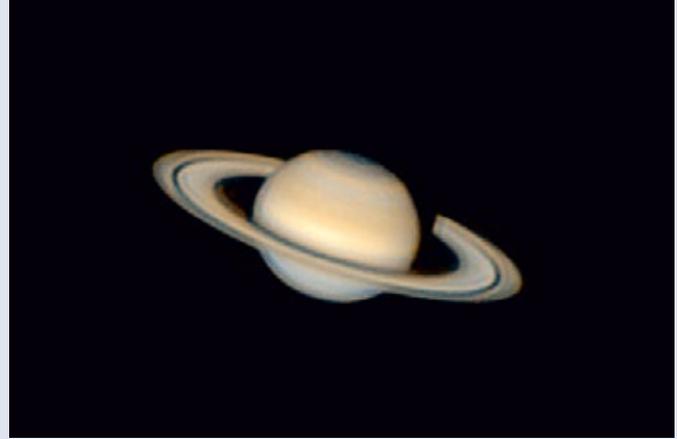


Mit einer Ringöffnung von rund 14 Grad präsentiert sich Saturn nun wieder sehr prachtvoll. Die Aufnahme entstand am 16. Januar 2012.



Torsten Edelmann

Saturnringe haben wieder geöffnet

Nein, dies ist kein Werbespruch! Endlich ist das 43 Bogensekunden breite Ringsystem des Planeten Saturn wieder weit geöffnet. Nun ist auch die bekannte Cassinische Teilung wieder gut zu erkennen. Dank seiner Oppositionsstellung genau zur Monatsmitte, im Sternbild Jungfrau, steht der »Herr der Ringe« jetzt fast die gesamte Nacht über am Himmel.

Eher wie ein Kunstwerk als ein Himmelskörper wirkt der beigefarbene Saturn für den Beobachter im Teleskop. Sein Ringsystem ist besonders schön anzusehen, weil es den Planeten in seiner scheinbaren Größe eindrucksvoll aufwertet. Der Ringdurchmesser ist 2,25-mal größer als derjenigen des eigentlichen Planeten (siehe die Tabelle rechts oben). Die jetzige Ringneigung gleicht derjenigen von Anfang 2007, nun neigt sich wieder die Nordhalbkugel zu uns (siehe Bild oben).

Bei ruhiger Luft und einem optisch guten Refraktor ab zehn Zentimeter Öffnung, oder mit einem Spiegelteleskop ab 15 Zentimeter, ist in diesem Jahr in den henkelartig erscheinenden Ringstummeln endlich wieder die Cassinische Teilung gut sichtbar; sie trennt den äußeren Ring A vom hellsten Ring B. Erst bei Vergrößerungen von mehr als 200-fach, mit sehr sauberer Optik ab acht Zoll Öffnung und bei ruhiger Luft zeigt sich auch der lichtschwache innerste Ring C. Er füllt die äußere Hälfte des Dunkels zwischen dem Innenrand von Ring B und der Saturnkugel mit einem fahlen Schein.

Dicht innerhalb der Außenkante des Rings A befindet sich noch die Enke-Teilung, die sich unter besten Bedingungen, also sehr ruhiger Luft, mit Teleskopen ab 16 Zoll erkennen lässt. In diesem Jahr dürfte dies aber wohl wegen der noch ausgeprägten perspektivischen Verkürzung der Ringe und ihrer Teilungen noch nicht möglich sein.

Dicht innerhalb der Außenkante des Rings A befindet sich noch die Enke-Teilung, die sich unter besten Bedingungen, also sehr ruhiger Luft, mit Teleskopen ab 16 Zoll erkennen lässt. In diesem Jahr dürfte dies aber wohl wegen der noch ausgeprägten perspektivischen Verkürzung der Ringe und ihrer Teilungen noch nicht möglich sein.

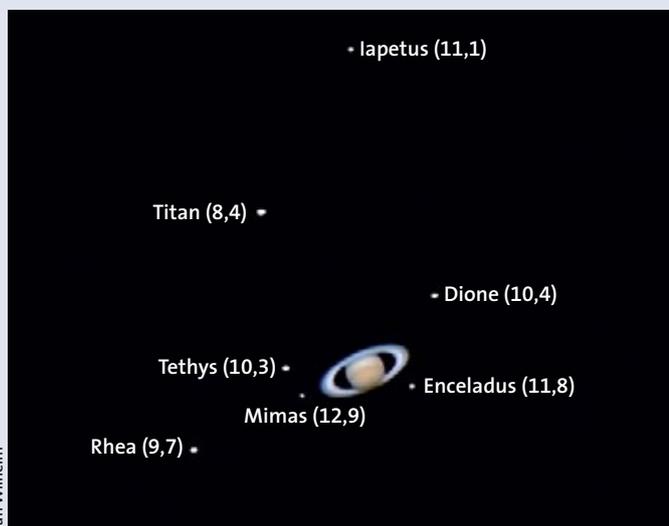
Der kleine Bruder von Jupiter

Nur matt hebt sich die leicht bräunliche Äquatorialzone des Saturn gegen die leicht gelbliche Kugel ab. Auch die Abplattung der Saturnkugel ist nur bei genauerem Hinsehen zu erkennen. Sie entsteht durch die schnelle Rotation des Planeten in nur 10,5 Stunden. Denkt man sich den auffälligen Ring einmal weg, wird schnell klar, dass Saturn der kleinere Bruder des Gasgiganten Jupiter ist.

Um die zarten, kleinen Wolkenstreifen zu sehen, sollten Sie zunächst eine Vergrößerung von etwa der Millimeterzahl der Teleskopöffnung ausprobieren. Bei ruhiger Luft kommt so der optimale Bildeindruck zu Stande. Zudem ist es für den Bildkontrast förderlich, auf die Sauberkeit der nur zu oft verschmierten Okularaugenlinse zu achten, und auf einen guten Justierzustand der Teleskopoptik. Mit einem Teleskop ab acht Zoll Öffnung und mehr lassen sich dann auch feinste Details wahrnehmen, wie der halbseitig etwas von der Kugel abgesetzte Schattenwurf des Planeten auf seine Ringe.

Das Spiel der Saturnmonde

Saturn weist gleich mehrere mit Amateuerteleskopen beobachtbare Monde auf, die sich aber hinsichtlich ihrer Helligkeiten und Abstände sehr unterscheiden (siehe Bild links). Während sich der Ring nun öffnet, blendet er zugleich den Beobachter, der die lichtschwachen, inneren



Jan Wilhelm

Saturn wird von mehreren Monden sehr unterschiedlicher Helligkeiten umkreist. In Klammern sind die visuellen Oppositionshelligkeiten in mag angeben.

Saturn, seine Ringe und seine hellsten Monde

	Radius [km]	Radius [Bogensekunden]
Saturn, äquatorial	60 300	9,5
Saturn, polar	54 400	8,6
Ring C innen	74 000	11,7
Ring B innen	92 000	14,5
Cassini-Teilung	119 200	18,8
Encke-Teilung	133 500	21,1
Ring A außen	136 200	21,5

Mondbahnen	Radius [km]	Elongation [Bogensekunden]
Mimas	186 000	30
Enceladus	238 000	39
Tethys	294 700	48
Dione	377 400	60
Rhea	527 100	85
Titan	1 222 000	195
Iapetus	3 561 000	575

Monde des Saturn auffinden möchte. Unter den aktuellen Umständen bedarf es wohl schon einer Öffnung von rund 14 Zoll und sehr ruhiger Luft, um bei einer Vergrößerung von etwa 400-fach den nur 11,8 mag hellen Enceladus zu sichten. In seinen Elongationen steht er nur 16 Bogensekunden von der Ringaußenkante entfernt.

Die helleren Monde Tethys (10,3 mag) und Dione (10,4 mag) mit ihren erheblich größeren Winkelabständen zum Ring sind jedoch bereits in einem Teleskop von acht oder zehn Zoll Öffnung zu sehen, und das auch außerhalb ihrer günstigsten Stellungen (siehe Tabelle oben). Von Nacht zu Nacht verändern diese schnell umlaufenden inneren Monde ihre Stellungen komplett. Unsere monatlichen Grafiken, welche die Stellungen der Saturn- und der Jupitermonde auf einer senkrechten Zeitachse anzeigen, sind deshalb eine sehr nützliche Hilfe, um die gesehenen Monde auch sicher zu identifizieren.

Bereits in einem kleinen Teleskop sind die hellen, äußeren Monde Rhea mit 9,7 mag und der Riese unter den Saturnsatelliten, Titan, mit 8,4 mag zu sehen. Auch Rhea wechselt ihre Position deutlich von Nacht zu Nacht, da ihre Umlaufzeit mit 4,5 Tagen recht kurz bemessen ist. Titan dagegen braucht 16 Tage und zieht deshalb nur träge seine Bahn um den Ringplaneten.

KLAUS-PETER SCHRÖDER

Wie Sie Saturn am Himmel finden

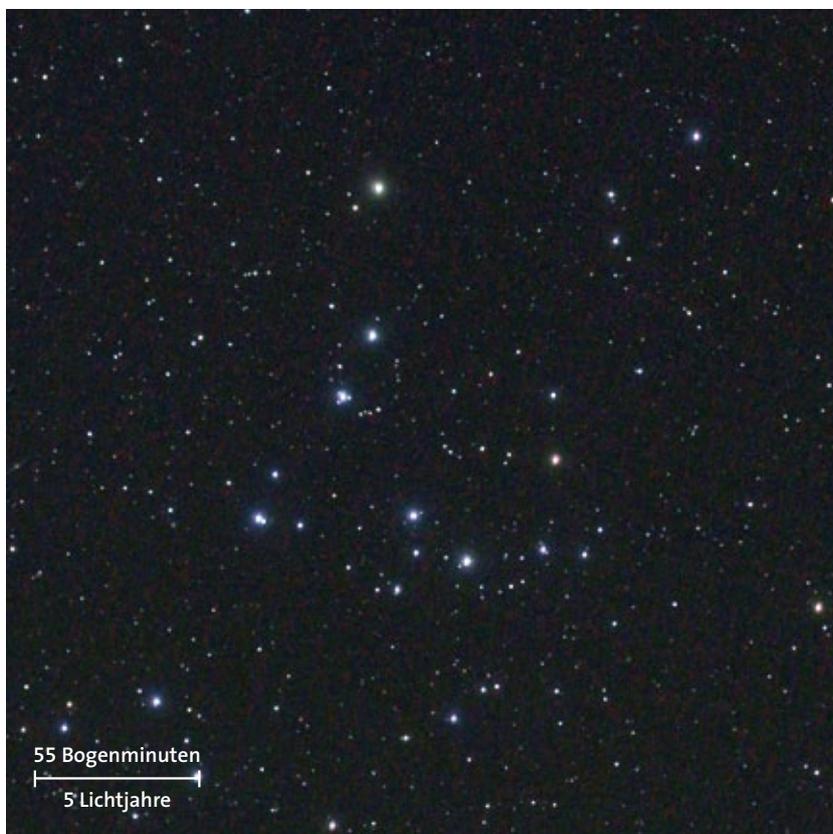
Der Ringplanet Saturn steht im Jahr 2012 im wenig markanten Sternbild Jungfrau. Um diese Himmelsgegend und den Planeten aufzufinden, hilft Ihnen unsere runde Monatssternkarte auf S. 66. Suchen Sie zunächst den Großen Wagen. Wenn Sie der Krümmung der Wagendeichsel folgen, gelangen sie zum hellen Stern Arktur im Bärenhüter. Ziehen Sie den Bogen am Himmel noch ein Stück weiter, so gelangen Sie tief über dem südlichen Horizont zu der hellen Spika, dem hellsten Stern in der Jungfrau. Von dort gehen Sie wieder ein Stück nach »links oben«, wo Saturn mit 0,4 mag etwas heller leuchtet als Spika mit 1,0 mag.



Der offene Sternhaufen Melotte 111

Der Sternhaufen Melotte 111 ist eine hübsche, wenn auch sehr lockere Anhäufung hellerer Sterne – ein geradezu ideales Objekt für das Fernglas mit seinem großen Gesichtsfeld! Dabei denkt man beim Sternbild Haar der Berenike (lateinisch: Coma Berenices) eigentlich zunächst an dessen viele Galaxien. Somit wird Melotte 111 deshalb in sträflicher Weise kaum beachtet. Dabei bringt es dieser Sternhaufen auf etwa ein Dutzend Sterne, die heller als 6 mag sind. Er ist deshalb in einer klaren Nacht bereits deutlich mit dem bloßen Auge zu erkennen. Der etwa 450 Millionen Jahre alte Melotte 111 steht in nur 310 Lichtjahren Entfernung zu uns, und ist damit näher als die Plejaden. Er ist zugleich auch deutlich älter. Das erklärt die bereits sehr lockere Sternverteilung am Himmel. Mit höherem Haufenalter setzen durch gravitative Wechselwirkungen mit den Sternen des Milchstraßensystems Auflösungserscheinungen ein.

KLAUS-PETER SCHRÖDER



Peter Wienerroither

Einen schönen Anblick bietet im Feldstecher der offene und lockere Sternhaufen Melotte 111 im Sternbild Haar der Berenike.

ABENDHIMMEL



Bilder zu den gelb markierten Objekten finden Sie im Beitrag auf den Seiten 38–61.

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:

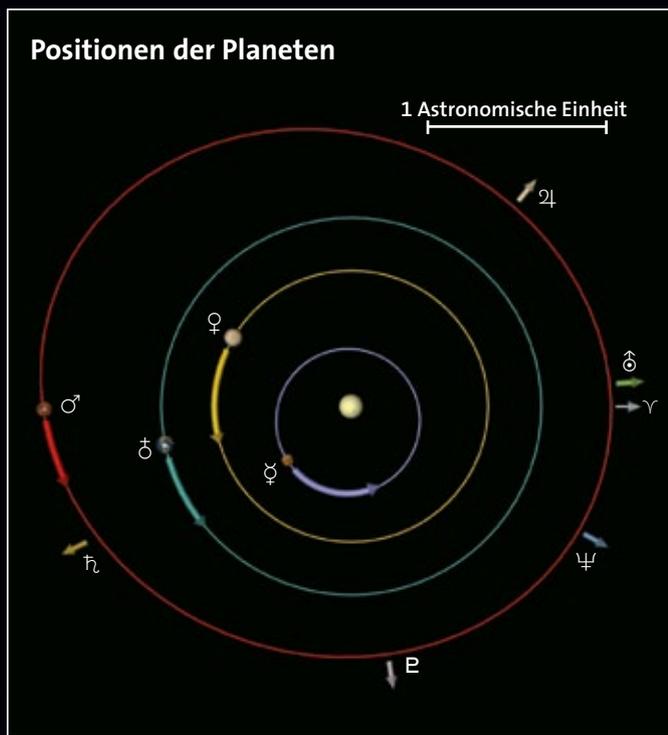
1. Märzhälfte 2012	24:00 Uhr MEZ
2. Märzhälfte 2012	23:00 Uhr MEZ
1. Aprilhälfte 2012	22:00 Uhr MEZ
2. Aprilhälfte 2012	21:00 Uhr MEZ
	23:00 Uhr MESZ
	22:00 Uhr MESZ

Himmelsanblick am Morgen (rechte Karte) für:

1. Märzhälfte 2012	6:00 Uhr MEZ
2. Märzhälfte 2012	5:00 Uhr MEZ
1. Aprilhälfte 2012	4:00 Uhr MEZ
2. Aprilhälfte 2012	3:00 Uhr MEZ
	5:00 Uhr MESZ
	4:00 Uhr MESZ



SuW-Grafik

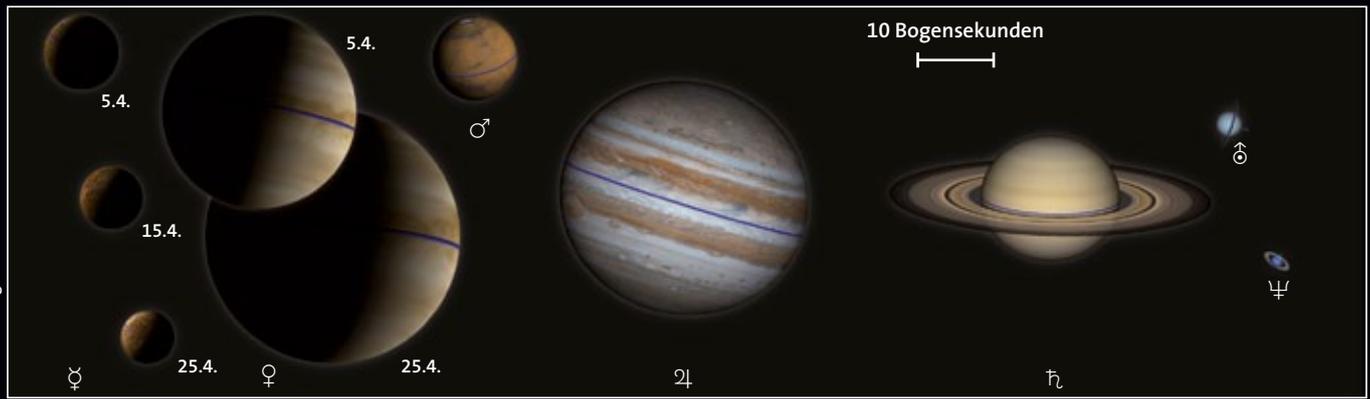


SuW-Grafik

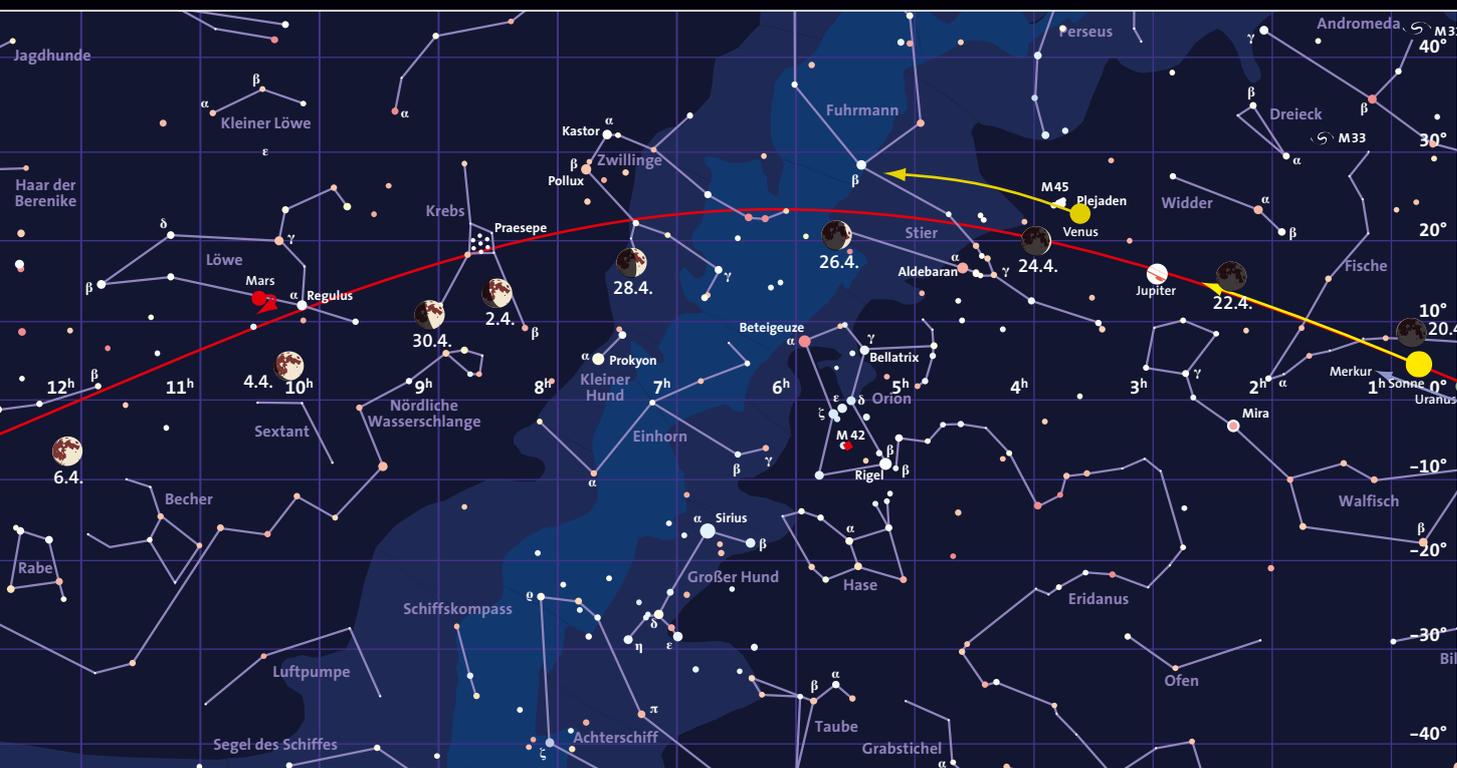
Oben ist der Sternhimmel in einem Streifen von +40 bis -40 Grad um den Himmelsäquator dargestellt. Die rote geschwungene Linie repräsentiert die Ekliptik (den Schnittkreis der Erdbahnebene mit der Himmelskugel). Die Positionen der Sonne und der Planeten sind jeweils für den Monatsanfang eingezeichnet, 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.



Ernst E. von Voigt



Astronomische Ereignisse

1. April, 14 Uhr MESZ = JD 2 456 019,0

Tag	Datum	MESZ	Ereignis
So	1. 4.	21:42	Streifende Bedeckung von 29 Cnc (5,9 mag) am nördlichen Mondrand
M0	2. 4.		Venus nahe bei den Plejaden
Di	3. 4.	01:45	Eintritt von ω Leo (5,5 mag) am dunklen Mondrand Mond nahe bei Mars und Regulus Venus steht in den Plejaden!
Mi	4. 4.		Venus nahe bei den Plejaden R Leo (Mirastern, 5,7–9,9 mag, $P = 310$ Tage) im Maximum
Fr	6. 4.	21:19	Vollmond Mond nahe bei Spika und Saturn
Sa	7. 4.	19 ^h	Mond in Erdnähe (Perigäum, 358 315 km) Mond nahe bei Spika und Saturn
Mo	9. 4.	23:50	ζ Gem (Cepheide, 3,6–4,2 mag, $P = 10,151$ Tage) im Maximum
Di	10. 4.		Mond nahe bei Antares (Morgenhimmel)
Fr	13. 4.	12:50	abnehmender Halbmond (letztes Viertel)
So	15. 4.	20 ^h	Saturn in Opposition zur Sonne (8,720 AE von der Erde, Helligkeit 0,2 mag)
Di	17. 4.		T Cas (Mirastern, 7,6–11,9 mag, $P = 440$ Tage) im Maximum
Mi	18. 4.	19 ^h	Merkur in größter westlicher Elongation (27,5 Grad) (Morgenhimmel)
Do	19. 4.	05:30	letzte Morgensichtbarkeit der abnehmenden Mondsichel Mond nahe bei Merkur
Sa	21. 4.	07 ^h 09:19	Merkur-Dichotomie (Halbphase) Neumond Maximum der Lyriden, ZHR bis 18, siehe S. 74
So	22. 4.	4 ^h 16 ^h 21 ^h	Merkur 2°08' südlich von Uranus (Morgenhimmel) Mond in Erdferne (Apogäum, 406 419 km) erste Abendsichtbarkeit der jungen (36 Stunden) Mondsichel, nur 2 Grad nördlich von Jupiter
Mo	23. 4.		Mond nahe bei den Plejaden (Abendhimmel) Maximum der π -Puppiden
Mi	25. 4.	22:45	Streifende Bedeckung von ζ Tau (3,0 mag) am nördlichen Mondrand Mond und Venus bilden die beiden »Hörner« des Stiers (Abenddämmerung)
So	29. 4.	11:58	zunehmender Halbmond (erstes Viertel)
Mo	30. 4.	01:09	Streifende Bedeckung von κ Cnc (5,1 mag) am nördlichen Mondrand Venus im größten Glanz als Abendstern (-4,5 mag) Mond nahe bei Regulus und Mars (Abendhimmel)

Venus durchläuft die Plejaden

Die zurzeit unübersehbar vom Abendhimmel strahlende Venus gibt sich Anfang April ein Stelldichein mit dem offenen Sternhaufen der Plejaden im Sternbild Stier. Am 2. April steht sie abends noch rund ein Grad südlich des Siebengestirns, aber einen Tag später ist sie im inneren Bereich des Sternhaufens zu finden (siehe das Bild unten). Am 4. April befindet sie sich ein Grad nördlich davon. Venus leuchtet nun mit einer scheinbaren Helligkeit von rund $-4,6$ mag und ist damit rund 600-mal leuchtstärker als der hellste Plejadenstern Alkyone mit $2,9$ mag. Im Fernrohr lässt sich die Lichtphase unseres inneren Nachbarplaneten leicht erkennen, Venus ist zu diesem Zeitpunkt zu 46 Prozent beleuchtet und erreicht einen scheinbaren Durchmesser von 26 Bogensekunden. Der helle weißliche Glanz kommt durch die Reflexion an der permanenten Wolkendecke des Planeten zu Stande, die rund zwei Drittel des auftreffenden Sonnenlichts ins All zurück wirft.

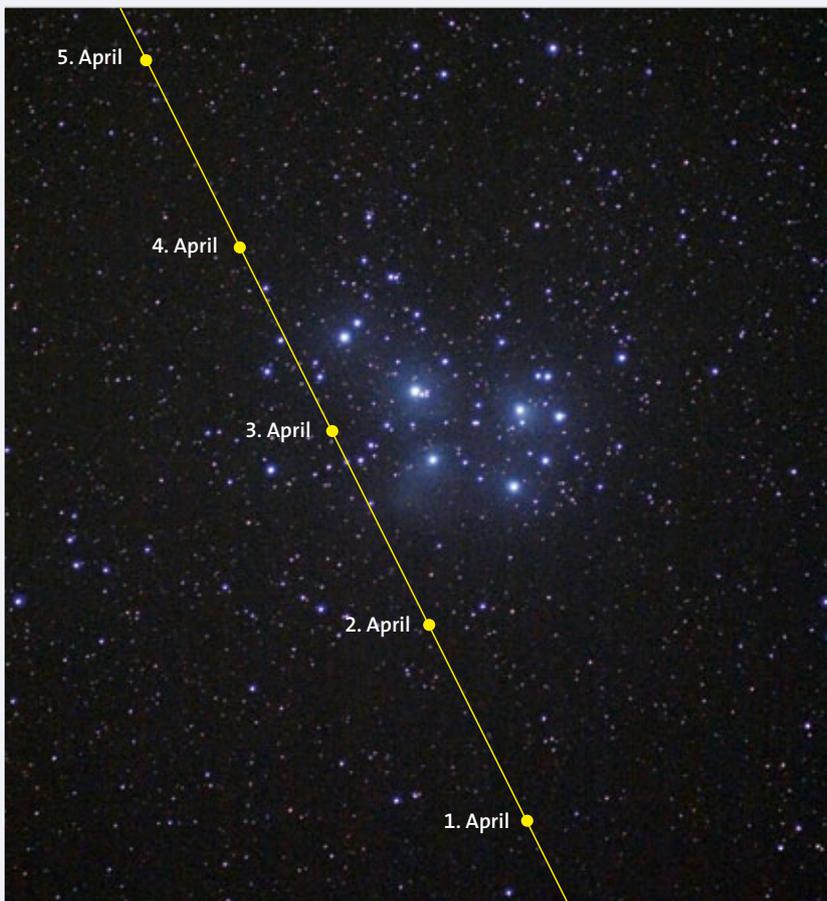


Foto: Uwe Reichert / SuW-Grafik

Der Lauf des Mondes

Zu Monatsbeginn finden wir den zunehmenden **Mond** im Sternbild Krebs, zwei Nächte später wechselt er in den Löwen über und steht dann in der Nähe von Mars und Regulus. Am 5. April erreicht der Erdtrabant die Jungfrau, und an Karfreitag ist Vollmond. Eine Nacht später zeigt er sich zusammen mit dem Ringplaneten Saturn und dem hellen Stern Spika.

Am 9. April wechselt der abnehmende Mond in die Waage, schon eine Nacht später eilt er durch den Skorpion, um

am 11. in den Schlangenträger überzutreten. Aber auch dort verbleibt er nicht lange, bereits am nächsten Abend steht der Erdtrabant im Schützen. Am 13. April ist der abnehmende Halbmond erreicht, der Mond ist jetzt im letzten Viertel. Eine Nacht später streift die zusehends schlanker werdende Sichel den Steinbock, um ab dem 15. April für drei Tage im Wassermann zu verweilen. Am 18. finden wir ihn in den Fischen, einen Tag später dürften wir seine schmale Sichel letztmals in der

Morgendämmerung vor Neumond sichtbar. Dieser wird am 21. April im Widder durchlaufen.

Schon eine Nacht später kann es gelingen, die dünne, nur 36 Stunden alte Sichel des zunehmenden Mondes in der Abenddämmerung tief am südwestlichen Horizont aufzuspüren (siehe Grafik rechts unten). Am 23. April schmückt sich der Erdtrabant mit den funkelnden Sternen der Plejaden im Stier. Zwei Nächte später bildet der Mond zusammen mit Venus die beiden »Hörner« des Stiers in der Abenddämmerung, am 26. April tritt der Erdtrabant in die Zwillinge über. Am 28. April erreicht er den Krebs und am 29. durchläuft der Mond den zunehmenden Halbmond, das erste Viertel. Zu Monatsende können wir den Mond wie zu Monatsanfang in der Nähe von Mars und Regulus im Löwen bewundern.

Die Planeten

Merkur durchläuft am 18. April seine größte westliche Elongation zur Sonne, bleibt aber von unseren Breiten aus am Morgenhimmel unsichtbar.

Venus strahlt als Abendstern vom Himmel und erreicht eine Helligkeit von $-4,6$ mag. Sie ist nach Sonne und Mond das weitaus hellste Gestirn am Himmel. Zu Monatsanfang geht Venus um 00:26 Uhr unter, am Monatsende um 00:39 Uhr (alle Zeiten beziehen sich auf Frankfurt am Main und sind in MESZ). Ihr scheinbarer Durchmesser wächst von 26 auf 38 Bogensekunden an, und am Monatsende zeigt sich die Venussichel zu 26 Prozent beleuchtet. Am 3. April durchläuft die Venus den offenen Sternhaufen der Plejaden (siehe Kasten links).

Mars stand Anfang März im Sternbild Löwe in Opposition zur Sonne und lässt sich nach wie vor gut beobachten. Zu Monatsanfang ist er noch $-0,7$ mag hell, am Monatsende nur noch $0,0$ mag. Der Rote Planet wandert rückläufig durch den Löwen und geht zu Monatsanfang um 06:19 Uhr unter. Am Monatsende sinkt er schon um 04:18 Uhr unter den Horizont. Im Fernrohr zeigt sich Mars am Monatsanfang noch als zwölf Bogensekunden großes Scheibchen, am Monatsende ist er nur noch zehn Bogensekunden groß.

Jupiter tritt im April von der Himmelsbühne ab und wird am Monatsende unsichtbar. Am 1. April geht der helle Riesenplanet um 22:42 Uhr unter, am Monatsende schon um 21:25 Uhr, weniger als

Zentralmeridiane des Jupiter			
Tag	Uhrzeit	System I	System II
1.4.	1:00 MEZ	145,9°	256,1°
Zunahme in	10 s	0,102	0,101
	1 min	0,610	0,604
	10 min	6,095	6,042
	1 h	36,568	36,250
	10 h	5,682	2,504
	1 d	157,638	150,010
	10 d	136,379	60,103

Erscheinungen der Galileischen Jupitermonde		
Tag	MESZ	Ereignis
2	21:33	Ganymed BE
5	20:41	Europa SE
12	20:54	Europa SA
20	21:01	Ganymed DE
21	21:02	Europa VE

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

eine Stunde nach Sonnenuntergang. Seine Helligkeit beträgt rund -2 mag. Am Abend des 22. April steht er nahe der Mondsichel (siehe die Grafik unten).

Saturn im Sternbild Jungfrau steht am 15. April in Opposition zur Sonne und leuchtet rund 0,2 mag hell (siehe hierzu S. 64). An diesem Tag lugt der Ringplanet um 19:57 Uhr über den Horizont, kulminiert um 01:27 Uhr und geht um 06:54 Uhr unter. Am Tag der Opposition ist der Ringplanet rund 1,3 Milliarden Kilometer oder 8,7 Astronomische Einheiten von uns entfernt.

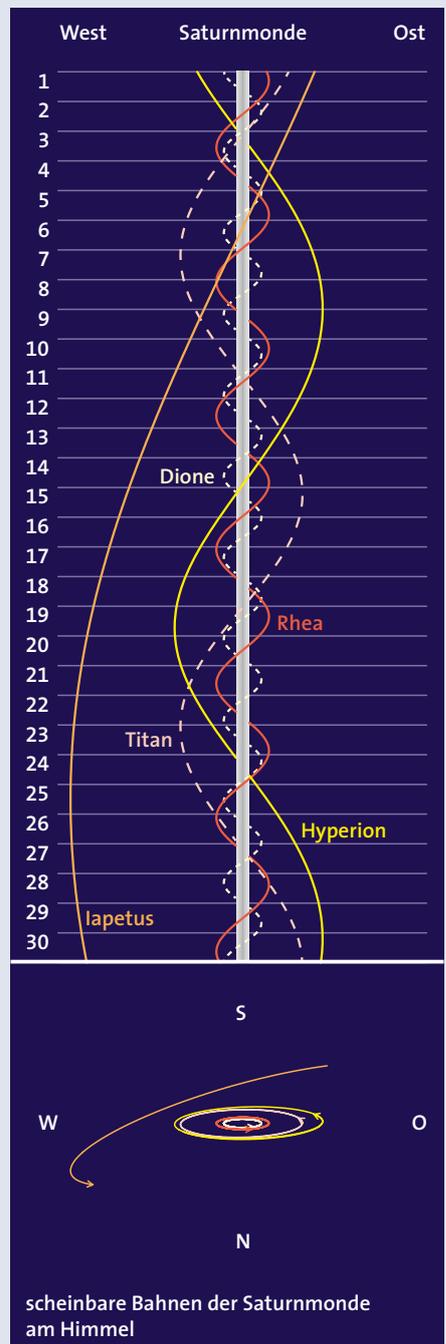
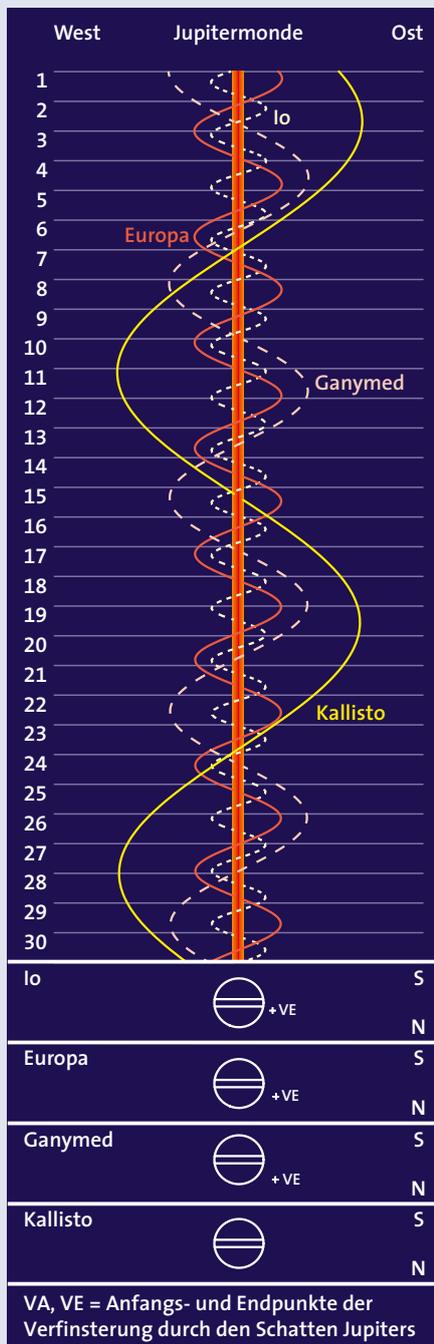
Uranus durchlief Ende März die Konjunktion zur Sonne und lässt sich somit im April nicht beobachten.

Neptun im Wassermann steht dicht bei der Sonne und ist ihr für eine Beobachtung noch zu nahe.

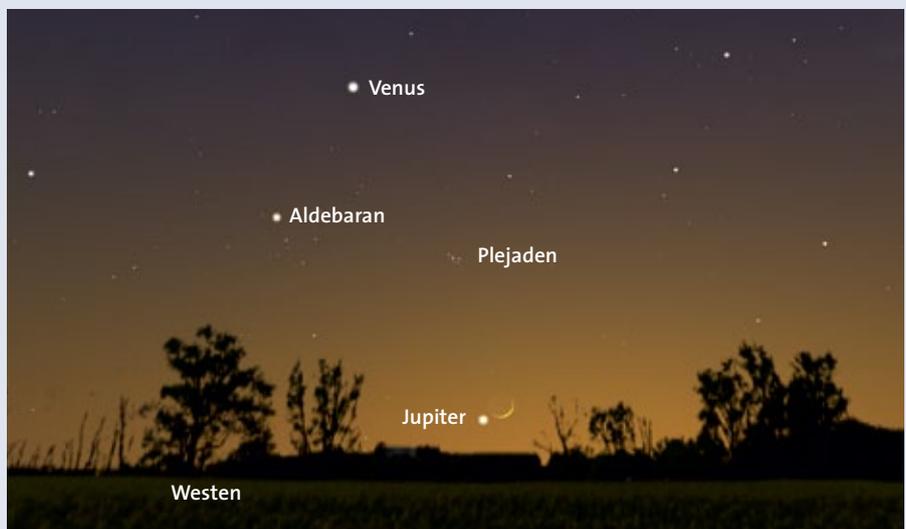
Zwergplaneten

(134340) **Pluto** lässt sich bei klarer Sicht im Sternbild Schütze beobachten, er wird am 10. April stationär und beginnt mit seiner Oppositionsschleife. Der Zwergplanet wird am 29. Juni in Opposition zur Sonne stehen. Derzeit leuchtet er mit einer Helligkeit von nur 14 mag.

TILMANN ALTHAUS



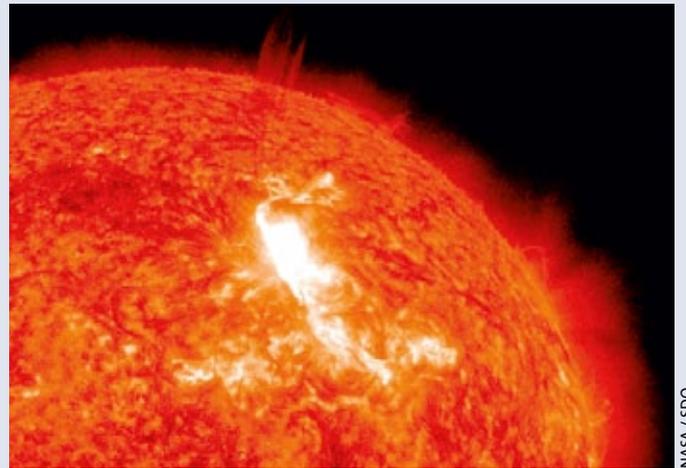
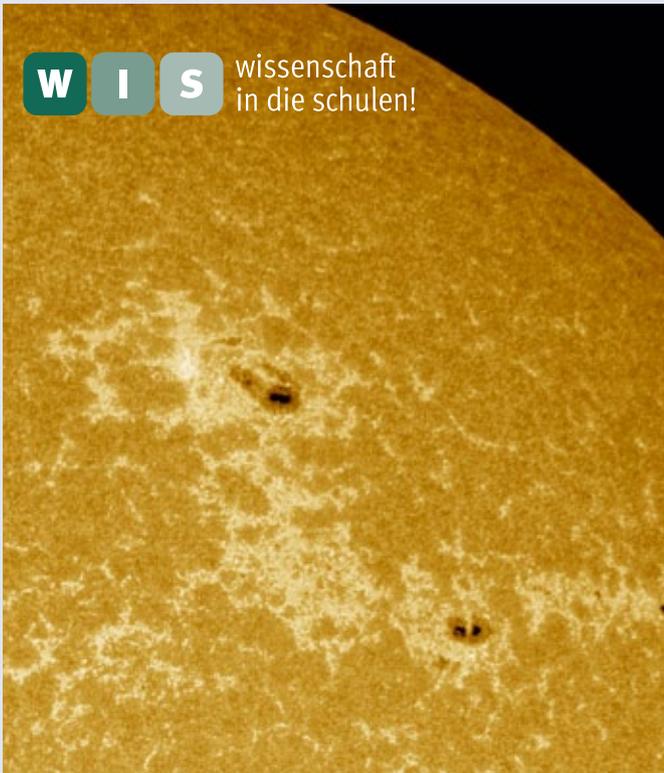
Oliver Montenbruck / SuW-Grafik



Stellarium / SuW-Grafik

Am 22. April begegnet die schmale Mondsichel Jupiter tief im Westen.

NASA / SDO



NASA / SDO

Ein Flare ging von der im Bild links sichtbaren Sonnenfleckengruppe am 23. Januar 2012 aus und erzeugte einen großen Materie-Auswurf (oben), der aber die Erde verfehlte.

Diese recht weit nördlich gelegene und ungewöhnlich kompakte Sonnenfleckengruppe vom 23. Januar 2012 erzeugte mehrere Flares, wie im Bild oben zu sehen.

Sonnenaktivität aktuell

Nach dem starken Aktivitätsschub im letzten Herbst, der die Monatsrelativzahlen der Sonnenflecken im Vergleich zu Beginn des Jahres 2011 zuletzt verfünffachte, setzte sich im Januar 2012 die schon im Dezember 2011 deutlich zu bemerkende Beruhigung fort.

Dies drückt sich in der Relativzahl des Sonne-Netzes der Vereinigung der Sternfreunde aus: 70,3 im Januar 2012 gegenüber 83,3 im Dezember 2011 und 101,4 im November. Dabei wich die nur kurze Übermacht der Südhalbkugel im Bezug auf die Sonnenfleckenzahlen gegen Ende Dezember wieder der bereits seit fast zwei Jahren gewohnten Dominanz der Nordhalbkugel.

Besonders aktiv zeigte sich im Januar eine sehr kompakte, zunächst gar nicht bipolar aussehende Fleckengruppe (siehe

he Bild oben links). Sie erzeugte am 19., 23. und 27. Januar mehrere Flares, deren Auswürfe aber alle die Erde verfehlten (siehe Bild oben rechts). Dies lag an der hohen solaren Breite der Gruppe und ihrer dann auch zunehmenden Randnähe. So blieb es in der Folge bei moderaten magnetischen Stürmen, die lediglich einige attraktive Polarlichter in den hohen irdischen Breiten erzeugten.

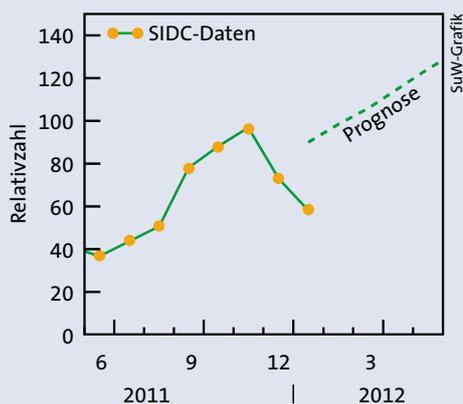
Spannend wird es nun, wie lange wohl der Aktivitätsabschwung vom Jahreswechsel noch anhält. Normalerweise ist nach spätestens drei bis vier Monaten Pause mit einem neuen Schub an frischen Aktivitätsgebieten zu rechnen. Demnach dürfte zur Zeit der Veröffentlichung dieser Zeilen bereits wieder mit einer erhöhten Fleckenzahl zu rechnen sein. Dies entspräche auch einem norma-

len Zyklusverlauf, denn das Maximum sollte erst im Laufe des kommenden Jahres erreicht werden. Damit besteht also noch etwas »Luft nach oben« in der Fleckenaktivität.

Andererseits haben wir im vergangenen Zyklus ein besonders breites Maximum erlebt, das sich in den hochenergetischen Aktivitätsindikatoren wie Flares und chromosphärischer Ultraviolettmission sogar als gespalten erwies, das heißt als Doppelmaximum in den Jahren 2001 und 2003. Hält vielleicht der Abschwung über das gesamte Jahr hinweg an, und fallen die nächsten Schübe schwächer aus, dann würden wir erneut Zeuge eines derartig abnormalen Verhaltens werden.

Hierzu möchte ich anmerken, dass historische Beobachtungen aus der Zeit des Maunder-Minimums etwa in den Jahren 1645 bis 1715 auf einen sich spaltenden Zyklus als dessen möglichen Vorboten hindeuten – als ob da der Sonnendynamo aus dem Takt geriete (siehe dazu auch Nagowitsin, J. A., Astronomy Letters 33, S. 340–345, 2007). Passiert in diesem Jahrzehnt etwas Ähnliches? Auch ist der Anteil großer komplexer Fleckengruppen in diesem Zyklus bereits auffällig gering. Nie war es also spannender, die Sonnenaktivität genau zu verfolgen!

KLAUS-PETER SCHRÖDER



Die Sonnenflecken-Relativzahl fiel im Jahr 2011 in den Monaten April bis Juni. Seit September zeigte sich ein deutlicher Anstieg. Seit Dezember gehen die Werte wieder zurück. Die Prognose sieht nur einen mäßigen Anstieg der Relativzahlen im Frühjahr 2012 voraus.

PRODUKTE AUS DEM LESERSHOP

STERNE UND WELTRAUM

Sammelkassette

Die Sammelkassette aus schwarzem Kunststoff bietet Platz für 12 bis 15 Hefte. Sie können darin alle Ihre **Sterne und Weltraum**-Hefte und -Sonderhefte aufbewahren. Die Sammelkassette kostet € 9,50. Ebenfalls Platz für einen kompletten Jahrgang bieten die blauen Leinen-Einbanddecken (Anleitung für den Buchbinder liegt bei). Lieferbar sind eine neutrale Version und eine mit eingedruckter Jahrgangszahl 2011. Goldprägung; € 10,95 zzgl. Versand

www.spektrum.com/sammeln



STERNE UND WELTRAUM

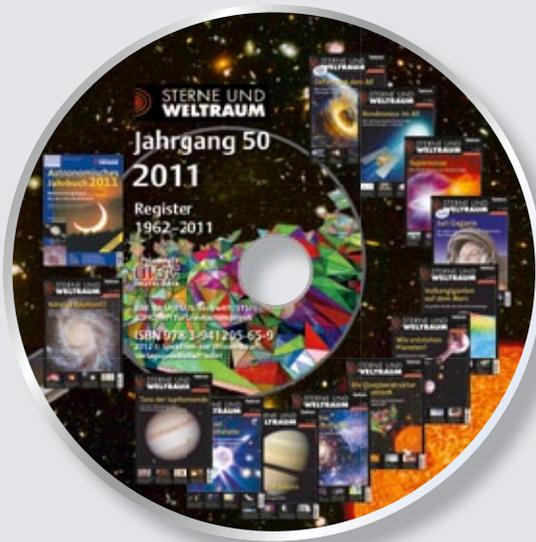
Jahrgangs-CD-ROM 2011

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: 987-3-941205-97-0) kostet als Einzelbestellung € 25,- (zzgl. Porto); als Standing Order zur Fortsetzung € 22,50 (inkl. Porto Inland). Alle Preise verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer. Lieferbar ab Mai 2012

Eine Bestellmöglichkeit finden Sie unter:

www.spektrum.com/recherche



Spektrum NEO 1/2011

»Unser Universum«

Für alle Wissbegierigen zwischen 10 und 14 Jahren, die nicht nur das »Was«, sondern auch das »Wie« und »Warum« interessiert, gibt es jetzt Spektrum **neo**: in jeder Ausgabe ein großes Thema – beginnend mit Heft Nr. 1 »Unser Universum«.

In Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik in Kiel

www.spektrum-neo.de



Spektrum
DER WISSENSCHAFT
WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND

 www.sterne-und-weltraum.de
 E-Mail: service@spektrum.com
 Tel.: 06221 9126-743

 Fax: 06221 9126-751
 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH
Slevogtstraße 3-5 | 69126 Heidelberg

Kleinplaneten

In den Morgenstunden des 29. April ereignen sich gleich vier enge Begegnungen zwischen Kleinplaneten und anderen Himmelsobjekten. Besonders leicht lässt sich in diesem Monat dabei der 9,6 mag helle Planetoid (7) **Iris** auffinden. Sie wird Mitte April heller als 10 mag und bewegt sich dabei durch die Waage, die Kulmination erfolgt um 02:51 Uhr (alle Zeiten sind in MESZ und beziehen sich auf Mannheim). Schon mit einem kleinen Teleskop ab etwa sechs Zentimeter Öffnung sehen wir den Planetoiden am 28. April nur eine Bogenminute vom 6,1 mag hellen SAO 182873 entfernt. Am Monatsende ist er bereits 9,6 mag hell und erreicht seine höchste Stellung um 01:38 Uhr.

Eine Nacht später finden wir die mit 10,5 mag etwas lichtschwächere (15) **Eunomia** mitten im offenen Sternhaufen IC 2157. Diese und weitere interessante Ereignisse sind in der Tabelle rechts zusammen gestellt.

Meteore: Die Lyriden spielen auf

Für den Sternschnuppenbeobachter kommt es im April zu einer recht günstigen Konstellation. Das Maximum des **Lyridenstroms** liegt in der Nacht von Samstag, dem 21. April, zum Sonntag, dem 22. April, um etwa 6 Uhr MEZ. Es fällt somit annähernd mit dem Neumond zusammen. So lässt sich hervorragend den Anstieg der Aktivität bis in die frühe Dämmerung hinein beobachten. Dabei nimmt im Verlauf der Nacht nicht nur die tatsächliche Teilchenhäufigkeit im Raum zu, durch die sich die Erde bewegt. Durch den im Osten steil aufsteigenden Radianten bei $\alpha = 271$ Grad und $\delta = +34$ Grad wächst darüber hinaus auch schon aus rein geometrischen Gründen die zu beobachtende Rate an. Von diesem eigentlich schon im Sternbild Herkules liegenden Radianten

Meteorströme im April				
Datum	Lyriden		Anthelionquelle	
	α	δ	α	δ
30.3.	-	-	202°	-2°
5.4.	-	-	208°	-11°
10.4.	-	-	213°	-13°
15.4.	263°	+34°	218°	-15°
20.4.	269°	+34°	222°	-16°
25.4.	274°	+34°	227°	-18°
30.4.	-	-	232°	-19°

Planetoiden: Nahe Begegnungen mit anderen Himmelskörpern									
Tag	MESZ	Planetoid	m_{pl} [mag]	Abstand und P. W.		Objekt	m_{obj} [mag]	Position 2000 α δ	
1.4.	04:00	(18) Melpomene	11,2	3,5'	272°	SAO 161415	5,7	18 ^h 23 ^m 2	-12°01'
6.4.	04:00	(37) Fides	11,0	6,5	53	NGC 4958 ¹⁾	10,5	13 05,8	-8 01
17.4.	01:50	(18) Melpomene	10,9	6,0	333	SAO 161632	5,1	18 35,0	-10 59
18.4.	00:00	(29) Amphitrite	11,0	8,0	57	SAO 76682	6,5	4 38,5	+26 56
24.4.	22:00	(15) Eunomia	10,4	10	114	SAO 77750	6,0	5 56,9	+24 15
28.4.	04:10	(7) Iris	9,6	1,0	201	SAO 182873	6,1	14 47,2	-21 19
29.4.	00:45	(15) Eunomia	10,5	1,0	187	IC 2157 ²⁾	8,4	6 05,0	+24 00
29.4.	03:00	(7) Iris	9,6	6,0	159	SAO 182858	6,4	14 46,2	-21 11
29.4.	03:05	(37) Fides	11,6	3,0	199	SAO 138967	6,3	12 47,6	-6 18
29.4.	04:00	(3) Juno	10,4	6,5	63	ϵ Oph	3,2	16 18,3	-4 42
30.4.	04:00	(124) Alkeste	11,4	6,0	155	\dagger Lib	4,2	15 53,8	-16 44

¹⁾Galaxie Typ E6, Größe 4,1' \times 1,4', ²⁾offener Sternhaufen, Größe 7'

(5) **Astraea** ist zunächst noch 9,6 mag hell, steht im Löwen und kulminiert um 00:11 Uhr. Zur Monatsmitte erreicht der Kleinplanet bereits um 23:06 Uhr den Südmeridian. Danach wird er auch schon wieder schwächer als 10 mag.

(8) **Flora** steht im Sternbild Jungfrau und ist nur in der ersten Aprilwoche noch heller als 10 mag. Anfang April kulminiert der Asteroid mit einer Helligkeit von 9,8 mag um 00:51 Uhr.

MICHAEL SARCANDER

scheinen die Lyriden-Meteore auszustrahlen. Sie sind am gesamten Himmel zu sehen, nicht nur im Osten.

Die Lyriden gehören leider nicht zu den großen Meteorströmen. Realistisch ist eine Rate von etwa 10 bis 15 Lyriden pro Stunde in der letzten Nachtstunde. Daneben werden noch rund fünf bis acht sporadische Meteore zu sehen sein, die keinem nennenswerten Meteorstrom angehören. Somit können Fehlzuordnungen das Ergebnis schon merklich verfälschen. Es ist deshalb schon zu empfehlen, den Radianten der Lyriden mit im Blickfeld zu haben.

Der Beobachter sollte daneben auch auf die Winkelgeschwindigkeit der Sternschnuppen achten. Sie beträgt für einen Lyriden in zehn Grad Abstand vom Radianten nur drei bis vier Grad pro Sekunde, für einen Meteor bei 40 Grad Radiantenabstand rund 12 bis 15 Grad pro Sekunde. Eine genaue Zahl lässt sich nicht einfach angeben, da die Winkelgeschwindigkeit auch von der Höhe des Meteors über dem Horizont abhängt. Die Eintrittsgeschwindigkeit der Lyriden in die Erdatmosphäre beträgt 49 Kilometer pro Sekunde. Sie stammen vom Kometen C/1861 G1 (Thatcher), der eine Umlaufzeit von mehr als 400 Jahren hat.

Aktivitätsausbrüche sind möglich, wie etwa im Jahr 1982, als man von Nordame-

rika aus in manchen Minuten drei bis fünf Sternschnuppen sah. Solche kurzen Spitzen lassen sich nur durch eine möglichst lückenlose Überwachung des Stroms registrieren, denn für den Mutterkometen der Lyriden ist es schwierig, Vorhersagen der Meteoraktivität aus Teilchensimulationen abzuleiten. Seine Bahn wurde nämlich bislang nur bei einem einzigen Periheldurchgang bestimmt. Die derzeit beobachteten Lyriden-Meteore stammen jedoch von früheren Periheldurchgängen.

Neben den Lyriden und den sporadischen Meteoren blitzt während des ganzen April rund ein Meteor pro Stunde aus der **Anthelionquelle** auf. Es ist ein ausgedehntes Radiantengebiet, dessen Zentrum sich wie in der Tabelle angegeben allmählich verlagert. Die Anthelion-Meteore sind langsamer als die Lyriden und treten mit rund 30 Kilometer pro Sekunde in die Erdatmosphäre ein.

RAINER ARLT

Die Aufsuchkarte auf der Seite 75 finden Sie rotlichtfähig zum Ausdrucken unter der Webadresse:
www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1143007

Kometen

C/2009 P1 (Garradd) ist immer noch der mit Abstand hellste Komet am Nachthimmel der nördlichen Hemisphäre, auch wenn der Zeitpunkt seiner größten Helligkeit schon einige Wochen zurückliegt. In diesem Monat geht seine Helligkeit von 7 auf 8 mag zurück, er lässt sich aber nach wie vor mit kleineren Teleskopen oder lichtstarken Feldstechern hoch am Himmel beobachten.

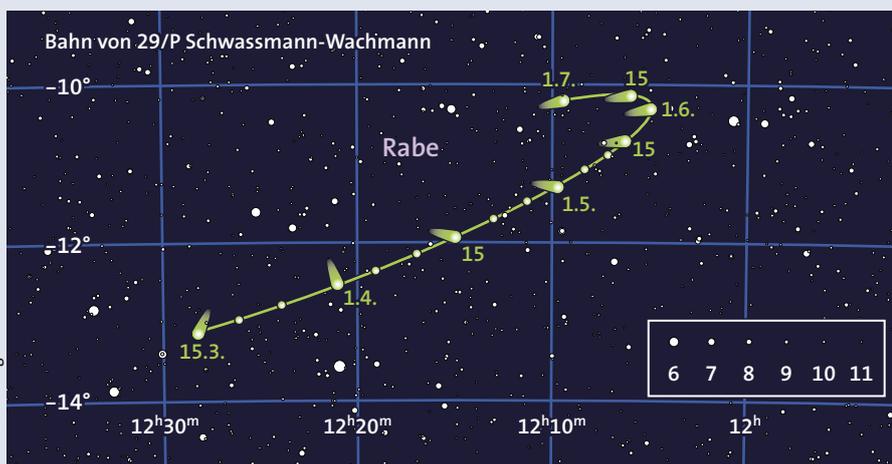
Der kurzperiodische Komet 29P/Schwassmann-Wachmann ist zwar meist zu schwach für eine Sichtung, aber immerhin ist momentan seine Beobachtungssituation recht günstig; er lässt sich schon in den späten Abendstunden aufsuchen. Dies könnte sich lohnen, denn bei einem seiner häufigen Ausbrüche kann dieser Komet eine Helligkeit von bis zu 10 mag erreichen. MICHAEL MÖLLER

Kometenbahndaten im April

Komet	C/2009 P1 (Garradd)	29P/Schwassmann-Wachmann
Periheldurchgangszeit T	2011 Dez. 23,6768	2019 April 7,3700
q (AE)	1,550544	5,734351
e	1,001053	0,043971
Perihel ω	90°7481	50°4735
Knoten Ω	325°9988	312°5717
Inklination i	106°1768	9°3791
H_0 [mag]/ n	3,0/4	4,0/3

Kometenephemeriden im April

Datum	Position 2000 α	δ	Δ [AE]	r [AE]	m_1 [mag]	Elong.	Phase
C/2009 P1 (Garradd)							
29.3.	9 ^h 48 ^m 3	+60°32'	1,466	2,021	6,9	108°7	27°9
3.4.	9 26,8	+56 22	1,553	2,063	7,1	105,8	27,8
8.4.	9 12,6	+52 24	1,651	2,106	7,3	102,4	27,7
13.4.	9 03,2	+48 43	1,757	2,149	7,5	98,6	27,5
18.4.	8 56,9	+45 21	1,871	2,193	7,8	94,6	27,2
23.4.	8 53,0	+42 18	1,991	2,238	8,0	90,5	26,7
28.4.	8 50,8	+39 33	2,114	2,283	8,2	86,4	26,1
29P/Schwassmann-Wachmann							
29.3.	12 ^h 22 ^m ,1	-12°38'	5,273	6,260	13,6	170°5	1,5
3.4.	12 19,9	-12 26	5,273	6,259	13,6	169,8	1,6
8.4.	12 17,7	-12 14	5,281	6,259	13,6	166,7	2,1
13.4.	12 15,7	-12 01	5,296	6,259	13,6	162,4	2,8
18.4.	12 13,7	-11 47	5,318	6,259	13,6	157,7	3,5
23.4.	12 11,9	-11 34	5,348	6,259	13,6	152,7	4,2
28.4.	12 10,3	-11 21	5,384	6,258	13,6	147,7	4,9



Ernst E. von Voigt

Vixen®

Astronomische Teleskope und Zubehör aus Japan

VIXEN High-Precision Äquatoriale Montierungen

*Made in Japan

STAR BOOK TEN

STAR BOOK TEN

Neu!

ATLUX DELUXE: Die AXD Montierung mit Innovative STAR BOOK TEN GoTo Controller

Art-Nr. 36911 Tragkraft: 30kg UVP: 8.999€

Neu!

SPHINX PROFESSIONAL: Die SXP Montierung mit Innovative STAR BOOK TEN GoTo Controller

Art-Nr. 25051 Tragkraft: 16kg UVP: 4.599€

Foto / Koji Ohnishi

POLARIE

Neu!

POLARIE: Star Tracker Das neue innovative Konzept zur Sternführung für Weitfeld-Fotografie mit Nadelspitzen feinen Sternen.

Art-Nr. 35505 UVP: 459€

Foto mit DSLR Kamera ohne POLARIE

Foto mit DSLR Kamera mit POLARIE

Preis und technische Änderungen vorbehalten.

Vixen Europe GmbH

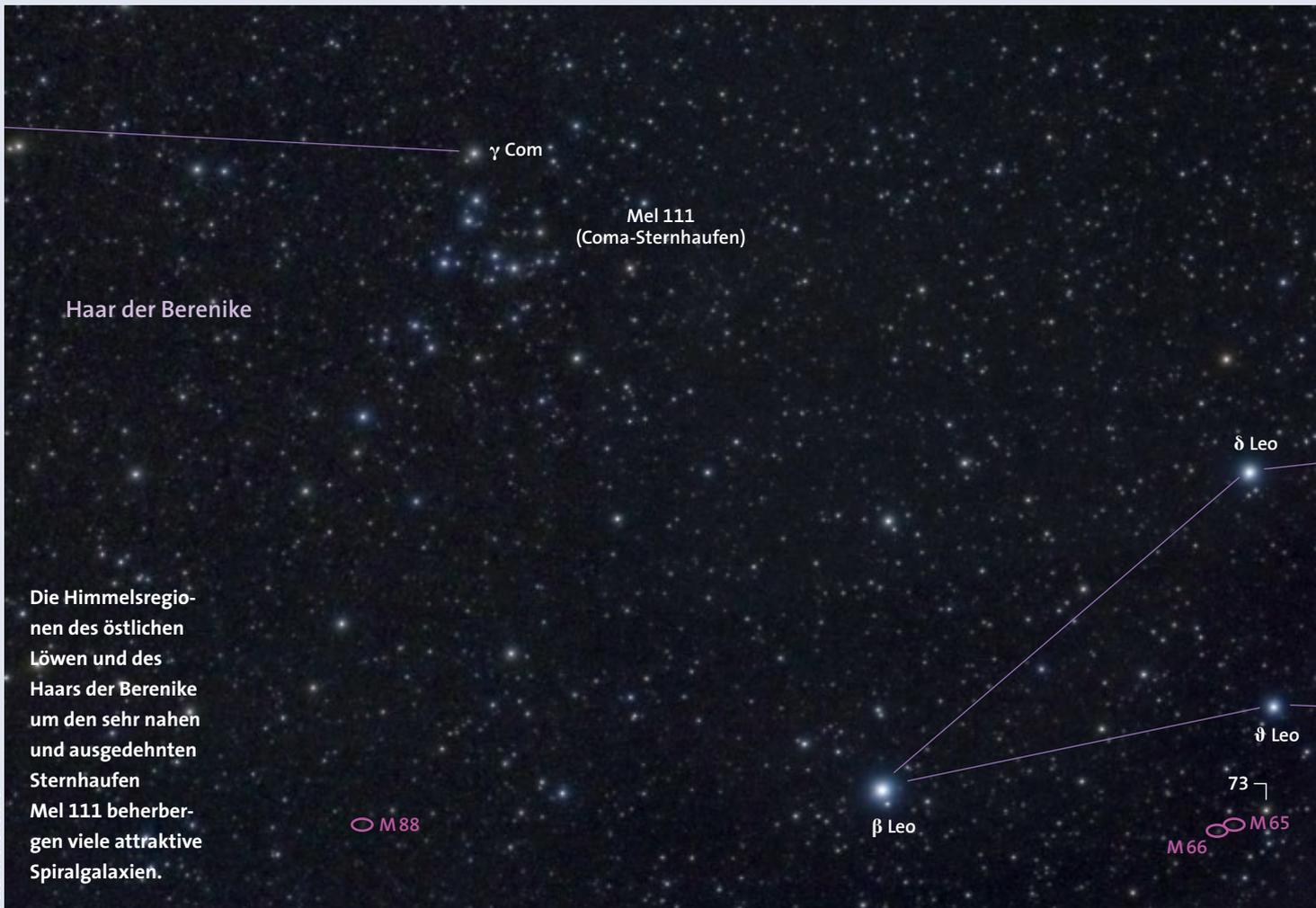
<http://www.vixen-europe.com/>

Kleinhülsen 16/18, 40721 Hilden, Germany
 Telefon 02103/89787-0
 Fax 02103/89787-29

<http://vixen-shop.eu/>

Neu! Restposten

Peter Wienerroither



Haar der Berenike

γ Com

Mel 111
(Coma-Sternhaufen)

Die Himmelsregionen des östlichen Löwen und des Haars der Berenike um den sehr nahen und ausgedehnten Sternhaufen Mel 111 beherbergen viele attraktive Spiralgalaxien.

M 88

β Leo

δ Leo

θ Leo

73

M 66 M 65

Objekte des Monats: Spiralen im Löwen und im Haar der Berenike

Unsere Himmelspirsch führt uns in die Weiten der Sternbilder Löwe und Haar der Berenike, wo wir uns einige Welteninseln anschauen wollen. Den Auftakt macht die Spiralgalaxie M 88, ihr folgt das Galaxienpaar M 65 und M 66.

M 88: kleines Feuerrad in Schrägaufsicht

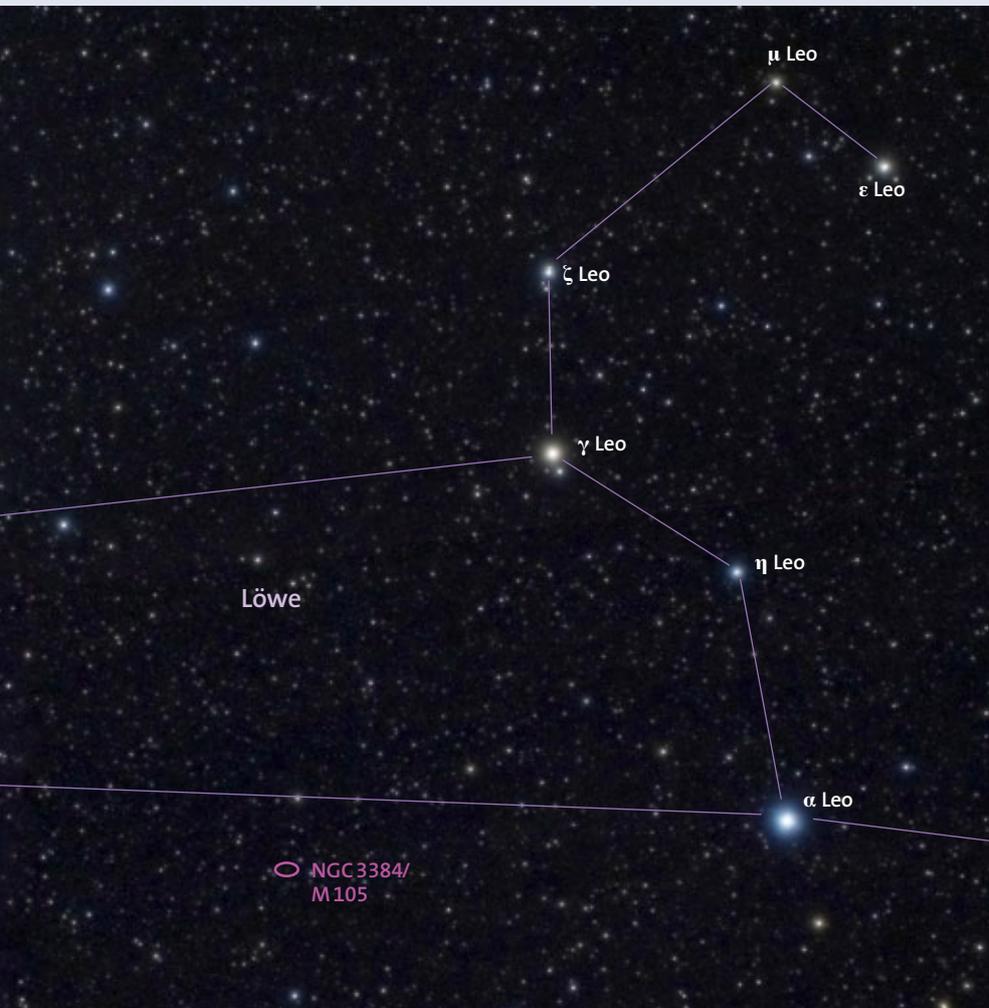
Auf der Suche nach M 88 begeben wir uns vom prominenten Sternbild Löwe (lateinisch: Leo) ostwärts in das unscheinbare Sternbild Haar der Berenike (lateinisch: Coma Berenices). Dort wird es mit der Orientierung nach Sternen recht schwer. Hier im nördlichen Bereich des Virgo-Galaxienhaufens wimmelt es nur so von nebligen Objekten. Am ehesten findet man M 88 von β Leo ausgehend, mit einem Schwenk von 10 Grad genau nach Osten (siehe Bild oben). In einem niedrig vergrößernden Teleskop zeigt sich hier, in einem möglichst großen Gesichtsfeld, die gesuchte Spirale mit einer Helligkeit von 9,6 mag und einer Ausdehnung von bis zu 7×4 Bogenminuten als der größte ovale Nebel. Er zeigt

einen deutlich helleren Zentralbereich. M 88 steht dabei schon etwas außerhalb des größten Galaxiengewimmels des knapp zwei Grad südwestlich gelegenen Galaxienhaufen-Zentralbereichs.

Erst mit einem wirklich großen Teleskop, ab etwa 16 Zoll Öffnung, entpuppt sich M 88 als die wahre Attraktion unter den vielen Galaxien in dieser Region: Eine eng aufgewinkelte Spirale, wie ein fein strukturiertes, kleines Feuerrad in schräger Aufsicht (siehe Bild rechts)! Auch physisch ein Mitglied des Virgo-Galaxienhaufens, ist M 88 etwa 57 Millionen Lichtjahre von uns entfernt. Sie besitzt eine wahre Größe von 115 000 Lichtjahren, gut vergleichbar mit derjenigen unserer eigenen Galaxis. Die scheinbar ovale Form der Galaxienscheibe kommt durch die Kippung von knapp 60 Grad gegen die Blickrichtung zu Stande. Ein recht heller Kernbereich weist M 88 als Seyfert-2-Typ aus, das heißt, sie besitzt einen aktiven Galaxienkern. Hier dürfte sich ein massereiches Schwarzes Loch verbergen, in das ständig Masse aus einer Akkretionsscheibe einfällt. Diese Scheibe und ihr Umfeld bestehen

aus sehr heißem Gas und erzeugen die beobachteten Emissionslinien des nur fünf Bogensekunden großen eigentlichen Galaxienkerns.

Auffällig ist, bedenkt man einmal das Gewimmel im Virgo-Galaxienhaufen, dass M 88 eine so ungestörte Spiralstruktur aufweist! Trotz der hohen Galaxiendichte hatte sie also noch nie, oder wenigstens seit vielen Milliarden Jahren nicht eine enge Begegnung mit einer anderen Galaxie. Dabei steht M 88 nicht besonders weit vor oder hinter dem Zentralbereich des Haufens. Des Weiteren weist M 88 eine mit 2270 Kilometer pro Sekunde auffällig größere Radialgeschwindigkeit auf als der Schwerpunkt des Galaxienhaufens mit etwa 1000 Kilometer pro Sekunde. Diese Spirale rast also derzeit mit hoher Geschwindigkeit von uns weg und durch den Haufen hindurch. Vielleicht deuten diese beiden Umstände auf einen sehr ausladenden, somit hoch elliptischen Orbit hin. Auf diesem konnte M 88 zuvor eine sehr lange Zeit weit außerhalb des Virgo-Haufens verbringen und sich so ihre ungestörte Spiralstruktur erhalten.



M 65 und M 66: Zweieiige Galaxien-Zwillinge

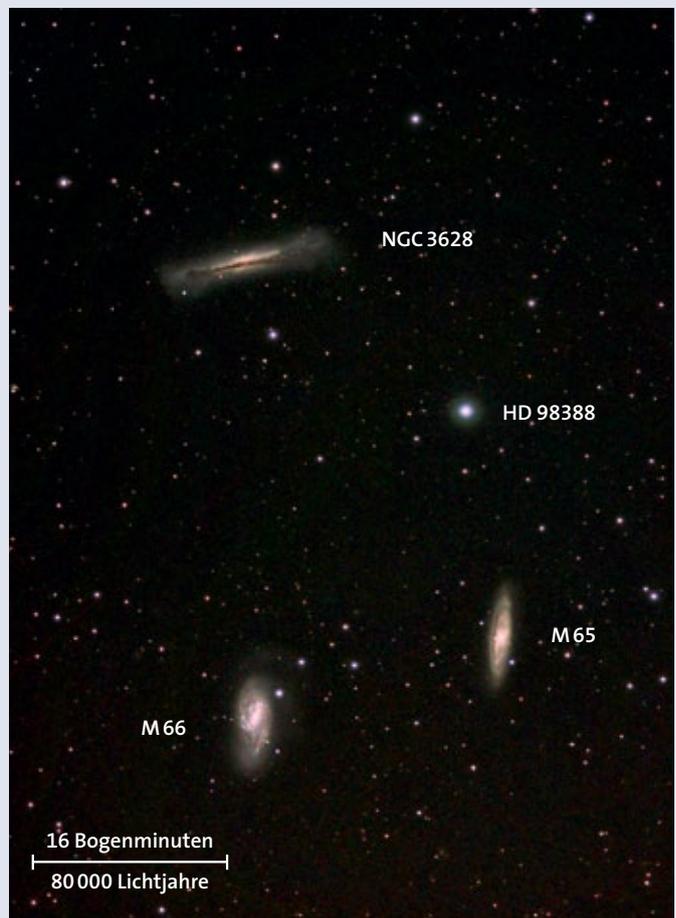
Diese beiden bekannten Galaxien im Löwen bilden mit der schwächeren Galaxie NGC 3628 ein recht enges und schönes Trio im »Sprunggelenk« des markanten Sternbilds (siehe Bild links). Beginnen Sie die Aufsuche am 3,3 mag hellen Stern θ Leo. Von hier aus geht es zwei Grad südwärts zum 5,3 mag hellen Stern γ Leo. Wir schwenken das Teleskop von γ Leo aber einfach nur ein Grad nach Osten, wo sich schon das Zentrum des Galaxientrios befindet.

Der beste Blick auf alle drei Galaxien ergibt sich mit einem Weitfeldokular mit 40- bis 50-facher Vergrößerung, das ein wahres Gesichtsfeld von gut einem Grad ermöglicht (siehe Bild unten). Bei etwas aufgehelltem Himmel finden Sie hier zumindest die beiden Messier-Galaxien etwas südlich der Bildmitte.

M 65 ist 9,3 mag hell und rund 9×3 Bogenminuten groß, und M 66 kommt auf 9,0 mag und 9×4 Bogenminuten. Sie sind beide auf den ersten Blick sehr ähnliche Spiralgalaxien, deren Scheiben wir unter einem Winkel von rund 75 beziehungsweise 60 Grad Neigung sehen. Kleinere bis mittlere Teleskope bis etwa acht Zoll



Die Spiralgalaxie M 88 sehen wir in schräger Aufsicht. Die eng gewundene Spiralstruktur zeigt sich visuell erst mit einer großen Teleskopöffnung.



Die sehr ähnlichen Galaxien M 65 und M 66 bilden mit der leuchtschwächeren NGC 3628 oben ein hübsches Trio.

NGC 3384: unbekannte Schwestergalaxie von M 105

Diesmal möchte ich eine Galaxie im Sternbild Löwe vorstellen, die Teil eines attraktiven Trios ist. Es ist die 9,9 mag helle SB0-Galaxie NGC 3384, die sich an der Position $10^{\text{h}}48^{\text{m}}3$ und $+12^{\circ}38'$ befindet. Sie steht zusammen mit der 9,3 mag hellen elliptischen Galaxie M 105 und der Spiralgalaxie NGC 3389. Während es sich bei NGC 3389 um ein Hintergrundobjekt in etwa doppelter Entfernung handelt, gehören NGC 3384 und die nur 7,7 Bogenminuten west-südwestlich gelegene M 105 zur 30 bis 35 Millionen Lichtjahre entfernten Leo-Gruppe. Weitere prominente Vertreter dieser Gruppe sind M 65, M 66, NGC 3628 sowie M 95 und M 96.

Basierend auf ihrer Erscheinung auf lang belichteten Fotoplaten wurde NGC 3384 zunächst als eine elliptische Galaxie klassifiziert (E7). Doch mittlerweile wiesen mehrere Studien einen Balken im Zentrum nach, der sich auf den meisten Aufnahmen wegen des überbelichteten Kernbereichs nicht erkennen lässt. Er misst $0,7 \times 0,2$ Bogenminuten, liegt in einem Positionswinkel von 132 Grad und wurde in der astronomischen Literatur erstmals 1920 von Francis G. Pease beschrieben, als eine »saturnähnliche Erscheinung«. Eventuell wurde der Balken jedoch visuell bereits vom Astronomen Samuel Hunter mit dem 72-Zöller von Lord Rosse in Birr Castle 1862 gesehen: »Ich vermute einen schwachen Nebel südwest-nordost durch NGC 3384«.

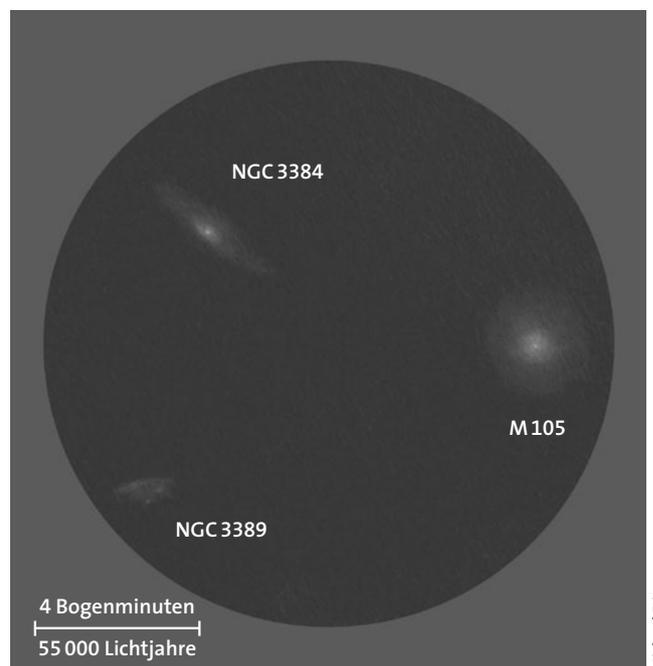
Im 7×50 -Feldstecher erscheinen NGC 3384 und M 105 wie Zwillinge, aber im Teleskop zeigt sich, dass NGC 3384 etwas größer und schmaler ist sowie einen kleineren Kern besitzt. Die visuell erfassbare Ausdehnung von NGC 3384 ist sehr von der Himmelsgröße abhängig, da ihre Enden recht leuchtschwach sind. Unter dunklem Himmel kann NGC 3384 eine Länge von 3,5 bis 4 Bogenminuten erreichen, mit einer Breite von einer Bogenminute, und ausgerichtet von Nordost nach Südwest. Der Kernbereich ist mit einer halben Bogenminute Durchmesser nur halb so groß wie der von M 105. Mit Ausnahme des sternförmigen, schätzungsweise 11 mag hellen Kerns zeigt sich NGC 3384, wie auch die runde M 105, bei allen Vergrößerungen vollkommen strukturlos.

NGC 3384 hat einen wahren Durchmesser von etwa 55 000 Lichtjahren und eine absolute Helligkeit von $-20,2$ mag (das entspricht zehn Milliarden Sonnenleuchtkräften). Da weder NGC 3384 noch ihr enger Nachbar M 105 Spuren einer

gravitativen Wechselwirkung zeigen, liegen die Galaxien in der Tiefe möglicherweise recht weit auseinander. Ihre Massen werden auf 100 bis 150 Milliarden Sonnenmassen geschätzt.

Zum Abschluss möchte ich die Leser gerne mit einem »Mysterium« konfrontieren, welches mich seit Jahren beschäftigt, auf das ich aber keine Antwort finden konnte: Wie konnte Pierre-François-André Méchain M 105 am 21. März 1781 entdecken, ohne dabei die gleichhelle und etwa gleichgroße, nur acht Bogenminuten daneben gelegene NGC 3384 zu bemerken? Selbst in den kleinen Gesichtsfeldern der damaligen Teleskope ist es beinahe unmöglich, beim Aufsuchen nicht beide Galaxien zusammen einzustellen. Falls ein Leser hierzu eine schlüssige Erklärung hat, wäre ich ihm sehr dankbar.

MICHAEL FRITZ



NGC 3384 bildet mit der gleichhellen M 105 und der weiter im Hintergrund gelegenen Galaxie NGC 3389 ein reizvolles Trio. Die Zeichnung gelang dem Autor an seinem 130-Millimeter-Refraktor von Starfire.

Öffnung zeigen im Wesentlichen nur die scheinbar elliptischen Formen, die sich aus den Kippwinkeln zur Blickrichtung ergeben.

Größere Teleskope ab zwölf Zoll geben unter einem klaren, dunklen Himmel jedoch schon erste Details der Spiralstrukturen zu erkennen. Die beste Vergrößerung dafür liegt etwa bei der Hälfte der Millimeterzahl der Teleskopöffnung. Nun werden auch die kleinen Unterschiede sichtbar, weshalb sich diese beiden Spiralen doch eher als zweieiige Zwillinge entpuppen.

Einen interessanten Kontrast zum Anblick von M 65 und M 66 bietet die in Kantenstellung befindliche Welteninsel NGC 3628 (9,6 mag, $12 \times 2,5$ Bogenminuten). Unter einem dunklen Himmel scheint sie ihren beiden Messierschwestern gar nicht mal so sehr in Helligkeit nachzustehen. Dass auch sie eine Spiralgalaxie ist, beweist das dunkle Mittelband aus interstellarem Staub in der Scheibenmittelebene, das in einem größeren Teleskop sichtbar wird.

Die drei Spiralgalaxien haben Scheibendurchmesser von etwa 80 000 Lichtjahren, etwas geringer als unser Milchstraßen-

system mit 100 000 Lichtjahren. Da ihre Entfernungen innerhalb der Messgenauigkeit gleich sind, rund 33 Millionen Lichtjahre, sehen wir hier also ein physisches Galaxientrio. Die gegenseitigen Abstände müssen dabei jedoch nicht den projizierten Abständen entsprechen. Demnach lägen nur gut 200 000 Lichtjahre zwischen M 65 und M 66, aber es fehlen zeitlich synchrone Sternentstehungsausbrüche, wie man sie von engen Begegnungen erwarten würde. So muss dieses Paar doch einen gewissen Abstand untereinander in der räumlichen Tiefe haben. KLAUS-PETER SCHRÖDER

DIE NEUEN SPEKTRUM SPEZIAL

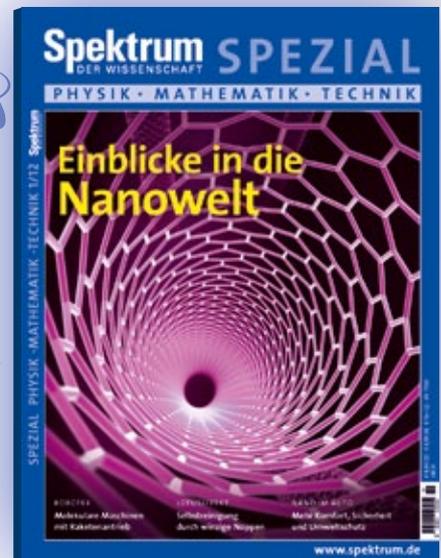
DIE THEMENORIENTIERTEN SPEZIALHEFTE VON **SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT**

Dank der neuen, klar abgegrenzten Spezialheftreihen haben wir die entsprechenden Profile der Sonderhefte gestärkt: mit der **GRÜNEN REIHE** den Bereich *Biologie, Medizin und Kultur* und mit der **BLAUEN REIHE** *Physik, Mathematik und Technik*.



DIE GRÜNE REIHE:

Diese Reihe beschäftigt sich mit Themen, die um das Leben im weitesten Sinn kreisen. Sie umfasst insbesondere die Gebiete Biologie, Medizin, Psychologie, Archäologie und Geisteswissenschaften.



DIE BLAUE REIHE:

Diese Reihe behandelt die unbelebte Natur samt Technik. Zu ihr gehören Mathematik, Physik, Astronomie, Chemie, Geowissenschaften, Informatik und technische Disziplinen.

Die Hefte kosten € 8,90 je Ausgabe, als Jahresabo (4 Ausgaben/Jahr und Reihe) € 29,60 inkl. Inlandsversand (ermäßigt auf Nachweis € 25,60). Natürlich können Sie auch beide Spezialreihen im günstigen Kombiabo (8 Hefte/Jahr) zum Preis von € 53,60 inkl. Inlandsversand (ermäßigt auf Nachweis: € 49,60) bestellen.

Unsere Themen 2012:

Wie entscheiden wir? – JANUAR • *Einblicke in die Nanowelt* – FEBRUAR • *Philosophie* – APRIL • *Mathematische Unterhaltungen IV* – MAI • *Alzheimer* – JULI • *Erde 3.0* – AUGUST • *Genetik* – OKTOBER • *Mathematische Struktur der Welt* – NOVEMBER

 www.spektrum.de/spezialabo

Spektrum
DER WISSENSCHAFT
WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND

@ E-Mail: service@spektrum.com

☎ Tel.: 06221 9126-743

☎ Fax: 06221 9126-751

✉ Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH
Slevogtstraße 3-5 | 69126 Heidelberg