

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 57 (1999)
Heft: 294

Artikel: Sonnenuntergang zur Sommersonnenwende
Autor: Nufer, Robert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-898284>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

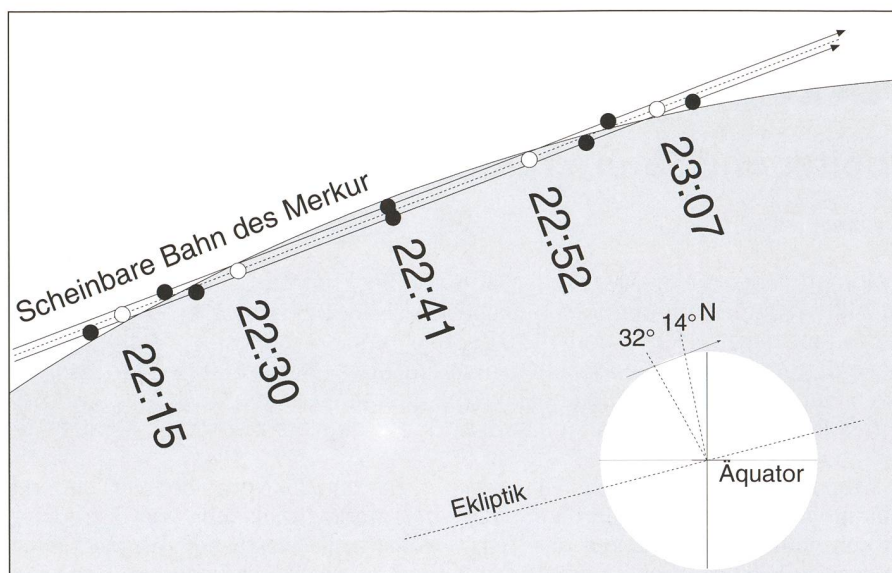
Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

in umgekehrter Reihenfolge ab: Um 22:52.04 Uhr MEZ berührt Merkur den Sonnenrand von innen, und um 23:06.46 Uhr MEZ trennt sich der Planet endgültig von der Sonnenscheibe.

Merkur erscheint zum Zeitpunkt des Durchganges nur 10" gross. Das sind rund ein Zweihundertstel des Sonnendurchmessers. Zur Beobachtung dieses Ereignisses müssen genau dieselben Vorkehrungen getroffen werden, wie bei einer partiellen Sonnenfinsternis. Fernrohre müssen mit entsprechenden Filtern ausgerüstet werden.

THOMAS BAER
Astronomische Gesellschaft
Zürcher Unterland
CH-8424 Embrach



Sonnenuntergang zur Sommersonnenwende

ROBERT NUFER

Reizvolle Bilder entstehen, wenn Sonnenuntergänge auf farbigen Mehrfachbelichtungen festgehalten werden. Das Verfahren ist erstaunlich einfach. Man braucht dazu etwas Geduld, ein Stativ, eine Uhr mit Sekundenzeiger und einen Fotoapparat mit der Möglichkeit von Mehrfachbelichtungen. Dabei wird der Auslöser gespannt, ohne dass der Film weiter transportiert wird. Dieses Jahr habe ich mir vorgenommen, den Sonnenuntergang von der Belchenflue aus zur Zeit der Sommersonnenwende zu fotografieren, weil die Sonne dann von dort aus gesehen am nördlichsten Punkt im Nordwesten hinter den Vöggen untergeht und weil der Ausblick von der Belchenflue aus über die Hügel des oberen Baselbiets immer ein Genuss ist. Da es um den 21. Juni 1999 regnete, machte ich die Aufnahme am 25. Juni 1999. Die Sommersonnenwende ist von der Geometrie her ein «flaches» Maximum, so dass es auf wenige Tage nicht ankommt. Ich benutzte ein Nikon FE2 mit einem 85mm-Nikkor-Objektiv geladen mit einem Film des Typs Kodacolor Gold 200. Die Wahl des Films spielt übrigens keine grosse Rolle.

Die «Theorie» der mehrfach belichteten Sonnenfotografie lautet etwa so:

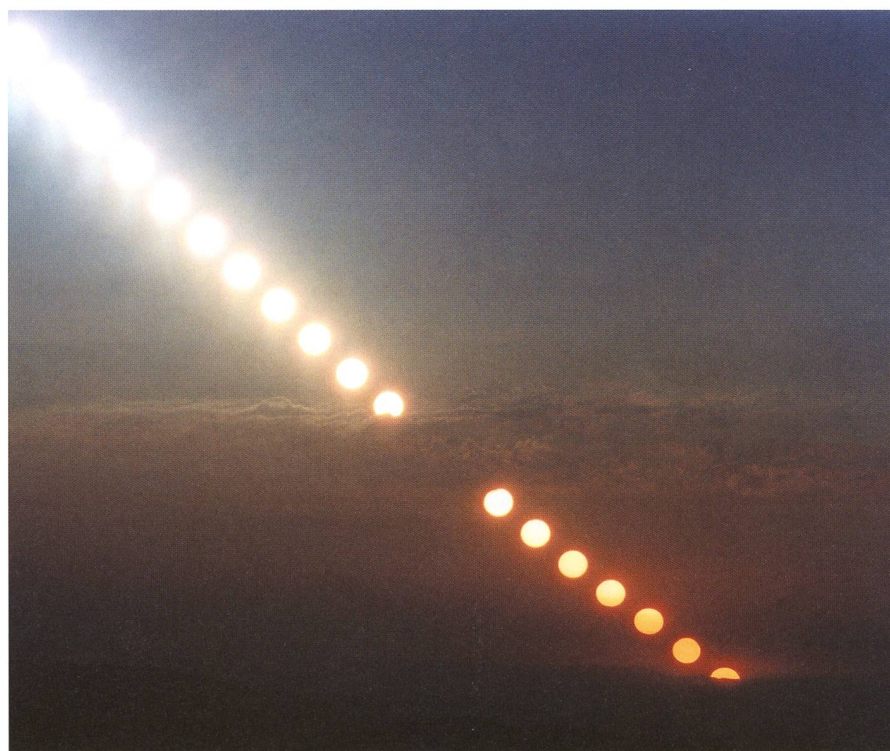
Bei der hochstehenden Sonne, welche sehr intensiv ist, soll nur die Sonne aufs Bild, also sehr kurz belichten (1/4000 sec; f/22), die Sonne wird immer noch sehr (oder zu) hell.

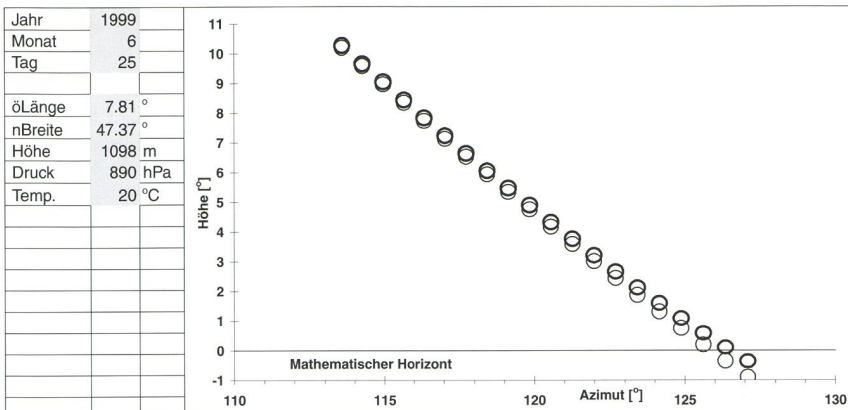
Die letzte Sonne auf dem Bild, also die untergehende Sonne, ist nicht mehr viel heller als die Umgebung. Also verglichen mit einer Normalbelichtung etwa eine bis zwei Stufen unterbelichten.

Nachdem die Sonne untergegangen ist, kann noch eine Aufnahme der Landschaft und des Himmels dazugegeben werden, ebenfalls eine bis zwei Stufen unterbelichtet.

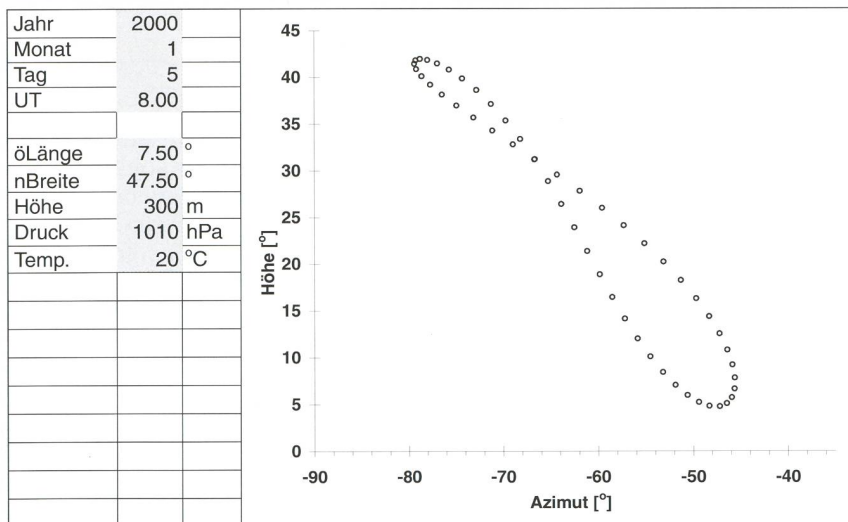
Damit ist die Landschaft und der Himmel etwas dunkel bis normal belichtet und auf der Aufnahme sind weitere Sonnen, welche aber nichts zur Helligkeit des übrigen Gesamtbildes beitragen, da sie sehr kurz belichtet worden sind.

Ab 20:14 MESZ habe ich genau alle vier Minuten eine Aufnahme gemacht. Die Tabelle zeigt in der Spalte 2 und 3 die verwendete Verschlusszeit aller 20 Sonnen sowie die eingestellte Blende. Man beachte, dass für die ersten 13 Sonnen jeweils die minimalste mögliche Belichtung benutzt wurde (1/4000 sec; f/22). Nach Sonnenuntergang habe ich gemäss Punkt 3. eine weitere Aufnahme





Aufnahme Nr	Exp.	f/	dt,t0	Juldat	UT	RAsun	DESun	RSun	Azusun	Altsun	Refrakt.	Altsun appar.	M. Air
	sec ⁻¹		ME(S)Z					AU		geom.			
1	4000	22	20:14:00	2451355.26	18.23	94.093	23.386	1.016	113.58	10.20	0.08	10.27	5.50
2	4000	22	20:18:00	2451355.26	18.30	94.096	23.386	1.016	114.27	9.58	0.08	9.66	5.84
3	4000	22	20:22:00	2451355.27	18.37	94.099	23.386	1.016	114.96	8.96	0.08	9.05	6.23
4	4000	22	20:26:00	2451355.27	18.43	94.101	23.386	1.016	115.65	8.35	0.09	8.44	6.68
5	4000	22	20:30:00	2451355.27	18.50	94.104	23.386	1.016	116.34	7.74	0.10	7.84	7.19
6	4000	22	20:34:00	2451355.27	18.57	94.107	23.386	1.016	117.04	7.14	0.10	7.24	7.78
7	4000	22	20:38:00	2451355.28	18.63	94.110	23.386	1.016	117.74	6.53	0.11	6.65	8.47
8	4000	22	20:42:00	2451355.28	18.70	94.113	23.385	1.016	118.44	5.94	0.12	6.06	9.29
9	4000	22	20:46:00	2451355.28	18.77	94.116	23.385	1.016	119.14	5.34	0.13	5.47	10.27
10	4000	22	20:50:00	2451355.28	18.83	94.119	23.385	1.016	119.85	4.75	0.14	4.90	11.48
11	4000	22	20:54:00	2451355.29	18.90	94.122	23.385	1.016	120.56	4.17	0.16	4.33	12.99
12	4000	22	20:58:00	2451355.29	18.97	94.125	23.385	1.016	121.27	3.59	0.17	3.76	14.94
13	4000	22	21:02:00	2451355.29	19.03	94.127	23.385	1.016	121.98	3.01	0.19	3.20	17.53
14	4000	16	21:06:00	2451355.30	19.10	94.130	23.385	1.016	122.70	2.44	0.22	2.66	21.14
15	4000	16	21:10:00	2451355.30	19.17	94.133	23.385	1.016	123.42	1.87	0.25	2.12	26.51
16	4000	16	21:14:00	2451355.30	19.23	94.136	23.385	1.016	124.15	1.31	0.28	1.59	35.26
17	4000	11	21:18:00	2451355.30	19.30	94.139	23.385	1.016	124.88	0.75	0.33	1.08	51.96
18	2000	8	21:22:00	2451355.31	19.37	94.142	23.385	1.016	125.61	0.20	0.39	0.58	96.02
19	1000	8	21:26:00	2451355.31	19.43	94.145	23.385	1.016	126.35	-0.35	0.46	0.11	#N/A
20	1000	5.6	21:30:00	2451355.31	19.50	94.148	23.385	1.016	127.09	-0.89	0.54	-0.36	#N/A
21	A-2	5.6	21:32:00	2451355.31	19.53	94.149	23.385	1.016	127.46	-1.16	0.57	-0.59	#N/A



Belichtungstabelle Sun_Foto.XLS;
Untergang, mit deren Hilfe die Aufnahme
erstellt wurde.

mit zwei Stufen Unterbelichtung dazu-
gegeben. Dass aufgrund eines Wolken-
bandes zwei Sonnen nicht «vorhanden»
sind, soll einen nicht beunruhigen, im
Gegenteil, es entsteht ein sehr angeneh-
mes «Ambiente».

Ich habe ein Excel-Workbook na-
mens Sun_Foto.XLS vorbereitet, wel-
ches ich jeweils mitnehme. Damit kann
die Aufnahmeserie gut vorbereitet wer-
den. Das Blatt zeigt graphisch den Lauf
der untergehenden Sonne mit und ohne
Refraktion. Man gibt in den grau unter-
legten Feldern Datum, Standort ge-
wünschte Startzeit und Fotointervall (4
Minuten) ein und erhält die Daten zur
Geometrie wie Rektaszension, Deklina-
tion, Azimut, Höhe, Refraktion tabella-
risch und grafisch.

Die Kolonnen mit der Verschlusszeit
und der Blende werden nachträglich
eingetragen, damit man für spätere Se-
rien Verbesserungen vornehmen kann.

Sun_Foto.XLS beinhaltet die Son-
nenposition als Funktion der Zeit. Die
Formeln lehnen sich an J. Meeus's
Astronomical Algorithms an. Damit
können nebenbei viele andere Aspekte
abgedeckt werden. Wer z. B. eine Jah-
resaufnahme der Analemma machen
will, braucht als Zeitunterschied bloss
die vier Minuten durch z.B. sieben Tage
zu ersetzen.

Das Excel-Workbook Sun_Foto.XLS
kann von www.datacomm.ch/wgross
herunter geladen werden, der provisori-
schen Homepage des Astronomischen
Vereins Basel.

ROBERT NUFER

Im Römergarten 1, 4106 Therwil
email: Nufer@ROL3.COM

Ausschnitt aus Sun_Foto.XLS; Analemma mit
gewählten 7-Tages-Intervall. Man beachte
den optimalen Beginn am 5. Januar 2000,
damit auf der Aufnahme Frühlings- und
Herbstbeginn praktisch übereinstimmen.



MATERIALZENTRALE

P.O.Box 715
CH-8212 Neuhausen a/Rhf
+41(0)52-672 38 69
email: astroswiss@hotmail.com

Ihr Spezialist für Selbstbau und Astronomie

- Spiegelschleifgarnituren, Schleifpulver, Polierpech.
- Astro-Mechanik wie Hauptspiegelzellen, Stunden-, Deklinationkreise, Okularschlitten, Sucher-
visier, Fangspiegelzellen, Adapter, Sextant usw.
- Qualitäts-Astro-Optik wie Spectros-Schweiz und andere Marken: Helioskop, Achromate, Oku-
lare, Filter, Fangspiegel, bel./unbel. Fadenkreuzokulare, Sucher, Messokulare, Zenitprisma,
Parabolspiegel ø bis 30 cm, Schmidt-Cassegrain, Newton-Teleskope, Refraktoren usw.
- Astro-Medien wie exklusive Diaserien, Videos, Software.

Alles Weitere im SAG Rabatt-Katalog «Saturn»

4 internationale Antwortscheine (Post) oder CHF 4.50 in Briefmarken zusenden.

Attraktiver SAG-Barzahlungs-Rabatt

Schweizerische Astronomische Gesellschaft