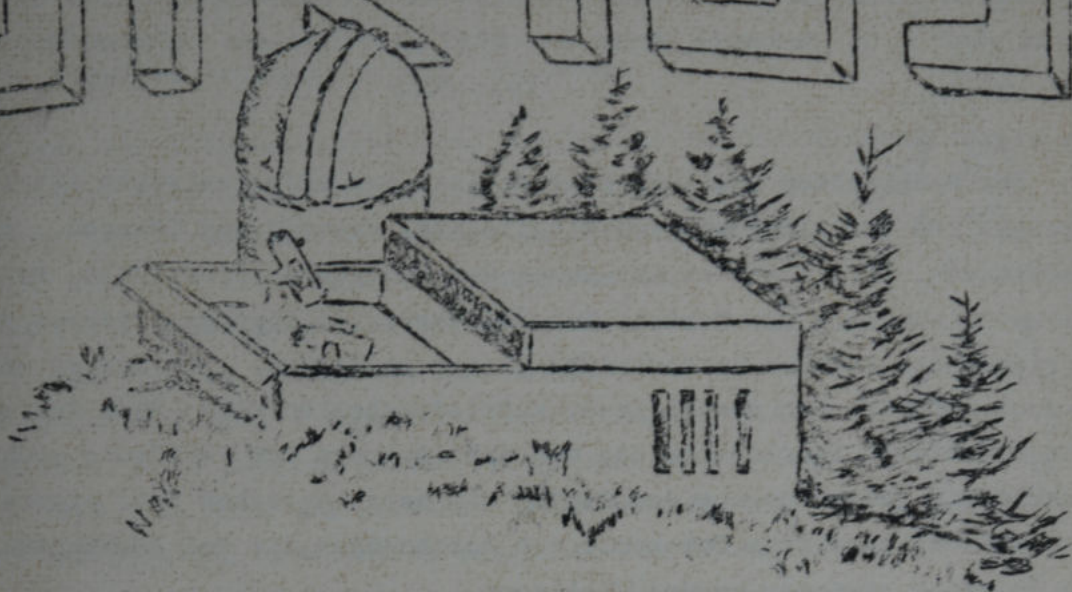


SIRIUS



Nachrichten

der

Starckenburg - Sternwarte

Astronomischer Arbeitskreis der Volkshochschule Heppenheim

Redaktion

Alfred Sturm 6148 Heppenheim Kleine Bach 3 Tel: 4247

Otto Guthier 6148 Heppenheim Am Steinkopf 1

Inhalt:

A.Sturm	In eigener Sache	2
	Veranstaltungskalender	3
M.Geffert	Populäre Astronomie Teil II, Die Sonne	3/4
W.May	Buchbesprechung: Life, das Weltall	4
J.Busch	UFO über Hambach ?.....	4
B.Arnold	In diesen Tagen	5
J.Busch	Galaxienhaufen	5
O.Guthier	Meteore: Die Tauriden 1970	6
F.Meissner	Bestimmung der Höhe von Mondbergen	7/8
O.Guthier	Besprechung einer Fotobeilage	8/9
	Partielle Sonnenfinsternis	9
	Der Sternhimmel im Februar	10

PETER GEFFERT
 6148 HEPPENHEIM
 TH-STORM-STRASSE 6

pro
 Gut

Der astronomische Arbeitskreis der Volkshochschule Heppenheim ist nur eine Abteilung unter vielen. Das Bildungsprogramm der Volkshochschule umfaßt viele Gebiete des täglichen Lebens: Von Gymnastikkursen bis zu Politischen Seminaren oder Berufsweiterbildung.

Der Leiter der Volkshochschule Heppenheim sendet auf Anfrage jedem interessierten ein Verzeichnis der Vorträge und Seminare zu. Bitte wenden Sie sich an die Geschäftsstelle der Volkshochschule :
Stud.-Rat i. R. Heinrich Herrmann 6149 Kirschhausen Lindenstr. 12
Tel. 3602

In eigener Sache !

Das Nachrichten und Informationsblatt des astronomischen Arbeitskreises ist bei allen unseren Mitgliedern, Freunde und Gönnern, gut angekommen. Kritik gab es nur wegen der schlechten Wiedergabe, vor allem Zeichnungen und Karten. Bei dem Vervielfältigungsverfahren, das wir anwenden, ist das leider nicht besser zu machen. Ein Ausweg wurde jedoch gefunden der unsere Leser zufriedenstellen wird: Dank des gut eingerichteten Fotolabors, das dem Arbeitskreis zur Verfügung steht, können wir jeder Ausgabe des SIRIUS ein astronomisches Foto eigener Produktion oder eine Fotokopie von Zeichnungen, die bei Beobachtung am Fernrohr gewonnen wurden, beilegen.

Nur hat das alles einen großen Nachteil: Unsere Kalkulation über die Kosten des SIRIUS wurden dadurch umgeworfen, wir werden 1.-DM als Preis für ein Heft verlangen müssen. In der nächsten Nummer des SIRIUS wird eine Kostenrechnung veröffentlicht, die Auskunft darüber gibt.

Die Art der Bezahlung überlassen wir ganz den Wünschen und Möglichkeiten unserer Leser. Sie können auf das Konto der Volkshochschule Heppenheim bei der Bezirkssparkasse Nr: 9740 unter dem Stichwort SIRIUS überweisen, oder auch bei einem der Mitglieder des astronomischen Arbeitskreises gegen Quittung bezahlen. Auch Postanweisung oder Postwertzeichen sind als Zahlungsmittel willkommen. Natürlich wäre es für uns einfacher, wenn Sie die Bezugskosten für den SIRIUS jedesmal für 1/4 Jahr, 1/2 Jahr oder 1 Jahr begleichen würden; entsprechende Quittungen stellen wir Ihnen dann aus.

Übrigens: Wenn Sie Fragen wegen SIRIUS haben, oder sonst über ein astronomisches Thema eine Auskunft wollen, wenn Sie (natürlich nur bei klarem Himmel) einmal beobachten wollen, dann rufen Sie den astronomischen Arbeitskreis unter der Nummer Heppenheim 4247 an. Eine, wenn auch vor Fertigstellung der Starkenburg - Sternwarte noch bescheidene Beobachtungsmöglichkeit, können wir Ihnen immer bieten.

Alfred Sturm

Veranstaltungskalender im Februar.

Folgende Themen stehen auf dem Programm der wöchentlichen Kolloquien, die weiterhin bei Herrn Sturm, Kleine Bach 3, stattfinden:

Dienstag 9.2. : Der Mond, (Lichtbilder, sowie Diskussion über Apollo 14)

Dienstag 16.2.: Sonnenfinsternis (Beobachtungshinweise)

Dienstag 23.2.: Mars (Besprechung der Perihel-Opposition)

Beginn etwa 19.30 Uhr.

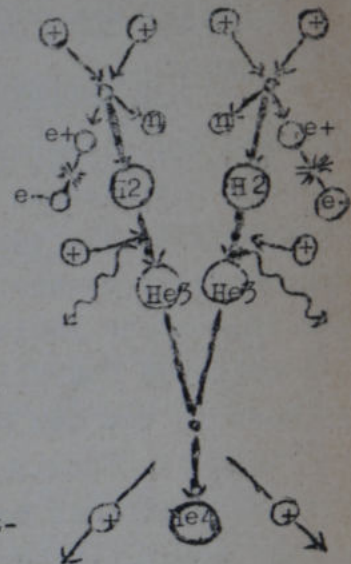
Populäre Astronomie. II Die Sonne.

Die von den 2 US-Radarstationen ermittelte Entfernung Erde - Sonne dürfen wir jedoch nicht als endgültig betrachten. Kennt man erst die genaue Entfernung Erde - Venus, so kann man die Sonnenentfernung aus dem Verhältnis ihrer Entfernungen berechnen. Das Licht legt in der Sek. 300 000 km zurück. Zum durchlaufen der mittleren Entfernung Erde - Sonne benötigt er also 8 Min.

18,9 Sek. Mit anderen Worten, die Sonne steht schon 8 Min. 18,9 Sek. über dem Horizont bevor der erste Lichtstrahl das Auge des Beobachters erreicht. Das Alter der Sonne beträgt etwa 4,7 Milliarden Jahre; die Milchstraße dagegen ist über 10 Milliarden Jahre alt und doch hat die Sonne schon die Hälfte ihres Lebensweges zurückgelegt. Noch etwa 5 Milliarden Jahre liegen vor ihr, bevor sie zu einem riesigen, glühenden Ballon anschwillt. Nach weiteren 2 Milliarden Jahren wird dieser riesige Sonnenballon wieder in sich zusammenfallen und sich dann langsam abkühlen.

In die Oberfläche der Sonne kann man etwa 400 km tief hineinblicken. Eine andere Möglichkeit, das Innere der Sonne direkt zu beobachten gibt es nicht. Dank der modernen Computertechnik, kann man jedoch die innere Schichtung der Sonne mit befriedigender Genauigkeit theoretisch berechnen. Das selbe trifft natürlich auch für die anderen Sterne zu.

Im Mittelpunkt der Sonne herrscht ein Druck von über 200 Milliarden Atü. Das Gas wird dadurch so dicht zusammengedrückt, daß seine Dichte 12 mal so groß wird wie die Dichte von Blei. Trotz des ungeheuren Drucks von einigen Milliarden Kilogramm pro Quadratzentimeter, behalten die Atome die Eigenschaft sich frei auszudehnen. Reine Energie ist es, die den Sonnenkern davor bewahrt zusammengepreßt und in einen festen Aggregatzustand verwandelt zu werden. Die Temperatur im Zentrum beträgt rund 15 Mill. Grad. Der Wasserstoff wandelt sich oberhalb einiger Mill. Grad, durch eine Reihe von Kernprozessen, in Helium. (Proton - Proton Zyklus) Ähnlich sind die Vorgänge im Innern einer Wasserstoffbombe; nur α sie in der Sonne nicht explosiv



Der
Proton - Proton
Zyklus.

prob
Guth

sondern kontinuierlich verlaufen. Dieser kontinuierliche Verlauf der Kernverschmelzung wird hervorgerufen, durch Billionen von Kubikkilometern elastischer Gase, die den Sonnenkern umgeben. Bei der Umwandlung von Wasserstoff in Helium wird eine Energie von 170 000 Kilowattstunden pro Gramm frei. Dies ist die Energiequelle für die Strahlung der Sonne. Schätzungsweise werden in jeder Sekunde 700 Millionen Tonnen Wasserstoff zu Helium verbrannt.

-Martin Geffert-

Die Buchbesprechung: 'Life - das Weltall'

Das von der Life-Redaktion herausgegebene Buch "Das Weltall" bietet für den Laien einen guten Einstieg in die astronomisch komplizierten Sachverhalte. Sie werden in typisch amerikanischer Manier für jedermann verständlich dargestellt. In acht Kapiteln wird über das wesentliche der Astronomie berichtet. Das erste Kapitel beispielsweise gibt einen historischen Überblick über das Wesen der Sternkunde. Weitere Abschnitte handeln von der Erforschung des Weltalls, den Planeten und der Sonne.

Auch die Werkzeuge der Astronomen werden gesondert betrachtet. Der Leser erfährt somit das Wichtigste über den Bau und die Möglichkeiten herkömmlicher Teleskope als auch der Radioastronomie.

Zwei getrennte Kapitel befassen sich mit der Milchstraße und dem, was außerhalb ihres Bereiches liegt. Der letzte Abschnitt zeigt die Probleme von Raum, Zeit und Universum auf.

Das Buch enthält viele Bilder und Zeichnungen, die zum besseren Verständnis beitragen. Viele phantastische Farbaufnahmen üben außer ihrem wissenschaftlichen Wert noch einen ästhetischen Reiz aus, der auch den Nichtastronomen anspricht.

Das Buch kostet 21.--DM und ist in jedem größeren Buchgeschäft zu haben.

- Walter May -

UFO über Hambach ?

- 17.1.-19^h19^m MEZ-Richtung SW-NO - Anfang: δ Gemini - Ende: Epsilon Cancer - Dauer 3-4 sec - Helligkeit $-6^m.0$ bis $-8^m.0$ - Durchmesser et 1-2 Vollmond. - Farbe zunächst blau, später gelb schließlich rot - geräuschlos --, so jedenfalls beobachteten zwei Mitglieder des Arbeitskreises diese Erscheinung.

Sollten wir Zeuge einer Invasion einer extraterrestrischen-galaktischen Supermacht sein ??? David Vincent wird den 'Kampf' von neuem aufnehmen müssen.

Die Ufologen werten diese Erscheinung sicherlich als Beweis für 'ihre Religion' - der Ufologie.

-Joh. Busch, Otto Guthier -

In diesen Tagen.....

Zwei neue Galaxien entdeckt:

Amerikanische Astronomen entdeckten auf Grund von Infrarot-Beobachtungen zwei neue Galaxien in der Nähe unserer Milchstraße, denen sie die Namen " Maffei 1 " und " Maffei 2 " gaben. (Nach dem italienischen Astro-Paolo Maffei).

Durch interstellaren Staub innerhalb unserer Milchstraße waren die beiden Galaxien bisher nicht sichtbar. Die Entfernung zur Erde soll rund 3 Mill. Lichtjahre betragen und der Durchmesser von Maffei 1 sei ebenso groß wie der des Andromedanebels. Auf Grund dieser Entdeckung werden der sogenannten " lokalen Gruppe ", bestehend aus der Milchstraße, Andromedanebel und je zwei diese Galaxien begleitende selbständige Sternsysteme, nun auch Maffei 1 und Maffei 2 zugeordnet.

(Entnommen aus einer Pressemeldung ap) - Bernhard Arnold -

Sturz eines Weltall-Modells.

Haben Sie schon gehört, daß es tatsächlich keine Super-Galaxienhaufen gibt und daß das "Hierarchige Modell" damit endgültig unhaltbar geworden ist.

Die "Hierarchie", das heist die Gruppierung einzelner Körper zu einem größeren übergeordneten System, endet damit bei den Galaxienhaufen. Professor Zwicky hatte bereits in den 60er Jahren festgestellt, daß es Haufen von Haufen von Galaxien nicht gibt.

Endgültig wurde dies jetzt durch eine genaue Ausmessung der galaktischen Hintergrundstrahlung bewiesen, denn es wird jedermann verständlich sein, daß derartige intergalaktische Materiekonzentrationen dieser Strahlung, die unser gesamtes All durchheilt, eine spezifische Struktur verleihen müßten- wären sie wirklich vorhanden.

- Johannes Busch-

Nachtrag zu Seite 4

P.S. Für den nüchternen Astronomen bedeutet dies jedoch nichts anderes, als daß ein Meteor in der Erdatmosphäre unter erheblicher Leuchterscheinung zerbarst. Da keinerlei akustischen Wahrnehmungen, sowienur eine geringe Geschwindigkeit zu registrieren war, liegt der Schluß nahe, daß ein " extraterrestrisches " Strandgut-ein Satellitenteil-, verglühte. Auch das gleichmäßig starke sprühen des Objektes deutet darauf hin.

-Joh. Busch, O. Guthier-

Betr: Starckenburg - Sternwarte

Unser Architekt, Karl Flath, steht noch in Verhandlungen mit einigen Baufirmen. Die Entscheidung zwischen Fertigbau oder der Einschalung - Betonbauweise ist noch nicht gefallen. Eine finanzielle Zuwendung wurde uns von zuständiger Stelle in Aussicht gestellt.

Prof
Guthier

Die Tauriden 1970

Die Tauriden -ein ekliptikaler Meteorstrom- können alljährlich in der Zeit vom 24.Sept. bis zum 10.Dez. mit einem Maximum um den 13.Nov. beobachtet werden.

Die höchste Ergiebigkeit war vor Mitternacht zu erwarten, so daß ich mich entschloß den Strom in den frühen Abendstunden und kurz vor Mitternacht zu beobachten. Die Zeiten der Beobachtungen waren folgende: 19.XI. 21.35-22.35 MEZ a) 23.XI. 19.00-21.45 MEZ b) 24.XI. 21.40-23.40 MEZ e) 25.XI. 19.30-20.50 d) Die ermittelte Häufigkeit betrug a) 10 b)10 c)5 d)6

Der Mittelwert der Helligkeit (MITTELWERT: Addition der Helligkeit dividiert durch die Anzahl der Meteore) ergab für den Strom $1^{m.08}$. Der Prozentsatz der Erscheinungen, die eine scheinbare Helligkeit zwischen 0 und -3 mag besaßen, betrug 16.2%, 80.6% zwischen 1 und 3 mag und nur 3.2% geringer als 3 mag. Es waren also recht helle Objekte zu beobachten. Die mittlere Minutenzahl (MINUTENZAHL: beobachtete Zeit dividiert durch die Anzahl der Erscheinungen) lag bei 13.7 min.

Die Erwartung, daß sich bei den zeitlich unterschiedlichen Daten bestimmte Radianten ergeben würden, bestätigte sich durch eine genaue Auswertung des Materials. So konnte das Aufleuchten von 50% der Meteore einem Gebiet zwischen dem Sternbild Andromeda und dem Pegasus-Quadrat zugeschrieben werden; (AR 0^h Dekl. $+30^0$) zwischen 19.30 und 20.30 MEZ, sowie 21.30 und 23.00 MEZ in den oben genannten Zeiträumen. Auffallend ist die Tatsache, daß 95% dieser Meteore von weißen Farberscheinungen begleitet waren, während die übrigen Farberscheinungen gelb und rot waren. Ein zweiter Radiant lag im Sternbild Auriga (17%), ein dritter südlich den Plejaden (33%).

Nun noch die Geschwindigkeitsgruppe I, sowie die ermittelte Weglänge II
I Schnell: 38.7% Mittel: 48.4% Langsam: 12.9%
II Lang: 22.6% Mittel: 58.0% Kurz: 19.4%

Mancher Leser wird sich fragen, ob eine Auswertung von 31 Erscheinungen sinnvoll ist und ob sie charakteristisch für einen Strom sein kann. Natürlich genügt eine derartige Anzahl von Erscheinungen nicht, um sichere Werte liefern zu können. Es sind nur Richtwerte oder Näherungswerte. Das Beobachten der Ströme ist erst sinnvoll, wenn a: mit größter Sorgfalt und Ausdauer beobachtet wird b: Beobachtungen regelmäßig durchgeführt werden und c: wenn eine kritische Auswertung des Materials vorgenommen wird.

-Otto Guthier-

-6	-5	-4	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	5
-	-	-	1	1	2	1	1	-	-	-	4	2	6	6	7	3	1	1

Bestimmung der Höhe von Mondbergen, teil 1

Viele Sternfreunde haben den Wunsch, am Fernrohr nicht nur zu beobachten, sie möchten ihre Beobachtungen gerne durch Arbeit mit Bleistift und Papier ergänzen. Sicher können mit den einfachen Instrumenten, die uns zur Verfügung stehen, keine komplizierten Messungen gemacht werden, aber dennoch können wir manches für uns Interessante zustande bringen.

Der heutige Beitrag soll eine Anleitung geben, wie der Sternfreund mit einfachen Mitteln die Höhe der Mondberge errechnen kann. Natürlich ohne ein klein wenig Mathematik geht es nicht.

Mit dem geschilderten Rechenverfahren werden allerdings nur die Berechnungen in der Zone des Sonnenaufgangs hinreichend genau. Aber gerade in dieser Zone messen wir ja am vorteilhaftesten die Schatten, denn hier sind sie am längsten.

Das heikelste Problem ist dabei die Messung der Schattenlänge am Fernrohr. Nur wenige Sternfreunde werden ein gutes Mikrometer besitzen, mit dem sich die Schattenlänge hinreichend genau bestimmen ließe. Es gibt aber eine sehr einfache Möglichkeit am Okular zu messen: Während man mit dem einen Auge am Okular beobachtet, visiert man mit dem anderen einen Maßstab mit Millimeteerteilung an. (Der Maßstab muß 25 cm vom Auge entfernt sein - normale Sehweite) Bei entsprechender Beleuchtung und etwas Übung wird der Beobachter dann diesen Maßstab im Bildfeld des Okulars erblicken, da immer Schvermögen die Bilder der beiden Augen überlagert. Aber bitte Geduld, es wird vielleicht nicht gleich Klappen. Besonders wichtig ist eine richtige bemessene Beleuchtung des Maßstabs. Die Messung wird noch genauer, wenn man statt des Maßstabes eine Schublehre benützt.

Noch eine andere Vorarbeit haben wir zu leisten. Wir müssen Länge und Breite des Mondortes bestimmen, in dem wir den Schatten messen wollen. Hierzu überziehen wir die Mondscheibe am besten auf eine gute Mondkarte mit einem Gradnetz. Dieses ist jedoch nicht identisch mit dem in Mond fest verankerten Gradnetz, dessen Achsen durch die Pole des Mondes gehen. Die Nord - Süd-Achse unseres Gradnetzes wird bestimmt durch die beiden Enden des Terminators. Unser nullter Längengreis durchläuft die Mitte der Mondscheibe. Wenn also von Länge und Breite die Rede ist, so ist immer unser durch den Terminator bestimmtes Gradnetz gemeint.

Es sei bemerkt, daß wir unsere Länge λ vom nullten Längengreis nach rechts positiv und nach links negativ messen. λ wird ent-

pro
Guth

sprechend positiv nach oben, negativ nach unten.

In der nächsten Nummer werden wir hieran anschließen.

-- Franz Meissner --



Besprechung der Fotobeilage

Bevor wir uns mit den Einzelheiten der Photographie befassen, seien zunächst die Daten der Aufnahme genannt. Instrument: 1650mm Refraktor (Eigentum des Arbeitskreises) ϕ 116mm, $V=80x$, 9.I.1971, 00.01 MEZ, Mondalter 11,28^d, Belichtungszeit: 2 sec auf ADOX KB 14 DIN

Die Aufnahme entstand also etwa 3 Tage vor Vollmond, so daß der Terminator (Licht-Schattengrenze) in Osten liegt. (Oben, norden - rechts, süden - links)

Das auffälligste 'Dunkelgebiet' in Bildmitte ist das Mare Humorum, eine länglich-runde Mare-Fläche von etwa 470 km N-S Ausdehnung. Im Norden reicht der Großkrater Gassendi (ϕ 110 km) bis weit in dieses Gebiet hinein. Am Nordstrand schließt sich der Krater Mersenius an, links davon auf dem 'Wulst' des Mare liegt der Krater Liebig. Über den Wallebenen des Kraters Schickard (links des Mare Humorum) geht bereits die Sonne auf. Weiter südlich liegt der etwas 'deformierte' Krater Schiller, gefolgt von Zucchius und Battinus. Das Terragebiet (Hochland = helle Zone) nordwestlich dieser Kraterreihe liegt bereits in Einzugsgebiet der Tychostrahlen. Tycho selbst ist am linken, unteren

Bildfeldrand zu sehen. Die Strahlen, die nur bei Vollmond oder wenige Tage davor bzw. danach zu beobachten sind, bilden ein bislang noch ungeklärtes Phänomen.

Nördlich des Terragebietes schließt sich östlich das Palus Epidaurum und links davon das Mare Nubium an, an dessen nördlicher Randzone das Fra-Maur Gebiet liegt, in dem die Landefähre von Apollo 14 aufsetzen soll. Die Trennung zwischen beiden Gebieten vollzieht der markante Tychestrahl. Rechts am Bildfeldrand sind bereits Strahlen des Kraters Kopernikus zu sehen. Nordöstlich liegt das größte Marebecken: Oceanus Procellarum.

-Otto Guthier-

Partielle Sonnenfinsternis am 25. Februar

Der Mond bietet in diesem Monat zwei geometrisch optische Phänomene. Am 10. Febr. tritt die Erde zwischen die Verbindungslinie von Sonne-Mond; wir beobachten eine Mondfinsternis. (totale siehe Seite 10). Am 25.2. steht der Mond mit der Sonne in einer Visierlinie; wir erleben eine Sonnenfinsternis. Daraus folgt, daß die Erscheinung einer Sonnenfinsternis wesentlich vom Standpunkt des Beobachters abhängt. Je nach der Entfernung Erde-Mond können wir eine totale oder ringförmige Sonnenfinsternis beobachten.

Die größte Phase der Finsternis, die auch in Mitteleuropa zu beobachten sein wird, beträgt 0.788 Sonnendurchmesser. Die Sonne wird also zu rund 80% ihres Durchmessers vom Mond verdeckt sein. Daher spricht man von einer teil- oder partiellen Sonnenfinsternis. Es wird also am 25. Febr. nicht wie zuletzt am 7. März 1970 über Nordamerika eine totale Sonnenfinsternis mit dem Strahlenkranz der Korona und dem Kernschatten zu beobachten sein, sondern es wird eine gewöhnliche und wissenschaftlich wenig interessante Verfinsterung der Sonne erfolgen.

Trotzdem ist eine Beobachtung sehr reizvoll. Unsere Leser sollten es einmal mit eigenen photographischen Reihenaufnahmen der Phase versuchen. (Ihre Aufnahmen können sie in Sirius veröffentlichen.) Sonnenaufnahmen ohne Filter sind sehr riskant; das Projektionsverfahren eignet sich daher für Aufnahmen besser, da keine unmittelbare Gefahr für die Kameraoptik besteht.

Nun noch die Daten:

Anfang der Finsternis : $8^{\text{h}}48^{\text{m}}$ MEZ

Größte Phase : $10^{\text{h}}37^{\text{m}}$ MEZ

Ende der Finsternis : $12^{\text{h}}26^{\text{m}}$ MEZ

Besonders interessant ist eine Beobachtung des Mondprofils.

proj
Guthi

Man halte die Karte so, daß die Himmelsrichtung, in die man blickt auf der Karte unten ist.



Die Planeten:

Venus : Im Februar steht der Planet im Sternbild Schütze; der Durchmesser nimmt auf $17''$ ab. -22.2. 4^h MEZ: Mond 5° nördlich von Venus.

Mars : bewegt sich durch den Skorpion und geht schon etwa gegen 3 Uhr im Südosten auf. Die Helligkeit des roten Planeten beträgt Ende Februar etwa $+1^m.1$.

Jupiter: ist schon gegen 2^h MEZ (18.2.) ebenfalls im Südosten zu sehen. Die Helligkeit beträgt $-1^m.6$. -19.2. 2^h MEZ Jupiter 6° nördlich vom Mond.

Saturn: wird immer ungünstiger, die Helligkeit sinkt von $0^m.4$ auf $0^m.6$ und verschwindet bereits um 0^h (24.2.) am Himmel.

Uranus: steht im Sternbild Jungfrau -nahe Spica- und wird im Februar vor Mitternacht zu beobachten sein.

Neptun: erscheint erst gegen 3^h (3.2.) am Himmel.

Neben der bereits erwähnten partiellen Sonnenfinsternis am 25.2. findet am 10.2. eine totale Mondfinsternis statt, die auch in

Mitteleuropa zu beobachten sein wird. (Monduntergang: 7.50 MEZ)

Eintritt des Mondes in den Halbschatten 5.38 MEZ

Eintritt des Mondes in den Kernschatten 6.52 MEZ

Anfang der totalen Verfinsternung 8.03 MEZ

Größe der Finsternis : 1.313 Monddurchmesser