



Stellarium / SuW-Grafik

Mit dem bloßen Auge lässt sich das Vorüberziehen der Venus am Stern Regulus über mehrere Tage hinweg jeweils am Morgen gut verfolgen.



Michael Schröder

Am 3. Oktober 2012 sehen wir unseren Nachbarplaneten Venus in vergleichbarer Phase wie in dieser Aufnahme von Mark Achterberg.

Venus schrammt an Regulus vorbei!

Am Morgen und am Vormittag des 3. Oktober dürfen Sie sich dieses sehr seltene Himmelsschauspiel nicht entgehen lassen. So dicht, nur sieben Bogenminuten, wird Venus vorerst an keinem derartig hellen Stern mehr vorbeiziehen. Außerdem werden Sie dabei entdecken, wie einfach es ist, auch am Taghimmel helle Sterne mit dem Teleskop zu beobachten!

Belohnung für Frühaufsteher

Am 3. Oktober zwischen etwa 5 und 6 Uhr morgens bekommen Frühaufsteher mit Blick auf den Osthimmel die beste Sicht auf die enge Konstellation von Venus und Regulus (siehe Bild oben). Venus steht dann nur zehn Bogenminuten rechts vom 1,3 mag hellen Hauptstern des Löwen und überstrahlt diesen mit ihren etwa -3,7 mag. Mit einem Unterschied von fünf Größenklassen ist Venus also 100-mal heller als Regulus. Unser logarithmisches wahrnehmendes Auge ist sehr gut darin, solch große Helligkeitsunterschiede auszugleichen. Aber bei einem derartig kleinen Winkelabstand machen sich geringe

Fehlsichtigkeiten oder Tränenwasser durch Windreizung natürlich sofort bemerkbar. Dann sieht es an diesem Morgen fast so aus, als ob sich Venus und Regulus im Vorbeigehen berühren.

Was, wenn es am entscheidenden Tag mal wieder völlig bedeckt ist? Das Bild oben zeigt uns, dass auch wenige Tage zuvor und danach viel Interessantes zu sehen gibt. Sollte es Anfang Oktober gar zu einer stabilen Hochdruckwetterlage mit viel klarem Himmel kommen, dann können Sie sehr schön von Morgen zu Morgen verfolgen, wie Venus an Regulus vorbeizieht. Und für eine Aufnahmeserie benötigen Sie lediglich eine normale

Kamera mit Belichtungszeiten bis zu zehn Sekunden und ein Fotostativ. Die frühe Morgendämmerung mit ihrem orange-farbenen Himmel ist dazu sicher der beste Zeitpunkt.

Mit dem Teleskop auch nach Sonnenaufgang beobachten

Im Fernrohr wird vor allem am 3. Oktober der Anblick der engsten Konstellation sehr interessant, denn Sie können relativ hoch vergrößern und haben immer noch beide Objekte im selben Gesichtsfeld. Venus erscheint nun als stark ovale, knapp 16 Bogensekunden große Scheibe. Sie ist bereits auf dem Bahnabschnitt angekommen

Teleskopische Beobachtungen am Taghimmel

Die hellsten Planeten und Sterne lassen sich in einem Teleskop auch an einem klaren Taghimmel beobachten. Am besten stellen Sie sich dazu in den Schatten eines Hauses. Wenn dies nicht möglich ist, dann können Sie Pappe benutzen, um das Teleskopobjektiv und Ihr Auge abzuschatten. So reduzieren Sie Reflexe, Streulicht und Blendung. Die Himmelhelligkeit im Gesichtsfeld des Teleskops können Sie damit aber nicht beeinflussen. Mit einer mittleren bis hohen Vergrößerung lässt sie sich jedoch gegenüber einem Stern herabsetzen.

Allerdings stößt die Tagbeobachtung zunächst auf eine besondere Schwierigkeit: Der Sucher zeigt außer Venus und vielleicht Jupiter nämlich keine Objekte am Himmel. Es muss also das Teleskop selbst benutzt werden, möglichst mit einem Weitfeldokular, aber bei bereits mittlerer Vergrößerung. Um hierbei erfolgreich zu sein, müssen Sie nicht nur etwas Geduld

beim Einstellen nach Koordinaten mitbringen. Besonders wichtig ist es, schon vorher auf unendlich fokussiert zu haben, an einem sehr fernen Objekt am Horizont oder mit der Stellung von der Vornacht. Stimmt nämlich der Fokus nicht, dann ertrinkt der unscharfe Stern oder Planet gänzlich im Himmelshintergrund und bleibt selbst im größten Teleskop unauffindbar. Einfach einstellen und erst danach fokussieren, wie man es nachts leicht machen kann, geht am Taghimmel nicht!

Einmal eingestellt, lohnt es sich dann, die Vergrößerung so zu erhöhen, wie es die Luftruhe erlaubt, und danach wieder sehr feinfühlig zu fokussieren. Vor allem bei Venus und den hellsten Sternen werden Sie dann überrascht sein, wie gut diese Objekte doch am hellen Taghimmel sichtbar sind, und das selbst mit einer bescheidenen Teleskopöffnung von vielleicht zehn Zentimetern.

K.-P. S.

men, der von uns aus gesehen jenseits der Sonne liegt. Wir sehen sie in einer zu zwei Dritteln vollen Phase, vergleichbar einem neun Tage alten Mond (etwas voller als im Bild links).

Die sehr große Helligkeit des mit weißen Wolken vollständig bedeckten Schwesterplaneten ist damit also auf eine sehr kleine Fläche konzentriert. Dies zeigt gnadenlos jede optische Schwäche Ihres Teleskops auf, so dass ich die Benutzung eines Mondfilters empfehle. Regulus, weniger als 40 Venusdurchmesser entfernt, erscheint dagegen recht blass, aber höhere Vergrößerungen sollten bei ruhiger Luft immerhin auch seine Beugungsringe zeigen.

Packen Sie nun aber nicht schon mit der nach 6 Uhr zunehmenden Morgendämmerung ein! Diese Paarung können Sie auch am hellen Taghimmel noch im Teleskop beobachten, wenn Sie die beiden mit dem bloßen Auge bereits lange aus dem Blick verloren haben. Benutzen Sie die Nachführung Ihres Teleskops, sofern vorhanden, und verlieren Sie Venus nicht aus dem Gesichtsfeld, denn ein Wiederfinden am hellen Himmel ist nicht so einfach (siehe den Kasten oben).

Mit der Zeit können Sie dann die leichte Veränderung im Abstand und im Positionswinkel des ungleichen Paares bemerken. Venus zieht dabei von Nordwest nach Südost langsam auf der Westseite an Regulus vorbei und nähert sich damit ganz allmählich ihrer oberen Konjunktion mit der Sonne. Diese findet aber erst am 28. März 2013 statt.

KLAUS-PETER SCHRÖDER



NGC 752: Ein großer Sternhaufen in der Andromeda

Mit einer Ausdehnung von mehr als 45 Bogenminuten und einer Gesamthelligkeit von rund 6 mag sollte dieser Sternhaufen eigentlich eine Messier-Nummer tragen. Aber wenn Sie NGC 752 einmal in einer helleren Nacht, mitten in der Stadt oder bei Mondlicht auffinden möchten, dann werden Sie schnell merken, warum er in der Messier-Liste fehlt. Normalerweise sind Sternhaufen ideale Objekte für den aufgehellten Himmel und bei einer so großen Winkelausdehnung auch erst recht für den Feldstecher. Aber nicht so NGC 752, denn seine hellsten Einzelsterne erreichen nur 8 mag. So bleiben sie in einem Fernglas unsichtbar, wenn die Beobachtungsbedingungen schlecht sind, und in einem Fernrohr stehen sie zu weit verstreut, um diesen sehr lockeren Haufen zu verraten.

In einer dunklen, klaren Nacht dagegen wird NGC 752 zu einem Paradeobjekt für den 10 × 50-Feldstecher. Zudem lässt sich dieser offene Haufen im Sternbild Andromeda sehr einfach auffinden: Fünf Grad südlich und etwas westlich von γ And, dem östlichsten Stern der Andromedakette, zeigen sich ein bis zwei Dutzend schwache Sterne über ein stattliches Areal von anderthalb Vollmonddurchmessern verteilt!

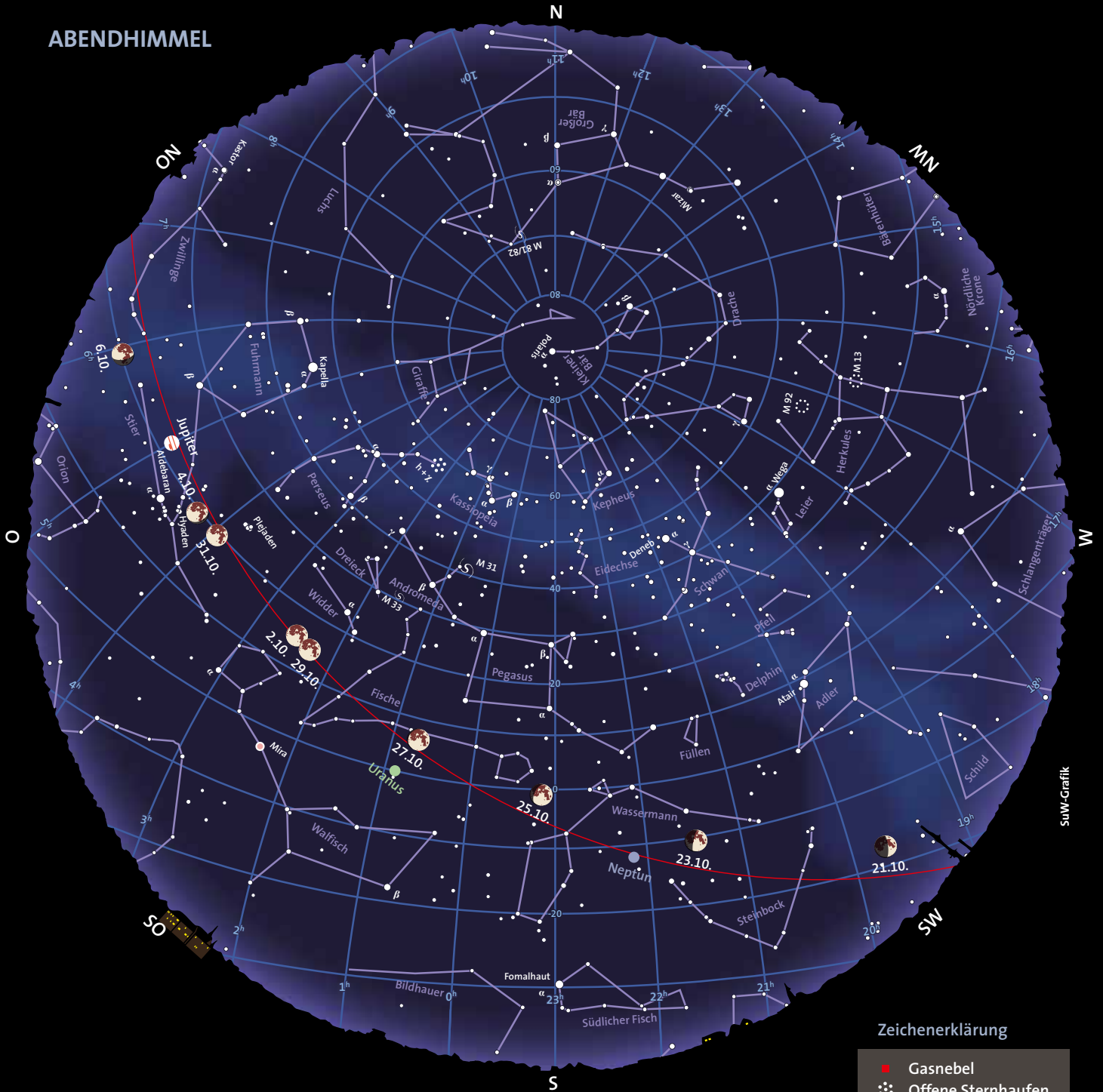
KLAUS-PETER SCHRÖDER



Peter Wienerrother

Den sehr ausgedehnten offenen Sternhaufen NGC 752 in der Andromeda kann man optimal nur am dunklen Nachthimmel beobachten. Dann wird er aber zu einem reizvollen Objekt für Ihr Fernglas.

ABENDHIMMEL



Benutzung der Sternkarten: Die Ränder der Karten entsprechen dem Horizont, ihre Mitten dem Punkt senkrecht über unseren Köpfen (dem Zenit). Für die rechts genannten Zeiten gibt die Karte den ungefähren Anblick des Sternenhimmels wieder. Drehen Sie dabei die Karte so, dass sich die Himmelsrichtung, in die Sie gerade blicken, unten befindet. Beispiel: Beim Blick in Richtung Norden drehen Sie die Karten um 180°, so dass das »N« am Rand der Karten unten steht. Auf etwa halber Höhe zwischen dem Horizont und dem Zenit sehen Sie dann den Polarstern im Kleinen Bären und unweit davon den Großen Wagen, einen Teil des Sternbilds Großer Bär. Auffinden der hellsten Planeten: Der Mond und die Planeten befinden sich stets in der Nähe der Ekliptik, die in den Karten als rote Linie markiert ist. Die Ekliptik durchzieht die zwölf Sternbilder des Tierkreises.

Zeichenerklärung

- Gasnebel
- ☉ Offene Sternhaufen
- ☾ Kugelsternhaufen
- ☼ Galaxien

● ● ● ● ●
-1 0 1 2 3 4
Sternhelligkeit [mag]

Himmelsanblick am Abend (linke Karte) für:

1. Septemberhälfte 2012	1:00 MESZ	24:00 MEZ
2. Septemberhälfte 2012	24:00 MESZ	23:00 MEZ
1. Oktoberhälfte 2012	23:00 MESZ	22:00 MEZ
2. Oktoberhälfte 2012	22:00 MESZ	21:00 MEZ

Himmelsanblick am Morgen (rechte Karte) für:

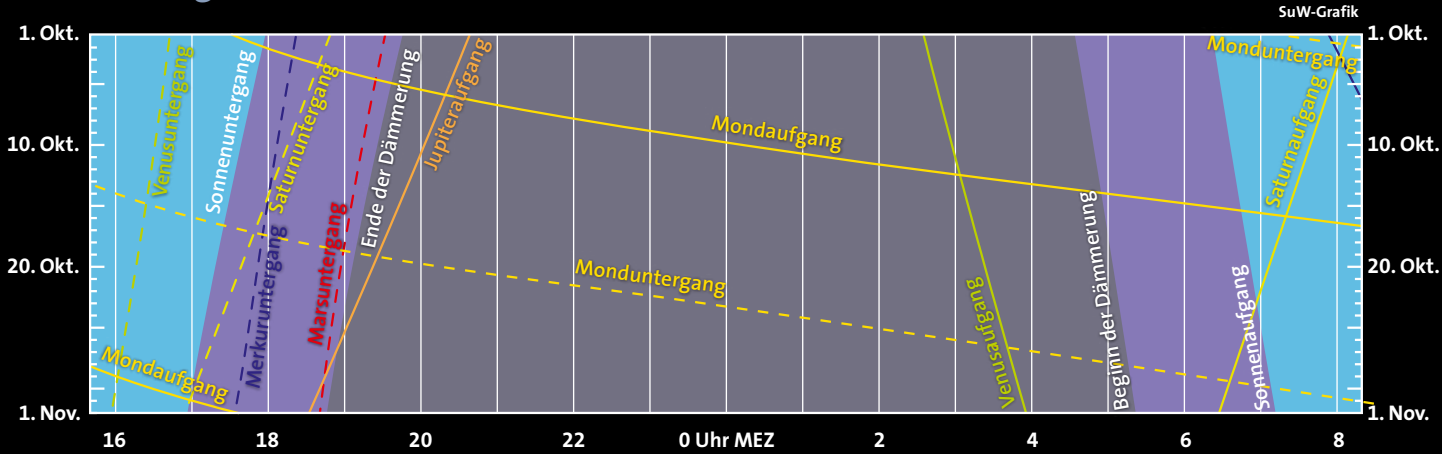
1. Septemberhälfte 2012	7:00 MESZ	6:00 MEZ
2. Septemberhälfte 2012	6:00 MESZ	5:00 MEZ
1. Oktoberhälfte 2012	5:00 MESZ	4:00 MEZ
2. Oktoberhälfte 2012	4:00 MESZ	3:00 MEZ

MORGENHIMMEL

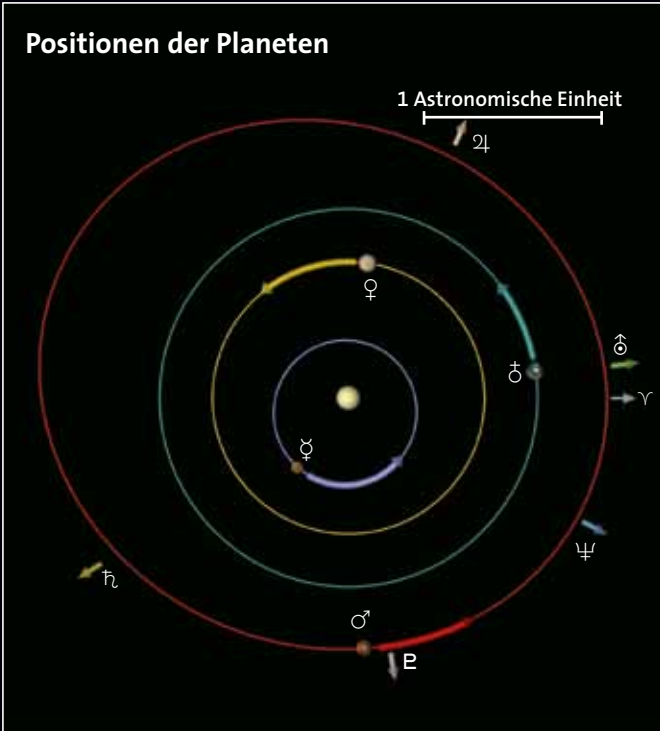


SuW-Grafik

Dämmerung, Mond- und Planetenlauf



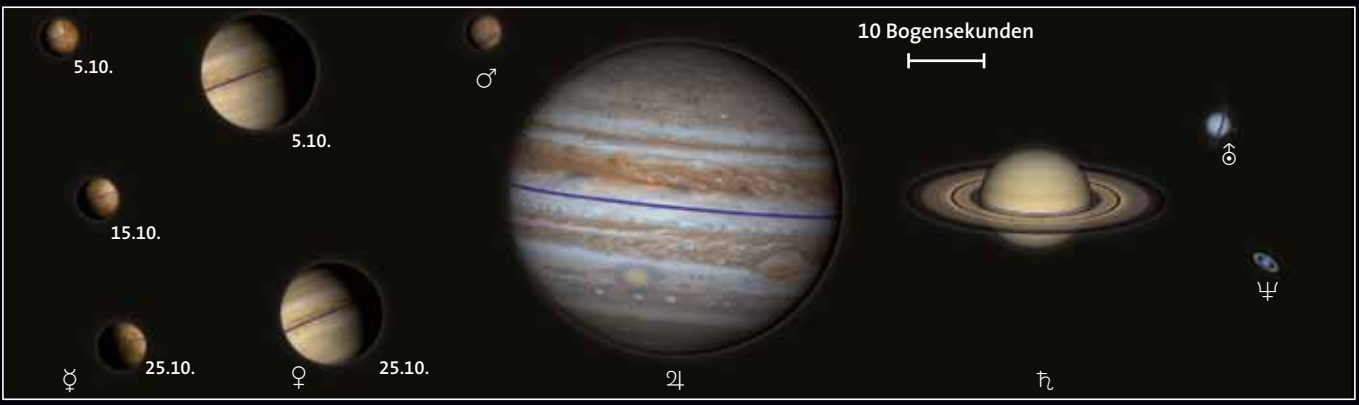
SuW-Grafik



Oben ist der Sternhimmel in einem Streifen von +40 bis -40 Grad um den Himmelsäquator dargestellt. Die rote geschwungene Linie repräsentiert die Ekliptik (den Schnittkreis der Erdbahnebene mit der Himmelskugel). Die Positionen der Sonne und der Planeten sind jeweils für den Monatsanfang eingezeichnet, die Pfeile zeigen die bis zum Monatsende zurückgelegte Bahn am Himmel an. Der Mond kann sich maximal fünf Grad oberhalb oder unterhalb der Ekliptik aufhalten. Seine Positionen und Phasen sind für jeden zweiten Tag, jeweils für Mitternacht, angegeben.

Links sehen Sie die Planetenbahnen im inneren Sonnensystem, wie sie sich einem Betrachter darbieten würden, der von oben auf die Erdbahnebene schaut. Gezeigt sind die Positionen der Planeten Merkur, Venus, Erde und Mars zu Monatsanfang, die Pfeile geben die bis zum Monatsende zurückgelegte Strecke an. Das Widder-symbol ♈ markiert die Richtung zum Frühlingspunkt. Die Pfeile außerhalb der Marsbahn geben die Richtungen zu den äußeren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun an und sind mit ihrem jeweiligen Symbol markiert.

Unten sind die Planeten mit ihren Phasen aus der Fernrohrperspektive zum angezeigten Datum beziehungsweise zur Monatsmitte in einem einheitlichen Maßstab dargestellt: Ein Millimeter entspricht einer Bogensekunde.





Astronomische Ereignisse

1. Oktober 14 Uhr MESZ = JD 2 456 202,0

Tag	Datum	MESZ/MEZ	Ereignis
Mi	4.10.	6 ^h	Venus nur 10 Bogenminuten westlich von Regulus! (in der Morgendämmerung, siehe S. 60) Maximum der δ -Aurigiden, ZHR bis 2
Fr	5.10.	3 ^h	Mond in Erdferne (Apogäum, 405 160 km)
		22 ^h	Mond nach Aufgang nur 1,6 Grad südlich von Jupiter (tief im Osten)
Sa	6.10.	2 ^h	Austritt von 106 Tau (5,3 mag) am dunklen Mondrand
		>9 ^h	Merkur 3 Grad 29 Bogenminuten südlich von Saturn (in unseren Breiten nicht sichtbar)
		23:19	Streifende Bedeckung von χ^1 Ori (4,4 mag) am nördlichen Mondrand
So	7.10.	05:01	Austritt von χ^2 Ori (4,7 mag) am dunklen Mondrand
Mo	8.10.	09:33	abnehmender Halbmond (letztes Viertel) Maximum der Draconiden (siehe S. 71)
Do	11.10.	05:39	Austritt von ω Leo (5,5 mag) am dunklen Mondrand
Fr	12.10.	23:05	β Per (Algol, Bedeckungsveränderlicher, 2,1–3,4 mag, $P = 2,867$ Tage) im Minimum
So	14.10.	06:50	letzte Morgensichtbarkeit der abnehmenden Mondsichel
Mo	15.10.	14:03	Neumond
Mi	17.10.	19 ^h	erste Abendsichtbarkeit der jungen Mondsichel Mond in Erdnähe (Perigäum, 360 660 km)
Do	18.10.	18:20	Eintritt von ω Oph (4,6 mag) am dunklen Mondrand (später Taghimmel) Maximum der ϵ -Geminiden, ZHR bis 2
So	21.10.	19:37	Streifende Bedeckung von BD-18°5432 (5,9 mag) am südlichen Mondrand Maximum der Orioniden, ZHR bis 23 (siehe S. 71)
Mo	22.10.	05:32	zunehmender Halbmond (erstes Viertel)
Mi	24.10.		Maximum der Leo Minoriden, ZHR bis 2
Do	25.10.	10 ^h	Saturn in Konjunktion mit der Sonne (10,768 AE von der Erde)
Fr	26.10.	24 ^h	Merkur in größter östlicher Elongation (24,1 Grad)
Sa	27.10.	6 ^h	Kleinplanet (2) Pallas (8,8 mag), 10 Bogenminuten westlich von W Ceti (7,1 mag)
So	28.10.		Ende der Sommerzeit
		23:35	X Tri (Bedeckungsveränderlicher, 8,6–11,3 mag, $P = 0,972$ Tage) im Minimum
Mo	29.10.	00:30	η Aql (Cepheide, 3,5–4,4 mag, $P = 7,176$ Tage) im Maximum
		20:50	Vollmond
		23:05	ζ Gem (Cepheide, 3,6–4,2 mag, $P = 10,151$ Tage) im Maximum
Di	30.10.	00:05	AI Dra (Bedeckungsveränderlicher, 7,1–8,1 mag, $P = 1,199$ Tage) im Minimum
		22:25	X Tri (Bedeckungsveränderlicher, 8,6–11,3 mag, $P = 0,972$ Tage) im Minimum
		23:05	δ Cep (Cepheide, 3,5–4,4 mag, $P = 5,366$ Tage) im Maximum
Mi	31.10.		Mond zwischen Hyaden und Plejaden (Abendhimmel)



Wenn der Mond am Abend des 5. Oktober aufgeht, wird sein Anblick durch Jupiter gekrönt, der sich nur 1,6 Grad nördlich von ihm befindet.

Zentralmeridiane des Jupiter			
Tag	Uhrzeit	System I	System II
1. 10.	2:00 MESZ	214,8°	302,7°
Zunahme in			
10 s		0,102	0,101
1 min		0,610	0,604
10 min		6,097	6,044
1 h		36,583	36,265
10 h		5,832	2,653
1 d		157,997	150,367
10 d		139,967	63,667

Der Lauf des Mondes

Zu Monatsbeginn finden wir den noch fast vollen **Mond** im Sternbild Fische, schon eine Nacht später hält er sich im Widder auf. Am 4. Oktober wechselt er in den Stier und steht eine Nacht später nur 1,6 Grad südlich von Jupiter (siehe die Grafik oben). Am 7. Oktober tritt der Erdtrabant in die Zwillinge über und durchläuft eine Nacht später den abnehmenden Halbmond, das letzte Viertel. Erst am 10. Oktober wechselt die schmale Mondsichel in den Krebs, um wiederum einen Tag später für die nächsten drei Tage in den Löwen überzutreten.

Am 14. Oktober dürften wir die schmale Sichel im Sternbild Jungfrau in der Morgendämmerung letztmals vor Neumond am 15. sichten. Zwei Nächte später zeigt sich die schmale Sichel des zunehmenden Mondes in der Waage tief am westlichen Horizont. Am 18. Oktober erreicht der Erdtrabant den Schlangenträger und verlässt ihn wieder am 20. in Richtung Schütze.

Der zunehmende Halbmond, das erste Viertel, wird am 22. Oktober im Steinbock durchlaufen, eine Nacht später finden wir den Mond bereits im Wassermann. Am 25. Oktober wechselt der Erdtrabant in die Fische. Am 29. Oktober ist Vollmond im Sternbild Widder, in dem der Erdtrabant bis zum Monatsende verweilt.

Die Planeten

Merkur hält sich im Oktober zu dicht bei der Sonne für eine Beobachtung auf.

Venus leuchtet nach wie vor auffällig vom Morgenhimmel mit einer Helligkeit von -4,0 mag. Zu Monatsbeginn lugt der Morgenstern um 03:33 Uhr über den Horizont, am Monatsende erst um 03:50 Uhr (alle Zeiten sind in MESZ beziehungsweise

am Monatsende in MEZ und beziehen sich auf Frankfurt am Main). Im Teleskop zeigt sich ein 15 Bogensekunden großes Scheibchen, das etwa zu 75 Prozent beleuchtet ist. Venus wandert durch den Löwen und tritt am 23. Oktober in die Jungfrau über. Am 3. Oktober steht sie nur rund sieben Bogenminuten südwestlich von Regulus, dem hellen Hauptstern des Sternbilds Löwe (siehe S. 60)

Mars lässt sich nur noch unter sehr günstigen Bedingungen tief am südwestlichen Abendhimmel erspähen; dies gilt für Gebiete südlich des 50. Breitengrads. Er steht zu Monatsbeginn in der Waage und wechselt am 6. Oktober in den Skorpion über. Zu Monatsbeginn geht der 1,2 mag helle Mars um 20:32 Uhr unter, am Monatsende schon um 18:42 Uhr. Für detaillierte teleskopische Beobachtungen steht der Rote Planet mit einer Deklination von -24 Grad zu tief am Himmel.

Jupiter bewegt sich rechtläufig durch den Stier und erreicht am 4. Oktober den

Stillstand. Danach bewegt er sich rückläufig, was den Beginn seiner Oppositionsschleife markiert. Die Opposition zur Sonne selbst wird im Dezember durchlaufen. Zu Monatsanfang geht der -2,7 mag helle Riesenplanet um 21:38 Uhr auf, zum Monatsende schon um 18:36 Uhr. Am 5. Oktober befindet er sich in Begleitung des abnehmenden Mondes im Sternbild Stier (siehe die Grafik oben). Die Bewegungen der Jupitermonde und die dynamische Atmosphäre des Planeten sind immer wieder dankbare Motive für den Planetenbeobachter. Besondere Ereignisse der vier großen Galileischen Monde sind in der Tabelle oben rechts aufgelistet.

Saturn bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild Jungfrau und steht am 25. Oktober in Konjunktion zur Sonne. Er lässt sich also im Oktober nicht beobachten. Wer dennoch vom Ringplaneten nicht lassen möchte, sollte die Website der Cassini-Mission, saturn.jpl.nasa.gov, aufsuchen.



Erscheinungen der Galileischen Jupitermonde

Tag	Mond	Uhrzeit (MESZ), Ereignis	Tag	Mond	Uhrzeit (MESZ/MEZ), Ereignis
1	Io	04:03 VA	17	Ganymed	00:40 SA
2	Io	01:14 SA; 02:27 DA; 03:23 SE; 04:36 DE; 22:31 VA		Io	02:20 VA; 05:34 BE; 23:29 SA
	Europa	05:59 VA		Ganymed	02:40 SE; 05:01 DA; 06:50 DE
	Ganymed	23:35 DE	18	Io	00:31 DA; 01:39 SE; 02:40 DE
3	Io	01:57 BE; 23:04 DE		Europa	06:14 SA
4	Europa	01:01 SA; 03:23 SE; 03:31 DA; 05:50 DE	19	Io	00:01 BE
6	Europa	00:02 BE	20	Europa	00:26 VA; 04:48 BE
	Ganymed	06:32 VA	21	Europa	21:32 DA; 21:55 SE; 23:52 DE
8	Io	05:57 VA	23	Io	06:55 SA
9	Io	03:08 SA; 04:17 DA; 05:17 SE; 06:25 DE	24	Io	04:14 VA; 07:21 BE
	Ganymed	22:40 SE		Ganymed	04:39 SA; 06:40 SE
10	Ganymed	01:26 DA; 03:15 DE	25	Io	01:23 SA; 02:18 DA; 03:33 SE; 04:27 DE; 22:42 VA
	Io	00:25 VA; 03:46 BE; 22:44 DA; 23:45 SE	26	Io	01:47 BE; 20:44 DA; 22:01 SE; 22:54 DE
11	Europa	03:37 SA; 05:57 DA; 06:00 SE	27	Europa	03:01 VA; 07:08 BE
	Io	00:52 DE; 22:13 BE		Ganymed	20:34 VE; 22:11 BA; 24:00 BE
12	Europa	21:51 VA	28	Europa	21:08 SA; 22:53 DA; 23:32 SE
13	Europa	02:26 BE	29	Europa	01:12 DE
14	Europa	21:29 DE	31	Io	05:08 VA
16	Io	05:01 SA; 06:05 DA; 07:10 SE			

V = Verfinsternung durch Jupiters Schatten, S = Schattenwurf auf Jupiter, B = Bedeckung durch Jupiter, D = Durchgang vor der Jupiterscheibe, A und E = Anfang und Ende der Erscheinung

Uranus bewegt sich langsam rückläufig durch das Sternbild Fische. Zu Monatsanfang geht der 5,8 mag helle Planet um 07:16 Uhr unter, am Monatsende schon um 04:12 Uhr.

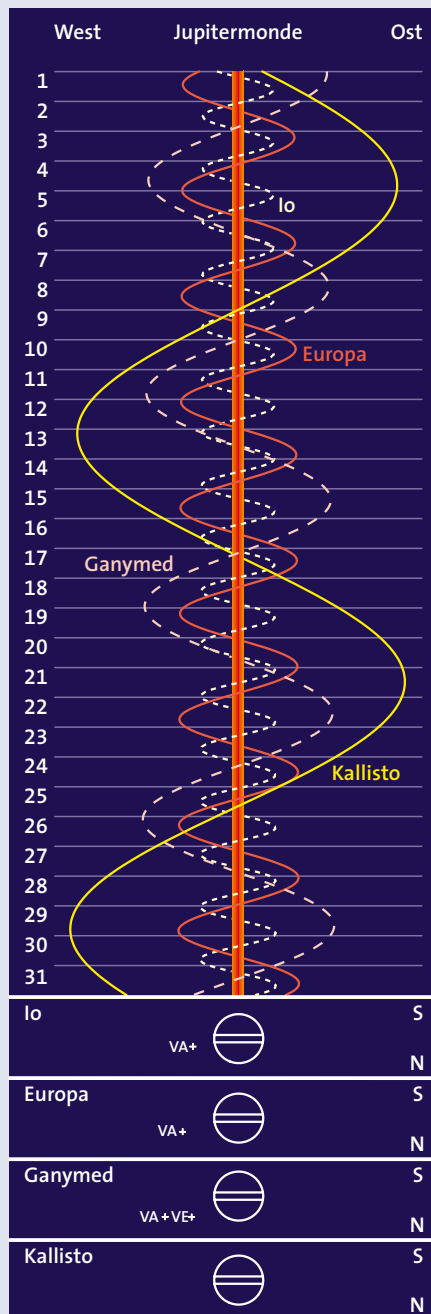
Neptun im Wassermann ist ein Objekt für die erste Nachthälfte. Der 7,8 mag helle Planet kulminiert am Monatsanfang gegen 22:48 Uhr, am Monatsende um 19:49 Uhr. Neptun bewegt sich rückläufig im Ostteil des Sternbilds und wird dabei immer langsamer.

Zwergplaneten

(1) Ceres wechselt am 12. Oktober vom Orion in die Zwillinge, ist 8,5 mag hell und kulminiert um 06:51 Uhr. Bis zum Monatsende hat die Helligkeit des Zwergplaneten auf 8,0 mag zugenommen und er steht bereits um 04:06 Uhr im Süden (siehe auch Übersichtskarte auf S. 70).

(134340) Pluto lässt sich noch im Sternbild Schütze beobachten. Er leuchtet mit einer scheinbaren Helligkeit von nur 14 mag.

TILMANN ALTHAUS



Oliver Montenbruck / SuW-Grafik

Anzeige



Das neue LS35THa H-alpha Sonnenteleskop ist momentan das kompakteste System auf dem Markt. Ein vorne aufgesetzter, nicht abgeschalteter 35mm Etalon Filter erzeugt eine HWB von <math><0,75\text{ Angström}</math>. Protuberanzen und Oberflächendetails können mal ganz schnell zwischendurch, zum Beispiel bei einem Kaffee, beobachtet werden. Durch seine extrem kompakten Abmessungen ist es ein idealer Reisebegleiter für überallhin...

Erhältlich ist auch eine Deluxe Version, welche darüber hinaus zusätzlich mit einem B600 (6 mm) Blockfilter, TeleVue Solsearcher, einer Basis mit Photostativanschluss, sowie einem 10mm Weitwinkelokular mit 70° Feld und 10mm Augenabstand geliefert wird.

Wer mehr Auflösung möchte, dem können wir auch mit größeren Teleskopen bzw. Filter von 50 mm bis 152 mm Öffnung helfen.

APM , Ihr Fachgeschäft für H-alpha Sonnenbeobachtung freut sich auf Ihre Kontakt zur weiteren Beratung



LS 60

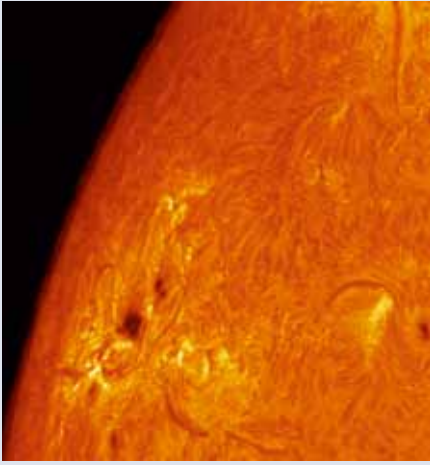


LS 35

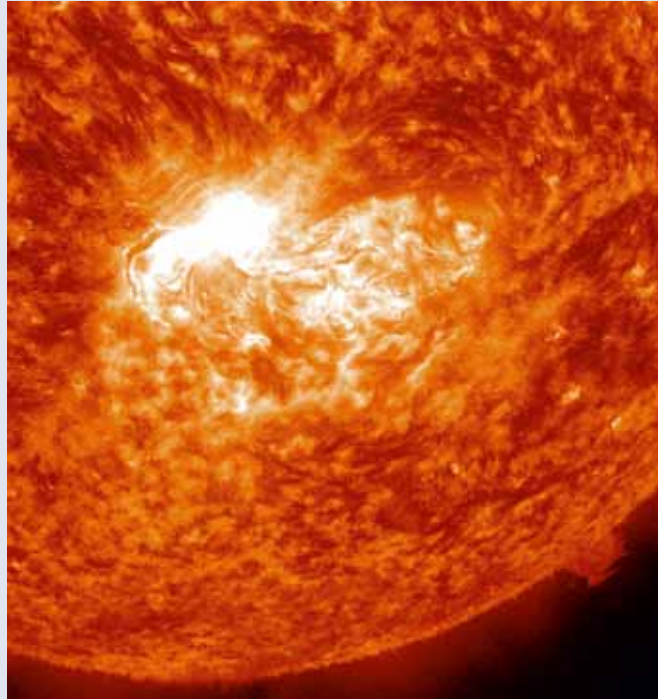


Poststrasse 79 • 66780 Rehlingen-Siersburg • Tel: 06835 - 923949-0

www.apm-telescopes.net



Am Rand der Sonne lassen sich ihre äußeren Atmosphärenschichten beobachten. Diese Aufnahme gelang Gerhard Henning am 7. Juli 2012 in der Nähe von Limburg. Er verwendete eine DMK41 mit einer Lunt-Elite127-Kombination.



Im ultravioletten Licht hob sich der X1-Flare vom 12. Juli 2012 sehr deutlich von der oberen Photosphäre ab, das Motiv lichtete der US-Sonnensatellit SDO ab.

Sonnenaktivität aktuell

Der Juli zeigte sich weitgehend auf dem relativ hohen Aktivitätsniveau seiner beiden Vormonate. Dies drückt sich einerseits in der von der VdS Beobachtergruppe Sonne ermittelten Fleckenrelativzahl aus ($Re = 73,9$ gegenüber $74,1$ im Juni), andererseits auch in der Flare-Aktivität, die am 12. Juli mit einem Flare der Intensitätsklasse X1 über einer E-Gruppe gipfelte. Im Bild oben rechts ist die obere Photosphäre zu sehen, die der NASA-Satellit SDO (Solar Dynamics Observatory) im Ultravioletten im Moment des Aufblühens ablichtete.

In der Linie des einfach ionisierten Heliums bei einer Wellenlänge von 304 Nanometern, ist kurz danach zu sehen, dass das ausgestoßene Plasma überwiegend von einer magnetisch geschlossenen Struktur aufgenommen wird. In diesem Licht zeigt sich überwiegend die Chromosphäre, die ähnlich im H-alpha-Licht auch Amateurbeobachtern zugänglich ist. Lediglich der

durch den Flare und seine intensive Strahlung ausgelöste koronale Massenausstoß (englisch = coronal mass ejection, CME) verursachte den magnetischen Sturm der nachfolgenden Tage.

Hierin liegt ein interessanter Unterschied zur Eruption vom 7. Juni vergangenen Jahres (siehe SuW 9/2011, S. 62). Obwohl damals die Stärke des M2-Flares fast zehnmal geringer war, gelangte dennoch eine gewaltige Plasmawolke ins interplanetare Medium – die Erde lag da zum Glück nicht in ihrem Weg. Jene Eruption ereignete sich überraschenderweise in einem Aktivitätsgebiet ohne Flecken, über dem auch nur schwache Magnetfelder lagen, und so konnte die Plasmawolke ungehindert austreten.

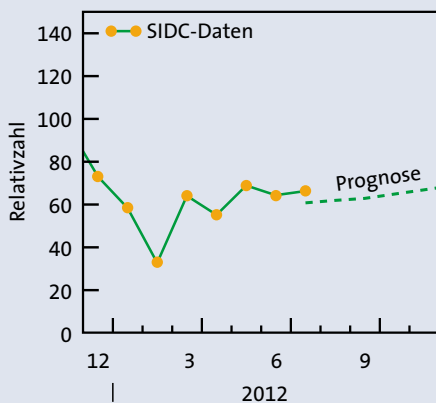
Dies ist vermutlich einer der Gründe dafür, warum die stärksten Auswirkungen von Sonneneruptionen auf die Erde meist in Zeiten von bescheidener Aktivität fal-

len. Dies zeigen jedenfalls die Analysen radioaktiver Isotope von arktischen Eisbohrkernen.

Ansonsten wird nun auffällig, dass sich die Rollen der beiden Hemisphären vertauscht haben. Während sonst fast immer der Norden erheblich aktiver war, wirkte er im Juli zeitweilig wie ausgebrannt, und die Südhemisphäre dominierte die Aktivität, obwohl sie erst später loslegte. Ist das Maximum bereits erreicht? Nach Lockwood et al. (siehe Astronomy & Geophysics 53, 3.09, 2012) fand auf der Nordhemisphäre die Umpolung des globalen solaren Magnetfelds bereits im vergangenen Frühling statt. Sie ereignet sich sonst normalerweise in zeitlicher Nähe zum Aktivitätsmaximum.

Die Südhalbkugel hinkt dagegen etwa ein Jahr hinterher, was dieses Maximum sicher in die Länge ziehen wird, ähnlich demjenigen des vorigen Zyklus. Wesentlich höher als im gleitenden Mittel von $Re = 80$ wird es aber wohl nicht ausfallen. Setzt sich der von Lockwood und anderen Sonnenexperten festgestellte Trend fort, dann fallen die nächsten beiden Zyklen sogar noch schwächer aus. Damit werden große, interessante Flecken zwar Mangelware, aber die Spannung bleibt, was denn nun auf der Sonne vorgeht, und die Gefahr einer sich stark auswirkenden Sonneneruption wächst sogar. SuW-Leser behalten unser Zentralgestirn daher im Auge!

KLAUS-PETER SCHRÖDER



Die Sonnenfleckenrelativzahl war im Jahr 2011 deutlich angestiegen. Seit Dezember gingen ihre Werte wieder zurück, um ab März 2012 erneut zuzunehmen. Die Prognose sieht nur einen mäßigen Anstieg der Relativzahlen im Jahr 2012 voraus.

STERNE UND WELTRAUM

Jahrgangs-CD-ROM 2011

Auf der CD-ROM von **Sterne und Weltraum** finden Sie den kompletten Jahrgang mit sämtlichen Bildern, Ahnerts Astronomisches Jahrbuch 2011 sowie alle Jahresinhaltsverzeichnisse von 1962 bis 2011. Der zum Lesen erforderliche Acrobat Reader ist enthalten.

Die SuW-CD-ROM 2011 (ISBN: 978-3-941205-97-0) kostet als Einzelbestellung € 25,- (zzgl. Porto); als Standing Order zur Fortsetzung € 22,50 (inkl. Porto Inland). Alle Preise verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer.

Eine Bestellmöglichkeit finden Sie unter:

www.spektrum.com/recherche



Kalender »Himmel und Erde 2013«

Astronomen präsentieren im Bildkalender »Himmel und Erde 2013« ihre schönsten Aufnahmen und lassen Sie an den fantastischen Möglichkeiten der modernen Naturbeobachtung teilhaben. Zusätzlich bietet er wichtige Hinweise auf die herausragenden Himmelsereignisse 2013 und erläutert auf einer Extraseite alle auf den Monatsblättern des Kalenders abgebildeten Objekte knapp und anschaulich. 14 Seiten; 13 farbige Großfotos; Spiralbindung; Format: 55 x 45,5 cm; € 29,95 zzgl. Porto; als Standing Order € 27,- inkl. Inlandsversand

www.spektrum.com/kalender2013

Ahnerts Astronomisches Jahrbuch 2013

Wann und wo ist welcher Planet am Himmel zu sehen? Welche besonderen Ereignisse sind in der kommenden Nacht zu beobachten?

»Ahnerts Astronomisches Jahrbuch 2013« liefert alle wichtigen Informationen für das eigene Erkunden des Sternenhimmels. Der Kalender präsentiert Tag für Tag die bedeutendsten astronomischen Ereignisse. Sternkarten für jeden Monat, Beschreibungen der Himmelsobjekte und viele Astroatufnahmen erleichtern Ihnen die Orientierung am Nachthimmel. Für Einsteiger und fortgeschrittene Sternfreunde ist der Ahnert das unentbehrliche Standardwerk.

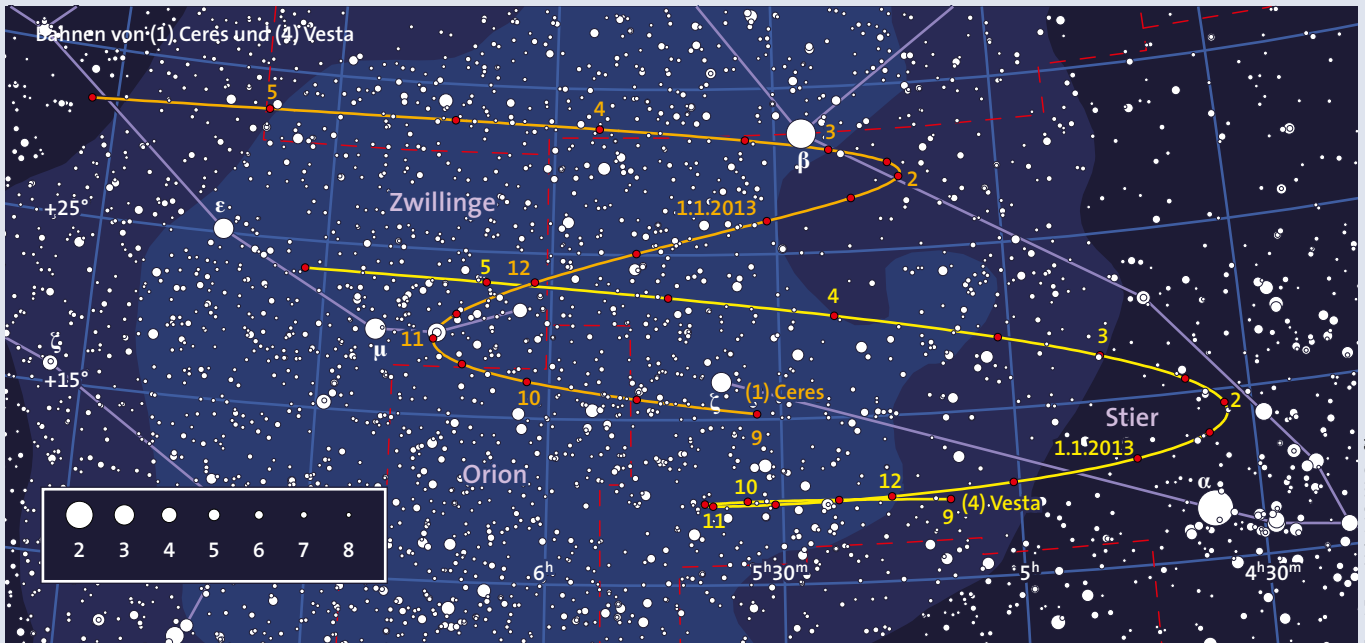
210 Seiten mit zahlreichen, meist farbigen Fotografien und Grafiken.

€ 10,90 zzgl. Porto, als Standing Order € 8,50 inkl. Inlandsversand, ISBN:

978-3-943702-09-5; erscheint am 28. 09. 2012

www.spektrum.com/ahnert





Ernst E. von Voigt / SuW-Grafik

Kleinplaneten

Im Oktober sind nur Kleinplaneten schwächer als 10 mag an engen Begegnungen mit hellen Sternen beteiligt. Besonders leicht lassen sich davon **(15) Eunomia** und **(32) Pomona** am 22. Oktober auffinden. Die geringsten Abstände zwischen Stern und Kleinplanet betragen hier nur 1,5 beziehungsweise zwei Bogenminuten.

Drei Planetoiden erreichen im Oktober bei ihrer Opposition jeweils ihre größtmögliche Helligkeit: Am 8. Oktober steht **(597) Bandusia** im Walfisch der Sonne gegenüber und wird dabei 11,9 mag hell. In ungünstigen Oppositionen sind es wegen der Bahnexzentrizität ($e = 0,14$) dagegen nur 14 mag. Der am 16. April 1906 von Max Wolf entdeckte, 36 Kilometer große Asteroid umrundet die Sonne auf einer um knapp 13 Grad gegen die Ekliptik geneigten Bahn einmal in 4,4 Jahren. Benannt wurde der Planetoid nach einem Brunnen bei Polezzo in Apulien.

Der Kleinplanet **(85) Io** kommt am 11. Oktober in den Fischen in Opposition zur Sonne und erreicht dann mit 10,1 mag seine größtmögliche Helligkeit. Auf Grund seiner recht exzentrischen Umlaufbahn ($e = 0,19$) sind es sonst manchmal nur

Planetoiden: Nahe Begegnungen mit anderen Himmelskörpern

Tag	MESZ/ MEZ	Planetoid	m_{Pl} [mag]	Abstand und P. W.	Objekt	m_{Obj} [mag]	Position 2000 α δ
6.10.	00:00	(85) Io	10,3	5,5' 327°	PPM 144300	8,0	1 ^h 08 ^m 4 +9°54'
8.10.	04:00	(9) Metis	10,4	5,0 282	SAO 78717	6,5	6 46,2 +23 22
9.10.	00:00	(597) Bandusia	11,9	7,0 174	PPM 174861	8,4	1 11,2 -1 16
12.10.	22:40	(9) Metis	10,3	7,5 176	SAO 78816	5,7	6 52,0 +23 36
16.10.	21:00	(932) Hooveria	12,5	3,5 358	PPM 144276	8,5	1 06,9 +8 39
22.10.	03:45	(15) Eunomia	10,9	1,5 210	SAO 118550	6,4	10 52,2 +1 02
22.10.	05:00	(32) Pomona	11,2	2,0 27	π Psc	5,6	1 37,1 +12 09
23.10.	21:00	(95) Arethusa	11,4	5,0 160	SAO 75093	6,6	2 01,6 +23 24
30.10.	02:20	(980) Anacostia	11,1	5,0 119	SAO 53803	5,9	0 18,6 +31 31
31.10.	03:45	(214869) 2007 PA	11,6	4,5 204	τ^4 Eri	3,7	3 19,5 -21 45
31.10.	19:00	(18) Melpomene	10,8	6,5 326	SAO 162260	6,1	19 09,8 -19 48

12,2 mag. Der Asteroid ist 145 Kilometer groß und umrundet die Sonne einmal in 4,35 Jahren. Die Bahnneigung beträgt zwölf Grad. Der am 19. Juli 1865 von Christian Heinrich Friedrich Peters entdeckte Planetoid wurde wie der gleichnamige Jupitermond nach einer Geliebten des Zeus benannt.

Der am 23. März 1920 von Johann Palisa entdeckte Planetoid **(932) Hooveria** steht am 12. Oktober ebenfalls in den Fischen der Sonne gegenüber. Seine Oppositionshelligkeiten schwanken zwischen 12,4 mag, wie in diesem Jahr, und 13,5 mag. Der 33 Kilometer große Himmelskörper umrundet die Sonne auf einer leicht exzentrischen ($e = 0,09$) und um gut acht Grad gegen die Ekliptik geneigten Bahn einmal in 3,8 Jahren. Er wurde nach dem amerikanischen Präsidenten Herbert Hoover benannt.

(2) Pallas bleibt im Sternbild Walfisch und erreicht ihre höchste Stellung Anfang Oktober um 01:09 Uhr, Ende Oktober schon um 21:48 Uhr (alle Zeiten beziehen sich auf Mannheim und sind bis zum 28. Oktober in MESZ, danach in MEZ). Im Monatsverlauf nimmt die Helligkeit des Kleinplaneten von 8,3 mag auf 8,9 mag ab.

(4) Vesta bewegt sich durch den Stier und steht am Monatsanfang um 06:23 Uhr mit einer Helligkeit von 7,7 mag im Süden. Bis Ende Oktober verfrüht sich die Kulmination des dann schon 7,2 mag hellen Planetoiden auf 03:30 Uhr (siehe Übersichtskarte oben).

(11) Parthenope bewegt sich durch den Wassermann und steht Anfang Oktober um 23:25 Uhr mit einer Helligkeit von 9,7 mag im Süden. Nach dem 10. Oktober wird der Asteroid wieder schwächer als 10 mag. MICHAEL SARCANDER

Die Aufsuchkarten auf dieser Doppelseite finden Sie rotlichtfähig zum Ausdrucken unter:
www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1160327

Meteore: Flinke Orioniden und langsame Draconiden

Für mitteleuropäische Wetterverhältnisse ist der **Orioniden-Strom** bestens geeignet, da sein Maximum breit ist und seine Aktivitätsperiode lang. So ist die Gefahr gering, gerade die besten Stunden wegen Wolken zu verpassen. Die Nächte vom 20. bis 22. Oktober werden vermutlich am geeignetsten sein. Der zunehmende Mond geht dann bereits vor Mitternacht unter. Erst danach erreicht der Radiant der Orioniden eine ausreichende Höhe für sinnvolle Beobachtungen. Seine Wanderung im Lauf des Oktober ist in der Tabelle ganz unten angegeben.

Die Partikel der Orioniden treten mit etwa 66 Kilometer pro Sekunde in die Erdatmosphäre ein und verursachen dadurch sehr schnelle Sternschnuppen. Sie werden dabei nur noch von den Leoniden im November übertroffen, deren Eintrittsgeschwindigkeit fast 72 Kilometer pro Sekunde beträgt. Viele der Orioniden hinterlassen ein kurzes Nachleuchten, ganz helle mit negativen Größenklassen sogar für Sekunden.

Der Mutterkörper der Orioniden ist der Halleysche Komet, der auch die ϵ -Aquariden im Mai erzeugt. Die Kometenbahn liegt allerdings relativ weit von der Erdbahn entfernt, so dass viele Umläufe benötigt werden, bis die Teilchen durch gravitative Störungen und nichtgravitative Effekte letztlich auf erdbahnkreuzende Bahnen gelangen. Simulationen der Bewegung von Teilchen, die in Perihelnähe vom Kometen ausgeworfen wurden, müssen deren Bahnen deshalb über 1000 oder 2000 Jahre verfolgen. Sie stoßen hier an ihre numerischen Grenzen.

Zum Beginn des Monats lassen sich wieder die **Draconiden** beobachten. Das Besondere an ihnen ist die sehr niedrige Eintrittsgeschwindigkeit von 20 Kilometern pro Sekunde in die Atmosphäre. Dadurch erscheinen echte Draconiden extrem langsam. Sternschnuppen mit mittleren Winkelgeschwindigkeiten haben

also einen anderen Ursprung, auch wenn sie zufällig zum Radianten passen. Die Draconiden hatten im vergangenen Jahr für einen Aktivitätsausbruch gesorgt, der durch Teilchensimulationen erfolgreich vorhergesagt worden war. Für dieses Jahr gibt es keine Erwartungen an ein außerordentliches Maximum. Dennoch kann es zu beobachtbarer Aktivität kommen, welche die Simulationen nicht erfasst haben, wie dies schon 2005 einmal der Fall war. Der wahrscheinlichste Zeitpunkt dafür sind die Abendstunden des 8. Oktober.

Der Radiant der Draconiden liegt bei $\alpha = 262$ Grad, $\delta = +54$ Grad.

Aus der Ekliptikregion kommen die **Nördlichen** und **Südlichen Tauriden**, deren Radiantenwanderung in der Tabelle unten links ebenfalls angegeben ist. Es ist vor allem der südliche Zweig, der Anfang Oktober nennenswerte Meteorzahlen liefert; der nördliche Zweig »erwacht« dann ab etwa dem 20. des Monats. Insgesamt sind es aber selten mehr als zwei bis drei Tauriden, die man pro Stunde zu Gesicht bekommt.

RAINER ARLT

Kometen

C/2011 F1 (LINEAR) bewegt sich im Oktober in südöstlicher Richtung durch das Sternbild Schlange. Zwischen dem 5. und 9. Oktober nähert er sich dabei dem hellen Kugelsternhaufen M5 auf weniger als zwei Grad Abstand an. Um diese hübsche und enge Begegnung zu verfolgen, benötigen Sie Fernrohre ab etwa acht Zentimeter Öffnung. Am besten suchen Sie den 9,5 mag hellen Kometen gegen Ende der astronomischen Dämmerung auf, dann steht er ungefähr zehn Grad über dem westlichen Horizont. MICHAEL MÖLLER

Bahndaten des Kometen C/2011 F1 (LINEAR)

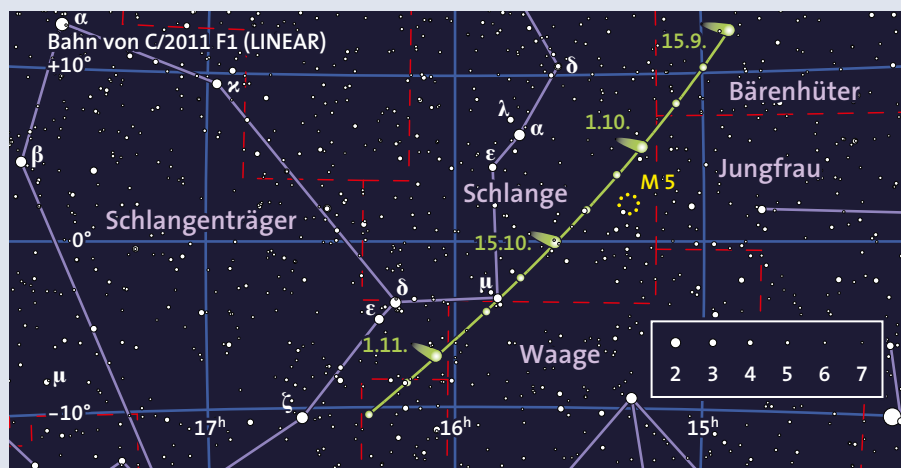
Periheldurchgangszeit T	2013 Jan. 8,0299
q (AE)	1,818801
e	1,000038
Perihel ω	192°5668
Knoten Ω	85°1185
Inklination i	56°6107
H_0 [mag]/ n	4,0/4

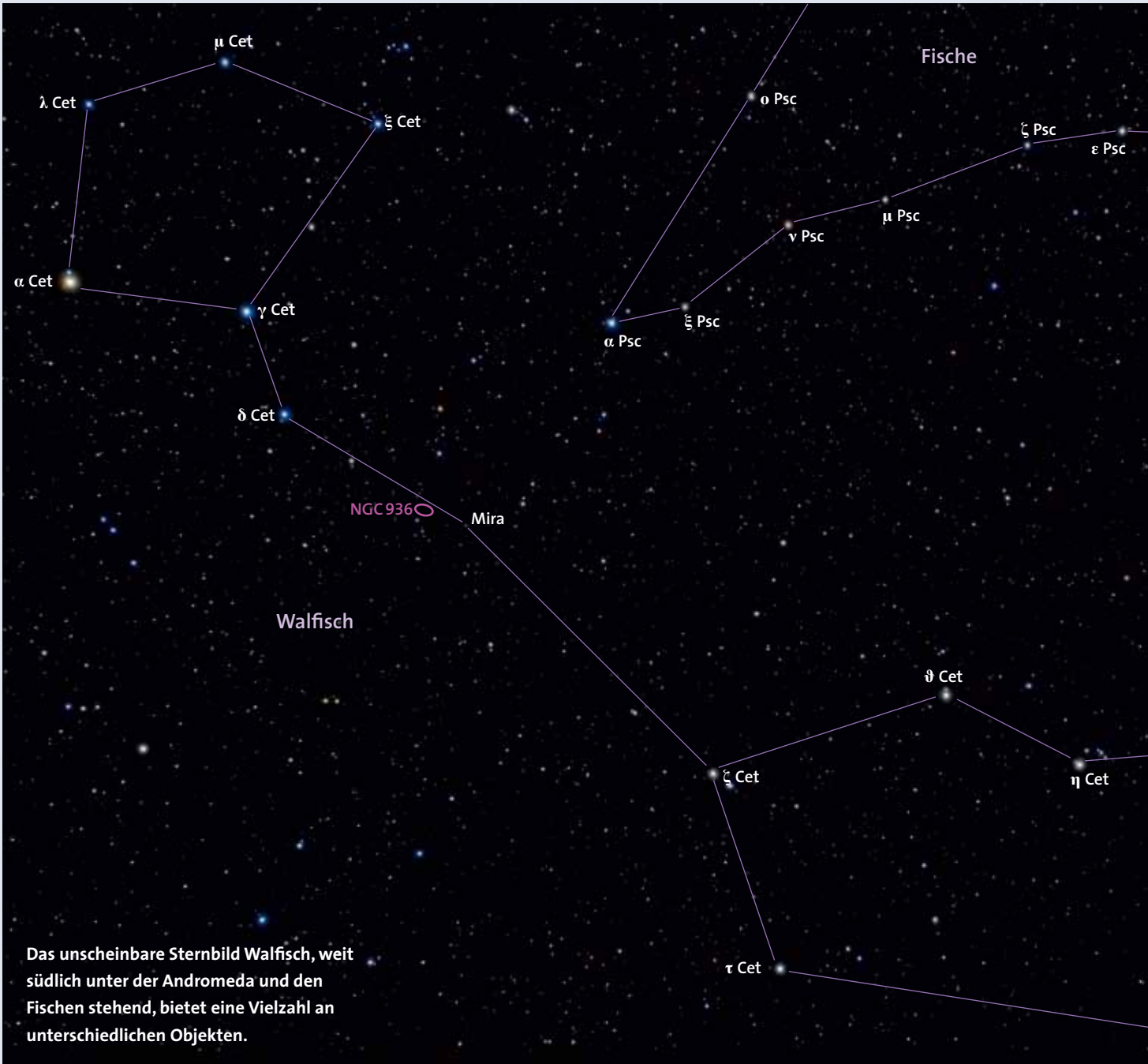
Ephemeride des Kometen C/2011 F1 (LINEAR)

Datum	Position 2000 α	δ	Δ [AE]	r [AE]	m_1 [mag]	Elong.	Phase
30.9.	15 ^h 13 ^m 4	+6°03'	2,837	2,209	9,7	42;7	17;9
5.10.	15 20,7	+3 57	2,843	2,175	9,6	40,1	17,2
10.10.	15 28,2	+1 52	2,848	2,142	9,6	37,4	16,4
15.10.	15 36,0	-0 12	2,853	2,110	9,5	34,7	15,6
20.10.	15 44,1	-2 14	2,857	2,080	9,5	32,0	14,7
25.10.	15 52,5	-4 14	2,860	2,050	9,4	29,2	13,7
30.10.	16 01,1	-6 12	2,862	2,023	9,3	26,5	12,7
4.11.	16 10,0	-8 09	2,864	1,996	9,3	23,8	11,5

Radianten der Meteorströme im Oktober

Datum	Nördliche Tauriden		Südliche Tauriden		Orioniden	
	α	δ	α	δ	α	δ
30.9.	-	-	25°	+7°-	-	-
10.10.	-	-	32°	+9°	88°	+15°
20.10.	38°	+18°	40°	+12°	94°	+16°
30.10.	47°	+20°	47°	+14°	101°	+16°





Das unscheinbare Sternbild Walfisch, weit südlich unter der Andromeda und den Fischen stehend, bietet eine Vielzahl an unterschiedlichen Objekten.

Peter Wienerroither



Rainer Anton

Der Doppelstern γ Ceti zeigt den deutlichen Helligkeitsunterschied zweier Hauptreihensterne mit einem Massenverhältnis von gut 1:2. Der Phasenwinkel beträgt 298,1 Grad und der Abstand zwischen den Komponenten 2,3 Bogensekunden.

Objekte des Monats: Sehenswertes im Walfisch

Diesmal geht unsere Himmelsreise in das nördliche Sternbild Walfisch oder lateinisch Cetus, wo wir uns sehr unterschiedliche Objekte anschauen. Auf der Beobachtungsliste stehen ein farbiger Doppelstern, ein Planetarischer Nebel und eine Balkenspiralgalaxie.

Ein farbiger Doppelstern: γ Ceti

Nur rund fünf Grad westlich von α Ceti, dem Hauptstern des Walfischs, finden wir einen im Teleskop hübsch anzusehenden Doppelstern, den 3,4 mag hellen γ Ceti (siehe Übersichtsbild oben). Seine beiden Komponenten mit Helligkeiten von 3,5 und 6,2 mag bieten einen deutlichen Intensitätskontrast. Für den gut

farbsichtigen Beobachter ergibt sich auch ein interessanter Farbkontrast, der uns buchstäblich einige grundsätzliche Eigenschaften von Hauptreihensternen vor Augen führt.

Einmal im Teleskop eingestellt, sollten Sie zunächst eine möglichst hohe Vergrößerung wählen, γ Ceti erneut zentrieren und gut fokussieren, denn die beiden Komponenten stehen derzeit nur 2,3 Bogensekunden voneinander entfernt. Vergrößerungen von mindestens 100-fach oder dem 1,5-Fachen der Teleskopöffnung in Millimetern sind daher empfehlenswert. Bei ruhiger Luft sind auch die Beugungsringe des Hauptsterns deutlich zu sehen. Sehr schön zeigt dies die Auf-



nahme von Rainer Anton aus dem Herbst 2008 (siehe Bild links). Seine »Lucky-imaging«-Technik hat er bereits in SuW 4/2011, S. 78 ff. eingehend beschrieben.

Spätestens mit einem farbreinen und etwas größeren Spiegelteleskop lassen sich auch Farbnuancen visuell wahrnehmen. Dann erscheint der mit 9000 Kelvin recht heiße Hauptstern vom Spektraltyp A3 weißlich blau, sein Begleiter dagegen gelblich. Dies ist aber eher dem Farbkontrast zum Hauptstern geschuldet, denn der Begleiter ist mit 6500 Kelvin immer noch heißer als unsere Sonne und leuchtet daher eigentlich weißer als sie. Sein Spektraltyp liegt mit F3 sogar deutlich über demjenigen der Sonne mit G2.

www.sterne-und-weltraum.de

Vom Astrometriesatelliten Hipparcos und seiner Messungen von Sternparallaxen wissen wir, dass γ Ceti rund 80 Lichtjahre von uns entfernt ist. Die Leuchtkräfte der beiden Sterne betragen demnach etwa das 20-Fache und das 1,6-Fache der Sonnenleuchtkraft, ihre Massen etwa 2,3 und 1,2 Sonnenmassen. Bei relativ jungen Hauptreihensternen stimmen diese Werte auch ganz gut mit den beobachteten Spektraltypen A3 und F3 überein. Beide Sterne haben einen großen Teil ihres zentralen Wasserstoffvorrats noch nicht verbraucht. Sie zeigen uns derweil, wie sehr sich bereits bei einem Massenverhältnis von gut zwei die Helligkeiten zweier Hauptreihensterne unterscheiden. Auch der damit einhergehende Temperaturunterschied in Form des erwähnten Farbkontrasts lässt sich schon mit dem Auge erkennen.

Der projizierte Abstand der Komponenten voneinander beträgt 56 Astronomische Einheiten, eine Umlaufperiode von mindestens einigen hundert Jahren ist daher wahrscheinlich. In der Tat hat sich seit 1830 der Positionswinkel von γ Ceti zwar messbar verändert, allerdings nur von 289 Grad auf heute 298 Grad. Die wahre Periode könnte deshalb also noch viel größer sein (und damit auch der wahre Abstand der beiden Komponenten zueinander), als es die Projektion an unserem Himmel nahelegt.

Oder hat γ Ceti eine sehr exzentrische Bahn und befand sich in den letzten 200 Jahren nur in einer langsamen Apastron-Passage? Darauf deuten die in den letzten zwei Jahrzehnten plötzlich kleiner werdenden Abstandsmessungen hin: Hipparcos maß Anfang der 1990er Jahre noch 2,6 Bogensekunden, Rainer Anton im Herbst 2008 nur noch 2,3 Bogensekunden, beide Messungen sind mit Abweichungen von weniger als einer zehntel Bogensekunde als recht genau einzustufen. Gelegentliche Nachmessungen dieses Doppelsterns in den nächsten Jahrzehnten sind also ein interessantes Langzeitprojekt für entsprechend ausgerüstete Amateure, wodurch diese die Exzentrizität des Systems bestimmen können.

Ein großer Planetarischer Nebel: NGC 246

Dieser wenig bekannte, weil recht weit südlich stehende Planetarische Nebel hat den stattlichen Durchmesser von 3,5 Bogenminuten. Für seine Helligkeit finden sich Angaben von 8 bis 10,9 mag. Da man dieses eher bläuliche Objekt als blasse

50 JAHRE **STERNE UND WELTRAUM**



Zu unserem 50. Geburtstag bieten wir Ihnen praktische und exklusive Fanartikel, die Sie hier bestellen können:

sterne-und-weltraum.de/fanartikel

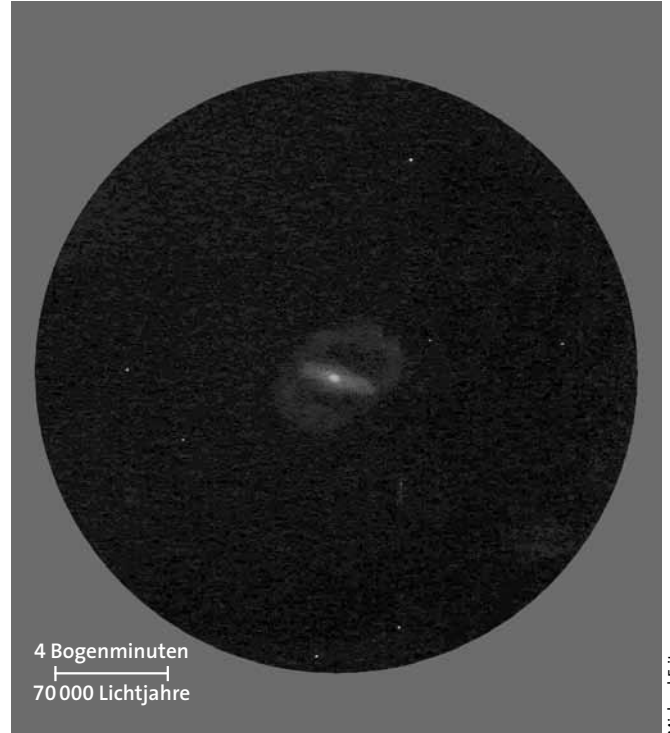
Spektrum
DER WISSENSCHAFT WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND

NGC 936: Eine kleine Balkenspirale im Walfisch

Entdeckt wurde diese fünf Bogenminuten große Galaxie am 6. Januar 1785 von William Herschel, der sie als »ziemlich hell, ein sehr heller Kern, mit einer Haarpracht mit drei bis vier Bogenminuten Durchmesser« beschrieb. Auch wenn die 10,2 mag helle, sehr frühe Balkenspirale vom Typ SB0/a im Sternbild Walfisch (lateinisch = Cetus) heute nicht zu den beliebten Vertretern ihrer Zunft am Herbsthimmel zählt, so war sie im 19. Jahrhundert doch ein häufig beobachtetes Objekt. Grund dafür war, dass einige Beobachter, vor allem der Astronom Friedrich Winnecke, diesen Nebel für veränderlich hielten! So konnte zum Beispiel der Astronom Eduard Schönfeld, Direktor der Sternwarte Mannheim, im Jahr 1861 das Objekt nicht sehen, 1863/64 aber schon. Ein Jahr später versuchte dann Hermann Carl Vogel mit dem Acht-Zoll-Refraktor in Leipzig mehrmals vergeblich, NGC 936 aufzufinden!

Heute weiß man natürlich, dass Galaxien nicht veränderlich sind (zumindest nicht auf menschlichen Zeitskalen), und der Autor des New General Catalogue (NGC), Johann Ludwig Dreyer, argumentierte bezüglich der meisten ihm bekannten Fälle »veränderlicher Nebel« bereits klug, dass unterschiedliche atmosphärische Bedingungen und die verwendeten Instrumente solche Diskrepanzen vollkommen erklären könnten.

NGC 936 befindet sich in einer Entfernung von etwa 60 Millionen Lichtjahren, in einer kleinen Gruppe mit ihren Begleitern NGC 941 und NGC 955. Erstere Galaxie vom Typ SBcd liegt rund 13 Bogenminuten östlich, ist 12,4 mag hell und misst



Michael Fritz

An seinem 13-Zentimeter-Refraktor gelang dem Autor diese Zeichnung der kleinen Balkenspiralgalaxie NGC 936 im Sternbild Walfisch.



Volker Wendel, Bernd Flach-Wilken

In großen Teleskopen zeigen sich im Planetarischen Nebel NGC 246 nicht nur der Zentralstern und sein scheinbarer Begleiter, sondern auch die auffällig scharfe Begrenzung der Nebelhülle.

Blase überraschend gut sehen kann, vor allem mit Nebelfilter und bei guter Durchsicht, dürften 9 mag visuelle Helligkeit wohl am ehesten zutreffen. Das reicht natürlich nicht, um NGC 246 auch im Sucher zu sehen. Deshalb müssen Sie sich mit Sucher und Teleskop erst mal in das richtige Sternfeld vortasten, wobei Sie am Teleskop eine niedrige Vergrößerung mit möglichst großem Gesichtsfeld benutzen sollten.

NGC 246 wird in einer guten Nacht schon ab einer Öffnung von sechs Zoll sichtbar. Schwenken Sie, die Position genau im Sucher kontrollierend, von η Ceti aus fünf Grad nach Westen und dann ein Grad nach Süden (siehe Übersichtsbild auf S. 72). Ziemlich genau sechs Grad weiter südlich sollte nun der helle Stern β Ceti stehen, er dient uns als zusätzliche Orientierungshilfe. Suchen Sie nun, hoffentlich im richtigen Sternfeld angekommen, im Teleskop nach dem Planetarischen Nebel. Er verrät sich hier als blasses Scheibchen.

Eine mittlere Vergrößerung zeigt bereits die leicht ovale Form seiner Gas-hülle. Ein Nebelfilter hilft hierbei nicht

3,2 × 2,4 Bogenminuten, letztere Welteninsel vom Typ Sa befindet sich 44 Bogenminuten östlich, ist 12,0 mag hell und misst 3,1 × 0,9 Bogenminuten. Beide Begleiter wurden von Herschel in derselben Nacht gefunden, und auch NGC955 wurde, wie NGC936, von einigen Beobachtern für veränderlich gehalten! NGC936 selbst befindet sich 1,2 Grad westlich des 5,3 mag hellen Sterns 75 Ceti an der Position 2^h27^m6 und -01°09', der wiederum 2,3 Grad südwestlich von δ Ceti liegt. Der bekannte Veränderliche Mira steht übrigens nur 2,8 Grad südwestlich von NGC936. Für das 10×50-Fernglas ist NGC 936 jedoch eine fast unlösbare Aufgabe.

In meinem Fünfzöller zeigt sich die kleine Balkenspirale bei 20-facher Vergrößerung als ovaler Nebel von Nordwest nach Südost orientiert, mit hellem und stark verdichtetem Zentralbereich. Die Ausdehnung erreicht etwa 4 × 2,5 Bogenminuten. Der schwache Halo ist bei mittleren Vergrößerungen von völlig gleichmäßiger Helligkeit, aber nordwestlich und südöstlich des Kerns scheinen sich dunklere Bereiche zu befinden. Je länger ich die helle Zentralregion der Galaxie betrachtete, desto mehr erscheint sie von Ost nach West verlängert – es ist bereits eine Andeutung des Balkens von NGC936! Die eigentliche Kernregion erscheint mir bei 150-facher und 255-facher Vergrößerung rund 20 × 15 Bogensekunden groß, jedoch ohne hervortretenden Kern.

Der Begleiter NGC955 zeigt sich in meinem 130-Millimeter-Refraktor bei 89-facher Vergrößerung als eine 1,5 × 0,3 Bogenminuten große Spindel, die von Nordnordwest nach Südsüdwest ausgerichtet ist. Die Flächenhelligkeit ist ziemlich hoch, und bei indirektem Sehen erinnert sie mich an eine Miniaturausgabe der Nadelgalaxie NGC 4565 im Sternbild Haar der Berenike. NGC941 erscheint mit rund zwei Bogenminuten Durchmesser etwas größer, wirkt fast rund und zeigt dabei eine nur geringfügige Helligkeitszunahme zum Zentrum hin. Die Flächenhelligkeit ist viel niedriger, so dass der nähere Begleiter bei 20-facher Vergrößerung fast besser wahrzunehmen ist als bei 150-fach.

MICHAEL FRITZ

nur, den Kontrast zwischen Hülle und Himmelshintergrund zu verbessern, sondern auch, das störende Licht einiger eng benachbarter Sterne abzuschwächen. In einem Teleskop von zehn Zoll Öffnung zeigt sich auch der genau mittig stehende Zentralstern, der mit einem weiteren, nur scheinbar im Nebel stehenden Stern ein attraktives Paar bildet.

Große Teleskopöffnung und gute Fotografien offenbaren, dass der Rand der Nebelhülle über weite Bereiche auffällig hell ist (siehe Bild unten links). Dies hat einen astrophysikalischen Grund: NGC246 ist mit seinem fortgeschrittenen Alter von etwa 7000 Jahren bereits weit expandiert. Dadurch hat der mit 38 Kilometer pro Sekunde voranschreitende äußere Hüllenrand schon eine Menge interstellarer Materie aufgesammelt und zeigt sich deshalb heller. Dies gilt vor allem für den in die Bewegungsrichtung von NGC246 weisenden Rand, an dem die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Hüllengas und der interstellaren Materie am größten ist. Die Entfernung des Planetarischen Nebels beträgt schätzungsweise rund 1600 Lichtjahre, womit dieses Objekt noch zu unserer weiteren galaktischen Nachbarschaft zählt. KLAUS-PETER SCHRÖDER

www.sterne-und-weltraum.de/aboplus

Der Premiumbereich – exklusiv für Abonnenten von Sterne und Weltraum



Jahresabonnenten von **Sterne und Weltraum** profitieren nicht nur von besonders günstigen Konditionen, exklusiv auf sie warten unter www.sterne-und-weltraum.de/aboplus auch eine ganze Reihe weiterer hochwertiger Inhalte und Angebote, unter anderem:

- Alle **Sterne und Weltraum**-Artikel seit 2005 im Volltext
- Ein Mitgliedsausweis, dessen Inhaber in zahlreichen Museen und wissenschaftlichen Einrichtungen Ermäßigungen erhält
- Vergünstigte Sonderhefte, Downloads und das Produkt des Monats sowie **Spektrum.de Premium** zum Spezialpreis

