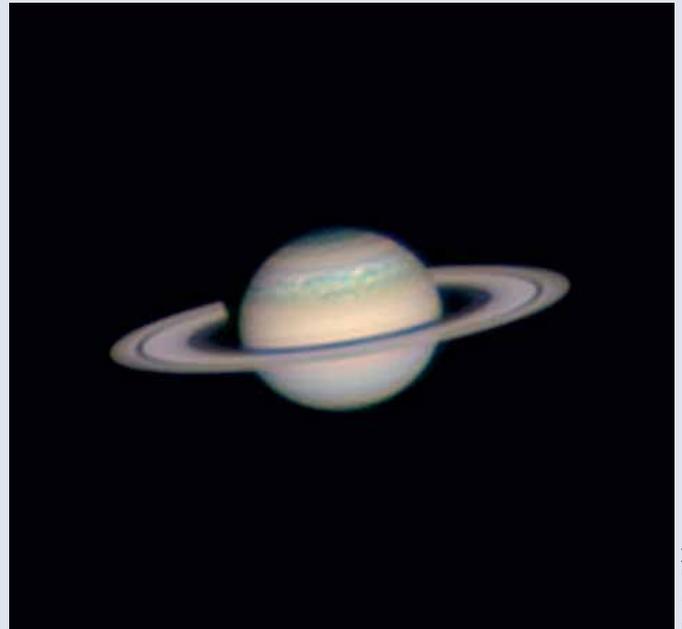




Werner Probst

Im Januar 2013 zeigten sich die Saturnringe wieder weit geöffnet. Das Bild nahm Werner Probst mit einem Zehn-Zoll-Newton-Teleskop auf.



Torsten Edelmann

Im Abstand von Jahrzehnten, wie zuletzt Ende 2010, treten riesige weiße Flecken in der Saturnatmosphäre wie hier auf der Nordhalbkugel auf.

Saturn – der schönste Planet

Im Grenzgebiet der Sternbilder Waage und Jungfrau, die zu Beginn der Nacht im Südosten aufsteigen, zeigt sich zur Zeit ein gelblicher, ruhig leuchtender Stern von +0,2 mag. Auf einer Sternkarte sucht man ihn jedoch vergeblich, denn dies ist der Planet Saturn!

Dunstige Nächte bieten dem Planetenbeobachter fast immer gute Bedingungen, denn sie weisen meist eine ruhigere Luft auf. Somit erscheint das Bild des Planeten im Teleskop stetiger und schärfer. Unter solch günstigen Umständen sollten Sie eine Vergrößerung von etwa der Millimeterzahl der Teleskopöffnung benutzen. Bei einem Öffnungsverhältnis von 1:10 bei einem Schmidt-Cassegrain-Teleskop oder einem Refraktor wird hierfür ein Okular mit einer Brennweite von zehn Millimetern benötigt. Für ein Newton-Teleskop mit einem Öffnungsverhältnis von 1:6 ist dagegen eine Okularbrennweite von sechs Millimetern erforderlich. Dies lässt sich auch durch ein Zwölf-Millimeter-Okular zusammen mit einer Zweifach-Barlowlinse realisieren. Refraktoren mit langer Brennweite

vertragen oft sogar noch höhere Vergrößerungen, aber dann verliert das Bild des Ringplaneten bereits merklich an Helligkeit. Ein minimaler Vorbereitungsaufwand schon vor dem Abendbrot zahlt sich in höchstem Beobachtergenuss aus: Kontrollieren Sie ab und an, ob der Justierzustand Ihrer Teleskopoptik gut ist, und bringen Sie das Fernrohr rechtzeitig nach draußen, damit es sich an die Nachttemperatur anpassen kann. So erzielen sie die maximale Auflösung Ihrer Optik.

Interessante Details

In diesem Jahr sind die Saturnringe mit einer Öffnung von mehr als 17 Grad wieder so weit zu uns geneigt wie zuletzt vor mehr als sieben Jahren (siehe Bild oben links). Daher lässt sich schon mit einem

Zehn-Zentimeter-Refraktor die bekannte Cassini-Teilung gut erkennen.

Eine echte Herausforderung bleibt jedoch die weniger bekannte Encke-Teilung, die sich knapp innerhalb der äußeren Ringkante im A-Ring befindet (lesen Sie dazu mehr in SuW 2/2013, S. 78). Dafür benötigen Sie äußerst ruhige Luft und eine Optik mit etwa 40 Zentimeter Öffnung, so dass sich auch bei einer 400-fachen Vergrößerung noch ein guter Bildkontrast einstellt.

Der Schattenwurf der Saturnkugel auf den Ringen und umgekehrt bietet ein einfach zu beobachtendes und dabei sehr beeindruckendes Detail. Zudem lässt sich auch die dem Jupiter ähnliche Bänderstruktur der Wolken auf Saturn kaum übersehen. Nicht vorherzusagen, aber

höchst interessant sind die im Abstand von Jahrzehnten auftretenden weißen Flecken: Es handelt sich um große Wirbelstürme, deren Wolkentürme bis in die höchsten Atmosphärenschichten hinauf reichen. Dort bilden sich Kristalle, die das Sonnenlicht sehr hell reflektieren.

Zuletzt trat dieses Phänomen im Dezember 2010 auf (siehe Bild links). Oft reicht schon ein mittelgroßes Teleskop mit einer Öffnung ab 15 Zentimeter, um die Erscheinung zu erkennen. Dann können Sie ihre mehrere Wochen dauernde Entwicklung von einem weißen Punkt zu einem diffusen, blassen Fleck verfolgen.

Bis zu sechs Saturnmonde

Bereits ein kleines Fernrohr, zum Beispiel ein Acht-Zentimeter-Refraktor oder ein Elf-Zentimeter-Newton-Teleskop, zeigt problemlos die beiden hellsten Saturnmonde Titan und Rhea. Bei den anderen Monden müssen Sie jedoch genauer hinsehen und Sie benötigen eine größere Öffnung. Das darf nicht verwundern, denn im Gegensatz zu Jupiter mit seinen vier hellen Monden übertrifft nur Titan die Größe unseres Mondes, alle anderen Saturntrabanten sind erheblich kleiner.

Die Tabelle oben gibt einige nützliche Informationen für die Beobachtung der mit Amateurmitteln gut sichtbaren Monde. Fast wichtiger als die Helligkeiten sind dabei die in den Elongationen erreichten Winkelabstände zum Planetenzentrum. Zum Vergleich: Der äußere Ringradius beträgt bereits gut 21 Bogensekunden.

Genauere und aktuelle Ephemeriden der Saturnmonde und ihrer Elongationszeiten können Sie kostenfrei im Internet generieren, siehe http://pds-rings.seti.org/tools/ephem2_sat.html. Diese Vorarbeit ist vor allem für die erfolgreiche Suche nach dem unauffälligen und weit vom Planeten entfernten Trabanten Iapetus unvermeidlich.

Entscheidend für eine erfolgreiche Sichtung sind aber immer auch die Schärfe und der Kontrast des Bilds. Nur bei höchstmöglicher Vergrößerung lassen sich die inneren Monde von der Lichtfülle des Planeten und seiner jetzt blendend hellen Ringe trennen. Dione und Tethys zeigen sich in einem Teleskop von etwa 25 Zentimeter Öffnung, für Enceladus benötigen Sie jedoch schon eher ein 40-Zentimeter-Newton-Teleskop.

KLAUS-PETER SCHRÖDER

Mit Amateurteleskopen gut zu beobachtende Saturnmonde

	Mond	siderische Umlaufzeit (in Tagen)	maximale Elongation	visuelle Oppositionshelligkeit (in mag)	Bahnradius (in km)	Masse (in Massen des Erdmondes)
II	Enceladus	1,3702	38"	11,7	238 000	0,0008
III	Tethys	1,8878	48"	10,2	294 700	0,0085
IV	Dione	2,7369	1'01"	10,4	377 400	0,0149
V	Rhea	4,5175	1'25"	9,7	527 100	0,0314
VI	Titan	15,9454	3'17"	8,3	1 221 900	1,835
VIII	Iapetus	79,3302	9'35"	11,1	3 560 800	0,022



Messier 5

Der Kugelsternhaufen M 5 befindet sich im Randgebiet der westlichen Schlange und erscheint uns im Fernglas als ein kleines, diffuses, aber perfekt rundes Wölkchen. Um ihn zu finden, müssen Sie allerdings in einer recht sternarmen Gegend 23 Grad südöstlich vom hellen Arktur etwas hin und her schwenken. Für die Aufsuche ist der nur 20 Bogenminuten süd-südöstlich von M 5 stehende, 5 mag helle Stern 5 Ser in der Schlange sehr hilfreich (siehe Bild unten).

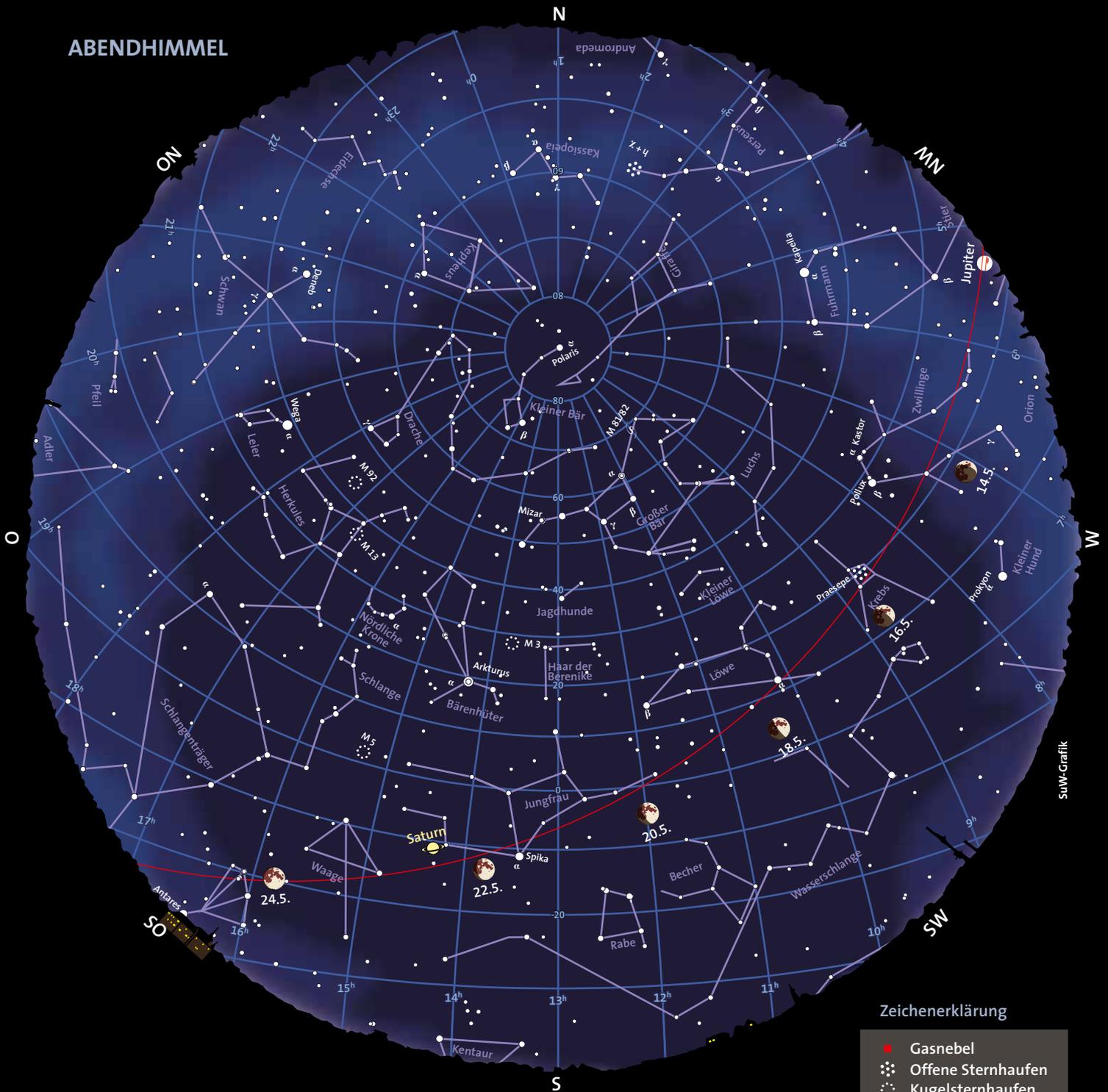
Obwohl dieser Kugelsternhaufen sogar etwas heller als 6 mag ist, wird er doch weitaus seltener beobachtet als der bekannte Klassengenosse M 13 im Herkules. Dies liegt offenbar an der ungünstigen Lage von M 5, die sein Auffinden etwas mühsamer gestaltet. In einer sehr dunklen Nacht erreicht er dafür aber einen stattlichen Durchmesser von einem viertel Grad, also etwa den halben Durchmesser der Vollmondscheibe. Unter einem aufgehellten Himmel erscheint M 5 jedoch viel kleiner, denn seine Helligkeit ist stark zum Zentrum hin konzentriert. Einzelne Sterne löst nur ein Teleskop auf, denn die Entfernung von M 5 ist beachtlich: mehr als 25 000 Lichtjahre! Der Feldstecherbeobachter wird daher nur an der runden Form erkennen, dass er einen Kugelsternhaufen und keinen Nebel vor sich hat. KLAUS-PETER SCHRÖDER



Walter Koprolin

Im Feldstecher erscheint der Kugelsternhaufen Messier 5 als ein runder Nebelfleck. Er ist bis zu 15 Bogenminuten groß und befindet sich nur 20 Bogenminuten nördlich des 5 mag hellen Sterns 5 Ser.

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.

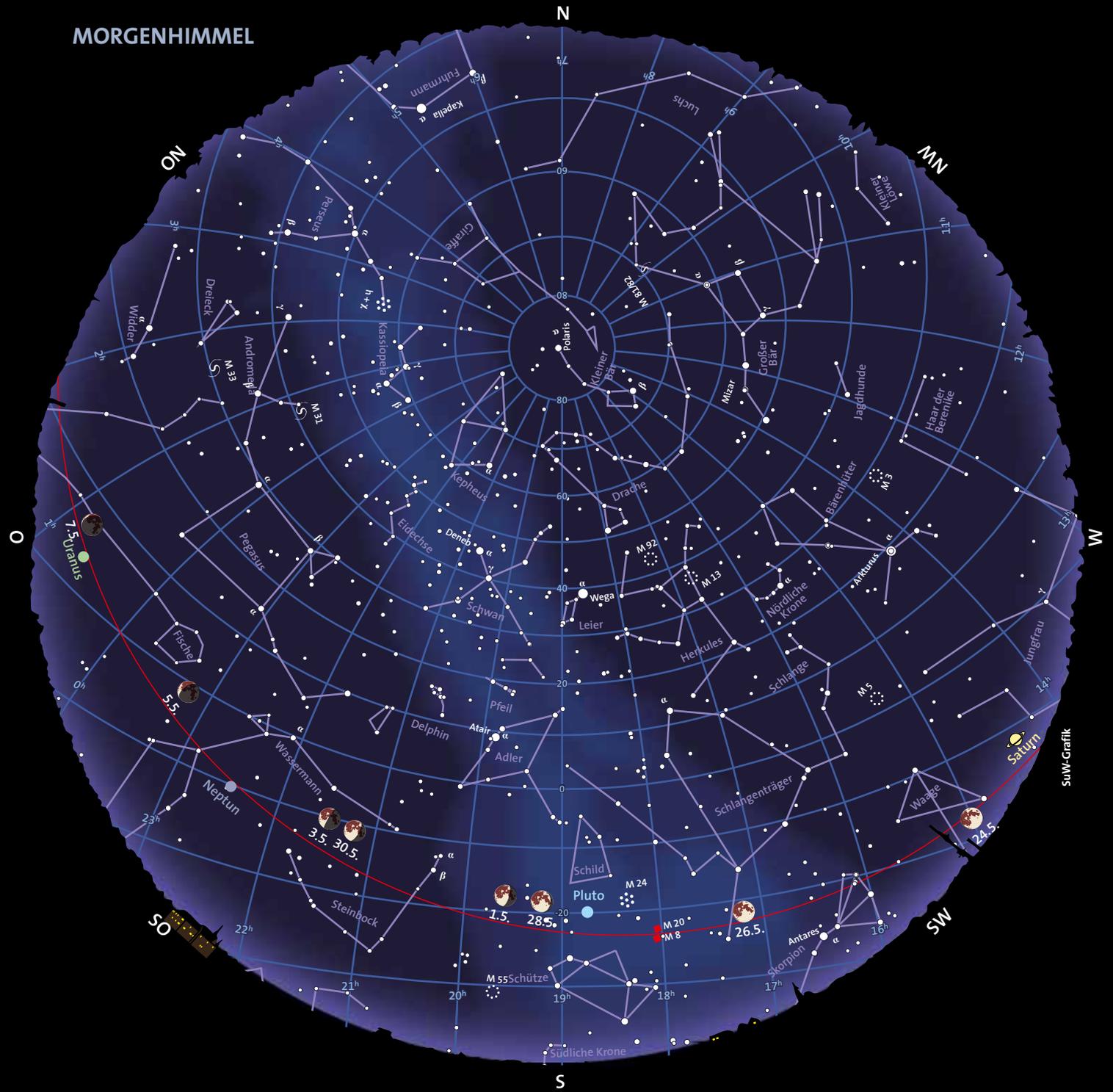
Himmelsanblick am Abend (linke Karte) für:

1. Aprilhälfte 2013	1:00 Uhr MESZ	24:00 Uhr MEZ
2. Aprilhälfte 2013	24:00 Uhr MESZ	23:00 Uhr MEZ
1. Maihälfte 2013	23:00 Uhr MESZ	22:00 Uhr MEZ
2. Maihälfte 2013	22:00 Uhr MESZ	21:00 Uhr MEZ

Himmelsanblick am Morgen (rechte Karte) für:

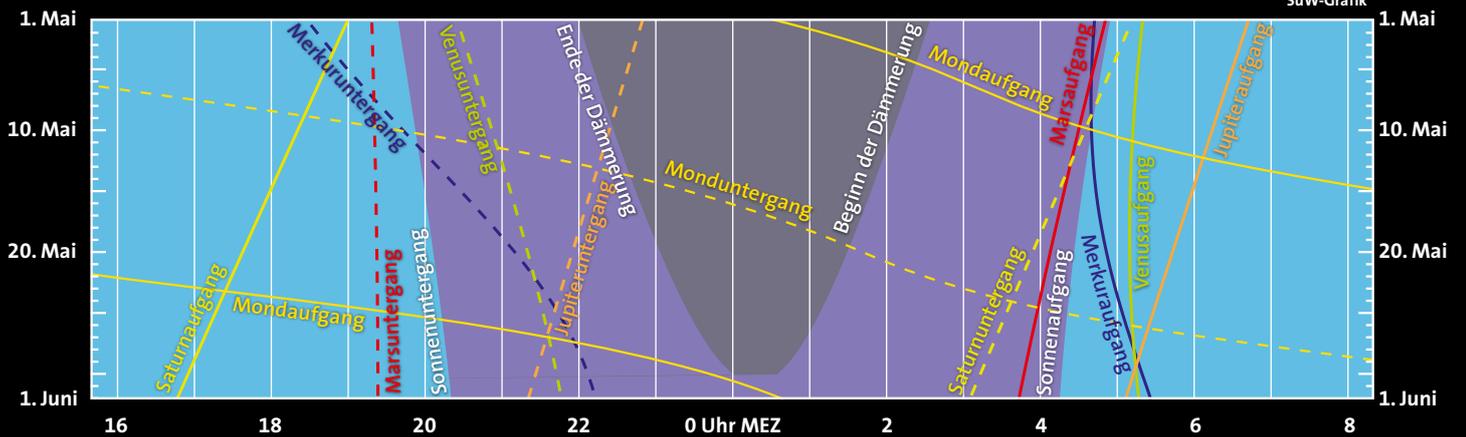
1. Aprilhälfte 2013	7:00 Uhr MESZ	6:00 Uhr MEZ
2. Aprilhälfte 2013	6:00 Uhr MESZ	5:00 Uhr MEZ
1. Maihälfte 2013	5:00 Uhr MESZ	4:00 Uhr MEZ
2. Maihälfte 2013	4:00 Uhr MESZ	3:00 Uhr MEZ

MORGENHIMMEL



SuW-Grafik

Dämmerung, Mond- und Planetenlauf



SuW-Grafik



SuW-Grafik



SuW-Grafik

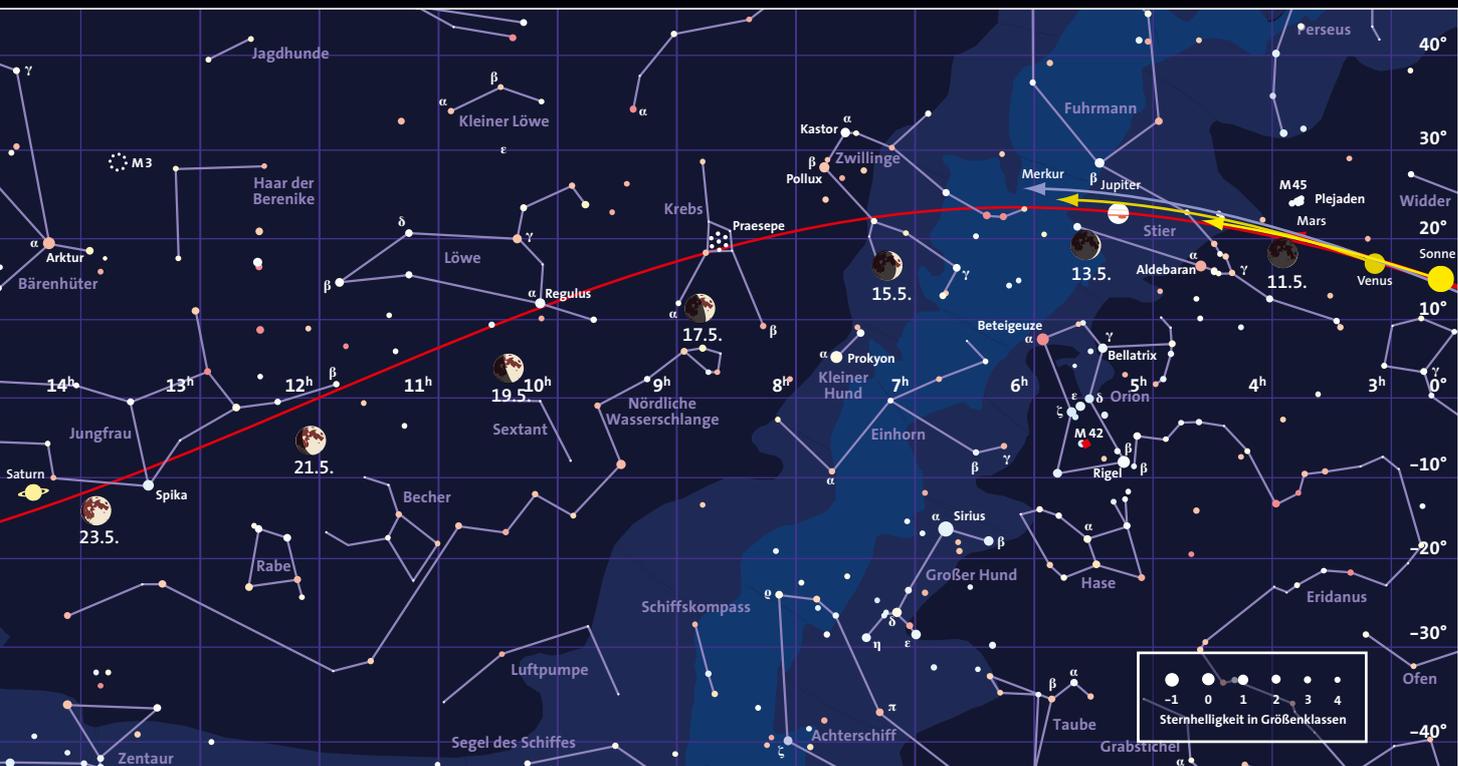
Oben ist der Sternhimmel in einem Streifen von +40 bis -40 Grad um den Himmelsäquator dargestellt. Die rote geschwungene Linie repräsentiert die Ekliptik (den Schnittkreis der Erdbahnebene mit der Himmelskugel). Die Positionen der Sonne und der Planeten sind jeweils für den Monatsanfang eingezeichnet, 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 Υ 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. Mai, 14 Uhr MESZ = JD 2 456 414,0

Tag	Datum	MESZ	Ereignis
Mi	1.5.		Bedeckungsveränderlicher U Oph (5,9–6,6 mag, $P = 1,6773$ Tage) im Minimum
Do	2.5.	13:15	abnehmender Halbmond (letztes Viertel)
So			Maximum der η -Aquadriden, ZHR bis 60, siehe S. 66
Mo	6.5.		Bedeckungsveränderlicher U Oph (5,9–6,6 mag, $P = 1,6773$ Tage) im Minimum
Di	7.5.	05:05	Mond bedeckt 63 δ Psc (4,4 mag)
		05:00	letzte Morgensichtbarkeit der abnehmenden Mondsichel
Mi	8.5.		Maximum der η -Lyriden, ZHR bis 3, siehe S. 66
Do	9.5.	16:44	Mond bedeckt den Planeten Mars (unbeobachtbar am Taghimmel)
Fr	10.5.	02:29	Neumond ; ringförmige Sonnenfinsternis (in Deutschland nicht sichtbar, Sichtbarkeitsgebiet: Australien, Pazifischer Ozean)
Sa	11.5.	21:30	erste Abendsichtbarkeit der zunehmenden Mondsichel
		23 ^h	Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne (1,32 AE von der Erde)
So	12.5.		Mond nahe bei Jupiter (Abenddämmerung)
Mo	13.5.	16 ^h	Mond in Erdferne (Apogäum, 405 825 km)
			Mirastern R UMa (7,6–13,1 mag, $P = 301$ Tage) im Maximum
Di	14.5.	23:40	Mond bedeckt HIP 34763 (6,5 mag)
Fr	17.5.	23:05	Mond bedeckt HIP 46994 (7,3 mag)
			Cepheide η Aql (3,5–4,4 mag, $P = 7,1766$ Tage) im Maximum
Sa	18.5.	01:04	Mond bedeckt HIP 47303 (7,4 mag)
		06:35	zunehmender Halbmond (erstes Viertel), nahe bei Regulus
Di	21.5.	00:34	Mond bedeckt HIP 58797 (7,2 mag)
		23:04	Mond bedeckt 40 Ψ Vir (4,8 mag)
Mi	22.5.	01:04	Mond bedeckt HIP 63240ab (7,3 mag)
		02:02	Mond bedeckt HIP 63366 (7,5 mag)
Do	23.5.		Mond zwischen Spika und Saturn
			Abendsichtbarkeit des Merkur beginnt
			Kleinplanet (6) Hebe in Opposition (9,7 mag)
Sa	25.5.	6 ^h	Merkur 1°22' nördlich von Venus
		06:25	Vollmond ; Halbschatten-Mondfinsternis (in Deutschland nicht sichtbar)
			Mond nahe bei Antares
So	26.5.	4 ^h	Mond in Erdnähe (Perigäum, 358 377 km)
Mo	27.5.	12 ^h	Merkur 2°22' nördlich von Jupiter
Di	28.5.	00:56	Mond bedeckt HIP 93887ab (6,3 mag)
		23 ^h	Venus 1°00' nördlich von Jupiter
			Bedeckungsveränderlicher Al Dra (7,1–8,1 mag, $P = 1,1988$ Tage) im Minimum
Fr	31.5.	20:59	abnehmender Halbmond (letztes Viertel)

10. Mai: Ringförmige Sonnenfinsternis

Die erste Sonnenfinsternis des Jahres 2013 ereignet sich – wie die letzte des Vorjahres – in Australien und im Pazifik. Allerdings ist die Finsternis diesmal nicht total, sondern ringförmig. Denn am 10. Mai, wenn sich der Mond genau in die Verbindungslinie Erde–Sonne schiebt, befindet sich unser Erdtrabant nahe dem erdfernensten Punkt seiner elliptischen Bahn. Sein scheinbarer Durchmesser ist dann (mit 29,8 Bogensekunden) kleiner als derjenige der Sonne (31,7 Bogensekunden). Etwa 9 Prozent der hellen Sonnenscheibe bleiben sichtbar. Der Pfad, entlang dem die Finsternis ringförmig erscheint, ist zwischen 171 und 225 Kilometer breit; nördlich und südlich davon ist die Verfinsterung partiell.

Die ringförmige Phase der Finsternis beginnt in Westaustralien zu Sonnenaufgang am 10. Mai (00:33 Uhr MESZ = 22:33 Uhr UT am 9. Mai). Der Mondschatten zieht dann rasch nach Nordosten durch nahezu unbesiedeltes Gebiet. Im Ort Tennant Creek rund 70 Kilometer südlich der Zentrallinie dauert die ringförmige Phase der Finsternis 3 Minuten und 4 Sekunden. Um 00:44 Uhr MESZ überquert der Mondschatten die Halbinsel Cape York und zieht anschließend über den Pazifik.



Der Lauf des Mondes

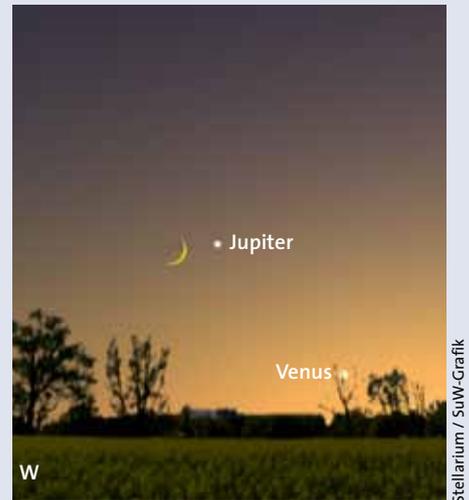
Wer in der ersten Maihälfte den Sternenhimmel beobachten möchte, wird nicht durch helles Mondlicht gestört. Denn der Erdtrabant zeigt sich zunächst in seiner abnehmenden Phase nur in der zweiten Nachthälfte. Am 2. Mai befindet er sich im letzten Viertel und geht erst nach 2 Uhr MESZ auf; am 10. Mai ist Neumond. Während dieser Zeit durchquert er die Sternbilder Schütze, Steinbock, Wassermann und Fische, bis er die Sonne im Widder einholt. Letztmals vor Neumond sehen wir die schmale Sichel am 7. Mai etwa eine halbe Stunde nach ihrem Aufgang (der gegen 04:30 Uhr MESZ erfolgt).

Die ringförmige Sonnenfinsternis, die sich am 10. Mai ereignet, ist nur von der anderen Seite der Erde aus sichtbar (siehe

Kasten oben); in weiten Bereichen des Pazifiks lässt sich eine partielle Verfinsterung verfolgen.

Am Abendhimmel taucht die zunehmende Mondsichel bereits am 11. Mai auf. Bei guter Horizontsicht können wir sie ab 21:30 Uhr MESZ erspähen. Einen Tag später sehen wir sie in enger Nachbarschaft zum Planeten Jupiter im Sternbild Stier (siehe Grafik oben). Auf seiner Himmelsbahn zieht der Erdtrabant weiter ostwärts durch die Sternbilder Zwillinge und Krebs. Das erste Viertel, wo wir nur die westliche Hälfte des Mondes beleuchtet sehen, ist am 18. Mai erreicht, wenn er Regulus, den Hauptstern des Löwen, passiert hat.

Am 21. Mai sehen wir den nun wieder rundlicher gewordenen Mond zu Beginn



Mond und Jupiter geben am Abend des 12. Mai ein attraktives Paar ab.

der Nacht genau im Süden stehen; Spika, der hellste Stern der Jungfrau, und der Ringplanet Saturn befinden sich östlich von ihm. In der Nacht vom 22./23. Mai gesellt sich der Erdtrabant zwischen diese beiden Gestirne.

Am Morgen des 25. Mai ist Vollmond; nach seinem Untergang bei uns ereignet sich eine unauffällige Halbschattenfinsternis.

Die Planeten

Merkur befindet sich am 11. Mai in oberer Konjunktion, steht also zunächst unbeobachtbar hinter der Sonne. Erst gegen Monatsende kann der innerste Planet bei gutem Wetterglück in der hellen Abenddämmerung dicht über dem Westhorizont aufgespürt werden, doch ist er leicht mit der helleren Venus oder dem Jupiter zu verwechseln (siehe Grafik rechts).

Venus wird ab Ende Mai als Abendstern dicht über dem Westhorizont sichtbar. Am 25. Mai begegnet sie Merkur, am 28. Jupiter (siehe Grafik rechts).

Mars wandert gemeinsam mit der Sonne vom Sternbild Widder in den Stier und fällt dabei etwas hinter ihr zurück. Doch zu einer Morgensichtbarkeit reicht es noch nicht.

Jupiter wird bei seiner langsamen Ostwärtsbewegung im Sternbild Stier von der heranrückenden Sonne immer weiter eingeholt, so dass seine Sichtbarkeitsperiode nun zu Ende geht. Am 26. Mai erhält er tief über dem Westhorizont Gesellschaft von Merkur und Venus (siehe Grafik rechts).

Saturn – der am 28. April in Opposition zur Sonne stand – befindet sich nun schon zu Beginn der Nacht in komfor-

Zentralmeridiane des Jupiter			
Tag	Uhrzeit	System I	System II
1.4.	2:00 MESZ	152,3°	291,6°
Zunahme in	10 s	0,102	0,101
	1 min	0,610	0,604
	10 min	6,095	6,042
	1 h	36,569	36,251
	10 h	5,688	2,509
	1 d	157,652	150,021
	10 d	135,642	60,207

Erscheinungen der Galileischen Jupitermonde		
Tag	Mond	Uhrzeit (MESZ), Ereignis
8	Europa	22:44 SE
13	Io	22:12 BA
14	Io	21:44 DE; 22:20 SE
15	Europa	21:42 DA
21	Io	22:02 SA

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

tabler Höhe über dem Südosthorizont. Mitte des Monats wechselt er von der Waage ins Sternbild Jungfrau über. Bis Monatsende nimmt seine Helligkeit leicht auf 0,5 mag ab. Mit einem Scheibendurchmesser von 19 Bogensekunden und einem Ringdurchmesser von 44 Bogensekunden bleiben der Ringplanet und auch seine hellen Monde ideale Beobachtungsobjekte.

Uranus (6,2 mag) im Sternbild Fische hat sich zwar gegenüber der Sonne weiter nach Westen abgesetzt, doch zu einer Morgensichtbarkeit reicht es wegen der flachen Ekliptik noch nicht.

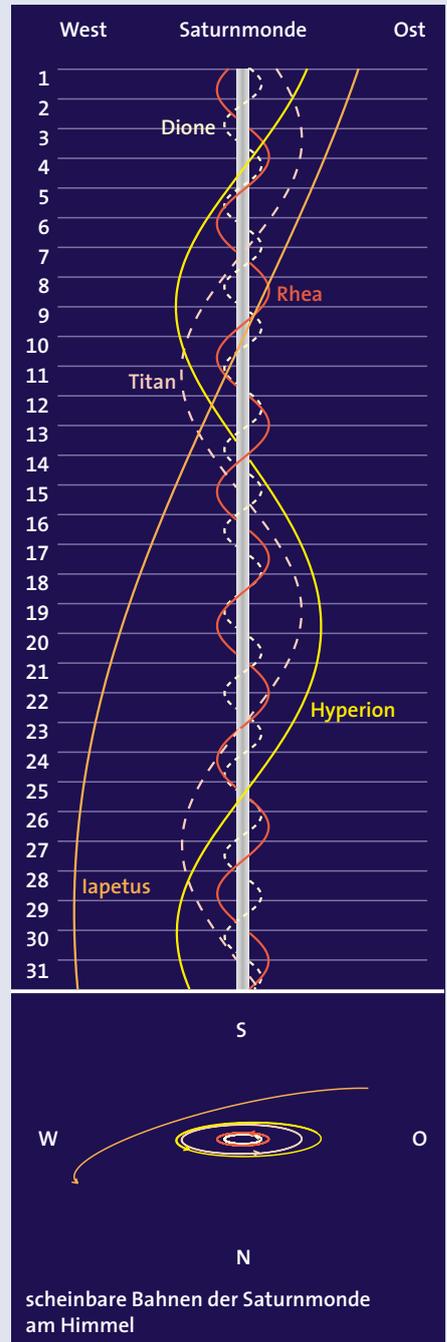
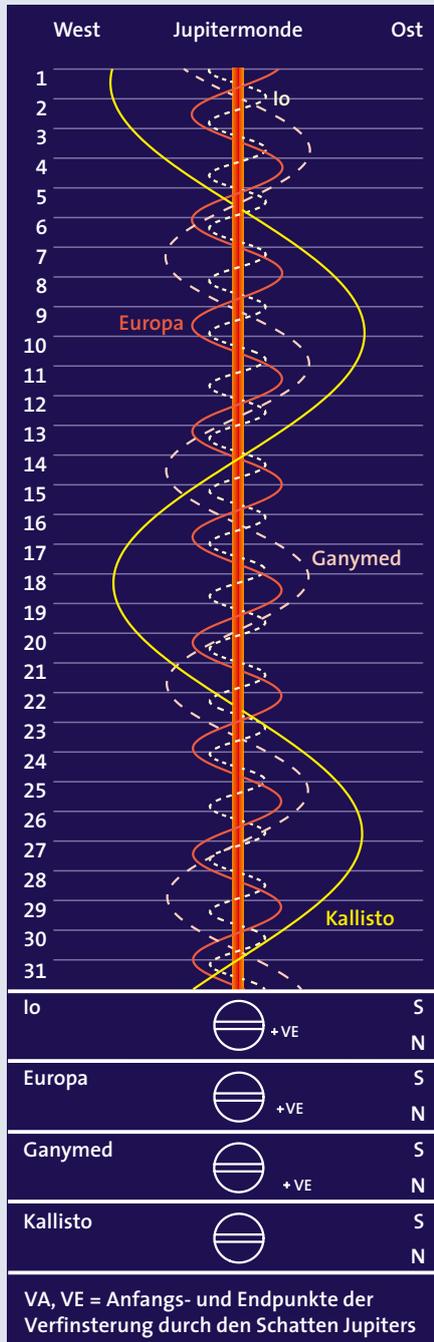
Neptun (7,7 mag) im Sternbild Wassermann steht kurz vor Sonnenaufgang rund 10 Grad höher über dem Südosthorizont als Uranus, aber gute Beobachtungsbedingungen ergeben sich erst ab Juli.

Zwergplaneten

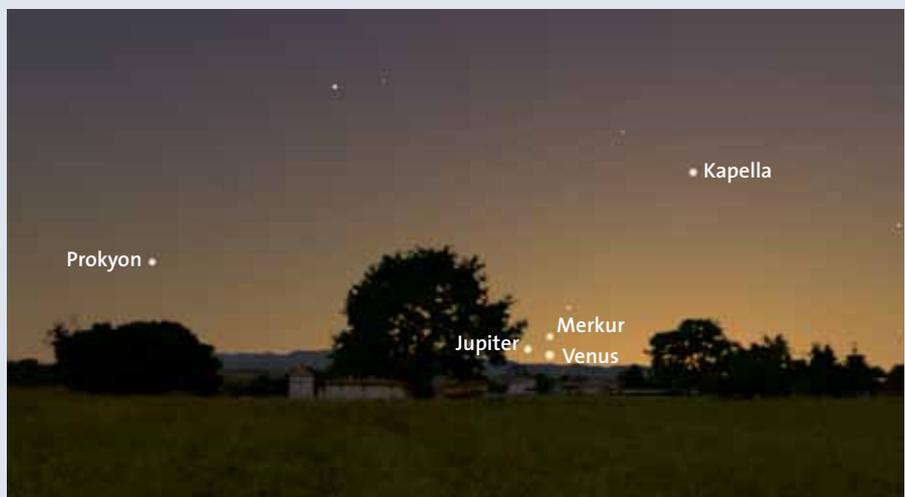
(1) **Ceres** wechselt am 1. Mai vom Fuhrmann in die Zwillinge. Nur noch in den ersten Maitagen ist der 8,1 mag helle Zwergplanet nach Einbruch der Dunkelheit tief im Westen mit dem Fernglas zu erspähen.

(134340) **Pluto** im Sternbild Schütze ist nur 14,1 mag hell und steht am frühen Morgen tief im Südosten. Seine Oppositionsstellung wird er am 2. Juli erreichen.

UWE REICHERT



Oliver Montenbruck / SuW-Grafik



Stellarium / SuW-Grafik

In der noch hellen Abenddämmerung des 26. Mai begegnen sich die drei Planeten Venus (-3,3 mag), Jupiter (-1,5 mag) und Merkur (-0,6 mag) nur knapp über dem Horizont.



Nachdem im Januar 2013 eine wirklich große Fleckengruppe zu sehen war, verfiel die Sonnenaktivität im Februar wieder ins Mittelmaß. Vom Aktivitätsgebiet besagter Fleckengruppe blieb nur ein schwaches Fackelgebiet oberhalb der Bildmitte übrig.



Das Highlight im Februar war diese schnell entstandene Sonnenfleckengruppe, die sich um den 20. zeigte. Sie verabschiedete sich aber durch die Sonnenrotation schon bald von unseren Blicken.

Sonnenaktivität aktuell

Nachdem die Sonne im Januar über zwei Wochen hinweg recht aktiv war, verfiel unser Zentralgestirn im Februar wieder ins Mittelmaß. Die Beobachter der Fachgruppe Sonne der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS) registrierten ein Monatsmittel der Sonnenfleckenzahl von $R_e = 43,6$, gegenüber 74,5 im Januar. Zwar waren stets mehrere Fleckengruppen gleichzeitig zu sehen, die meisten von ihnen waren jedoch recht klein. Sie wiesen

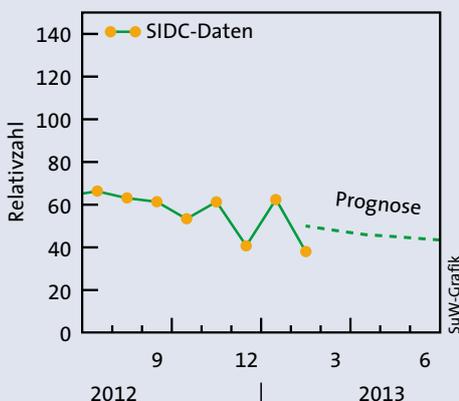
kaum Penumbrafläche auf, zeigten also kaum hellere Säume um die eigentlichen Sonnenflecken. Oftmals waren sie auch nur monopolar. Erstaunlicherweise ließ sich am Ort der großen Fleckengruppe des Vormonats keine Aktivität mehr feststellen. Dies ist aber vielleicht symptomatisch für diesen »gehemmten« 24. Aktivitätszyklus. Im vorigen Jahrhundert waren wir es gewohnt, dass derartige Aktivitätsgebiete monatelang Bestand hatten und dabei mehrere Fleckengruppen nacheinander hervorbrachten. Aber jenes Mitte Januar noch so aktive Gebiet war bereits Mitte Februar völlig erlahmt. Nur noch ein schwaches Fackelgebiet zeigte sich an der betreffenden Stelle (siehe Bild oben).

Diese Kurzlebigkeit der Aktivitätsgebiete scheint auch mit ein Grund dafür zu sein, dass die von Monat zu Monat beobachteten Unterschiede in der Aktivität derzeit besonders spunghaft ausfallen. So wurden wir im Zeitraum von November auf Dezember 2012 Zeuge eines Einbruchs, und von Dezember 2012 auf Januar 2013 wieder einer Verdopplung der Relativzahl. In den früheren Zyklen sorgten offenbar die langlebigeren Aktivitätsgebiete für mehr Überlappung in ihren Beiträgen zur Relativzahl, und damit für weniger große Schwankungen in den Monatsmitteln. Der

Sonnenbeobachter erfreut sich wegen dieser Sprunghaftigkeit der Fleckenaktivität derzeit aber natürlich einer besonderen Spannung.

Für die Sonnenphysiker geht dieses Verhalten einher mit einem gegenüber den Zyklen 21 und 22 reduziertem Fluss im Radiowellenbereich von 10,7 Zentimetern und einer deutlich verringerten Strahlung im fernen Ultravioletten. Der erste Aktivitätsindikator lässt Rückschlüsse auf das Gesamtvolumen der Magnetfelder in der unteren Korona zu, der zweite belegt die Fläche und Intensität der Fackelgebiete in der Ultraviolet-Photosphäre der Sonne (siehe Bild oben links). Bereits etwa zur Jahrtausendwende hatte die mittlere Magnetfeldstärke in den Fleckengruppen damit begonnen, abzunehmen – scherzhaft gefragt: Leidet die Sonne am »Millennium-Bug«?

Der Leckerbissen im Februar war sicherlich die schnell entstandene Sonnenfleckengruppe, die sich etwa ab dem 20. zeigte (siehe Bild oben rechts). Sie wies mehr Komplexität und Penumbra als die anderen Flecken im Berichtszeitraum auf und ließ sich dem zweitgrößten Waldmayer-Typ E zurechnen. Durch die Sonnenrotation verabschiedete sie sich jedoch schon nach wenigen Tagen am westlichen Sonnenrand. KLAUS-PETER SCHRÖDER



Seit Mitte des Jahres 2012 sind die Werte der Sonnenfleckenzahlen mäßig hoch und verhalten sich seit Jahresanfang 2013 sprunghaft. Die Prognose geht von leicht fallenden Relativzahlen für die nächsten Monate aus.

Kleinplaneten

Im Mai ist die Begegnung der 10,7 mag hellen **(40) Harmonia** mit der recht hellen Galaxie M 61 von Interesse. Gleiches gilt für die allerdings mit 11,4 mag ziemlich lichtschwache **(22) Kalliope** mit den Galaxien M87 und NGC4478. Für die erfolgreiche Beobachtung dieser Ereignisse empfehle ich ein Fernrohr mit einer Öffnung von mindestens 15 Zentimetern.

Für dieses Heft habe ich den am 26. April 1865 von Annibale de Gasparis in Neapel entdeckten Kleinplaneten **(83) Beatrix** ausgesucht. Er erreicht am 2. Mai im Sternbild Waage eine sehr günstige Opposition zur Sonne und wird 11 mag hell. Auf Grund seiner exzentrischen Bahn ($e = 0,08$) schwanken seine Oppositionshelligkeiten zwischen 10,9 mag und 12 mag. Der Planetoid ist etwa 80 Kilometer groß. Er umrundet die Sonne auf einer um fünf Grad gegen die Ekliptik geneigten Bahn einmal in 3,8 Jah-

ren. Der Himmelskörper wurde nach Beatrice Portinari, der Jugendliebe des italienischen Dichters Dante Alighieri benannt. **(83) Beatrix** lässt sich bei zwei Begegnungen mit PPM-Sternen recht leicht auffinden (siehe Tabelle unten).

Der Zwergplanet **(1) Ceres** und der Planetoid **(4) Vesta** bewegen sich durch das Sternbild Zwillinge. Ihre Untergänge erfolgen Anfang Mai um 02:18 Uhr beziehungsweise 01:13 Uhr, am Monatsende schon um 01:04 Uhr und 00:07 Uhr (alle Zeiten sind in MESZ und gelten für Mannheim). Die Helligkeiten bleiben in diesem Zeitraum bei 8,8 mag und 8,4 mag. Die Beobachtungsperiode der beiden hellsten Kleinplaneten geht damit bald zu Ende.

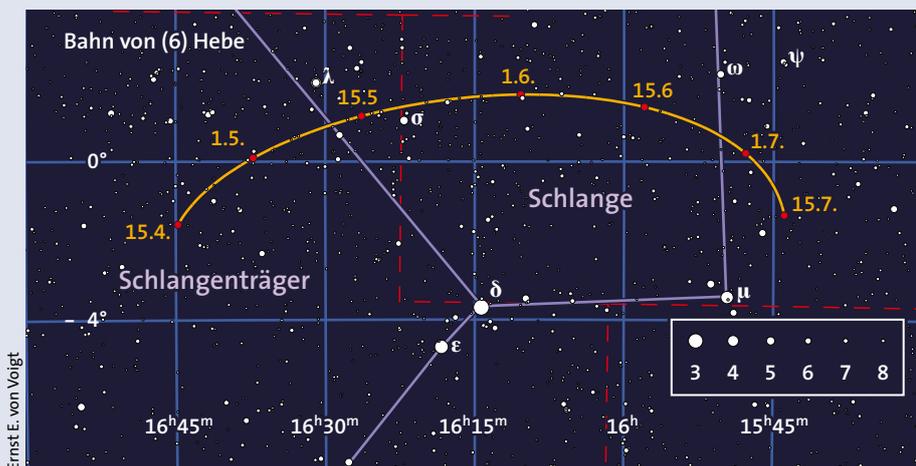
(6) Hebe ist in den letzten Apriltagen wieder heller als 10 mag geworden und wechselt am 20. Mai vom Sternbild Schlangenträger in den Kopf der Schlange. Dort kommt dieser Planetoid am 23. mit

Kleinplaneten: Nahe Begegnungen mit anderen Himmelskörpern

Tag	MESZ	Planetoid	m_{pl} [mag]	Abstand und P.W.	Objekt	m_{obj} [mag]	Position 2000 α	δ
2. 5.	03:00	(3) Juno	10,7	6,0' 204°	4 Aqr	6,0	20 ^h 51 ^m 4	-5°38'
2. 5.	04:00	(83) Beatrix	11,0	6,0 144	PPM 228974	9,3	14 33,7	-17 18
3. 5.	03:00	(3) Juno	10,7	7,5 193	5 Aqr	5,5	20 52,1	-5 30
6. 5.	00:00	(27) Euterpe	10,6	4,5 123	44 Vir	5,8	12 59,7	-3 49
7. 5.	00:00	(40) Harmonia	10,7	4,0 41	M 61 ¹⁾	9,7	12 21,9	+4 28
7. 5.	02:00	(88) Thisbe	10,7	2,0 64	SAO 184144	5,4	16 08,1	-26 20
7. 5.	04:10	(22) Kalliope	11,4	5,0 153	M 87 ²⁾	8,6	12 30,8	+12 24
8. 5.	02:00	(22) Kalliope	11,4	5,0 132	NGC 4478 ³⁾	11,2	12 30,3	+12 20
10. 5.	00:00	(156) Xanthippe	10,7	3,5 44	33G. Lib	5,7	14 57,5	-21 25
11. 5.	03:00	(83) Beatrix	11,3	1,5 35	PPM 228765	9,5	14 24,9	-17 06
24. 5.	02:00	(88) Thisbe	10,3	6,0 298	2 Sco	4,6	15 53,6	-25 20
27. 5.	00:00	(25) Phocaea	10,1	6,0 45	14 Ser	6,5	15 36,6	-0 34
28. 5.	02:00	(261) Prymno	12,0	4,0 249	χ Oph	4,4	16 27,0	-18 27
30. 5.	00:00	(1) Ceres	8,8	4,0 156	65 Gem	5,0	7 29,8	+27 55
31. 5.	02:00	(27) Euterpe	11,2	2,0 235	38 Vir	6,1	12 53,2	-3 33

¹⁾ Galaxie Typ Sc, Größe 6,0 × 5,5 Bogenminuten, ²⁾ Galaxie Typ E1, Größe 7,2 × 6,8 Bogenminuten,

³⁾ Galaxie Typ E1, Größe 2,0 × 1,8 Bogenminuten



Ernst E. von Voigt

Astronomik Clip-Filter System

Das sinnvolle Astronomik Filterprogramm wird durch eine exklusive Neuheit ergänzt: Astronomik EOS Clip-Filter. Nutzen Sie die Canon EOS DSLR Kameras nicht nur für die Astronomie **oder** 'terrestrische' Fotografie. Mit den Astronomik EOS Clip-Filtern entdecken Sie die Vielfalt der digitalen Fotografie!



Kamera nicht im Lieferumfang enthalten.

Astronomik

- Für alle Canon EOS 20D bis 60D, 300D bis 650D, 7D, 1000D und 1100D
- Aufnahmen mit fast allen Objektiven ausser Canon EF-S möglich
- Keine Vergrößerung der optischen Tiefe
- alle Funktionen (Fokus, Blende, Bildstabilisierung) bleiben erhalten
- optimaler Staubschutz von Mattscheibe und CMOS-Chip
- Kinderleichte Montage ohne Werkzeug
- deutlich geringere Kosten als für ein Objektivfilter
- alle Astronomik Filter als Clip-Filter erhältlich
- Planet IR-Passfilter: IR-Fotografie bei Tag°
- Spezialfilter CLS-CCD: CLS Filter mit kombiniertem IR-Blockfilter°
- Spezialfilter OWB: Nutzen Sie ihre umgebaute Astrokamera ohne Einschränkungen für die 'normale' Fotografie
- 10 Jahre Garantie

ab € 69⁰⁰

° für Kameras mit ausgebautem IR-Sperrfilter

astro-shop

Eiffestr. 426 • 20537Hamburg

Telefon 040 / 511 43 48 • FAX 040 / 511 45 94

www.astro-shop.com

einer Helligkeit von 9,6 mag in Opposition zur Sonne (siehe Übersichtskarte auf S. 65). Zunächst noch 9,9 mag hell, erreicht er Ende Mai 9,6 mag. Seine Kulminationszeiten verfrühen sich im Monatsverlauf von 03:32 Uhr auf 01:08 Uhr.

(14) **Irene** bewegt sich im Grenzgebiet der Sternbilder Haar der Berenike und Löwe, ist Anfang Mai noch 9,7 mag

hell und kulminiert um 22:50 Uhr. Zur Monatsmitte geht der Kleinplanet um 05:06 Uhr unter und wird wieder schwächer als 10 mag.

(25) **Phocaea** kommt am 16. Mai in der Waage in Opposition, kulminiert an diesem Tag um 01:41 Uhr, und erreicht eine Helligkeit von 10 mag nur für wenige Tage. MICHAEL SARCANDER

Die Aufsuchkarten auf der Seite 65 und 67 finden Sie rotlichtfähig unter:
www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1188651

Meteore: Sternschnuppen vom Kometen Halley

Die Anfang Mai sichtbaren Sternschnuppen der **Eta-Aquariden** entstehen durch den Staub des berühmten Kometen 1P/Halley. Leider sind diesmal die Beobachtungsbedingungen in Mitteleuropa relativ schlecht, da der im Sternbild Wassermann befindliche Radiant erst kurz vor dem Morgengrauen an Höhe gewinnt. Erst dann lassen sich einige der sehr schnellen und nachleuchtende Spuren hinterlassenden Eta-Aquariden beobachten. Vor etwa 01:30 Uhr Ortszeit steht der Radiant sogar noch unter dem Horizont. Das Aktivitätsmaximum ist breit und wird vermutlich in der Nacht vom 5. zum 6. Mai die meisten Sternschnuppen liefern. Der abnehmende Mond stört nicht, denn er wird erst sehr spät als dünne Sichel am Osthorizont erscheinen.

Die Bahn des Kometen Halley kreuzt die Erdbahn nicht besonders nahe, sondern verfehlt sie um rund 25 Mondentfernungen. Damit die vom Kometen freigesetzten Teilchen am Ende tatsächlich zu Erdbahnkreuzern werden, sind einige Sonnenumläufe und Bahnstörungen nötig. Trotzdem trifft genug Material die Erdatmosphäre, dass wir einen Meteorstrom mit bis zu 80 Sternschnuppen pro Stunde beobachten können – vorausgesetzt, der Radiant steht dabei im Zenit. Da der Abstand des Radianten von der Sonne jedoch weniger als 90 Grad beträgt, kann dieser günstigste Fall in der Nacht gar nicht eintreten. Beobachtungen mit einem deutlich höheren Stand des Radianten sind jedoch auf wesentlich südlicheren geografischen Breiten möglich. An typischen Urlaubszielen wie Kreta,

den Kanarischen Inseln oder dem Süden der USA lässt sich der Strom in den letzten Nachtstunden schon viel besser beobachten als in Mitteleuropa. Perfekt geeignet sind die Herbstnächte Australiens oder Südafrikas. Die genauen Positionen des Radianten sind in der Tabelle unten angegeben. Die Teilchen des Stroms treten mit 66 Kilometer pro Sekunde in die Erdatmosphäre ein und verursachen sehr schnelle Meteore. Die gesamte Aktivitätsperiode reicht etwa vom 19. April bis zum 28. Mai.

Der Meteorstrom der **Eta-Lyriden** erreicht sein Maximum in der Nacht vom 8. zum 9. Mai. Seine Aktivität ist zwar gering, der Radiant steht jedoch so hoch, dass sich rund drei Sternschnuppen dieses Stroms pro Stunde zeigen können. Die Eintrittsgeschwindigkeit liegt mit 44 Kilometer pro Sekunde merklich unter derjenigen der Eta-Aquariden, somit sind mittelschnelle Sternschnuppen die Folge. Die Radiantenwanderung ist wie immer in der Tabelle links angegeben. Ursprungskörper der Eta-Lyriden ist der Komet C/1983 H1 (IRAS-Araki-Alcock). Er war der erste von insgesamt sechs Kometen, die vom ersten Infrarotsatelliten IRAS entdeckt wurden. Der Meteorstrom ist etwa vom 3. bis zum 14. Mai aktiv. RAINER ARLT

Meteorströme im Mai						
Datum	Eta-Aquariden		Eta-Lyriden		Anthelionquelle	
	α	δ	α	δ	α	δ
30. April	332°	-3°	-	-	232°	-19°
5. Mai	337°	-1°	283°	+44°	237°	-20°
10. Mai	341°	0°	288°	+44°	242°	-21°
15. Mai	345°	+3°	293°	+45°	247°	-22°
20. Mai	349°	+5°	-	-	252°	-22°

Kometen

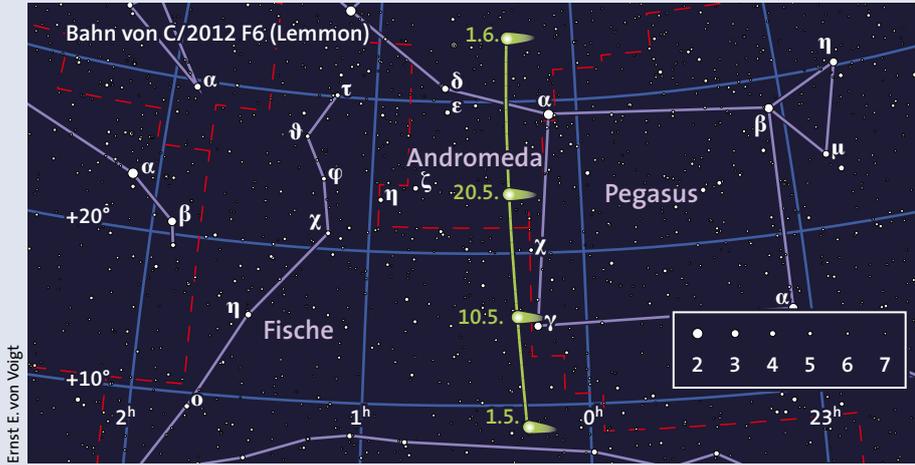
Mitte Januar 2013 zeigte sich, dass die zuvor positive Helligkeitsentwicklung des Kometen **C/2011 L4 (PANSTARRS)** eingebrochen war. Pessimistischen Einschätzungen zufolge wäre nur noch eine maximale Helligkeit von 3 mag zu erwarten gewesen, doch letztlich erreichte er knapp 0 mag. Die Helligkeiten der Ephemeride haben wir daher um eine Größenklasse nach unten korrigiert; allerdings liegt die Unsicherheit dieser Prognose bei plus/minus einer Größenklasse. In Fernrohren ab einer

Öffnung von zehn Zentimetern sollte sich der in diesem Monat zirkumpolare Komet jedoch in jedem Fall visuell auffinden lassen. Ein Leckerbissen für Astrofotografen dürfte am 7. Mai der nahe Vorübergang am 10,7 mag hellen Planetarischen Nebel NGC 40 im Sternbild Kepheus sein.

Sehr positiv hat sich hingegen Komet **C/2012 F6 (Lemmon)** entwickelt. Mit einer ähnlichen Bahnneigung wie PANSTARRS wandert auch dieser Schweifstern steil nordwärts. Er zeigt sich ab der zweiten

Maiwoche am aufgehellten Morgenhimmel als ein 7 mag helles Objekt in den Sternbildern Fische und Andromeda.

29P/Schwassmann-Wachmann beendet allmählich seine Oppositionsperiode. Da sich seine relativ häufigen Helligkeitsausbrüche nicht vorhersagen lassen, möchte ich eine engere Überwachung dieses Kometen empfehlen, da sie recht spannend ist. Meist ist 29P jedoch auch in größeren Instrumenten kaum zu erkennen. MICHAEL MÖLLER



Ernst E. von Voigt

Nachtaktiv?

Wir auch!

Jetzt VdS-Mitglied
werden und Sie
Profitieren
von den
Leistungen der VdS:



Journal für Astronomie
Die Zeitschrift für Hobby-Astronomen.
Im Mitgliedsbeitrag enthalten!



Sterne und Weltraum
Das Fachmagazin für Astronomie.
Für VdS-Mitglieder viel günstiger!



Feriensternwarte
Mit großen Teleskopen beobachten.
Für VdS-Mitglieder mit Preisvorteil!



VdS-Fachgruppen
Wenn „spechteln“ zu langweilig ist.
Die Profis unter den Amateuren!



VdS-Homepage
Komet entdeckt? Stern explodiert?
Die VdS informiert im Internet!



**25. Mai
Astromesse ATT
in Essen**

Besuchen Sie uns auf der Astromesse
„ATT“ am 25. Mai in Essen! Mehr Infos
über die VdS erhalten Sie auch bei der
Geschäftsstelle oder im Internet:

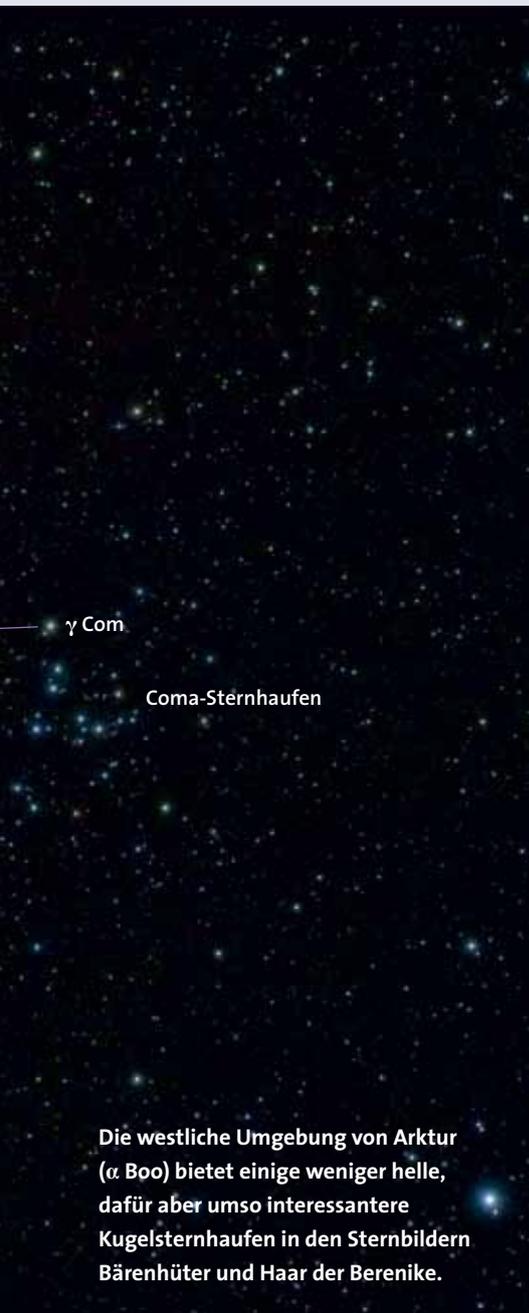
- > Vereinigung der Sternfreunde e.V.
- > Postfach 1169 • 64629 Heppenheim
- > E-Mail: service@vds-astro.de
- > www.sternfreunde.de

Kometenbahndaten

Komet	C/2011 L4 (PANSTARRS)	C/2012 F6 (Lemmon)	29P/Schwassmann-Wachmann
Periheldurchgangszeit T	2013 März 10,1674	2013 März 24,5155	2019 April 12,8975
q (AE)	0,301555	0,731245	5,739600
e	1,000042	0,998533	0,043493
Perihel ω	333°6497	304°9875	50°6792
Knoten Ω	65°6662	332°7146	312°5378
Inklination i	84°2075	82°6078	9°3763
H_0 [mag]/ n	4,0/4	(5,0/4)	5,5/6

Kometenephemeriden

Datum	Position 2000		Δ	r	m_1	Elong.	Phase
	α	δ	[AE]	[AE]	[mag]		
C/2011 L4 (PANSTARRS)							
23.4.	0 ^h 19 ^m 6	+60°05'	1,459	1,142	6,4	51°3	43°4
28.4.	0 15,0	+64 36	1,502	1,238	6,8	55,0	41,7
3.5.	0 08,3	+68 55	1,546	1,332	7,2	58,4	40,1
8.5.	23 57,8	+73 04	1,592	1,424	7,5	61,6	38,6
13.5.	23 40,0	+77 01	1,641	1,513	7,9	64,6	37,1
18.5.	23 06,5	+80 40	1,691	1,601	8,2	67,3	35,7
23.5.	21 55,2	+83 43	1,745	1,686	8,5	69,7	34,3
28.5.	19 28,8	+85 14	1,801	1,770	8,8	71,8	32,9
2.6.	16 56,0	+84 07	1,861	1,853	9,0	73,7	31,7
C/2012 F6 (Lemmon)							
23.4.	0 ^h 14 ^m 5	+1°48'	1,678	0,933	5,8	28°8	31°3
28.4.	0 15,8	+6°02	1,694	0,993	6,1	31,9	32,4
3.5.	0 17,1	+10°11	1,705	1,058	6,4	35,3	33,4
8.5.	0 18,3	+14°17	1,714	1,124	6,7	38,9	34,3
13.5.	0 19,4	+18°21	1,722	1,193	6,9	42,6	35,0
18.5.	0 20,3	+22°22	1,728	1,263	7,2	46,3	35,4
23.5.	0 20,8	+26°21	1,734	1,333	7,4	50,0	35,6
28.5.	0 20,9	+30°17	1,741	1,404	7,7	53,8	35,6
2.6.	0 20,5	+34°11	1,748	1,475	7,9	57,4	35,4
29P/Schwassmann-Wachmann							
23.4.	13 ^h 52 ^m 8	-23°24'	5,231	6,221	13,5	168°8	1,8
28.4.	13 50,5	-23 12	5,231	6,220	13,5	168,3	1,9
3.5.	13 48,2	-22 59	5,238	6,219	13,5	165,7	2,3
8.5.	13 46,1	-22 46	5,252	6,218	13,6	161,8	2,9
13.5.	13 44,0	-22 33	5,273	6,218	13,6	157,3	3,6
18.5.	13 42,1	-22 19	5,301	6,217	13,6	152,6	4,3
23.5.	13 40,4	-22 05	5,336	6,216	13,6	147,7	5,0
28.5.	13 38,9	-21 52	5,377	6,215	13,6	142,8	5,7
2.6.	13 37,6	-21 39	5,424	6,214	13,6	137,9	6,3



γ Com

Coma-Sternhaufen

Die westliche Umgebung von Arktur (α Boo) bietet einige weniger helle, dafür aber umso interessantere Kugelsternhaufen in den Sternbildern Bärenhüter und Haar der Berenike.



Sven Kohle

5 Bogenminuten
90 Lichtjahre

M53 lässt sich nur mit größeren Teleskopen in Einzelsterne auflösen, denn mit einer Entfernung von 60 000 Lichtjahren ist er einer der am weitesten entfernten Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs. Sein heller Kernbereich ist aber schon unter einem aufgehellten Himmel gut zu sehen.

unserem Himmel ist M53 rund dreimal so weit entfernt. Nur zu M79 mit 61 000 Lichtjahren und M54 mit 62 500 Lichtjahren Entfernung ist es, sofern diese Angaben genau genug sind, noch ein wenig weiter.

Aus diesem Vergleich wird deutlich, dass M53 in Wirklichkeit ein recht großes und helles Objekt ist! So strahlt er mit gut 200 000 Sonnenleuchtkräften. Seine Metallhäufigkeit ist sehr gering und beträgt nur gut ein Hundertstel des solaren Werts. Dies ist jedoch typisch für einen Kugelsternhaufen, vor allem im äußeren Bereich des galaktischen Halos. Derzeit bewegt sich M53 mit fast 80 Kilometer pro Sekunde auf uns zu. Offenbar bewegt er sich auf einer sehr elliptischen Bahn um das galaktische Zentrum und nähert sich diesem.

NGC 5053: magersüchtig und unkonzentriert

Nur ein Grad südöstlich von M53 und 1,5 Grad östlich von α Com steht ein weiterer, allerdings viel lichtschwächerer Kugelsternhaufen (siehe Übersichtsbild links). Der sehr diffuse Schimmer von NGC 5053 verteilt sich auf knapp zehn Bogenminuten und bringt es dabei nur auf etwa 10 mag. Somit ist dieses Objekt eine echte Herausforderung für den Beobachter, auch unter einem dunklen Himmel.

Sie können NGC 5053 leicht im Sucher einstellen. Um ihn gut zu sehen, benötigen Sie ein Teleskop mit einer Öffnung

nungen von mindestens acht Zoll, besser zehn oder zwölf Zoll, und mit Vergrößerungen von 150- bis 300-fach offenbart er sich endlich auch als ein sternreicher Kugelsternhaufen (siehe Bild oben rechts).

Warum aber leuchten seine Sterne so schwach? Ganz einfach, M53 gehört mit einer Entfernung von etwa 60 000 Lichtjahren zu den am weitesten entfernten Kugelsternhaufen im Messier-Katalog! Sein großer Abstand zu uns wurde durch eine fotometrische Analyse der RR-Lyrae-Sterne in M53 bestimmt (siehe Ferro, A. et al., Monthly Notices RAS 416, S. 2265 – 2284, 2011). Zum Vergleich: vom Zentrum der Milchstraße trennen uns »nur« rund 30 000 Lichtjahre. Im Bezug auf die bekannteren Kugelsternhaufen an

www.sterne-und-weltraum.de

UNSERE HEFTE ZUR ASTRONOMIE



sterne-und-weltraum.de/themen



Spektrum
DER WISSENSCHAFT

VERLAG

WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND

von mindestens sechs Zoll und eine sehr niedrige Vergrößerung. Der sternarme und daher leuchtschwache NGC 5053 weist fast keine erkennbare Konzentration zum Zentrum hin auf; er wird deshalb in die Klasse XI eingestuft. Der unweit stehende NGC 5466 ist einer der ganz wenigen Kugelsternhaufen, der noch weniger zum Zentrum hin konzentriert ist (siehe Kasten rechts).

NGC 5053 ist ein noch viel besserer Anwärter auf den Titel des sternärmsten Kugelsternhaufens diesseits der Milchstraße. Seine Leuchtkraft entspricht nur dem 30000-Fachen der Sonne und lässt auf einen echten Negativrekord bei der Sternzahl schließen. Zudem dürfte seine Gesamtmasse 50000 Sonnenmassen nicht wesentlich übersteigen. Die größten und massereichsten Kugelsternhaufen unserer Milchstraße erreichen dagegen das Zehnbis Zwanzigfache! Obwohl er als ein lichtschwacher Nachbar von M 53 auftritt, steht uns NGC 5053 jedoch sogar 4000 Lichtjahre näher als sein »großer Bruder«.

Die schon beängstigende Ausmaße annehmende Magersucht von NGC 5053 geht teilweise auf seine Entstehungsphase zurück. Seinerzeit erhielt er nur eine unterdurchschnittliche Anfangsmasse, die sich auf einen relativ großen Raum verteilte. Vermutlich wurde NGC 5053 in den weniger dichten Außenbereichen unserer Urganaxie geboren. Danach folgten aber 13 Milliarden Jahre, in denen dieser Kugelsternhaufen ständig unter seinem Geburtsfehler leiden musste: Der mangelnde Zusammenhalt durch die schwächere Gravitationsanziehung des Haufens sorgte stets für einen größeren Verlust an Sternen im Vergleich zu seinen kräftigeren Altersgenossen. So verstärkte sich der Unterschied von NGC 5053 zu den massereicheren Kugelsternhaufen stetig. Derzeit sehen wir nur noch ein Restfragment, das sich bald, also in wenigen hundert Millionen Jahren vollständig auflösen wird. Betrachten Sie mal das Bild rechts, sieht so ein Kugelsternhaufen aus? Grund genug also, vorher nochmal einen Blick auf dieses ungewöhnliche Objekt zu werfen! KLAUS-PETER SCHRÖDER

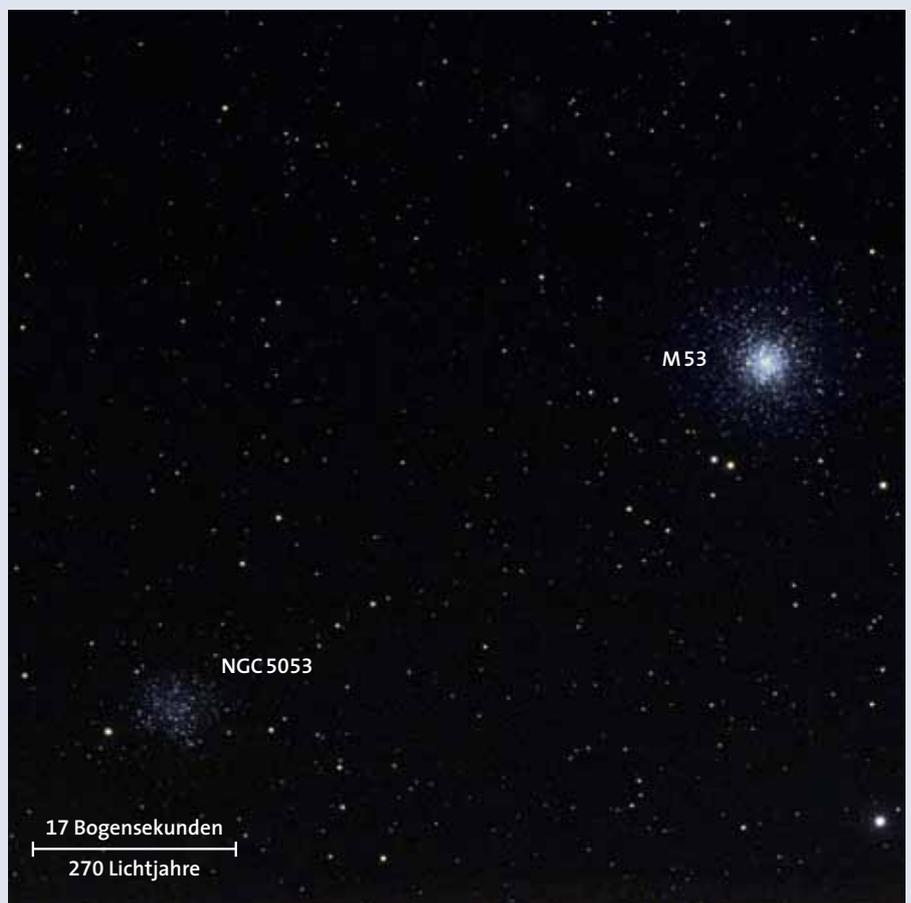
NGC 5053 ist ein guter Anwärter auf den Titel des sternärmsten Kugelsternhaufens diesseits der Milchstraße. Für seine Beobachtung ist ein sehr dunkler Himmel erforderlich.

NGC 5466 – ein geisterhafter Kugelsternhaufen im Bärenhüter

Der Kugelsternhaufen NGC 5466 im Sternbild Bärenhüter gehört zu den Objekten, die ich gerne als »Ghost Globulars« bezeichne, es sind gering konzentrierte, sternarme Kugelsternhaufen mit geringer Flächenleuchtkraft. Die Gesamthelligkeit von NGC 5466 ist mit 9,0 mag zwar gar nicht so gering, doch verteilt sich diese auf einen Bereich mit einem Durchmesser von elf Bogenminuten. Die zentrale Flächenhelligkeit von NGC 5466 mit 21,3 mag pro Quadratbogenminute liegt sogar 4,5 Größenklassen unter derjenigen des bekannten Kugelsternhaufens M 13 im Herkules, das entspricht einem Faktor 60.

NGC 5466 befindet sich an der Position $14^{\text{h}}05^{\text{m}}5$ und $+28^{\circ}32'$. Sie können ihn am besten aufsuchen, wenn Sie sich ihm vom Kugelsternhaufen M 3 in den Jagdhunden nähern, von ihm aus gesehen liegt er genau 5,1 Grad entfernt in östlicher Richtung. Unter dem dunklen Himmel von La Palma konnte ich NGC 5466 mit meinem 7×50-Fernglas erstaunlich leicht finden; ein großes Sichtfeld zeigt NGC 5466 sogar zusammen mit M 3. William Herschel beobachtete ihn erstmals am 17. Mai 1784 und notierte dazu: »Eine Ansammlung von sehr kleinen und zusammengedrückt wirkenden Sternen mit einem Durchmesser von sechs oder sieben Bogenminuten, viele Sterne sind zu sehen, der Rest ist so schwach, dass sie nebelartig erscheinen.«

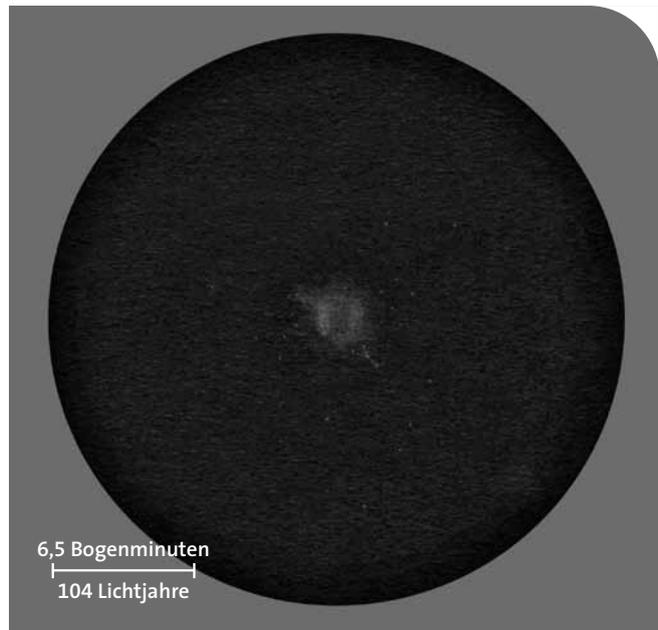
In meinem 130-Millimeter-Refraktor ist NGC 5466 unter guten Bedingungen und bei einer 20-fachen Vergrößerung ein durchaus auffälliges Objekt. Er wirkt etwas heller als der auf S. 69 beschriebene NGC 5053. Der runde Nebel weist keinen Kern auf, aber die inneren zwei Drittel von NGC 5466 erscheinen mir etwas heller. Bei genauere Beobachtung zeigt diese Region eine leichte Verlängerung von Nordost nach Südwest sowie eine Granulation. Bei einer mittleren Vergrößerung von 55-fach lassen sich die hellsten Mitglieder des Kugelsternhaufens mit Helligkeiten von 13,5 bis 14,0 mag auflösen. Zwischen ihnen kann ich viel Platz erkennen, selbst im Zentralbereich. Mit einer 150-fachen Vergrößerung zeigt sich mir ein rund drei Bogenminuten großer



Diese Zeichnung des lichtschwachen Kugelsternhaufens NGC 5466 im Sternbild Bärenhüter gelang dem Autor an seinem 13-Zentimeter-Refraktor bei einer 20-fachen Vergrößerung. Die Bildbreite beträgt 26 Bogenminuten, Norden ist oben.

Kernbereich, er erscheint etwas oval in Nord-Süd-Richtung und fast ringförmig. Die vermeintlichen »Seitenwände« im Osten und Westen sind am hellsten und ich kann besonders im Osten mehrere aufgelöste Sterne sehen. Einige der hellsten Mitglieder bilden unmittelbar südwestlich des Kerns ein flaches Y. Das Hintergrundleuchten, das von den vielen unaufgelösten Haufensternen herrührt, ist so schwach, dass es die sichtbaren Einzelsterne nicht überstrahlt. Durch diese geringe Sterndichte kann ich andererseits den Halo im Sternfeld kaum wahrnehmen. Mit gutem Willen zeigt er sich mir mit einem Durchmesser von neun bis zehn Bogenminuten. Schätzungsweise 15 bis 20 Sterne konnte ich in den inneren drei Bogenminuten konkret wahrnehmen, ebenso viele im kaum sichtbaren Halo.

Der Kugelsternhaufen NGC 5466 gehört zur niedrigsten Konzentrationsklasse XII. Mit seinen geschätzten 100 000 Sonnenmassen zählt er auch zu den masseärmsten Vertretern seiner Art. Er ähnelt damit visuell einigen reichen offenen Sternhaufen wie NGC 2477 im Sternbild Achterschiff oder NGC 7789 in der Kassiopeia. Aus astrophysikalischer Sicht besteht allerdings kein Zweifel an seiner wahren Natur als Kugelsternhaufen. NGC 5466 gehört zum galaktischen Halo und ist sowohl von uns als auch vom galaktischen Zentrum rund 55 000 Lichtjahre entfernt. Er enthält nur geringe Mengen an schweren Elementen, offenbar



Michael Fritz

entstand er sehr frühzeitig fernab des galaktischen Zentrums. Nur seiner Bahn, die ihn immer in genügend großem Abstand vom Zentrum unserer Galaxis fernhält, hat es dieser lose gebundene Kugelsternhaufen zu verdanken, dass er über Milliarden von Jahren hinweg noch nicht komplett durch Gezeitenkräfte aufgelöst wurde. Allerdings wurde vor einigen Jahren ein schwacher Sternstrom gefunden, den NGC 5466 möglicherweise entlang seiner Bahn »verloren« hat.

MICHAEL FRITZ

JETZT NEU

in der BRESSER Messier Serie: Maksutov-Cassegrain Optiken

- hervorragend geeignet für die Mond und Planetenbeobachtung
- Besonders vielseitig und kompakt mit farbreiner, scharfer Abbildung

Lieferumfang:

Prismenschiene GP Level (bei MC-100 abnehmbar und mit Anschlussgewinde für Fotostativ zur Nutzung als Spektiv oder Teleobjektiv); LED Leuchtpunktsucher; Anschlussgewinde SC (2" UNC) und ETX (M35x1) mit Okularadapter 31,7mm (1,25") (Kameraadapter optional); Zenitspiegel 90° 31,7mm (1,25"); 26mm SP Okular

Einzeloptiken **ab 199,-€** lieferbar. Besonders günstig und ideal als Einsteigergerät in Kombination mit BRESSER Mon-1 (EQ4) oder Mon-2 (EQ5) Montierung erhältlich!

MESSIER **MC-100/1400mm + MON-1** (4710140) für **349,-€**
 MESSIER **MC-127/1900mm + MON-2** (4727190) für **549,-€**



BRESSER

Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG
 Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede
 Tel: 02872/8074-300 · FAX: 02872/8074-333
 www.bresser.de · info@bresser.de

www.bresser.de



MON-1



MON-2



MESSIER MC-100/1400mm
optischer Tubus (4810140)
für **199,-€**



MESSIER MC-127/1900mm
optischer Tubus (4827190)
für **349,-€**

*Unverbindliche Preisempfehlung in Euro (D).

© 2012 Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG. Keine Reproduktion ohne Genehmigung. Alle Rechte sowie Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
 © Der Name »Bresser« und das Bresser-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG, Rhede, Deutschland.
 © Der Name »Meade« und das Meade-M-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Meade Instruments Corporation, Irvine, USA.