



Der Planet Mars gelangt im April 2014 in Opposition zur Sonne.

Sebastian Voltmer

April

1. April, 1^h MEZ = JD 2 456 748,5

 1 Di Widder	
 2 Mi	8 ^h Uranus in Konjunktion mit der Sonne (21,03 AE von der Erde)
 3 Do Stier	Mond zwischen Hyaden und Plejaden (Abendhimmel)
 4 Fr	
 5 Sa	Nordwende des Mondes
 6 So Zwillinge	Mond nahe Jupiter (Abendhimmel)
 7 Mo	0 ^h 09:31 Mond 5° südlich von Jupiter zunehmender Halbmond (erstes Viertel)
 8 Di Krebs	16 ^h 22 ^h Mond in Erdferne (Apogäum, 404 500 km) Mars in Opposition zur Sonne (0,62 AE von der Erde, Helligkeit -1,5 mag, Durchmesser 15,1")
 9 Mi	
 10 Do Löwe	Mond nahe Regulus (Abendhimmel)

 11 Fr	4 ^h	Mond 6° südlich von Regulus
 12 Sa	9 ^h	Venus 42' nördlich von Neptun
 13 So Jungfrau	13 ^h	Kleinplanet (4) Vesta in Opposition (5,7 mag)
 14 Mo	17 ^h	Merkur 1°23' südlich von Uranus Mond zwischen Spika und Mars (Abendhimmel) Pluto Stillstand, wird rückläufig
 15 Di	08:43	Mond nahe Spika (Morgenhimmel) Kleinplanet (1) Ceres in Opposition (7,0 mag) Vollmond ; totale Mondfinsternis (Sichtbarkeitsgebiet: Pazifikraum, Nord-, Südamerika, Australien)
 16 Mi Waage		
 17 Do		Mond nahe Saturn (Morgenhimmel)
 18 Fr Karfreitag		Kleinplanet (43) Ariadne in Opposition (9,9 mag)
 19 Sa Schlangenträger		Südweste des Mondes
 20 So Ostersonntag Schütze		
 21 Mo Ostermontag		
 22 Di	08:52	abnehmender Halbmond (letztes Viertel)
 23 Mi Wassermann	1 ^h	Mond in Erdnähe (Perigäum, 369 765 km) Maximum der π -Puppiden (\rightarrow S. 202)
 24 Do		
 25 Fr		
 26 Sa Fische	5 ^h	Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne (1,33 AE von der Erde) Mond nahe Venus (Morgendämmerung)
 27 So	04:40	letzte Morgensichtbarkeit der abnehmenden Mondsichel
 28 Mo		
 29 Di Widder	07:15	Neumond ; ringförmige Sonnenfinsternis (unbeobachtbar), partielle Sichtbarkeit: Indischer Ozean, Australien
 30 Mi Stier	20:05	erste Abendsichtbarkeit der zunehmenden Mondsichel

Sonne: Auf- und Untergang, Meridiandurchgang, Anfang/Ende der astronomischen Dämmerung																	
Tag	Anfang d. astr. Dämmerung geografische Breite φ				Sonnenaufgang geografische Breite φ				Meridian- durchgang D	Sonnenuntergang geografische Breite φ				Ende d. astr. Dämmerung geografische Breite φ			
	48°	50°	52°	54°	48°	50°	52°	54°		48°	50°	52°	54°	48°	50°	52°	54°
3	04:06	03:58	03:50	03:40	05:55	05:53	05:51	05:48	12:23:18	18:53	18:55	18:57	18:59	20:42	20:50	20:59	21:09
7	03:56	03:47	03:38	03:27	05:47	05:44	05:42	05:39	12:22:09	18:58	19:01	19:04	19:07	20:50	20:59	21:08	21:20
11	03:46	03:36	03:26	03:13	05:39	05:36	05:33	05:29	12:21:04	19:04	19:07	19:11	19:14	20:58	21:08	21:18	21:31
15	03:35	03:25	03:13	02:59	05:31	05:28	05:24	05:20	12:20:03	19:10	19:14	19:17	19:22	21:06	21:17	21:29	21:43
19	03:25	03:14	03:00	02:45	05:23	05:19	05:15	05:10	12:19:08	19:16	19:20	19:24	19:29	21:15	21:27	21:40	21:57
23	03:15	03:02	02:47	02:29	05:16	05:12	05:07	05:01	12:18:19	19:21	19:26	19:31	19:37	21:24	21:37	21:52	22:11
27	03:04	02:50	02:33	02:12	05:09	05:04	04:59	04:52	12:17:38	19:27	19:32	19:38	19:44	21:33	21:47	22:05	22:27

Angaben in MEZ für die geografische Länge $\lambda = 10^\circ$

Sonne: Position und physische Ephemeriden													
Tag	Sternzeit	Position 2000		eklipt. Länge λ	Entf. r [AE]	Koordinaten			physische Ephemeriden				
		α	δ			X [AE]	Y [AE]	Z [AE]	R	P	L	B	
1	12 ^h 37 ^m 07 ^s	0 ^h 41 ^m 08 ^s	+4°25,5'	11°18	0,99917	0,98084	0,17479	0,07577	16'00,4"	-26,14	83°90	-6°55	
2	12 41 03	0 44 47	+4 48,7	12,17	0,99946	0,97769	0,19032	0,08250	16 00,2	-26,18	70,71	-6,50	
3	12 45 00	0 48 26	+5 11,7	13,16	0,99974	0,97425	0,20580	0,08921	15 59,9	-26,21	57,52	-6,44	
4	12 48 57	0 52 05	+5 34,7	14,14	1,00002	0,97052	0,22121	0,09589	15 59,6	-26,24	44,32	-6,39	
5	12 52 53	0 55 44	+5 57,6	15,13	1,00030	0,96651	0,23656	0,10255	15 59,4	-26,26	31,13	-6,33	
6	12 56 50	0 59 24	+6 20,3	16,11	1,00058	0,96220	0,25183	0,10917	15 59,1	-26,27	17,93	-6,26	
7	13 00 46	1 03 03	+6 43,0	17,10	1,00086	0,95761	0,26703	0,11576	15 58,8	-26,27	4,74	-6,20	
8	13 04 43	1 06 43	+7 05,5	18,08	1,00114	0,95274	0,28215	0,12231	15 58,5	-26,27	351,54	-6,13	
9	13 08 39	1 10 23	+7 27,9	19,07	1,00142	0,94759	0,29719	0,12883	15 58,3	-26,25	338,34	-6,07	
10	13 12 36	1 14 03	+7 50,2	20,05	1,00170	0,94217	0,31214	0,13531	15 58,0	-26,24	325,14	-6,00	
11	13 16 32	1 17 44	+8 12,4	21,03	1,00198	0,93646	0,32699	0,14175	15 57,7	-26,21	311,94	-5,93	
12	13 20 29	1 21 24	+8 34,4	22,01	1,00226	0,93048	0,34175	0,14815	15 57,5	-26,18	298,74	-5,86	
13	13 24 26	1 25 05	+8 56,2	22,99	1,00254	0,92423	0,35640	0,15450	15 57,2	-26,14	285,54	-5,78	
14	13 28 22	1 28 47	+9 18,0	23,97	1,00282	0,91771	0,37096	0,16081	15 56,9	-26,09	272,34	-5,71	
15	13 32 19	1 32 28	+9 39,5	24,95	1,00310	0,91092	0,38540	0,16707	15 56,7	-26,03	259,13	-5,63	
16	13 36 15	1 36 10	+10 00,9	25,93	1,00338	0,90386	0,39973	0,17329	15 56,4	-25,97	245,93	-5,55	
17	13 40 12	1 39 53	+10 22,2	26,91	1,00367	0,89655	0,41394	0,17945	15 56,1	-25,90	232,72	-5,47	
18	13 44 08	1 43 35	+10 43,2	27,88	1,00395	0,88897	0,42804	0,18556	15 55,9	-25,82	219,52	-5,39	
19	13 48 05	1 47 19	+11 04,1	28,86	1,00423	0,88113	0,44201	0,19162	15 55,6	-25,74	206,31	-5,30	
20	13 52 01	1 51 02	+11 24,8	29,84	1,00451	0,87303	0,45585	0,19762	15 55,3	-25,65	193,10	-5,22	
21	13 55 58	1 54 46	+11 45,4	30,81	1,00479	0,86468	0,46956	0,20356	15 55,1	-25,55	179,90	-5,13	
22	13 59 55	1 58 31	+12 05,7	31,79	1,00507	0,85608	0,48314	0,20945	15 54,8	-25,44	166,69	-5,04	
23	14 03 51	2 02 15	+12 25,8	32,77	1,00535	0,84723	0,49658	0,21527	15 54,5	-25,33	153,48	-4,95	
24	14 07 48	2 06 01	+12 45,8	33,74	1,00562	0,83813	0,50987	0,22104	15 54,3	-25,21	140,27	-4,86	
25	14 11 44	2 09 47	+13 05,5	34,71	1,00590	0,82878	0,52302	0,22673	15 54,0	-25,08	127,06	-4,77	
26	14 15 41	2 13 33	+13 25,0	35,69	1,00617	0,81919	0,53601	0,23237	15 53,8	-24,94	113,85	-4,68	
27	14 19 37	2 17 20	+13 44,3	36,66	1,00644	0,80936	0,54885	0,23793	15 53,5	-24,80	100,63	-4,58	
28	14 23 34	2 21 07	+14 03,4	37,64	1,00670	0,79930	0,56153	0,24343	15 53,3	-24,65	87,42	-4,49	
29	14 27 30	2 24 55	+14 22,2	38,61	1,00696	0,78900	0,57404	0,24885	15 53,0	-24,49	74,21	-4,39	
30	14 31 27	2 28 44	+14 40,8	39,58	1,00722	0,77847	0,58639	0,25421	15 52,8	-24,32	60,99	-4,29	

Angaben für 0^h UTC = 1^h MEZ = 2^h MESZ
Am 7. April, 09:37 Uhr MEZ, beginnt die Sonnenrotation Nr. 2149

Ephemeriden

- A, U:** Aufgang und Untergang (in MEZ)
- D:** Durchgang durch den Ortsmeridian = Kulmination (in MEZ)
- α, δ :** scheinbare äquatoriale Koordinaten (Rektaszension und Deklination)
- λ, β :** scheinbare ekliptikale Koordinaten (Länge und Breite)
- X, Y, Z:** geometrische äquatoriale Koordinaten (J2000)
- r:** Entfernung Sonne-Erde (in Astronomischen Einheiten)
- ϱ :** Entfernung Erde-Mond (in Einheiten von 1000 km)

Physische Ephemeriden

- R:** scheinbarer Radius
- P:** Positionswinkel
- L, B:** Länge und Breite des Mittelpunkts der Sonnen- bzw. Mondscheibe
- L_{\odot}, B_{\odot} :** Länge und Breite des subsolaren Punkts der Mondscheibe
- C_{\odot} :** selenografische Colongitude ($C_{\odot} = 90^\circ - L_{\odot}$), gibt die Position des Terminators auf dem Mond an
- k:** prozentualer Anteil der uns zugewandten Mondoberfläche, der von der Sonne beleuchtet wird

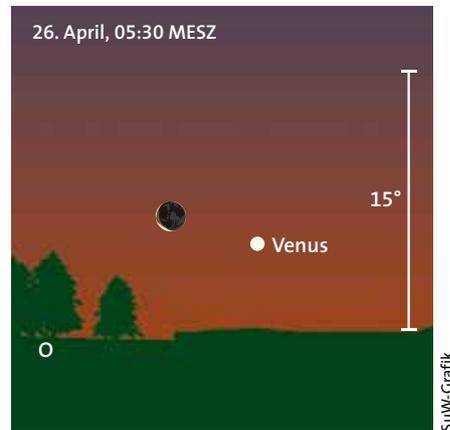
Mond: Aufgang, Untergang, Meridiandurchgang und Position										
Tag	A $\varphi = 48^\circ$		U $\varphi = 54^\circ$		D	Position 2000		eklipt. Länge λ	eklipt. Breite β	ϱ [10 ³ km]
	A	U	A	U		α	δ			
1	06:44	21:05	06:31	21:21	13:49	1 ^h 39 ^m 9	+10°31'	26°96	+0°13	376,3
2	07:19	22:11	07:02	22:31	14:41	2 33,7	+13 55	40,49	-1,11	381,3
3	07:58	23:12	07:37	23:35	15:32	3 27,5	+16 30	53,66	-2,25	386,6
4	08:41	-	08:18	-	16:23	4 20,8	+18 11	66,47	-3,26	391,7
5	09:28	00:07	09:05	00:31	17:13	5 13,4	+18 55	78,95	-4,08	396,3
6	10:20	00:56	09:57	01:19	18:01	6 05,0	+18 44	91,18	-4,69	400,1
7	11:15	01:38	10:54	02:00	18:48	6 55,3	+17 43	103,21	-5,09	402,8
8	12:12	02:15	11:55	02:33	19:34	7 44,4	+15 55	115,13	-5,27	404,3
9	13:11	02:47	12:58	03:02	20:18	8 32,2	+13 28	127,01	-5,22	404,4
10	14:12	03:16	14:02	03:27	21:02	9 19,2	+10 27	138,92	-4,94	403,3
11	15:14	03:43	15:08	03:50	21:46	10 05,6	+6 58	150,94	-4,45	401,1
12	16:17	04:08	16:16	04:11	22:30	10 52,0	+3 09	163,13	-3,76	398,1
13	17:21	04:34	17:26	04:32	23:15	11 39,0	-0 51	175,52	-2,87	394,4
14	18:28	05:01	18:37	04:54	-	12 27,1	-4 55	188,16	-1,83	390,4
15	19:35	05:30	19:49	05:19	00:03	13 16,8	-8 51	201,07	-0,67	386,4
16	20:43	06:02	21:02	05:47	00:52	14 08,7	-12 25	214,23	+0,54	382,5
17	21:50	06:40	22:12	06:20	01:44	15 02,8	-15 25	227,65	+1,75	379,1
18	22:54	07:24	23:18	07:01	02:39	15 59,2	-17 36	241,30	+2,88	376,2
19	23:52	08:15	-	07:51	03:35	16 57,3	-18 47	255,14	+3,85	373,8
20	-	09:15	00:16	08:51	04:33	17 56,4	-18 49	269,14	+4,61	372,0
21	00:43	10:21	01:05	09:59	05:30	18 55,5	-17 42	283,26	+5,10	370,8
22	01:27	11:31	01:46	11:14	06:26	19 53,8	-15 29	297,45	+5,28	370,0
23	02:06	12:44	02:20	12:31	07:21	20 50,7	-12 20	311,68	+5,14	369,8
24	02:40	13:57	02:49	13:50	08:14	21 46,2	-8 28	325,91	+4,69	370,0
25	03:11	15:11	03:15	15:09	09:05	22 40,5	-4 08	340,08	+3,95	370,9
26	03:40	16:24	03:40	16:27	09:56	23 33,9	+0 25	354,16	+2,98	372,4
27	04:10	17:35	04:04	17:44	10:47	0 26,9	+4 54	8,10	+1,84	374,6
28	04:41	18:46	04:30	19:00	11:38	1 19,9	+9 05	21,86	+0,60	377,5
29	05:15	19:54	04:59	20:12	12:30	2 13,3	+12 43	35,39	-0,64	381,0
30	05:52	20:57	05:32	21:19	13:21	3 06,9	+15 37	48,65	-1,83	385,1

Angaben in MEZ für die geografische Länge $\lambda = 10^\circ$; Ephemeriden für 0^h UTC = 1^h MEZ = 2^h MESZ

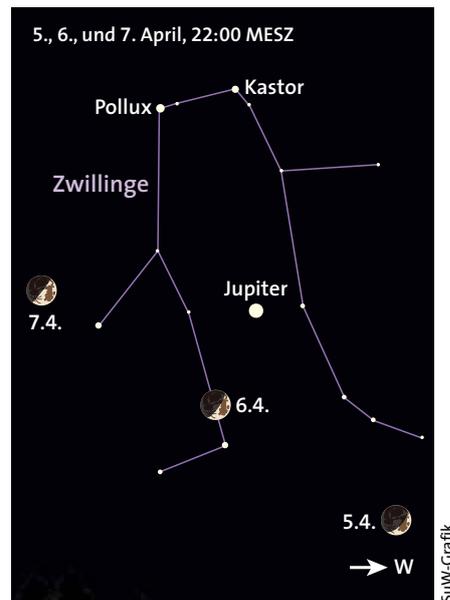
Mond: physische Ephemeriden										
Tag	R	P	L	B	C _☉	B _☉	Elongation	k	Lichtgrenze	
1	15'53"	337°34	+5°23	-0°16	280°57	+0°45	16° O	0,02	+79°4	
2	15 40	340,34	+5,55	+1,44	292,79	+0,43	28° O	0,06	+67,2	
3	15 27	344,37	+5,51	+2,92	305,01	+0,41	41° O	0,12	+55,0	
4	15 15	349,16	+5,13	+4,22	317,23	+0,39	52° O	0,20	+42,8	
5	15 05	354,39	+4,44	+5,29	329,43	+0,37	64° O	0,28	+30,6	
6	14 56	359,77	+3,50	+6,09	341,64	+0,35	75° O	0,37	+18,4	
7	14 50	5,06	+2,38	+6,61	353,84	+0,33	86° O	0,47	+6,2	
8	14 47	10,01	+1,15	+6,84	6,03	+0,31	97° O	0,56	-6,0	
9	14 46	14,47	-0,12	+6,78	18,22	+0,30	108° O	0,65	-18,2	
10	14 49	18,28	-1,35	+6,43	30,40	+0,27	119° O	0,74	-30,4	
11	14 54	21,32	-2,49	+5,80	42,58	+0,25	130° O	0,82	-42,6	
12	15 01	23,48	-3,47	+4,89	54,76	+0,23	141° O	0,89	-54,8	
13	15 09	24,65	-4,26	+3,75	66,93	+0,20	152° O	0,94	-66,9	
14	15 18	24,71	-4,82	+2,41	79,09	+0,17	164° O	0,98	-79,1	
15	15 28	23,58	-5,12	+0,91	91,26	+0,14	176° O	1,00	+88,7	
16	15 37	21,20	-5,17	-0,66	103,43	+0,10	172° W	0,99	+76,6	
17	15 46	17,59	-4,96	-2,22	115,60	+0,07	159° W	0,97	+64,4	
18	15 53	12,85	-4,51	-3,68	127,77	+0,03	146° W	0,92	+52,2	
19	15 59	7,24	-3,85	-4,94	139,94	+0,00	134° W	0,85	+40,1	
20	16 04	1,12	-3,02	-5,92	152,12	-0,04	121° W	0,76	+27,9	
21	16 07	354,91	-2,05	-6,56	164,31	-0,07	107° W	0,65	+15,7	
22	16 09	349,06	-0,99	-6,79	176,50	-0,10	94° W	0,54	+3,5	
23	16 10	343,94	+0,10	-6,61	188,70	-0,14	81° W	0,42	-8,7	
24	16 09	339,84	+1,18	-6,02	200,91	-0,17	68° W	0,31	-20,9	
25	16 07	336,96	+2,20	-5,06	213,13	-0,20	55° W	0,21	-33,1	
26	16 03	335,42	+3,10	-3,80	225,35	-0,23	42° W	0,13	-45,4	
27	15 57	335,28	+3,84	-2,33	237,58	-0,26	29° W	0,06	-57,6	
28	15 50	336,53	+4,39	-0,74	249,81	-0,29	16° W	0,02	-69,8	
29	15 41	339,07	+4,70	+0,87	262,05	-0,32	3° W	0,00	-82,0	
30	15 31	342,74	+4,76	+2,41	274,28	-0,34	9° O	0,01	+85,7	

Angaben für 0^h UTC = 1^h MEZ = 2^h MESZ

Phasen des Mondes		
Datum	MEZ	Phase
7. April	09:31	erstes Viertel
15. April	08:43	Vollmond
22. April	08:52	letztes Viertel
29. April	07:15	Neumond



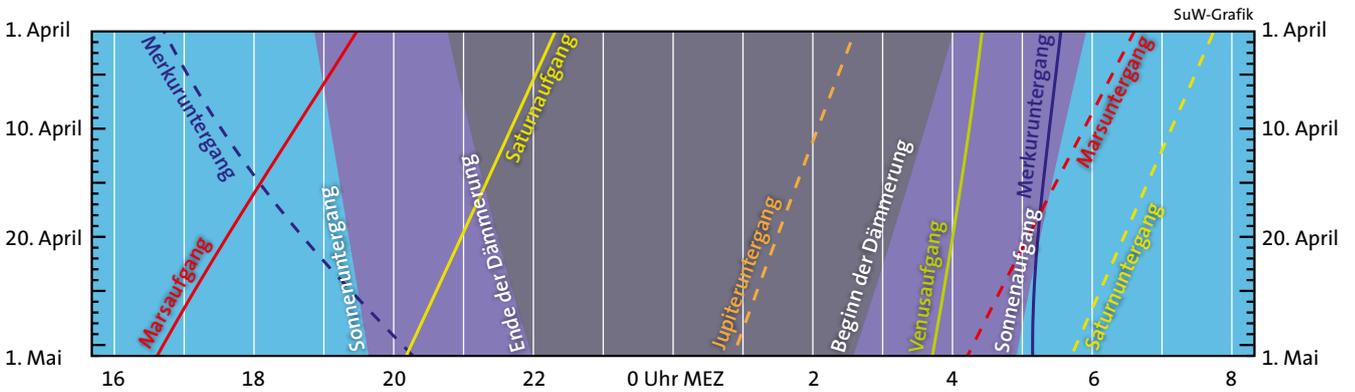
In der hellen Morgendämmerung begegnen sich die Venus und die Mondsichel.



Kurz vor seinem ersten Viertel zieht der Mond an Jupiter in den Zwillingen vorbei.

Vorübergänge des Mondes an Planeten in Rektaszension			
Datum	MEZ	Planet	Distanz
6. April	23:32	Jupiter	5°22' N
14. April	19:23	Mars	3°29' N
17. April	08:19	Saturn	0°23' N
26. April	00:16	Venus	4°22' S

bezogen auf das Geozentrum



Planeten			
Datum	Aufgang A	Durchgang D	Untergang U
Merkur			
29.3.	05:37	11:02	16:29
3.4.	05:32	11:11	16:52
8.4.	05:27	11:22	17:20
13.4.	05:21	11:35	17:51
18.4.	05:16	11:50	18:26
23.4.	05:12	12:08	19:06
28.4.	05:09	12:28	19:50
3.5.	05:09	12:50	20:34
Venus			
24.3.	04:35	09:29	14:24
3.4.	04:24	09:31	14:38
13.4.	04:12	09:33	14:55
23.4.	03:57	09:36	15:16
3.5.	03:41	09:39	15:37
Mars			
24.3.	20:14	01:49	07:18
3.4.	19:17	00:57	06:32
13.4.	18:18	00:03	05:44
23.4.	17:20	23:05	04:55
3.5.	16:27	22:15	04:08
Jupiter			
24.3.	10:53	18:59	03:09
3.4.	10:17	18:23	02:33
13.4.	09:42	17:48	01:57
23.4.	09:09	17:14	01:22
3.5.	08:37	16:41	00:48
Saturn			
24.3.	22:52	03:39	08:21
3.4.	22:11	02:58	07:41
13.4.	21:28	02:16	07:00
23.4.	20:45	01:34	06:19
3.5.	20:02	00:52	05:38
Uranus			
24.3.	06:35	12:57	19:20
3.4.	05:57	12:20	18:44
13.4.	05:19	11:43	18:08
23.4.	04:40	11:06	17:31
3.5.	04:02	10:28	16:55
Neptun			
24.3.	05:31	10:45	16:00
3.4.	04:52	10:07	15:23
13.4.	04:13	09:29	14:45
23.4.	03:34	08:51	14:07
3.5.	02:56	08:12	13:29

Angaben in MEZ, für die geografische Länge $\lambda = 10^\circ$ und die geografische Breite $\varphi = 50^\circ$

Merkur bewegt sich durch die Sternbilder Wassermann und Fische aus westlicher Richtung auf die Sonne zu. Am 26. April, dann im Sternbild Widder, hat er unserer Tagesgestirn eingeholt und steht in oberer Konjunktion mit ihm.

Eine Chance, den flinken Planeten im April zu sehen, haben wir nicht, denn bereits Anfang des Monats beträgt der Höhenunterschied zwischen Merkur und der aufgehenden Sonne nur 4° – das ist viel zu wenig, als dass er mit seiner scheinbaren Helligkeit von $-0,2$ mag in der hellen Morgendämmerung auffallen würde. Am 14./15. April zieht Merkur am Firmament an Uranus vorbei, doch entzieht sich auch diese Passage unseren Blicken.

Venus tritt am 4. April vom Sternbild Steinbock in den Wassermann ein. Ihre westliche Elongation beträgt noch 46° . Demzufolge ist sie auch im April Morgenstern. Ihre Aufgangszeiten verschieben sich von 04:27 Uhr MEZ am Monatsanfang auf 03:46 Uhr MEZ am Monatsende (05:27 Uhr beziehungsweise 04:46 Uhr MESZ). Im gleichen Zeitraum nimmt ihre scheinbare Helligkeit von $-4,4$ mag auf $-4,2$ mag ab, der scheinbare Durchmesser ihres Planetenscheibchens

von $22,2''$ auf $17,1''$. In der Morgendämmerung können wir die Venus jeweils für gut eine Stunde als Morgenstern beobachten.

Auf ihrer Himmelsbahn läuft die Venus am 11. April durch den absteigenden Knoten, kreuzt also die Ekliptik südwärts. Einen Tag später begegnet sie dem Planeten Neptun; rund $40'$ zieht sie nördlich an ihm vorbei. Die Begegnung entzieht sich allerdings unseren Blicken, da Neptun nicht hell genug leuchtet, um im Dämmerungslicht gesehen zu werden. Am 26. April überholt seinerseits der Mond die langsam ostwärts ziehende Venus.

Mars gelangt am 8. April im Sternbild Jungfrau in Opposition zur Sonne (siehe Bild rechts und Monatsthema S. 74). Sechs Tage später erreicht die Entfernung des Mars von der Erde den geringsten Wert in diesem Jahr: 0,618 Astronomische Einheiten oder 92,6 Millionen Kilometer. In jenen Tagen ist Mars die gesamte Nacht über zu sehen, seine Helligkeit ($-1,5$ mag) und sein Durchmesser am Himmel ($15,2''$) sind am größten.

Damit fällt die Opposition 2014 etwas günstiger aus als die letzte im März 2012: Damals erreichte Mars nur einen schein-

Stellungen der Planeten			
Merkur	26. April	5 ^h	obere Konjunktion
Mars	8. April	22 ^h	Opposition
Uranus	2. April	8 ^h	Konjunktion
Pluto	14. April	23 ^h	Stillstand

Sichtbarkeit der Planeten			
Abendhimmel	Mitternacht	Morgenhimmel	
		Venus (im Osten)	
Mars (O)	Mars (S)	Mars (SW)	
Jupiter (SW)	Jupiter (W)		
	Saturn (SO)	Saturn (S)	

Erscheinungen der Galileischen Jupitermonde

Tag	Mond	Uhrzeit (MEZ), Ereignis	Tag	Mond	Uhrzeit (MEZ), Ereignis
1	Io	20:24 DA; 21:40 SA; 22:39 DE; 23:56 SE	15	Europa	00:03 SA; 00:15 DE
2	Io	21:16 VE	16	Io	00:16 DA; 21:35 BA
3	Ganymed	21:06 VA		Europa	21:10 VE
4	Ganymed	00:27 VE	17	Io	20:00 SA; 21:01 DE; 22:16 SE
5	Kallisto	23:29 VA	18	Ganymed	00:03 BA
	Europa	23:50 BA	21	Ganymed	22:28 SE
7	Europa	21:28 SA; 21:36 DE	22	Europa	00:14 DA
8	Europa	00:10 SE		Kallisto	21:43 VE
	Io	01:09 BA; 22:19 DA; 23:36 SA	23	Io	23:32 BA
9	Io	00:35 DE; 19:38 BA; 23:11 VE		Europa	23:48 VE
10	Ganymed	19:56 BA; 23:10 BE	24	Io	20:43 DA; 21:56 SA; 22:59 DE
	Io	20:21 SE	25	Io	00:12 SE; 21:30 VE
11	Ganymed	01:06 VA	28	Ganymed	21:37 DE; 23:08 SA
13	Kallisto	22:27 DA	30	Kallisto	21:11 DE
14	Europa	21:34 DA		Europa	21:16 BA

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

baren Durchmesser von 13,9". Noch besser werden die beiden kommenden Oppositionen sein: Im Mai 2016 wird der Rote Planet einen scheinbaren Durchmesser von 18,6" erreichen, im Juli 2018 sogar 24,3". Allerdings wird der Mars bei diesen Oppositionen südlich der Ekliptik stehen und deswegen zur Kulmination nicht höher als 18° beziehungsweise 14° über den Südhorizont steigen.

Wegen der Oppositionsstellung geht Mars nun im Osten auf, wenn die Sonne im Westen versinkt. Der Aufgang erfolgt am 1. April um 19:34 Uhr MEZ (20:34 Uhr

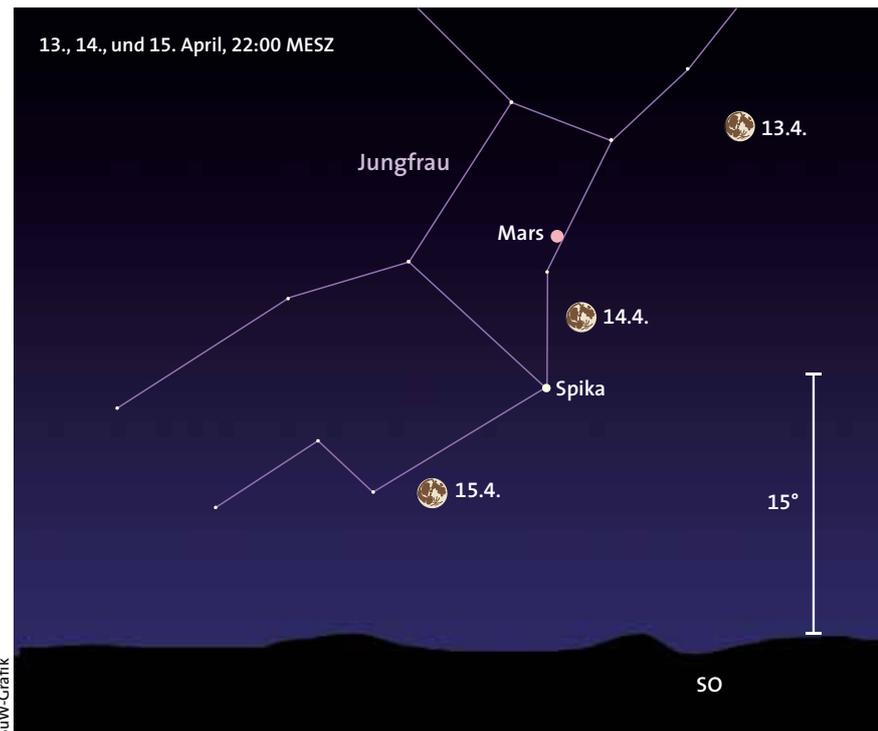
MESZ), am 30. April bereits um 16:46 Uhr MEZ (17:46 Uhr MESZ). Die Kulminationszeiten verschieben sich im Lauf des Monats von 01:07 Uhr MEZ (02:07 Uhr MESZ) auf 22:29 Uhr MEZ (23:29 Uhr MESZ). Die Kulminationshöhe steigt in diesem Zeitraum von 34° auf 37°.

Mars wendet uns noch immer leicht seine Nordpolarregion zu. Im Teleskop können wir verfolgen, wie sich die weißliche Polarkappe seit den letzten Wochen verändert hat. Im Marsommer verschwindet gewöhnlich ein Teil des in der Polarkappe gebundenen Kohlendioxids,

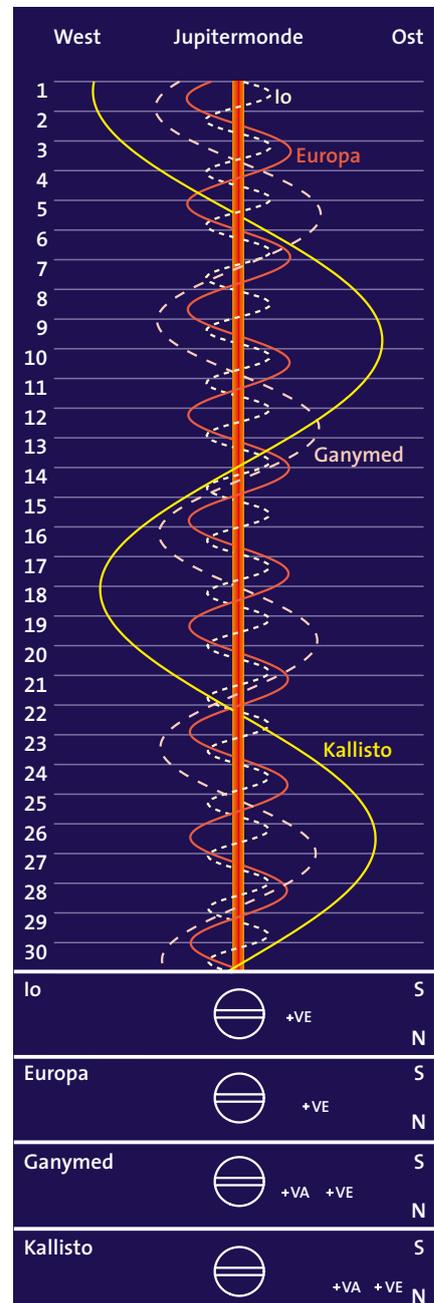
Nahe Begegnungen der Galileischen Jupitermonde

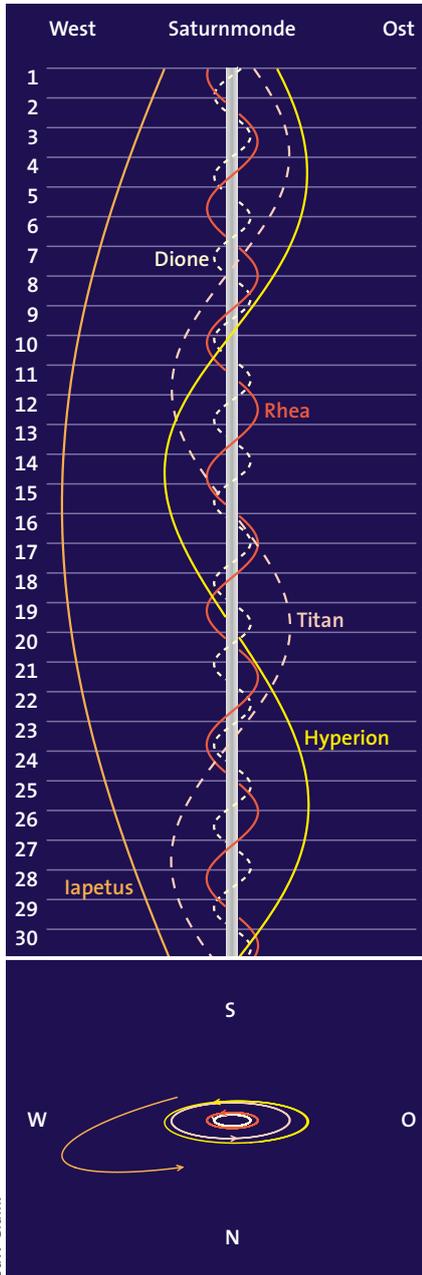
Tag	MEZ	Monde	Abstand*)
4	00:58	Europa/Ganymed	-14"
7	23:36	Io/Europa	+9
12	19:46	Io/Europa	-6
14	21:11	Io/Ganymed	+9
17	22:08	Io/Ganymed	-10
19	22:10	Io/Europa	-6
20	22:46	Europa/Ganymed	+8
21	22:42	Ganymed/Kallisto	-18
22	00:15	Io/Ganymed	+9
	20:19	Io/Kallisto	-12

*) Abstand der Monde in Nord-Süd-Richtung; in Ost-West-Richtung sind die Monde zu den angegebenen Zeiten gleich weit von Jupiter entfernt.



Mars steht im Sternbild Jungfrau in Opposition, unweit des Sterns Spika.





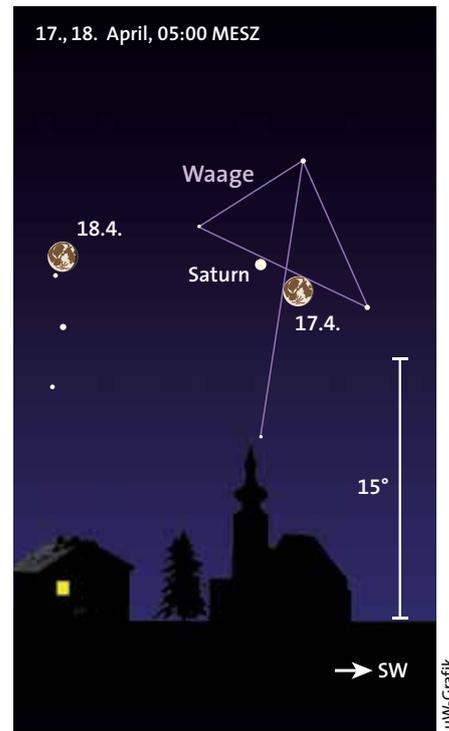
Stellungen der Saturnmonde

Saturnmond	obere Konjunktion		größte östliche Elongation		untere Konjunktion		größte westliche Elongation	
	Tag	MEZ	Tag	MEZ	Tag	MEZ	Tag	MEZ
Titan			3	23:12	7	18:00	11	19:30
	15	23:12	19	20:54	23	15:36	27	17:00
Iapetus							16	04:48
Rhea							1	05:36
	2	08:42	3	11:48	4	14:54	5	18:00
	6	21:06	8	00:06	9	03:12	10	06:18
	11	09:24	12	12:30	13	15:36	14	18:42
	15	21:42	17	00:48	18	03:54	19	07:00
	20	10:00	21	13:06	22	16:12	23	19:18
	24	22:24	26	01:24	27	04:30	28	07:36
	29	10:42	30	13:42				

Nahe Begegnungen der Saturnmonde

Tag	MEZ	Monde	Abstand ^{*)}
5	00:15	Dione/Rhea	+41"
7	23:18	Dione/Titan	+88
17	02:29	Rhea/Titan	-64
24	04:21	Dione/Titan	+82
29	00:16	Dione/Rhea	-38

^{*)} Abstand der Monde in Nord-Süd-Richtung; in Ost-West-Richtung sind die Monde zu den angegebenen Zeiten gleich weit von Saturn entfernt.



Am Morgen des 17. April rückt der Mond bis auf 2° an den Planeten Saturn heran.

während der Anteil, der aus gefrorenem Wasser besteht, zurückbleibt.

Auch diesen Monat gesellt sich der Mond zum Mars, der noch immer recht nahe an dem Stern Spika steht. In der Nacht vom 14. auf den 15. April können wir das Trio beobachten und verfolgen, wie der fast volle Mond immer näher an Spika heranrückt (siehe Bild S. 69).

Jupiter steht am 1. April in Quadratur zur Sonne; seine östliche Elongation beträgt dann 90°. Im Lauf des Monats nimmt der Winkelabstand zu unserem Tagesgestirn weiter auf 64° ab. Der Riesenplanet gewinnt nun bei seiner rechtläufigen Bewegung durch die Zwillinge an Fahrt und bewegt sich im April merklich auf den Stern Delta Geminorum (δ Gem) zu, der nur 10' südlich der Ekliptik steht.

Bereits zu Beginn der Nacht hat Jupiter seine höchste Stellung im Süden hinter sich gelassen. Die Kulmination erfolgt am 1. April um 18:30 Uhr MEZ (19:30 Uhr MESZ), am 30. April um 16:50 Uhr MEZ (17:50 Uhr MESZ). Entsprechend verkürzt sich die Dauer seiner Sichtbarkeit, auch weil die Nächte im April deutlich kürzer werden: Anfang des Monats können wir den Planeten noch fünf Stunden am dunklen Himmel beobachten, bevor er um 02:33 Uhr MEZ (03:33 Uhr MESZ) untergeht; am Monatsende verbleiben knapp drei Stunden bis zu seinem Untergang um 00:51 Uhr MEZ (01:51 Uhr MESZ).

Jupiters scheinbare Helligkeit verringert sich im April von $-2,2$ mag auf $-2,0$ mag, sein scheinbarer Durchmesser nimmt bis Monatsende auf 35" ab.

Am Abend des 6. April sehen wir den zunehmenden Mond, der zu 45 Prozent beleuchtet ist, 6° südlich von Jupiter (siehe Bild S. 67).

Saturn bewegt sich rückläufig im Sternbild Waage und vergrößert seinen Winkelabstand zur Sonne im Monatsverlauf von 138° auf 169°. Der Ringplanet strebt nun seiner Oppositionsstellung entgegen, die er am 10. Mai erreicht. Dadurch verlängert sich bereits im April seine Sichtbarkeit deutlich. Mitte des Monats ist er sogar mit sechs Stunden Dauer länger am dunklen Himmel zu sehen als im Mai, wenn die Nächte in unseren Breiten schon recht kurz werden. Der April ist also die ideale Zeit, um den Planeten, seine Ringe und seine hellen Monde zu beobachten.

Der Sternenhimmel

Am 1. April geht Saturn um 22:22 Uhr MEZ (23:22 Uhr MESZ) im Ost-südosten auf, fast acht Stunden vor der Sonne. Am 30. April erfolgt der Aufgang zwei Stunden früher, um 20:18 Uhr MEZ (21:18 Uhr MESZ). Die höchste Stellung im Süden erreicht der Ringplanet Anfang des Monats um 03:06 Uhr MEZ (04:06 Uhr MESZ), drei Stunden vor Sonnenaufgang. Am Monatsende kulminiert Saturn zwei Stunden früher, um 01:05 Uhr MEZ (02:05 Uhr MESZ).

Der scheinbare Äquatordurchmesser des Ringplaneten vergrößert sich im Monatsverlauf nur noch leicht auf 18,6", der Durchmesser seiner Ringe auf 42,3". Die scheinbare Helligkeit steigt von +0,3 mag auf +0,1 mag.

In der Nacht vom 16./17. April gesellt sich der noch fast volle Mond zu Saturn. Beim Aufgang der beiden Himmelskörper steht der Erdtrabant 5,5° westlich des Ringplaneten. Im Lauf der Nacht verringert sich diese Distanz auf 2° kurz vor dem Untergang (siehe Bild links).

Uranus steht am 2. April im Sternbild Fische in Konjunktion mit der Sonne, ist für uns also nicht sichtbar. Der Gasplanet ist dann 21,027 Astronomische Einheiten oder 3,15 Milliarden Kilometer von der Erde entfernt. Bis zum Monatsende nimmt die westliche Elongation, der Winkelabstand zur Sonne, auf 26° zu. Wegen der flachen Lage der Ekliptik am Morgenhimmel reicht dies aber nicht für eine Sichtbarkeit aus.

Für uns unsichtbar, begegnet Uranus am 15. April Merkur. Beide Planeten ziehen im Glanz der Sonne in einem Abstand von 1° aneinander vorbei.

Neptun bewegt sich rechtläufig durch das Sternbild Wassermann. Der +8,0 mag helle Planet gewinnt im April einen größeren Winkelabstand zur Sonne (35° westliche Elongation am Monatsanfang, 63° am Monatsende), doch der Höhenunterschied zur aufgehenden Sonne bleibt wegen der flach verlaufenden Ekliptik zu gering, um eine gute Sichtbarkeit am Morgenhimmel zu ermöglichen.

Am Morgen des 12. April steht die helle Venus in nur 40' Abstand nördlich von Neptun. Während wir die Venus als hellen Morgenstern wahrnehmen können, bleibt uns der äußerste Planet unseres Sonnensystems in der hellen Dämmerung verborgen.

Wenn wir in diesem Monat gegen 23 Uhr MESZ nach oben blicken, dann zeigt sich uns der typische Frühlingssternhimmel: Der markante Löwe steht hoch im Süden, tief im Südosten sehen wir den hellen Stern Spika in dem ansonsten unscheinbaren Tierkreissternbild Jungfrau leuchten. Allerdings dürfen wir Spika nicht mit dem helleren, rötlich leuchtenden Mars verwechseln, der in ihrer Nähe zu sehen ist (siehe Karten S. 69 und 71).

Hoch über uns im Zenit steht unübersehbar der Große Bär, im Volksmund besser als der Große Wagen bekannt. Am Westhorizont sind von den versinkenden Wintersternbildern noch der Fuhrmann und die Zwillinge sichtbar. Im Südosten steht dafür der Bärenhüter mit Arktur, dem hellsten Stern des Nordhimmels, schon recht hoch. Zwischen Arktur und dem Löwen erkennen wir bei dunklem Himmel das Glitzern zahlreicher lichtschwacher Sterne, die zum Sternbild Haar der Berenike gehören.

Weiter im Osten steigt der Herkules vom Horizontdunst auf. Tief im Norden nähert sich derweil die Kassiopeia ihrer niedrigsten Stellung.

Feldstecher: Das Erscheinungsbild von Coma Berenices, wie das Sternbild Haar der Berenike lateinisch heißt, wird durch eine lockere Ansammlung lichtschwacher Sterne geprägt. Sie gehören zu dem Sternhaufen Melotte 111, der rund

250 Lichtjahre von der Erde entfernt und damit einer der nächstgelegenen Himmelsobjekte dieser Art ist. Seine volle Pracht entfaltet der mit einem Winkeldurchmesser von etwa 5° sehr ausge-dehnte Sternhaufen, wenn wir ihn mit einem lichtstarken Fernglas betrachten.

Mit dem Feldstecher lassen sich auch manche Doppelsterne in diesem Sternbild getrennt sehen. Am einfachsten gelingt dies bei 17 Comae Berenices, dessen 5,3 und 6,7 mag helle Komponenten einen Winkelabstand von 145" voneinander haben.

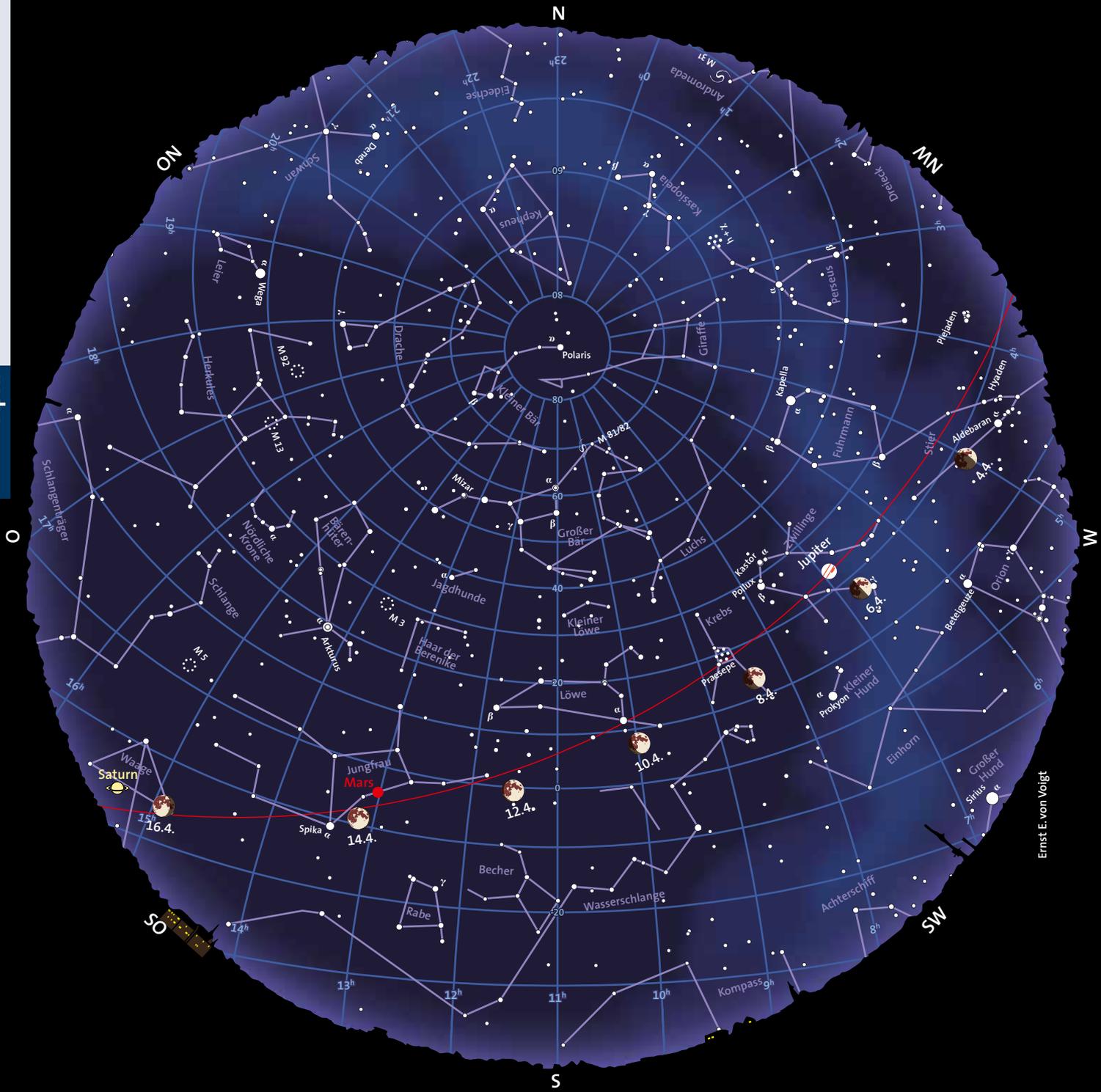
Teleskop: Im Virgo-Galaxienhaufen, etwas mehr als 1° nördlich der Grenze zwischen Jungfrau (Virgo) und Haar der Berenike befindet sich mit Messier 99 eine der hellsten und bemerkenswertesten Spiralgalaxien dieses riesigen Haufens. Die Spiralstruktur von M99 lässt sich unter einem perfekt dunklen Himmel mit einem Teleskop von nur vier Zoll Öffnung erkennen. M99 liegt etwa zwei Drittel des Weges von Epsilon Virginis (ε Vir) zu Beta Leonis (β Leo), 12' südwestlich der prominenten Gruppe »Großes T« mit dem Stern 6 Comae Berenices, die Beobachter gerne als Startpunkt für eine Tour im Virgohaufen nutzen. Ein 7×50-Fernglas zeigt die Galaxie etwa gleich groß und hell wie die benachbarte M100, aber etwas stärker zentral verdichtet. Bei 20-facher Vergrößerung

Doppelsterne						
Name	Sternbild	Position 2000		Abstand Δ	P.W.	Helligkeiten [mag]
		α	δ			
α UMi	Kleiner Bär	2 ^h 31 ^m 8	+89°16'	18,6"	233°	2,1/ 9,1
HIP 52469	Großer Bär	10 43,5	+46 12	288	88	5,2/ 7,3
54 Leo	Löwe	10 55,6	+24 45	6,6	111	4,5/ 6,3
τ Leo	Löwe	11 27,9	+2 51	88,8	182	5,0/ 7,5
2 Com	Haar d. Berenike	12 04,3	+21 28	3,7	237	5,9/ 7,4
17 Com	Haar d. Berenike	12 28,9	+25 55	145	250	5,3/ 6,7

Deep-Sky-Objekte						
Objekt	Sternbild	Position 2000		Typ, Art	Größe	Helligkeit
		α	δ			
M 99	Haar der Berenike	12 18,8	+14 25	G, Sc	5,4' × 4,8'	9,8 mag
Mel 111	Haar der Berenike	12 22,5	+25 51	OH (III 3r)	275'	4 mag
NGC 4565	Haar der Berenike	12 36,3	+25 59	G, Sb	14' × 2'	9,6 mag
NGC 5746	Jungfrau	14 44,9	+1 57	G, Sc	5,7' × 1,5'	10,6 mag
NGC 4216	Jungfrau	12 15,9	+13 09	G, Sb	7,8' × 1,6'	10,0 mag
NGC 4206	Jungfrau	12 15,3	+13 01	G, Sb	3,4' × 0,7'	12,1 mag
NGC 4222	Jungfrau	12 16,4	+13 18	G, Sb	3,3' × 0,4'	14 mag

Der Himmel im Überblick

April



Ernst E. von Voigt

Benutzung der Sternkarte: Der Rand der Karte entspricht dem Horizont, ihre Mitte 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 Karte um 180°, so dass das »N« am Rand der Karte 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 der Karte als rote Linie markiert ist. Die Ekliptik durchzieht die zwölf Sternbilder des Tierkreises.

Zeichenerklärung

- Gasnebel
- ⋯ Offene Sternhaufen
- ⊙ Kugelsternhaufen
- ☄ Galaxien
- ● ● ● ● ●
- 1 0 1 2 3 4
- Sternhelligkeit [mag]

Himmelsanblick am Abend für:

1. Märzhälfte 2014	1:00 Uhr MESZ	24:00 Uhr MEZ
2. Märzhälfte 2014	24:00 Uhr MESZ	23:00 Uhr MEZ
1. Aprilhälfte 2014	23:00 Uhr MESZ	22:00 Uhr MEZ
2. Aprilhälfte 2014	22:00 Uhr MESZ	21:00 Uhr MEZ

im Teleskop erscheint M99 als etwa 4' großer, rundlicher Nebelfleck. Für eine Spiralgalaxie in Draufsicht ist die Flächenhelligkeit ungewöhnlich hoch.

Die Spiralgalaxie NGC 4216 gehört ebenfalls zum etwa 50 bis 60 Millionen Lichtjahre entfernten Virgo-Galaxienhaufen, weist jedoch eine viel geringere Fluchtgeschwindigkeit als dieser auf, nur 73 Kilometer pro Sekunde. Die Erklärung ist, dass sich diese Galaxie innerhalb des Virgohaufens mit rund 1000 Kilometer pro Sekunde in unsere Richtung bewegt.

NGC 4216 befindet sich 1,5° genau südlich des Sterns 6 Comae Berenices. Ihre Abmessungen von 7,8' × 1,6' verraten schon, dass wir diese Galaxie fast exakt von der Kante sehen, unter einem Öffnungswinkel von nur 7°. Ihr Positionswinkel am Himmel beträgt 19°, das heißt in Richtung Nordnordost bis Südsüdwest, wobei der südöstliche Rand der Galaxie uns zugewandt ist. Bei der Rotation der Galaxie bewegt sich das nordöstliche Ende auf uns zu, das südwestliche Ende entfernt sich von uns. NGC 4216 formt mit den beiden lichtschwächeren Galaxien NGC 4206 (12,2 mag, 12' in südwestlicher Richtung entfernt) und NGC 4222 (13,3 mag, 12' Richtung Nordnordost) ein einzigartiges Trio aus »Edge-on«-Galaxien, also gleich drei von der Seite gesehene Galaxien nebeneinander. Dieser Anblick zählt zu den schönsten im Virgohaufen.

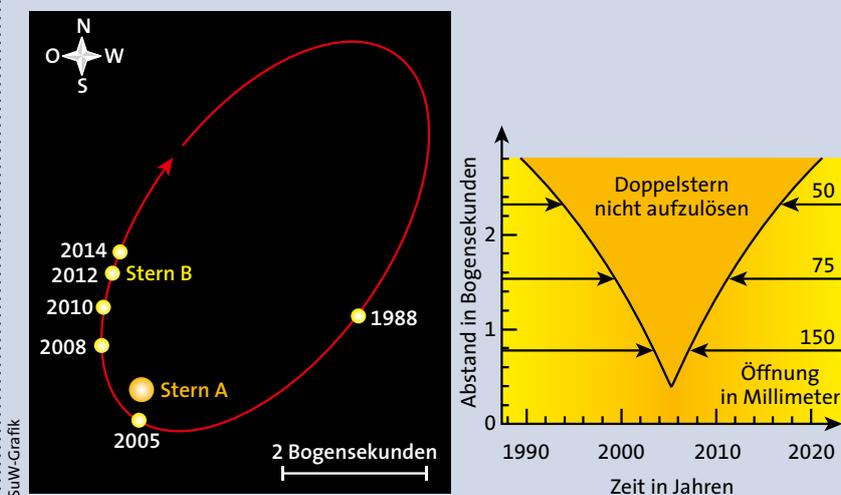
Von den beiden Begleitern erscheint die hellere NGC 4206 wie eine Miniaturausgabe der großen NGC 4216: Sie misst rund 3' × 0,6' in Nord-Süd-Richtung und weist ebenfalls eine besser begrenzte Westseite auf. Dagegen erscheint die dritte Spindel NGC 4222 deutlich lichtschwächer und wirkt vielleicht deshalb diffus und schlecht begrenzt, ohne erkennbaren Kern.

Porrima – ein visueller Doppelstern

Der Stern Gamma Virginis (γ Vir), der auch unter dem historischen Eigennamen Porrima bekannt ist, rückt in diesem Monat in das Blickfeld, weil der Planet Mars nicht weit von ihm in seine Oppositionsstellung gelangt. Doch Porrima ist selbst ein interessantes Beobachtungsobjekt. Es handelt sich um einen Doppelstern aus zwei fast gleich hellen Komponenten, die mit einer Umlaufperiode von 169,1 Jahren um ihren gemeinsamen Schwerpunkt kreisen. Von der Erde aus gesehen variiert ihr Abstand zwischen 0,4" und 6", die Bahn ist also stark exzentrisch.

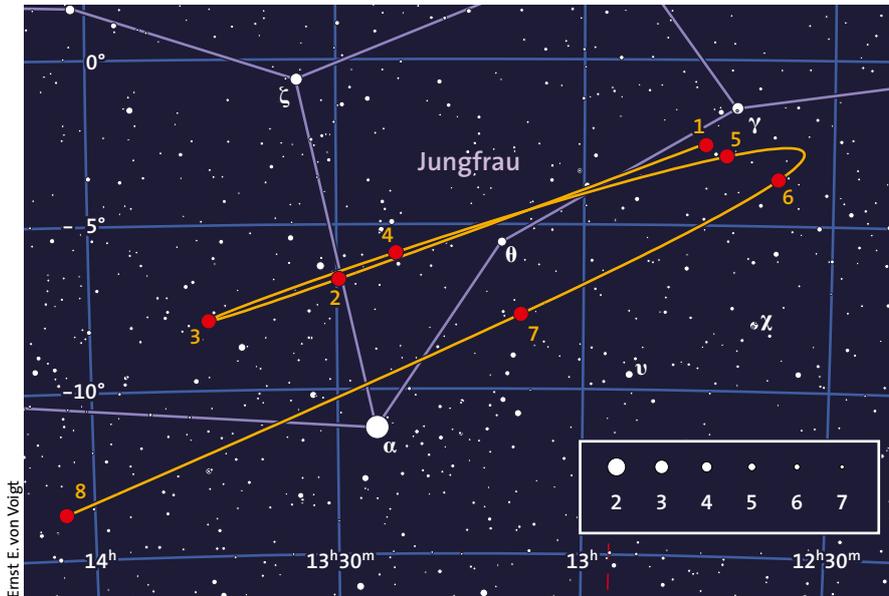
Porrima ist einer der ältesten bekannten Doppelsterne. Als Erste maßen die Engländer James Bradley und James Pound im März 1718 den Abstand der beiden Komponenten. Doch erst ein Jahrhundert später, im Jahr 1820, begannen mit Friedrich Struve genauere Vermessungen dieses Doppelsternsystems. Die engste Annäherung der beiden Komponenten 1836 wurde aber wegen der mäßigen Auflösung der Teleskope nur unzureichend dokumentiert. Deshalb blieben die Bahnelemente des Systems bis zur nächsten Annäherung, dem Periastron, Mitte 2005 recht ungenau. Erst durch Messung mit modernen Verfahren gelang es, zuverlässige Bahndaten zu ermitteln.

Nach dem Periastron Mitte 2005 entfernen sich die beiden Komponenten nun wieder voneinander. Inzwischen beträgt ihr Abstand 2,0", wodurch sie in Amateuerteleskopen wieder getrennt erscheinen. Die Grafik links zeigt zur Orientierung die scheinbare Bahn des Doppelsternsystems, mit Komponente A als Bezugspunkt. Die Grafik rechts legt das durch Beugung begrenzte Auflösungsvermögen bei der visuellen Betrachtung enger Doppelsterne mit einem Teleskop zu Grunde (Dawes-Kriterium). Demnach sollte eine Öffnung des Teleskops von 60 Millimetern ausreichen, um die beiden Beugungsbilder eines Doppelsterns mit 2,0" Abstand gerade noch getrennt wahrzunehmen.



Veränderliche Sterne

Name	Sternbild	Position 2000		Tag	MEZ	Typ	Phase	scheinbare visuelle Helligkeit	
		α	δ					Max. [mag]	Min. [mag]
η Aql	Adler	19 ^h 52 ^m 5	+1°00'	5. April	22:10	Cepheide	Maximum	3,5	4,4
RT Cyg	Schwan	19 43,6	+48 47	8. April	–	Mirastern	Maximum	7,4	12,0
U Sge	Pfeil	19 18,8	+19 37	13. April	22:30	Bedeckungsveränderlicher	Minimum	6,6	9,2
T Cep	Kepheus	21 09,5	+68 29	19. April	–	Mirastern	Maximum	6,1	10,0
ζ Gem	Zwillinge	7 04,1	+20 30	20. April	22:50	Cepheide	Maximum	3,6	4,2
U Her	Herkules	16 25,8	+18 54	23. April	–	Mirastern	Maximum	6,6	13,2
R LMi	Kleiner Löwe	9 45,6	+34 31	23. April	–	Mirastern	Maximum	7,3	13,0
R Aur	Fuhrmann	5 17,3	+53 35	29. April	–	Mirastern	Maximum	7,6	13,5



Während seiner Opposition zieht der Planet Mars eine bemerkenswerte Schleife am Himmel. Auf seiner scheinbaren Bahn sind die Positionen jeweils zu Anfang der Monate Januar (1) bis August (8) markiert.

Mars in Opposition

Nur alle zwei Jahre bietet unser äußerer Nachbarplanet die Gelegenheit, bereits mit kleinen Teleskopen Einzelheiten auf seiner abwechslungsreichen Oberfläche zu sehen. Jetzt, im März und April, ist es wieder so weit.

Mars ist im Grunde ein undankbares Objekt für Planetenbeobachter: Er ist klein und scheint uns ständig am Himmel davonzulaufen. Von allen Planeten unseres Sonnensystems braucht er am längsten, bis er nach einer Opposition wieder in eine günstige Stellung kommt. Während die synodische Umlaufzeit, also die Zeitspanne zwischen zwei Oppositionen, für alle

anderen äußeren Planeten zwischen 367 Tagen (Neptun) und 399 Tagen (Jupiter) beträgt, ist sie für Mars mit 780 Tagen rund doppelt so lang. Der Rote Planet braucht somit etwas länger als 25 Monate, um erneut eine gute Sichtbarkeit zu erreichen.

Nun ist es nach zwei Jahren »Durststrecke« wieder so weit: Mars gelangt am 8. April in Opposition zur Sonne. Als röt-

licher, -1,5 mag heller Lichtpunkt zieht er dabei durch das Sternbild Jungfrau (siehe Karte oben). Sechs Tage später, am 14. April, erreicht die Entfernung des Mars von der Erde den geringsten Wert in diesem Jahr: 0,618 Astronomische Einheiten oder 92,6 Millionen Kilometer. Wir sehen dann die rötliche Scheibe unseres äußeren Nachbarplaneten unter einem Winkel von 15,2".

