

Der reiche und helle offene Sternhaufen M 35 bietet zusammen mit seinem fernen optischen Begleiter NGC 2158 in jedem Teleskop einen attraktiven Anblick.

Peter Wienerroither



Die Wintermilchstraße: Ein Band offener Sternhaufen

In den kalten und klaren Nächten des Februar ist jetzt die eher blasse Wintermilchstraße gut zu sehen. Wenn wir an ihr mit dem Feldstecher entlang wandern, so stoßen wir auf zahlreiche offene Sternhaufen.

Die Wintermilchstraße wird vom Orion-Spiralarm dominiert, der besonders viele junge galaktische Sternhaufen aufweist. Sie enthalten noch ihre massereichsten und hellsten Mitglieder und stechen daher durch ihr funkelnendes Aussehen hervor. Junge Sternhaufen sind somit auch unter einem aufgehellten Himmel gut zu sehen. Um sie zu beobachten, sollten Sie Ihr Okular so wählen, dass das wahre Gesichtsfeld möglichst noch den dreifachen Durchmesser des Sternhaufens aufweist. Dann lässt er sich vor dem Sternhintergrund der Milchstraße gut erkennen. Bei typischen Winkeldurchmessern von 10 bis 30 Bogenminuten und einem scheinbaren Okulargesichtsfeld von 50 Grad ergibt sich somit, unabhängig von der Teleskopgröße, ein Vergrößerungsbereich von etwa 30- bis 100-fach. Diesen können Sie selbst mit einem kleinen Fernrohr leicht erreichen, weshalb sich die hier und auf S. 62 und 64 vorgestellten Objekte allseits großer Beliebtheit erfreuen.

Eine Haufenparade im Fuhrmann und den Zwillingen

Das Band winterlicher Sternhaufen bietet im Fuhrmann einen ersten Höhepunkt. Von West nach Ost ist es die Dreierkette aus M38, M36, und M37, die sich quer durch das Sternbild erstreckt. Mit scheinbaren Durchmessern zwischen 12 und 24 Bogenminuten sowie Gesamthelligkeiten um 6 mag liegt der Reiz für den Beobachter in den sehr unterschiedlichen Erscheinungsbildern: Während Sie für die reichen Haufen M38 und M37 ein Teleskop benötigen, um die zahllosen Einzelsterne auflösen zu können, besteht der visuelle Eindruck des kompakten M36 hauptsächlich in einer Handvoll heller Sterne, die bereits im Feldstecher deutlich sichtbar werden.

Nun lohnt sich ein Schwenk von knapp zehn Grad in Richtung Südsüdost zum rund 30 Bogenminuten großen und mit 5,1 mag sehr hellen M35 in den Zwillingen (siehe Bild oben). Dieser über-

trifft sogar noch die Sternhaufen im Fuhrmann. Das attraktive Messier-Objekt wird dazu vom fernen Sternhaufen NGC 2158 begleitet, der in kleineren und mittelgroßen Teleskopen nicht leicht aufzulösen ist, sondern als ein kleiner matschiger Lichtfleck erscheint.

Kleiner Hund und Einhorn: Unmengen von Sternhaufen

Möchten Sie weiter südlich in der Wintermilchstraße beobachten, dann müssen Sie die Kulmination gut abpassen, um die bestmögliche Transparenz nutzen zu können. Gegen 22 Uhr stehen in diesem Monat die an sich recht unscheinbaren Sternbilder Einhorn und Achterschiff (lateinisch: Monoceros und Puppis) günstig hoch am Himmel (siehe Übersichtsbild auf S. 62). Neben den gut bekannten Sternhaufen kommen hier unzählige NGC-Objekte hinzu, die auf Grund ihrer Größe und Helligkeit anderswo am Himmel wohl eher Teil des Messier-Katalogs

wären. So auch NGC 2244, der sich etwa zwei Grad östlich von Epsilon Monocerotis (ϵ Mon) befindet und dabei mehr als 20 Bogenminuten groß ist und eine Helligkeit von 4,8 mag erreicht! Sein Anblick wird von sechs Sternen mit Helligkeiten zwischen 6 und 8 mag dominiert.

Vom Einhorn wandert unser Blick hinunter zum weißlich funkelnden Sirius im Großen Hund, dessen Umgebung von offenen Sternhaufen nur so wimmelt. Die beeindruckendsten Exemplare wollen wir hier kurz durchgehen: Nur vier Grad südlich vom gleißend hellen Sirius, und daher oft übersehen, steht der prächtige Sternhaufen M 41. Er ist beachtliche 38 Bogenminuten groß und 4,5 mag hell. Den besten Anblick bietet ein Großfeldstecher oder ein Teleskop mit einem Weitfeldokular von nicht mehr als 40-facher Vergrößerung. Höhere Vergrößerungen lassen die Haufensterne von M 41 als recht verstreut erscheinen.

Auf der Verbindungslinie von Sirius zu Prokyon im Kleinen Hund liegt der relativ reiche und leicht ovale M 50 mit 15 Bogenminuten Durchmesser und einer Helligkeit von 5,9 mag. Seine helleren Sterne wirken ungleichmäßig verteilt, wie verklumpt. Den linken Eckpunkt eines gleichseitigen Dreiecks mit Prokyon und M 50 bildet der riesige, aber verstreute M 48, den wir ausführlich auf S. 62 vorstellen.

Knapp 14 Grad östlich von Sirius findet sich dann das auffällig ungleiche Haufenpaar M 46 und M 47 im Grenzbereich der Sternbilder Einhorn und Achterschiff. Während M 47 aus einigen sehr hellen Sternen besteht, die bereits in einem Feldstecher gut zu sehen sind, benötigen Sie ein Teleskop, um den »Sternenmatsch« von M 46 aufzulösen. Im Fernglas ist der annähernd vollmondgroße M 46 nur ein blasser Nebelfleck, der unter einem aufgehellten Himmel leicht übersehen wird!

Als besondere Attraktion für den Besitzer eines größeren Teleskops ab einer Öffnung von etwa 16 Zoll enthält dieser ältere offene Sternhaufen einen Planetarischen Nebel, NGC 2438. Er steht annähernd im Zentrum des Sternhaufens. In einem 16-Zoll-Teleskop sieht er wie eine sehr blasse Version des Ringnebels M 57 aus. Die physische Zugehörigkeit zum Sternhaufen ist aber noch nicht abschließend geklärt.

KLAUS-PETER SCHRÖDER

Offene Sternhaufen in der Wintermilchstraße

Objekt	Sternbild	Position (2000) α	δ	Größe	Anzahl der Sterne	Helligkeit m_v in mag	Bemerkungen
M 38	Fuhrmann	5 ^h 28 ^m 7	+35°50'	21'	100	6,4	Sterne > 9,5 mag
M 36	Fuhrmann	5 36,1	+34 08	12'	60	6,0	Sterne > 8,9 mag
M 37	Fuhrmann	5 52,4	+32 33	24'	150	5,6	Sterne > 9,2 mag
NGC 2158	Zwillinge	6 07,5	+24 06	5'		8,6	bei M 35
M 35	Zwillinge	6 09,0	+24 21	28'	200	5,1	Sterne > 8,2 mag
NGC 2244	Einhorn	6 32,4	+4 52	23'	100	4,8	Sterne > 5,8 mag
M 41	Großer Hund	6 47,0	-20 44	38'	80	4,5	Sterne > 6,9 mag
M 50	Einhorn	7 03,2	-8 20	16'	80	5,9	Sterne > 7,9 mag
M 47	Schiff	7 36,6	-14 30	29'	30	4,4	Sterne > 5,7 mag
M 46	Schiff	7 41,8	-14 49	27'	100	6,1	Sterne > 8,7 mag
NGC 2438	Schiff	7 41,8	-14 44	1'		11	PN in M 46
M 48	Wasserschlange	8 13,8	-5 48	54'	80	5,8	Sterne > 8,2 mag



Der große Orionnebel Messier 42

Der Stern Theta Orionis (θ Ori) im Schwert des Orion ist bei näherem Hinsehen mit dem Feldstecher von einem hellen Nebel umgeben. Schon das kleinste Fernglas zeigt ihn uns, denn mit 3,7 mag ist M 42, sein nördliches Anhängsel M 43 eingerechnet, der hellste galaktische Nebel am nördlichen Sternenhimmel! Die unter einem dunklen Himmel visuell erfassbare Ausdehnung erreicht beeindruckende 45×30 Bogenminuten. Seinem hellen, rund fünf Bogenminuten großen Zentrum entspringen beidseitig zwei neblige, zu einem Dreiviertelkreis gebogene Arme. Gemeinsam markieren sie den Rand einer nach Süden geöffneten, großen und schwach schimmernden Gasblase (siehe auch S. 12).

Ein 10×50-Feldstecher, am besten zur wackelfreien Betrachtung auf einem Stativ montiert, löst θ Ori in mehrere Komponenten auf – das »Trapez«. Dieser eindrucksvolle Mehrfachstern ist die Quelle der intensiven Ultraviolettstrahlung, die den Orionnebel zum Leuchten anregt.

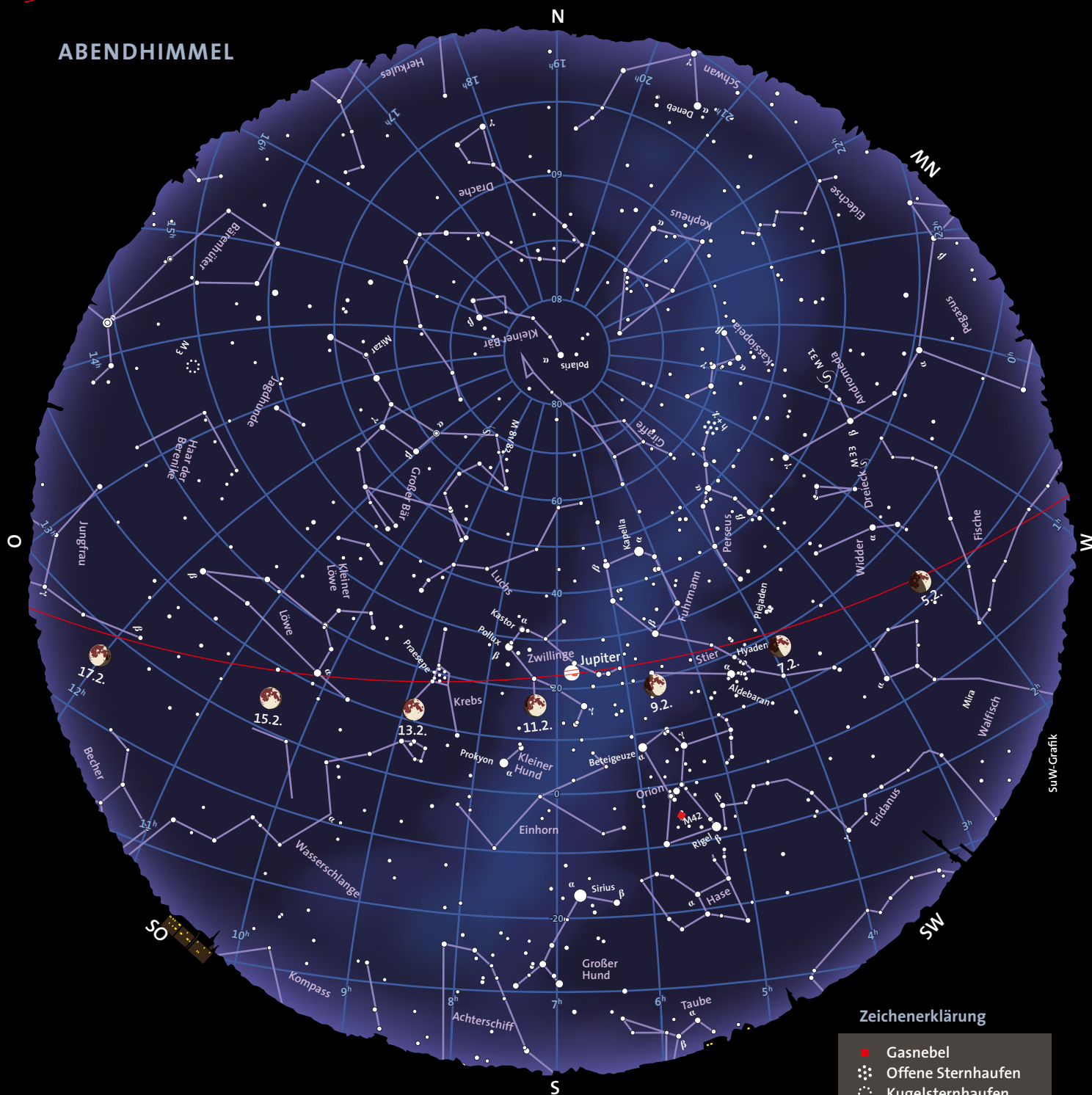
KLAUS-PETER SCHRÖDER



Unter einem dunklen Himmel erscheint der Orionnebel im Fernglas wie eine im Süden aufgeplatzte Gasblase.



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. Januarhälfte 2014
- 2. Januarhälfte 2014
- 1. Februarhälfte 2014
- 2. Februarhälfte 2014

- 24:00 Uhr MEZ
- 23:00 Uhr MEZ
- 22:00 Uhr MEZ
- 21:00 Uhr MEZ

Himmelsanblick am Morgen (rechte Karte) für:

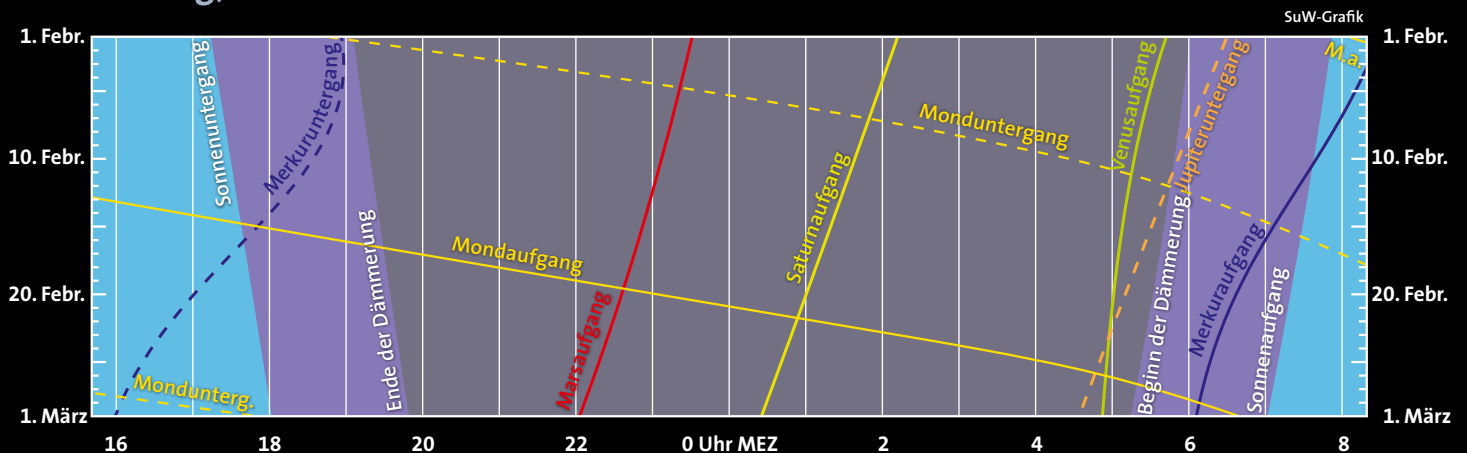
- 1. Januarhälfte 2014
- 2. Januarhälfte 2014
- 1. Februarhälfte 2014
- 2. Februarhälfte 2014

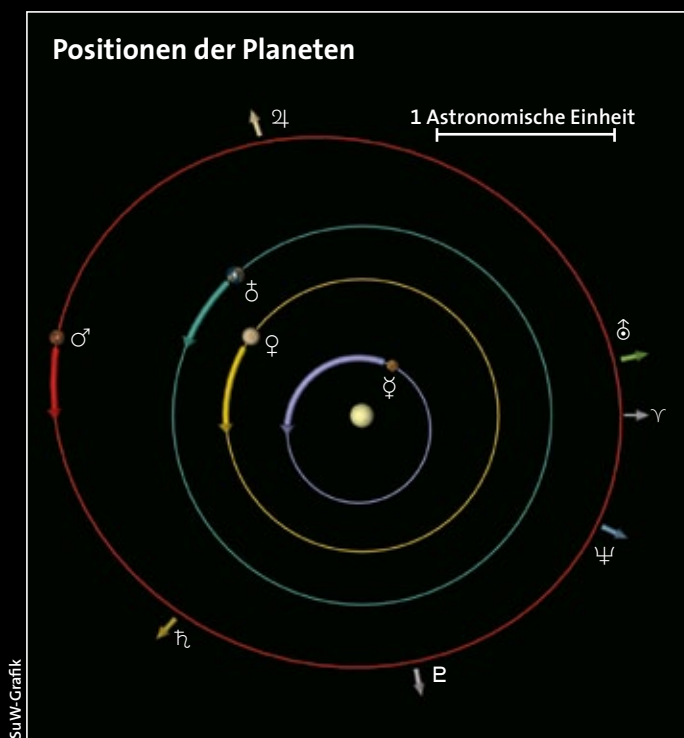
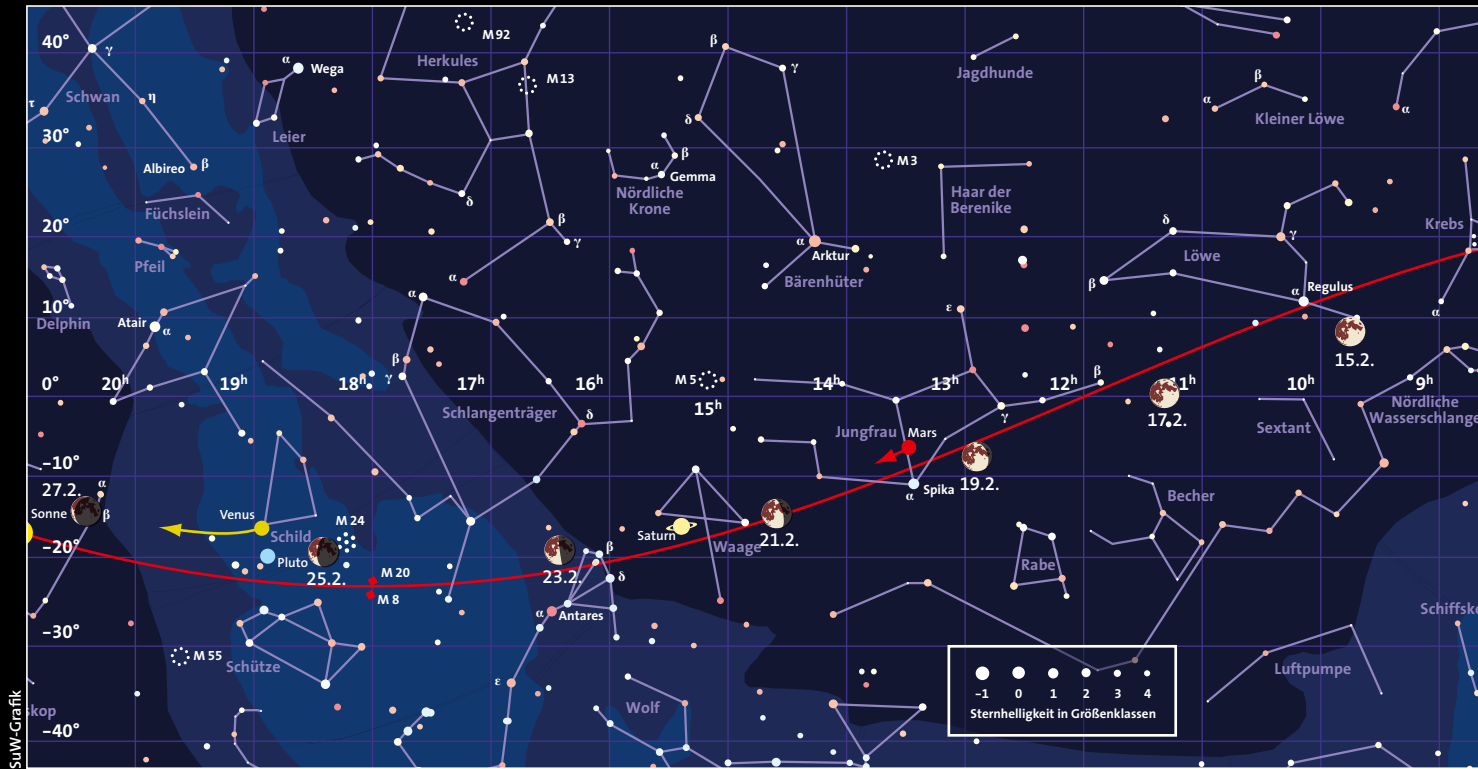
- 8:00 Uhr MEZ
- 7:00 Uhr MEZ
- 6:00 Uhr MEZ
- 5:00 Uhr MEZ

MORGENHIMMEL



Dämmerung, Mond und Planetenlauf

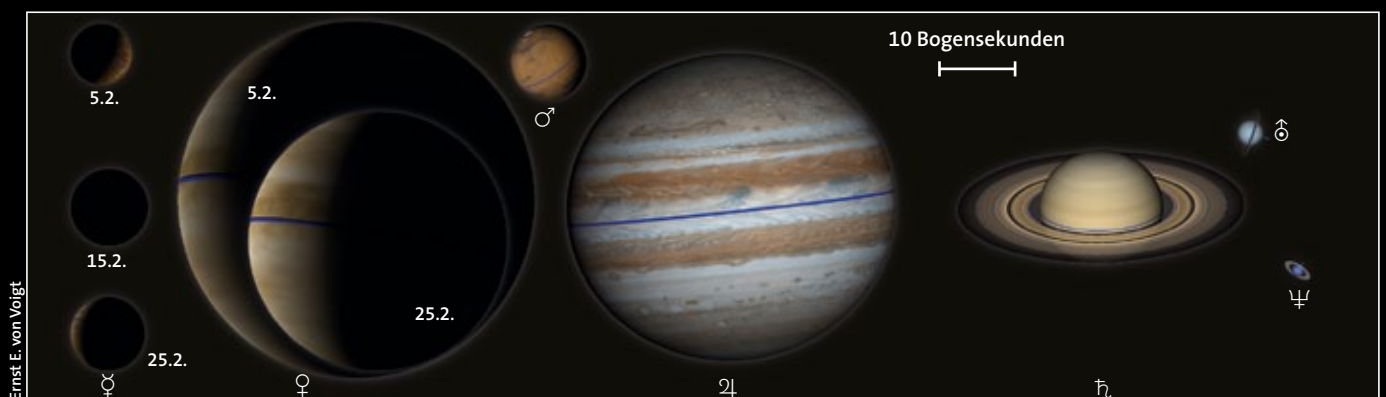


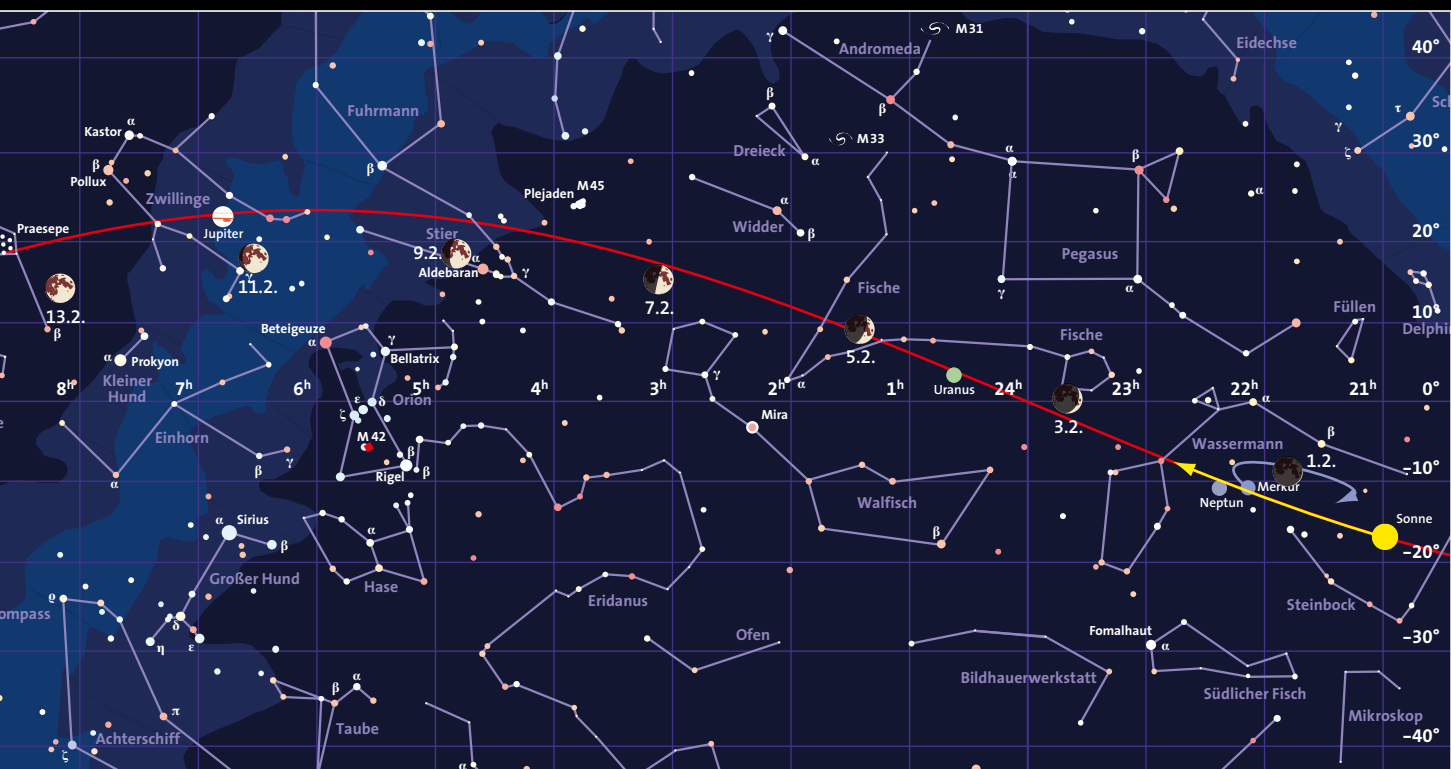


Oben ist der Sternhimmel in einem Streifen von +40 bis -40 Grad um den Himmelsäquator dargestellt. Die rote geschwungene Linie repräsentiert die Ekliptik (den Schnittkreis der Erdbahnebene mit der Himmelskugel). Die Positionen der Sonne und der Planeten sind jeweils für den Monatsanfang eingezeichnet, 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 γ markiert die Richtung zum Frühlingspunkt. Die Pfeile außerhalb der Marsbahn geben die Richtungen zu den äußeren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun an und sind mit ihrem jeweiligen Symbol markiert.

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

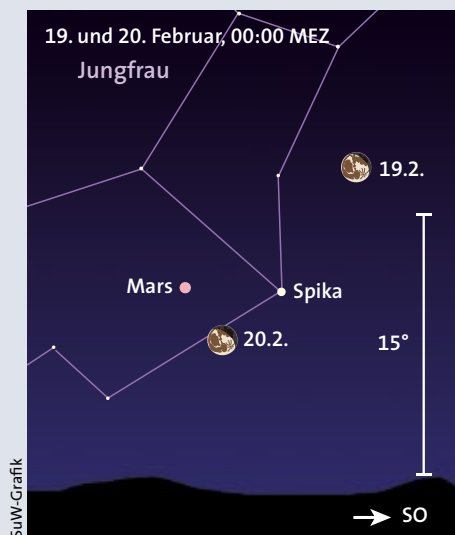




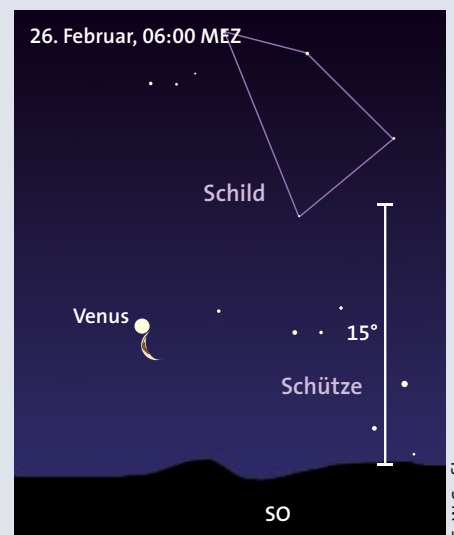
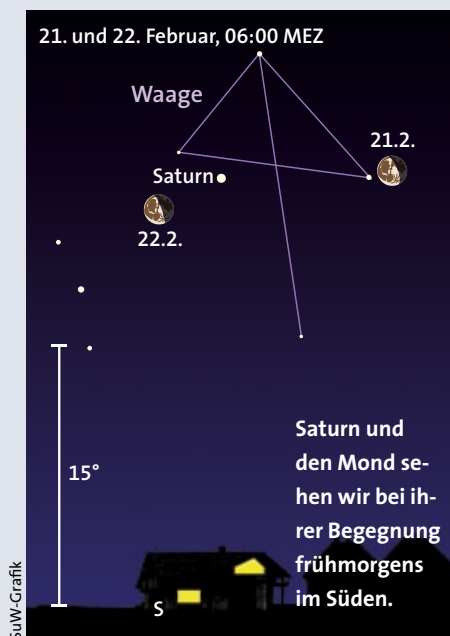
Astronomische Ereignisse

1. Februar, 13 Uhr MEZ = JD 2456 690,0

Tag	Datum	MEZ	Ereignis
Sa	1.2.	18:00	erste Abendsichtbarkeit der zunehmenden Mondsichel (leicht)
Di	4.2.	24 ^h	Kleinplanet (4) Vesta (7,2 mag) 35 Bogenminuten südlich von 90 Vir (5,2 mag)
Do	6.2.	20:23	zunehmender Halbmond (erstes Viertel)
Fr	7.2.	19:45	Eintritt von HIP 18170 (6,0 mag) am dunklen Mondrand Mond zwischen Hyaden und Plejaden (Abendhimmel)
Sa	8.2.	00:10	Eintritt von HIP 18717 (6,3 mag) am dunklen Mondrand
		21:03	Eintritt von HIP 22176 (6,0 mag) am dunklen Mondrand
		21:30	Cepheide ζ Gem (3,6–4,2 mag, P = 10,151 Tage) im Maximum
So	9.2.	17:35	Eintritt von 119 Tau (4,3 mag) am dunklen Mondrand, in der Abenddämmerung
		18:40	Streifende Bedeckung von 120 Tau (5,7 mag) am Südrand des Mondes (Bedeckung nördlich Linie Frankfurt - Berlin)
		20:00	Cepheide δ Cep (3,5–4,4 mag, P = 5,366 Tage) im Maximum Nordwende des Mondes
Mo	10.2.		Mond nahe Jupiter
Di	11.2.	00:07	streifende Bedeckung von 20 Gem (A und B, 6 mag) am südlichen Mondrand (Bedeckung nördlich Linie Frankfurt – Berlin)
Mi	12.2.	6 ^h	Mond in Erdferne (Apogäum, 406 231 km) Mirastern R And (6,9 – 14 mag, P = 409,7 Tage) im Maximum Venus im größten Glanz (–4,65 mag)
Do	13.2.	21:45	Eintritt von 60 Cnc (5,4 mag) am dunklen Mondrand
Sa	15.2.	00:54	Vollmond
		21 ^h	Merkur in unterer Konjunktion mit der Sonne (0,65 AE von der Erde)
Do	20.2.	1 ^h	Mond 3 Grad südlich von Mars, nahe Spika
		23:30	β Per (Algol, 2,1–3,4 mag, P = 2,867 Tage) im Minimum
Fr	21.2.	06:43	Austritt von 5 Lib (6,3 mag) am dunklen Mondrand (in der Morgendämmerung)
Sa	22.2.	01:20	Mond bei Aufgang 2 Grad südlich von Saturn (Südost-Horizont)
		18:16	abnehmender Halbmond (letztes Viertel) Kleinplanet (2) Pallas (7,0 mag) in günstiger Opposition
So	23.2.	19 ^h	Neptun in Konjunktion mit der Sonne
Mo	24.2.		Südwestende des Mondes
Di	25.2.	22:30	Cepheide δ Cep (3,5–4,4 mag, P = 5,366 Tage) im Maximum
Mi	26.2.	05:30	Beobachtungstipp: abnehmende Mondsichel nur 35 Bogenminuten südlich von Venus (über Südost-Horizont) (Venusbedeckung in Teilen Afrikas und Asiens)
Do	27.2.	6 ^h	letzte Morgensichtbarkeit der abnehmenden Mondsichel (leicht)
		21 ^h	Mond in Erdnähe (Perigäum, 360 440 km)



In seiner abnehmenden Phase trifft der Mond auf Mars und Spika in der Jungfrau.



Die Venus und der Mond bilden am Morgen des 26. Februar ein enges Paar.

Der Lauf des Mondes

Nach Sonnenuntergang am 1. Februar sehen wir die nur zwei Tage »alte« Mondsichel im Westen – 7 Grad oberhalb des Merkur. Weiter zunehmend, wandert der Mond in den folgenden Tagen durch die Fische in den Widder, wo er am 6. Februar sein erstes Viertel erreicht.

In den nächsten zwei Tagen passiert der Erdtrabant das »goldene Tor der Ekliptik« zwischen den Sternhaufen der Plejaden und der Hyaden im Stier, wobei er dicht am 0,9 mag hellen Stern Aldebaran vorbeizieht.

In der Nacht des 10. Februar sehen wir den dann schon zu 85 Prozent beleuchteten Mond in der Nähe des Jupiter in den Zwillingen. Vollmond ist jedoch erst in der Nacht des 14./15. Februar, wenn er den Löwen erreicht hat und nahe am 1,4 mag hellen »Königsstern« Regulus steht.

Die nächste Begegnung oder Konjunktion mit auffälligen Gestirnen erfolgt am 19. und 20. Februar, wenn sich der Mond der 1,0 mag hellen Spika in der Jungfrau und dem rötlich leuchtenden Mars nähert

Zentralmeridiane des Jupiter

Tag	Uhrzeit	System I	System II
1. 2.	00:00 MEZ	242,0°	206,1°
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 (MEZ), Ereignis	Tag	Mond	Uhrzeit (MEZ), Ereignis
1	Europa	01:38 BA; 05:37 VE	14	Kallisto	21:03 VE
	Ganymed	20:33 DA; 23:09 SA; 23:42 DE	15	Io	20:48 VE
2	Ganymed	02:22 SE	16	Ganymed	03:27 DA
	Europa	20:44 DA; 22:04 SA; 23:24 DE	17	Europa	01:25 DA; 03:17 SA; 04:05 DE
3	Europa	00:46 SE	18	Europa	19:29 BA
4	Io	05:37 DA	19	Europa	00:09 VE
	Europa	18:55 VE		Ganymed	20:19 BE; 21:07 VA
5	Io	02:56 BA	20	Ganymed	00:23 VE
6	Io	00:03 DA; 00:47 SA; 02:19 DE; 03:03 SE; 21:23 BA		Io	03:39 DA
	Kallisto	03:11 DA		Europa	19:17 SE
7	Io	00:24 VE; 18:30 DA; 19:16 SA; 20:45 DE; 21:32 SE	21	Io	00:58 BA; 04:14 VE; 22:06 DA; 23:06 SA
8	Europa	03:57 BA	22	Io	00:21 DE; 01:22 SE; 19:25 BA; 22:43 VE
	Io	18:53 VE		Kallisto	18:33 DA; 21:58 DE
	Ganymed	23:58 DA	23	Kallisto	04:07 SA
9	Ganymed	03:07 DE; 03:09 SA		Io	18:48 DE; 19:50 SE
	Europa	23:03 DA	24	Europa	03:48 DA
10	Europa	00:40 SA; 01:44 DE; 03:23 SE	25	Europa	21:53 BA
11	Europa	21:32 VE	26	Europa	02:46 VE
12	Io	04:43 BA		Ganymed	20:45 BA; 23:56 BE
	Ganymed	20:22 VE	27	Ganymed	01:08 VA
13	Io	01:50 DA; 02:42 SA; 04:05 DE; 04:58 SE; 23:10 BA	27	Europa	19:11 SA; 19:41 DE; 21:53 SE
14	Io	02:19 VE; 20:17 DA; 21:11 SA; 22:32 DE; 23:27 SE	28	Io	02:47 BA; 23:55 DA

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

(siehe Bild links). Diesen Anblick können wir freilich nur in der zweiten Nachthälfte genießen, da der Mond dann erst gegen Mitternacht aufgeht. Und am Morgenhimmel des 22. Februar sehen wir den Erdrabanten bei Saturn im Sternbild Waage (siehe Bild links). Am Abend desselben Tages erreicht seine Phase das letzte Viertel.

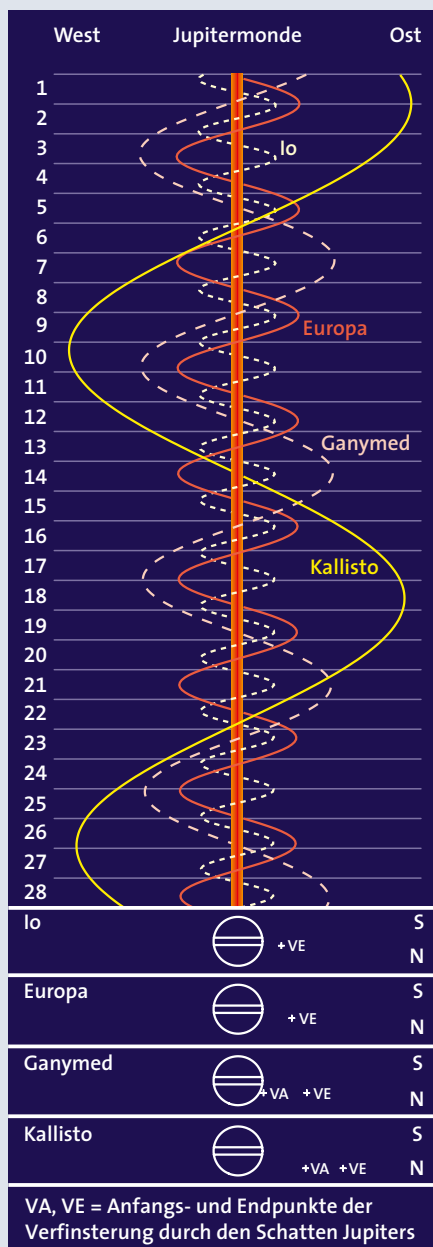
Am frühen Morgen des 23. Februar finden wir den rötlichen Stern Antares im Skorpion knapp 7 Grad südlich des abnehmenden Mondes. Dieser zieht weiter durch den Schlangenträger in den Schützen. Am Morgen des 26. Februar sehen wir ihn gegen 05:00 Uhr als schmale Sichel aufgehen – »gekrönt« von der Venus, die nur eine Mondbreite nördlich von ihm steht (siehe Bild links).

Die Planeten

Merkur bietet Anfang Februar eine recht gute Abendsichtbarkeit: Am 1. Februar geht er 105 Minuten nach der Sonne unter, so dass sich ein Beobachtungsfenster von einer Dreiviertelstunde ergibt: Um 18:00 Uhr, 45 Minuten nach Sonnenuntergang, finden wir Merkur in 9° Höhe über dem Horizont in Richtung Westsüdwest. Gegen 18:45 Uhr dürfte der –0,2 mag helle Planet im Horizontdunst verschwinden. In den Folgetagen werden die Sichtbarkeitsbedingungen rasch schlechter. Bereits am 15. Februar steht Merkur wieder in unterer Konjunktion mit der Sonne.

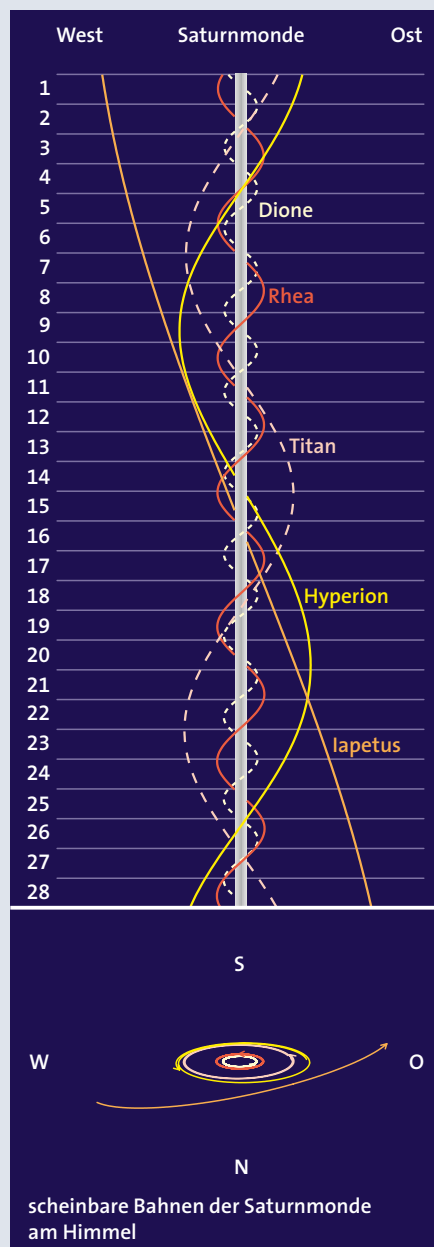
Venus erreicht im Februar ihre beste Sichtbarkeit als Morgenstern. Bereits vor Beginn der Dämmerung steht sie am Himmel. Ihr Aufgang am 1. Februar erfolgt um 05:48 Uhr, am Monatsende um 04:56 Uhr. Am 26. sehen wir den Planeten in Begleitung der schmalen Mondsichel aufgehen (siehe Bild links oben). Im »größten Glanz« strahlt die Venus um den 13. Februar mit einer Helligkeit von –4,65 mag.

Mars bildet mit Spika, dem 1,0 mag hellen Hauptstern der Jungfrau, ein auffälliges Doppelgestirn. Der rötliche Planet ist dabei das hellere Objekt; seine scheinbare Helligkeit steigt im Lauf des Monats von 0,3 mag auf –0,4 mag. Seine Aufgangszeiten verschieben sich von 23:35 Uhr am 1. Februar auf 22:11 Uhr am 28. Februar. Im Teleskop erscheint uns das Planetenscheibchen zu 93 Prozent beleuchtet. Sein scheinbarer Durchmesser nimmt im Lauf des Monats von 8,8 auf 11,5 Bogensekunden zu. Mit größeren Amateurlteleskopen dürften sich nun schon Einzelheiten auf der Oberfläche ausmachen lassen.



Jupiter bleibt nach seiner Opposition im Januar das dominierende Nachtgestirn. Seine scheinbare Helligkeit verringert sich bis Ende Februar nur wenig auf –2,5 mag, sein scheinbarer Durchmesser von 46 auf 43 Bogensekunden. Die Aufgangszeiten verschieben sich von 14:25 Uhr am 1. Februar auf 12:31 Uhr am 28. Februar. Die höchste Stellung im Süden erreicht er an diesen Tagen um 22:25 Uhr beziehungsweise um 20:31 Uhr. Bis zu seinem Untergang bleiben dann jeweils noch acht Stunden. Wer direkt nach Einbruch der Dunkelheit zu beobachten beginnt, kann fast eine komplette Umdrehung des Riesenplaneten verfolgen, der sich in zehn Stunden einmal um seine Achse dreht.

Saturn im Sternbild Waage verbessert seine Sichtbarkeit am Morgenhimmel. Am 1. Februar geht er um 02:22 Uhr auf, am 28. Februar um 00:38 Uhr. Im Monats-



verlauf vergrößert sich der scheinbare Äquatordurchmesser auf 17, der Durchmesser des Ringsystems auf 39 Bogensekunden. Die scheinbare Helligkeit nimmt von 0,5 mag auf 0,4 mag zu.

Uranus in den Fischen wird nun zusehends von der Sonne eingeholt. In den ersten Februartagen können wir den 5,9 mag hellen Planeten noch für einige Minuten am westlichen Abendhimmel mit dem Fernglas oder Teleskop aufspüren.

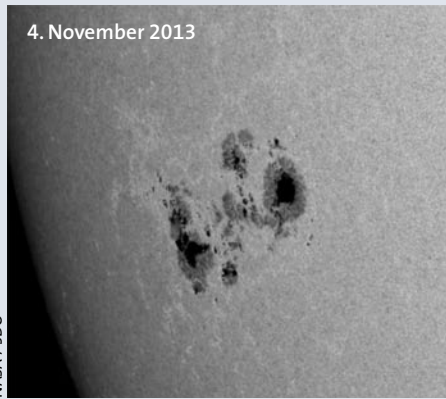
Neptun im Sternbild Wassermann ist wegen der Nähe zur Sonne nicht sichtbar.

Zwergplaneten

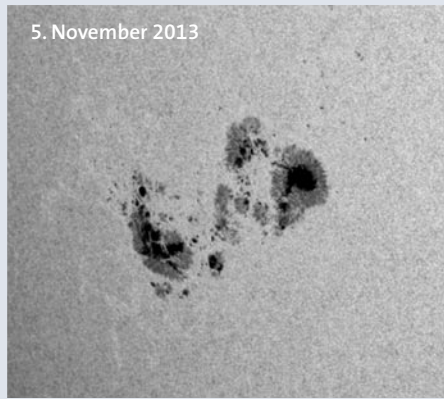
(1) **Ceres** ist ein Objekt der zweiten Nachthälfte und steht nahe des Kleinplaneten Vesta in der Jungfrau (siehe S. 59).

(134340) **Pluto** im Schützen steht zu nah an der Sonne und ist deshalb nicht sichtbar.

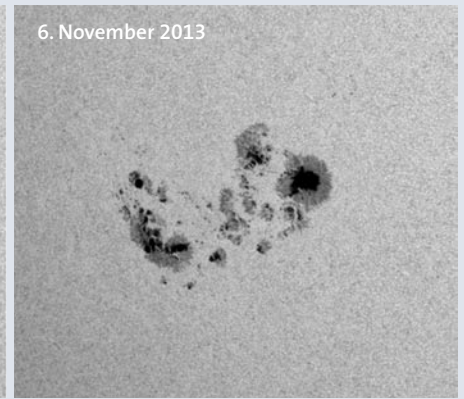
UWE REICHERT



4. November 2013



5. November 2013



6. November 2013

In der ersten Novemberwoche 2013 zeigte sich eine sehr große und komplexe F-Gruppe auf der Südhalbkugel, vermutlich die stärkste Sonnenfleckengruppe des bisherigen 24. Zyklus.

Sonnenaktivität aktuell

Sahen wir im Spätherbst des vergangenen Jahres ein zweites Aktivitätsmaximum, ähnlich demjenigen von November 2011? Die Südhalbkugel der Sonne gab sich im November 2013 wirklich alle Mühe, den Erwartungen der Sonnenbeobachter gerecht zu werden. Sie erhielt diesmal zumindest teilweise die nötige Unterstützung von der schon viel ruhigeren Nordhalbkugel. Gleich mehrere komplexe Gruppen mit vielen Penumbren erfreuten den Sonnenbeobachter. Ganz besonders eindrucksvoll war eine riesige Gruppe vom größten Waldmeier-Typ F auf der Südhalbkugel, die Anfang des Monats am Ostrand der Sonne auftauchte (siehe Bilder oben). Vermutlich war sie sogar die größte und komplexeste Gruppe des gesamten bisherigen 24. Zyklus.

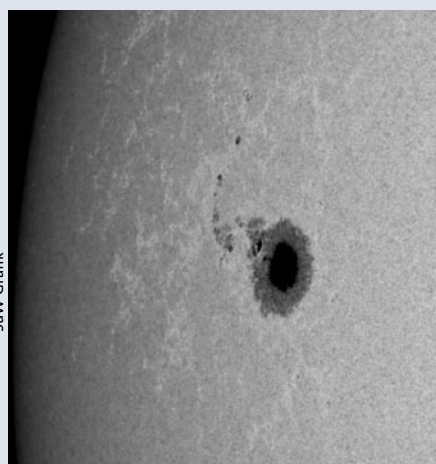
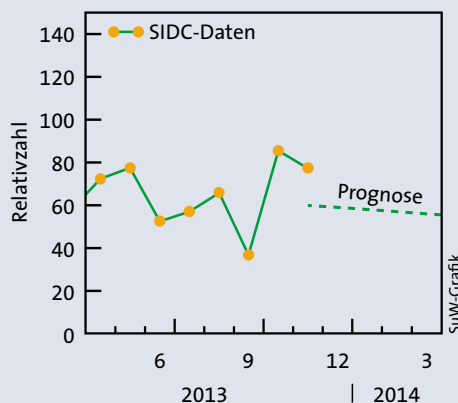
Gegen Monatsmitte verblüffte ein ungewöhnlich großer, zuletzt einzelner Fleck im Norden den Beobachter. Es war eine riesige Version des verbreiteten Waldmeier-Typs I, also der seltene Typ H (siehe Bild unten). Solch eine gewaltige einzelne Umbra mit Penumbra ist sehr selten, denn sie kann nur ein Überbleibsel einer ehemals riesigen Fleckengruppe sein. Auch dieser Fleck hatte im bisherigen Zyklus also noch nicht seinesgleichen. Er durchlief zuvor auf der Sonnenrückseite seine aktivste Phase.

So verwundert es nicht, dass auch die Flare-Aktivität in der ersten Monatshälfte ein seit Langem vermisstes, sehr hohes Niveau erreichte. Es traten zahlreiche Flares der zweitstärksten Stufe M und am 5. und 19. November mindestens eine Eruption der stärksten Flare-Klasse X auf.

Sie erzeugten jedoch keine starken magnetischen Stürme, da ihre Stoßrichtung die Erde jeweils weitgehend verfehlten. Erst im letzten Monatsdrittel flaute die Sonnenaktivität vorübergehend etwas ab, ohne aber auf ein wirklich niedriges Niveau zu fallen. Die Nordhalbkugel half der sehr aktiven Südhalbkugel allerdings nur zur Monatsmitte so richtig. Dann erreichten die Flecken-Relativzahlen zwar Werte von deutlich mehr als 100, das resultierende Monatsmittel ($Re = 80,4$ von der Fachgruppe Sonne der Vereinigung der Sternfreunde) war aber dennoch etwas niedriger als der Wert im Vormonat.

So entpuppte sich der November zwar als einer der sechs aktivsten Monate der zurückliegenden zwei Jahre, für ein zweites Maximum reicht das aber noch nicht. Nur wenn auch die Wintermonate ähnlich viel Aktivität aufweisen, kann sich der gegenwärtige Schub der Südhalbkugel auch in den gleitenden Monatsmitteln als ein echtes zweites Maximum zeigen. Wir hätten dann ein klassisches Doppelmaximum mit zwei Jahren Abstand, hervorgerufen durch den großen Zeitversatz zwischen der Aktivität der Nord- und der Südhalbkugel. Dies wird allgemein als ein typisches Phänomen beim Eintritt in ein »Grand Minimum« oder Gleißberg-Minimum angesehen, denn etwa alle 100 Jahre tritt eine Phase mit einigen deutlich schwächeren Zyklen auf.

Wird der nächste Zyklus daher noch schwächer und vielleicht noch asynchroner? Diese Frage können wir leider erst in zwölf Jahren beantworten, aber beobachten Sie jetzt erst einmal, was noch alles in diesem bereits sehr ungewöhnlichen Zyklus passiert! KLAUS-PETER SCHRÖDER



NASA / SDO

Seit Mitte des Jahres 2012 sind die Werte der Sonnenfleckenrelativzahlen mäßig hoch. Im Juni brachen die Werte für drei Monate ein, im Oktober stiegen sie deutlich. Die Prognose geht von leicht fallenden Relativzahlen für die nächsten Monate aus.

Bisher ebenfalls ohne Vergleich war der Mitte November 2013 aufgetretene riesige Einzelfleck nördlich des Äquators, der von einer zuvor sehr aktiven Gruppe auf der Sonnenrückseite zeugte.

Kleinplaneten

Im Februar lässt sich der Kleinplanet (532) **Herculina** leicht auffinden: Der 10,1 mag helle Himmelskörper nähert sich am 6. bis auf nur drei Bogenminuten dem 3,0 mag hellen Stern Zeta Tauri (ζ Tau) an. Der Krebsnebel (M1) ist nur etwa ein Grad von dieser Paarung entfernt – vielleicht ergibt sich ein attraktives Fotomotiv. Weitere Ereignisse stehen in der Tabelle rechts.

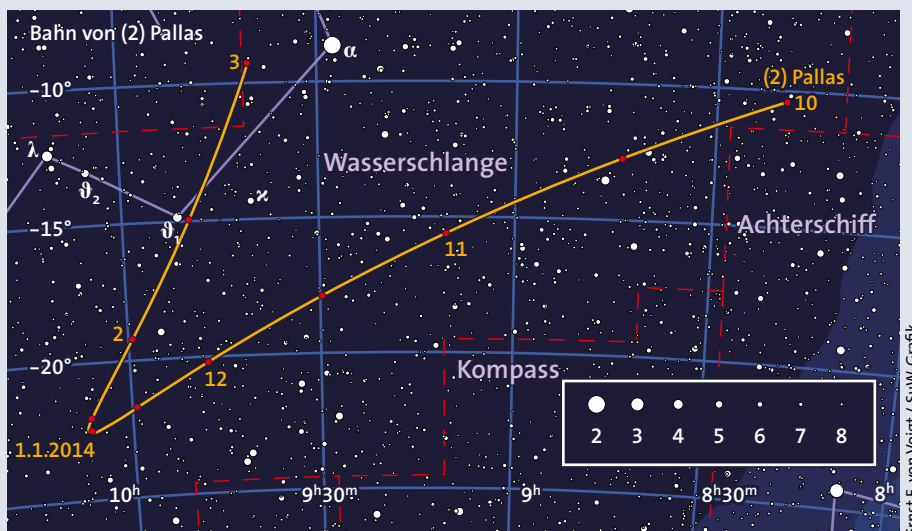
Der Zwergplanet (1) **Ceres** und der helle Kleinplanet (4) **Vesta** bewegen sich weiterhin durch das Sternbild Jungfrau. Anfang Februar sind sie 8,2 mag beziehungsweise 7,2 mag hell, am Monatsende 7,8 mag und 6,6 mag. Die Kulminationszeiten von (1) Ceres verfrühen sich im Monatsverlauf von 05:47 Uhr auf 04:11 Uhr, die von (4) Vesta von 05:32 Uhr auf 04:00 Uhr (alle Zeiten sind in MEZ und beziehen sich auf Mannheim). (4) Vesta nähert sich dabei allmählich (1) Ceres. Der gegenseitige Abstand beträgt am Monatsende nur noch rund drei Grad.

Der Kleinplanet (2) **Pallas** kommt am 22. Februar im Sternbild Wasserschlange in Opposition zur Sonne und wird dabei 7,0 mag hell. Kurz danach wechselt der Planetoid ins Sternbild Sextant. Er ist Anfang Februar schon 7,3 mag hell und kulminiert um 01:44 Uhr. Am Monatsende steht er mit immer noch 7,0 mag um 23:34 Uhr im Süden (siehe Übersichtskarte rechts).

(7) **Iris** bewegt sich weiter durch die Fische und ist den ganzen Monat mehr als 9,8 mag hell. Anfang Februar geht der Asteroid um 22:09 Uhr unter, am Ende des Monats um 21:51 Uhr.

Kleinplaneten: Nahe Begegnungen mit anderen Himmelskörpern

Tag	MEZ	Planetoid	m_{pl} [mag]	Abstand und P.W.	Objekt	m_{obj} [mag]	Position 2000 α δ
2.2.	23:00	(324) Bamberga	11,1	8,0' 273°	SAO 74682	6,0	1 ^h 23 ^m 4 +20°28'
6.2.	04:05	(532) Herculina	10,1	3,0 245	ζ Tau	3,0	5 37,6 +21 09
9.2.	19:00	(20) Massalia	10,7	8,5 53	α Ari	5,8	2 44,5 +15 19
11.2.	20:00	(51) Nemausa	11,1	3,5 60	75 Ori	5,4	6 17,1 +9 57
15.2.	23:20	(511) Davida	11,1	3,0 320	58 Tau	5,3	4 20,6 +15 06
22.2.	21:00	(324) Bamberga	11,3	5,0 107	α Ari	2,0	2 07,2 +23 28
28.2.	00:20	(114) Kassandra	11,1	5,5 212	31 Leo	4,4	10 07,9 +10 00



Der Kleinplanet (18) **Melpomene** steht im eher unscheinbaren Sternbild Krebs, ist am Monatsanfang 9,4 mag hell und kulminiert um 00:13 Uhr. In der letzten Monatswoche wird der Planetoid wieder schwächer als 10 mag und steht bereits um 22:37 Uhr im Süden.

MICHAEL SARCANDER

Die Aufsuchkarten auf den Seiten 59 und 60 finden Sie rotlichtfähig zum Ausdrucken unter: www.sterne-und-weltraum.de/artikel/1217753

Apollo-Asteroid 2006 DP14 in Erdnähe

Der erst am 23. Februar 2006 entdeckte **Apollo-Asteroid 2006 DP14** nähert sich der Erde am Abend des 10. Februar bis auf nur 0,016 AE, und seine Helligkeit steigt dabei auf 12,7 mag. Dies ist seine größte Erdnähe im Zeitraum von 1900 bis 2200. Der Kleinplanet umrundet die Sonne auf einer besonders exzentrischen ($e = 0,78$) und um knapp zwölf Grad gegen die Ekliptik geneigten Bahn einmal in 1,61 Jahren. Dabei kommt es immer wieder zu recht engen Begegnungen mit Merkur und Venus. Seine Größe ist sehr gering, sie dürfte nur 0,5 bis 1,2 Kilometer betragen. Am Abend des 11. Februar ist er erstmals am Himmel über Deutschland zu sehen und bleibt bis zum 14. heller als 14 mag. Bis zu diesem Datum durchwandert der Apollo-Asteroid zügig die Sternbilder Schwertfisch, Maler, Taube, Großer Hund, Achterschiff und Einhorn. Eine eventuell noch mit Fehlern behaftete Ephemeride steht in der Tabelle rechts. Sie erlaubt aber einen Eindruck der Himmelsgegend, durch die sich der Planetoid bewegt.

M.S.

Topozentrische Ephemeride des Planetoiden 2006 DP14

Tag	MEZ	Position (2000) α δ	Δ [AE]	r [AE]	m [mag]
11.2.	20:00	6 ^h 41 ^m 31 ^s -31°03'45'	0,022	0,998	12,7
12.2.	00:00	6 51 54 -27 17 49	0,024	1,000	12,8
	20:00	7 22 25 -14 55 18	0,035	1,012	13,2
13.2.	00:00	7 25 49 -13 18 53	0,037	1,015	13,3
	20:00	7 38 20 -7 34 48	0,050	1,027	13,8
14.2.	00:00	7 39 58 -6 45 14	0,052	1,029	13,9

gültig für Mannheim, Δ = Entfernung von der Erde, r = Entfernung von der Sonne, m = scheinbare Helligkeit

Meteore: Die Februar-Eta-Draconiden sind wieder da

Die bereits im vergangenen Jahr erwähnten **Februar-Eta-Draconiden** ließen sich im letzten Jahr tatsächlich erneut nachweisen. Unter den rund 10000 Video-Meteoriten, die im Februar 2013 vom Netz der International Meteor Organization (IMO) aufgezeichnet wurden, fanden sich etliche Sternschnuppen, die zu dem Radianten bei $\alpha = 240$ Grad, $\delta = +61$ Grad passten. Die Eintrittsgeschwindigkeiten liegen offenbar zwischen 34 und 36 Kilometer pro Sekunde und sorgen somit für relativ langsame Meteore. Zusammen mit der Position des Radianten ergibt sich daraus eine fast parabolische Bahn im Sonnensystem mit einem Perihel bei 0,97 Astronomischen Einheiten. Ein Ursprungskörper ist für diesen Strom noch nicht bekannt.

Nach der Berechnung der ersten Bahnelemente im Jahr 2011 ging man bei den Februar-Eta-Draconiden von einem nur gelegentlich aktiven Strom aus, der erst 2016 oder 2023 wieder Meteore liefern sollte. Insofern ist die Bestätigung der Aktivität gerade in den beiden vergange-

nen Jahren ein unerwarteter Hinweis auf einen jährlich wiederkehrenden Strom. Wir dürfen daher auf seinen Auftritt in diesem Monat gespannt sein. Die dünne zunehmende Mondsichel stört die Beobachtungen in der wahrscheinlichen Maximumsnacht vom 3. zum 4. Februar überhaupt nicht. Der Radiant ist zirkumpolar, Höhen von mehr als 30 Grad werden aber erst ab Mitternacht Ortszeit erreicht. Deshalb lässt sich dieser Meteorstrom am besten in den Morgenstunden beobachten.

Die natürliche Häufung von Teilchen in der Ebene der Ekliptik drückt sich in einem diffusen Radiantengebiet leicht östlich des Gegen Sonnenpunkts aus und wird als **Anthelionquelle** bezeichnet. Die Wanderung des Zentrums dieses Gebiets im Februar ist in der Tabelle rechts angegeben. Bei der Zuordnung solcher Meteore zum »Radianten« sollte man allerdings mit einer Ausdehnung der Quelle von etwa 30 Grad parallel zur Ekliptik und 15 Grad senkrecht zu ihr rechnen. Diese

Teilchen treten mit Geschwindigkeiten zwischen 25 und 35 Kilometer pro Sekunde in die Erdatmosphäre ein und verursachen daher ebenfalls recht langsame Sternschnuppen.

Sowohl die Zahl der sporadischen Meteore – also solcher Sternschnuppen, die sich keinem Meteorstrom zuordnen lassen – als auch die Zahl der Anthelion-Meteore ist in den Morgenstunden deutlich höher als am Abend. Beobachtungen vor Mitternacht dürften in diesem Monat dagegen lediglich eine Rate von ein bis zwei Sternschnuppen pro Stunde verzeichnen.

RAINER ARLT

Radiant der Anthelionquelle

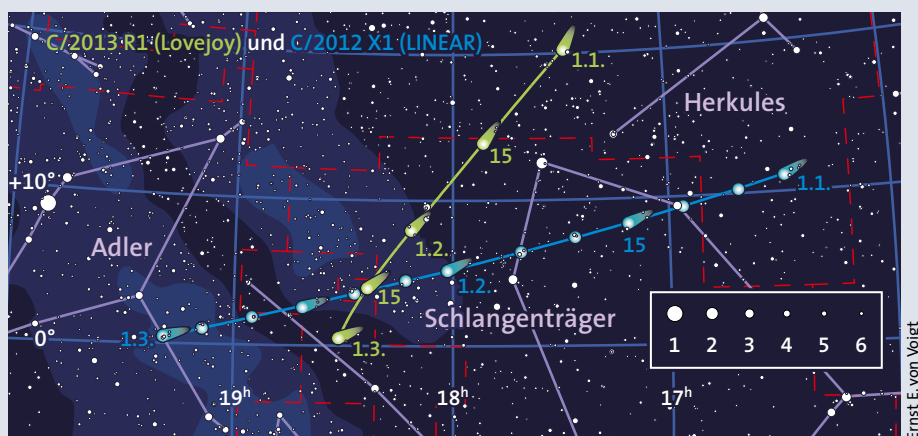
Datum	α	δ
30. Januar	143°	+13°
5. Februar	149°	+11°
10. Februar	154°	+9°
15. Februar	159°	+7°
20. Februar	164°	+5°
28. Februar	172°	+2°

Kometen: C/2013 R1 (Lovejoy) mit eindrucksvollem Schweif, C/2012 K1 (PANSTARRS) hoch am Morgenhimmel

Über den Schweifstern **C/2013 V3 (Nevski)** konnte bisher noch nicht berichtet werden, denn er wurde erst im November 2013 von Witalij Newskij, dem Mitentdecker von Komet ISON, aufgespürt. Kurz nach seinem Nachweis stieg die Helligkeit rasch um mehrere Magnituden an, das Objekt kam damit in die Reichweite mittlerer Amateuerteleskope. Komet Nevski zeigt sich im Februar unterhalb des »Wagenkastens« im Großen Bären, ab Mitternacht steht der Komet hoch am Himmel. Nevski ist mit 11 mag am Monatsanfang ausreichend hell für mittelgroße Teleskope. Allerdings ist der Komet recht ausgedehnt und diffus, so dass ein klarer Himmel für ihn benötigt wird.

Komet **290P/Jäger** erreicht im Februar seine maximale Helligkeit von 12 mag. Dies ist nicht viel für einen Schweifstern; allerdings steht er am Abendhimmel mehr als 60 Grad hoch im Gebiet Fuhrmann/Zwillinge. Er sollte für Instrumente ab acht Zoll Öffnung kein schwieriges Ziel sein und sich auch gut fotografieren lassen.

Nur wenige Grad voneinander entfernt stehen zum Beginn der Morgendämmerung zwei Kometen etwa 30 Grad hoch am



Ernst E. von Voigt

Kometenbahndaten im Februar

Komet	C/2013 V3 (Nevski) ¹⁾	290P/Jäger ²⁾	C/2013 R1 (Lovejoy) ¹⁾	C/2012 X1 (LINEAR) ¹⁾	C/2012 K1 (PANSTARRS) ³⁾
Periheldurchgangszeit T	2013 Okt. 27,8308	2014 März 12,5260	2013 Dez. 22,7337	2014 Febr. 21,6348	2014 Aug. 27,6478
Periheldistanz q [AE]	1,391295	2,156118	0,811822	1,598923	1,054808
Exzentrizität e	1,000000	0,648598	0,998403	0,989566	1,000238
Perihel ω	337°,4282	180°,7427	67°,1668	132°,1137	203°,0883
Knoten Ω	101°,5936	303°,4263	70°,7111	113°,1465	317°,7289
Inklination i	31°,5445	19°,0537	64°,0399	44°,3673	142°,4278
H_0 [mag]/ n	14,0/4,0	10,5/4,0	10,0/4,0	8,0/4,0	4,5/4,0

Quellen: ¹⁾ MPEC 2013-V48, ²⁾ MPC 85339, ³⁾ MPEC 2013-R59

Im Herbst 2013 zeigte der Komet Lovejoy auffallende Schweifstrahlen. Auch im Februar sollte der Schweif in mittelgroßen Instrumenten deutlich zu sehen sein: Es lohnt sich, visuell oder fotografisch den Schweifphänomenen nachzuspüren.

Morgenhimmel. C/2013 R1 (Lovejoy) wird etwa 9 mag hell sein und ein leichtes Beobachtungsziel abgeben. Im Laufe des Monats wird der Schweifstern schwächer.

Der Komet C/2012 X1 (LINEAR) erlebte Anfang Oktober 2013 einen starken Helligkeitsanstieg. Bei diesem Ausbruch wurde einmalig eine große Menge Material abgegeben, die sich in einer vergrößernden Koma verteilte und schließlich zur Unsichtbarkeit verdünnte. Dieser Komet ist somit eine kleine Version der 17P/Holmes-Erscheinung im Jahr 2008. Da der Ausbruch von LINEAR schwächer war, wird es im Laufe des Monats schwieriger, die große diffuse Koma nachzuweisen. Am ehesten wird dies fotografisch gelingen. Zu Beginn des Monats steht LINEAR nur drei Grad von Lovejoy entfernt. Die Begegnung ereignet sich in der Nähe des Sterns 71 Oph, der für Fotografien angepeilt werden kann.

Der Komet C/2012 K1 (PANSTARRS) ist auch ein Objekt der zweiten Nachthälfte. Er steht am Ende der astronomischen Nacht etwa 50 Grad über dem Osthorizont im Bereich Herkules. Seine Helligkeit von 10 mag reicht unter diesen Umständen auch für eine Sichtung in kleineren Instrumenten. Dieser Komet nimmt an Helligkeit zu und wird uns im Frühjahr begleiten. UWE PILZ



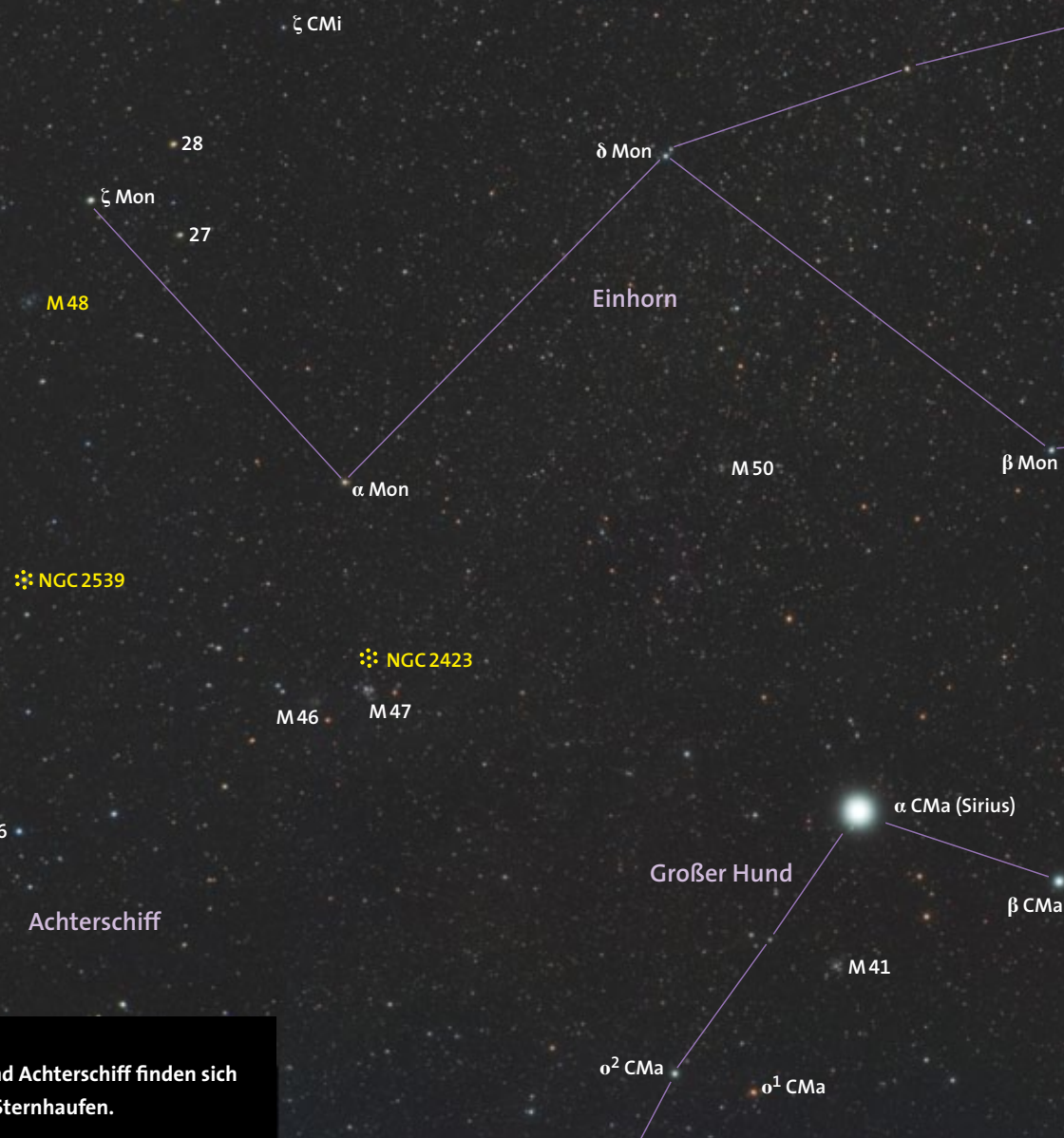
Der Ausbruch des Kometen C/2012 X1 (LINEAR) ähnelt demjenigen von Komet Holmes im Jahr 2008. Anfang Februar, fast vier Monate nach dem Ausbruch, bildete die seinerzeit ausgestoßene Materie eine große, aber nur schwach leuchtende Koma, die sich visuell nicht mehr beobachten ließ. Fotografisch konnte sie noch nachgewiesen werden.



Kometenephemeriden im Februar

Datum	Position 2000 α	δ	Δ [AE]	r [AE]	m_1 [mag]	Elong.	Phase
C/2013 V3 (Nevski)							
25. 1.	11 ^h 24 ^m 29	+46°46'	0,9788	1,8119	11,0	134°,7	22°,7
30. 1.	11 23,53	+48 48	1,0138	1,8533	11,2	136,0	21,7
4. 2.	11 21,56	+50 33	1,0534	1,8956	11,4	136,7	20,9
9. 2.	11 18,51	+52 02	1,0975	1,9387	11,6	136,9	20,4
14. 2.	11 14,53	+53 12	1,1460	1,9825	11,8	136,5	20,0
19. 2.	11 10,18	+54 05	1,1987	2,0269	12,0	135,6	19,9
24. 2.	11 05,25	+54 41	1,2556	2,0718	12,2	134,3	20,0
290P/Jäger							
25. 1.	6 ^h 14 ^m 30	+32°57'	1,3077	2,2002	12,5	147°,1	14°,1
30. 1.	6 13,04	+31 46	1,3282	2,1913	12,5	142,2	16,0
4. 2.	6 12,31	+30 35	1,3539	2,1835	12,5	137,3	17,8
9. 2.	6 12,55	+29 25	1,3843	2,1766	12,6	132,6	19,5
14. 2.	6 14,12	+28 17	1,4188	2,1707	12,6	128,0	21,0
19. 2.	6 16,20	+27 10	1,4572	2,1658	12,7	123,5	22,4
24. 2.	6 19,17	+26 07	1,4990	2,1619	12,7	119,2	23,6
C/2013 R1 (Lovejoy)							
25. 1.	18 ^h 04 ^m 06	+10°13'	1,4192	1,0218	9,9	46°,1	43°,9
30. 1.	18 09,35	+8 33	1,4656	1,0783	10,2	47,4	42,2
4. 2.	18 14,33	+7 00	1,5040	1,1379	10,4	49,2	41,0
9. 2.	18 18,60	+5 34	1,5348	1,2000	10,7	51,4	40,0
14. 2.	18 22,54	+4 12	1,5583	1,2639	11,0	54,1	39,2
19. 2.	18 26,16	+2 55	1,5750	1,3291	11,2	57,1	38,6
24. 2.	18 29,03	+1 42	1,5854	1,3953	11,4	60,5	38,1
C/2012 X1 (LINEAR)							
25. 1.	17 ^h 41 ^m 12	+6°25'	2,1211	1,6419	11,8	48°,4	26°,6
30. 1.	17 55,55	+5 30	2,1013	1,6279	11,7	48,6	27,0
4. 2.	18 10,26	+4 36	2,0828	1,6166	11,7	49,0	27,4
9. 2.	18 24,42	+3 43	2,0656	1,6080	11,6	49,4	27,7
14. 2.	18 38,44	+2 51	2,0492	1,6023	11,6	49,9	28,1
19. 2.	18 52,29	+2 01	2,0334	1,5993	11,6	50,6	28,5
24. 2.	19 05,57	+1 11	2,0178	1,5992	11,6	51,4	28,9
2012 K1 (PANSTARRS)							
25. 1.	16 ^h 31 ^m 49	+12°46'	3,4833	3,2178	12,3	66°,4	16°,3
30. 1.	16 33,36	+13 28	3,3547	3,1620	12,1	70,3	17,1
4. 2.	16 35,05	+14 17	3,2236	3,1060	12,0	74,3	17,8
9. 2.	16 36,11	+15 13	3,0905	3,0498	11,8	78,4	18,5
14. 2.	16 36,52	+16 16	2,9562	2,9933	11,6	82,6	19,1
19. 2.	16 37,01	+17 28	2,8212	2,9366	11,4	86,8	19,6
24. 2.	16 36,33	+18 49	2,6865	2,8796	11,2	91,0	20,1

Wasserschlange



Peter Wienerroither

In den Sternbildern Einhorn und Achterschiff finden sich unterschiedlich dichte offene Sternhaufen.

Unerwartete Nachbar-Sternhaufen

Zur Wasserschlange (Hydra) und dem Achterschiff (Puppis) gehen wir im Februar auf unsere Himmelsreise. Diesmal suchen wir sehr unterschiedliche offene Sternhaufen auf, denn M48, NGC 2423 und NGC 2539 ziehen unsere Blicke an.

Der blasse Riese M48

Wenn wir rund 15 Grad von Prokyon nach Südosten schwenken, dann finden wir den 54 Bogenminuten großen und damit weit verstreut wirkenden Sternhaufen M48. Zwar kommt er auf eine Gesamthelligkeit von 5,8 mag, aber er fällt wegen seiner großen Ausdehnung gar nicht auf, sondern wirkt sehr blass. Unter einem aufgehellten

Himmel mag er im Sucher sogar unsichtbar bleiben. Am besten orientiert man sich daher im Sucher am drei Grad nördlich und ein Grad westlich liegenden 4,4 mag hellen Stern ζ Mon, ganz im Osten des Einhorns (siehe Übersichtsbild oben). Er befindet sich gut zehn Grad südöstlich von Prokyon – nicht zu verwechseln mit dem nur 5,1 mag hellen ζ CMi auf knapp halber Strecke im Kleinen Hund.

Wegen seiner großen Ausdehnung wäre M48 eigentlich ein dankbares Objekt für den Feldstecher, aber dafür sind seine Sterne mit 8 mag nicht hell genug. Sie benötigen schon einen Großfeldstecher, um sie gut zu erkennen. Im Teleskop dürfen

Sie dagegen nur eine sehr geringe Vergrößerung anwenden, um nicht durch ein zu kleines Gesichtsfeld den Haufeneindruck zu verlieren (siehe Bild rechts). Um auf ein wahres Gesichtsfeld von zwei Grad zu kommen, sollten Sie etwa 30-fach vergrößern. Dafür wird ein relativ weites scheinbares Gesichtsfeld des Okulars von 60 Grad schon vorausgesetzt. Somit ist ein Refraktor mit kurzer Brennweite oder ein kleiner Reflektor das beste Instrument für die Beobachtung dieses großen Sternhaufens.

Unter einem stark aufgehellten Himmel können Sie von M48 selbst in einem Teleskop nicht viel sehen. Dieser Riesensternhaufen ist, im Gegensatz zu den meisten



anderen offenen Haufen der Wintermilchstraße, mangels heller Sterne eher etwas für einen dunklen, mondfreien Himmel.

In der Wintermilchstraße ist es im Gemimmel von Sternen, Sternhaufen und Nebeln schwer, die verschiedenen Tiefen im Raum wahrzunehmen. Bei Sternhaufen lässt sich die jeweilige Entfernung jedoch recht gut aus dem Farben-Helligkeits-Diagramm ableiten, vor allem aus der Lage des Abknickpunkts der Hauptreihe. Hier finden sich die hellsten und damit massereichsten Sterne, die noch auf der Hauptreihe stehen. Aus den mittels Sternmodellen bestimmten Altern der Einzelsterne ergibt sich auch das ungefähre Alter des Sternhaufens, denn man darf annehmen, dass alle Mitglieder zur annähernd gleichen Zeit entstanden sind. Vergleicht man die ebenfalls gut bekannten Leuchtkräfte dieser hellsten Hauptreihensterne mit ihren scheinbaren Helligkeiten, so lässt sich auch die Entfernung des Sternhaufens angeben. Bei M48 ergibt sich so ein schon gesetztes Alter von mindestens 350 Millionen Jahren. Zudem ist der Sternhaufen mit 2500 Lichtjahren recht weit von uns entfernt. Zusammengekommen erklärt dies die recht schwachen Einzelsterne von M48. Der Sternhaufen ist damit auch rund 40 Lichtjahre groß, also wirklich ein großer Vertreter seiner Art.

M48 ist ein vergleichsweise riesiger und daher sehr locker zusammengesetzter Sternhaufen.



Bernd Hubl

Canon EOS 600Da & 1100Da für die Astrofotografie!

Ob mit Kameraobjektiv oder am Teleskop: Modifizierte Canon EOS DSLR Kameras bieten Ihnen einen einfachen Einstieg in die Astrofotografie!



Die Vorteile im Überblick:

- etwa fünffach höhere Empfindlichkeit bei H-alpha und SII und
- doppelte Empfindlichkeit bei H-alpha gegenüber der Canon EOS 60Da
- Infrarot Blockung der Kamera bleibt vollständig erhalten
- kein Einbau eines teuren Ersatzfilters
- mit Astronomik OWB-Clip-Filter uneingeschränkt bei Tag nutzbar
- auch ohne Computer am Teleskop einsatzfähig
- 14 Bit Datentiefe im RAW-Format
- bei der 600Da: Erhalt des EOS Integrated Cleaning System
- kompatibel mit vielen gängigen Astronomieprogrammen
- 2 Jahre Garantie



Weitere Modelle auf Anfrage im Angebot. Wir bauen auch Ihre bereits vorhandene Kamera um!

Canon EOS 600Da (18 Megapixel) € 679⁰⁰ *
Canon EOS 1100Da (12 Megapixel) € 549⁰⁰ *

* Tagespreis vom 25. November 2013

astro-shop

Eiffestr. 426 • 20537 Hamburg
 Telefon 040 / 511 43 48 • FAX 040 / 511 45 94
 www.astro-shop.com

Geheimtipp – der Sternhaufen NGC 2539 im Schiffsheck

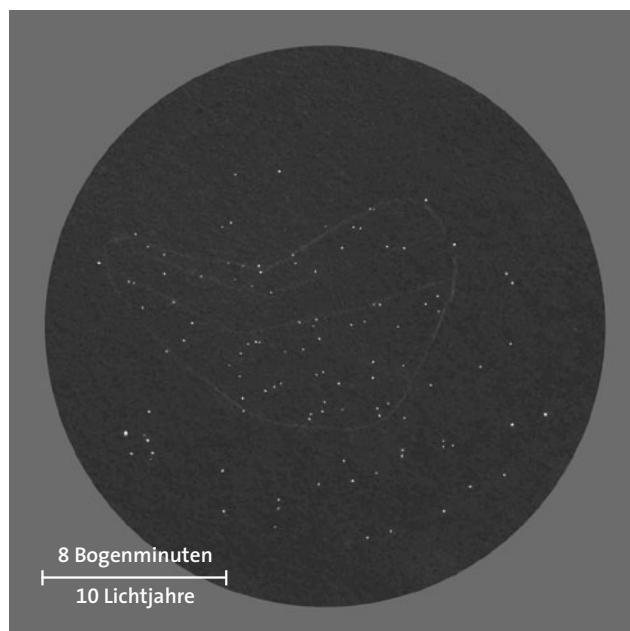
Die winterliche Milchstraße im Sternbild Puppis, dem Schiffsheck oder Achterschiff, ist berühmt für ihren außerordentlichen Reichtum an offenen Sternhaufen. Da sich das Sternbild bis zu einer Deklination von -50° erstreckt, lassen sich ihre südlicheren Vertreter von unseren Breiten aus leider gar nicht oder nicht gut beobachten. Glücklicherweise trifft dies auf den hier vorgestellten NGC 2539 nicht zu: Dieser wunderschöne Sternhaufen befindet sich bei $08^h 10^m, 7$ und $-12^\circ 50'$. Er kulminiert somit noch etwas höher als die populären Nachbarn M 46 und M 47 aus dem Messier-Katalog. Dass NGC 2539 trotz einer beeindruckenden Helligkeit von 6,5 mag und einem Durchmesser von rund 20 Bogenminuten nur den Status eines »Geheimtipps« trägt, liegt größtenteils wohl daran, dass es in seinem Umfeld, dem nordöstlichsten Zipfel von Puppis, an Aufsuchhilfen mangelt. Zwar steht der 4,7 mag helle Stern 19 Puppis unmittelbar am südöstlichen Haufenrand, doch sticht dieser Stern nicht so deutlich aus dem Milchstraßenhintergrund heraus.

Mit dem großen Gesichtsfeld eines Feldstechers lässt sich NGC 2539 am besten wie folgt aufsuchen: Man schwenkt vom hellen Sirius rund 13 Grad nach Osten – je nach Optik sind das zwei bis drei Gesichtsfelddurchmesser – bis man die beiden Sternhaufen M 46/47 im Blick hat. Nun geht es noch mal acht Grad in der gleichen Richtung weiter, bis ein gelblicher, 5 mag heller Stern auftaucht, an dem ein relativ großer rundlicher Nebelfleck klebt – NGC 2539. Dieser Sternhaufen lässt sich im 7×50 -Fernglas nicht in Einzelsterne auflösen. Somit ist er unter einem aufgehellten Himmel erheblich schwieriger zu sehen, als es seine Katalogdaten vermuten lassen. Da seine Sterne – die Helligkeit der Mehrheit der Mitglieder liegt zwischen 10 und 13 mag – auch keine Konzentration zum Zentrum hin aufweisen, ergibt sich eine geringe Flächenhelligkeit für den Haufen als Ganzes. Um seine Einzelsterne zu sichten, genügt jedoch schon ein 60-Millimeter-Teleskop, die beiden hellsten Mitglieder sind Rote Riesen mit Helligkeiten von 9,2 beziehungsweise 9,6 mag. Mein 130-Millimeter-Refraktor zeigt bei mittlerer Vergrößerung etwa 150 Sterne, wobei mich NGC 2539 durchaus an M 46 erinnert. NGC 2539 besitzt nämlich ebenfalls ein »dunkles«, nahezu sternleeres Zentrum! Der Umriss dieses Sternhaufens ergibt ein in Ost-West-Richtung geringfügig abgeplattetes Herz. Mehrere Sternpaare und dunkle Bereiche verleihen NGC 2539 ein etwas »unordentliches« Aussehen.

Die Entdeckung dieses reichen Sternhaufens geht, wie so oft, auf den deutschstämmigen Astronomen William Herschel

zurück, der das Objekt am 31. Januar 1785 als »einen ziemlich reichen Haufen mit weit verstreuten Sternen mit mehr als 20 Bogenminuten Durchmesser« beschrieb. NGC 2539 ist nach neueren Untersuchungen rund 4200 Lichtjahre von uns entfernt und wird durch eine relativ geringe interstellare Absorption nur um 0,3 Magnituden abgeschwächt. In der Wintermilchstraße geht der Blick zum äußeren Rand unserer Galaxis, wo sich deutlich weniger Staubwolken befinden als in der Richtung des galaktischen Zentrums, und so ist diese Blickrichtung »transparenter«. Vom Typ her lässt sich NGC 2539 mit der Praesepe M 44 im Krebs und NGC 752 im Sternbild Andromeda vergleichen, wobei diese beiden Sternhaufen uns deutlich näher liegen. Entsprechend seiner Sternpopulation beträgt das Haufenalter rund 600 Millionen Jahre. Sehr leuchtkräftige Sterne vom Spektraltyp B oder gar O haben nach dieser Zeit die Hauptreihe bereits längst verlassen, und so ähneln sich die verbliebenen Sterne in ihren Helligkeiten sichtlich mehr als in jungen Sternhaufen.

MICHAEL FRITZ



Eine Zeichnung des Sternhaufens NGC 2539 mitsamt seiner scheinbar herzförmigen Umrisse erstellte der Autor an seinem 13-Zentimeter-Refraktor. Norden ist oben, der Durchmesser des Bildfelds beträgt 25 Bogenminuten.

NGC 2423: der unbekannte Dritte

Normalerweise spricht man bei M 46 und M 47 von einem Sternhaufen-»Paar«, aber in Wirklichkeit haben wir hier, zumindest optisch, ein Tripel von offenen Sternhaufen vor uns, denn NGC 2423 wird allzu oft einfach übergangen. Dabei steht dieses Objekt nur 40 Bogenminuten nördlich vom auffälligen M 47. Diesen können Sie leicht und schnell mit dem Fernglas finden, er befindet sich gut zwölf Grad östlich von

Sirius. Und NGC 2423 ist kein spärlicher Haufen: Er enthält etwa 40 Sterne ab 9 mag Helligkeit, erreicht eine Gesamthelligkeit von 6,7 mag und einen Durchmesser von 19 Bogenminuten (siehe Bild rechts oben). Sicher wäre dieser Sternhaufen ein Messier-Objekt, würde er sein Dasein nicht unmittelbar an der Seite des hellen und großen M 47 fristen.

Schuld an der geringen Beachtung von NGC 2423 ist sicher auch der in dieser Him-

melsgegend recht reiche Sternenhintergrund der Wintermilchstraße. In diesem Lichtermeer ertrinkt der offene Haufen sozusagen. Ein nicht zu großes Teleskop zeigt NGC 2423 deshalb auch besser als dritten im Bunde, weil sich der Haufeneindruck dann nicht in so vielen Hintergrundsternen verliert. Am besten verwenden Sie für die Beobachtung eine etwa 40-fache Vergrößerung und ein Teleskop mit vier bis sechs Zoll Öffnung. Von M 47 aus ist es damit nur

ein kleiner Schwenk von gut einem halben Gesichtsfelddurchmesser nach Norden. Nur eine Handvoll Sterne von NGC 2423 erscheint mit rund 7 mag wirklich hell, etwa ein Dutzend liegt noch deutlich über der Helligkeit der Hintergrundsterne. Viele weitere Haufensterne zeigen sich lediglich als eine Verdichtung des Sternenhintergrunds ringsum.

Aus dem Farben-Helligkeits-Diagramm ergeben sich bei NGC 2423 ein Alter von mehr als 500 Millionen Jahren und eine Entfernung von 2500 Lichtjahren. Daraus lässt sich eine sehr typische wahre Ausdehnung von 14 Lichtjahren errechnen. Im Vergleich zu seinen beiden optischen Nachbarn (M 47: 70 Millionen Jahre, 1600 Lichtjahre; M 46: 250 Millionen Jahre, 4500 Lichtjahre) ist NGC 2423 demnach jedoch kein wirklicher Nachbar in Raum und Zeit. Das so hübsch beieinander stehende Haufentripel ist also gar kein Tripel, sondern diese Sternhaufen befinden sich in sehr unterschiedlichen Entfernungen. Jedoch stimmt der Entfernungswert von NGC 2423 haargenau mit dem von M 48 überein. So sind diese beiden Objekte des Monats in Wirklichkeit ziemlich enge Nachbarn im Raum, wobei der große M 48 überraschend der jüngere »Bruder« von beiden zu sein scheint.

KLAUS-PETER SCHRÖDER



Till Credner

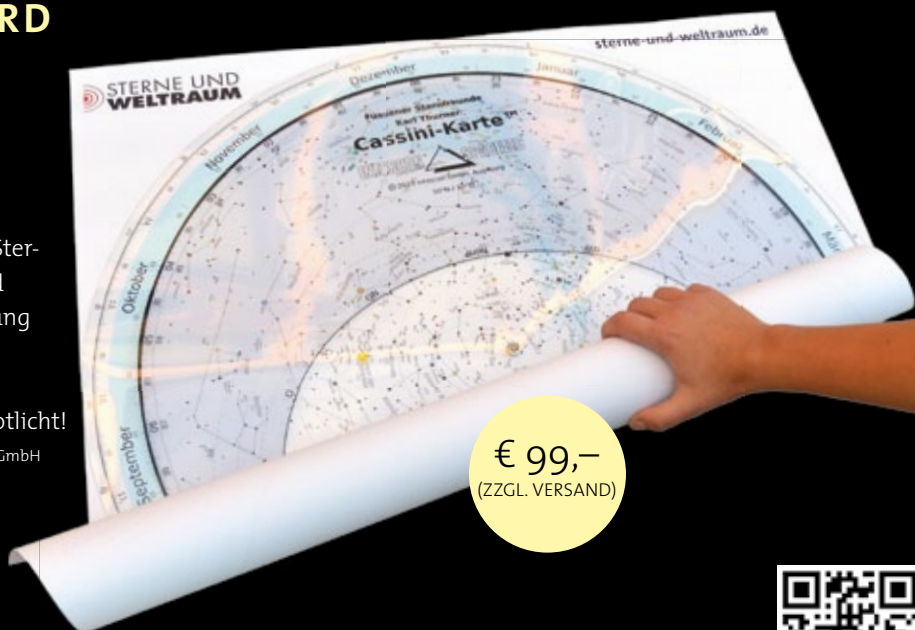
NGC 2423 ist der oft verschwiegene »Dritte im Bunde« von M 47 und M 46. Er steht ganz im Schatten vom nur 40 Bogenminuten südlich gelegenen, hellen offenen Sternhaufen M 47.

**STERNE UND
WELTRAUM**

GROSS, PRAKTISCH, WETTERFEST: DIE ROLLBARE STERNKARTE CASSINI Ø 70 CM, FÜR 50° NORD

- Trägermaterial aus extrem robuster, feuchtigkeitsresistenter Lkw-Plane
- Farbiges, UV-beständiges Layout mit 1361 Sternen bis 5 mag, 234 Deep-Sky-Objekten und 48 Objekten mit flächengetreuer Darstellung
- Befestigung des Deckblattes erfolgt über einen lösbaren Metallknopf
- Sehr gute Lesbarkeit auch bei Nacht mit Rotlicht!

Rechnungsstellung und Belieferung durch Intercon-Spacetec GmbH



€ 99,-
(ZZGL. VERSAND)

Einfach hier bestellen:

Telefon: 06221 9126-743

www.sterne-und-weltraum.de/karte

Fax: 06221 9126-751

E-Mail: service@spektrum.com

