

# STERREN & PLANETEN 2015

DE STERRENHEMEL VAN MAAND TOT MAAND



**Erwin van Ballegoij, Roy Keeris en Edwin Mathlener**  
Gebaseerd op gegevens van Jean Meeus

Een uitgave van Stichting UniVersum

**De kaft**

*Op de kaft is een gedeeltelijke zonsverduistering te zien met daarvoor het silhouet van twee personen. In 2015 kun je in Nederland op 20 maart ook een gedeeltelijke zonsverduistering zien. Op bladzijde 22 kun je lezen hoe je die het beste kan bekijken.*

Bron: ANP Nederland

Omslagontwerp: Juliette Verberk

## Bij de 24ste editie

Het jaar 2015 staat in het teken van verduisteringen. Op vrijdag 20 maart is er een zonsverduistering. Waarnemers op de Faeröer Eilanden en Spitsbergen zien de zon volledig achter de maan verdwijnen (zie blz. 20). Waarnemers in Nederland moeten het met een gedeeltelijke zonsverduistering doen. We hebben meer geluk op maandag 28 september. Dan is er een totale maansverduistering te zien (zie blz. 48). De maan verdwijnt dan in zijn geheel in de schaduw van de aarde.

Van de planeten zijn alleen Jupiter (voorjaar en najaar) en Venus (najaar) goed waarneembaar. De andere planeten zijn onopvallend of staan laag boven de horizon. In december kunnen waarnemers met een verrekijker eens proberen of ze komeet C/2013 US<sub>10</sub> (Catalina) in beeld kunnen krijgen (zie blz. 64). Helderheden van kometen zijn echter lastig te voorspellen. Houd daarom de website van deze gids in de gaten voor nadere informatie over deze komeet.

Niet alle sterren hebben een vaste helderheid. Vele sterren veranderen min of meer regelmatig van helderheid. In deze gids besteden we aandacht aan twee gemakkelijk waarneembare veranderlijke sterren, Algol (zie blz. 7) en  $\chi$  Cygni (zie blz. 45).

Zoals gebruikelijk besteedt deze gids de nodige aandacht aan sterbedekkingen door de maan. Dit jaar wordt de heldere ster Aldebaren drie keer door de maan bedekt, op zaterdag 5 september (zie blz. 49), donderdag 29 oktober (zie blz. 55) en woensdag 23 december (zie blz. 63).

Dit jaar zijn de meteorenzwermen van de Perseïden (zie blz. 44) en de Geminiden (zie blz. 62) goed waarneembaar.

Veel lees- en kijkplezier!

Kijk voor actuele informatie over sterrenkunde en sterrenhemel ook op onze website [www.planeten.nl](http://www.planeten.nl). Reacties op deze gids zijn welkom op ons e-mailadres [info@planeten.nl](mailto:info@planeten.nl).

### Aan deze uitgave hebben meegewerkt:

<b>Erwin van Ballegoij</b>	maandoverzichten, illustraties, aanvullende teksten, opmaak, redactie
<b>Roy Keeris</b>	aanvullende teksten, illustraties, redactie
<b>Edwin Mathlener</b>	aanvullende teksten, illustraties, redactie
<b>Eddy Echternach</b>	illustraties
<b>Jean Meeus</b>	berekeningen
<b>Tom Peters</b>	berekeningen
<b>Wil Tirion</b>	ronde sterrenkaarten, aanvullend kaartmateriaal
<b>Juliette Verberk</b>	omslagontwerp, opmaak

Met speciale dank aan de makers van de Apple Macintosh, Adobe InDesign en Starry Night ([www.starrynight.com](http://www.starrynight.com)).

## Inhoud

<b>Voor je begint...</b> (inleiding)	<b>3</b>
<b>Maandoverzichten</b>	<b>8</b>
<i>Met speciale aandacht voor:</i>	
Planeten	12
Orionnevel	21
De zon verduisterd	22
Sterrenkundige foto's maken	27
Praesepe (M44)	30
Slapen onder de sterren	31
Bolhoop M13	34
Je eigen kijker	35
Sterrenkijken tijdens de vakantie	36
Planetoïden	41
$\chi$ Cygni	45
Neptunus	45
De maan in de schaduw van de aarde	50
De Andromedanevel	59
Kometen	64

*Binnenkant voorkant:* De mooiste hemelverschijnselen van 2015

*Binnenkant achterkant:* Organisaties



Sterren & Planeten, de sterrenhemel van maand tot maand, uitgegeven door Stichting 'UniVersum'. Verschijnt jaarlijks.

Sterren & Planeten 2015, de sterrenhemel van maand tot maand.

Erwin van Ballegoij, Roy Keeris en Edwin Mathlener. - Ill., krt.

ISBN 978-90-8002-050-4

ISSN 1571-3024

NUR 917 – trefwoorden: sterrenkunde, jaarboeken

Copyright © 2014 Stichting UniVersum, Zonnenburg 2, 3512 NL Utrecht.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

# Voor je begint...



**In Sterren & Planeten staan alle hemelverschijnselen die met het blote oog waarneembaar zijn. Daarnaast worden ook de belangrijkste verschijnselen genoemd die je met een verrekijker of kleine telescoop moet bekijken. In deze inleiding wordt uitgelegd hoe het zit met de (schijnbare) bewegingen van zon, maan, planeten en sterren. Ook kun je lezen hoe de maandoverzichten in elkaar zitten. En ten slotte worden enkele tips gegeven voor het maken van hemelfoto's.**

Als je een camera op de heldere sterrenhemel richt, en de sluitertijd een tijdje open laat staan, zal deze de lichtsporen vastleggen die de sterren door hun beweging langs de hemel op de beeldchip achterlaten. Maar bewegen de sterren eigenlijk wel? Het antwoord op deze vraag is 'nee'. Vrijwel alle objecten die we aan de nachthemel zien, staan zo goed als stil. Het is onze planeet die beweegt. De aarde draait in één dag om haar as en in één jaar om de zon. Dat lijkt simpel genoeg. Maar het samenspel van deze twee bewegingen heeft een aantal opvallende gevolgen.

Doordat de aarde om haar as draait, komen zon, planeten en de meeste sterren elke dag op en gaan ze ook elke dag weer onder. Als we 's avonds of 's nacht naar de noordelijke hemel kijken, kunnen we daar de Poolster zien staan. Deze ster staat vrijwel precies in het verlengde van de rotatieas van de aarde en komt daardoor niet of nauwelijks van haar plaats. Bovendien lijkt de rest van de sterrenhemel rond deze ster te draaien. De sterren die dicht genoeg bij de Poolster staan, gaan nooit onder, maar bewegen elke dag éénmaal tussen de Poolster en de noordelijke horizon door. Deze sterren, die dus het hele jaar door te zien zijn, worden **circumpolair** genoemd.

### Zonnedag en sterrendag

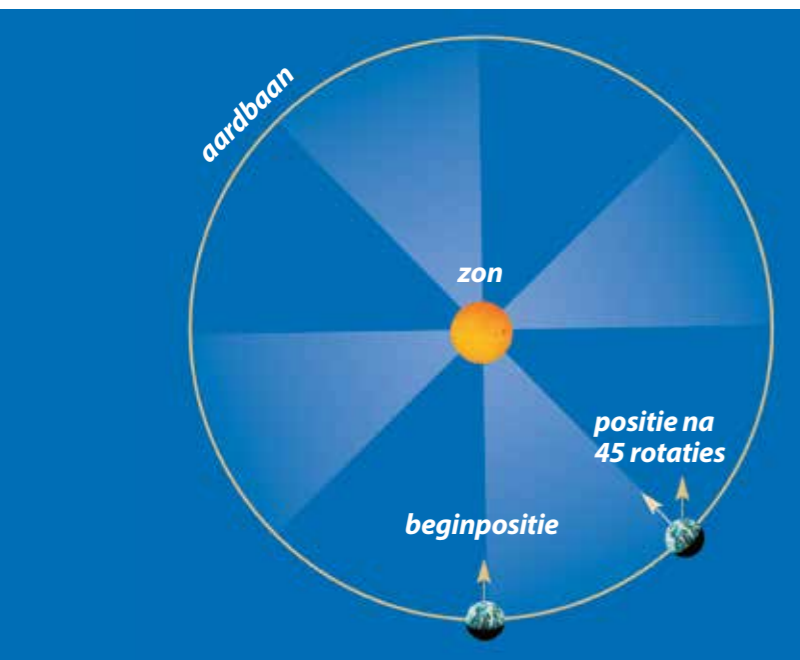
De zon trekt elke dag in een wijde boog langs de hemel – van het oosten omhoog naar het zuiden en weer omlaag

*De Canadese astrofotograaf Alan Dyer maakte op 11 maart 2012 deze foto van de samenstand tussen Jupiter en Venus. In juni 2015 staan deze twee planeten weer dicht bij elkaar (© 2012 Alan Dyer/amazingsky.net).*

naar het westen. De tijd die verstrijkt tussen de twee momenten dat de zon precies op haar hoogst in het zuiden staat, noemen we een **zonnedag**. De zonnedag duurt exact 24 uur. Kijken we niet naar de zon, maar naar een heldere ster die langs de zuidelijke hemel beweegt, dan blijkt dat zo'n ster al na 23 uur en 56 minuten weer haar hoogste punt in het zuiden bereikt. Wat is hier aan de hand?

Eigenlijk heeft de aarde voor één volledige omwenteling om haar as maar 23 uur en 56 minuten nodig. Deze omwenteling ten opzichte van de sterren wordt een **sterrendag** genoemd. Maar omdat de aarde in die tijd tevens ongeveer 1/365 deel van haar baan rond de zon aflegt, zie je na 23 uur en 56 minuten de zon niet op dezelfde plaats staan als de dag ervoor. De aarde moet daarvoor nog een stukje verder draaien. Het is dit verschil tussen zonnedag en sterrendag dat ervoor zorgt dat de sterrenhemel elke dag een beetje verder naar het westen opschuift (zie de afbeelding linksboven blz. 4 voor het verschil na 45 rotaties). Hierdoor ziet de sterrenhemel er in elk jaargetijde weer anders uit.

Helaas voor onze kalendermakers duurt de omloop van de aarde rond de zon niet een geheel aantal dagen. Elk rondje duurt 365 dagen, 5 uur en 49 minuten. Stellen we de duur van een jaar op 365 dagen, dan blijft er dus steeds bijna zes uur over. Daarom wordt eens in de vier jaar een schrikkeljaar aan het jaar toegevoegd (29 februari). Bijna tenminste. Om het nog beter kloppend te maken, is elk jaar met een jaartal dat deelbaar is door 4 een schrikkeljaar, met uitzondering van eeuwen die niet deelbaar zijn door 400. Het jaar 2000 (deelbaar door 400) was dus een schrikkeljaar, maar het jaar 2100 (niet deelbaar door 400) zal dat niet zijn.



### Seizoenen

De rotaties van de aarde staat niet loodrecht op haar baanvlak, maar een beetje schuin. Dat heeft voor ons belangrijke gevolgen. Die rotaties houdt namelijk het hele jaar dezelfde stand: zij blijft naar de Poolster wijzen. Hierdoor staat de zon 's zomers veel hoger aan de hemel dan 's winters (zie afbeelding rechtsboven).

Als de zon hoger aan de hemel staat, ontvangt het aardoppervlak ter plaatse meer zonnewarmte en wordt het daar dus warmer. Hierdoor ontstaan de verschillen tussen onze seizoenen. (Dus niet door de variaties in de afstand tot de zon, zoals veel mensen denken!) Merk op dat als het bij ons, op het noordelijk halfrond van de aarde, zomer is, het op het zuidelijk halfrond juist winter is, en andersom.

### Ronde kaarten

Een ander gevolg van de schuine stand van de aardas, is dat we vanuit Nederland behalve de noordelijke helft van de hemel in de loop van het jaar ook een stuk van de zuidelijke helft te zien krijgen. Welk deel van de sterrenhemel precies te zien is, varieert van maand tot maand en van uur tot uur. In de tabel hiernaast kan worden opgezocht welke van de twaalf ronde sterrenkaarten in deze gids voor een bepaalde datum en tijd gebruikt moet worden. Op deze kaarten zijn behalve alle met het blote oog zichtbare sterren ook de vijf helderste planeten



afgebeeld. Maar let op: de posities van deze planeten gelden alleen voor de maand die boven de kaart staat. Doordat alle planeten om de zon draaien, verplaatsen ze zich vanaf de aarde gezien ten opzichte van de sterren.

In de praktijk kun je de ronde sterrenkaart het beste zo draaien, dat de naam van de richting waarin je kijkt normaal leesbaar is (dus horizontaal staat). Standaard staat de ronde kaart in de juiste stand om de zuidelijke sterrenhemel te bekijken. Wil je de noordelijke hemel bekijken, draai de gids dan een halve slag. Onder de ronde kaart staat een overzicht van de schijnvormen van de maan en de tijden van maanopkomst (↑) en -ondergang (↓). Op de pagina ernaast staat een kleine tabel met gegevens over de zon. Hierin kan worden afgelezen hoe laat de zon opkomt (☀️), ondergaat (☀️), haar hoogste punt bereikt (☀️ ↑) en hoe hoog de zon dan boven de horizon komt (☀️ ↑ °). Ook het aantal uren daglicht is opgenomen (☀️ ☀️). Onder de tabel staat welke periode van de maand de meeste uren duisternis kent.

Het is instructief om eens door dit boekje te bladeren en op de ronde maandkaarten te kijken hoe de ecliptica, de schijnbare zonnebaan (aangegeven met een streepjeslijn), elke maand aan het begin van de nacht langs de hemel loopt. Aan de winterhemel loopt de ecliptica hoog door het zuiden en aan de zomerhemel blijft de ecliptica juist laag. In de winter staan maan en planeten dus veel hoger aan de hemel dan 's zomers en zijn ze beter te bekijken. Ook is het aardig om te bedenken dat de volle maan in de winter op precies dezelfde plek tussen de sterren staat, als de zon in de zomer.

datum tijd	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
1 januari		nov	dec			jan	feb			mrt		apr	
15 januari	nov		dec	jan	feb		mrt	apr	mei				mei
1 februari		dec		jan	feb		mrt	apr	mei	jun			
15 februari	dec		jan	feb		mrt	apr	mei	jun	jul			
1 maart		jan	feb		mrt	apr	mei	jun	jul				
15 maart			feb		mrt	apr	mei	jun	jul	aug			
1 april					mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep		
15 april				mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt		
1 mei					apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	
15 mei						mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
1 juni							jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
15 juni						jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan
1 juli							jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan
15 juli						jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb
1 augustus					jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
15 augustus						aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
1 september					aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr
15 september				aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei
1 oktober			aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
15 oktober				sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
1 november		sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug
15 november	sep		okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug
1 december		okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep
15 december	okt		nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep

Deze tabel laat zien welke ronde sterrenkaart je voor een bepaalde datum en tijd moet gebruiken. Zo is voor 1 oktober om 20 uur de kaart van augustus het meest geschikt, terwijl je voor 1 oktober rond middernacht gewoon de kaart van oktober kunt gebruiken.

### Begeleidende teksten

De teksten in de maandoverzichten bestaan uit de rubrieken Planeten, Met het blote oog en Met verrekijker of telescoop.

## Planeten

Deze rubriek behandelt de planeten die in de bewuste maand waarneembaar zijn. We beperken ons tot de vijf helderste, die met het blote oog zichtbaar zijn: Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus.

De tekst geeft informatie over de zichtbaarheid van deze planeten. Daarbij worden soms de begrippen **oppositie** en **grootste (oostelijke of westelijke) elongatie** genoemd. Het eerste heeft alleen betrekking op planeten die verder van de zon staan dan de aarde (de **buitenplaneten**): het geeft aan dat de planeet in kwestie precies tegenover de zon aan de hemel staat. Rond het moment van oppositie is een planeet dus de hele nacht waarneembaar.

Met de **grootste elongatie** wordt de maximale hoekafstand bedoeld die de **binnenplaneten** Mercurius en Venus (vanaf de aarde gezien) ten opzichte van de zon kunnen bereiken. Voor Mercurius is dit 28 graden (zie ook het kader over hoeken op blz. 6). Daardoor is deze toch vrij heldere planeet geen makkelijk waarneemobject, want meestal steekt hij bleekjes af bij de zonnegloed. Venus kan zich veel verder van de zon verwijderen: tot wel 47 graden. Doordat deze planeet geheel in witte wolken is gehuld, en dus veel zonlicht weerkaatst, is zij ook in de buurt van de zon vrij gemakkelijk waarneembaar.

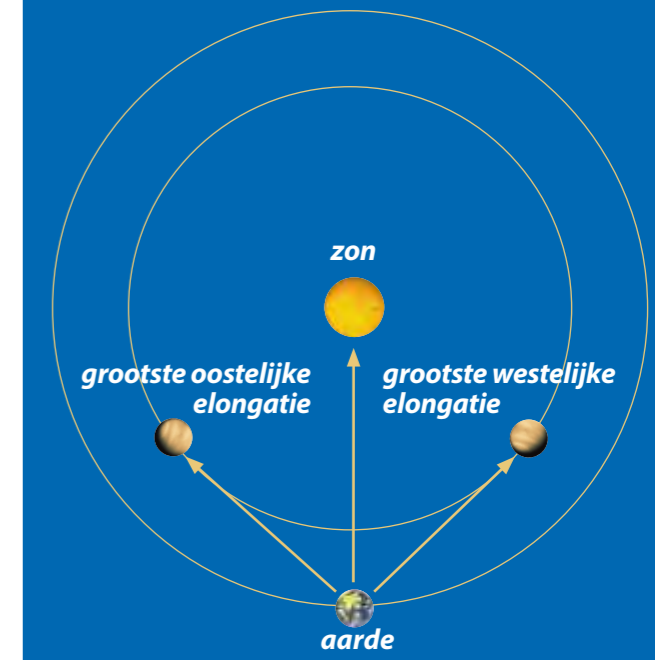
### Met het blote oog

De volgende rubriek behandelt de verschijnselen die met het blote oog zichtbaar zijn, in het bijzonder **conjuncties** of **samenstanden** van de maan en een heldere ster of planeet. Strikt genomen is een conjunctie een samenstand waarbij twee hemellichamen in de noordzuidrichting precies boven elkaar staan. Omdat de eigenlijke conjunctie vaak overdag optreedt of als de beide hemellichamen onder de horizon staan, adviseren we in zo'n geval om de wat wijdere samenstand op een eerder of later moment te bekijken.

Elke maand zijn er wel een paar samenstanden te zien. Dat komt doordat de maan in ruwweg een maand om de aarde draait en tijdens haar beweging langs de sterrenhemel, net als de planeten, altijd binnen een smalle strook langs de ecliptica blijft. Daar liggen ook de sterrenbeelden van de zogeheten dierenriem. Hierdoor komt het regelmatig tot een samenstand van de maan met een planeet of met een ster als Aldebaran (Stier), Regulus (Leeuw) of Antares (Schorpioen). Samenstanden met bijvoorbeeld Sirius of de Poolster zijn niet mogelijk: deze sterren staan te ver van de ecliptica af.

De detailkaartjes bij deze rubriek laten enkele van de samenstanden van de maand in kwestie zien. In de begeleidende tekst worden er nog meer genoemd. Samenstanden zijn uitstekende gelegenheden om de sterrenhemel te leren kennen (en te fotograferen! – zie blz. 27). De maan kun je immers niet over het hoofd zien en daarom is zij een prima richtingaanwijzer voor naburige sterren en planeten.

De positie die de maan tijdens zo'n samenstand ten opzichte



van de heldere ster of planeet inneemt, kan op twee manieren worden aangegeven: met een 'kompasrichting' (bijvoorbeeld 'ten noorden van') en/of met een normale plaatsaanduiding (bijvoorbeeld 'boven'). Die laatste lijkt handiger, maar er kleef een belangrijk nadeel aan: door de schijnbare draaiing van de sterrenhemel, veranderen de onderlinge standen van de hemellichamen. Als de maan in het zuiden pal boven een ster staat, is zij een paar uur later rechtsboven die ster te vinden.

Om dit probleem te omzeilen, worden hemelrichtingen doorgaans aangegeven ten opzichte van de Poolster (of eigenlijk: ten opzichte van de hemelequator). In bovenstaand voorbeeld staat de maan dus ten noorden van de ster, ongeacht het precieze tijdstip. Maar erg inzichtelijk is die omschrijving niet: vandaar dat vaak ook de 'normale' plaatsaanduiding wordt gegeven.

Bijna alle samenstanden die in deze gids worden genoemd, zijn gemakkelijk waarneembaar met het blote oog. In sommige gevallen is het verschijnsel beter waarneembaar met behulp van een verrekijker.

Een regelmatig terugkerende gast in deze rubriek is ook de bijzondere ster **Algol** in het sterrenbeeld Perseus (zie ook blz. 7). Anders dan de meeste sterren verandert Algol waarneembaar van helderheid. Wat we tijdens koude winternachten als 'twinkelingen' waarnemen, ligt niet aan de sterren zelf. Deze onregelmatige fluctuaties worden veroorzaakt doordat het licht van een ster onderweg in de aardatmosfeer door turbulentie wordt verstoord. Vanuit de ruimte gezien vertonen de met het blote oog zichtbare sterren helemaal geen twinkelingen. Toch zijn er dus óók sterren die niet steeds dezelfde helderheid hebben. Zulke sterren worden **veranderlijke sterren** genoemd.

Er zijn ruwweg twee soorten veranderlijke sterren. Tot de eerste soort behoren sterren die daadwerkelijk het ene moment meer licht produceren dan het andere. Voorbeelden zijn de ster Delta van het sterrenbeeld Cepheus en de ster Chi in het sterrenbeeld Zwaan (zie blz. 45). De tweede categorie veranderlijke sterren is die van de **bedekkingsveranderlijken**. Hierbij veranderen niet de sterren zelf van helderheid, maar ontstaan de helderheidsvariaties doordat twee om elkaar cirkelende sterren elkaar vanaf de aarde gezien beurtelings



Op nevenstaande maanfoto staan de namen van structuren (maanzeeën, kraters en een enkel gebergte) die waarneembaar zijn met het blote oog en/of een verrekijker.

Het hangt van de schijngestalte van de maan af hoe goed zo'n sterbedekking te zien is. Bij Volle Maan geeft de maan zo veel licht, dat zelfs de helderste sterren daarbij verbleken. Als de maan een dun sikkeltje is, valt zo'n nabije ster natuurlijk veel meer op. Maar wat de schijngestalte ook is, steeds geldt dat verschijnselen aan de donkere kant van de maanschijf veel gemakkelijker waarneembaar zijn dan die aan de verlichte kant. Daarom noemen we in deze gids doorgaans alleen de verschijnselen aan de donkere maanrand. De ene keer is dat de verdwijning van de ster (als de linkerkant van de maan donker is), de andere keer de wederverschijning van de ster (als de rechterkant van de maan donker is).

Ook de helderste manen van de planeten **Jupiter** en **Saturnus** komen in deze rubriek aan bod. Als we een flinke verrekijker of telescoop op Jupiter richten, zijn aan weerszijden van de planeet meestal één of meer lichtpuntjes te zien. Dat zijn vrijwel altijd manen van Jupiter, al staat de planeet soms ook wel eens in de buurt van een sterretje. Deze manen draaien om Jupiter zoals de planeten om de zon.

In beginsel zijn alle vier de grote Jupitermanen met een verrekijker te zien, mits deze op een stevig statief staat. De binnenste twee, Io en Europa, staan echter vaak zo dicht bij Jupiter, dat ze in de heldere gloed van de planeet verloren gaan. Beide zijn alleen met een verrekijker te zien als ze zich zo ver mogelijk links of rechts van Jupiter bevinden. De twee andere grote manen, Ganymedes en Callisto, laten zich vaker met een verrekijker opsporen. Maar door hun beweging om Jupiter verdwijnen ook zij soms wel eens uit beeld, bijvoorbeeld als ze (vanaf de aarde gezien) vóór of achter de planeet staan.

De omlooptijden van de vier helderste Jupitermanen bedragen (van binnen naar buiten): 1,8 dag, 3,6 dag, 7,2 dag en 16,7

bedekken. Dit is de categorie waartoe Algol behoort. In 'Met het blote oog' staat verder ook vermeld wanneer er veel 'vallende sterren' of **meteoren** te zien zullen zijn.

### 3. Met verrekijker of telescoop

In dit onderdeel komen de verschijnselen aan bod waarvoor ten minste een verrekijker of een kleine telescoop nodig is, zoals bedekkingen van sterren en planeten door de maan, en bijzondere verschijnselen van de manen van Jupiter en Saturnus.

Tijdens haar tocht langs de sterrenhemel beweegt de maan niet alleen langs sterren. Af en toe schuift zij er letterlijk voor. Bij zo'n **sterbedekking** kunnen we vaststellen dat de maan ten opzichte van de sterren van west ('rechts') naar oost ('links') beweegt. Sterren verdwijnen altijd aan de linkerrand van de maan, om enige tijd later weer aan de rechterrind tevoorschijn te komen.



### Graden, boogminuten en boogseconden

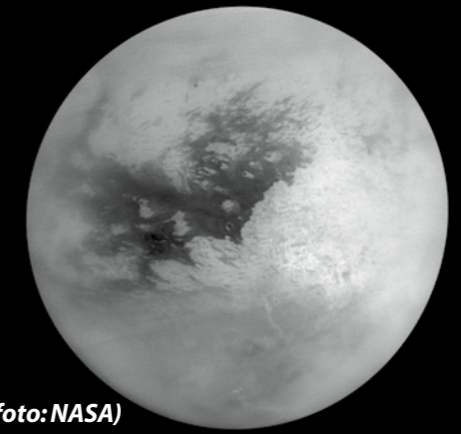
Posities en afstanden aan de sterrenhemel worden doorgaans aangeduid in hoekafstanden. De eenheid die daarbij wordt gebruikt is de (boog)graad. De definitie daarvan hangt samen met de cirkel, die in 360 graden wordt onderverdeeld. Twee haaks op elkaar staande lijnen maken een hoek van 90 graden met elkaar (een kwart cirkel!). Het is mogelijk om hoekafstanden aan de hemel te schatten zonder bijzondere hulpmiddelen te gebruiken. Het enige hulpmiddel dat nodig is, heb je altijd bij de hand.

Als je je arm strekt en de vingers van je hand spreidt, is de hoekafstand tussen de topjes van duim en pink ongeveer twintig graden (vaak afgekort tot 20°). Een gebalde vuist is dan ongeveer acht graden groot en de breedte van een vinger geeft een hoek van circa twee graden aan. Voor iets kleinere hoekafstanden kun je uitgaan van de maan, die ongeveer een halve graad groot is.

Nog kleinere afstanden aan de hemel kun je zonder hulpmiddelen niet meten. Voor de volledigheid vermelden we echter dat een graad wordt onderverdeeld in zestig boogminuten (60') en elke boogminuut op haar beurt weer in zestig boogseconden (60").

dag. Als we Io op een zeker moment uiterst links van Jupiter zien staan, staat hij daar 1,8 dag oftewel 43 uur later dus weer. In de maandoverzichten staan de momenten waarop de vier manen aan dezelfde kant van Jupiter staan. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat er op andere dagen geen Jupitermanen te zien zijn!

Titan, de grootste maan van Saturnus, heeft een omlooptijd van net geen 16 dagen. Met een verrekijker is deze maan niet te zien: daar is een kleine telescoop voor nodig. In deze gids worden de dagen genoemd waarop Titan het beste te zien is: dat is het geval als deze maan op z'n verst van zijn planeet staat.



Titan (foto: NASA)

### Algol, de 'Duivelsster'

De meeste sterren veranderen niet waarneembaar van helderheid. Maar er zijn opvallende uitzonderingen, zoals de ster Algol in het sterrenbeeld Perseus, die aan haar veranderlijke karakter de bijnaam 'Duivelsster' heeft overgehouden.

De zeer regelmatige helderheidsvariaties van Algol ontstaan niet doordat deze ster het ene moment meer licht produceert dan het andere. De oorzaak ligt bij het feit dat Algol een dubbelster is: ze bestaat uit twee sterren van verschillende helderheden die in een krappe baan om elkaar heen draaien.

Voorals de grotere, zwakkere ster vanaf de aarde gezien vóór de kleinere, helderdere ster langs schuift, is Algol duidelijk minder helder (zie het plaatje hieronder). Andersom valt de helderheidsafname veel minder op.

Deze helderheidswisselingen, die gemakkelijk waarneembaar zijn met het blote oog, vertonen de regelmaat van een klok. Tussen twee minima verstrijken steeds 2 dagen, 20 uur en 49 minuten. In de maandoverzichten staat vermeld op welke momenten Algol haar minimale helderheid bereikt. Houd er rekening mee dat de helderheidsafname van de ster ongeveer vijf uur vóór het eigenlijke minimum begint. Ook de helderheidstoename na het minimum duurt ongeveer vijf uur.

In het sterrenbeeld Cassiopeiae staat ook een dergelijke bedekkingsveranderlijke: RZ Cas. Deze is alleen met een verrekijker of een kleine telescoop te zien.



Algol op 'normale' sterkte: de beide sterren staan naast elkaar.



Tijdens een minimum staat de zwakkere ster vanaf de aarde gezien vóór de heldere.



Een halve omloop later staat de heldere ster vóór de zwakkere, maar dan verandert de totale helderheid van Algol nauwelijks.

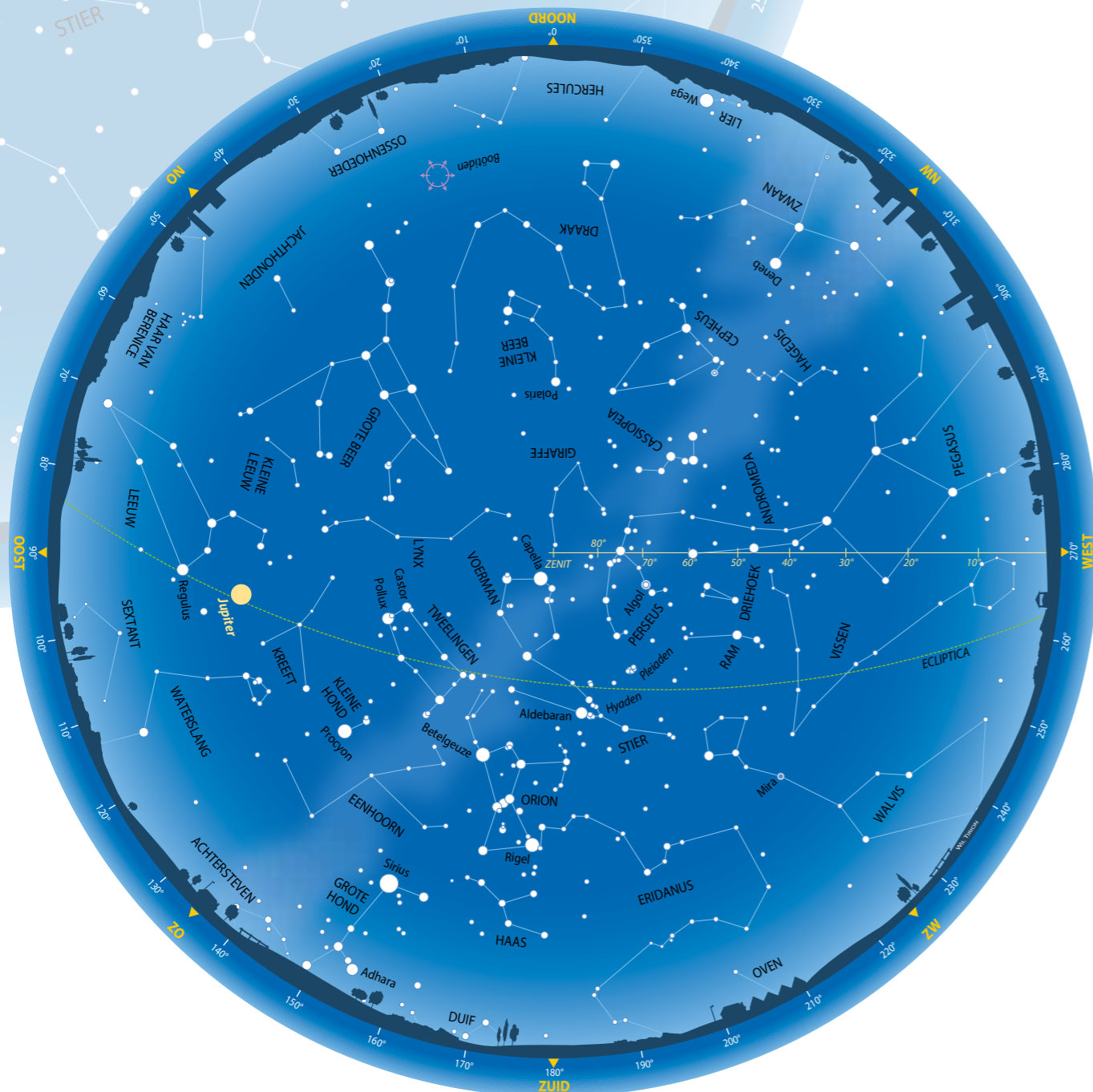


Boven: opzoekkaartje voor Algol. Van een aantal sterren is de helderheid aangegeven. Daarbij is het decimaalteken weggelaten om verwarring met sterren te voorkomen. 18 betekent dat de ster van magnitude 1,8 is. Hoe kleiner het getal, des te helderder is de ster.

Onder: opzoekkaartje van RZ Cassiopeiae. Ster 27 op dit opzoekkaartje is dezelfde ster als ster 27 in het opzoekkaartje van Algol.

# Januari

Niet te missen: 10 en 11 januari, Mercurius en Venus vlak bij elkaar



De positie van de planeet Jupiter is die van halverwege deze maand.

### Deze kaart geldt voor...

1 januari	23:00 uur
15 januari	22:00 uur
1 februari	21:00 uur

### ...maar bijvoorbeeld ook voor:

1 december	1:00 uur
15 december	0:00 uur
15 februari	20:00 uur
1 maart	19:00 uur



Op 16 en 17 januari staat de maan 's ochtends in de buurt van de planeet Saturnus en de ster Antares, boven de zuidzuidoostelijke horizon. Bekijk dit rond 7:30 uur.

## Planeten

### Avond

Deze maand zijn kort na zonsondergang drie planeten boven de zuidwestelijke horizon te zien. De planeten **Venus** en **Mercurius** (de laatste tot en met 22 januari) staan laag boven deze horizon, terwijl **Mars** hoger boven deze horizon te vinden is. Venus is veruit de helderste van deze drie, en wordt nu wel de 'Avondster' genoemd, en Mars de zwakste. De planeten bevinden zich in de opvallende sterrenbeelden Steenbok en Waterman en zijn de helderste hemellichamen in deze sterrenbeelden. Van 21 tot en met 23 januari passeert de maan deze drie planeten.

### Nacht

De planeet **Jupiter** komt 's avonds op in het oostnoordoosten, rond 2.30 uur 's nachts staat hij in het zuiden en tegen zonsopkomst in het westen. De grootste, en op-één-na helderste planeet in ons zonnestelsel, staat deze maand in het sterrenbeeld Leeuw, een tiental graden ten westen van de heldere ster Regulus. Jupiter is veel helderder dan Regulus.

### Ochtend

De planeet **Saturnus** staat 's morgens voor het aanbreken van de dag laag boven de zuidoostelijke horizon. Op 16 januari krijgt hij gezelschap van de maan. De planeet, die al in een kleine telescoop zijn fraaie ringen laat zien, houdt zich op in het grensgebied van de sterrenbeelden Weegschaal en Schorpioen.

## Met het blote oog

### vr 2 januari

In de avondschemering staan de maan en **Aldebaran**, de helderste ster van het sterrenbeeld Stier, vlak bij elkaar. Hun onderlinge afstand bedraagt dan slechts drie graden. In de loop van de nacht verwijderd de maan zich van deze ster.

### za/zo 3/4 januari

Om 3 uur 's nachts (4 januari) wordt het maximum van de **Boötiden**-meteorenzwerm verwacht. Van deze zwerm lijken de meteoren, als hun sporen achterwaarts verlengd worden, uit het sterrenbeeld Boötes te komen (zie ronde sterrenkaart). Op het tijdstip van het maximum staat het vluchtpunt van de Boötiden op 30 graden hoogte boven de oostelijke horizon. Helaas is het bijna Volle Maan. Door het storende maanlicht zijn er hooguit 20 'vallende sterren' per uur te zien. Kijk bij voorkeur tussen 6 en 7 uur 's morgens, in zuidoostelijke richting. Dan staat de maan laag in het westen en zal het maanlicht niet meer zo erg storen.

### zo 4 januari

De aarde draait in een elliptische (eivormige) baan rond de zon. Daardoor staat de aarde niet altijd even ver van de zon. Vandaag, om 8 uur 's morgens, staat de aarde het dichtst bij de zon, op een afstand van 147,1 miljoen

kilometer. Dat is in tegenspraak met het gevoel dat zegt dat de aarde het verst van de zon moet staan in de winter (op het noordelijk halfrond). De aarde staat echter op 6 juli het verst van de zon.

### zo 4 januari

Om 20 uur is de Volle Maan in conjunctie met de **Alhena**, een vrij heldere ster in het sterrenbeeld Tweelingen. Hun onderlinge afstand bedraagt ruim één graad. Het zal dan niet meevallen om deze ster in de buurt van de maan op te merken. Gebruik eventueel een verrekijker. In de loop van de nacht verwijderd de maan zich van Alhena en is deze ster gemakkelijker in de buurt van de maan op te merken.

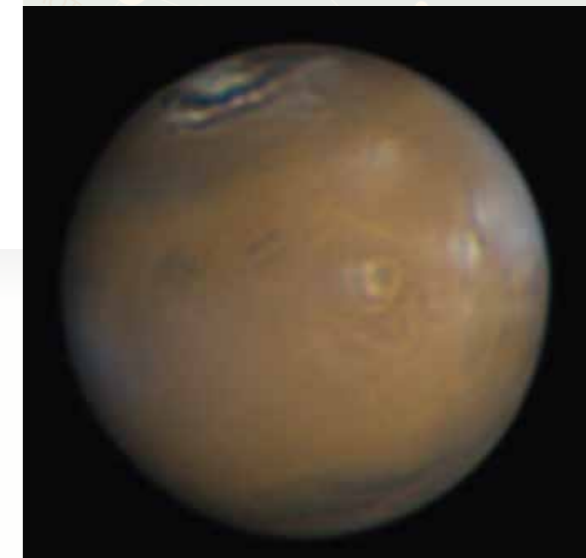
### wo/do 7/8 januari

De maan is de hele nacht in de buurt van de planeet **Jupiter** te vinden. De conjunctie is om 7 uur 's morgens (8 januari). De maan staat dan zes graden ten zuiden van Jupiter.

### do/vr 8/9 januari

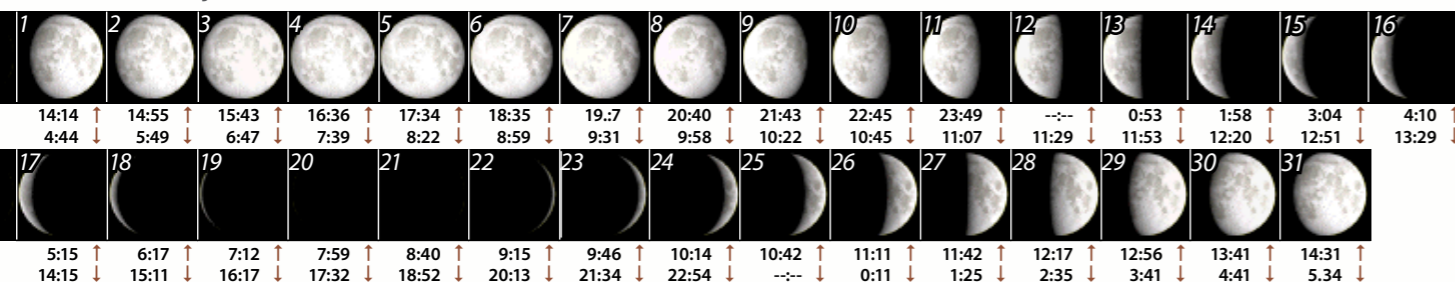
De maan staat de hele nacht in de buurt van **Regulus**, de helderste ster van sterrenbeeld Leeuw. Om 1 uur 's nachts (9 januari) is de conjunctie, dan

*Mars is de komende maanden nog te zien aan de avondhemel maar is niet erg groot meer in de kijker omdat de afstand tot de aarde toeneemt. Zo duidelijk als op deze foto van Richard Bosman uit mei 2014 zullen we hem dan ook niet meer te zien krijgen.*



## De maan in januari

○ 5 jan ● 13 jan ● 20 jan ● 27 jan



1 januari	8:48	16:38	12:43	15°	7 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>
6 januari	8:47	16:44	12:45	16°	7 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>
11 januari	8:44	16:51	12:47	16°	8 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>
16 januari	8:40	16:58	12:49	17°	8 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>
21 januari	8:35	17:07	12:51	18°	8 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>
26 januari	8:29	17:15	12:52	19°	8 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>
31 januari	8:22	17:25	12:53	21°	9 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>

Als je rekening houdt met de schemering en de maan, dan hebben de nachten tussen 14 en 21 januari de meeste uren duisternis.