

Mitteilungen

der Astronomischen Vereinigung Karlsruhe e.V.

Heft 1/1982

Nr.3

15. März 1982

Vereinsnachrichten

Unsere Monatstreffen finden jeden zweiten Montag im Monat (Ausnahme April) um 20 Uhr im Restaurant "Klosterbräu", Schützenstrasse, statt

Dazu sind für die kommenden vier Monate die folgenden Referate geplant:

- 19.4. Th.Reddmann, Das Hertzsprung-Russell-Diagramm
- 10.5. H.Jungbluth, Aufstellung eines transportablen Fernrohrs mit parallaktischer Montierung
- 14.5. J.Reichert, Besuch bei alten Sternwarten (mit Dias)
- 12.7. J.Reichert, Neue Bilder vom Saturn

Für die Volkssternwarte in Rüppurr gilt der folgende Dienstplan

Gruppe 1	26.03.	07.04.	11.06.
Gruppe 2	02.04.	14.05.	18.06.
Gruppe 3	23.04.	21.05.	25.06.
Gruppe 4	30.04.	28.05.	-

In der Nacht vom 27. zum 28.März wird die Uhr eine Stunde vorgestellt. Wenn Sie also am nächsten Morgen um 7 Uhr (alter Zeit) aufwachen, ist es bereits 8 Uhr (Sommerzeit). Für Leute, die gern früh zu Bett gehen, verschlechtern sich damit die Möglichkeiten zur Himmelsbeobachtung.

Auch in diesem Frühjahr werden wieder Anleitungen zur Bedienung des Refraktors im Max-Planck-Gymnasium in Rüppurr (Volkssternwarte) gegeben. Man trifft sich dazu am

Freitag, 2.4. um 18.30 und am
Freitag, 16.4. um 18.30

auf dem Max-Planck-Gymnasium in Rüppurr. Weitere Auskünfte zu diesem Vorhaben erteilt T.Reddmann, Tel. 815958.

Für den 19.6. ist ein Grill-Abend geplant. Einzelheiten dazu werden auf einem dem nächsten Monatstreffen bekannt gegeben.

Herausgeber dieses in unregelmäßiger Folge erscheinenden Mitteilungsblattes ist die Astronomische Vereinigung Karlsruhe.eV - Redaktion H.E.Schmidt, Tel. 0721/682987

Es wird daran erinnert, dass Beitragsrückstände möglichst bald zu zahlen sind. Unsere (wahrhaft bescheidenen) Jahresbeiträge betragen

- 9.- DM für Azubis, Studenten, Rentner und Soldaten
- 18.- DM für Einzelmitglieder
- 24.- DM für Ehepaare

Die Beiträge können auf das Konto 173747 - 757 beim Postscheckamt Karlsruhe überwiesen oder direkt beim Kassenwart, Herrn J.Reichert, bezahlt werden.

Hinweis: Vom 29. bis 31..Mai findet in Laupheim (nahe Ulm) die 3.Fachmesse für Amateur-Astronomen statt (Auskünfte über Tel. 07392/4505)

Aus dem Mitgliederkreis

Am 11.12.81 ist nach kurzer schwerer Krankheit unser Sternfreund Josef Kapferer verstorben. Herr Kapferer gehörte seit vielen Jahren unserem Kreis an; wir werden ihn in unsern monatlichen Runden vermissen.

Als neue Mitglieder begrüßen wir die Herren
Gerhard und Ulrich Holzauer. 7500 Karlsruhe 1, Gartenstrasse 34, Tel. 20023

Vortrag von H.Jungbluth vom 3.2.82

Wie bestimmt man den Abstand Sonne - Erde in Kilometern?

Lange Zeit- waren die Distanzen innerhalb des Sonnensystems aus dem dritten Keplerschen Gesetz nur in Einheiten der Entfernung Sonne-Erde bekannt. Halley wies 1761 auf eine Möglichkeit hin, aus Venusdurchgängen vor der Sonnenscheibe den Abstand Sonne-Erde in Kilometern zu bestimmen, womit dann alle Abstände innerhalb des Sonnensystems in Kilometern bekannt wären. Beim Venusdurchgang 1769 wurde dieses Verfahren erstmals angewandt.

Man beobachtet hierzu den Vorbeigang der Venus vor der Sonne von zwei möglichst weit auseinander liegenden Orten auf der Erde, 1 und 2 im Bild 1 . Von 1 aus gesehen wandert die Venus bei I über die Sonne , von 2 aus bei II. Den Winkel δ von der Erde aus gesehen kann man dann messen. Mit den in Bild 1 eingezeichneten Winkeln und Strecken läßt sich die Entfernung Sonne-Erde berechnen.

$$\delta + \pi_s = \pi_v \quad ; \quad \pi_v = \pi_s = \delta$$

$$D/a = \text{tg } \pi_v \approx \pi_v \quad \longrightarrow \quad a = D/\pi_v$$

$$D/b = \text{tg } \pi_s \approx \pi_s \quad \longrightarrow \quad b = D/\pi_s$$

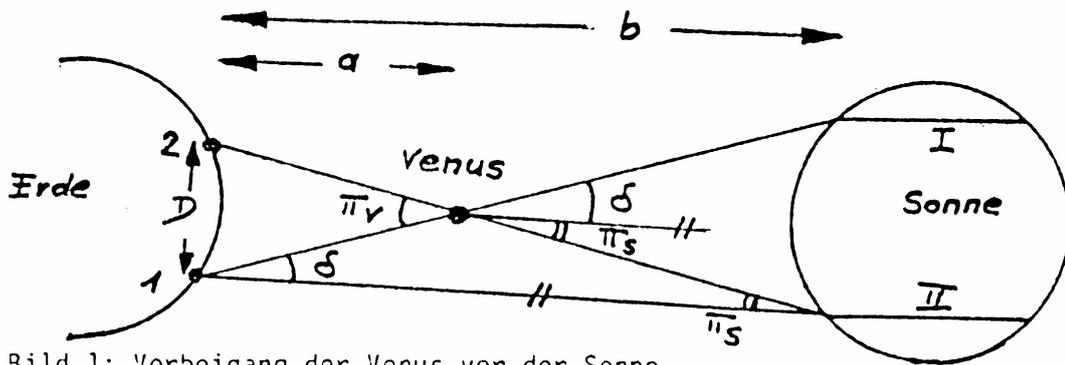


Bild 1: Vorbeigang der Venus vor der Sonne

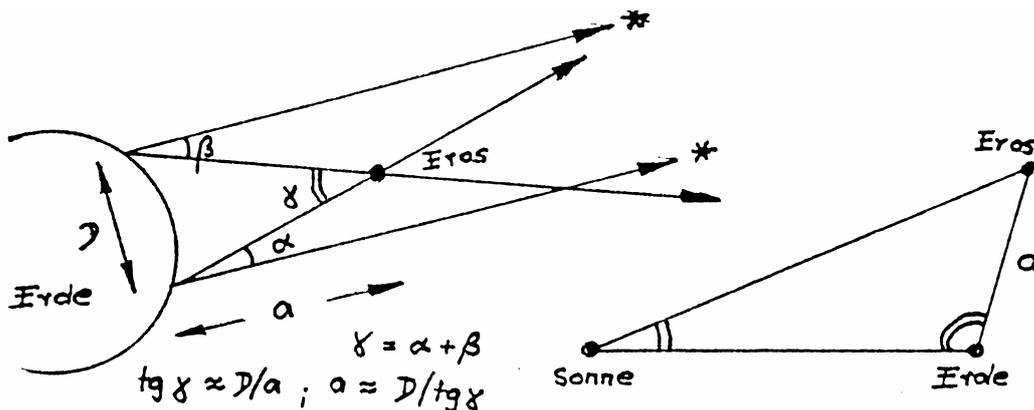
3. Keplersches Gesetz:

$$\frac{(b-a)^3}{b^3} = \frac{T_V^2}{T_E^2} = \frac{\mathcal{D}^3 (1/\bar{\pi}_S - 1/\bar{\pi}_V)^3}{\mathcal{D}^3 / \bar{\pi}_S^3} = \left(1 - \frac{\bar{\pi}_S}{\bar{\pi}_V}\right)^3 = \left(\frac{\bar{\pi}_V - \bar{\pi}_S}{\bar{\pi}_V}\right)^3 = \frac{\delta^3}{\bar{\pi}_V^3}$$

$$\bar{\pi}_V = \delta \sqrt[3]{T_E^2 / T_V^2}; \quad \bar{\pi}_S = \bar{\pi}_V - \delta = \mathcal{D}/b \rightarrow b = \mathcal{D}/(\bar{\pi}_V - \delta)$$

Mit dem gemessenen δ , dem berechneten $\bar{\pi}_V$ und dem auf der Erde bekannten \mathcal{D} in Kilometern erhält man also auch b in Kilometern.

Eine zweite, bessere Methode zur Messung dieser Entfernung bieten nahe Vorbeigänge des Planetoiden Eros an der Erde. Von zwei Orten auf der Erde gesehen steht Eros gegen die Fixsterne des Hintergrundes an verschiedenen Orten. Hieraus ergibt sich sofort seine Distanz von der Erde in km (Bild 2a). Da man aber aus Bahnrechnungen die Stellung von Sonne, Erde und Eros kennt, insbesondere die beiden eingezeichneten Winkel (Bild 2b) kann man mit dem gemessenen a auch die Entfernung Sonne-Erde berechnen.



2a

2b

Bild 2: Nahe Vorbeigänge des Planetoiden Eros an der Erde

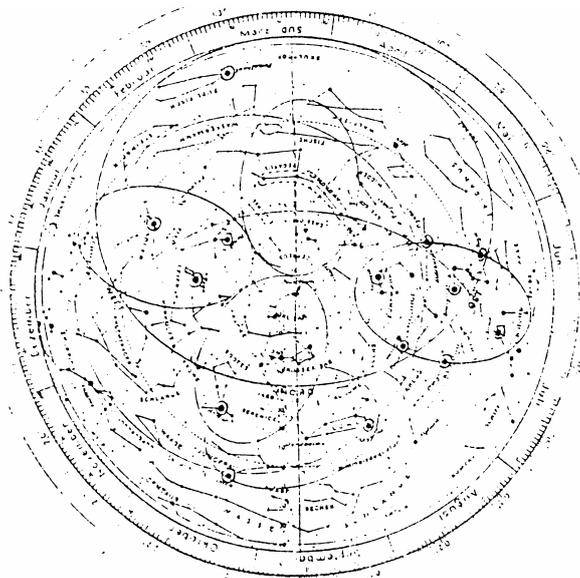
In neuerer Zeit werden die Entfernungen der Planeten von der Erde durch Messung der Laufzeit von Radarechos bestimmt, eine Methode die sehr viel genauer ist als die oben beschriebenen Verfahren.

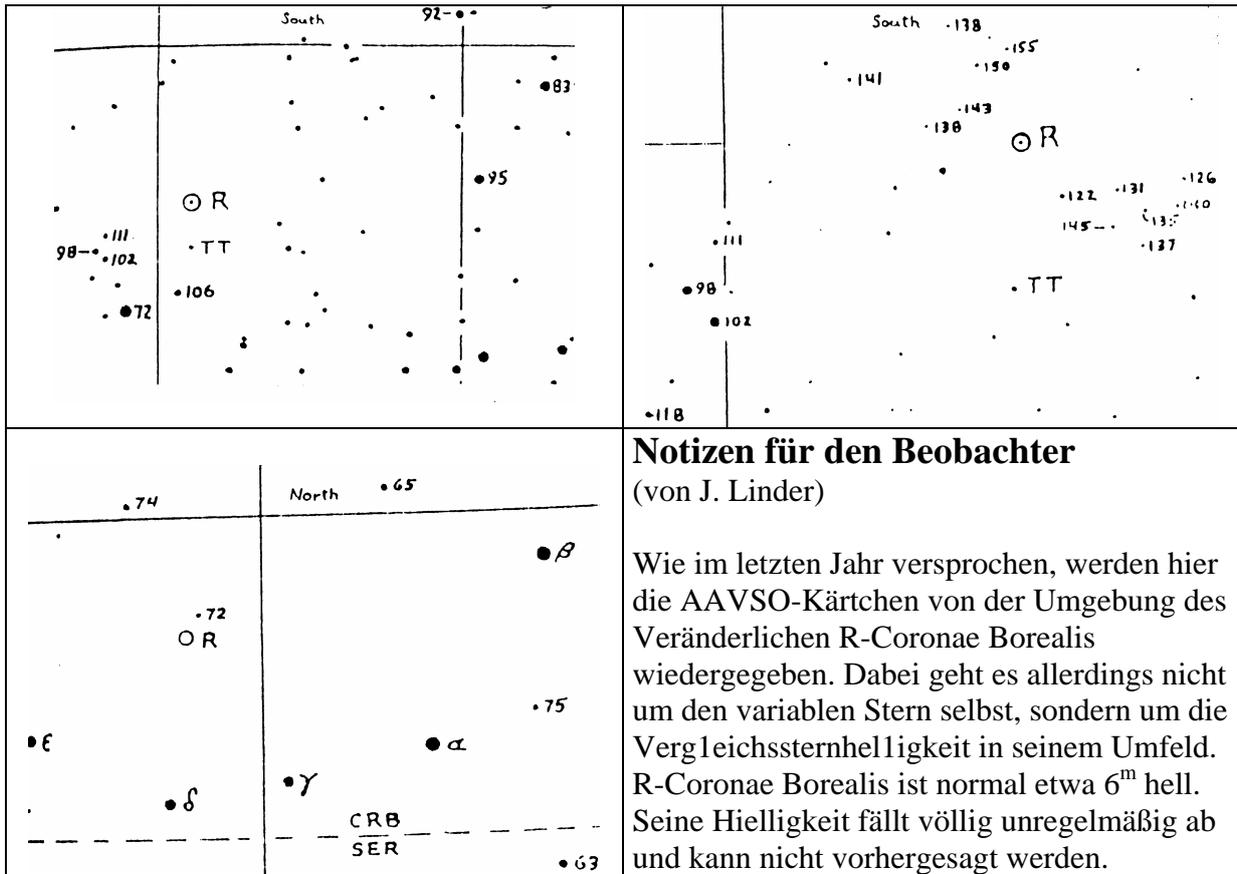
Orientierungshilfen am Himmel (Aus einem Vortrag von W. Büschel vom 8.3.82)

1. Die Pol-Linie	Merak (α UMa)	Dubhe (β UMa)	Polaris (α UMi)			
2. Die Deichsel-Linie	Benetnasch (η Uma)	Arktur (α Boo)	Spika (α Vir)			
3. Linie	Benetnasch (η Uma)	Chara (α CVn)	Denebola (β Aur)			
4. Doppeltrapez	Sternbild des Löwen					
5. Winter-Sechseck	Capella (α Aur)	Castor/Pollux (α Gem/ β Gem)	Prokyon (α CMin)	Sirius (α CMa)	Rigel (β Ori)	Aldebaran (α Tau)
6. Die 5-Stern-Reihe	Scheat (β Peg)	Sirrah (β And)	Mirach (β And)	Almanak (γ And)	Algenib (α Per)	
7. Die Kolor-Linie	Polaris (α UMi)	Caph (β Cass)	Sirrah (α And)	Frühlingspunkt Υ		
8. Das Sommer-Dreieck	Wega (α Lyr)	Deneb (α Cyg)	Atair (α Aql)			

Die 15 hellsten Sterne am Nordhimmel

Sirius	-1^m4	Prokyon	0^m4	Antares	1^m0
Arktur	-0^m1	Beteigeuze	0^m6	Pollux	1^m2
Wega	0^m0	Atair	0^m8	Formalhaut	1^m2
Capella	0^m1	Aldebaran	0^m8	Deneb	1^m3
Rigel	0^m2	Spika	1^m0	Regulus	1^m4





Notizen für den Beobachter
(von J. Linder)

Wie im letzten Jahr versprochen, werden hier die AAVSO-Kärtchen von der Umgebung des Veränderlichen R-Coronae Borealis wiedergegeben. Dabei geht es allerdings nicht um den variablen Stern selbst, sondern um die Vergleichssterne in seinem Umfeld. R-Coronae Borealis ist normal etwa 6^m hell. Seine Helligkeit fällt völlig unregelmäßig ab und kann nicht vorhergesagt werden.

Mit den Kärtchen sollte nun jeder Fernrohrbesitzer und jeder Beobachter am 15cm-Refraktor auf dem Max-Planck-Gymnasium seine "persönliche Grenzgröße" feststellen können. Man sollte dazu folgendermaßen vorgehen: Zuerst mit kleiner Vergrößerung das Feld einstellen und dann die Vergrößerung soweit wie möglich steigern und somit die Grenzgröße bestimmen.

Und jetzt die "Comet-News":

Als derzeit einziges beobachtbares Objekt kommt der Komet 1980b "Bowell" für Instrumente ab etwa 10cm Öffnung in Frage. Die nebenstehende Ephemeride stammt aus dem IAU Circular No.3670. Die Helligkeiten sind viel zu niedrig angegeben und müssen um ca. -3^m für die visuelle Beobachtung um korrigiert werden. (Quelle "The Astronomer"). Interessant ist der Bewegungsraum im Sternbild Schütze. Vergleichen Sie die Daten des Trifid-Nebels (und der anderen Objekte des Sternbildes) mit denen des Kometen. Fotos lohnen sich!

M20: $\alpha = 17^h 59'$, $\delta = -23^\circ 02'$.

COMET BOWELL (1980b)

Further observations have been published and remain to be published in the MPCs. The following improved orbital elements are from 58 observations 1980 Feb. 11 to 1982 Jan. 30:

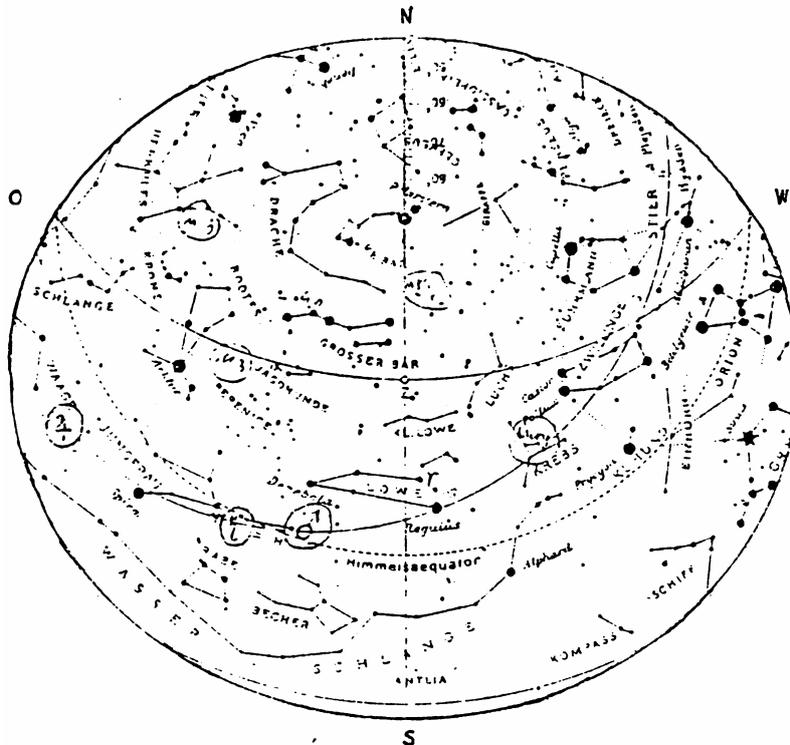
Epoch = 1992 Mar. 12.0 ET
 $T = 1982 \text{ Mar. } 12.3037 \text{ ET} \quad \omega = 134^\circ 37' 23''$
 $e = 1.057207 \quad \Omega = 114^\circ 05' 75'' \quad 1950.0$
 $q = 3.363850 \text{ AU} \quad i = 1.5650$

Application of the u_0 value calculated by E. Evernart, University of Denver, gives $(1/\bar{a})_{\text{orig}} = +0.000075 = 0.000012 \text{ AU}^{-1}$.

1982 ET	1950	1950	Δ	r	m_v
Feb. 20	17 ^h 19 ^m 33	-21°53'9	3.573	3.370	13.0
Mar. 2	17 31.05	-22 04.6			
12	17 42.63	-22 11.0	3.303	3.364	12.2
22	17 53.03	-22 14.1			
Apr. 1	18 01.91	-22 14.8	3.048	3.369	12.7
11	18 09.16	-22 14.3			
21	18 14.62	-22 13.4	2.812	3.386	12.5
May 1	18 18.18	-22 13.1			
11	18 19.34	-22 14.0	2.624	3.413	12.4
21	18 19.66	-22 16.1			
31	18 17.87	-22 20.2	2.507	3.450	12.4
June 10	18 14.83	-22 25.1			
20	18 11.04	-22 30.7	2.484	3.498	12.4
30	18 07.06	-22 36.5			
July 10	18 03.48	-22 42.4	2.567	3.555	12.6
20	18 00.91	-22 48.0			
30	17 59.43	-22 53.5	2.751	3.621	12.8

Monatsübersichten (W.Büschel)

Der Sternhimmel im April 1982



Der Sternhimmel am 15.4.1982 um 21h
(Drehbare Sternkarte "Sirius", Hallwag Verlag, Bern)

Sonne

2.4. Aufg. 6.07
Untg. 19.03
30.4. Aufg. 5.07
Untg. 19.39

Mond

Erstes Viertel 1.4.
Vollmond 8.4.
Letztes Viertel 16.4.
Neumond 23.4.
Erstes Viertel 30.4.
Apogäum 14.4., 405000 km
Perigäum 25.4., 363000 km

Meteorströme

Alpha-Virginiden, 9.4.
Max. 7/h
Lyriden, 21.4., Max. 10/h

Für Sommerzeit 1h addieren

Planeten

Merkur nicht sichtbar; *Venus*, nicht sichtbar, *Mars* am 1.4. von 18h30 bis 6h30 über dem Horizont, am 21.4. von 16h30 bis 4h30 über dem Horizont. Am 5.4. größte Erdnähe. *Jupiter* am Monatsanfang von 21h bis 7h, am Monatsende von 20h bis 6h über dem Horizont; am 25.4. in Oppositionsstellung. *Saturn* anfangs von 19h30 bis 6h30, am Monatsende von 18h bis 5h30 sichtbar; am 9.4. in Opposition.

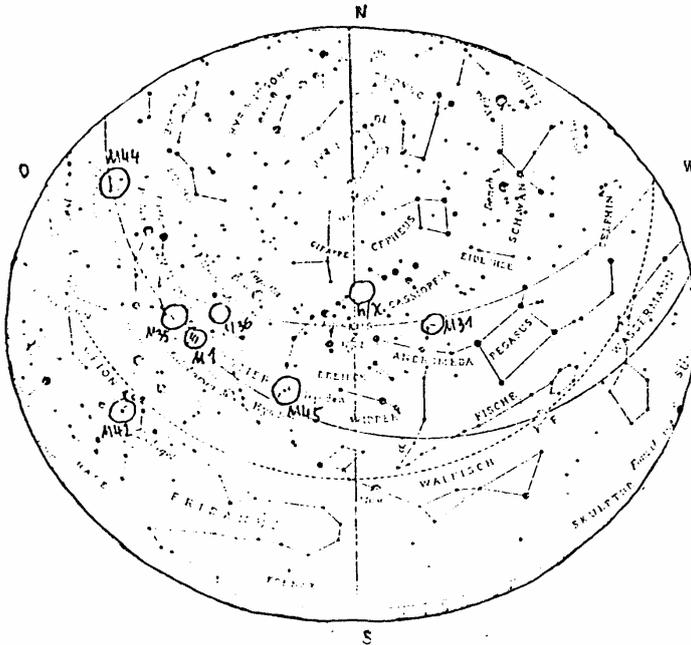
Fixsternhimmel

Am 6. April um 23h10 kulminiert im Süden, 41° über dem Horizont der Herbstpunkt der Ekliptik, d.h. ihr gegen den Himmelsäquator absteigender Schnittpunkt mit diesem. So wie sein Gegenstück, der Frühlingspunkt, ist er durch keinen besonderen Stern markiert. Nach alter Überlieferung heißt der Herbstpunkt auch Waagepunkt, obgleich er infolge der Präzession der Erdachse während der letzten 2000 Jahre längst aus dem Sternbild der Waage in das der Jungfrau gewandert ist. Im Laufe der nächsten Jahrhunderte wird er in das Sternbild des Löwen überwechseln. Auch der Frühlingspunkt (Widderpunkt), jetzt im Sternbild der Fische, tritt zur selben Zeit in das des Wassermanns. Die Astrologen lassen diesen kosmischen Zyklus unbeachtet; für sie ist der Herbstpunkt noch immer mit dem "Zeichen" der Waage verknüpft, wie der Frühlingspunkt mit dem "Zeichen" des Widder.

Interessante Beobachtungsobjekte (A:b10ßes Auge, G:Fernglas; F:Fernrohr)

Sternhaufen M3 (G, F); MU (A, G, F); Praesepe (A, G); Spiralnebel M81/32 (F);
M 64 (F); Doppelsterne: α Jagdhunde ($20''0$); ξ Grosser Wagen ($14''7$); γ Jungfrau ($5''6$)

Der Sternhimmel im Mai 1982



Sonne

4.5.	Aufg.	5.00
	Untg.	19.45
23.5.	Aufg.	4.29
	Untg.	20.16

Mond

Vollmond	3.5.
Letztes Viertel	16.5.
Neumond	23.5.
Erstes Viertel	29.5.
Apogäum	11.5., 405000 km
Perigäum	24.5., 359000 km

Meteorstrom

eta-Aquariden, Max. 5.5. (5/h); erzeugender Komet: Halley .

Sommerzeit 1h a

Fixsternhimmel am 15.5.82 um 21 h
Drehbare Sternkarte "Sirius", Hallwag-Verlag, Bern

Planeten

Merkur, erste Monathälfte bis 2h nach Sonnenuntergang zu sehen, am 9.5. größte östl. Elongation; *Venus* Morgenstern im Osten; *Mars* geht zu Monatsanfang um 4.00 Uhr, am Ende um 2.00 Uhr unter. *Jupiter* geht anfangs um 5.30 Uhr, am Monatsende um 3.00 Uhr unter. *Saturn* geht am Monatsanfang um 4.45 Uhr, am Monatsende um 2.45 Uhr unter. *Uranus* steht in der Waage und kulminiert um 24 Uhr. Reihenfolge der Planeten von Ost nach West: Jupiter, Saturn, Mars.

Fixsternhimmel

Der Wechsel der abendlichen Sternbilder vollzieht sich noch scheinbar besonders rasch. Die Deichsel des Grossen Wagens weist nach Süden über den hellen Arktur im Bootes auf Spica in der Jungfrau. Im SW folgt die Waage, und tief im Osten geht der Skorpion auf, das erste Sommersternbild. Sein Hauptstern Antares (soviel wie "zweiter Mars" oder "Gegenmars") ähnelt in der Tat durch seine Farbe dem Planeten, doch durch sein Funkeln in Horizontnähe verrät er sich als Fixstern. Zwischen Arktur und dem Löwen findet sich das Sternbild "Haar der Berenice" mit seiner Vielzahl von Nebeln. Mit einem lichtstarken Fernrohr kann dieser Galaxienhaufen gut wahrgenommen werden. "Kometenjäger" sollten das vor allen tun, damit sie nicht etwa von diesen Objekten genarrt werden (was schon vorgekommen sein soll).

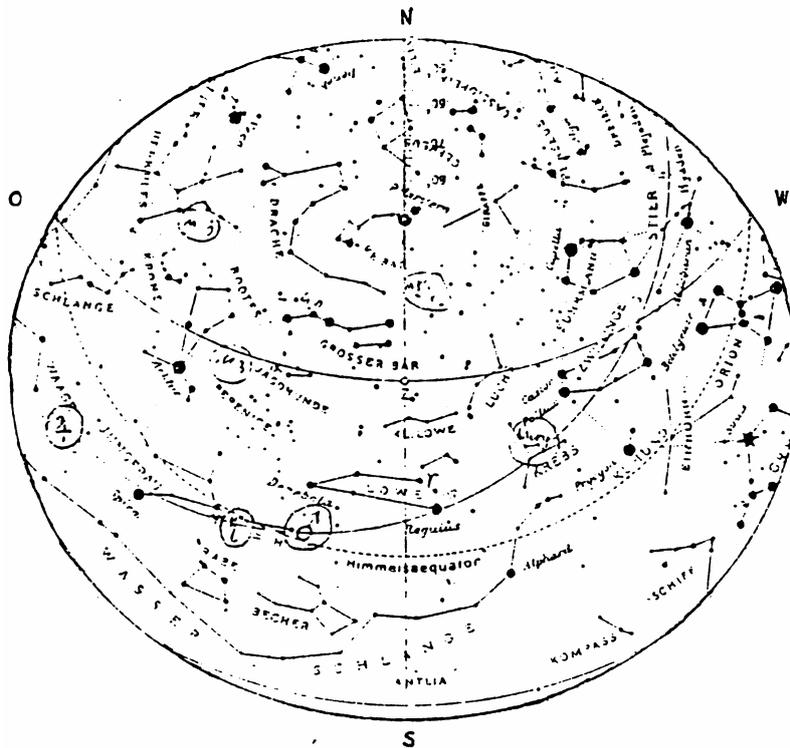
Interessante Beobachtungsobjekte (A:bloßes Auge; G;Fernglas; F:Fernrohr)

Sternhaufen M3, Jagdhund (G,F); M13, Herkules (A,G,F), Praesepe, Krebs (A,G).

Spiralnebel M81/82, Gr. Wagen (F); M64, Haar der Berenice (F).

Doopelsterne α Jagdhunde (20"0; Gr.Wagen (14"7); γ Jungfrau (5"6) ; γ Löwe (4"4)

Der Sternhimmel im Juni 1982



Der Sternhimmel am 15.4.1982 um 21h
(Drehbare Sternkarte "Sirius", Hallwag Verlag, Bern)

Sonne

1.6. Aufg. 4.27 OZ
Untg. 20.20
29.6. Aufg. 4.29
Untg. 20.39

Mond

Vollmond 6.5.
Letztes Viertel 14.6.
Neumond 21.6.
Erstes Viertel 23.6.
Apogäum 8.6., 406000 km
Perigäum 21.6., 358000 km

Am 21. Juni partielle
Sonnenfinsternis (bei uns
nicht sichtbar, nur auf der
Südhälfte der Erde).

Sommeranfang: 21. Juni
13h23mn
Sommerzeit 1 h addieren.

Planeten

Merkur unsichtbar, *Venus* Morgenstern; Untergang verschiebt sich von 1h30 auf 0h30 am Monatsende; *Jupiter* folgt im Untergang dem *Mars* anfangs um 1 Stunde, am Ende des Monats um 30 min; *Saturn* läuft dem *Jupiter* voraus. Reihenfolge der Planeten (von rechts nach links) Mars, Saturn, Jupiter, Uranus 15.9h, -20.4° im Skorpion.

Fixsternhimmel

Um die Zeit der Sommersonnenwende gelangt die Sonne um Mitternacht nur knapp 20° unter den Horizont, weswegen die Nächte nicht völlig dunkel werden; auch um Mitternacht herrscht noch "astronomische Dämmerung". Die Verschiebung der Sternbilder vom Abend bis zum Morgen ist gering. Der SO-Himmel ist gekennzeichnet durch das grosse Dreieck Deneb (Schwan), Wega (Leier) und Atair (Adler). Weitere sommerliche Kennzeichen sind hoch im SW der gelbrote Arktur, ein Riese (23 mal Sonnendurchmesser) in 35 Lj. Entfernung, und tief im Süden der tiefrote Antares im Skorpion, ein Überriese von 300-fachem Sonnendurchmesser, 365 Lichtjahre von uns entfernt, abs. Helligkeit -6.0 . Dieser Stern bildet mit seinen rechts von ihm stehenden Sternen β , δ , und π eine eindrucksvolle Figur, die wegen der Horizontnähe leider nur unter günstigen Verhältnissen zu beobachten ist. Auf der Verbindungslinie Wega-Arktur finden wir den Kugelhaufen M13 im Herkules und die funkelnde Gruppe der Krone.

Interessante Beobachtungsobjekte (A: bloßes Auge; G: Fernglas; F: Fernrohr)

Sternhaufen M13, Herkules (A, G, F) und M5, Schlange (G,F). Gasnebel M57, Leier Ringnebel (F); Spiralnebel M64 Haar der Berenice (F). Doppelsterne α Jagdhunde ($20''0$, 2^m9 und 5^m4). \wedge Gr.Bär ($14''7$, 2^m4 und 4^m9); χ Bootes ($3''6$, 2^m7 und 5^m1); ϵ_2 Leier ($27''0$, 4^m5 und 4^m7 ; ϵ Leier ($3''2$, 5^m1 und 6^m0))