



Ephemeriden für Sternfreunde

von Karl-Heinz Bücke



Mars

Januar 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	0:00	-0.3°	-0.3°	1.261	7.4"	0.6	41.7°	0.873	0.9"	-26.9°	-26.2°	246°	-17.1°	316.2°	41.7°	-0.3°	1.454
3	0:05	0.3°	-0.3°	1.278	7.3"	0.7	41.5°	0.874	0.9"	-27.5°	-26.2°	246°	-16.7°	317.4°	42.8°	-0.2°	1.456
5	0:10	0.9°	-0.2°	1.295	7.2"	0.7	41.3°	0.876	0.9"	-28.2°	-26.1°	246°	-16.3°	318.5°	44.0°	-0.2°	1.458
7	0:15	1.4°	-0.2°	1.312	7.1"	0.7	41.1°	0.877	0.9"	-28.8°	-26.0°	246°	-15.9°	319.7°	45.1°	-0.1°	1.461
9	0:20	2.0°	-0.1°	1.329	7.0"	0.8	40.9°	0.878	0.9"	-29.4°	-25.9°	246°	-15.6°	320.8°	46.2°	-0.1°	1.463
11	0:25	2.6°	-0.1°	1.346	7.0"	0.8	40.7°	0.879	0.8"	-30.0°	-25.8°	246°	-15.2°	321.9°	47.4°	-0.1°	1.466
13	0:30	3.2°	0.0°	1.363	6.9"	0.8	40.4°	0.881	0.8"	-30.6°	-25.7°	246°	-14.8°	323.0°	48.5°	0.0°	1.468
15	0:35	3.7°	0.0°	1.380	6.8"	0.8	40.2°	0.882	0.8"	-31.2°	-25.6°	246°	-14.4°	324.2°	49.6°	0.0°	1.471
17	0:40	4.3°	0.0°	1.397	6.7"	0.9	40.0°	0.883	0.8"	-31.7°	-25.4°	246°	-14.0°	325.3°	50.7°	0.0°	1.473
19	0:44	4.9°	0.1°	1.414	6.6"	0.9	39.7°	0.885	0.8"	-32.3°	-25.2°	247°	-13.6°	326.4°	51.8°	0.1°	1.476
21	0:49	5.4°	0.1°	1.431	6.5"	0.9	39.5°	0.886	0.7"	-32.8°	-25.0°	247°	-13.2°	327.5°	53.0°	0.1°	1.478
23	0:54	6.0°	0.1°	1.449	6.5"	0.9	39.2°	0.887	0.7"	-33.3°	-24.8°	247°	-12.7°	328.6°	54.1°	0.1°	1.481
25	0:59	6.5°	0.2°	1.466	6.4"	1.0	39.0°	0.889	0.7"	-33.8°	-24.6°	247°	-12.3°	329.7°	55.2°	0.2°	1.483
27	1:04	7.1°	0.2°	1.483	6.3"	1.0	38.7°	0.890	0.7"	-34.2°	-24.4°	247°	-11.9°	330.8°	56.3°	0.2°	1.486
29	1:09	7.6°	0.2°	1.500	6.2"	1.0	38.5°	0.892	0.7"	-34.7°	-24.1°	247°	-11.5°	331.9°	57.4°	0.2°	1.489
31	1:14	8.2°	0.3°	1.518	6.2"	1.0	38.2°	0.893	0.7"	-35.1°	-23.9°	247°	-11.1°	333.0°	58.4°	0.3°	1.491

Februar 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	1:17	8.4°	0.3°	1.526	6.1"	1.1	38.1°	0.894	0.7"	-35.3°	-23.7°	247°	-10.9°	333.5°	59.0°	0.3°	1.492
3	1:22	9.0°	0.3°	1.544	6.1"	1.1	37.8°	0.895	0.6"	-35.7°	-23.4°	247°	-10.4°	334.6°	60.1°	0.3°	1.495
5	1:27	9.5°	0.4°	1.561	6.0"	1.1	37.5°	0.897	0.6"	-36.1°	-23.1°	248°	-10.0°	335.7°	61.2°	0.4°	1.498
7	1:32	10.0°	0.4°	1.578	5.9"	1.1	37.2°	0.898	0.6"	-36.4°	-22.8°	248°	-9.6°	336.8°	62.2°	0.4°	1.500
9	1:37	10.5°	0.4°	1.596	5.9"	1.1	37.0°	0.899	0.6"	-36.7°	-22.5°	248°	-9.2°	337.9°	63.3°	0.4°	1.503
11	1:42	11.1°	0.4°	1.613	5.8"	1.2	36.7°	0.901	0.6"	-37.0°	-22.2°	248°	-8.7°	338.9°	64.4°	0.5°	1.505
13	1:47	11.6°	0.5°	1.630	5.7"	1.2	36.4°	0.902	0.6"	-37.3°	-21.8°	248°	-8.3°	340.0°	65.4°	0.5°	1.508
15	1:52	12.1°	0.5°	1.647	5.7"	1.2	36.1°	0.904	0.5"	-37.5°	-21.4°	249°	-7.9°	341.1°	66.5°	0.5°	1.511
17	1:58	12.6°	0.5°	1.664	5.6"	1.2	35.8°	0.905	0.5"	-37.8°	-21.1°	249°	-7.4°	342.1°	67.6°	0.6°	1.513
19	2:03	13.1°	0.5°	1.682	5.6"	1.3	35.5°	0.907	0.5"	-38.0°	-20.7°	249°	-7.0°	343.2°	68.6°	0.6°	1.516
21	2:08	13.5°	0.6°	1.699	5.5"	1.3	35.2°	0.908	0.5"	-38.2°	-20.3°	249°	-6.6°	344.2°	69.7°	0.6°	1.519
23	2:13	14.0°	0.6°	1.716	5.5"	1.3	34.9°	0.910	0.5"	-38.3°	-19.9°	250°	-6.1°	345.3°	70.7°	0.7°	1.521
25	2:18	14.5°	0.6°	1.733	5.4"	1.3	34.6°	0.911	0.5"	-38.5°	-19.4°	250°	-5.7°	346.3°	71.8°	0.7°	1.524
27	2:24	14.9°	0.6°	1.750	5.3"	1.3	34.3°	0.913	0.5"	-38.6°	-19.0°	250°	-5.3°	347.4°	72.8°	0.7°	1.526

März 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	2:29	15.4°	0.7°	1.767	5.3"	1.4	34.0°	0.914	0.5"	-38.7°	-18.6°	251°	-4.8°	348.4°	73.8°	0.8°	1.529
3	2:34	15.8°	0.7°	1.784	5.2"	1.4	33.7°	0.916	0.4"	-38.7°	-18.1°	251°	-4.4°	349.4°	74.9°	0.8°	1.532
5	2:39	16.3°	0.7°	1.800	5.2"	1.4	33.4°	0.917	0.4"	-38.8°	-17.7°	251°	-4.0°	350.5°	75.9°	0.8°	1.534
7	2:45	16.7°	0.7°	1.817	5.2"	1.4	33.1°	0.919	0.4"	-38.8°	-17.2°	252°	-3.5°	351.5°	76.9°	0.8°	1.537
9	2:50	17.1°	0.7°	1.834	5.1"	1.4	32.8°	0.920	0.4"	-38.8°	-16.7°	252°	-3.1°	352.5°	78.0°	0.9°	1.539
11	2:55	17.5°	0.8°	1.851	5.1"	1.5	32.4°	0.922	0.4"	-38.8°	-16.2°	252°	-2.7°	353.5°	79.0°	0.9°	1.542
13	3:01	17.9°	0.8°	1.867	5.0"	1.5	32.1°	0.923	0.4"	-38.7°	-15.8°	253°	-2.2°	354.6°	80.0°	0.9°	1.544
15	3:06	18.3°	0.8°	1.884	5.0"	1.5	31.8°	0.925	0.4"	-38.6°	-15.3°	253°	-1.8°	355.6°	81.0°	1.0°	1.547
17	3:12	18.7°	0.8°	1.900	4.9"	1.5	31.5°	0.926	0.4"	-38.5°	-14.8°	253°	-1.4°	356.6°	82.0°	1.0°	1.549
19	3:17	19.0°	0.8°	1.916	4.9"	1.5	31.1°	0.928	0.4"	-38.4°	-14.2°	254°	-1.0°	357.6°	83.0°	1.0°	1.552
21	3:22	19.4°	0.8°	1.932	4.8"	1.5	30.8°	0.929	0.3"	-38.3°	-13.7°	254°	-0.5°	358.6°	84.0°	1.0°	1.554
23	3:28	19.7°	0.9°	1.949	4.8"	1.6	30.5°	0.931	0.3"	-38.1°	-13.2°	255°	-0.1°	359.6°	85.0°	1.1°	1.557
25	3:33	20.1°	0.9°	1.965	4.8"	1.6	30.2°	0.932	0.3"	-37.9°	-12.7°	255°	0.3°	360.6°	86.0°	1.1°	1.559
27	3:39	20.4°	0.9°	1.980	4.7"	1.6	29.8°	0.934	0.3"	-37.7°	-12.1°	255°	0.7°	361.6°	87.0°	1.1°	1.562
29	3:44	20.7°	0.9°	1.996	4.7"	1.6	29.5°	0.935	0.3"	-37.5°	-11.6°	256°	1.2°	362.6°	88.0°	1.1°	1.564
31	3:50	21.0°	0.9°	2.012	4.7"	1.6	29.2°	0.937	0.3"	-37.2°	-11.1°	256°	1.6°	363.6°	89.0°	1.2°	1.567

April 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	3:53	21.2°	0.9°	2.020	4.6"	1.6	29.0°	0.937	0.3"	-37.1°	-10.8°	257°	1.8°	4.1°	89.5°	1.2°	1.568
3	3:58	21.4°	0.9°	2.035	4.6"	1.6	28.6°	0.939	0.3"	-36.8°	-10.2°	257°	2.2°	5.1°	90.5°	1.2°	1.570
5	4:04	21.7°	0.9°	2.051	4.6"	1.7	28.3°	0.940	0.3"	-36.5°	-9.7°	258°	2.6°	6.0°	91.5°	1.2°	1.573
7	4:09	22.0°	1.0°	2.066	4.5"	1.7	28.0°	0.942	0.3"	-36.2°	-9.1°	258°	3.0°	7.0°	92.4°	1.3°	1.575
9	4:15	22.2°	1.0°	2.081	4.5"	1.7	27.6°	0.943	0.3"	-35.9°	-8.6°	258°	3.5°	8.0°	93.4°	1.3°	1.577
11	4:20	22.5°	1.0°	2.096	4.5"	1.7	27.3°	0.944	0.2"	-35.5°	-8.0°	259°	3.9°	9.0°	94.4°	1.3°	1.580
13	4:26	22.7°	1.0°	2.111	4.4"	1.7	26.9°	0.946	0.2"	-35.1°	-7.4°	259°	4.3°	9.9°	95.4°	1.3°	1.582
15	4:32	22.9°	1.0°	2.126	4.4"	1.7	26.6°	0.947	0.2"	-34.7°	-6.9°	260°	4.7°	10.9°	96.3°	1.3°	1.584
17	4:37	23.1°	1.0°	2.141	4.4"	1.7	26.2°	0.948	0.2"	-34.3°	-6.3°	260°	5.1°	11.9°	97.3°	1.4°	1.587
19	4:43	23.3°	1.0°	2.155	4.3"	1.8	25.9°	0.950	0.2"	-33.9°	-5.7°	261°	5.5°	12.8°	98.2°	1.4°	1.589
21	4:49	23.5°	1.0°	2.169	4.3"	1.8	25.5°	0.951	0.2"	-33.4°	-5.2°	261°	5.9°	13.8°	99.2°	1.4°	1.591
23	4:54	23.6°	1.0°	2.184	4.3"	1.8	25.2°	0.952	0.2"	-33.0°	-4.6°	262°	6.3°	14.7°	100.2°	1.4°	1.593
25	4:60	23.8°	1.0°	2.198	4.3"	1.8	24.8°	0.954	0.2"	-32.5°	-4.0°	262°	6.7°	15.7°	101.1°	1.4°	1.595
27	5:06	23.9°	1.1°	2.212	4.2"	1.8	24.5°	0.955	0.2"	-32.0°	-3.4°	263°	7.1°	16.6°	102.1°	1.5°	1.597
29	5:11	24.0°	1.1°	2.225	4.2"	1.8	24.1°	0.956	0.2"	-31.5°	-2.9°	263°	7.5°	17.6°	103.0°	1.5°	1.600

Mai 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	5:17	24.1°	1.1°	2.239	4.2"	1.8	23.8°	0.958	0.2"	-31.0°	-2.3°	264°	7.8°	18.5°	104.0°	1.5°	1.602
3	5:23	24.2°	1.1°	2.252	4.2"	1.8	23.4°	0.959	0.2"	-30.4°	-1.7°	264°	8.2°	19.5°	104.9°	1.5°	1.604
5	5:28	24.3°	1.1°	2.266	4.1"	1.8	23.0°	0.960	0.2"	-29.9°	-1.1°	265°	8.6°	20.4°	105.8°	1.5°	1.606
7	5:34	24.4°	1.1°	2.279	4.1"	1.9	22.7°	0.961	0.2"	-29.3°	-0.5°	266°	9.0°	21.4°	106.8°	1.6°	1.608
9	5:40	24.5°	1.1°	2.292	4.1"	1.9	22.3°	0.963	0.2"	-28.7°	0.0°	266°	9.4°	22.3°	107.7°	1.6°	1.610
11	5:45	24.5°	1.1°	2.304	4.1"	1.9	22.0°	0.964	0.1"	-28.1°	0.6°	267°	9.7°	23.2°	108.7°	1.6°	1.612
13	5:51	24.5°	1.1°	2.317	4.0"	1.9	21.6°	0.965	0.1"	-27.5°	1.2°	267°	10.1°	24.2°	109.6°	1.6°	1.614
15	5:57	24.6°	1.1°	2.329	4.0"	1.9	21.2°	0.966	0.1"	-26.9°	1.8°	268°	10.5°	25.1°	110.5°	1.6°	1.615
17	6:03	24.6°	1.1°	2.342	4.0"	1.9	20.9°	0.967	0.1"	-26.2°	2.3°	268°	10.8°	26.0°	111.4°	1.6°	1.617
19	6:08	24.6°	1.1°	2.354	4.0"	1.9	20.5°	0.968	0.1"	-25.6°	2.9°	269°	11.2°	26.9°	112.4°	1.6°	1.619
21	6:14	24.5°	1.1°	2.366	4.0"	1.9	20.1°	0.969	0.1"	-25.0°	3.5°	269°	11.5°	27.9°	113.3°	1.7°	1.621
23	6:20	24.5°	1.1°	2.377	3.9"	1.9	19.8°	0.971	0.1"	-24.3°	4.0°	-90°	11.9°	28.8°	114.2°	1.7°	1.623
25	6:25	24.5°	1.1°	2.389	3.9"	1.9	19.4°	0.972	0.1"	-23.6°	4.6°	-90°	12.2°	29.7°	115.1°	1.7°	1.624
27	6:31	24.4°	1.1°	2.400	3.9"	1.9	19.0°	0.973	0.1"	-22.9°	5.2°	-89°	12.6°	30.6°	116.1°	1.7°	1.626
29	6:36	24.3°	1.2°	2.411	3.9"	1.9	18.7°	0.974	0.1"	-22.2°	5.7°	-89°	12.9°	31.5°	117.0°	1.7°	1.628
31	6:42	24.2°	1.2°	2.422	3.9"	2.0	18.3°	0.975	0.1"	-21.5°	6.3°	-88°	13.3°	32.4°	117.9°	1.7°	1.629

Juni 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	6:45	24.2°	1.2°	2.427	3.9"	2.0	18.1°	0.975	0.1"	-21.2°	6.6°	-88°	13.4°	32.9°	118.3°	1.7°	1.630
3	6:51	24.1°	1.2°	2.438	3.8"	2.0	17.7°	0.976	0.1"	-20.5°	7.1°	-88°	13.8°	33.8°	119.3°	1.7°	1.632
5	6:56	24.0°	1.2°	2.448	3.8"	2.0	17.4°	0.977	0.1"	-19.8°	7.7°	-87°	14.1°	34.7°	120.2°	1.7°	1.633
7	7:02	23.9°	1.2°	2.458	3.8"	2.0	17.0°	0.978	0.1"	-19.0°	8.2°	-87°	14.4°	35.6°	121.1°	1.8°	1.635
9	7:07	23.7°	1.2°	2.468	3.8"	2.0	16.6°	0.979	0.1"	-18.3°	8.7°	-86°	14.7°	36.5°	122.0°	1.8°	1.636
11	7:13	23.6°	1.2°	2.478	3.8"	2.0	16.2°	0.980	0.1"	-17.6°	9.3°	-86°	15.1°	37.4°	122.9°	1.8°	1.638
13	7:18	23.4°	1.2°	2.488	3.8"	2.0	15.9°	0.981	0.1"	-16.8°	9.8°	-85°	15.4°	38.3°	123.8°	1.8°	1.639
15	7:24	23.2°	1.2°	2.497	3.7"	2.0	15.5°	0.982	0.1"	-16.1°	10.3°	-85°	15.7°	39.2°	124.7°	1.8°	1.641
17	7:29	23.0°	1.2°	2.506	3.7"	2.0	15.1°	0.983	0.1"	-15.3°	10.8°	-84°	16.0°	40.1°	125.6°	1.8°	1.642
19	7:35	22.8°	1.2°	2.515	3.7"	2.0	14.7°	0.984	0.1"	-14.5°	11.4°	-84°	16.3°	41.0°	126.5°	1.8°	1.643
21	7:40	22.6°	1.2°	2.524	3.7"	2.0	14.4°	0.984	0.1"	-13.8°	11.9°	-83°	16.6°	41.9°	127.4°	1.8°	1.645
23	7:46	22.4°	1.2°	2.532	3.7"	2.0	14.0°	0.985	0.1"	-13.0°	12.4°	-83°	16.9°	42.8°	128.3°	1.8°	1.646
25	7:51	22.2°	1.2°	2.540	3.7"	2.0	13.6°	0.986	0.1"	-12.2°	12.9°	-83°	17.2°	43.7°	129.2°	1.8°	1.647
27	7:57	21.9°	1.2°	2.548	3.7"	2.0	13.2°	0.987	0.0"	-11.4°	13.4°	-82°	17.4°	44.6°	130.1°	1.8°	1.648
29	8:02	21.7°	1.2°	2.556	3.7"	2.0	12.8°	0.987	0.0"	-10.7°	13.8°	-82°	17.7°	45.5°	131.0°	1.8°	1.649

Juli 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	8:07	21.4°	1.2°	2.564	3.7"	2.0	12.5°	0.988	0.0"	-9.9°	14.3°	-82°	18.0°	46.4°	131.8°	1.8°	1.651
3	8:13	21.2°	1.2°	2.571	3.6"	2.0	12.1°	0.989	0.0"	-9.1°	14.8°	-81°	18.3°	47.3°	132.7°	1.8°	1.652
5	8:18	20.9°	1.2°	2.578	3.6"	2.0	11.7°	0.990	0.0"	-8.3°	15.3°	-81°	18.5°	48.2°	133.6°	1.8°	1.653
7	8:23	20.6°	1.2°	2.585	3.6"	2.0	11.3°	0.990	0.0"	-7.5°	15.7°	-81°	18.8°	49.1°	134.5°	1.8°	1.654
9	8:28	20.3°	1.2°	2.591	3.6"	2.0	10.9°	0.991	0.0"	-6.7°	16.2°	-80°	19.1°	49.9°	135.4°	1.8°	1.655
11	8:34	20.0°	1.2°	2.598	3.6"	2.0	10.5°	0.992	0.0"	-5.9°	16.6°	-80°	19.3°	50.8°	136.3°	1.8°	1.656
13	8:39	19.7°	1.2°	2.604	3.6"	2.0	10.2°	0.992	0.0"	-5.1°	17.1°	-80°	19.6°	51.7°	137.2°	1.8°	1.656
15	8:44	19.3°	1.2°	2.610	3.6"	2.0	9.8°	0.993	0.0"	-4.3°	17.5°	-79°	19.8°	52.6°	138.0°	1.8°	1.657
17	8:49	19.0°	1.2°	2.615	3.6"	2.0	9.4°	0.993	0.0"	-3.5°	17.9°	-79°	20.0°	53.5°	138.9°	1.8°	1.658
19	8:54	18.6°	1.2°	2.621	3.6"	2.0	9.0°	0.994	0.0"	-2.7°	18.3°	-79°	20.3°	54.4°	139.8°	1.8°	1.659
21	8:60	18.3°	1.2°	2.626	3.6"	2.0	8.6°	0.994	0.0"	-1.8°	18.7°	-79°	20.5°	55.2°	140.7°	1.8°	1.660
23	9:05	17.9°	1.2°	2.631	3.6"	2.0	8.2°	0.995	0.0"	-1.0°	19.1°	-79°	20.7°	56.1°	141.6°	1.8°	1.660
25	9:10	17.6°	1.2°	2.635	3.6"	2.0	7.8°	0.995	0.0"	-0.2°	19.5°	-79°	21.0°	57.0°	142.4°	1.8°	1.661
27	9:15	17.2°	1.2°	2.640	3.5"	2.0	7.4°	0.996	0.0"	0.6°	19.9°	-78°	21.2°	57.9°	143.3°	1.8°	1.662
29	9:20	16.8°	1.2°	2.644	3.5"	2.0	7.1°	0.996	0.0"	1.4°	20.2°	-78°	21.4°	58.7°	144.2°	1.8°	1.662
31	9:25	16.4°	1.2°	2.648	3.5"	2.0	6.7°	0.997	0.0"	2.2°	20.6°	-78°	21.6°	59.6°	145.1°	1.8°	1.663

August 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	9:28	16.2°	1.2°	2.650	3.5"	2.0	6.5°	0.997	0.0"	2.6°	20.8°	-78°	21.7°	60.1°	145.5°	1.8°	1.663
3	9:33	15.8°	1.2°	2.653	3.5"	2.0	6.1°	0.997	0.0"	3.4°	21.1°	-78°	21.9°	60.9°	146.4°	1.8°	1.663
5	9:38	15.4°	1.1°	2.656	3.5"	2.0	5.7°	0.998	0.0"	4.2°	21.4°	-79°	22.1°	61.8°	147.3°	1.8°	1.664
7	9:42	15.0°	1.1°	2.659	3.5"	2.0	5.3°	0.998	0.0"	5.1°	21.7°	-79°	22.3°	62.7°	148.1°	1.8°	1.664
9	9:47	14.5°	1.1°	2.662	3.5"	2.0	4.9°	0.998	0.0"	5.9°	22.1°	-79°	22.4°	63.6°	149.0°	1.8°	1.665
11	9:52	14.1°	1.1°	2.665	3.5"	2.0	4.5°	0.998	0.0"	6.7°	22.3°	-80°	22.6°	64.4°	149.9°	1.8°	1.665
13	9:57	13.7°	1.1°	2.667	3.5"	2.0	4.1°	0.999	0.0"	7.5°	22.6°	-80°	22.8°	65.3°	150.8°	1.8°	1.665
15	10:02	13.2°	1.1°	2.669	3.5"	2.0	3.7°	0.999	0.0"	8.3°	22.9°	-81°	23.0°	66.2°	151.6°	1.8°	1.665
17	10:07	12.8°	1.1°	2.670	3.5"	2.0	3.3°	0.999	0.0"	9.1°	23.2°	-82°	23.1°	67.1°	152.5°	1.8°	1.666
19	10:12	12.3°	1.1°	2.672	3.5"	2.0	3.0°	0.999	0.0"	9.9°	23.4°	-83°	23.3°	67.9°	153.4°	1.8°	1.666
21	10:17	11.9°	1.1°	2.673	3.5"	2.0	2.6°	0.999	0.0"	10.7°	23.7°	-85°	23.4°	68.8°	154.3°	1.8°	1.666
23	10:22	11.4°	1.1°	2.674	3.5"	2.0	2.2°	1.000	0.0"	11.5°	23.9°	-87°	23.6°	69.7°	155.1°	1.8°	1.666
25	10:26	11.0°	1.1°	2.674	3.5"	2.0	1.8°	1.000	0.0"	12.3°	24.1°	269°	23.7°	70.6°	156.0°	1.8°	1.666
27	10:31	10.5°	1.1°	2.675	3.5"	2.0	1.5°	1.000	0.0"	13.1°	24.3°	264°	23.8°	71.4°	156.9°	1.8°	1.666
29	10:36	10.0°	1.1°	2.675	3.5"	2.0	1.1°	1.000	0.0"	13.8°	24.5°	255°	23.9°	72.3°	157.8°	1.8°	1.666
31	10:41	9.5°	1.1°	2.675	3.5"	2.0	0.8°	1.000	0.0"	14.6°	24.7°	238°	24.1°	73.2°	158.6°	1.7°	1.666

September 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	10:43	9.3°	1.1°	2.675	3.5"	2.0	0.7°	1.000	0.0"	15.0°	24.7°	225°	24.1°	73.6°	159.1°	1.7°	1.666
3	10:48	8.8°	1.1°	2.674	3.5"	2.0	0.7°	1.000	0.0"	15.8°	24.9°	192°	24.2°	74.5°	159.9°	1.7°	1.666
5	10:53	8.3°	1.1°	2.673	3.5"	2.0	0.8°	1.000	0.0"	16.6°	25.0°	164°	24.3°	75.4°	160.8°	1.7°	1.666
7	10:57	7.8°	1.1°	2.672	3.5"	2.0	1.1°	1.000	0.0"	17.3°	25.2°	147°	24.4°	76.2°	161.7°	1.7°	1.665
9	11:02	7.3°	1.1°	2.671	3.5"	2.0	1.5°	1.000	0.0"	18.1°	25.3°	138°	24.5°	77.1°	162.6°	1.7°	1.665
11	11:07	6.8°	1.1°	2.669	3.5"	2.0	1.8°	1.000	0.0"	18.8°	25.4°	133°	24.6°	78.0°	163.4°	1.7°	1.665
13	11:12	6.3°	1.0°	2.667	3.5"	2.0	2.2°	1.000	0.0"	19.6°	25.5°	129°	24.7°	78.8°	164.3°	1.7°	1.664
15	11:16	5.8°	1.0°	2.665	3.5"	2.0	2.6°	0.999	0.0"	20.3°	25.5°	126°	24.8°	79.7°	165.2°	1.7°	1.664
17	11:21	5.3°	1.0°	2.663	3.5"	2.0	3.0°	0.999	0.0"	21.0°	25.6°	125°	24.8°	80.6°	166.1°	1.7°	1.664
19	11:26	4.8°	1.0°	2.660	3.5"	2.0	3.4°	0.999	0.0"	21.7°	25.7°	123°	24.9°	81.5°	166.9°	1.6°	1.663
21	11:31	4.3°	1.0°	2.657	3.5"	2.0	3.8°	0.999	0.0"	22.4°	25.7°	122°	25.0°	82.3°	167.8°	1.6°	1.663
23	11:35	3.8°	1.0°	2.654	3.5"	2.0	4.2°	0.999	0.0"	23.1°	25.7°	121°	25.0°	83.2°	168.7°	1.6°	1.662
25	11:40	3.3°	1.0°	2.650	3.5"	2.0	4.6°	0.998	0.0"	23.8°	25.7°	120°	25.1°	84.1°	169.6°	1.6°	1.662
27	11:45	2.7°	1.0°	2.646	3.5"	2.0	5.0°	0.998	0.0"	24.5°	25.7°	120°	25.1°	85.0°	170.4°	1.6°	1.661
29	11:49	2.2°	1.0°	2.642	3.5"	2.0	5.4°	0.998	0.0"	25.2°	25.7°	119°	25.1°	85.9°	171.3°	1.6°	1.660

Oktober 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	11:54	1.7°	1.0°	2.638	3.5"	2.0	5.8°	0.997	0.0"	25.8°	25.6°	119°	25.2°	86.7°	172.2°	1.6°	1.660
3	11:59	1.2°	1.0°	2.634	3.6"	2.0	6.2°	0.997	0.0"	26.5°	25.6°	118°	25.2°	87.6°	173.1°	1.5°	1.659
5	12:04	0.7°	1.0°	2.629	3.6"	2.0	6.6°	0.997	0.0"	27.1°	25.5°	118°	25.2°	88.5°	174.0°	1.5°	1.658
7	12:08	0.2°	1.0°	2.624	3.6"	2.0	7.0°	0.996	0.0"	27.7°	25.4°	118°	25.2°	89.4°	174.8°	1.5°	1.657
9	12:13	-0.4°	0.9°	2.618	3.6"	2.0	7.4°	0.996	0.0"	28.3°	25.3°	117°	25.2°	90.3°	175.7°	1.5°	1.656
11	12:18	-0.9°	0.9°	2.613	3.6"	2.0	7.8°	0.995	0.0"	28.9°	25.2°	117°	25.2°	91.1°	176.6°	1.5°	1.656
13	12:22	-1.4°	0.9°	2.607	3.6"	2.0	8.2°	0.995	0.0"	29.5°	25.1°	117°	25.2°	92.0°	177.5°	1.5°	1.655
15	12:27	-1.9°	0.9°	2.601	3.6"	2.0	8.6°	0.994	0.0"	30.1°	25.0°	116°	25.2°	92.9°	178.4°	1.4°	1.654
17	12:32	-2.4°	0.9°	2.594	3.6"	2.0	9.0°	0.994	0.0"	30.6°	24.8°	116°	25.1°	93.8°	179.3°	1.4°	1.653
19	12:37	-3.0°	0.9°	2.588	3.6"	2.0	9.4°	0.993	0.0"	31.2°	24.7°	116°	25.1°	94.7°	180.2°	1.4°	1.652
21	12:41	-3.5°	0.9°	2.581	3.6"	2.0	9.8°	0.993	0.0"	31.7°	24.5°	116°	25.1°	95.6°	181.0°	1.4°	1.651
23	12:46	-4.0°	0.9°	2.574	3.6"	2.0	10.2°	0.992	0.0"	32.2°	24.3°	115°	25.0°	96.5°	181.9°	1.4°	1.649
25	12:51	-4.5°	0.9°	2.566	3.6"	2.0	10.7°	0.991	0.0"	32.7°	24.1°	115°	25.0°	97.4°	182.8°	1.4°	1.648
27	12:56	-5.0°	0.9°	2.559	3.7"	2.0	11.1°	0.991	0.0"	33.2°	23.9°	115°	24.9°	98.3°	183.7°	1.3°	1.647
29	13:01	-5.5°	0.8°	2.551	3.7"	2.0	11.5°	0.990	0.0"	33.6°	23.6°	115°	24.8°	99.1°	184.6°	1.3°	1.646
31	13:05	-6.0°	0.8°	2.543	3.7"	2.0	11.9°	0.989	0.0"	34.0°	23.4°	114°	24.8°	100.0°	185.5°	1.3°	1.645

November 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	13:08	-6.3°	0.8°	2.539	3.7"	2.0	12.1°	0.989	0.0"	34.2°	23.3°	114°	24.7°	100.5°	186.0°	1.3°	1.644
3	13:13	-6.8°	0.8°	2.530	3.7"	2.0	12.5°	0.988	0.0"	34.7°	23.0°	114°	24.6°	101.4°	186.9°	1.3°	1.643
5	13:17	-7.3°	0.8°	2.521	3.7"	2.0	12.9°	0.987	0.0"	35.0°	22.7°	114°	24.6°	102.3°	187.8°	1.2°	1.641
7	13:22	-7.8°	0.8°	2.512	3.7"	2.0	13.3°	0.987	0.0"	35.4°	22.4°	113°	24.5°	103.2°	188.7°	1.2°	1.640
9	13:27	-8.3°	0.8°	2.503	3.7"	2.0	13.7°	0.986	0.1"	35.8°	22.1°	113°	24.4°	104.1°	189.6°	1.2°	1.639
11	13:32	-8.8°	0.8°	2.494	3.8"	2.0	14.1°	0.985	0.1"	36.1°	21.8°	113°	24.3°	105.0°	190.5°	1.2°	1.637
13	13:37	-9.3°	0.8°	2.484	3.8"	2.0	14.5°	0.984	0.1"	36.4°	21.5°	112°	24.1°	105.9°	191.4°	1.1°	1.636
15	13:42	-9.8°	0.7°	2.474	3.8"	2.0	14.9°	0.983	0.1"	36.7°	21.2°	112°	24.0°	106.8°	192.3°	1.1°	1.634
17	13:47	-10.3°	0.7°	2.464	3.8"	2.0	15.3°	0.982	0.1"	37.0°	20.8°	112°	23.9°	107.7°	193.2°	1.1°	1.633
19	13:52	-10.7°	0.7°	2.454	3.8"	1.9	15.7°	0.981	0.1"	37.2°	20.5°	111°	23.8°	108.6°	194.1°	1.1°	1.631
21	13:57	-11.2°	0.7°	2.443	3.8"	1.9	16.1°	0.980	0.1"	37.4°	20.1°	111°	23.6°	109.5°	195.0°	1.1°	1.629
23	14:02	-11.7°	0.7°	2.433	3.8"	1.9	16.5°	0.979	0.1"	37.7°	19.7°	111°	23.5°	110.4°	195.9°	1.0°	1.628
25	14:07	-12.1°	0.7°	2.422	3.9"	1.9	16.9°	0.978	0.1"	37.8°	19.3°	111°	23.3°	111.4°	196.8°	1.0°	1.626
27	14:12	-12.6°	0.7°	2.410	3.9"	1.9	17.3°	0.977	0.1"	38.0°	18.9°	110°	23.2°	112.3°	197.7°	1.0°	1.624
29	14:17	-13.0°	0.6°	2.399	3.9"	1.9	17.7°	0.976	0.1"	38.1°	18.5°	110°	23.0°	113.2°	198.7°	1.0°	1.623

Dezember 2019 (0^h UT)

Tag	α	δ	b_{geoz}	Δ	\emptyset	m_v	i	k	q	P	D_e	P_s	D_s	L_s	l	b	r
1	14:22	-13.5°	0.6°	2.387	3.9"	1.9	18.1°	0.975	0.1"	38.3°	18.1°	109°	22.8°	114.1°	199.6°	0.9°	1.621
3	14:27	-13.9°	0.6°	2.376	3.9"	1.9	18.5°	0.974	0.1"	38.4°	17.7°	109°	22.7°	115.0°	200.5°	0.9°	1.619
5	14:33	-14.4°	0.6°	2.364	4.0"	1.9	18.9°	0.973	0.1"	38.4°	17.2°	109°	22.5°	116.0°	201.4°	0.9°	1.617
7	14:38	-14.8°	0.6°	2.351	4.0"	1.9	19.3°	0.972	0.1"	38.5°	16.8°	108°	22.3°	116.9°	202.4°	0.8°	1.615
9	14:43	-15.2°	0.6°	2.339	4.0"	1.9	19.7°	0.971	0.1"	38.5°	16.3°	108°	22.1°	117.8°	203.3°	0.8°	1.613
11	14:48	-15.6°	0.6°	2.327	4.0"	1.9	20.1°	0.969	0.1"	38.5°	15.8°	107°	21.9°	118.7°	204.2°	0.8°	1.612
13	14:54	-16.0°	0.5°	2.314	4.0"	1.9	20.5°	0.968	0.1"	38.5°	15.4°	107°	21.7°	119.7°	205.2°	0.8°	1.610
15	14:59	-16.4°	0.5°	2.301	4.1"	1.9	20.9°	0.967	0.1"	38.5°	14.9°	107°	21.4°	120.6°	206.1°	0.7°	1.608
17	15:04	-16.8°	0.5°	2.288	4.1"	1.8	21.3°	0.966	0.1"	38.4°	14.4°	106°	21.2°	121.6°	207.0°	0.7°	1.606
19	15:10	-17.2°	0.5°	2.274	4.1"	1.8	21.7°	0.965	0.1"	38.4°	13.9°	106°	21.0°	122.5°	208.0°	0.7°	1.604
21	15:15	-17.6°	0.5°	2.261	4.1"	1.8	22.1°	0.963	0.2"	38.3°	13.4°	105°	20.8°	123.4°	208.9°	0.7°	1.602
23	15:20	-17.9°	0.4°	2.247	4.2"	1.8	22.5°	0.962	0.2"	38.1°	12.9°	105°	20.5°	124.4°	209.9°	0.6°	1.599
25	15:26	-18.3°	0.4°	2.234	4.2"	1.8	22.9°	0.961	0.2"	38.0°	12.4°	104°	20.3°	125.3°	210.8°	0.6°	1.597
27	15:31	-18.6°	0.4°	2.220	4.2"	1.8	23.3°	0.959	0.2"	37.8°	11.9°	104°	20.0°	126.3°	211.8°	0.6°	1.595
29	15:37	-19.0°	0.4°	2.206	4.2"	1.8	23.7°	0.958	0.2"	37.6°	11.3°	103°	19.8°	127.2°	212.7°	0.5°	1.593
31	15:42	-19.3°	0.4°	2.192	4.3"	1.8	24.1°	0.957	0.2"	37.4°	10.8°	103°	19.5°	128.2°	213.7°	0.5°	1.591

α δ $b_{\text{geoz.}}$... Rektaszension, Deklination
und geoz. ekliptikale Breite (Äquinotium des
Datums)

k ... beleuchteter Teil

P_s ... Positionswinkel des Sonnenlichtes

D_s ... Deklination der Sonne

Mit L_s wird der Beginn der Jahreszeiten bezogen auf die Nordhalbkugel definiert:

0° = Frühlingsanfang, 90° = Sommersanfang, 180° = Herbstanfang und 270° = Wintersanfang.

l, b und r ... heliozentrische Koordinaten

Δ ... Abstand von der Erde

\emptyset ... scheinbarer Durchmesser

D_e ... Deklination der Erde

L_s ... Länge der Sonne in der Bahnebene,
vom aufsteigenden Knoten der Bahnebene im
Äquator gemessen

m_v ... visuelle Helligkeit

q ... Breite des unbeleuchteten Teils

P ... Positionswinkel der Rotationsachse

i ... Phasenwinkel