

Der Stern freund



Nr. 2/97

März-April

ISSN 0948-0757

**Informationen von Sternwarten
und astronomischen Vereinigungen
in Sachsen**

Inhaltsverzeichnis

Das Wort der Redaktion	...	3
Der Sternhimmel im März und April 1997	...	4
Tip des Monats	...	7
Biographische Kalenderblätter	...	8
Angebot zur Nutzung einer Comic-Ausstellung als Wanderausstellung	...	9
Veranstaltungshinweise für März und April 1997	...	10
Einladung zum Frühlingstreffen der Sternfreunde in Hof	...	15
Sonnenuhren selbst erlebt	...	16
Beobachtung und Auswertung der Nova Cas (Teil1)	...	22
Fotos zu „Refraktor der Oberklasse im Selbstbau“ (Heft 1/97)	...	26
Magazin		
Existenzbedrohung astronomischer Einrichtungen	...	28
„Selten hingeschaut“ („Der Sternfreund“ Heft 6/96)	...	30
Beobachtungsbericht zu „Selten hingeschaut“ aus Heft 1/97	...	31
Zu Besuch bei EUMETSAT in Darmstadt	...	32
Wer beobachtet mit? AG Virginis	...	35
Unser Astrorätsel	...	37
Impressum		

Die Anschriften unserer Autoren:

*Siegfried Gebhardt, Duckwitzstraße 27d, 01129 Dresden
Kurt Hopf, Volkssternwarte Hof, Egerländerweg 25, 95032 Hof
Andreas Krawietz, Grundbachtal 8, 01737 Kurort Hartha
Hans-Jörg Mettig, Böhmisches Straße 11, 01099 Dresden
Lutz Pannier, Scultetus-Sternwarte Görlitz (s. Impressum)
Marco Peuschel, Am Sohr 71, 08261 Schöneck
Thomas Rattei, Winterbergstraße 73, 01237 Dresden
Peter Schubert, Smolerstraße 3, 02977 Hoyerswerda
Heiko Ulbricht, Südstraße 37, 01705 Freital
Wolfgang Quester, Wilhelmstraße 96, 73730 Esslingen-Zell
Roland Winkler,
Hans-Georg Zaunick, Heinrichstraße 4, 01445 Radebeul*

Das Wort der Redaktion

Liebe Leser,

lassen Sie uns einen Blick auf die Radeberger Volkssternwarte, den Redaktions-sitz dieses Mitteilungsheftes, werfen – jetzt, wo der Termin der VdS-Regional-tagung in der benachbarten Kleinstadt Pulsnitz Ende April in greifbare Nähe rückt. Seit mittlerweile nun schon einem Jahr ist die besagte Einrichtung zwecks Bau-maßnahmen geschlossen. Das Ergebnis davon soll eine Aufbesserung des bauli-chen Zustandes des Altgebäudes, die Installation von bisher fehlenden sanitären Anlagen und die Erweiterung der Sternwarte um einen kleinen Vortragsraum sein. Alles in allem ist es nichts weiter als der 2. geplante Bauabschnitt, auf den wir Radeberger Sternfreunde seit 1964, dem Jahr der Einweihung, gewartet haben.

Nachdem Ende März 1996 die Sternwarte vollständig beräumt worden war, ver-gingen nur zwei Monate bis zum Richtfest. Im September letzten Jahres sollte die Schlüsselübergabe stattfinden. Doch über die Sommermonate schiefen die Bau-arbeiten gewissermaßen ein – erst im Spätherbst wurden sie wieder aufgenommen und beim ersten Frosteinbruch wieder vorläufig beendet.

So ziehen sich die Baumaßnahmen erheblich in die Länge und wir Radeberger Sternfreunde, die derweil ein Domizil im städtischen Kulturhaus gefunden haben, üben uns weiter in Geduld.

Die große Frage ist nun, wird die Radeberger Volkssternwarte, zugleich der Sitz der „Sternfreund“-Redaktion, zur Pulsnitzer Tagung am 25. April wie geplant die Gäste im fertiggestellten Gebäude empfangen können?

Wir wünschen es uns sehr, aber die Zeit arbeitet gegen uns.

Die zur Tagung in Pulsnitz erscheinende Sternfreund-Ausgabe 3/97 soll ein beson-deres Heft werden, an dem unsere Redaktion schon fleißig arbeitet. Doch lassen Sie sich überraschen und haben sie derweil viel Spaß beim Lesen der vorliegenden Ausgabe.

*Im Namen der Redaktion
Mirko Schöne*

Astrodaten für März und April 1997

	März	April
Sonnendaten		
Astr. Dämmerung am Monatsersten	04:58	03:39
Sonnenaufgang am Monatsersten	06:45	05:36
Wahrer Mittag am Monatsersten	12:12	12:04
Sonnenuntergang am Monatsersten	17:41	18:33
Astr. Dämmerung am Monatsersten	19:36	20:30
Mondphasen		
Neumond	09. Mär 02:15	07. Apr 12:02
Erstes Viertel	16. Mär 01:06	14. Apr 18:00
Vollmond	24. Mär 05:45	22. Apr 21:33
Letztes Viertel	31. Mär 20:38	30. Apr 03:37
Planetensichtbarkeit		
Merkur	Abendsichtbarkeit	Abendsichtbarkeit
Venus	unsichtbar	unsichtbar
Mars	optimale Sichtbarkeit	ganze Nacht sichtbar
Jupiter	unsichtbar	schwache Morgensichtb.
Saturn	Abendsichtbarkeit	unsichtbar
Uranus	unsichtbar	unsichtbar
Neptun	unsichtbar	unsichtbar
Pluto	unsichtbar	unsichtbar
Helle Planetoiden		
(6) Hebe	Sternbild Löwe nahe β Helligkeit 9,5 mag	Stb. Löwe zw. θ und δ
(29) Amphitrie		Helligkeit ca. 10 mag Stb. Jungfrau südöstl. Spica; Helligk.: max. 9,4m
Wichtige Meteorströme		
Virginiden	Max.: 25. 03. (Rate: 5)	
Lyriden		Max.: 22. 4. (Rate: 15)
Konstellationen und Vorübergänge		
Mond - Saturn	10.3. 1,5° Abstand, früh	
Egeria (13) - ζ -Vir		20. Apr., 0,5 min Abst.
<i>Alle Zeiten in MEZ. Auf-/Untergänge und Dämmerungen für Görlitz ($\phi=51^\circ$ $\lambda=15^\circ$).</i>		

Sternbedeckungen im März und April 1997

In der folgenden Übersicht wurden die Bedeckungen von Sternen bis 7.0 mag zusammengestellt. Für alle angegebenen Ereignisse beträgt die Höhe des Mondes über dem Horizont mindestens 5°.

Datum	PPM Nummer oder Sternbez	Helligkeit Magn.	Phase Eintritt > E Austritt > A	Chemnitz (MEZ) (ET-UT=63s)	Dresden (MEZ) (ET-UT=63s)	Görlitz (MEZ) (ET-UT=63s)
06.03.	237486	6.5	A	05:53,9	05:55,0	05:56,2
14.03.	120017	6.9	E A	18:37,5 19:52,0	18:38,5 19:52,8	18:40,2 19:54,2
14.03.	Aldebaran	0.8	E A	20:00,5 21:07,9	20:01,4 21:07,9	20:02,8 21:08,5
16.03.	122370	7.0	E A	20:14,3 21:32,3	20:15,5 21:32,8	20:17,4 21:33,9
17.03.	Lambda Gem	3.6	E A	22:46,7 23:57,1	22:47,0 23:57,2	22:47,9 23:57,7
19.03.	124962	6.3	E A	00:49,7 01:46,9	00:49,4 01:46,9	00:49,5 01:47,1
20.03.	Omikron Leo	3.5	E A	21:20,5 22:16,3	21:20,7 22:18,4	21:21,7 22:21,2
26.03.	82 Virgo	5.0	E A	02:26,6 03:44,8	02:27,7 03:45,4	02:29,7 03:46,8
26.03.	228758	6.9	E A	22:43,6 23:43,8	22:43,9 23:45,2	22:44,4 23:47,2
27.03.	229943	6.6	A	22:55,1	22:55,2	22:55,3
28.03.	230152	6.5	E A	03:23,7 04:39,2	03:24,7 04:40,3	03:26,4 04:42,1
13.04.	123383	6.7	E A	22:18,5 23:20,7	22:18,5 23:20,3	22:18,8 23:20,1
22.04.	96 Virgo	6.4	E A	21:45,9 22:21,1	21:48,5 22:20,5	21:52,1 22:19,9
25.04.	49 Libra	5.5	E A	02:40,2 03:11,1	02:42,3 03:11,4	02:45,1 03:12,6
28.04.	235052	6.8	E A	01:59,3 02:44,3	02:01,1 02:45,2	02:03,2 02:46,6

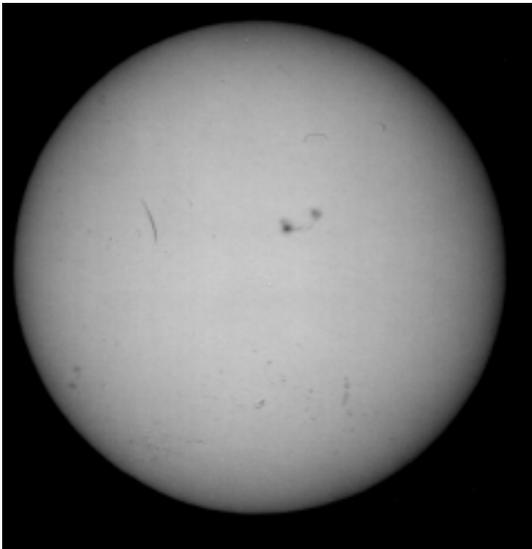
(Ein herzlicher Dank an Marco Peuschel, Schöneck, für die Bereitschaft, die Betreuung dieser Rubrik im STERNFREUND künftig zu übernehmen. D. Red.)

Tip des Monats

Vorgeschmack für das nächste Sonnenfleckenmaximum?

Jedem Sonnenbeobachter ist bekannt, daß wir zur Zeit ein tiefes Sonnenfleckenminimum erleben. Die Sonnenfleckenrelativzahlen schwankten in den letzten Monaten um $r=10$ (gerundet). Seitdem ich die Möglichkeit habe, auch von zu Hause an meinem 50/540 mm Refraktor Sonnenbeobachtungen mittels verschiedener Objektivglasfilter durchzuführen, beobachte ich die Sonne täglich, sowohl auf visuellem als auch auf fotografischem Wege, soweit es Zeit und Wetter zulassen. Begonnen habe ich damit im Oktober 1996. Viele Tage konnte ich auf der Sonne keine Sonnenflecken feststellen, zumindest nicht mit dem kleinen Instrument. Um so überraschender war dann Ende November die erste größere Sonnenflecken-Gruppe, die das Foto zeigt. In den Zeiten des Minimums wird diese Fleckengruppe sicherlich bemerkenswert sein und bereits einen, wenn auch nur kleinen Vorgeschmack auf das nächste Maximum geben. Die Sonnenaktivität wuchs durch die Fleckengruppe erheblich, auch zwei kleinere Gebiete sind noch zu sehen. Mit einem Wert von 104 erreichten die Einheiten der 10 cm-Strahlung am 24.11.1996 ihren höchsten Wert seit dem 3.3.1994. Außerdem gab es ab 21.11.1996 fast täglich Sonneneruptionen. Aber auch noch durch einen weiteren Aspekt war dieses Fleckengebiet interessant: Bei dem Versuch, die Fleckengruppe mit bloßem Auge zu erspähen, genügte bereits die Betrachtung durch das blanke Objektiv-

filter! Wir dürfen also weiterhin gespannt sein, wie der Anstieg der Flecken zum Maximum des 23. Zyklus vonstatten geht.



Die Sonne mit dem großen Fleckengebiet am 25.11.1996 um 10:31 Uhr MEZ. Aufgenommen mit Refraktor 50/540 in Projektion und Objektivsonnenfilter.

Biographisches Kalenderblatt

von Lutz Pannier

FRAUNHOFER, Joseph von wurde vor 210 Jahren am 6. März 1787 in Straubing (Niederbayern) geboren. Der Sohn eines armen Glasers ging bei Spiegelmacher und Glasschleifer in München in die Lehre. Nachdem König Maximilian auf ihn aufmerksam wurde, erhielt er als Optiker im Optisch-Mechanischen Institut von Reichenbach & Utzschneider 1806 eine Anstellung. 1813 wurde er deren Direktor und später auch Teilhaber der Firma, deren optische Abteilung sich von 1809-19 in Bendiktbeuren befand. Es folgten 1819 die Ernennung zum Professor für Physik und 1823 zum Konservator des Physikalischen Kabinetts der Bayerischen Akademie, ein Jahr darauf wurde er geadelt. Seine astronomischen Verdienste liegen bei der Verbesserung der Fernrohre (Achromate, Heliometer) und Vermessung der nach ihm benannten Linien im Sonnenspektrum, mit einem von ihm entwickelten Beugungsgitter, gerade damit leistete er Vorarbeiten zur Spektralanalyse. In Weiterentwicklung der theoretischen Optik verhalf er unabhängig von Fresnel der Wellentheorie des Lichtes zum endgültigen Durchbruch. Fraunhofer starb am 7. Juni 1826 in München.

HAGEN, Johann Georg wurde vor 150 Jahren am 6. März 1847 in Bregenz geboren und starb am 5. September 1930 in Rom. 1863 dem Jesuitenorden beigetreten, wurde er 1888 Direktor des Georgetown College Observatoriums und 1906 der Vatikan-Sternwarte. Während seine Verdienste bei der Veränderlichenforschung unbestritten sind („Atlas stellarum varibilis“; Buch „Die veränderlichen Sterne“), rief seine Entdeckung der „Dunkelnebel im Orion“ (Hagensche Wolken) starke Diskussionen hervor und ist noch heute umstritten.

DRAPER, Henry wurde am 7. März 1837 vor 160 Jahren in Prince Edward County (Virginia) geboren und starb am 20. November 1882 in New York. Der Sohn eines berühmten Physikers war seit 1860 Professor für Physiologie und Chemie und errichtete im gleichen Jahr seine Privatsternwarte in Hastings-on-Hudson (New York) mit selbstgebauten Reflektoren. Er war ein Pionier der Astrofotografie, fotografierte vor allem das Sonnenspektrum (Wasserstoffnachweis) und als erster 1872 ein Fixsternspektrum. Seine Witwe überwies dem Harvard College Observatory in Cambridge eine beträchtliche Stiftung, mit deren Hilfe dort spektralfotografische Untersuchungen und die Herausgabe des Henry-Draper-Katalogs (225300 Sterne) finanziert wurden.

LALANDE, Joseph Jerome le Francais de starb vor 190 Jahren am 4. April 1807 in Paris. Geboren wurde er in Bourg-en-Bresse am 11. Juli 1732, besuchte früh die Jesuitenschule und ging nach Paris um auf elterlichen Wunsch Jura zu studieren. Seine Neigung zur Astronomie läßt ihn zu einem eifrigen Schüler von de L'Isle und Lemonnier werden. Letzterer bewirkt, daß Lalande von der Akademie zu astronomischen Zwecken nach Berlin gesandt wird. Nach seiner Rückkehr nach Paris wurde er 1753 Akademiemitglied und 1761 Professor, später Direktor der Sternwarte der Ecole militaire. Lalande war ein fleißiger Beobachter (Zonenbeobachtung mit über 47000 Sternen) und erfolgreicher Fachbuchautor.

MESSIER, Charles starb vor 180 Jahren am 11. April 1817 in Paris. Am 26. Juni 1730 in Badonviller (Lothringen) geboren, wurde er von de L'Isle zum praktischen Astronomen ausgebildet. Als Mitglied des Bureau de Longitudes und der Akademie in Paris wurde er durch 21 Kometenentdeckungen und die Erstellung (1758-81) des ersten brauchbaren Nebelkatalogs bekannt.

NEWTON, Isaac starb vor 270 Jahren am 31. März 1727 (vgl. STERNFREUND Heft 1/1993)

GAUSS, Karl Friedrich wurde vor 220 Jahren am 30. April 1777 geboren (vgl. STERNFREUND Heft 1/1995 S.10)

LAPLACE, Pierre Simon starb vor 170 Jahren am 5. März 1827 (vgl. STERNFREUND Heft 2/1994 S.12)

Angebot zur Nutzung einer Comic-Ausstellung als Wanderausstellung

Der Astroclub Radebeul stellt allen astronomischen sowie Bildungs- und Kulturinstitutionen folgende Ausstellungsmaterialien für eine Comic-Ausstellung zum Thema:

Star watcher - Science fiction im Comic

für eine Präsentationsfläche von ca. 50 qm kostenfrei zur Verfügung:

16 Tableau's 100x70 cm ohne Bildträger

1 Steller mit Alien Darstellungen (Anpassung an den Veranstalter möglich)

2 Steller mit Bildern des Malwettbewerbs 200x100 cm

1 Steller mit Comic-Cover 200x100 cm

2 Raketen, gemalt auf Pappe, zum Aufhängen ca. 70x30 cm (ein Bild 2-seitig)

1 schwarzer Samtvorhang mit Astro-Motiven bemalt 200x100 cm

Interessenten wenden sich bitte an die Volkssternwarte Radebeul (Anschrift s. Impressum)

Veranstaltungshinweise für März und April 1997



»Bartholomäus Scultetus«

Sternwarte & Planetarium * Görlitz

- | | | |
|---------------|--------|---|
| Sa., 1. März | 17 Uhr | „Der Komet Hale-Bopp“ (Planetariumsvortrag) |
| | 19 Uhr | Fernrohrbeobachtung (witterungsabhängig) |
| Fr., 28. März | 17 Uhr | „Wer legt Ostern fest?“
Planetariumsvortrag mit Fernrohrbeobachtung |
| Sa., 5. April | 17 Uhr | Planetariumsvortrag zu einem aktuellen Thema mit Fernrohrbeobachtung |
| jeden Freitag | 19 Uhr | „Den Frühlingssternhimmel selbst entdeckt“
Planetariumsvortrag mit Fernrohrbeobachtung |

Veranstaltungen zu anderen Terminen sind nach vorheriger Anmeldung möglich.
Günstige Sprechzeiten: Mo, Mi, Fr: 11-13 Uhr. (Beachten Sie bitte auch die Angaben auf dem Anrufbeantworter)



Veranstaltungen der Görlitzer Sternfreunde e.V.

Termine und Themen der Vereinsabende erfragen Sie bitte in der Sternwarte.

Fachgruppe Astronomie
Volkssternwarte
"Erich Scholz" Zittau



Regelmäßige Veranstaltungen:

- Donnerstags ab 19.30 öffentliche Himmelsbeobachtung
- Jeden letzten Mittwoch im Monat um 19.30 Uhr thematische Vorträge (Themen werden kurzfristig bekanntgegeben)



STERNWARTE „JOHANNES FRANZ“ BAUTZEN

SCHULSTERNWARTE

GEGRÜNDET 1928

ZITTAUERSTRASSE 10

Regelmäßige Veranstaltungen:

„Donnerstagabend in der Sternwarte“ - Lichtbild- und Planetariumsvorträge, Beobachtungen

Oktober und März jeweils 19 Uhr

April bis Juni und September 20 Uhr

(ausgenommen an Feiertagen)

Sonderveranstaltungen an Wochenenden werden in der Tagespresse rechtzeitig bekanntgegeben. Ständige Ausstellung „Aus der Geschichte der deutschen Schulastronomie“. Sonderveranstaltungen für geschlossene Besuchergruppen, die auch an Wochenenden und Feiertagen stattfinden können, bitten wir telefonisch zu vereinbaren.



Sternwarte Jonsdorf

Regelmäßige Veranstaltungen:

Donnerstags 20 Uhr finden je nach Witterung Beobachtungsabende bzw. Vorträge statt

Außerplanmäßige Führungen bitte über die Kurverwaltung Jonsdorf anmelden.



Volkssternwarte
"Erich Bär" Radeberg

Die Volkssternwarte „Erich Bär“ Radeberg ist seit dem 28. März 1996 vorübergehend geschlossen. Grund dafür sind die seit diesem Tag begonnenen Erweiterungsbaumaßnahmen. Wir hoffen, in unserer, dann um einen Vortragsraum und sanitäre Einrichtungen erweiterten Sternwarte bald wieder Besucher empfangen zu können.



Treffpunkt ..
Film- und Kulturhaus
Pentacon
Schandauer Straße 64
01277 Dresden

13. März

„Astronomische Informationsquellen“
19 Uhr, Clubhaus Pentacon, Schandauer Straße 64, 1. Etage

10. April

Besuch der „Gotenburg“-Sternwarte in Radebeul (nur begrenzte Teilnahmemöglichkeit)
Interessenten melden sich bitte bei Sternfreund Gebhard, Tel. (0351) 8400089 oder e-Mail: gebhard@t-online.de



Jeden Donnerstag bei entsprechendem Wetter Himmelsbeobachtungen. Gruppenführungen, auch zu anderen Terminen, können telefonisch bei Wolfgang Knobel, Tel. (035936) 37270 angemeldet werden.



Öffentliche Planetariumsveranstaltungen finden an jedem 4. Sonntag im Monat statt. Sie beginnen jeweils um 11 Uhr und sind für Besucher ab 6 Jahren geeignet.

Für Schüler der Klassenstufen 7-10 führen wir jeden 2. und 4. Mittwoch im Monat, außer im Juni, Juli und August, sowie in den Ferien, um 16 Uhr den Astroclub durch.

Himmelsbeobachtungen finden von November bis März mittwochs ab 19 Uhr bei guter Sicht statt.

Die Themen der jeweiligen Veranstaltung erfragen Sie bitte unter Telefon (034204) 62616.



Sternwarte
"Alexander Frantz"
Dresden

Öffnungszeiten: Oktober bis März jeden Mittwoch
Einlass 18.15 - 18.30 Uhr
Dauer: ca. 45 min.
Thema: „Eine Wanderung am gestirnten Himmel“

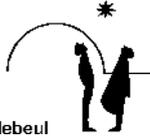
Führung außerhalb der angegebenen Zeiten möglich nach telefonischer Rückfrage (0351) 30881 oder schriftlich Hofmannstraße 11, PF 46, 01277 Dresden



Fachgruppe Astronomie Chemnitz

Veranstaltungen jeweils um 19 Uhr im Kosmonautenzentrum Küchwald (neue Tel.-Nr. 0371/3300621):

21. März Beobachtungsabend. Mond, Mars
18. April Empfehlenswerte astronomische Literatur für Sternfreunde (R. Otto). Mond, Mars



Regelmäßige Veranstaltungen:

- Freitags um 20 Uhr MEZ / 21 Uhr MESZ öffentlicher Beobachtungsabend an den Fernrohren der Sternwarte
- Samstags 15 und 19 Uhr öffentlicher Planetariumsvortrag der Sternwarte zum Thema des Monats mit anschließender Beobachtung
- Samstags ab 17 Uhr Clubabende des Astroclub e.V., je nach Witterung und Referenten finden Vorträge, Beobachtungsabende und Gesprächsabende statt

Monatsthema März/April: „Komet Hale-Bopp“

Veranstaltungen des Astroclub Radebeul e.V.:

- | | | |
|--------|------|--|
| 12. 4. | 17°° | „Jedes Fernrohr hat seine Himmel – Eine Einführung für zukünftige Teleskopbesitzer“
Öffentlicher Vortrag von Dr. Mirko Nitschke |
| 19.4. | 17°° | „Auf Expedition im Südpolargebiet“ (Arbeitstitel)
Öffentlicher Vortrag von Joachim England, Diplom-Meteorologe und ehemaliger Leiter des Wetteramtes Radebeul |

Osterspaziergang

Der Astroclub Radebeul lädt am Karfreitag, dem 28. März, zum traditionellen Osterspaziergang ein.

Die Wanderung beginnt erneut in Tharandt und führt über den Kurort Hartha und den Landberg, eine der höchsten Erhebungen des Tharandter Waldes, durch das Triebischtal an den Porphyrfächern vorbei nach Mohorn. Von dort fahren wir mit dem Bus nach Dresden zurück. Eine Rückweg über einen kürzeren Weg nach Kurort Hartha mit Fahrmöglichkeit nach Tharandt ist ebenfalls möglich.

Eine fachkundige Wanderbetreuung auf den ca. 10 km vermittelt Wissenswertes über den Tharandter Wald, dem schönsten, gesündesten und mittelpunktigsten Wald Sachsens mit seinen Naturdenkmälern und Osterüberraschungen. Fleißige diskrete Osterhasen werden noch zur Unterstützung gesucht.

An- und Abreise können individuell oder mit der S-Bahn bzw. Bus erfolgen. Bei Härtefällen kann ein Kfz vermittelt werden. Anmeldungen sollten bis 22.03.1996 bei Andreas Krawietz, Sternwarte Radebeul erfolgen. Die Uhrzeit des Treffpunktes am Bahnhof Tharandt wird rechtzeitig bekannt gegeben. Für eine Schlechtwettervariante ist vorgesorgt.

Frühlingstreffen der Sternfreunde

4.-5. April 1997
Volkssternwarte Hof

Liebe Sternfreunde!

Der Winter geht seinem Ende entgegen. Es wird wieder Zeit für das Frühlingstreffen der Sternfreunde, das heuer Anfang April stattfindet. Diesmal wird natürlich der Komet Hale-Bopp im Mittelpunkt der Berichte stehen. Aber es sind auch alle anderen Themen und Arbeitsbereiche erwünscht, nach dem Motto: je unterschiedlicher die Beiträge, desto kurzweiliger und interessanter ist es. Unser neugestalteter Vortragsraum hat weitere Attraktionen bekommen: 7-Kanal Dolby-Surround-Anlage, Video-Projektion unter Windows 3.1/95/DOS 800*600 und eine nagelneue Satellitenempfangsstation. Der Tagungsbeitrag schließt die unten genannten *vier Verpflegungen und je ein Getränk mit ein!* Bitte meldet Euch wieder rechtzeitig an. Wir vertrauen wieder darauf, daß auch alle angemeldeten Teilnehmer kommen und verzichten auf Vorkasse.

Viele Grüße
Kurt Hopf

Kosten: DM 50. Im Tagungsbeitrag eingeschlossen sind:

- *Begrüßungsimbiß* am Freitag ab 18 Uhr in der Sternwarte
- *Mittagessen* Samstag
- *Kaffee und Kuchen* am Samstag
- *Abendessen* Samstag

einschl. je ein Getränk (Kaffee, Saft, Kola, Bier, Limo) frei!

Tagungsbeitrag *ohne* Verpflegung DM 10.

Referenten erhalten eine Ermäßigung von DM 10.

Anmeldeschluß: 22. März 1997!

Nähere Informationen bei der:

Volkssternwarte Hof, Egerländerweg 25, 95032 Hof
Tel 09281/95278 FAX: 09281/79217

Sonnenuhren selbst erlebt

von Lutz Pannier

Uhren in Görlitz

Nachdem im Heft 5/1996 unter dieser Rubrik eine kleine Einführung in die Welt der Sonnenuhren gegeben wurde, sollen nun interessante Exemplare vorgestellt werden, in diesem und dem folgenden Heft aus Görlitz.

Die Ratsapotheke

Auf dem Untermarkt an der Ecke zur Peterstraße steht die ehemalige Ratsapotheke an deren Wand sich zwei, etwa 1,25 Meter mal 3,20 Meter große Sonnenuhren befinden, die unweigerlich das Interesse der Touristen auf sich ziehen. Die Inschrift über den Uhren , „Zach. Scultetus invenit 1550“, verweist auf den Konstrukteur. Zacharias Scultetus (1530-1560) war ein begabter Mathematiker und Sonnenuhrenspezialist, dessen Schaffensperiode durch sein frühen Tod jäh beendet wurde. Bei seinem Anliegen für die Stadt eine Normaluhr mit Kalender zu



Blick vom Untermarkt zur Ratsapotheke, an deren Fassade sich die Sonnenuhr befindet. Die bildhaften Darstellungen am linken und rechten Rand des Zifferblatts stellen die Tierkreishäuser von Sonne, Mond und Planeten dar. Der ganz rechts stehende lateinische Text erläutert die Linien der Arachne.



Solarium

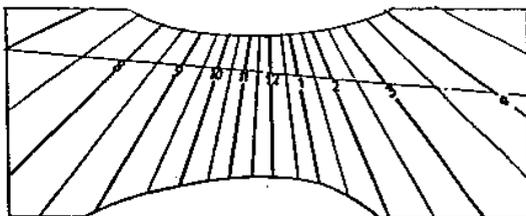
schaffen, berücksichtigte er, daß die Uhr übersichtlich und ablesbar bleibt. Die Uhr wurde also auf zwei Zifferblätter verteilt und die architektonische Gliederung der Fassade dabei geschickt ausgenutzt. Praktische Erfahrungen waren schon erforderlich, denn der Konstrukteur mußte seinen Entwurf selbst vom Papier an die Wand bringen, einschließlich Farbherstellung und Vorbereitung des Malgrundes, so entstanden links das „Solarium“ und rechts die „Arachne“.

1. Solarium

Auf dem Zifferblatt fällt sofort eine grün-weiß gekästelte, fast waagerechte Linie auf, es ist die Projektion des Himmelsäquators auf die Wandebene. Der Meridian, also die Mittagslinie, kreuzt den Äquator senkrecht und ist ebenfalls gekästelt. Man beachte auch, daß der Schattenstab an seinem freiragenden Ende eine kugelförmige Verdickung aufweist, dadurch läßt sich das Schattenende besser auf dem Zifferblatt erkennen.

Äquinoktialstunden

Sie entsprechen unserem heutigen Zeitsystem und gestatten Sonnen- und Armbanduhr miteinander zu vergleichen. An der Unterseite der Äquatorlinie sind grüne Zahlen von 8 bis 12 und 1 bis 4 eingetragen, an denen die zugehörigen Stundenlinien in gleicher Farbe vorbei laufen, wie bei einer heute üblichen Sonnenuhr.



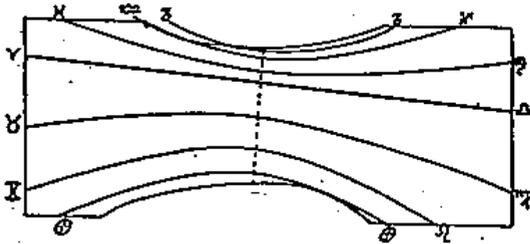
Abgelesen wird also mit der gesamten Schattenlänge und Dank des gekästelten Äquators sogar in Viertelstundengenauigkeit.

Mittagslinie

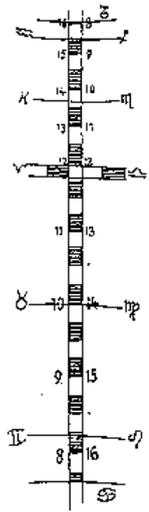
Wenn zum wahren Mittag der Schatten genau auf die senkrechte Mittagslinie fällt, kann mit dem Ende des Schattens die Länge des lichten Tages (rechte Zahlenreihe) und die Nachtlänge (linke Zahlenreihe) an der Kästlung abgelesen werden.

Tierkreislinien

Mit dem Schattenende und den gebogen, fast waagerechten, schwarzen Tierkreislinien kann man zu jeder Tageszeit die Position der Sonne in der Ekliptik ablesen. Die zugehörigen, astrologischen (!) Tierkreiszeichen sind symbolhaft dargestellt. Fällt das



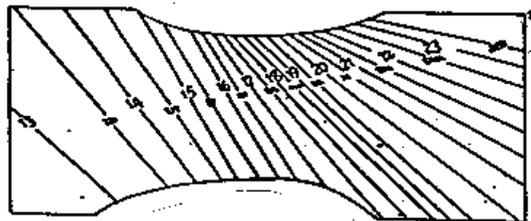
Schattenende also auf die untere, bogenförmige Zifferblattbegrenzung ist Sommeranfang, auf den Äquator, beginnen Herbst bzw. Frühling und fällt er auf die oberste, der Winter.



Mittagslinie

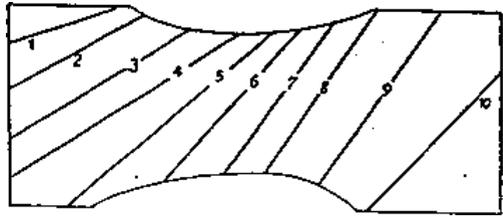
Italische Stunden

Sie werden auch als Böhmisches oder Schlesisches Stunden bezeichnet und sind folgendermaßen definiert: Der Tag beginnt mit Sonnenuntergang und wird in 24 gleichlangen Stunden bis zum nächsten Untergang durchgezählt, also ohne Berücksichtigung des Aufgangs. Die zugehörigen, schwarzen Linien verlaufen von links oben nach rechts unten und sind mit arabischen Zahlen von 13 bis 23 beschriftet. Dazwischen befinden sich gleichgerichtete Linien, die mit gotischen Ziffern beschriftet sind. Diese Beschriftung ist gegenüber der arabischen um eine halbe Stunde versetzt, die Zählung beginnt also eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang zeigt damit den Beginn der Nacht spürbarer an. Abgelesen wird auch hier mit dem Schattenende.



Babylonische Stunden

Hier wird beginnend mit Sonnenaufgang der Tag in 24 gleichlange Stunden, ohne Berücksichtigung des Untergangs durchgezählt. Die zugehörigen, rotbraunen Linien verlaufen von rechts oben nach links unten und sind von 1 bis 10 beschriftet. Abgelesen wird mit dem Schattenende.



2. Arachne

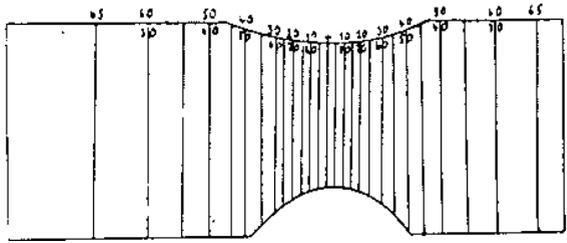
Auch hier haben wir es mit einem Liniengewirr zu tun, daher der Name. Arachne heißt soviel wie Spinnennetz. Die Arachne wird mit dem Schattenende abgelesen. Zuerst soll der astronomische interessantere Teil vorgestellt werden, die Koordinatenbestimmung der Sonne.



Arachne

Azimet

Die Azimetlinien sind rotbraun und verlaufen genau senkrecht über das Zifferblatt. Über der mittleren Linie befindet sich an der oberen Begrenzung (unter dem C von Arachne) ein schwarzes Kreuz und kennzeichnet damit die Meridianlinie. Rechts und links vom Kreuz sieht man die den Azimetlinien zugeordneten, rötlichen Gradzahlen in zwei Zeilen. Hier werden zwei verschiedene Azimetzählweisen erkennbar:



Rechts und links vom Kreuz sieht man die den Azimetlinien zugeordneten, rötlichen Gradzahlen in zwei Zeilen. Hier werden zwei verschiedene Azimetzählweisen erkennbar:

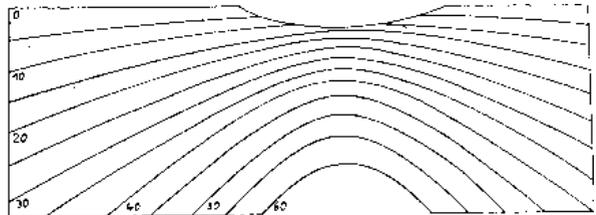
Zahlenreihe	Osten	Süden	Westen
obere	90°	0°	90°
untere	0°	90°	0°

Die Azimetlinien sind aller fünf Grad bis 65° Südabstand eingezeichnet.

Höhe

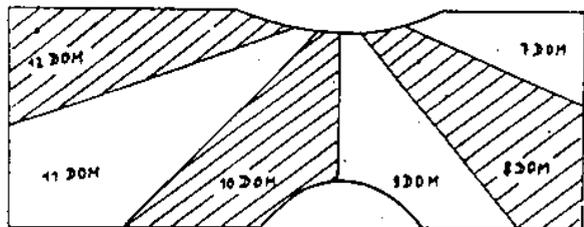
Die Höhenlinien sind schwarze, nach unten geöffnete Hyperbeln ebenfalls im 5 Grad-Abstand. In der linken Hälfte des Zifferblatts ist die Beschriftung von unten 60° bis oben 0° in schwarzen Zahlen zu erkennen. Selbstverständlich ist die Horizontlinie die obere waagerechte Zifferblattbegrenzung, die Einbuchtung in der Mitte ist nur aus gestalterischen Gründen angebracht.

Die eingetragenen Planetensymbole lassen bei vielen den Trugschluß aufkommen, die Uhr zeige die Planetenstellungen an, tatsächlich gehören sie zum astrologischen Teil des Zifferblatts, dem in der Renaissance eine sehr große Bedeutung beigemessen wurde.



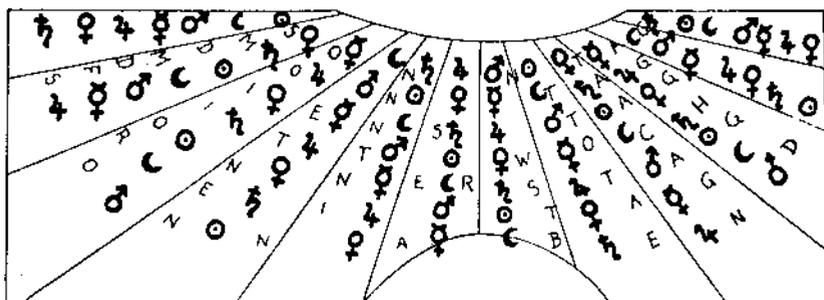
Himmelshäuser

Die abwechselnd roten und weißen Flächen geben an, in welchem Himmelshaus sich die Sonne gerade befindet, sie sind mit „12 DOM“ bis „7 DOM“ beschriftet.



Planetenstunden und Stundenregenten

Auf der Uhr befinden sich grüne Linien, die in ihrem Verlauf an die Äquinoktialstunden erinnern, es sind aber sogenannte Temporalstunden. Bei ihnen wird der lichte Tag, also die Spanne von Sonnenaufgang bis Untergang, in zwölf gleichlange Stunden unterteilt. Im Vergleich mit unseren Äquinoktialstunden unterscheiden sich die Temporalstunden in ihrer Länge, die in Abhängigkeit von der Jahreszeit und damit Tageslänge variieren. Die Linien der Temporalstunden sind nicht beschriftet. Sie sind hier im astrologischen Sinn als Planetenstunden zu verstehen. Zwischen ihnen befinden sich die Symbole der Planeten sowie von Sonne und Mond, die den momentanen Stundenregenten anzeigen, wenn man den Wochentag berücksichtigt. Zwischen den Zeichen erkennt man Buchstaben, die, wenn man sie von links nach rechts liest, die Wochentage ergeben – oben Sonntag unten Sonnabend. Leider sind einige Buchstaben bereits verwittert. Die Ermittlung des Stundenregenten veranschaulicht man sich am besten mit der Skizze.



Angenommen das Schattenende fällt in das zweite Feld von links,dann wäre das obere Zeichen die Venus, das untere Jupiter, man hat sieben Zeichen zur Auswahl. Es sei gerade Dienstag, man liest über das ganze Zifferblatt „Dienstag“ in der dritten Zeile von oben. Nimmt man das dritte Zeichen von oben, ist gerade die Sonne Regent.

Beobachtung und Auswertung der NOVA CAS 1995

von Andreas Krawietz und Hans-Georg Zaunick

An der Radebeuler Sternwarte wird die Nova im Sternbild CASSIOPEIA seit September 1995 neben der visuellen Beobachtung auch mit Hilfe moderner CCD-Technik intensiv überwacht. Im Folgenden sollen das Phänomen einer Nova allgemeinverständlich erläutert und bisherige Beobachtungsergebnisse dargestellt werden.

I. Einführung

1. Allgemeines

Schon das Wort „Nova“ (der/das Neue) läßt vermuten, daß es sich um einen „Neuen Stern“ handeln muß. In der Tat beschreibt es das plötzliche Aufleuchten eines scheinbar vorher nicht existierenden Sternes, doch ist er keineswegs neu entstanden, sondern war nur zu lichtschwach, um entdeckt werden zu können. In der Geschichte gibt es eine Vielzahl heller Nova-Erscheinungen, wie z.B. Nova Aql 1918, die mit $-1,1$ mag zeitweise der hellste Stern am (nördlichen) Himmel war oder auch die Nova Cyg 1975, die mit einer extremen Amplitude von 18.8 mag im Ausbruch mehr als 30 Millionen mal heller aufleuchtete als sonst.

2. Ursache und Entstehung einer Nova

Noch bis Mitte unseres Jahrhunderts konnte keine vernünftige Erklärung für dieses Phänomen gefunden werden. Erst die Erkenntnis der Doppelsternnatur dieser Systeme verschaffte erhebliche Klarheit. Demnach sind alle Novae enge wechselwirkende Doppelsternsysteme (Kontaktsysteme) mit einer sehr kompakten blauen Primärkomponente (meist Weißer Zwerg) und einem Hauptreihenstern, welcher sich nach Erschöpfung der thermonuklearen Energiequellen (H-, He-, C-Brennen usw.) stark aufbläht. Dadurch gerät Materie aus den äußeren Schichten in das Gravitationsfeld der Primärkomponente und bewegt sich in einer Akkretionsscheibe auf deren Oberfläche zu. Beim Auftreffen auf die Oberfläche wird der Gasstrom durch die starke Schwerkraft extrem erhitzt und ist als Hot-Spot (heißer/heller Fleck) für das gesamte System helligkeitsbestimmend. Zum Ausbruch aber kommt es erst, wenn sich genügend Materie als Schicht auf der Oberfläche des Zwergsterns gesammelt hat, so daß am „Boden“ dieser Schicht Temperatur und Druck einen kritischen Wert übersteigen und eine ungehemmte Kernfusion zündet, infol-

gedessen Teile der Hülle explosionsartig in den Raum hinausgeschleudert werden. In neuerer Zeit hat man jedoch durch Simulationen erkannt, daß das alleinige Vorhandensein der Wasserstoffhülle um den Zwergstern nicht ausreicht, um eine derart heftige Katastrophe zu bewirken. Für eine effektive Explosion ist vielmehr die durch Konvektion in den Kern hineingemischte wasserstoffhaltige Materie aus der Hülle verantwortlich.

Bemerkenswerterweise kann es auch bei Einzelsternen zu derart heftigen Nova-Explosionen kommen.

Voraussetzung dafür ist, daß das betreffende Objekt eine besonders große Masse aufweist, so daß nach Ablauf des thermonuklearen Wasserstoffbrennens im Kern ein sehr schneller Kollaps eintritt, der in der gewaltigen wasserstoffreichen Hülle o.g. Prozesse hervorruft. Die Struktur des Sterns wird im Gegensatz zur Nova dadurch erheblich verändert, was in Anlehnung an die Intensität des Ausbruchs zu dem Namen „Supernova“ führte.

3. Nova-Typen

Die Novae werden nach ihrem Verhalten während des Ausbruchs in verschiedene Kategorien eingeteilt. Die schnellen Novae (Na) sind durch einen Helligkeitsanstieg bis zum Maximum innerhalb weniger Stunden und einer raschen Helligkeitsabnahme um 3 Größenklassen innerhalb weniger Wochen gekennzeichnet (z.B. Nova Aql 1918, Nova Cyg 1975).

Bei den langsamen Novae (Nb) erfolgt der Anstieg bis zum Maximum etwas langsamer, während sich die Abnahme der Helligkeit um 3 mag über mehrere Monate dahinstreckt (z.B. Nova Her 1934, Nova Cyg 1942, Nova Cas 1995).

Ein langsamer Anstieg innerhalb mehrerer Monate und ein Abstieg im Zeitraum von Jahrzehnten charakterisieren den Typ der sehr langsamen Novae (Nc), wie z.B. Nova Ser 1915.

Die letzte Gruppe der rekurrierenden (periodischen) Novae (Nr) zeichnen sich durch wiederkehrende Helligkeitsausbrüche aus, deren zeitliche Abstände in Größenordnungen von Jahrzehnten bis Jahrhunderten liegen (z.B. T CrB, RS Oph, U Sco).

Man geht jedoch davon aus, daß grundsätzlich jede Nova wiederkehrenden Ausbrüchen unterworfen ist. Dies liegt daran, daß bei jedem Ausbruch nur etwa 0,01 % der Sternmasse in den Raum abgestoßen werden. Dadurch kann sich dieser Prozess nach einer bestimmten Zeit (abhängig von Amplitude und absoluter Helligkeit) erneut aufschaukeln. Es leuchtet jedoch ein, daß das System irgendwann soviel Masse verloren hat, daß kein Materieaustausch zwischen beiden Komponenten und damit auch kein Ausbruch mehr stattfinden kann.

Eine Beobachtung mehrerer Ausbrüche „klassischer“ Novae (Na,Nb,Nc) ist aber nicht möglich, da die Periodendauer die Zeiträume der Existenz einer Zivilisation vermutlich übersteigt.

II. Beobachtung und Auswertung der Nova Cas 95

1. Anlaß

Der Anstoß zur Beobachtung/Überwachung der Nova Cas 95, im folgendem Nova genannt, wurde durch den 2. Vorsitzenden der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV), Werner Braune auf der VDS-Regionaltagung in Sohland Ende September 1995 gegeben. Für die neuerworbene SBIG-CCD-Kamera (ST-7) schien sie ein ideales Beobachtungsobjekt zu sein. Seit dem 28.09.1995 wird nun diese Nova, deren Helligkeitsausbruch bis zur 9.Größenklasse der Japaner Minoru Yamamoto am 24.08.95 feststellte, ständig durch die Mitglieder der Arbeitsgruppe Veränderliche Sterne in der Sternwarte Radebeul, Hans-Georg Zaunick und Andreas Krawietz, visuell und lichtelektrisch überwacht. Sowohl die Messungen als auch die visuellen Schätzungen werden an die BAV und die AAVSO (USA) zur weiteren Auswertung gesendet.

2. Beobachtung

2.1 Instrumente

Zur visuellen Beobachtung des Helligkeitsverlaufs der Nova bis zur 10. Größenklasse wird der Coude'-Refraktor 150/2250 der Sternwarte bzw. der Cassegrain 200/3000 am Wohnort von Andreas Krawietz, Kurort Hartha, eingesetzt. Bei der lichtelektrischen Beobachtung mit der ST-7 kamen, bedingt durch die wechselnden Randbedingungen, verschiedene Optiken zum Einsatz. Bis zum 28.02.96 wurden die CCD-Bilder fokal am Coude'-Refraktor aufgenommen, an dem die Bildgröße 8x12' beträgt. Eine ungenaue Nachführung ermöglichte jedoch nur kurze Belichtungszeiten von bis zu 10 und nur in Ausnahmefällen 30 Sekunden. Nach einigen Testaufnahmen im Februar mit einem Spiegelobjektiv 4/500 kam ab dem 01.03.96 das neu justierte Spiegelobjektiv 5,6/1000 (180 mm Öffnung) zum Einsatz. Die Vorteile dieses Systems liegen vor allem in der größeren Öffnung, zu der sich ebenfalls eine Bildgröße von 16x24' sowie eine wesentlich höhere Abbildungsqualität positiv bemerkbar machen. Trotz der jetzt präziser arbeitenden Nachführung sind Bildsequenzen von mehr als 5 Bildern aber weiterhin nicht anwendbar.

2.2 visuelle Schätzungen

Die Helligkeiten werden nach der Argelanderschen Stufenschätzungsmethode ermittelt. In einer mit dem Hubble Guide Star Catalog (GSC) erstellten Umgebungskarte wählt man dazu zunächst geeignete Referenzsterne (Vergleichssterne) mit möglichst bekannten visuellen Helligkeiten und Spektralklassen aus (s. Abb.1).

Die Helligkeitsdifferenzbestimmung zwischen der Nova und zwei Referenzsternen, deren Helligkeiten nur wenig nach oben bzw. unten abweichen, erfolgt durch mehrmalige Helligkeitsvergleiche. Eine gleiche Helligkeit wird mit Stufe 0 bezeichnet, während Differenzen von mehr als 5 Stufen nicht mehr exakt zu schätzen sind. Die eigentliche Helligkeit berechnet man aus dem Stufenmittel der Einzelschätzungen, wobei die Helligkeit des hellsten Referenzsternes als Bezugshelligkeit definiert wird. Als Faustregel kann gelten, daß eine Stufe näherungsweise einer Zehntel Größenklasse entspricht. Die visuelle Helligkeit kann aber von geübten Beobachtern auch direkt geschätzt werden.

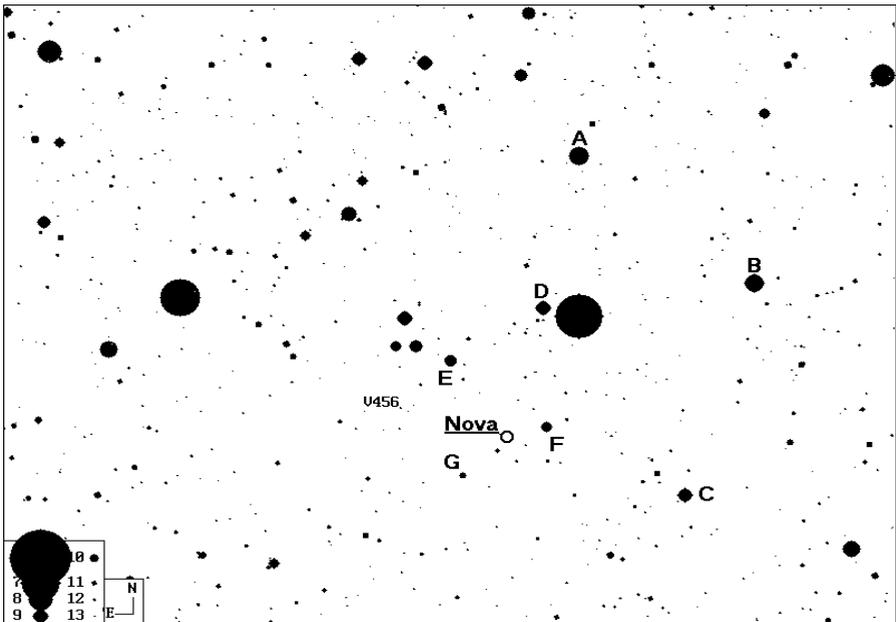


Abb. 1: Die Umgebungskarte enthält die Positionen der Nova und der Vergleichsterne unter einem Gesichtsfeld von 1°

Dieser Artikel wird im nächsten STERNFREUND-Heft (3/97) fortgesetzt.

Fotos zu „Refraktor der Oberklasse im Selbstbau“ (Heft 1/97)



Bild 1: Das Fernrohr und seine Teile: v.l.n.r. - der Tubus mit bereits aufgesetzter Telradsucherbasis und „Objektivdeckel“, dem Endverschluß eines 4"-Abwasserrohres, der komplette Okularauszug, das Objektiv und der Arretierring, sowie zwei Rohrschellen, die ursprünglich dafür gedacht waren, ein vierzölliges Abwasserrohr an einer Außenwand zu halten. Es ist kaum zu glauben, was ein Baumarkt für den bastelnden Sternfreund alles so hergibt. So...

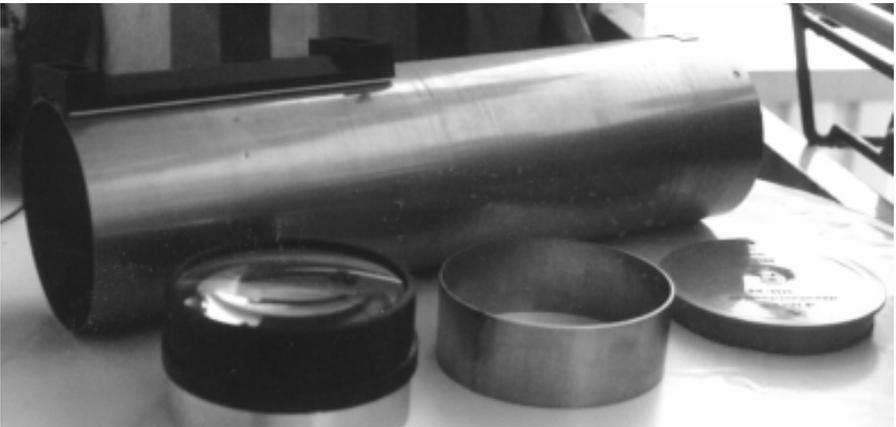


Bild 2: ...können Okulare ohne Augenmuschel sehr einfach mit Rohrmuffen aus Gummi, hier 1,25", im Einblickverhalten super aufgewertet werden.



Bild 3: Tubus und Optik, das noch Einfachste beim Bau des Fernrohrs. Das meiste Kopfzerbrechen bereitete mir der „Okularauszug“, soweit man bei der sehr eigenwilligen Konstruktion davon reden kann, aber...

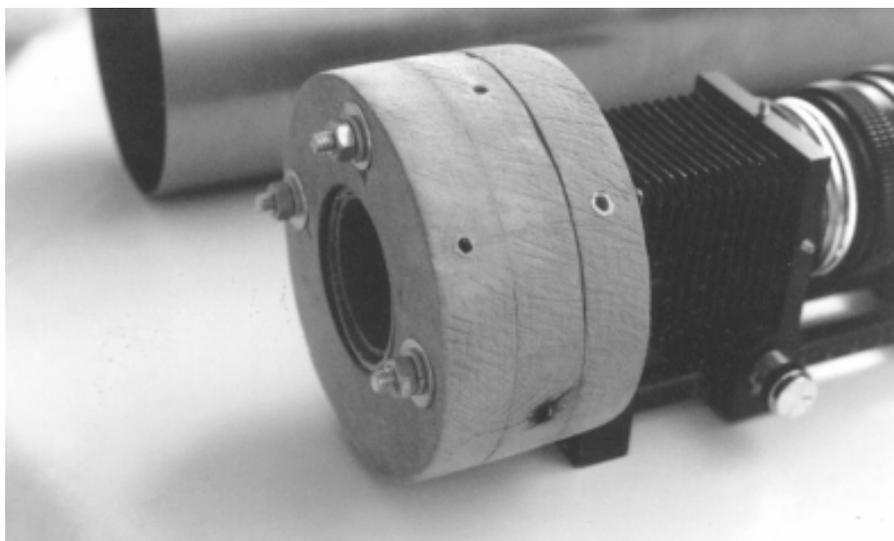


Bild 4: ...die Sache funktioniert hervorragend! Der „Okularauszug“ ist recht primitiv mit drei Hartholzscheiben in den Tubus eingepaßt, die miteinander verschraubt und auf den Bruchteil eines Millimeters genau bearbeitet wurden. Die Anbringung des Balgennahauszuges war so mit leichten Bearbeitungswerkzeugen und Holzschrauben möglich. Immer aber ist das oberste Gebot – genauestes Messen, langsames, behutsames Feilen und immer wieder Messen und Vergleichen...!

Magazin

Existenzbedrohung astronomischer Einrichtungen

Liebe Sternfreunde,

mit Interesse aber auch ähnlichem Zorn wie Herr Meyer habe ich die Berichte über mögliche Schließungen astronomischer Einrichtungen Sachsens im STERN-FREUND 1/97 gelesen. Obwohl das aus der Distanz schlecht zu beurteilen ist - die Gründe für den jeweiligen Einzelfall mögen sehr verschieden sein - scheint es hauptsächlich solche Einrichtungen zu treffen, die (scheinbar) gesichert waren. Es sind auch solche, die sich (leider oft zu sehr) fast ausschließlich der Unterstützung schulischer Astronomie zuwandten. Ein Planetarium, egal ob klein, mittel oder groß, ist allerdings ein Objekt, das letztlich dazu „geboren“ wurde, nicht nur Astronomie zu unterrichten, sondern auch dem absoluten Laien wieder ein „Feeling“ von dem was über uns ist zu geben. Das wurde (bzw. wird) aber manachmal vergessen. So ist es kein Wunder, daß der reine Schulbesuch nicht mehr zur Legitimation für eine solche Einrichtung ausreicht. Gottseidank, wenn -wie in Schkeuditz- sich dann ein Proteststurm erhebt und eine Einrichtung gerettet werden kann. Bei der Not der öffentlichen Kassen machen aber die arg gebeutelten Kommunalpolitiker vor nichts Halt. Lobby allein hilft oft nicht mehr, da müssen auch *Aktivitäten für die Allgemeinheit* vorgewiesen werden.

Wenn damals 1990 beim Deutsch-deutschen Sternfreundetreffen in Hof eine Presseerklärung zum Erhalt aller astronomischen Einrichtungen verfaßt und von über 60 Teilnehmern einschließlich der Professoren Marx und Kippenhahn unterzeichnet wurde, so geschah das durchaus im Bewußtsein dessen, was da kommt.

Aus der teilweise intimen Kenntnis der Verhältnisse vieler sächsischer Sternwarten vor und nach der Wende kann ich sagen, daß die im Heft 1/97 von Herrn Meyer als vorbildlich erwähnten Einrichtungen in Süd- und Ostachsen tatsächlich nicht geschlafen haben. Dort wurde sehr schnell reagiert, umstrukturiert und - wie es Herr Pannier andeutete- für jede Einrichtung eine andere „Überlebensform“ erdacht.

Ein Förder-, Träger- oder anderer Verein ist eine gute, notwendige Lösung. Es geht auch -Vertrauen zwischen den Partnern vorausgesetzt- ohne „Vereinsmeierei“ wenn man die in Hof parktizierte „Dreibein-Lösung“ wagt: Volksbildungswerk (VHS) - Kommune - unorganisierte (aber recht emsige) Astro-Arbeitsgemeinschaft. Richtig ist, daß eben lokal angepaßte Wege gesucht werden müssen. Und da ist ein Argument wichtig: *Ein/e einmal geschlossene/s Sternwarte/Planetarium wird ganz sicher nicht mehr geöffnet. Das muß man den Lokalpolitikern einhämmern.* Dem Vorschlag von Herrn Pannier „sich selbst zu helfen“ und regionenweit Kontakt, Know-how und Lösungen auszutauschen, kann nur zugestimmt werden. Ich selbst kann und mag nicht beurteilen, inwiefern von der VdS Fachgruppe Stern-

warten oder der Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Planetarien Hilfestellung geboten wird bzw. werden kann.

Mit dem Auslaufen von ABM und Finanzfördermodellen (auch im Westen) kommen härtere Zeiten. Das eröffnet auch die Möglichkeit ehrenamtlichen Engagements, wie solches viele Sternwarten teils in guter Symbiose mit den (noch) Hauptamtlichen trägt. Dort wo eine rein professionelle (ausschließlich an Lehrern orientierte) Beschäftigungsstruktur vorhanden ist, ist eine Einrichtung aufs schlimmste bedroht (weil eben die Lehrer gegen Versetzungen und Abordnungen kaum etwas unternehmen können), denn ein Verein läßt sich nicht aus dem Hut zaubern und mancherorts herrscht(e) immer noch eine Berührungsangst zwischen Lehrprofis und Amateuren, so daß kaum entwickelte Kontakte vorhanden sind.

Ob das Vorwort letztlich verunglückt war, mag ich nicht zu beurteilen. Sicher ist es immer schwer den so unterschiedlichen „Feinstrukturen“ gerecht zu werden. Aber in der Sache einig zu sein ist wichtig. So darf ich dazu ermuntern, über den STERNFREUND hinaus in lokaler Presse aber auch in den übergeordneten Fachblättern (wie eben der in Sachsen „gemachten“ Astronomie+Raumfahrt) diese Thematiken einer größeren Schar astronomisch Interessierten nahe zu bringen. Sternwarten gleichen heute fast schon Missionsstationen. Das mußte ich erfahren, als ich mir jüngst in Eisenach einen Sonneberger Astro-Kalender kaufen wollte. Da erntete ich in fünf großen Buchhandlungen nur verständnisloses Kopfschütteln, und die eine Handvoll Astronomiebücher waren zwischen der astrologischen Pseudoliteratur verstreut. Deshalb sollte man sich keineswegs zurücklehnen und aufgeben. Ganz richtig!

Kurt Hopf

Haben Sie sich schon zur

VdS-Tagung
vom **25.** bis **27. April**
in **Pulsnitz** und **Radeberg**

angemeldet? Wenn Sie noch keine Anmeldeunterlagen haben, fordern Sie sie bitte beim Astroclub Radebeul e.V. an (Anschrift s. Impressum)!

„Selten hingeschaut“ („Der Sternfreund“ Heft 6/96)

Am Sonntag, dem 12.01.97 war es erstmals in diesem Jahr in Dresden wieder soweit, dass der Himmel den Durchblick zu den Sternen freigab. So nahm ich mir endlich einmal vor ein „selten hingeschautes“ Himmelsobjekt aufzusuchen. Mit meinen Möglichkeiten -10" Newton, geeichter parallaktischer Montierung und Guide 5.0 als Sternatlas- ist das zwar kein Problem, einen solchen kleinen offenen Sternhaufen zu finden, aber ich denke, daß es mit der im Heft abgedruckten sehr grossflächigen Sternkarte und ohne näherstehende markante Himmelsobjekte einem nicht so gut ausgerüsteten Sternfreund kaum möglich sein wird, derartige Himmelsobjekte zu finden! Aber dazu später noch etwas mehr. Ich habe meine Beobachtung am Teleskop einmal aufgezeichnet (vgl. Abb.).

Vergleicht man einmal nachträglich die Beobachtung mit dem Sternfeld im Sternprogramm „Guide 5.0“, dann stellt man fest, daß die beobachtete Sternansammlung vermutlich gar nicht zum gesuchten offenen Sternhaufen gehört, denn der liegt im Programm unmittelbar östlich vom beobachteten „Sternhaufen“! Der richtige Sternhaufen NGC 2281 ist als solcher wohl kaum erkennbar, da er keine sichtbare Konzentration von Sternen zeigt. Dazu kommt, dass die Sternhelligkeiten bis auf einen alle unter 11m liegen. Es dürfte also für junge Sternfreunde, für die diese Beobachtungshinweise in erster Linie sein sollten, ein schwieriges Objekt sein! Ich würde mich interessieren, wer bisher und mit welchen Mitteln dieses und andere im „Der Sternfreund“ auf der jeweils letzten Umschlagseite angeführten Objekte beobachtet hat. Die Anregung dazu finde ich sehr gut, doch müssten hier noch genauere Hinweise folgen, so dass auch junge Sternfreunde nicht durch erfolglose Beobachtungen abgeschreckt werden! Ich möchte hiermit besonders junge Sternfreunde ansprechen einmal ihre Beobachtungen und Meinung zu „Selten hingeschaut“ hier in unserer Zeitschrift aufzuzeigen, auch wenn es anfangs nur eine kleine Beschreibung des beobachteten Objekts ist, z.B. bei Offenen Sternhaufen :

- die Anzahl der gesehenen eng beieinander stehenden Sterne
- die Helligkeitsverteilung der Sterne in dieser Sterngruppe (wieviel sehr helle usw)
- die ungefähre Form der Sterngruppe (z.B. dreieckig oder rund oder ...)
- die Farbe einzelner Sterne
- usw.

Alle diese bewußten Beobachtungen schärfen den Blick für spätere vielleicht einmal bedeutsame Himmelserscheinungen. So könnten vielleicht durch derartige Beiträge auch weitere junge Sternfreunde angeregt werden, einmal den Blick zum Himmel, zu einem nicht mit blossem Auge sichtbarem Ziel, zu richten.

Also, wie wärs?

Siegfried Gebhard

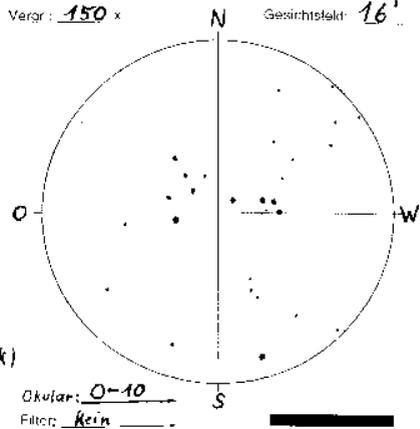
Beobachtungsbericht zu „Selten hingeschaut“ aus Heft 1/97: Offener Sternhaufen NGC 2169 im Sternbild Orion.

Diesen offenen Sternhaufen hatte ich mir am 12.01.97 um 22.15 Uhr vorgenommen zu beobachten. Jedoch, ich blieb erfolglos, obgleich ich mich den Objekten am Teleskop durch Einstellung der Koordinaten einigermaßen gut annähern kann. Dieser Mißerfolg spornte mich erst recht an, und am 16.01.21.30 Uhr gelang mir die Suche, nachdem ich mir die nähere Umgebung des Sternhaufens im Sternprogramm „Guide“ ausgedruckt hatte. Danach war mir auch klar, warum ich dieses Objekt zuvor nicht gefunden hatte! Im „Sternfreund“ wurde dieser Sternhaufen als sternreich und konzentriert angeführt aber das kann ich nun wahrlich nicht bestätigen. Ich zählte im Bereich von 6 Bogenminuten Durchmesser nur 6 Sterne heller als 10m und weitere 4 Sterne bis zu einer Helligkeit von 11m7. Ein solcher kleiner „Haufen“, der sich aus der Umgebung nur wenig heraushebt, ist nicht ganz einfach zu finden, zumal in seiner unmittelbaren Umgebung einige weitere Sterne heller als 10m vorhanden sind. Der Sternhaufen ist noch einige Zeit zu beobachten, wer wagt noch einmal den Blick zu NGC 2169? Die Sterne ξ Ori ($4^{mag}2$) und ν Ori ($4^{mag}4$) laut Aufsuchkarte im „Sternfreund“ Heft 1/97 müßten bei klarem Wetter mit bloßem Auge zu finden sein und dann ist es mit dem Fernrohr laut beiliegendem detailliertem Sternfeld von ca. 1° Durchmesser nicht mehr weit zum gesuchten Objekt. Ich würde mich freuen, von anderen Sternfreunden etwas über ihre Beobachtungsergebnisse im „Sternfreund“ zu lesen oder auch mir persönlich mitzuteilen.

S. Gebhard (E-Mail: gebhard@t-online.de)

Beobachtungsblatt Nr. 29

Objekt: NGC 2281
 Andere Nr., Name: Offener Sternhaufen
 RA: 6 h 49 m Dec: +41° 04'
 Typ: Aur Sternbild:
 Helligkeit: 5^m4 Größe: 14'
 Teleskop: Newton Typ:
 Öffnung: 250 mm Öffnungsverhältnis: 1/6
 Beobachtungsbedingungen:
 Datum: 12.1.1997 Zeit: 21.17 MEZ
 Ort: Dresden (Stadt) Grenzgröße: 5^m5
 Beschreibung: geblick



Der off. Sternhaufen erscheint kleiner als angegeben (ca. $4' \times 6'$). Die engsten Sterne konzentrieren sich in einem Dreieck, aber vermutlich gehören auch noch Nachbarsterne dazu. Die Helligkeit der hellsten Sterne im a.g. Dreieck (8 Stück) beträgt $\approx 10^m$. Im Φ von $14'$ wurden ca. 26 Sterne beobachtet.

Beobachter: S. Gebhard

Ein Besuch bei der EUMETSAT in Darmstadt

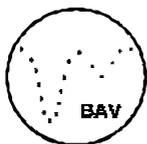
Im November letzten Jahres konnte ich mit meinen „Mitstreitern“ vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen einer Exkursion den Sitz der EUMETSAT in Darmstadt besuchen. Dadurch konnten viele interessante Einblicke in ein Zentrum zur technischen Kontrolle und Steuerung von Wettersatelliten und die anfallende Arbeit zum Erstellen der Produkte gewonnen werden. Zu Anfang wurde im Tagungssaal über den Aufbau der EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) informiert. Daran schloß sich eine Erläuterung des Programms METEOSAT sowie die Planungen für die Zukunft an. Anschließend folgte eine Führung durch das Operation Center der EUMETSAT, in dem die Steuerung, Überwachung und Datenaufarbeitung für METEOSAT stattfindet. Der Grundstein für die EUMETSAT wurde gelegt, nachdem ein experimentelles Programm zur Erforschung von Wettersatelliten (METEOSAT-1) von der ESRO (European Space Research Organisation), dem Vorläufer der heutigen ESA, eingestellt werden sollte. Die EUMETSAT wurde 1986 gegründet, um die Reihe der METEOSAT-Wettersatelliten organisatorisch und finanziell weiterzuführen; es gehören ihr 17 europäische Staaten an. Seit 1995 wird die Steuerung der Satelliten von einem eigenen Kontrollzentrum in Darmstadt aus durchgeführt, zuvor wurden dafür die Einrichtungen der ESOC (European Space Operation Centre), welches sich ebenfalls in Darmstadt befindet, genutzt. Die gesamte Datenübertragung zu den Satelliten läuft über die Bodenstation in Fucino (150 km westl. von Rom), es bestehen weitere sogenannte Data-Uplinks von Bracknell (England) und Toulouse (Frankreich) aus. Die Finanzierung erfolgt zum großen Teil über Mitgliedsbeiträge, die durch das jeweilige Bruttosozialprodukt der Staaten bestimmt wird. So liegt der Beitrag der Bundesrepublik am Budget von 170 Mio. ECU der Organisation bei 22%, gefolgt von Frankreich mit 17% und Italien mit 15%. Zusätzliche Einnahmen sind die Gebühren, die EUMETSAT für ihre Produkte und die Decodierschlüssel zum Empfang der Daten erhebt. Der Personalbestand beträgt 140 Angestellte und etwa 70 Berater, die von den einzelnen nationalen Wetterdiensten der Mitgliedsstaaten kommen. Auch hier hat die Bundesrepublik den größten Anteil mit 35 Mitarbeitern, was jedoch keinen Einfluß auf die Amtssprachen (diese sind Englisch und Französisch) der EUMETSAT hat. Die Reihe der Meteorologischen Satelliten METEOSAT war jedoch ursprünglich ein Forschungsprojekt der ESA. Die Aufgaben sind die Aufzeichnung von Bildern im sichtbaren (VI) und infrarotem (IR) Bereich des Lichtes von der Erde, ausgehend von einer Position über 0° Länge und 0° Breite. Dazu kommen noch einige Fernmeldefunktionen. Im Laufe der Jahre kamen mit den Nachfolgern von METEOSAT-1 weitere Aufzeichnungsverfahren im Wasserdampf-Absorptions-Bereich (WV) und Vertikalsondierung der Wärmestrahlung von Sauerstoff und Kohlendioxid dazu. Die Genauigkeit der Temperaturprofile erreicht weniger als 5 K. Daraus werden im integrierten Re-

chenzentrum in Darmstadt die vielfältigen Produkte der EUMETSAT erstellt, was größtenteils automatisch geschieht und von dem Personal dann manuell verifiziert werden muß. Ausgehend von den diesen Profilen werden Temperaturverteilungen für eine große Zahl von Atmosphärenschichten errechnet, die eine höhere Auflösungsdichte haben als mit den „konventionellen“ Radiosonden-aufstiegen erreicht werden können. Aus den Bildern in den VI- und IR-Bereichen werden die Winde in den Höhen der Wolken ermittelt. Dieses Bildprodukte sind besonders für die Flugmeteorologie wichtig, da Starkwindfelder hierin erkannt werden und besonders für Interkontinentalflüge gezieltere Beratungen in bezug auf eine evtl. kürzere Flugdauer oder mögliche Turbulenzgebiete durchgeführt werden können. Durch rechnerische Analysen der Helligkeitswerte der Wolken in beiden Bereichen erhält man in Kombination mit den WV-Bildern Karten, aus denen die Niederschlagswahrscheinlichkeit aus dem Wassergehalt und der Art der Wolken ermittelt wird. Aus den WV-Bildern kann man nun den Feuchtegehalt der oberen Troposphäre (Druckflächen 500 bis 300 hPa) bestimmen, die im allgemeinen Wolkenstrukturen (z.B. Cirrusbewölkung) bezeichnen. Besondere Bedeutung haben diese Bilder für die Tropen, da Gewitterzellen durch ihre hohe vertikale Mächtigkeit aufgrund der hohen Feuchte in hellem Weiß (Maximum der Feuchte) abgebildet werden können. Selbst Daten geringer Qualität werden benötigt, da die Beobachter auf dem Land in genügender Dichte verteilt sind, auf See jedoch nur wenige Schiffe Daten liefern, dies auch nur auf den ständig befahrenen Schifffahrtsrouten. Ein Wettersatellit kann jedoch großflächige Beobachtungen auf bis zu 40% (bis 30% vernünftig verwertbar) der Erdoberfläche durchführen. In gering besiedelten Gegenden wie dem mittleren Afrika und Zentralasien ist der Satellit oft die einzige Quelle für die dortigen Wetterdienste zur Erstellung und Verifikation (=Vergleich) ihrer Vorhersagen. In solchen Gegenden werden oft auch Wetterautomaten eingesetzt, deren Daten in bestimmten Abständen über Funk übermittelt werden. Hierfür dient METEOSAT als Fernmeldesatellit für die Übertragung der Daten an die entsprechenden nationalen Wetterdienste. Desweiteren werden Wetterdienste, die wegen der Lage des Staates nicht an die leistungsfähigen Fernmeldenetze angeschlossen sind, über das Meteorological Data Distribution (MDD) - System mittels METEOSAT mit den von der EUMETSAT in das globale Telekommunikationssystem eingespeisten Bildprodukten versorgt. Das Programm METEOSAT besteht zur Zeit aus den Satelliten METEOSAT-5 und 6, ein siebter Satellit soll 1997 folgen. Für manche Aufgaben sind geostationäre Satelliten wegen ihrer großen Entfernung zur Erde (im Durchschnitt 36000 km) ungeeignet, bisher haben die USA und Rußland diese Lücke mit ihren polumlaufenden Satelliten NOAA und METEOR geschlossen. Die Europäische Union will ab dem Jahr 2002 in diesem Gebiet mit dem EUMETSAT-Programm EPS (European Polar Satellite) einsteigen und so die anderen beiden Staaten entlasten. Dieses Programm befindet sich noch in der Endplanung und soll aus mindestens drei Satelliten bestehen, die zu den Kameras für die VI- und IR-Bereiche (3 Kanäle) ein

Mikrowellen-Spektrometer tragen. Mit diesem können die Wellenhöhe der Meeresoberfläche unterhalb vorhandener Wolken für Windfeldanalysen bzw. die atmosphärische Zirkulation und verschiedene Vegetationseigenschaften registriert werden. Eine andere Planung für die Zukunft ist das Programm MSG (METEOSAT Second Generation), das ab 2001 eine 12-jährige Phase für die Tests und die vollständige Aktivierung mit drei Satelliten (MSG-1 bis MSG-3) enthält. Das gegenwärtige MTP (METEOSAT Transfer Project), bestehend aus METEOSAT-5 bis 7, wird mit Beginn dieser Phase seine Aktionen einstellen. Die Geldmittel dafür sind schon bereitgestellt und mit der Herstellung einzelner Instrumente hat man bereits begonnen. In diesen Satelliten wurde der neueste Stand der Technik realisiert. So erreichen die Vertikalsondierungen eine Genauigkeit von ca. 1 K (etwa 100 m Auflösung) und werden in 12 Kanälen durchgeführt, bisher waren es drei. Dadurch entsteht eine enorme Datenfülle, die für einige Wetterdienste mit veralteten Fernmelde- und Rechenanlagen problematisch werden wird. Auch in der Datenübertragung müssen einige Neuerungen stattfinden. Es werden Kompressionsverfahren verwendet, um die Bilder, die eine Auflösung von bis zu einem Kilometer haben, verlustfrei zu übertragen. Ein analoges Verfahren eignet sich hier nicht mehr, alle Daten werden in digitaler Form auf dem ganzen Weg vorliegen. Dies bedeutet für Nutzer von sogenannten SDUS-Empfangs-Systemen (Secondary Data User Station), das zwar die Empfangsanlage selbst weiterverwendet werden kann, da die gleichen Frequenzen genutzt werden, der AD-Wandler aber wegfällt und dafür ein modemähnliches Gerät nötig ist. EUMETSAT behält sich die Möglichkeit einer Kodierung der Daten für SDUS-Systeme vor, um für die Dekodierung Gebühren erheben zu können, wie dies bereits heute für die sogenannten PDUS-Systeme (Primary Data User Station), die ausschließlich für den digitalen Empfang ausgelegt sind, geschieht. Für die Kleinnutzer wie Privatflieger, Schulen und z.T. Universitäten sollen im Falle einer Verschlüsselung nach der bisherigen Ideenlage einige Basisprodukte unverschlüsselt gesendet werden, das Analogverfahren wird aus Gründen von Rentabilität und Aufwand auf jeden Fall eingestellt werden, da die kommenden METEOSAT-Generationen technisch nur noch für digitale Übertragung ausgerüstet sein werden. Noch ein Tip zum Schluss: Wer nähere Infomationen über die einzelnen Programme oder die EUMETSAT haben möchte kann sich an die folgende Adresse wenden:

EUMETSAT
Am Kavalleriesand 31
D-64295 Darmstadt

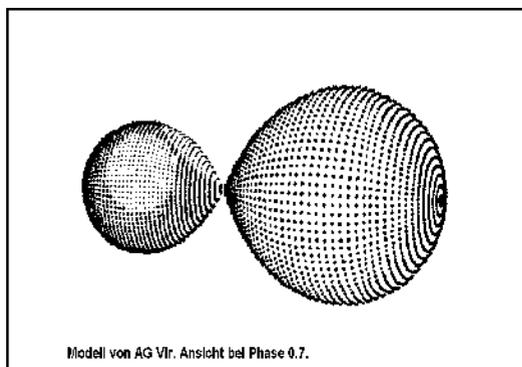
Roland Winkler



Wer beobachtet mit? AG Virginis

AG Vir wurde 1929 von Guthnick und Prager als veränderlich erkannt. 1933 bestimmte Dugan die Periode dieses Bedeckungsveränderlichen. Lichtelektrische Messungen gibt es erst seit 1951. Im Maximum hat AG Vir die Größe 8.4. Im Hauptminimum, wenn die hellere der beiden Komponenten bedeckt wird, sinkt die Helligkeit auf 9.0, im Nebenminimum auf 8.9. Hauptminima treten alle 0,643 Tage ein, also alle 15,5 Stunden. Das Nebenminimum tritt nicht genau in der Mitte zwischen zwei Hauptminima ein, sondern geringfügig später. Daraus läßt sich schließen, daß die Bahn dieses Doppelsterns elliptisch ist.

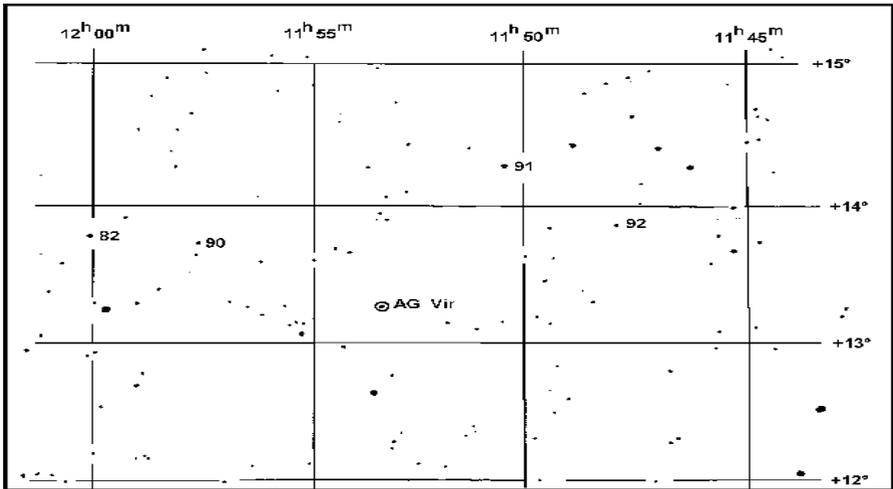
AG Vir ist ein W-UMa-Stern. Die beiden Sterne dieses Systems stehen so eng beieinander, daß sie durch Gezeitenkräfte eiförmig verformt sind und sich an einer Stelle sogar berühren. Man nennt solche Doppelsterne auch Kontaktsysteme. In



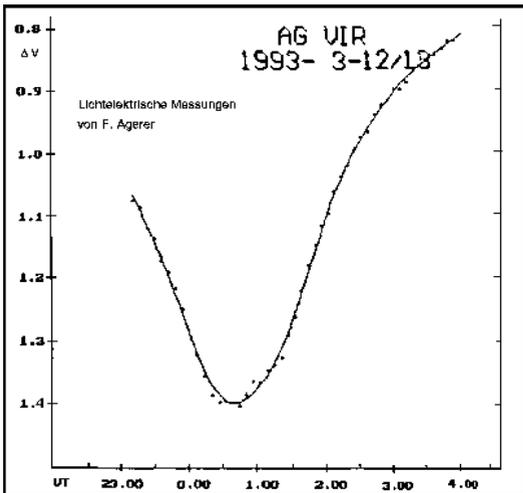
ihnen bilden sich Gasströme zwischen den Komponenten aus. Der damit verbundene Massenaustausch kann zu Änderungen der Umlaufperiode führen und bei lichtelektrischen Messungen machen sich die Gasströme durch Änderungen der Lichtkurvenform bemerkbar. Anfang der 40er Jahre hat sich die Periode um 0,4 Sekunden verlängert. Seitdem ist sie konstant geblieben. Ein aus der Lichtkurve berechnetes Modell

zeigt die Abbildung. Dort sind auf dem kleineren Stern Flecken zu sehen, die zur genauen Anpassung der Modell-Lichtkurve an die Beobachtungen nötig waren.

AG Virginis steht bei $12^{\text{h}} 01.1^{\text{m}} +13^{\circ}00.5'$ (2000) in einer recht sternleeren Gegend. Er wird deshalb nicht häufig beobachtet. Gerade das sollte aber Anreiz sein, ihn aufs Programm zu setzen. In der Uranometria 2000 findet man ihn auf S. 193. Der nebenstehende Ausschnitt aus einer AAVSO-Karte (Koordinaten 1950) gibt die Helligkeiten einiger Vergleichssterne an. Besser fährt man mit der Argelanderschen Stufenschätzmethode, die es gestattet, Vergleichssterne zu verwenden, deren Helligkeit nicht bekannt ist.



Einige Minima in den Nachtstunden der Monate März und April 1997 gibt die kleine Tabelle (MEZ). Über Beobachtungen freut sich die BAV, Munsterdamm 90, 12169 Berlin. Dorthin können Sie sich auch mit Fragen zu Veränderlichen wenden.



Mrz. 8^d, 23^h 05^m
 17, 23 05
 Apr. 4^d, 22^h 50^m
 22, 22 50

Wolfgang Quester

Astrorätsel

Auflösung des Astrorätsels aus Heft 1/97

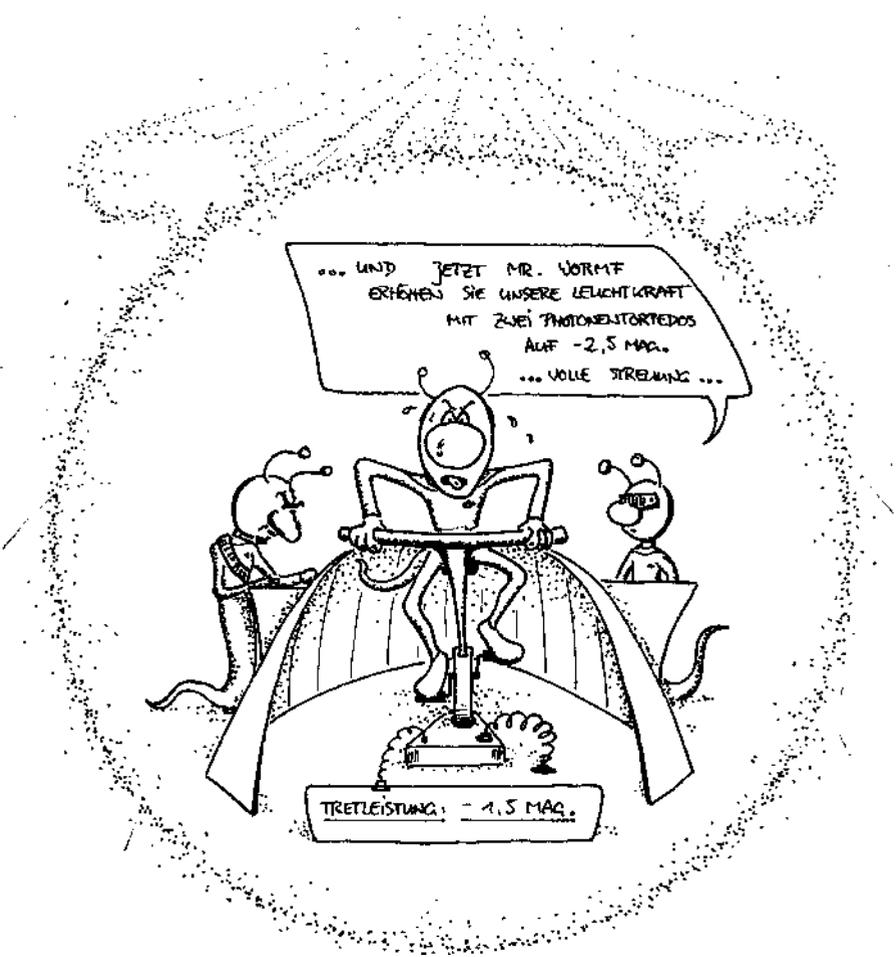
Tycho Brahe lehnte auf Grund seiner Beobachtungen das Ptolemäische aber auch Kopernikanische Weltbild ab. Brahe hatte die Meßgenauigkeit bis an die äußerste Leistungsgrenze des unbewaffneten menschlichen Auges getrieben. Der selbstbewußte Mann war sich seines Verdienstes durchaus bewußt. Seine Messungen zeigten ihm sehr bald die Diskrepanzen zum Ptolemäischen Modell, gegenüber dem Kopernikanischen hatte er folgende Einwände:

- Planeten werden nicht von Sphären getragen, denn seine Kometenbeobachtungen wiesen auf längliche Bahnen, die die Sphären durchstoßen müßten hin. Auch die Unveränderlichkeit der Fixsternsphäre mußte er seit seiner Supernova-Beobachtung von 1572 in Frage stellen.
- Da es ihm nicht gelang die Fixsternparallaxe nachzuweisen, war er der Meinung die Sterne befinden sich in mindestens 100 facher Saturnentfernung.
- Brahe glaubte die scheinbaren Sternradien als einige Bogensekunden abschätzen zu können. Nach seiner Vorstellung hätten dann Sterne dritter Größe in 100 Saturnentfernungen eine Radius gleich dem der Erdbahn und hellere Sterne entsprechend größer, das erschien ihm zu unwahrscheinlich.

Brahe läßt in seinem Weltbild im Zentrum die Erde, um die sich Mond und Sonne auf exzentrischen Bahnen bewegen. Die übrigen Planeten bewegen sich dann allerdings in der richtigen Reihenfolge um die Sonne, damit umgeht er den Nachweis der Parallaxe. Obwohl er Kepler bat, dieses Modell theoretisch mit seinem Beobachtungsmaterial zu untermauern, hatte Brahe sich zuvor nur halbherzig und mit ungutem Gefühl dafür eingesetzt. Kopernikus versuchte die „fehlende“ Fixsternparallaxe mit der großen Entfernung der Sternsphäre zu begründen. Doch solche Vorstellungen mußten in der damaligen, von metaphysischem Vollkommenheitsstreben geprägten Weltanschauung Ablehnung hervorrufen. Wäre es T. Brahe tatsächlich möglich gewesen die Parallaxen zu messen, so hätte man zu dieser Zeit den Messungen sicherlich nicht geglaubt, denn wie sollte man „leere Räume“ von fast 58000 und mehr Saturnentfernungen erklären. Solange man die verschiedene Modelle nur kinematisch auf Relativbewegungen untersuchen konnte, war eine Entscheidung für eines von ihnen unmöglich. Erst durch dynamische Analysen, begonnen von Kepler und Galilei und schließlich durch Newton ausgeführt, konnte das heliozentrische Weltbild auf ein stichhaltiges theoretisches Fundament gestellt werden.

Und hier unser neues Astrorätsel:

Der Planet Merkur rotiert in 58 Tagen und ca. 15 Stunden einmal um seine eigene Achse. Wie lang ist ein Merkurtag?



Impressum

Herausgeber: Astronomischer Freundeskreis Ostsachsen (AFO)
Redaktionssitz: Volkssternwarte „Erich Bär“ Radeberg
Redaktionsmitglieder: Lutz Pannier (Görlitz); Mirko Schöne (Radeberg); Matthias Stark (Langebrück); Uwe Kandler, Thomas Rattei, Hans-Jörg Mettig (Radebeul)
Druck: Albatros Dresden
Verlag, Satz, Vertrieb: Astroclub Radebeul e.V., Auf den Ebenbergen, D-01445 Radebeul

DER STERNFREUND erscheint zweimonatlich.
Der Preis eines Einzelheftes beträgt DM 2,-. Das Jahresabonnement (inclusive Verpackung und Versand) kostet DM 24,-.

Manuskripte senden Sie bitte maschinengeschrieben, oder auf einer DOS-lesbaren Diskette im ASCII- oder einem Windows-Format (z.B. Write, Word) zusammen mit einem Ausdruck an die Volkssternwarte „Erich Bär“, Stolpener Straße 48, D-01454 Radeberg.

Manuskripte, Mitteilungen und Anfragen können Sie auch an folgende e-Mail-Adressen senden:
Thomas.Rattei@chemie.tu-dresden.de

Für kurzfristige Veranstaltungshinweise wenden Sie sich bitte an die Volkssternwarte Radebeul:
☎ (0351) 8305905 sowie Fax (0351) 8381906.

Die veröffentlichten Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.
Private Kleinanzeigen astronomischen Inhalts sind kostenlos.

Bankverbindung: Kreissparkasse Dresden, BLZ 85055122
Konto-Nr. 34070629
Konto-Inhaber: Astronomischer Freundeskreis Ostsachsen (AFO)

ISSN 0948-0757 Redaktionsschluß dieses Heftes: 23. Februar 1997

*Im STERNFREUND erscheinen Veranstaltungshinweise
folgender Sternwarten, Planetarien und astronomischer
Vereinigungen*

Sternwarte „Johannes Franz“ Bautzen
Czornebohstraße 82, 02625 Bautzen
☎ (03591) 47126

Fachgruppe Astronomie Chemnitz
c/o Kosmonautenzentrum Küchwaldpark,
09113 Chemnitz
☎ (0371) 30621

Sternwarte „Johannes Kepler“,
Interessengemeinschaft Astronomie e.V.
Lindenstraße 8, 08451 Crimmitschau
☎ (03762) 3730

Verein für Himmelskunde Dresden e.V.
c/o Hans-Jörg Mettig
Böhmisches Straße 11, 01099 Dresden
☎ (0351) 801151

Volks- und Schulsternwarte „Juri Gagarin“
Mansberg 18, Fach 11-66, 04838 Eilenburg
☎ (03423) 4490

Scultetus-Sternwarte Görlitz
An der Sternwarte 1, 02827 Görlitz
☎ (03581) 78222

Sternwarte Jonsdorf
An der Sternwarte 3, 02796 Jonsdorf

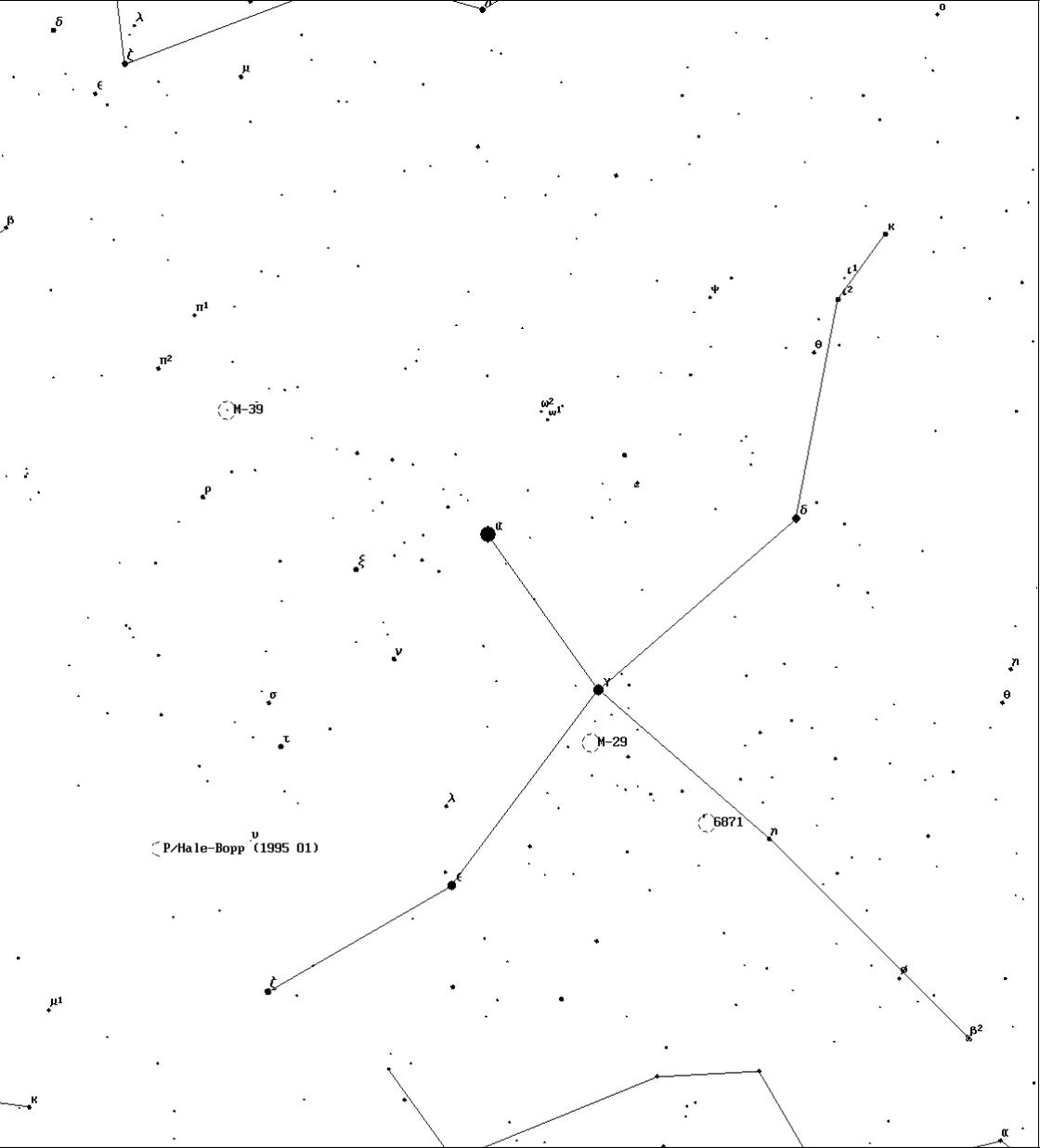
Freundeskreis Sternwarte e.V.
Volkssternwarte „Erich Bär“ Radeberg
Stolpener Straße 48, 01454 Radeberg

Astroclub Radebeul e.V.
Volkssternwarte „Adolph Diesterweg“
Auf den Ebenbergen, 01445 Radebeul
☎ (0351) 8305905 (Sternwarte)
☎ (0351) 8381907 (Astroclub e.V.)
Fax (0351) 8381906

Astronomisches Zentrum Schkeuditz
PSF 29, 04431 Schkeuditz
☎ (034204) 62616

Sternwarte „Bruno H. Bürgel“ Sohland
Zollnerweg 12, 02689 Sohland/Spree
☎ (035936) 37270

Volkssternwarte „Erich Scholz“ Zittau
Hochwaldstraße 21c, 02763 Zittau



Selten hingeschaut: Offener Sternhaufen NGC 6871

Der offene Sternhaufen NGC 6871 befindet sich im Sternbild Schwan nahe des Sterns γ Cyg. Der konzentriert erscheinende Haufen enthält einen Doppelstern und ist 5,2 mag hell. NGC 6871 befindet sich in 1650 Pc (5362 Lichtjahre) Entfernung. Anfang März kann auch Komet Hale-Bopp unweit von NGC 6871 beobachtet werden (Karte: Anblick am 3. März morgens)