



# Projektkurs Astronomie

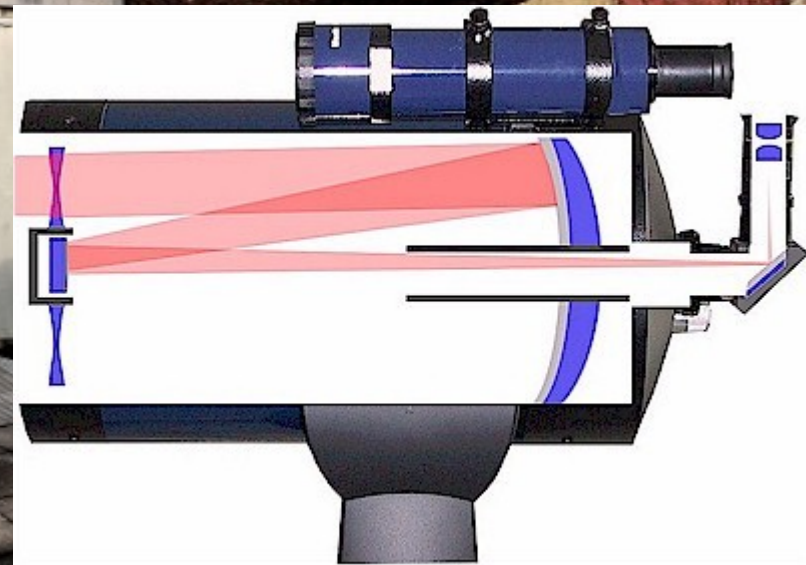
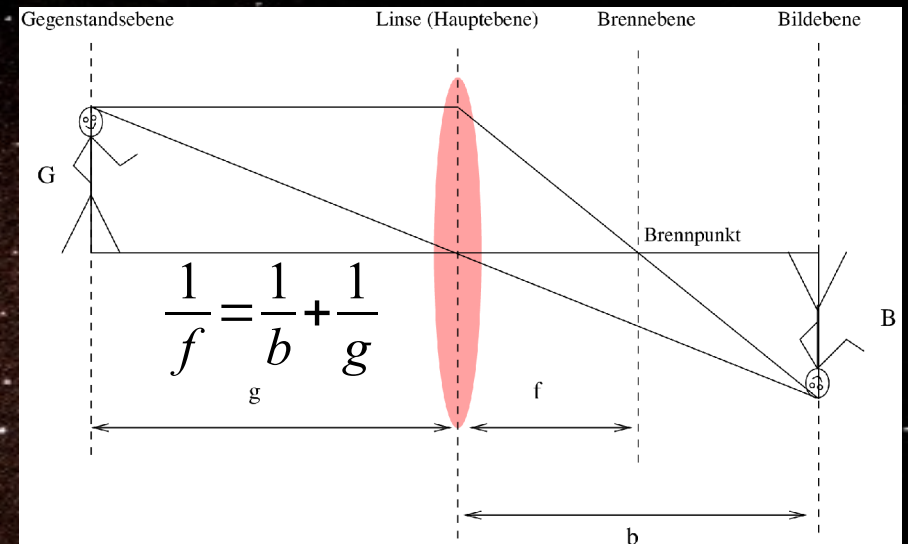
Himmel!





# Projektkurs Astronomie

## Beobachtungstechnik





# Projektkurs Astronomie

## Astrofotographie

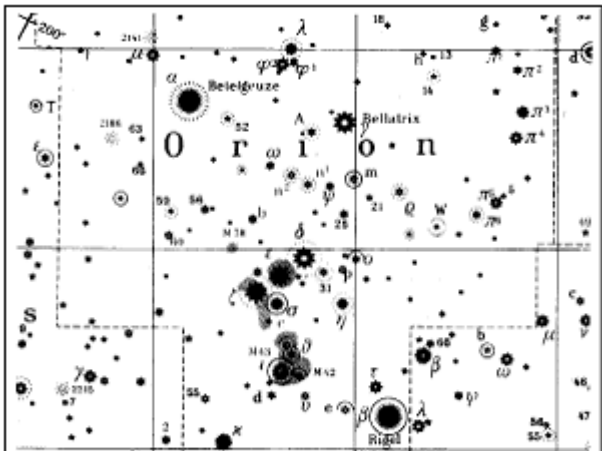
$$\Phi_B = \frac{P_L}{A_B} = \Phi_0 \frac{\frac{\pi}{4} D^2}{\frac{\pi}{4} B^2} \approx \Phi_0 \left(\frac{g}{G}\right)^2 \left(\frac{D}{f}\right)^2$$





# Projektkurs Astronomie

## Himmliche Berechnungen



SWISS EPHEMERIS for the year 2012

MARCH 2012

Day	Sid.1	☉	☽	♃	♄	♅	♆	♁	♂	♁	♁	♁	♁	♁	♁
T 1	10 36 49	10H48'29	10II11	27H58	25V 4	14R47	7 2	29R 4	3V 11	0H59	9 8	9R29	9X48	8 22	5H32
F 2	10 40 45	11H48'41	22 15	29 21	26 11	14II 23	7 13	29 21	3 14	1 2	9 10	9X29	9 45	8 29	5 36
S 3	10 44 42	12H48'52	42 36	0V 39	27 18	13 59	7 24	29 0	3 17	1 4	9 11	9 28	9 42	8 36	5 40
S 4	10 48 38	13H49'00	17 17	1 51	28 25	13 36	7 35	28 57	3 21	1 6	9 12	9 24	9 39	8 42	5 44
M 5	10 52 35	14H49'07	0 24	2 57	29 31	13 12	7 46	28 55	3 24	1 8	9 13	9 18	9 35	8 49	5 48
II 6	10 56 32	15H49'11	13 57	3 55	30 37	12 48	7 57	28 52	3 27	1 11	9 14	9 19	9 32	8 56	5 52
W 7	11 0 28	16H49'13	27 57	4 45	1 43	12 25	8 9	28 49	3 30	1 13	9 15	8 59	9 29	9 2	5 56
T 8	11 4 25	17H49'13	12 21	5 27	2 49	12 1	8 20	28 46	3 34	1 15	9 16	8 47	9 26	9 9	5 59
F 9	11 8 21	18H49'11	27 1	6 1	3 55	11 38	8 32	28 44	3 37	1 17	9 17	8 35	9 23	9 16	6 3
S 10	11 12 18	19H49'08	11 51	6 26	5 0	11 14	8 43	28 41	3 40	1 19	9 18	8 25	9 20	9 22	6 7
S 11	11 16 14	20H49'02	26 41	6 42	6 5	10 52	8 55	28 37	3 44	1 22	9 19	8 17	9 16	9 29	6 11
MI 12	11 20 11	21H48'55	11 23	6 49	7 10	10 29	9 7	28 34	3 47	1 24	9 20	8 12	9 15	9 36	6 15
T 13	11 24 7	22H48'46	25 53	6 47	8 14	10 7	9 19	28 31	3 51	1 26	9 21	8 10	9 10	9 42	6 19
W 14	11 28 4	23H48'36	10 47	6 37	9 18	9 45	9 31	28 28	3 54	1 28	9 22	8 10	9 7	9 49	6 23
II 15	11 32 1	24H48'24	24 3	6 19	10 22	9 23	9 43	28 24	3 57	1 30	9 23	8 10	9 4	9 56	6 27
F 16	11 35 57	25H48'11	7 52	5 53	11 25	9 2	9 55	28 21	4 1	1 32	9 24	8 9	9 0	10 2	6 30
S 17	11 39 54	26H47'55	21 6	5 21	12 29	8 41	10 7	28 17	4 4	1 34	9 24	8 7	8 57	10 6	6 34
S 18	11 43 50	27H47'38	4 45	4 42	13 31	8 21	10 20	28 14	4 8	1 36	9 25	8 2	8 54	10 16	6 38
MI 19	11 47 47	28H47'19	17 12	3 57	14 34	8 2	10 32	28 10	4 11	1 39	9 26	7 54	8 51	10 22	6 42
T 20	11 51 43	29H46'59	29 57	3 9	15 36	7 42	10 44	28 6	4 14	1 41	9 26	7 44	8 48	10 29	6 45
W 21	11 55 40	0V 46'36	12 31	2 18	16 38	7 24	10 57	28 3	4 18	1 43	9 27	7 32	8 45	10 36	6 49
T 22	11 59 36	1H46'12	24 55	1 24	17 40	7 6	11 9	27 59	4 21	1 45	9 28	7 20	8 41	10 42	6 53
F 23	12 3 33	2H45'45	7 9	0 30	18 41	6 49	11 22	27 55	4 25	1 47	9 28	7 8	8 38	10 49	6 56
S 24	12 7 30	3H45'16	19 12	29 36	19 41	6 33	11 35	27 51	4 28	1 49	9 29	6 57	8 35	10 56	7 0
S 25	12 11 26	4H44'46	1 8	28 44	20 42	6 17	11 48	27 47	4 32	1 51	9 29	6 49	8 32	11 2	7 4
MI 26	12 15 23	5H44'13	12 58	27 54	21 42	6 2	12 0	27 43	4 35	1 53	9 30	6 41	8 29	11 9	7 8
T 27	12 19 19	6H43'38	24 44	27 7	22 41	5 47	12 13	27 39	4 38	1 55	9 30	6 41	8 26	11 15	7 11
W 28	12 23 16	7H43'01	6 32	26 25	23 40	5 34	12 26	27 35	4 42	1 57	9 31	6 30	8 22	11 22	7 14
T 29	12 27 12	8H42'22	18 24	25 47	24 39	5 21	12 39	27 30	4 45	1 59	9 31	6 40	8 19	11 29	7 18
F 30	12 31 9	9H41'40	0 27	25 14	25 37	5 9	12 52	27 26	4 49	2 0	9 32	6 41	8 16	11 35	7 22
S 31	12 35 5	10H41'06	12 45	24 46	26 35	4 47	13 5	27 22	4 52	2 2	9 32	6 42	8 13	11 42	7 25



**Über den Halley'schen Kometen ...**

Wir gehen davon aus, dass Abstand und Geschwindigkeit im **Perihel** gemessen wurden:

$$r_p = 0,586 \text{ AE} \quad \text{und} \quad v_p = 54,57 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

Damit ergibt sich das **spez. effektive Potential** für diesen Himmelskörper zu:

$$V_{\text{eff}}(r) = \frac{1,15 \cdot 10^{31} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}}{r^2} - \frac{1,32746 \cdot 10^{30} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}}{r}$$

- Bestimme aus dem Diagramm den **sonnenfernsten Punkt** der Bahn,  $r_a$  und die **spezifische Energie**,  $|E/m|$ .
- Berechne die **große Halbachse**  $a$  sowie die **Umlaufzeit**  $T$ !



# Rahmenprogramm

- 1) Himmelskoordinaten
- 2) Sterne: Helligkeiten & Spektren
- 3) Beobachtungstechnik: Optik & Fototechnik
- 4) Newton'sche Himmelsmechanik
- 5) Das Schwarze Loch im Zentrum der Galaxie
- 6) Dunkle Materie?!
- 7) Kosmologie
-



# Projektkurs Astronomie

Für alle anwählbar

Frei vereinbares Abschlussprojekt aus den Bereichen Beobachtung, Technik oder Theorie

Keine expliziten Vorkenntnisse erforderlich – aber ernsthaftes Interesse notwendig

x Physik und Mathematik dürft ihr nicht ausgeprägt hassen

