11	6,11	12,2	66 Ari

VARIABELE STERREN

R.K.	decl.	max.	min.	periode	ster
$01^h53,1^m$	+23°20'	6,0v			RR Ari
$02^h12,3^m$	+12°00'	9,8p	10,8p	76	V Ari
02 13,3	+24 50	7,5v	13,7v	186,70	R Ari
02 45,5	+17 18	7,5v	11,3v	319,6	T Ari
02 53,0	+18 08	7,2p	7,65p		RZ Ari
$03^h08,2^m$	+14°36'	6,4v	15,2v	371,44	U Ari
03 09,3	+27 04	5,76p	5,82p	0,728	SX Ari

DIFFUSE NEVELS

R.K.	decl.	diameter	m*
$03^h22,8^m$	+30°46'	4'x 4'	9,0
03 25,2	+29 39	11'x 5'	9,3

POLARIS POLAREX POLLUX CELESTRON TELESCOPEN

Telescoop Bouwsets:	50 mm F 900 mm		f 80,-
	60 mm F 1000 mm		f 100,-
	80 mm f 1200 mm		f 150,-

Polarex	NS 105	50mm f 700	Azimuthaal	f 580,-
	NS 114	60mm f 900	Azimuthaal	f 800,-
	NS 128	65mm f 900	Parallactisch	f 1300,-
	NS 129	75mm f 1200	Azimuthaal	f 1200,-
	NS 131	75mm f 1200	Parallactisch	f 1990,-
	NS 134	100mm f 1500	Azimuthaal	f 2160,-
	NS 132	100mm f 1500	Parallactisch	f 3520,-

Pollux	115	11,5cm Newtontelescoop	f 625,-
	50/600	50mm f 600 tafelstatief	f 195,-
	76/910	76mm f 910 parallactisch	f 1150,-
	80/1200	80mm f 1200 parallactisch	f 1250,-

Celestron	C 90	Maksutov	vanaf	f 1800,-
	C 5	Cassegrain	vanaf	f 2600,-
	C 8	Cassegrain	vanaf	f 3600,-
NIEUW:	C 11	Deze verschijnt medio februari 1980		



ONDERDELEN NEWTONSPIEGELS

10 cm/f9 f 135,- 15 cm/f10 f 225,-
15 cm/f8 f 275,- 20 cm/f7 f 425,-
grotere maten evenals cassegrain op aanvraag.

OCULAIREN KL 12, KL 18 en KL 25 mm f 38,-
Sr 4, Sr 5, HM 6, HM 9, HM 12,5 en H 20 f 26,-
vele oculairen van Polarex en orthoscopische direkt uit voorraad leverbaar.

Uitgebreide documentatie wordt U op Uw verzoek gratis toegezonden.
Showrooms geopend iedere werkdag van 9 tot 5 uur; zaterdag van 10 tot 13 uur.

POLARIS WETENSCHAPPELIJKE INSTRUMENTEN
Bovenkerkerkade 62, Postbus 33 Amstelveen Zuid
tel. 020-416026