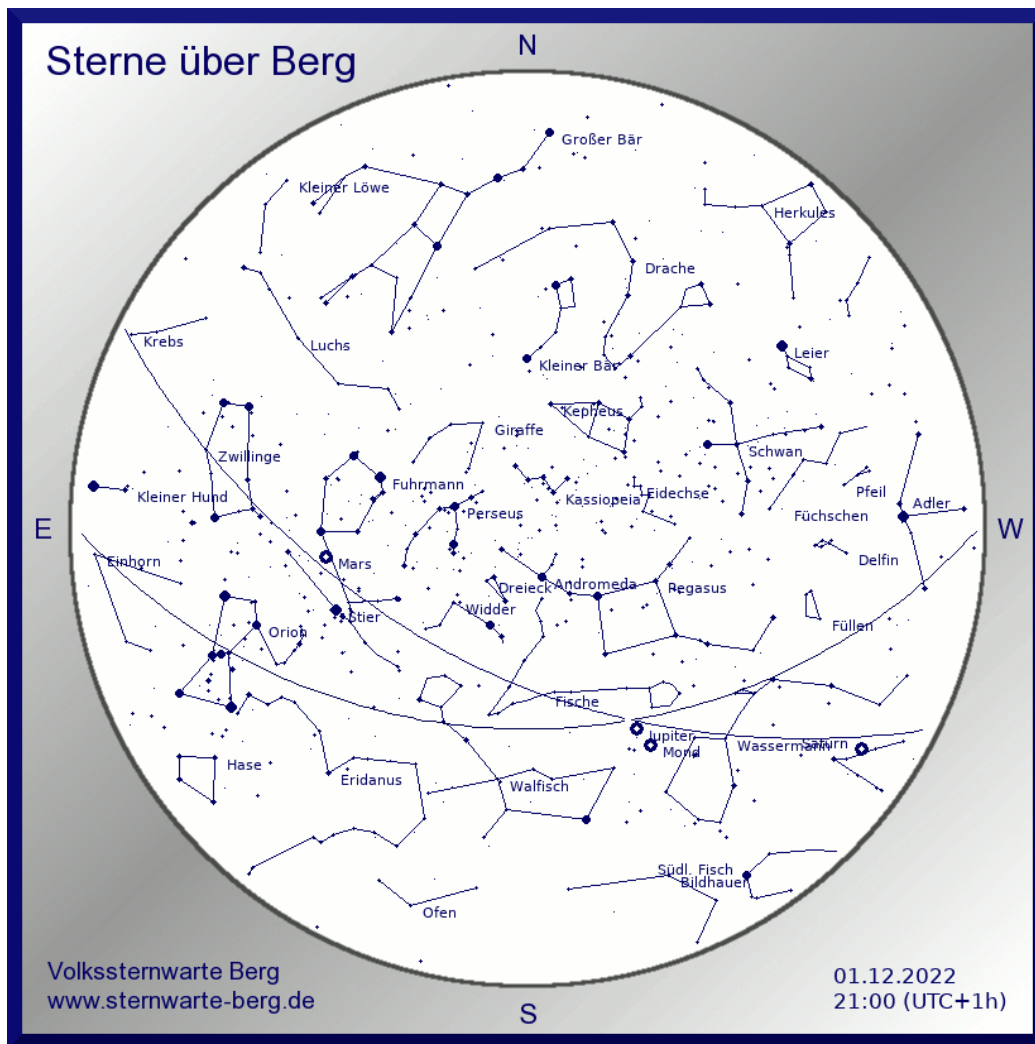


# Der Sterngucker - Herbstausgabe 2022

Vereinszeitung der Christian-Jutz-Volkssternwarte Berg e.V.



25. Okt.	Neumond mit part. Sonnenfinst. b. Venus	8. Dez.	Vollmond bedeckt den Mars in Opposition
30. Okt.	Mars-Stillstand, dann rückläufig	10. Dez.	Höchste Mondstellung
1. Nov.	Mond im 1. Viertel bei Saturn	12. Dez.	Mond in Erdferne
4. Nov.	Mond bei Neptun und Jupiter	16. Dez.	Mond im ersten Viertel (Löwe)
9. Nov.	Uranus-Opposition	18. Dez.	Libration Ost
11. Nov.	Mond bei Mars	21. Dez.	Gr. Merckurelog., Winteranf. 22.48 Uhr
16. Nov.	Mond im letzten Viertel	23. Dez.	Neumond (Schlangenträger)
22. Nov.	Merkur bei Venus	24. Dez.	Mond in Erdnähe bei Merkur (tief)
23. Nov.	Neumond in der Waage	26. Dez.	Mond bei Saturn
24. Nov.	Jupiter-Stillst.. d. rechtläufig, Mond b.V. u. Me.	28. Dez.	Merkur-Stillstand, dann rückläufig
28. Nov.	Tiefste Mondstellung	29. Dez.	Merkur bei Venus, Mond bei Jupiter
29. Nov.	Mond bei Saturn	30. Dez.	Mond im ersten Viertel (Walfisch)
30. Nov.	Mond im ersten Viertel (Wassermann)	2. Jan.	Goldener Henkel am Mond
1. Dez.	Mars in Erdnähe (82 Mio. km), Mond b. Nept.	3. Jan.	Mond am Siebengestirn
2. Dez.	Mond bei Jupiter	4. Jan.	Erde in Sonnennähe, Mond bei Mars
3. Dez.	Libration West	6. Jan.	Höchste Mondstellung
4. Dez.	Neptun-Stillstand, dann rechtläufig	7. Jan.	Vollmond bei Kastor und Pollux
5. Dez.	Mond bedeckt Uranus	8. Jan.	Mond in Erdferne

## Die größten Planeten beherrschen den Abendhimmel

Am Abendhimmel zeigen sich zur Zeit die beiden größten Planeten *Jupiter* und *Saturn*. Der Planet Jupiter hat seine Opposition hinter sich und ist ein prächtiges Objekt. Er zeigt sich mit seinen Wolkenstreifen und Monden. Seine Helligkeit geht im Oktober leicht zurück: von -2,9m zur Oppositionszeit auf -2,8m. Am 28. Oktober wandert er durch den Frühlingspunkt. Vom Morgenhimmel zieht er sich langsam zurück.

Am 8. November kommt er in den Stillstand und wird dann rechtläufig. Er befindet sich im Sternbild Fische und beendet seine Oppositionsschleife. Bis Ende November geht die Helligkeit erneut leicht auf -2,6m zurück.

Es zeigt sich auch noch der zweitgrößte Planet, der Saturn. Viele Beobachter empfinden ihn wegen seines Ringsystems und seinen Monden als den schönsten Planeten unseres Sonnensystems. Im Oktober läuft er durch den Steinbock und kommt am 23. Oktober zum Stillstand. Er beendet seine Oppositionsperiode. Seine Helligkeit geht im Oktober auf +0,7m zurück.

Saturn wird abends immer kürzer sichtbar. Im Dezember ist er eher in der Abenddämmerung gut zu sehen. Ende Januar ist er nicht mehr zu beobachten.

Ab November wird der Mars zum Planeten der ganzen Nacht. Am Tag seiner Opposition, am 8. November, wird er vom Vollmond bedeckt. Am gleichen Tag gibt es auch noch eine totale Mondfinsternis, aber diese ist leider bei uns nicht zu sehen. Man könnte sie im Nordwesten der USA, in West-Kanada, in Alaska und in Japan in voller Länge sehen - wenn das Wetter mitspielt.

## Neues von der Sternwarte

Am 16. Oktober fand unsere Jahreshauptversammlung im Katharina von Bora-Haus in Berg statt. Es waren 16 Mitglieder anwesend. Diesmal standen zwar keine Wahlen auf dem Programm, aber es wurden einige Entscheidungen getroffen.

So wird es zukünftig bei den öffentlichen Beobachtungsabenden nur noch zwei Öffnungszeiten geben. September bis März beginnen die Führungen um 20 Uhr. Von April bis August öffnen wir ab 22 Uhr. Frühlingsende und Spätsommer macht es keinen Sinn, früher zu beginnen, da der Himmel dann noch zu hell ist.

Außerdem einigte man sich, die Präsenz-Stammtische noch einen weiteren Winter auszusetzen. Am 10. November und 8. Dezember wird es aber virtuelle Stammtische (über Teams) geben. Die Einladungen werden rechtzeitig per Email verschickt.

Die nächste Hauptversammlung (+ Wahlen) ist für März/April 2023 geplant. Damit wären wir dann wieder in unserem üblichen Jahresrhythmus. Seit August konnten wir sechs neue Mitglieder aus Holzkirchen, München und Starnberg im Verein begrüßen.

Am 25. Oktober wird die Sternwarte während der diesjährigen partiellen Sonnenfinsternis von 11:00 bis 13:30 Uhr öffnen. Gäste und natürlich alle Mitglieder sind herzlich willkommen!

## Sonnenfinsternis am 25. Oktober

Etwa 16 Monate nach der letzten partiellen Sonnenfinsternis kommt es am Dienstag, den 25. Oktober zu einer weiteren partiellen Sonnenfinsternis, die bei uns zu sehen ist. Diese Finsternis ist nirgendwo auf der Welt total oder ringförmig. Die Erde wird also nur vom Halbschatten des Mondes getroffen. Das letzte Mal kam es nur zu einer kleinen Delle an der Sonne. Dieses Mal wird der Bedeckungsgrad etwas größer sein.

Die Finsternis kommt von Island und zieht dann in Richtung Südosten. Fast ganz Europa wird von dem Halbschatten getroffen und gehört daher zum Sichtbarkeitsgebiet. Nur im Südwesten Europas (in großen Teilen Spanien und Portugal) kommt es zu keiner Verfinsternung.

Zu einer merklichen Verdunklung in der Umgebung wird es nicht kommen. Wer von der Finsternis nichts weiß, der wird nichts bemerken. Erst bei einer Zweidrittel-Bedeckung zeigt sich in der Landschaft ein abgeschwächtes, fahles Licht.

Man braucht wieder eine Sonnenfinsternis-Brille. Wer noch eine Brille von der letzten Finsternis hat, der sollte sie auf jeden Fall vorher auf Beschädigungen prüfen.

Finsternisbrillen sind nur zur Beobachtung mit dem bloßem Auge gedacht. Auf keinen Fall sollte man sich eine solche Brille aufsetzen und damit durch ein Fernrohr blicken, denn die Hitze brennt schnell Löcher in die Folien der Brille. Am Fernrohr muss ein geeigneter Schutz am Objektiv angebracht werden.

An unserer Sternwarte beginnt die partielle Sonnenfinsternis um 11.13.53 Uhr. Der Positionswinkel des Kontaktpunkts beträgt  $28,4^\circ$ , gemessen von oben (Zenitrichtung) gegen den Uhrzeiger.

Die Sonne steht dann  $25,6^\circ$  über dem Horizont. Das Azimut beträgt  $151,4^\circ$  (N= $0^\circ$ , O= $90^\circ$  usw.).

Die Sonne bekommt dann eine kleine Delle leicht links am oberen Rand. Die Delle wird langsam immer größer. Um 12.13.48 Uhr wird sie dann am größten sein. Der Höhepunkt der Sonnenfinsternis ist dann erreicht.

Der Bedeckungsgrad der Sonne beträgt dann 22,9%. Der Positionswinkel der Sonne ist dann  $45,8^\circ$  und die Höhe beträgt dann  $29,1^\circ$ . Das Azimut beträgt  $167,5^\circ$ .

Die Mondscheibe ist mit  $32'1''$  etwas kleiner als die Sonnenscheibe, die  $32'10''$  groß erscheint. Die Mondscheibe erscheint daher um 0,5% kleiner als die Sonnenscheibe.

Nun wird die Delle wieder immer kleiner. Um 13.15.18 Uhr verschwindet die Delle ganz. Die Finsternis ist dann ganz zu Ende. Der Positionswinkel des Mondes beträgt beim Austritt  $82,8^\circ$ . Die letzte kleine Delle ist also fast genau links, nur leicht oberhalb. Die Sonne steht dann  $29,8^\circ$  über dem Horizont und mit einem Azimut von  $184,7^\circ$  hat sie den Süden überschritten.

Die gesamte Finsternisdauer beträgt 2 Std. 1 Min. und 25 Sek.

Die Finsternis gehört zum Saroszyklus 124. Sie ist die 55. Finsternis dieses Zyklus.

Schon die Babylonier erkannten im 6. Jahrhundert vor Christus, dass sich Finsternisse alle 18 Jahre, 11 Tage und 8 Stunden wiederholen, denn 223 synodische Monate, also Zeitspannen von einem zum nächsten Neu- oder Vollmond (6585,322 Sonnentage) sind ziemlich genau gleich lang wie 242 drakonitische Monate, also die Zeitspanne von einem zum nächsten Mondknoten, wo der Mond genau auf der Ekliptik steht (6585,367 Sonnentage).

Allerdings ist bei den Wiederholungen nicht der Ort wieder derselbe, Zudem dauern Saroszyklen nicht beliebig lang, da die Übereinstimmung nicht genau ist. Es können sich auch Finsternisse, die in der Vergangenheit total oder ringförmig waren, partiell werden oder umgekehrt.

Der Ort der größten Verfinsterung befindet sich an den Koordinaten 77°24' Ost und 61°36' Nord. Dieser Punkt liegt in Westsibirien. Dort werden gut 82% der Sonne bedeckt. Bei diesem Bedeckungsgrad ist ein deutlich fahles Licht zu sehen.

Der Punkt mit der größten Bedeckung, der sich auf deutschsprachigem Raum befindet, ist auf der Insel Rügen, in Saßnitz. 35,5% der Sonne werden dort bedeckt. Eine Verdunklung in der Landschaft fällt aber auch dort nicht auf.

Die geringste Bedeckung auf deutschsprachigem Gebiet ist mit maximalen 15,7% in Zermatt in der Schweiz zu beobachten.

Die angegebenen Zeiten gelten für unsere Sternwarte. Sie sind aber nicht überall gleich.

Die folgende Tabelle gibt Zeiten für andere Orte wieder.

### **Finsterniszeiten für ausgewählte Orte in Deutschland, Niederlande, Österreich und der Schweiz**

<b>Land</b>	<b>Stadt</b>	<b>Beginn</b>	<b>Höhepunkt</b>	<b>Ende</b>	<b>Bedeckung</b>
Deutschland	Augsburg	11.14 Uhr	12.14 Uhr	13.15 Uhr	23,1%
Deutschland	Berlin	11.10 Uhr	12.14 Uhr	13.19 Uhr	32,3%
Deutschland	Bochum	11.09 Uhr	12.07 Uhr	13.07 Uhr	23,2%
Deutschland	Dresden	11.08 Uhr	12.11 Uhr	13.17 Uhr	31,1%
Deutschland	Frankfurt a. M.	11.11 Uhr	12.10 Uhr	13.10 Uhr	22,9%
Deutschland	Hamburg	11.08 Uhr	12.09 Uhr	13.13 Uhr	29,6%
Deutschland	Karlsruhe	11.12 Uhr	12.10 Uhr	13.09 Uhr	21,0%
Deutschland	Mainz	11.11 Uhr	12.09 Uhr	13.09 Uhr	22,3%
Deutschland	München	11.14 Uhr	12.15 Uhr	13.17 Uhr	23,6%
Deutschland	Münster	11.19 Uhr	12.07 Uhr	13.08 Uhr	24,5%
Deutschland	Rostock	11.08 Uhr	12.12 Uhr	13.13 Uhr	29,6%
Deutschland	Stralsund	11.08 Uhr	12.13 Uhr	13.18 Uhr	34,4%
Deutschland	Würzburg	11.12 Uhr	12.11 Uhr	13.13 Uhr	24,1%
Niederlande	Amsterdam	11.08 Uhr	12.04 Uhr	13.03 Uhr	21,9%
Österreich	Innsbruck	11.15 Uhr	12.15 Uhr	13.16 Uhr	22,1%
Österreich	Salzburg	11.15 Uhr	12.17 Uhr	13.20 Uhr	25,1%
Österreich	Wien	11.16 Uhr	12.21 Uhr	13.27 Uhr	30,0%
Schweiz	Basel	11.15 Uhr	12.10 Uhr	13.07 Uhr	17,8%
Schweiz	Bern	11.16 Uhr	12.10 Uhr	13.06 Uhr	16,6%
Schweiz	Zürich	11.15 Uhr	12.11 Uhr	13.09 Uhr	18,6%

Nach der Sonnenfinsternis vom 25. Oktober sind folgende Sonnenfinsternisse bei uns auf der Sternwarte zu sehen (wenn das Wetter mitspielt):

#### **Partielle Sonnenfinsternis am 29. März 2025**

Die nächste Sonnenfinsternis findet in gut 2½ Jahren statt, am 29. März 2025. Die Sonne bekommt dann allerdings nur eine sehr kleine Delle. Es werden nur 11,0% von der Sonne bedeckt.

Diese Finsternis findet in der Mittagszeit statt. Der Beginn ist um 12.27 Uhr. Höhepunkt ist um 13.11 Uhr und um 13.55 ist diese Finsternis zu Ende. Die Finsternis dauert 1 Std. 28 Min. Auch diese Finsternis wird nirgendwo total oder ringförmig sein.

#### **Partielle Sonnenfinsternis am 12. August 2026**

Am Abend des 12. August kommt es zu einer partiellen Sonnenfinsternis mit einem hohen Bedeckungsgrad von 89,1%. Um 19.23 Uhr beginnt die Finsternis und der Höhepunkt ist dann um 20.16 Uhr. Man sieht dann eine markante Abdunklung in der Landschaft. Um 20.33 Uhr geht die Sonne mit noch 57,4% Bedeckung unter. Den Austritt sehen wir nicht mehr. Wir sehen 1 Std. 10 Min. dieser Finsternis.

Diese Finsternis ist in anderen Regionen total. Total sichtbar ist sie in Grönland, im äußersten Westen Islands und in Spanien.

## Planetenbedeckungen

Im Spätherbst (Dezember) kommt es zu zwei Planetenbedeckungen. Am 5. Dezember wird der *Uranus* und am 8. Dezember der *Mars* bedeckt.

### **Fast voller Mond bedeckt den Uranus**

Am Abend des 8. Dezember wird der grünliche Planet *Uranus*, der eine Helligkeit von +5,6m hat, vom voll beleuchteten Mond bedeckt. Das Ereignis beginnt während der nautischen Dämmerung um 17.35.06 Uhr. Mond und Uranus scheinen sich zu berühren. Zu diesem Zeitpunkt findet der erste Kontakt statt. Der Positionswinkel des Planeten Uranus beträgt 7,05° (gemessen am Mond von oben gegen den Uhrzeigersinn). Der Uranus steht 26,1° über dem Horizont. Der Eintritt erfolgt am dunklen Rand des zu 94% beleuchteten Mondes.

Der Zeitpunkt für den ersten Kontakt ist für die Sternwarte berechnet. Für andere, nicht zu weit entfernte Orte läßt sich der Beginn mit der Formel  $+7(L+11,3653)+138(B-47,9600)$ . Diesen Wert muß man in Sekunden zu der Zeit dazurechnen. L=Längengrad (östlich negativ), B=Breitengrad (südlich negativ).

Um 17.35.15 Uhr ist der Uranus genau hinter dem Mond verschwunden. Der zweite Kontakt hat stattgefunden. Der Mond bedeckt dann eine knappe Stunde lang den Uranus. Dann beginnt der Uranus am hellen Mondrand wieder aufzutauchen. Der Zeitpunkt des dritten Kontakts ist um 18.28.11 Uhr gekommen. Inzwischen ist es ganz dunkel geworden. Der Positionswinkel des Auftauchens ist bei 316,2°.

Die Korrekturformel für andere, nicht zu weit entfernte Orte lautet für die Zeit des dritten Kontakts  $-60(L-11,3653)+87(B-47,9600)$  in Sekunden.

Wenige Sekunden später, um 18.28.20 Uhr kommt es zum vierten Kontakt und der Uranus ist wieder vollständig da und steht 34,9° über dem Horizont. Das Ereignis ist dann zu Ende.

### **Vollmond bedeckt den Mars**

Am frühen Morgen des 8. Dezember bedeckt der Vollmond den -1,9m hellen rötlichen Mars. Während der astronomischen Dämmerung, um 6.07.59 Uhr kommt es zum ersten Kontakt. Der Positionswinkel beträgt 44,3°. Der Mars steht mit 17,9° über dem Horizont nicht mehr allzu hoch. Der scheinbare Marsdurchmesser beträgt 17,03“.

Eine Korrekturformel für den ersten Kontakt für nahe Orte ist  $-79(B-47,9600)$  in Sekunden, Während des Eintritts herrscht die astronomische Dämmerung vor.

Um 6.08.32 Uhr verschwindet der Mars vollständig hinter dem Mond (2. Kontakt). Eine knappe Stunde später, um 7.03.27 Uhr, taucht der Mars am Positionswinkel 224,7° wieder auf (3. Kontakt). Inzwischen hat die nautische Morgendämmerung begonnen. Eine Korrekturformel für nahegelegene Orte lautet  $15(L+11,3653)-69(B-47,9600)$  in Sekunden. Der Mars steht noch 9,4° über dem Horizont.

## Schattenvorübergänge und Verfinsterungen von Jupitermonden

Der Jupiter hat sehr viel mehr Monde als die Erde (79 statt nur einen). Von Bedeutung sind die vier großen Galileischen Monde. Hin und wieder sind Verfinsterungen dieser vier Monde beobachtbar. Monde können in den Schatten des grossen Jupiter tauchen und dann werden sie schwächer und verschwinden. Es dauert einige Minuten, bis ein Mond ganz dunkel ist.

Nach einiger Zeit wandern sie wieder aus dem Schatten. Es sind Jupiter-Mondfinsternisse.

Es gibt auch Schattenvorübergänge. Der Schatten eines Mondes wandert über die helle Jupiter-Oberfläche. Wir haben es dann mit einer Sonnenfinsternis auf dem Jupiter zu tun.

Da solche Ereignisse verhältnismäßig häufig stattfinden, gibt die folgende Tabelle eine Auswahl von bequem, am Abend beobachtbaren Ereignissen wieder.

Man sollte, wenn man ein solches Ereignis beobachtet, schon mehrere Minuten vorher im Fernrohr auf Jupiter richten, denn die Zeiten geben die Mitte des Ereignisses an, aber das Ereignis dauert eine Weile. Bei Verfinsterungen ist der jeweilige Mond zum angegebenen Zeitpunkt schon halb verfinstert.

<b>Ereignis</b>	<b>Mond</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>
Schattenvorübergang	Europa	Mi, 26.10.	21.55 – 24.25
Schattenvorübergangsende	Io	Do, 27.10.	21.16
Schattenvorübergang	Io	Do, 3.11.	19.58 – 22.12
Verfinsterungsende	Io	Fr, 4.11.	19.25
Verfinsterungsende	Europa	Fr, 4.11.	20.44
Verfinsterungsende	Ganymed	So, 6.11.	18.00
Schattenvorübergang	Io	Do, 10.11.	21.54 – 24.08
Verfinsterungsende	Io	Fr, 11.11.	21.20
Schattenvorübergangsende	Io	Sa, 12.11.	18.37
Schattenvorübergangsende	Europa	So, 13.11.	17.53
Verfinsterung	Ganymed	So, 13.11.	19.18 – 22.02
Schattenvorübergang	Io	Sa, 19.11.	18.19 – 20.33
Verfinsterungsende	Io	So, 20.11.	17.44
Schattenvorübergang	Europa	So, 20.11.	18.00 – 20.29
Schattenvorübergang	Io	Sa, 26.11.	20.15 – 22.29
Verfinsterungsende	Io	So, 27.11.	19.41
Schattenvorübergang	Europa	So, 27.11.	20.38 – 23.06
Verfinsterungsende	Europa	Di, 29.11.	18.00
Schattenvorübergangsende	Ganymed	Do, 1.12.	20.16
Verfinsterungsende	Io	So, 4.12.	21.36
Schattenvorübergangsende	Io	Mo, 5.12.	18.55
Verfinsterungsende	Europa	Di, 6.12.	20.39
Schattenvorübergang	Ganymed	Do, 8.12.	20.40 – 24.18
Schattenvorübergang	Io	Mo, 12.12.	18.38 – 20.51
Verfinsterungsende	Io	Di, 13.12.	18.00
Verfinsterungsende	Ganymed	Mo, 19.12.	18.09
Schattenvorübergang	Io	Mo, 9.12.	20.34 – 22.46
Verfinsterung	Io	Di, 20.12.	17.44 – 19.56
Schattenvorübergang	Europa	Do, 22.12.	17.45 – 20.13

## Sternbedeckungen durch den Mond

Ereignis	Datum	Uhrzeit	Helligk.	Beleuchtg.	Position	Sternhöhe	a(s)	b (s)	Stern
Austritt	Mo, 22.8.	1.28.50 Nacht	+4,82m	24%	265,5°	3,7°	+29	+59	139 Tauri
Eintritt	Di, 6.9.	23.58.18 Nacht	+4,70m	83%	6,0°	11,8°	-29	+34	48 ω Sagittarii
Eintritt	Fr, 9.9.	20.32.31 Naut. Dä.	+4,01m	99%	116,3°	6,3°	-307	+755	71 π Aquarii
Austritt	Fr, 16. 9.	6.31.58 Bürg. Dä.	+4,36m	67%	219,2°	62,2°	+167	-97	37 Tauri
Eintritt	Sa,29. 10.	19.09.58 Astr. Dä.	+4,57m	22%	100,4°	7,7°	+209	+191	SAO 186328
Eintritt	Mo, 7.11.	3.46.22 Nacht	+4,26m	98%	356,0°	18,6°	-27	+191	Torkularis Septentr.
Austritt	Mi, 9.11.	21.39.05 Nacht	+4,36	98%	303,7°	41,9°	-51	+99	37 Tauri
Eintritt	Mi. 7.12,	6.05.47 Astr. Dä,	+4,36	99%	50,9°	8,6°	+17	-81	37 Tauri

Die Tabelle gibt nur Ereignisse am dunklen Mondrand wieder. Bei einem Austritt scheint der Stern plötzlich aufzutauchen und bei einem Eintritt zu verschwinden. In der Spalte *Position* wird der Positionswinkel des auftauchenden bzw. verschwindenden Sterns wiedergegeben. Er wird von der Mondmitte von der Zenitrichtung (also von oben) gegen den Uhrzeiger gemessen (0° wäre oben wie 12 Uhr, 90° wäre links wie 9 Uhr, 180° wäre unten wie 6 Uhr und 270° wäre rechts wie 3 Uhr auf einem Zifferblatt).

Die Uhrzeiten sind in Stunden.Minuten.Sekunden angegeben und gelten für den Standort der Sternwarte. Wenn man ein Bedeckungsereignis an einem anderen Ort beobachten will, dann kann man mit den Spalten a (s) und b (s) die Zeiten umrechnen mit der Formel:

$$\text{Uhrzeit} + a(\text{geogr. Länge}+11.3654)+b(\text{geogr. Breite}-47.9602) \text{ Sekunden.}$$

Östliche Längen und südliche Breiten werden in Formeln mit negativen Vorzeichen gerechnet.

Der Ort sollte allerdings nicht zu weit von der Sternwarte entfernt sein, sonst wird die Formel ungenau. Für Orte in Oberbayern funktioniert sie recht gut, aber für Orte beispielsweise in den USA oder Afrika geht sie nicht. Je näher an der Sternwarte, desto genauer ist die Formel.