

Rob's Nieuwsbrief - 72

over sterrenkunde en het heelal

Eindelijk bezig!

Warm en druk

Het is tot nu toe een vreemde zomer geweest, met in augustus die idiote temperaturen en een rare tijdelijke 'memory crash' waardoor ik een kleine week uit de running was, maar ook met de bruiloft van onze jongste zoon!

Ik ben bezig met allerlei nieuwe projecten, waaronder twee brochures en een speciale opdracht van een Deense klant. Verder heb ik leuke maatwerkbestellingen lopen, heb ik veel werk besteed aan de planisfeerontwerpen, en als ik dit schrijf heb ik de drie nieuwe Zonnestelsels op de website gezet. Die kunnen nu worden besteld! Helaas is mijn nieuwe boek *Zelf sterrenkijken* weer de klos... Na half juli namen de andere werkzaamheden te veel tijd in beslag en kwam dat werk stil te liggen.

De cursus loopt goed: ik heb 25 cursisten! Er zou er nog één bij kunnen... Ik heb een doorzicht coronaplan en hoop dat alles daardoor soepel verloopt. Ik heb er veel zin in!

Het lot van de ZZZP-er

Als ZZZP-er moet je natuurlijk alles zelf doen, dat geeft de term al aan. Het is zelden mogelijk mij langdurig ergens op te concentreren, elke dag komen er taken voor die prioriteit hebben, zoals de administratie en gelukkig ook orders!

Ik was begin juli nog lekker bezig met het boek, maar toen kwam er een kleine order van een Duitse klant, voor tweemaal 250 stuks van hun maatwerkplanisferen. Als het even kan laat ik eigen uitgaven meelopen met bestaande orders, profiterend van de grotere aantallen. Ik ben daar best handig mee. Van enkele van onze planisferen was de voorraad laag, en een ervan (de Vakantie-planisfeer voor Midden-Europa) is heel oud, uit 2007. Die wilde ik al langer vervangen. Ik heb ook al eerder besloten alle eigen

uitgaven in mijn nieuwe fullcolour ontwerp uit gaan brengen. Dit was dus een kans om tweemaal 250 stuks van die eigen planisferen (de andere is de Engelse Planisphere for 20°S; zie plaatjes) toe te voegen. Maar... ik gebruik twee 'moederontwerpen' voor mijn planisferen: een voor het noordelijke halfrond (met de poolster in het centrum), en een voor het zuidelijke halfrond (met de hemelzuidpool in het centrum). Beide kaarten bevatten de gehele sterrenhemel, zij het dus vanuit een andere pool, en vormen de basis voor alle versies: alle ontwerpbreedten (zoals voor Nederland: 52° NB) en alle talen.

De moeders van alle planisferen

De moederontwerpen zijn dus cruciaal en moeten uiteraard perfect zijn. De fullcolour (FC) versie voor het noordelijke halfrond had ik vorig jaar al gemaakt, en de vierkante Planisfeer voor Nederland en België (PLN-NL) had ik eerder al eens afzonderlijk in FC gemaakt. De Franse Planisphère is toen ook uitgekomen, maar ik wist niet zeker of ik in alle gevallen de laatste versie had gebruikt. De afgelopen jaren zijn er ook wat deep-sky objecten aan de ontwerpen toegevoegd, maar ook dat kan door tijdgebrek wel eens niet consistent zijn doorgevoerd. Die noordelijke moederkaart moest ik dus eerst controleren en de aanpassingen doen. Daarna kon ik in dezelfde stijl en met dezelfde set objecten de zuidelijke moederkaart in FC maken, en vervolgens de ontwerpen voor de twee nieuwe RWP planisferen. Daarmee ben ik vanaf half juli twee weken bezig geweest.

De illustratie van de *Hemelbol* in de PLN-NL beviel me niet, die klopte perspectiefisch niet. Met hulp van collega en vriend Wil Tirion is die tekening nu helemaal perfect. Hij komt in de nieuwe druk van die planisfeer, in 2021.

september 2020

Deze nieuwsbrief verschijnt circa tien maal per jaar en bevat:

- * De sterrenhemel van de maand
- * Nieuws en leuke weetjes over het heelal;
- * Leuke en leerzame lesactiviteiten voor scholen;
- * Nieuws over Rob Walrecht Productions;
- * Speciale aanbiedingen.

Je kunt je aan- of afmelden via www.walrecht.nl.

Aanbieding Astroset Jeugd

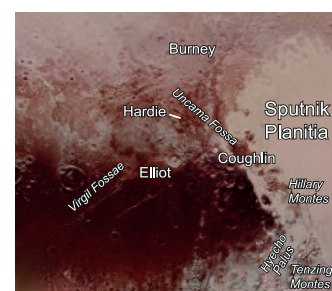
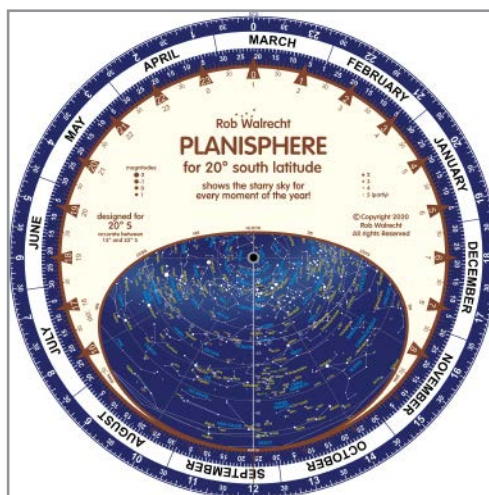
Dit is een eenvoudigere astroset, speciaal voor jongeren, met de drie bouwplaten, de basisset van het Zonnestelselmodel en het boek *Genieten van de sterrenhemel*. Nu voor € 39,95 (15% korting).

Nieuwe namen Pluto-features

Vier features op Pluto kregen een naam. Een krater van 45 km is vernoemd naar de eerste projectleider van de New Horizons missie, Tom Coughlin. De drie andere zijn Hardie Crater, Hyecho Palus (palus, letterlijk 'moeras', is een kleine vlakte) en Uncama Fossa (een soort vallei). Robert Hardie was één van de mensen die in 1955 de rotatieperiode van Pluto ontdekte (6,4 dagen); Hyecho was een Koreaanse reiziger en geleerde uit de 8e eeuw, Uncama een Zoeloe-held...

Linksonder: een detail van de nieuwe Engelstalige Planisphere for 20°S (20°ZB dus). Je ziet het deel bij de hemelzuidpool (waar de holniet zit). De Coal Sack (Kolenzak) is een donker gebied in de Melkweg, bij het Zuiderkruis, groter dan de Kolenzak die wij zien in de Zwaan.

Midden: de gehele planisfeer. Hieronder: een stukje van de kaart van Pluto met de nieuwe namen en enkele features die al namen hadden.





Hierboven: de voorkant van de nieuwe brochure.

Massale stervorming

De nevel W51 (zie foto hieronder) werd in 2004 in beeld gebracht door de Spitzer (infrarood) Space Telescope, die eind augustus 2003 werd gelanceerd en begin dit jaar werd uitgezet. De nevel ligt op ongeveer 17.000 lj van de aarde, in het sterrenbeeld Arend, en is zo'n 350 lj (ruim 3,3 miljard of 3,3 miljoen miljard!) km in diameter. Aan de hemel is de nevel zo groot als de volle maan en de Orionnevel, maar die laatste staat veel dichterbij: W51 zendt 75 maal meer straling uit, de totale infrarood-emissie is gelijk aan die van 20 miljoen zonnen! W51 heeft ruim 30 O-sterren, de zwaarste en heetste sterren (de Orionnevel heeft er daar vier van). Foto NASA.

Rechtsomder: twee foto's van de productie van de nieuwe zonnestelselsets.

Nieuwe brochure

De conjunctie van 21 december 2020

Op 21 december is er een samenstand, of conjunctie van de planeten Jupiter en Saturnus. Beide gasreuzen komen dan (aan de hemel!) dicht bij elkaar, op $0,1^\circ$ (de diameter van de maan en de zon is $0,5^\circ$!). Het is een bijzondere gelegenheid, de laatste keer dat ze zo dicht bij elkaar waren was in 1623!

Ik liep al enige tijd met het plan om daarover een brochure te maken. Er is natuurlijk meer uit te leggen over conjuncties. Maar als ik de brochure wil realiseren moet ik het wel op tijd maken en uitbrengen natuurlijk. Op 3 augustus besloot ik van start te gaan en alles liep vlotjes. Alleen foto's vormden soms een probleem, vooral wat betreft het verkrijgen van toestemming én van bestanden in de juiste resolutie. De brochure *De conjunctie van 2020 – en de bewegingen van de planeten*, wordt nu door een aantal mensen geredigeerd en gaat waarschijnlijk € 3,95 kosten. Overigens braken net die week de tropische dagen aan, de idiote hittegolf van 18 dagen (moeten we niet een *actiegroep klimaatwaan*zin beginnen?). Niet gezond om in te werken, hoewel het de eerste week redelijk te doen was in huis, met de ventilator. Ook was ik al langer van plan om de brochure *Veilig zonnekijken*, waarvan een oudere versie op onze website stond, te verbeteren en uit te breiden, en te laten drukken. Dat is ook goed voor mensen die eclipsbrillen bestellen – en dat zijn er best veel. Met die brochure ben ik nu bezig. Ik hoop dat ze snel samen in druk kunnen.

Zonnestelselmodellen

De nieuwe sets kaartjes van het *Engelse Solar System scale model (basic set MDL-SS1 en supplement MDL-SS2)* én de Nederlandse 'Extra Aanvulset' (MDL-ZS3), met nog meer spectaculaire objecten, zijn binnen! Zie ook Rob's

Nieuwsbrieven van februari en april.

Ze zien er mooi uit en ik ben op 26 augustus begonnen met het inpakken: de sets bestaan uit zes of acht A4 bladen met elk vier kaartjes. Die bladen moeten met een voor- en achterblad in een plastic 'envelop' met kleefstrip gedaan worden. En dan zijn ze klaar! Het gaat om kleine aantallen, van 100 en 50 stuks, vanwege ruimtegebrek in ons magazijn. De Nederlandse set MDL-ZS3 staat al op onze website en binnen een uur na plaatsing was de eerste bestelling al binnen!

Als je een perfect, uitgebreid **Planetenpad** wilt hebben kun je nu je hart ophalen. De kaartjes (zeker ook de achterkanten) bieden een schat aan informatie. Zo vormen ze een beknopte encyclopedie van het zonnestelsel! Als je dat allemaal goed leest weet je hoe ons zonnestelsel is opgebouwd!

Actief stervormingsgebied

W51, de sterrenfabriek

De nevel W51 is een van de meest actieve stervormingsgebieden in het Melkwegstelsel. De nevel is bijna onzichtbaar voor het oog en optische telescopen. Dat komt omdat het licht wordt geblokkeerd door interstellair stofwolken die tussen W51 en de aarde liggen. Maar infrarood 'licht' gaat door die stofwolken heen. De spectaculaire foto linksonder is van de Spitzer infraroodruimtetelescoop.

De rode delen hier zijn ouder, uitgehold door de intense sterrenwinden van generaties van zware sterren (met minstens 10 maal de massa van de zon) en nog meer door vele supernovaexplosies. Aan de linkerkant branden veel sterren gaten in de gas- en stofwolken, zodat ze 'bubbels' om zich heen creëren.



Ceres een oceaanwereld!

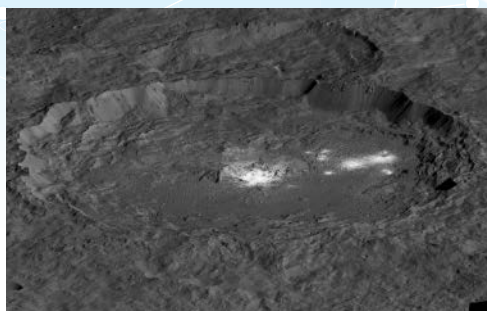
Bewijzen voor geologische activiteit

In eerdere nieuwsbrieven heb ik al verteld dat men vermoedde dat Ceres de bevroren restanten van een oer-oceaan heeft. Uit de data van de planetoïde-verkenner *Dawn* blijkt echter dat de kleine dwergplaneet mogelijk nog steeds de restanten van een ondergrondse oceaan heeft!

Dawn kwam in maart 2015 bij Ceres aan en de witte vlekken in met name de krater Occator intrigeerden de onderzoekers. Aan het eind, in 2018, maakte de sonde bijna scheervluchten langs het oppervlak, tot 35 km hoogte. Op die lage hoogte krijg je veel meer detail te zien. De krater Occator was dan ook een hoofddoel bij die scheervluchten en de opnamen die NASA dit jaar vrijgaf zijn allemaal van Occator. De resultaten van zeven studies werden afgelopen zomer bekend gemaakt.

'Bright spots'

Men worstelde om een goede verklaring te vinden voor die witte vlekken (zie kader 'Zoutvlekken'), waarin men wel al snel zouten vond (met name natriumcarbonaat: Na_2CO_3). Het kan van binnenuit zijn gekomen, dacht men, toen Ceres nog een actieve wereld was, lang geleden. Ondergrondse oceanen, zoals van de Jupiter-maan Europa, zijn zout, omdat mineralen uit de gesteenten in de kern in vloeibaar water oplossen. Dat zoute water kan dan bij een inslag door de breuken naar boven zijn gekomen en daar zijn bevroren (dat noemen we **cryovulkanisme**: het 'magma' is water, de 'lava' is waterijs). De vreemde, 4 km hoge berg Ahuna Mons is waarschijnlijk een cryovulkaan! Vervolgens was het waterijs verdampt en bleef het zout over. Maar... er vallen voortdurend fijne micrometeoroiden (stofdeeltjes) op alle zonnestelselobjecten. In de loop van miljarden jaren zouden die heldere ijslagen al zijn bedekt!



Men vond ook andere kenmerken van cryovulkanisme, zoals koepels (waar materiaal omhoog werd geduwd) en putten (openingen boven magmareservoirs die ingestort zijn).

Activiteit

Geologen hadden zich ook al op Ahuna Mons gericht en waren tot de conclusie gekomen dat deze nog recent actief was en toen een zoutwaterbrij heeft uitgespuwd. Die brij bestaat uit 25-30% zout water vermengd met een hoge concentratie aan mineralen (gesteentedeeltjes). En men ontdekte in de *Dawn*-data ook de aanwezigheid van gehydrateerde chloridezouten, hydrohaliet (hydratatie: als watermoleculen worden opgenomen in een kristalstructuur). Dat komt ook veel voor in zeeijs maar het is de eerste maal dat we dat op een andere wereld tegenkomen. Op Ceres zien we platte heuvels en hogere, conische heuvels, die wijzen op geologische activiteit. Die conische heuvels lijken op de **pingo's**, de bolvormige heuvels die ontstaan in aardse gebieden met permafrost, als de bodem wordt opgetild door het uitzetten van bevroren grondwater. Pingo's zijn ook gevonden op Mars, maar we kennen ze nu ook van een dwergplaneet.

Door dat alles in combinatie met informatie die *Dawn* op het laatst kon leveren, denkt men nu

Ceres de dwerg

Ceres is de grootste planetoïde (het woord 'asteroïde' bestaat officieel niet!) in de Planetoïden-gordel, met een diameter van 940 km bijna tweemaal zo groot als de nummers 2 en 3 (Vesta en Pallas). Het is de kleinste van de vijf werelden die we nu tot de dwergplaneten rekenen. Net als de rest van het zonnestelsel werd Ceres 4,5 miljard jaar geleden gevormd, maar in het vroege zonnestelsel (ca. 10 miljoen jaar oud) joeg Jupiter, toen hij enige tijd inwaarts bewoog, misschien 99,9% van alle planetoïden in dat gebied weg. Ceres heeft het daardoor niet tot planeet geschopt door verder te groeien, maar is er in elk geval nog.

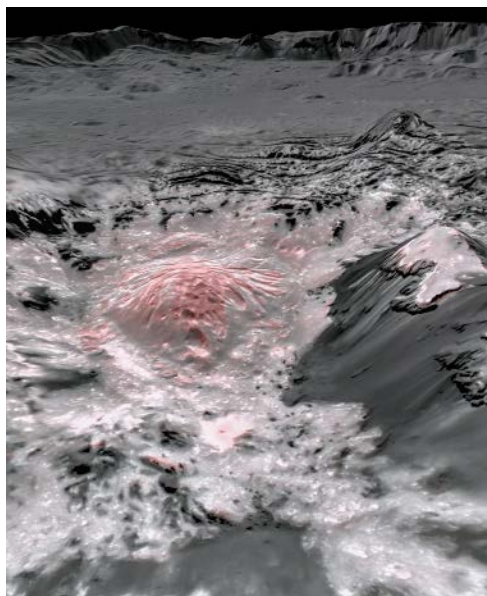
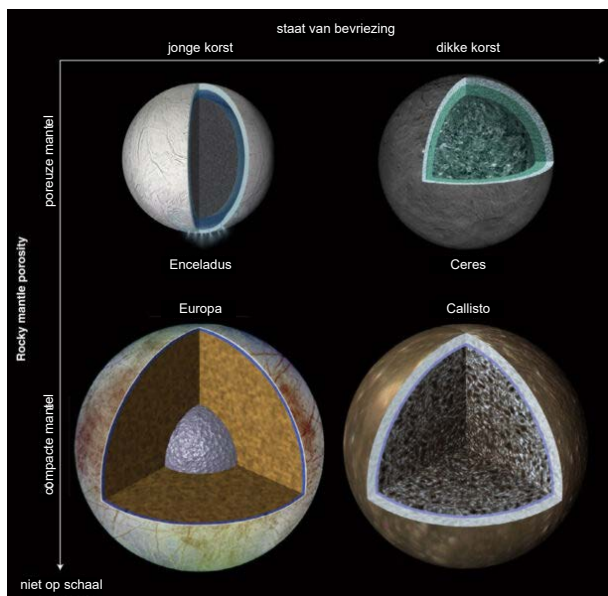
Zoutvlekken

Op foto's die *Dawn* maanden voor aankomst bij Ceres maakte, en zelfs op Hubble-foto's uit 2006, was te zien dat er een zeer helder deel is op Ceres, maar toen *Dawn* dichterbij kwam en de foto's scherper werden, bleek de vlek niet zo groot te zijn, maar veel helderder dan men voor mogelijk had gehouden! En er waren er meer van. Ze hebben een weerskaatsend vermogen, of albedo, van 0,4, ofwel 40% (schoon ijs heeft een albedo van 1: 100%). De rest van het oppervlak heeft een albedo van 0,09 (9%)! Ze zijn op een groot deel van het oppervlak van Ceres te zien, maar in de krater Occator (92 km) zijn ze het duidelijkst. Die krater werd 20 miljoen jaar geleden bij een inslag gevormd. Het hele gebied met de 'bright spots' in de krater noemen we Cerealia Facula.

Boven: de krater Occator (92 km) op Ceres.

Linksonder: een overzicht van vier kleine werelden met een ondergrondse oceaan, in een grafiek geplaatst naar de samenstelling van hun mantel (binnenste) en dikte/leeftijd van hun korst.

Rechtsonder: dit 'valse kleuren' beeld combineert zichtbaar licht met infrarood. Je ziet hier een 340 m hoge en 3 km brede 'dome', Cerealia Tholus, van opgestuwd ijs, in een 900 m diepe laagte. Zout ijs ziet er roze uit. De kraterrand van Occator ligt 50 km in de verte. Op onze [Links-pagina](#) zie je meer foto's (en scherper!) en tevens een leuke animatie.



Linksboven: in Nieuwsbrief 71 deed ik lauwwarm over de nieuwe komeet Neowise, die veelbelovend was. Na twee eerdere teleurstellingen dit jaar had ik een gevoel van 'Eerst maar eens zien!'. Nou, ik heb hem gezien! Op 11 juli ging ik met Marja en buurman Ad (die ook de nieuwsbrieven redigeert) naar de Westdijk, ten westen van Bunschoten, om de komeet C/2020 F3 NEOWISE te zien. Met mijn nieuwe camera heb ik 65 foto's gemaakt, maar zonder draadontspanner want die had ik nog niet... (nu wel). De foto's zijn dus bijna allemaal waardeloos, maar ik heb er één die een beetje redelijk is. In elk geval vormt deze het bewijs dat we 'erbij' waren...

Links, midden: zonnevlekken-groep AR2770 op 5 augustus 2020. Het is nog een kleintje (zo groot als Mars), voorlopig zal de zon nog niet heel erg actief zijn. Over een paar jaar komen de reuzen pas!

Credits: Martin Wise, Florida.

Linksonder: het zuidoostelijke deel van Occator. De kraterwand stijgt tot 3,5 km boven de bodem, het deel op de voorgrond is zo'n 10 km breed, bij de kraterwand is dat 20 km.

dat onder Occator een enorm reservoir is van die zoutwaterbrij, 40 km diep en honderden km in diameter. Dat reservoir ontstond 20 miljoen jaar geleden bij de vorming van de krater en bleef vloeibaar doordat zout als een soort 'antivries' werkt (zout verlaagt het vriespunt, maar werkt kennelijk ook als een isolatielaag). Ceres is van binnen dus niet zo compact als men dacht. Het wordt wel vergeleken met een crème brûlée: een harde korst met smurrie eronder.

De cryovulkanische activiteit op Ceres moet 9 miljoen jaar geleden zijn begonnen en gaat mogelijk nog steeds door. Er is een wisselwerking tussen de korst en de ondergrondse oceaan, terwijl de oceaan langzaam bevriest. Het kan dus zijn dat we een oceaan zien op het eind van zijn bestaan.

NEA scheert langs

Regelmatig komen er 'Near Earth Asteroids' (NEA's) langs, maar op 16 augustus om 18:08 uur onze tijd kwam er een wel érg dichtbij: die scheerde met 12 km/s op nog geen 3000 km boven de zuidelijke Indische Oceaan! Het 3 tot 6 m 'grote' object, met de code 2020 QG, is nu recordhouder 'meest nabije planetoïde die niet insloeg'. Het ding werd pas laat opgemerkt. Als het wél in de dampkring terecht was gekomen zou het waarschijnlijk een vuurbol zijn geworden en hoog in de atmosfeer uiteen zijn gevallen. Dat gebeurt meerdere malen per jaar. Er zijn miljoenen van dit soort kleine planetoïden (objecten van 1 m diameter!) maar ze zijn extreem moeilijk te ontdekken tot ze erg dichtbij zijn.

Zonnecyclus 25 komt tot leven

Er is geen twijfel meer: de nieuwe zonnecyclus is begonnen. Op 3 augustus werd de zonnevlekengroep AR2770 zichtbaar (zie foto), met de polariteit van de nieuwe cyclus. Nieuw onderzoek lijkt trouwens te wijzen op een zeer heftige Cyclus #25, de sterkste in 50 jaar. Het zal kunnen lijken op Cyclus 22, van 1986 tot 1996. In 1989 legde een zeer heftige zonnestorm (CME) het elektriciteitsnet van Québec plat...

Hemel van september 2020

Overzicht

De zichtbaarheid van de heldere planeten en de fasen van de maan voor deze periode, informatie afkomstig uit de **Sterrengids**. Dat is een interessante jaargids en een must voor wie de verschijnselen aan de hemel van dag tot dag wil volgen: www.sterrengids.nl/.

Maanfasen september 2020

Volle maan	2 sep, 7:22 u MEZT
Laatste kwartier	10 sep, 11:26 u MEZT
Nieuwe maan	17 sep, 13:00 u MEZT
Eerste kwartier	24 sep, 3:55 u MEZT

Apogeum:	6 sep, 8:29 u MEZT, 405.607 km
Perigeum:	18 sep, 15:48 u MEZT, 359.082 km

	2 sep	27 sep
Zonsopkomst	6:53 MEZT	7:34 MEZT
Zonsondergang	20:24 MEZT	19:25 MEZT

Op 22 september, 15:31 u, begint de **astronomische herfst!** Dan is het **equinox**, of de **nachtevening**, als de zon boven de evenaar komt en de dagen en nachten even lang zijn.

Planeten

Voor de planeten geven we het sterrenbeeld waarin ze halverwege deze periode staan, plus de **rechte klimming** (RA, in astronomische uren) waarmee je de locatie van de planeet in de buurt van de ecliptica kan opzoeken. De **declinatie** is dan niet echt nodig.

planeet	sterrenbeeld	RA
Mercurius	Leeuw/Maagd	niet zichtbaar
Venus	Tweelingen/Kreeft	8:48 u
Mars	Vissen	1:49 u
Jupiter	Boogschutter	19:15 u
Saturnus	Boogschutter	19:49 u
Uranus	Ram	2:31 u
Neptunus	Waterman	23:22 u
Pluto	Boogschutter	19:37 u

De planeten

Mercurius is deze maand niet te zien met het blote oog omdat hij bijna gelijk met de zon ondergaat. Ook al is hij op 1 oktober in **grootste oostelijke elongatie**.

Venus is een prachtige 'Morgenster', die 4 uur vóór de zon opkomt. Zij staat in het oosten. Op de 6e/7e 's ochtends zie je haar in lijn met de sterren Castor en Pollux (Tweelingen).

Mars is de hele avond en nacht te zien. Met zijn oranje-rode kleur valt hij op tussen de zwakke sterren van de Vissen, en hij twinkelt niet zoals de sterren.

Jupiter is vanaf het begin van de avond te zien, in het zuiden. Hij is zo helder dat hij niet is te missen en staat ca. 8° ten westen van veel lichtzwakkere Saturnus. De komende maanden blijven deze planeten dicht bij elkaar, tot een hoekafstand van 0,1° op 21 december (zie het stukje over mijn nieuwe brochure, 'De conjunctie van 2020', op pagina 2).

Saturnus is goed te zien in het zuiden (zie *Jupiter*).

Uranus is te zien, begin van de maand vanaf 23 u (eind van de maand vanaf 21 u), ten oosten van Mars en wat hoger boven de horizon.

Neptunus, is begin september rond 22 u te zien (eind van de maand 21 u). Hij staat in de Waterman, ten zuiden van het Herfstvierkant (Pegasus). Op 11 september is de planeet in **oppositie**. Gebruik een forse verrekijker (binoculair) of kleine telescoop.

