

Der Stern freund



Nr. 6/98

Nov-Dez



ISSN 0948-0757

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

Inhaltsverzeichnis

Das Wort der Redaktion	... 3
Der Sternhimmel im November und Dezember	... 4
Tip des Monats	
Jupiter und Saturn	... 7
Rückblicke – Einblicke	... 9
Veranstaltungshinweise für November und Dezember	... 11
Von interstellarer Materie zur Supernova	... 18
Der fotografierende Sternfreund	... 25
Magazin	
Redaktionsberatung in Hoyerswerda	... 26
Neuer Astronomie-Club in Dresden	... 27
Neues aus der Forschung	... 30
Amateurteleskope unserer Leser in Wort und Bild	... 31
Buchbesprechungen	... 33
Treffpunkt Internet	... 36
Unser Astorätsel	... 37
Impressum	

Die Anschriften unserer Autoren:

*Martin Fiedler, Ledenweg 4f, 01445 Radebeul
Jan-Dirk Kokenge, Hohe Straße 23, 01445 Radebeul
Lutz Pannier, Scultetus-Sternwarte Görlitz (s. Impressum)
Marco Peuschel, Am Sohr 71, 08261 Schöneck
Thomas Rattei, Winterbergstraße 75, 01237 Dresden
Matthias Stark, Beethovenstraße 7, 01465 Langebrück
Heiko Ulbricht, Südstraße 37, 01705 Freital*

Das Wort der Redaktion

Liebe Sternfreunde,

die fünfziger und sechziger Jahre unseres nun bald zu Ende gehenden Jahrhunderts waren geprägt von Sternwartengründungen. Nicht nur der „Sputnikschock“, auch die Einführung des obligatorischen Astronomieunterrichts führten dazu, das sich allerorts Sternfreunde, Astronomielehrer und Amateurastronomen zu astronomischen Vereinen innerhalb des damaligen Kulturbundes zusammenfanden. Und schon bald entstanden so die noch heute aktiven Volks- und Schulsternwarten. Das manche dieser Einrichtungen aufgrund der damaligen Verhältnisse auf recht abenteuerliche Weise zu Baumaterial, Teleskop oder Planetarium kam, ist noch heute Gegenstand so mancher gemütlichen Sternfreunde-Runde. Sternwarteneugründungen sind somit ein Teil unserer Vergangenheit, es ist äußerst selten, daß in unserer hektischen Zeit von heute ein astronomischer Verein oder gar eine Sternwarte das „Himmelslicht“ erblickt.

Umso erfreulicher ist es, daß Ihnen der „Sternfreund“ gleich von zwei dieser Ereignisse berichten kann. Da ist zum einen die Gründung des „Palitzsch-Astro-Clubs“ im Umfeld des „Heimat- und Palitzschmuseums“ in Dresden-Prohlis, über die Sie im vorliegenden Heft einen Beitrag lesen können. Und da ist die am 16. Oktober in Krauschwitz stattgefundene Einweihung der Privatsternwarte von Rüdiger Mönch und seiner Frau Sabine, über die Sie im Heft 1/99 ausführlich nachlesen werden können. Diese Privatsternwarte wird aber nicht der Astronomie im stillen Kämmerlein dienen. Sie wird fest im Astronomischen Freundeskreis Ostsachsen mitarbeiten und, was viel wichtiger ist, regelmäßig öffentliche Veranstaltungen durchführen.

Aus meiner Sicht handelt es sich bei diesen beiden Neugründungen um ein sehr wichtiges Zeichen für ein gestiegenes Interesse an der Himmelskunde im Allgemeinen sowie der Sensibilisierung für die Raumfahrt im Besonderen. Gerade letzteres erscheint angesichts des bevorstehenden globalen Aufbruchs des Menschen am Beginn des neuen Jahrhunderts ins All besonders wichtig. Ist es doch unbestritten, das ein ständig besetzter Außenposten auf der internationalen Raumstation ISS nur der erste Schritt auf dem Weg zum Mars sein wird. Für diese wichtige Mission der Menschheit ist ein besonderes Verständnis für das Verhältnis des Menschen zum Kosmos notwendig, zu dessen Herausbildung die Arbeit astronomischer Vereine und öffentlich tätiger Sternwarten von besonderer Bedeutung ist. Allen Lesern unseres „Sternfreundes“ sei an dieser Stelle für ihre Treue zu unserem Heft gedankt. Auch im nächsten Jahr bleiben wir für Sie wieder „am Ball“.

*Im Namen der Redaktion
Matthias Stark*

Astrodaten für November und Dezember

	November	Dezember
Sonnendaten		
Astr. Dämmerung am Monatsersten	4:59	5:41
Sonnenaufgang am Monatsersten	6:51	7:40
Wahrer Mittag am Monatsersten	11:43	11:48
Sonnenuntergang am Monatsersten	16:53	15:57
Astr. Dämmerung am Monatsersten	18:27	17:57

Mondphasen		
Vollmond	4. Nov. 6:18 Cet	3. Dez. 16:19 Tau
Letztes Viertel	11. Nov. 1:28 Leo	10. Dez. 18:53 Leo
Neumond	19. Nov. 5:26 Lib	18. Dez. 23:24 Sgr
Erstes Viertel	27. Nov. 1:22 Aqr	26. Dez. 11:45 Psc

Planetensichtbarkeit		
Merkur	unsichtbar	morgens
Venus	unsichtbar	Abendstern
Mars	morgens	morgens
Jupiter	nachts	abends
Saturn	nachts	abends
Uranus	abends	abends
Neptun	abends	abends
Pluto	unsichtbar	unsichtbar

Helle Planetoiden		
(4) Vesta	Stb. Löwe; 7,9 mag 28. Nov. Opposition	Stb. Löwe; 6,9 mag
(1) Ceres	Stb. Stier; 7,0 mag	Stb. Stier; 7,7 mag
(15) Eunomia	Stb. Perseus; 7,9 mag 10. Nov. Opposition	Stb. Dreieck 8,2 mag

Wichtige Meteorströme		
Leoniden	Max.: 17. November, 19 Uhr UT (spitz)	
α -Monocerotiden	Max.: 21. November 20 Uhr UT (evtl. ergiebig)	
Geminiden	Max.: 14. Dezember (Zenitratzen um 100)	

Konstellationen und Vorübergänge		
Mond–Mars	14. Nov. 4:00 ca. 5,2°	12. Dez. 7:00 ca. 1,5°
Mond–Jupiter	28. Nov. 0:00 ca. 2,3°	25. Dez. 17:00 ca. 3,5°
Mond–Saturn	30. Nov. 18:00 ca. 2,7°	28. Dez. 0:00 ca. 2,2°
Mond–Neptun		21. Dez. 17:00 ca. 1,7°

Alle Zeiten in MEZ. Auf-/Untergänge und Dämmerungen für Görlitz ($\phi=51^\circ \lambda=15^\circ$)

Sternbedeckungen im November und Dezember

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°. Zur Umwandlung der Zeiten für bewegliche Beobachter gelten die gleichen Berechnungsgrundlagen wie im „Ahnerts Kalender für Sternfreunde“. Die Variablen a und b haben die gleiche Bedeutung.

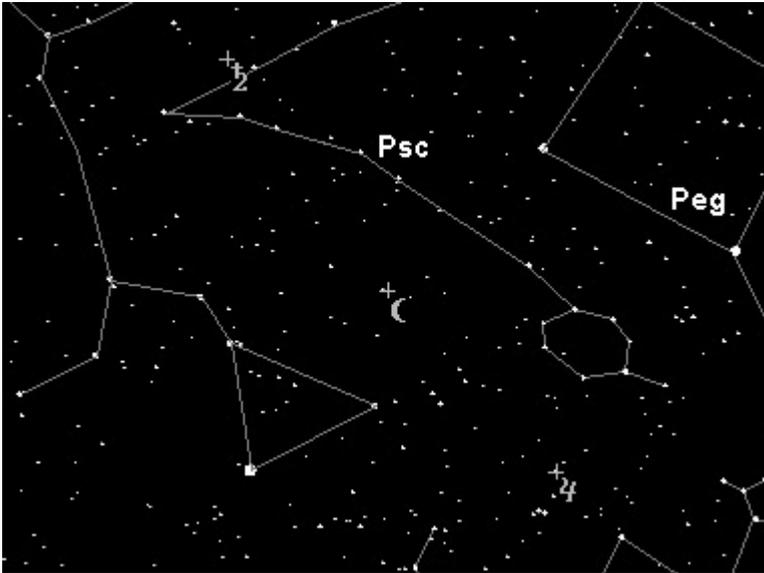
Datum	PPM-Nr. o. Bez.	Hell. Mag.	Phase	Chemnitz				Dresden				Görlitz			
				Termin	POS	a	b	Termin	Pos	a	b	Termin	Pos	a	b
02.11.	14 Cet	5.7	E	02:32:18	138	-0,9	-5,1	02:31:44	137	-0,8	-4,8	02:32:23	138	-0,8	-4,9
05.11.	Gam Tau	3.6	E	19:09:16	54	0,3	1,8	19:09:30	54	0,3	1,8	19:09:20	55	0,3	1,8
				A	19:58:04	277	-0,2	1,3	19:58:33	277	-0,3	1,3	19:58:54	276	-0,3
05.11.	70 Tau	6.4	E	21:29:51	67	-0,5	1,8	21:30:38	67	-0,5	1,8	21:31:20	68	-0,5	1,8
05.11.	The1Tau	4.2	E	22:50:30	104	-1,2	0,8	22:51:38	104	-1,2	0,8	22:53:11	105	-1,3	0,7
				A	23:49:06	225	-0,9	2,1	23:50:20	225	-0,9	2,1	23:51:35	224	-1,0
05.11.	The2Tau	3.3	E	22:59:56	130	-1,7	-0,5	23:01:12	130	-1,7	-0,5	23:03:19	132	-1,8	-0,7
				A	23:38:11	199	-0,4	3,4	23:39:20	199	-0,5	3,4	23:40:04	198	-0,4
05.11.	75 Tau	5.6	E	23:14:39	9	0,2	4,4	23:15:39	9	0,1	4,4	23:15:53	11	-0,1	4,2
				A	23:42:26	320	-2,3	-2,1	23:43:46	320	-2,3	-2,1	23:46:22	318	-2,2
05.11.	93975	4.8	E	23:49:02	83	-1,3	1,1	23:50:17	83	-1,3	1,0	23:51:53	84	-1,3	1,0
06.11.	Alp.Tau	0.8	E	02:37:26	82	-1,5	-0,2	02:38:33	81	-1,4	-0,2	02:40:17	81	-1,4	-0,3
				A	03:48:18	258	-1,3	-0,5	03:49:10	259	-1,2	-0,6	03:50:37	259	-1,2
06.11.	115 Tau	5.4	A	22:16:13	273	-0,6	1,4	22:17:01	272	-0,6	1,4	22:17:51	272	-0,7	1,4
15.11.	Gam.Vir	2.7	E	05:27:39	132	-0,7	0,2	05:28:12	131	-0,7	0,2	05:29:00	130	-0,7	0,3
				A	06:37:42	277	-1,3	1,1	06:38:59	279	-1,3	1,0	06:40:37	280	-1,3
16.11.	66 Vir	6.1	A	05:14:16	266	-0,6	1,9	05:15:09	268	-0,6	1,8	05:15:58	269	-0,6	1,8
24.11.	Pi Cap	5.2	E	19:26:09	127	-1,7	-2,6	19:26:48	127	-1,6	-2,7	19:28:36	129	-1,6	-2,8
01.12.	Mu Cet	4.3	E	17:00:32	25	0,2	2,3	17:01:01	16	0,1	2,3	17:01:04	26	0,1	2,3
07.12.	Zet1 Cnc	4.6	A	03:04:21	1	-0,1	-12,1								
07.12.	Omi 1Cnc	5.2	A	21:46:44	244	0,3	2,1	21:47:04	244	0,3	2,1	21:46:58	243	0,2	2,2
07.12.	Omi 2Cnc	5.6	A	21:53:21	305	-0,2	0,6	21:53:39	305	-0,2	0,7	21:53:56	304	-0,3	0,7
08.12.	Pi 1 Cnc	6.5	A	05:27:27	3	0,8	-7,1	05:24:20	5	2,1	-10,8				
26.12.	15 Cet	6.9	E	19:01:40	46	-1,2	0,9	19:02:47	47	-1,2	0,9	19:04:13	48	-1,2	0,8
28.12.	Xi 2 Cet	4.3	E	19:23:12	132	-2,7	-2,1	19:24:51	132	-2,7	-2,3	19:28:09	135	-2,9	-2,9
				A	19:53:25	181	-0,1	4,2	19:54:28	180	-0,1	4,3	19:54:40	178	0,2
29.12.	93416	6.9	E	18:22:01	64	-0,9	1,7	19:31:22	64	-0,9	1,7	18:24:21	65	-1,0	1,6
29.12.	93439	6.5	E	20:01:21	102	-1,7	0,2	20:02:43	102	-1,7	0,1	20:04:46	103	-1,7	-0,1
9.12.	5 Tau	4.1	E	22:09:52	130	-2,0	-2,9	22:10:41	130	-1,9	-2,9	22:12:48	131	-1,9	-3,0
				A	22:48:25	195	-1,0	2,9	22:49:51	196	-1,0	2,7	22:51:10	196	-1,0
30.12.	Gam Tau	3.6	E	16:33:44	58	-0,1	1,9	16:34:12	58	-0,1	1,9	16:34:23	59	-0,1	1,9
30.12.	Gam Tau	3.6	A	17:28:32	270	-0,6	1,4	17:29:18	270	-0,6	1,5	17:30:04	269	-0,6	1,5
30.12.	70 Tau	6.3	E	19:09:09	77	-1,0	1,5	19:10:15	78	-1,0	1,5	19:11:32	79	-1,0	1,4
30.12.	The1Tau	4.2	E	20:43:55	119	-1,8	-0,6	20:45:12	119	-1,8	-0,6	20:47:21	120	-1,8	-0,7
30.12.	75 Tau	5.6	E	20:54:12	29	-0,9	2,8	20:55:32	29	-0,9	2,7	20:56:46	30	-0,9	2,7
30.12.	93975	4.8	E	21:43:28	94	-1,6	0,1	21:44:44	94	-1,6	-0,1	21:46:39	95	-1,6	-0,2
30.12.	93981	6.4	E	21:52:09	107	-1,7	-0,6	21:53:21	107	-1,7	-0,7	21:55:22	108	-1,7	-0,7
31.12.	Alp.Tau	0.8	E	00:33:41	85	-1,2	-0,9	00:34:23	84	-1,2	-0,9	00:35:42	84	-1,1	-0,9
				A	01:40:22	259	-0,9	-1,0	01:40:47	260	-0,8	-1,0	01:41:42	260	-0,8
31.12.	115 Tau	5.4	E	19:09:40	103	-0,9	1,1	19:10:35	103	-0,9	1,1	19:11:44	103	-0,9	1,0
31.12.	120Tau	5.5	E	22:32:39	37	-1,2	2,5	22:34:14	36	-1,2	2,5	22:35:53	36	-1,3	2,5

(ET-UT=61 sec.) Geogr.Koordinaten(Länge/Breite)Chemnitz -12.91/50.83 Dresden -13.73/51.05 Görlitz -14.99/51.15

Tip des Monats

Der November ist außergewöhnlich reich an interessanten Konstellationen, an denen der Mond beteiligt ist. Der Meteorstrom der Leoniden erreicht am 17. November für etwa eine Stunde sein Maximum.

Die erste sehenswerte Konstellation dieser Art können wir bereits am 2. November gegen 2 Uhr MEZ beobachten. Dabei steht der nahezu volle Mond zwischen



Jupiter und Saturn, etwa gleich weit von beiden Planeten entfernt

Am 6. November durchquert der Mond die Hyaden, wobei auch Aldebaran wieder für etwa 72 Minuten bedeckt wird.

Beginn der Bedeckung: 02:32:24 Uhr MEZ

Ende der Bedeckung: 03:47:10 Uhr MEZ

Eine weitere Bedeckung von Aldebaran durch den Mond ereignet sich am 31. Dezember gegen 00:29 Uhr MEZ

In der Nacht vom 11. zum 12. November können wir nach Mondaufgang (12.11., 00:00 MEZ) eine enge Begegnung von Mond und Regulus im Löwen beobachten. Dabei nähert sich der Mond dem Hauptstern des Löwen bis auf etwa 1° an.

Nur zwei Tage später wird der Mond bei seinem Aufgang (02:15 MEZ) wieder von einem helleren Himmelskörper begleitet. Es ist der Mars, der eine Helligkeit von 1.5 mag aufweist. Der Mond ist zu dieser Zeit zu 21 Prozent von der Sonne beleuchtet. Beide Objekte stehen etwa 4° voneinander entfernt.

Der 18. November gibt uns die Möglichkeit, eine besonders schmale Mondsichel zu beobachten. Gegen 06:55 Uhr MEZ steht die Sichel 4.2° über dem Horizont, während die Sonne noch etwa 7° unter diesem steht. Es ist aber sehr klarer Himmel dafür erforderlich.

Zwei Tage später, am 20. November gegen 17:15 Uhr MEZ, können wir dann die schmale Sichel des zunehmenden Mondes bereits wieder ausmachen. Die Abstände von Sonne und Mond vom Horizont sind fast die diesselben wie zwei Tage zuvor um 06:55 Uhr MEZ.

Die letzten Begegnungen für diesen Monat sind die von Mond und Jupiter am 28. November und von Mond und Saturn am 30. November. Mond und Jupiter stehen um 00:40 Uhr MEZ etwa 1° voneinander entfernt und Saturn von ihm am 30. November etwa 1.5° .

Am 17. November, von etwa 20:00 Uhr MEZ bis 21:00 MEZ, erreicht der Meteorstrom der Leoniden sein Aktivitätsmaximum. Der Ursprungskomet dieses Stromes ist 55P/Tempel-Tuttle, dessen Bahn in nur dreifacher Mondentfernung an der Erde vorbeiführt. Das besondere an diesem Meteorstrom ist, daß er nur etwa alle 33 Jahre hohe Aktivität aufweist, was auch der Umlaufzeit des Mutterkometen um die Sonne entspricht.

Leider sind die Bedingungen für das Zusammentreffen der Erde mit dem dichtesten Teil des Stromes in diesem Jahr nicht so günstig wie 1966, als maximale Raten von 100000 pro Stunde (!) zu beobachten waren. Dennoch dürfen wir immerhin mit etwa 10000 Meteoren pro Stunde rechnen. Der Zeitraum stärkster Aktivität ist extrem kurz, er dauert kaum länger als eine Stunde, wobei man seinen Beobachtungsort genau festlegen sollte.

Rückblicke – Einblicke

von Lutz Pannier

1698 erschien die Schrift „Kosmotheoros“, in der Christian Huygens (1629–1695) seine fotometrische Entfernungsbestimmung am Sirius veröffentlichte. Fotometrische Methoden der Entfernungsbestimmung, bei denen die als bekannt vorausgesetzte absolute Helligkeit eines Sternes, mit der am Himmel gemessenen scheinbaren Helligkeit in Beziehung gesetzt wird, sind heute ein bewährtes Werkzeug der Astronomie. Im 17. Jahrhundert waren die gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen absoluter und scheinbarer Helligkeit noch nicht bekannt. I. Newton (1643–1727) versuchte unter Einbeziehung des Saturns die scheinbare Helligkeit der Sonne einer Größenklasse zuzuordnen. Huygens verglich die Helligkeit des Sirius mit der eines winzigen Ausschnittes der Sonnenoberfläche. Er betrachtete die Sonne „mit ganz verhülltem Kopfe, damit nichts von dem Tageslicht ins Auge fallen möchte“ durch ein dünnes Blech im Fernrohrtubus, in das er ein winziges Loch gestochen hatte. Nachdem er noch eine winzige Linse vor das Loch gebracht hatte, meinte er, nun ein Lichtpünktchen von der Helligkeit des Sirius zu erblicken. Daraus folgerte Huygens, daß sich der Sirius, gleichen Durchmesser und gleiche Helligkeit wie die Sonne vorausgesetzt, 27664 mal so weit von der Erde entfernt stehen müsse wie die Sonne. Dies entspricht einer Entfernung von etwa 0,4 Lichtjahren (tatsächlich sind es 8,8 Lichtjahre). Ein grober Fehler entsteht ja schon allein durch die Tatsache, daß Huygens Sirius und Sonne nicht sofort vergleichen kann, sondern sich die Helligkeitseindrücke merken muß. Aber selbst ein halbes Lichtjahr ließ die Menschen damals schauern. Daher schrieb Huygens in seinem philosophischen Betrachtungen, es sei wohl keine Zahl „für zu groß zu achten, wenn er auf die Macht Gottes sehen.“

Vor 160 Jahren, im Dezember 1838, schrieb F. W. Bessel in den Astronomischen Nachrichten zur „Bestimmung der Entfernung des 61sten Sterns des Schwans“. Es war die erste Veröffentlichung einer exakten Fixsternparallaxe. Bis dahin fehlte noch das Sahnehäubchen auf dem Beweisgebäude des längst anerkannten heliozentrischen Weltbildes. Um sie erstmals messen zu können, mußte ein möglichst naher Stern als Meßobjekt ausgewählt werden. Doch wie sollte man einen nahen Stern finden, wenn man dessen Entfernung erst durch die Parallaxenmessung herausfinden kann? Über die Sternentfernungen war man sich damals noch ziemlich im unklaren. Auch wenn die meisten Astronomen davon ausgingen, daß die hellsten Sterne am Himmel auf jeden Fall zu den sonnenächsten gehören müssen, kam der Gedanke, daß Sterne eine unterschiedliche Leuchtkraft besitzen und deshalb schwächere Sterne näher sein könnten als hellere, damals kaum auf. Bessel konzentrierte sich nicht auf die Helligkeiten sondern auf die Eigenbewegungen der

Sterne. Schon E. Halley (1656–1742) hatte im Jahr 1718 beim Vergleich von eigenen Positionsmessungen mit den Angaben aus dem „Almagest“ des Ptolemäus festgestellt, daß die Sterne ihre Positionen zueinander verändern. In der Folgezeit wurden die Eigenbewegungen weiter untersucht und F. W. Herschel (1738–1822) brachte sie sogar mit dem Milchstraßensystem in Verbindung. Ansonsten waren die Ursachen der Eigenbewegungen zu Bessels Zeiten kaum erforscht. Dessen ungeachtet ging Bessel davon aus, „daß ein Stern, der eine gewisse Größe und Richtung seiner auf unser Sonnensystem bezogenen Bewegung besitzt, ein desto größeres Fortschreiten an der Himmelskugel zeigen muß, je kleiner seine Entfernung ist“. Für das Aufspüren eines nahen Sterns „... scheint dieses Anzeichen weniger trüglich zu sein, als die Helligkeit eines Sterns, welche, wenn man die Entfernung der Planeten unseres Sonnensystems danach beurteilen wollte, bekanntlich ein gänzlich unrichtiges Urteil geben würde“. Bei seiner Auswertung der von J. Bradley (1692–1762) in Greenwich durchgeführten Messungen fiel Bessel die große Eigenbewegung des Sternes 61 Cygni auf und rief im Jahre 1812 zur Parallaxenbestimmung auf. Da niemand seinem Aufruf folgte, begann er am 16. August 1837 mit eigenen Messungen von Königsberg aus, dort war 61 Cygni zirkumpolar. Zur Verfügung stand ihm ein hervorragendes Fraunhofersches Heliometer. Der Refraktor hatte eine Öffnung von 158 mm und 2600 mm Brennweite. Das Objektiv ließ sich um die optische Achse drehen und war längs des Durchmessers in zwei Hälften gesägt. Durch Verschieben der beiden Hälften entlang der Schnittfläche entstanden Doppelbilder, die für die genaue Messung kleiner Winkel genutzt wurden. In den *Astronomischen Nachrichten* veröffentlichte er sein erstes Ergebnis mit 0,3136“. Am 12. November 1838 begann er eine neue Reihe von Messungen, die bis zum 23. März 1840 fortgeführt wurden. Bessel gab dann als endgültigen Wert 0,3483“ an (HIPPARCOS: 0,28542“). Interessant ist, daß nach den vielen Fehlschlägen nicht nur Bessel zum Erfolg kam, sondern fast gleichzeitig auch die Messung der Parallaxe zweier anderer Sterne gelang. Im Januar 1839 teilte Th. Henderson (1798–1864) die Parallaxe von 0,98“ für Alpha Centauri mit (HIPPARCOS: 0,74212“) und Ende September desselben Jahres F. Struve (1793–1864) seine Wega-Parallaxe mit 0,2613“ (HIPPARCOS: 0,12893“). Übrigens, nimmt man den Kehrwert der Bogensekundenbeträge erhält man Parsec, multipliziert man das Parsec mit 3,26 ergeben sich Lichtjahre.

[Literatur: D. B. Herrmann, *Kosmische Weiten*; Leipzig 1989]

Veranstaltungshinweise für November und Dezember 1998



» Bartholomäus Scultetus «

Sternwarte & Planetarium * Görlitz

Öffentliche Veranstaltungen im November:

- Jeden Freitag 19 Uhr „Herbststernhimmel leicht verständlich“
(Planetariumsvortrag mit Fernrohrbeobachtung)
- Sa, 7.11. 17 Uhr Familiennachmittag „Interassantes aus der Raumfahrt“
(Plauderstunde im Planetarium mit Fernrohrbeobachtung)
- Mo, 23.11. 18 Uhr „Der Stern von Bethlehem“ (Diavortrag mit Fernrohr-
beobachtung)

Veranstaltungsort: Cunewalde, Gaststätte „Blaue Kugel“

Öffentliche Veranstaltungen im Dezember:

- Jeden Freitag 19 Uhr „Wintersternhimmel leicht verständlich“
(außer 26.12.) (Planetariumsvortrag mit Fernrohrbeobachtung)
- Jeden Samstag 17 Uhr „Der Stern von Bethlehem“ (Planetariumsvortrag mit
(außer 27.12.) Fernrohrbeobachtung)
- Veranstaltungen zu anderen Terminen sind nach vorheriger Anmeldung möglich.
Günstige Sprechzeiten: Mo, Mi, Fr: 11-13 Uhr; Di, Do: 16-18 Uhr oder zu den
Veranstaltungen. (Beachten Sie bitte auch die Angaben auf dem Anrufbeantworter)



Veranstaltungen der Görlitzer Sternfreunde e.V.

Veranstaltungsthemen bitte in der Sternwarte erfragen.

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

GEORG C. DEL 1926

7153-48161-1013 0117

Regelmäßige Veranstaltungen:

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

Oktober bis 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 (Auf der Heide 11, Tel. 035844/70616) oder über Frithjof Helle (035844/72047) anmelden.



Volkssternwarte
"Erich Bär" Radeberg

Öffentliche Führungen und Beobachtungsabend: jeden Freitag ab 19.30 Uhr sowie jeden ersten Sonnabend im Monat 15.30 und 19 Uhr geöffnet.

6.11 19.30 Uhr „Farben, Ringe, Blitze - optische Phänomene der Atmosphäre“, Frank Wächter



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

Donnerstag, 05.11.1998, 19.30 Uhr
Diavortrag „Reisebericht Australien“ mit Herrn Schwer

Samstag, 05.12.1998
Weihnachtsfeier (nur für Vereinsmitglieder)

Donnerstag, 10.12.1998, 19.30 Uhr
Vortrag mit Buchlesung im Mondsaal der Sternwarte
„Bruno H. Bürgel – Leben und Werk“ mit Matthias Stark



Fachgruppe Astronomie Chemnitz

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



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



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

keine Veranstaltungen gemeldet



In einer sternklaren, mondlosen Nacht kann man mit bloßem Auge etwa 3000 Sterne sehen. Mit etwas Fantasie erkennt man in den Abendstunden die für diese Jahreszeit typischen Sternbilder, das sind unter anderem der Held Perseus, die Muse der Dichtkunst Pegasus, die Königstochter Andromeda, der als Schwan dahinfliegende Göttergott Jupiter, die Leier als Sinnbild der Künste und der Adler,

der einst den wunderschönen Knaben Ganymed in den Himmel entführte.

Leider kann man infolge der Aufhellung der Atmosphäre in unserem Ballungsgebiet nur noch die hellsten Sterne sowie gegenwärtig die hellen Planeten Jupiter, Saturn und Mars am Himmel sehen.

Nahezu perfekten Ersatz bietet das vor 75 Jahren erfundene Projektionsplanetarium. Es ermöglicht die Darstellung des Sternhimmels zu allen Zeiten an jedem Ort der Erde und unseres Sonnensystems und das auch noch unabhängig vom Wetter. Das weihnachtliche Planetariumsprogramm „Der Stern von Bethlehem“ nimmt den Besucher mit auf eine Reise 2000 Jahre in die Vergangenheit.

Für Besucher aller Altersgruppen bietet das Astronomische Zentrum Schkeuditz mit seiner Sternwarte und dem Planetarium seit nunmehr 20 Jahren Himmelsbeobachtungen und Planetariumsprogramme an.

Die **Himmelsbeobachtungen** finden **mittwochs** jedoch **nur bei klarem Himmel** statt. Sie beginnen im November 19⁰⁰ Uhr, im Dezember 18⁰⁰ Uhr. An Feiertagen und in den Schulferien sind keine Beobachtungsabende!

Regelmäßige **öffentliche Planetariumsprogramme** zu unterschiedlichen Themen werden unabhängig vom Wetter an jedem **2. und 4. Mittwoch** im Monat (außer an Feiertagen, außer an Ferientagen) durchgeführt. Sie beginnen jeweils pünktlich **16.⁰⁰ Uhr**. Außerdem kann man auch an jedem **4. Sonntag** des Monats pünktlich **11.⁰⁰ Uhr** das Planetarium besuchen.

Die Programme sind für Besucher ab 6 Jahre geeignet. Telefonisch vorbestellte Plätze müssen bis 15 Minuten vor Beginn eingenommen werden.

Gruppenveranstaltungen zu verschiedenen Themen für Vorschulgruppen, Schulklassen aller Schulformen und Klassenstufen, Vereine, Familien u.a. werden täg-

lich nach telefonischer Vorbestellung unter 034204/ 62616 durchgeführt. Das vollständige Programmangebot findet man auf der Homepage des Astronomischen Zentrums Schkeuditz im Internet unter der Adresse [www. uni-leipzig.de/~stern](http://www.uni-leipzig.de/~stern). Die Eintrittspreise betragen pro Person 2,50 DM, für Ermäßigungsberechtigte 1,50 DM.

Veranstaltungen:

- 4.11. 19⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung (nur bei klarem Himmel)
- 11.11. 16⁰⁰ Uhr Besuch aus dem All - Planetariumsvortrag
Utopie oder Wirklichkeit?
- 19⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung
- 18.11. keine Veranstaltung
- 22.11. 11.⁰⁰ Uhr Besuch aus dem All - Planetariumsvortrag zum literari-
schen Herbst 1998, Utopie oder Wirklichkeit ?
- 23.11. 18⁰⁰ Uhr Besuch aus dem All - Planetariumsvortrag zum literari-
schen Herbst 1998, Utopie oder Wirklichkeit ?
- 25.11. 16⁰⁰ Uhr Der Stern von Bethlehem - Vorweihnachtliches
Planetariumsprogramm
- 19⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung (nur bei klarem Himmel)
- 2.12. 18⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung (nur bei Klarem Himmel)
- 9.12. 16⁰⁰ Uhr Der Stern von Bethlehem - Vorweihnachtliches
Planetariumsprogramm
- 18⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung (nur bei klarem Himmel)
- 13.12. 11⁰⁰ Uhr Der Stern von Bethlehem - Vorweihnachtliches
Planetariumsprogramm
- 16.12. 18⁰⁰ Uhr Himmelsbeobachtung (nur bei klarem Himmel)
- 23.12. Schulferien - keine Veranstaltungen
- 27.12. 11⁰⁰ Uhr Der Stern von Bethlehem - Weihnachtliches Planetariums-
programm



**Schul- und Volkssternwarte
„Johannes Kepler“ Crimmitschau**

Jeden Freitag, 19.30 Uhr: Öffentliche Beobachtungsabende
 Jeden 1. und 3. Montag im Monat: Arbeitsgruppe CCD-Astronomie



Astronomischer Verein Hoyerswerda e.V.

<http://www.germany.net/teilnehmer/100/142601/astro.htm>

Öffentliche Beobachtungstermine 1998

1998 führt der Astronomische verein Hoyerswerda e.V. einige Beobachtungsabende/-tage durch.

Treffpunkt, wenn nicht gesondert angegeben, ist am Planetarium Hoyerswerda (3. Mittelschule, „Am Planetarium“, Collins-Str. 29 [WK VI]).

Beobachtet wird mit den vereinseigenen Fernrohren. Wer möchte, kann zusätzlich ein Fernglas mitbringen, denn viele Himmelsobjekte sind bereits im Feldstecher gut zu beobachten.

Bitte beachten Sie !

Bei bedecktem Himmel findet der Beobachtungsabend/-tag nicht statt. Es werden dann Führungen im Planetarium zum aktuellen Sternhimmel durchgeführt; die Termine an den Sonnabenden entfallen ersatzlos.

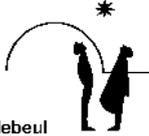
Termine:

Fr., 20. November	19.30 Uhr	Sternhimmel + Planeten
Sa., 05. Dezember	13.00Uhr	Sonne
Fr., 18. Dezember	19.30Uhr	Sternhimmel + Planeten
Mi., 30. Dezember	19.30Uhr	Mond + Sternhimmel

Die **Termine** und eventuelle Änderungen werden in der Regel über **HOY-TV** , der lokalen Presse (**Lausitzer Rundschau** , **Sächsische Zeitung**) sowie unserer Homepage im Internet unter

<http://www.germany.net/teilnehmer/100/142601/astro.htm>

bekanntgegeben.



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: „Saturn und Jupiter in Opposition – Die Riesenplaneten dominieren am Herbsthimmel“

Veranstaltungen des Astroclub Radebeul e.V.:

- 28.11. 17^o Uhr Tips und Tricks zum Fernrohrkauf - eine Einführung für zukünftige Teleskopbesitzer
- 29.11. Advent unterm Sternenhimmel (siehe extra Veranstaltungsinfo)
- 5.12. 17^o Uhr Leoniden 1998: Bericht von der AKM Expedition in die Mongolei, Mirko Nitschke
- 19.12. 16^o Uhr Weihnachtsfeier

Sonnenfinsternis-Konferenz im August 1999:

Amateurastronomie im VLT-Gebiet
in Erinnerung an Donald F. Trombino

Garching (bei München)
7.-13. August 1999

**Verbinden Sie die Beobachtung der Finsternis mit
einer internationalen Astronomiekonferenz!**

Nähere Informationen und Anmeldung bei:
VdS, Sektion Sonne, Peter Völker, Wilhelm-Förster-Sternwarte
Munsterdamm 90, 12169 Berlin
http://neptun.uni-sw.gwdg.de/sonne/eclipse99_conference.html

Von interstellarer Materie zur Supernova

von Jan-Dirk Kokenge

Teil 1

Die Entwicklung von Sternen ist bis heute noch nicht vollständig erklärt. Es existieren zwar theoretische Rechnungen, auf denen auch computersimulierte Sternmodelle basieren, jedoch sind diese sehr aufwendig und schwierig, und einige Phasen der Sternentwicklung können heute noch nicht berechnet werden.

Die den Rechnungen zugrunde liegenden Prinzipien sind jedoch recht einfach:

Das – man könnte sagen – Grundphänomen aller Sternentwicklungsphasen ist das Bestreben des stellaren Materials sich unter dem Einfluß seiner eigenen Schwerkraft zusammenzuziehen:

Alle Entwicklungsstadien, die wir kennen, werden durch Prozeße erzeugt, die diese Kontraktion vorübergehend aufhalten, oder aber durch die Kontraktion selbst gezeichnet sind.

Weiterhin wird man bei der Betrachtung der Lebensgeschichte eines Sterns feststellen, daß der wohl wichtigste Faktor – in guter Näherung der einzige Faktor – die anfängliche Gesamtmasse des Sterns ist.

Im Folgenden wird man erkennen können, daß sich Kontraktion und Sternmasse wie ein roter Faden durch alle Entwicklungsstadien ziehen.

Von Interstellarer Materie zum Protostern

Zwischen den Sternen herrscht keinesfalls absolutes Vakuum, vielmehr findet man „zwischen den Sternen“ riesige Wolken aus Gas und Staub. Jedoch ist die Dichte dieser interstellaren Materie im Vergleich zur Dichte der irdischen Luft außerordentlich gering: Im Schnitt kommt in der galaktischen Scheibe auf eine Millionen Kubikkilometer nur ein Milligramm Materie. Diese Werte sind natürlich nur Durchschnittswerte, so existieren Gebiete fast absoluter Leere, andersherum natürlich auch Regionen mit hundertmal höherer Dichte.

Solche Interstellare Materie besteht zu etwa 99% aus Gas und nur zu knapp 1% aus Staub. Die Gaskomponente wiederum setzt sich zu 70% bis 80% aus Wasserstoff und nicht ganz zu 20% aus Helium zusammen. Die übrigen, wenigen Prozent nehmen schwerere Elemente, wie z.B. Kohlenstoff, Sauerstoff, Neon, Silizium, Kalzium, Schwefel, Eisen, Nickel, usw. ein.

Ein Foto (mit einem rotempfindlichen Film) von solchen interstellaren Wolken, z.B. M 42 dem großen Orionnebel, zeigt rote Gebiete, „glühend heißen“ Wasserstoffs. In die Wolke eingebetteter Staub reflektiert das bläulich-weiße Licht heißer Sterne.

Intensive UV-Strahlung heißer O- und B-Sterne regt solch interstellares Gas zum Leuchten an. Die gleiche Strahlung heizt auch den Wasserstoff und andere chemische Elemente auf rund 10.000°C auf und sorgt somit dafür, daß das Gas in

ionisierter Form vorliegt. Solche Regionen werden als H-II Regionen bezeichnet. In den Spektren solcher Gebiete sind Emissionslinien zu beobachten, z.B. die Emissionslinien des einfachen und doppelt ionisierten Sauerstoffs (O II und O III). Daher kommt auch der Name solcher Gasnebel: Emissionsnebel.

H - I Regionen dagegen sind fernab heißer Sterne anzutreffen. In ihnen existiert kühler (ca. -220°C) und elektrisch neutraler Wasserstoff.

In Tabelle 1 ist aufgeführt bis zu welcher Distanz ein Stern durch seine energiereiche UV-Strahlung (unter 912 Å) interstellares Gas aufheizen und ionisieren kann:

<i>Tabelle 1:</i>	Stern (Spektralklasse)	Radius der H-II Region
	O5	100,00 pc
	B0	020,00 pc
	A0	000,50 pc

Man sieht also, daß nur Sterne der Spektralklassen O und B größere H-II Regionen erzeugen können.

Oftmals treten Staub- und Gasmassen in interstellaren Wolken gemischt auf, d.h., daß wir Emissionsnebel und Reflexionsnebel zusammen beobachten können. Solche Wolken sind in der Regel Sternentstehungsgebiete (Abb. 1). Ein Beispiel wäre hier der oben schon erwähnte Orionnebel M 42.

Bevor jedoch ein Stern in solchen Wolken entstehen kann, müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Wasserstoff muß in Form von H_2 -Molekülen vorhanden sein.
2. Die Temperatur in der interstellaren Wolke muß zwischen 10 und 20 K liegen, also nahe dem absoluten Nullpunkt.
3. Das sogenannte Jeans-Kriterium muß erfüllt sein.

Das Jeans-Kriterium:

Masse und Dichte müssen besonders groß sein, die Temperatur jedoch relativ klein.

Denn große Massen und hohe Dichten bedeuten große Gravitationskräfte und kleine Temperaturen geringe Innendrucke.

Man kann daraus also folgern, daß damit die Sternentstehung beginnt, die interstellare Wolke sich zusammenziehen, kontrahieren muß. Dies geschieht durch Einwirkung ihrer eignen Gravitationskraft, jedoch nur, wenn diese größer als der Gasinnendruck der Wolke ist:

Gravitation < Gasdruck -> Expansion der Wolke

Gravitation = Gasdruck -> Gleichgewicht

Gravitation > Gasdruck -> Kontraktion der Wolke

-> Sternentstehung möglich

Man bezeichnet die Kontraktion der Wolke als gravitativen bzw. dynamischen Kollaps.

Zu Beginn des Kollaps-Prozesses ist die Wolke noch nicht zu kompakt, so daß sie

noch für Photonen durchlässig ist. Dieser Umstand ist wichtiger, als es Anfangs den Anschein macht: während die Wolke kollabiert entsteht aus der Gravitationsenergie, durch Stoßanregung von Atomen oder durch direkte Wärmestrahlung von Staubteilchen, die im Wolkengas eingebettet sein können, Strahlung. Würde diese Strahlung die Wolke nicht verlassen können, würde diese sich innerhalb kürzester Zeit aufheizen. Damit würde natürlich auch der Gasinnendruck ansteigen, mit der Folge, daß der Kontraktionsprozeß zum Erliegen kommen würde. Mit anderen Worten: Die Photonen- bzw. Strahlungsdurchlässigkeit der Wolke fungiert als Kühlung, ohne die kein Stern entstehen kann.

Während des gravitativen Kollaps passiert natürlich viel mehr. So ist die so genannte Fragmentation ein entscheidender Vorgang dieser Phase der Sternentwicklung. Das Wort Fragmentation kommt aus dem Lateinischen und bedeutet so viel wie Aufteilung oder Unterteilung.

Schaut man sich eine Interstellare Wolke an, so wird auffallen, daß diese Objekte keine sphärischen, symmetrischen Gebilde sind. Vielmehr sind sie asymmetrische und „geklumpt“ aufgebaut, d.h. einige Stellen der Wolke sind massereicher als andere. Weiterhin sind die Wolken mit untergeordneten Bewegungen durchsetzt. Solange die Wolke effektiv kühlt steigt die Temperatur nicht nennenswert an, und damit bleiben auch die inneren Druckkräfte nur gering.

Anders verhält es sich mit der Gravitationskraft, sie steigt. Innerhalb der Wolke vorhandene „Dichteklumpen“, die anfangs zu ausgedehnt waren, fangen auf grund ihrer zunehmenden Kompaktheit an, einen eigenen Kollaps durchzuführen. Die Wolke teilt sich also in mehrere selbstständig weiterkollabierende Teile, in so genannte Fragmente (Abb. 2).

Dieser eben beschriebene Prozeß der Fragmentation kann sich auf gleiche Art und Weise fortsetzen, da die einzelnen Fragmente ja keine sphärisch, symmetrischen Gebilde sind.

Natürlich stößt auch die Fragmentation irgendwann an ihre Grenze, d.h. irgendwann ist der Zeitpunkt erreicht, an dem Strahlung die Wolke bzw. die Fragmente nicht mehr ungehindert verlassen kann. Der Grund hierfür ist die zunehmende Dichte der Wolke. Damit setzt gewissermaßen die Kühlung aus und die Fragmente heizen sich langsam auf. Der nun steigende Gasinnendruck bewirkt einen Ausgleich von Dichteunregelmäßigkeiten, die Objekte werden zunehmend sphärische Gebilde. Zwar setzt sich der Kollaps weiter fort, jedoch merklich langsamer, und ohne daß die Fragmente weiter auseinanderfallen.

Das so entstandene Objekt bezeichnet man als Protostern.

Vom Protostern zum Stern

Erst in dieser Phase der Sternentwicklung wird der dynamische Kollaps gestoppt. Wie vorhin gesehen, wird eine weitere Fragmentation des Protosterns verhindert, jedoch kontrahiert er immer noch. Dadurch steigen im Inneren des Protosterns Temperatur und Dichte an, bis der Gasinnendruck die gleiche „Größe“ wie die

Gravitationskraft erreicht hat.

Nun kann der Protostern nicht weiter kollabieren, der gravitative Kollaps ist, zu mindest vorübergehend, gestoppt.

Im Protostern entwickelt sich ein hydrostatischer Kern und das Objekt kommt zur Ruhe. Von diesem Zeitpunkt an bezeichnet man das entstandene Objekt als Stern. Die eben beschriebene Vorstellung über den Prozeß Protostern -> Stern ist stark idealisiert. In natura verläuft dieser Vorgang fließend:

Das Anwachsen des Kerns im Protostern stellt einen komplizierten Prozeß dar. Material „fällt“ mit hoher Geschwindigkeit auf die Oberfläche des Kerns. Dort wird dieses Material plötzlich abgebremst, wodurch fast die ganze kinetische Energie des „Materiestückes“ in Strahlung umgewandelt wird. Die so freiwerdende Strahlung drückt gegen die immer noch nachströmenden Gasmassen. Dabei kann der Strahlungsdruck durchaus so groß werden, daß er den Rest der Wolke regelrecht wegpustet. Von da an ist der Prozeß der Massenkonzentration beendet.

Im Allgemeinen wird solch ein Protostern aber rotieren, erst langsam, dann durch zunehmende Komprimierung immer schneller. Mit der Komprimierung nimmt zum einen der Radius ab und zum anderen die Rotationsgeschwindigkeit zu. Durch diese Umstände nehmen auch die Zentrifugalkräfte (F_z): $F_z = mv^2r^{-1}$ zu und machen sich nun stärker bemerkbar als zuvor: das Objekt wird zunehmend abgeplattet.

Immer noch nachströmendes Material sammelt sich in einer rasch um den Protostern rotierenden Scheibe, der Akkretionsscheibe. Der Strahlungsdruck kann hier das Material viel leichter über die Pole des Protosterns, senkrecht zu Scheibenebene, hinausschleudern. Es entstehen die so genannten Jets (Abb. 3).

Aus den nicht weggepushten Resten der Akkretionsscheibe kann sich unter Umständen ein Planetensystem entwickeln.

Energie braucht der Stern - das Wasserstoffbrennen

Wie weiter oben schon festgestellt bedeutet Kontraktion eine Erhöhung der Temperatur. Nun kann ein Objekt aber nicht unendlich heiß werden. Erreicht die Temperatur die Grenze von etwa 10 Millionen K, so setzt die Kernfusion ein. Dieser Prozeß beendet keinesfalls die Kontraktion des Sterns, sondern schiebt sie nur für lange Zeit auf.

Speziell bei Sternen bezeichnet man die Fusion von Wasserstoff zu Helium als Wasserstoffbrennen, obwohl dieser Prozeß nichts mit dem eigentlichen Verbrennen von Wasserstoff zu tun hat.

Es werden enorme Mengen an Energie umgewandelt: Die Fusion von einem Gramm Wasserstoff zu Helium setzt etwa 20.000 Kilowattstunden frei. Damit ist die Kernfusion millionenfach effektiver als z.B. die Verbrennung von Kohle.

Energie kann auf unterschiedlichste Weise ineinander umgewandelt, also nutzbar gemacht werden. Die wohl gebräuchlichste Methode ist die Verbrennung von Rohstoffen, aber auch die Spaltung schwererer Atomkerne gehört in Form von

Atomkraftwerken zu unserem Alltag. Die Sterne stützen sich, wie oben schon erwähnt, bei ihrem Energiehaushalt auf eine noch effektivere Art, die so genannte Kernfusion, dabei werden leichte Atomkerne verschmolzen. Speziell beim Wasserstoffbrennen werden so Wasserstoffkerne zu Heliumkernen fusioniert. Die Bedingungen für solche Fusionsprozesse sind, irdische Maßstäbe angesetzt, sehr schwer zu realisieren:

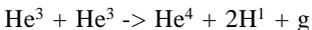
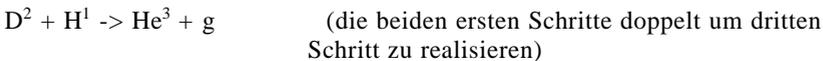
Die Temperatur muß bei mindestens einigen Millionen Kelvin liegen, so daß alle Atome vollionisiert vorliegen. D.h. wir haben es mit einem vollionisierten Plasma zu tun.

Unter einem Plasma versteht man ein nach außen hin im wesentlichen elektrisch neutrales Gemisch aus Atomen, Ionen und Elektronen, in dem der Anteil der Ladungsträger gegenüber den neutralen Teilchen so groß ist, daß die Ladungsträger das physikalische Verhalten des gesamten Gemisches bestimmen.

In den Sternkernen liegen also überhaupt keine neutralen Teilchen mehr vor, sondern nur noch Atomkerne und die entsprechenden Elektronen. Durch die Verschmelzung von leichteren zu schwereren Atomkernen wird die Massendifferenz (Δm), festgelegt durch: $E = \Delta m c^2$, in Energie umgesetzt.

Für die Fusion von Wasserstoff zu Helium existieren zwei bekannte Reaktionszyklen:

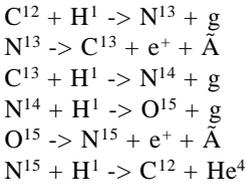
1. Der Proton-Proton Zyklus (pp-Zyklus):



In der Sonne wird der überwiegende Teil der Energie durch diesen Zyklus erzeugt. Der pp - Zyklus ist dabei stark temperaturabhängig und setzt etwa bei einer Temperatur von 3 Millionen K ein.

Massereichere Sterne nutzen einen anderen Zyklus, den so genannten CNO-Zyklus, auch nach seinen Entdeckern Hans Bethe (* 1906, 1967 Nobelpreis für Physik) und Carl Friedrich von Weizsäcker (* 1912) als Bethe-Weizsäcker-Zyklus bekannt. Bei diesem Reaktionszyklus sind höhere Zentraltemperaturen nötig und C (Kohlenstoff) muß vorhanden sein. Die Energiefreisetzung ist hier etwas geringer als beim pp-Zyklus:

2. Der CNO Zyklus:



Bilanz: $4\text{H}^1 \rightarrow 1\text{He}^4 + 25,0 \text{ MeV}$

Wichtig ist weiterhin, daß die Kernreaktions- und Energieerzeugungsraten von der Temperatur des Gases abhängen, in dem die Fusion abläuft. Diese Temperaturabhängigkeit bewirkt, daß während einer Brennphase die Zentraltemperatur und damit die gesamte Struktur des betreffenden Sterns kaum verändert wird. Größe und Helligkeit verändern sich also nicht.

Man bezeichnet diesen Zustand als thermisches Gleichgewicht. Das thermische Gleichgewicht stellt das umfassendste Gleichgewicht in der gesamten Entwicklung eines Sterns dar.

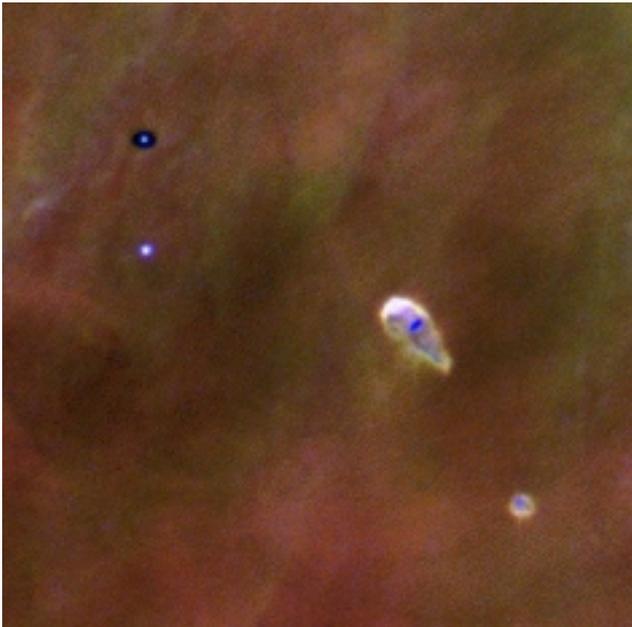


Abb 2: Fragmente im Orionnebel M 42

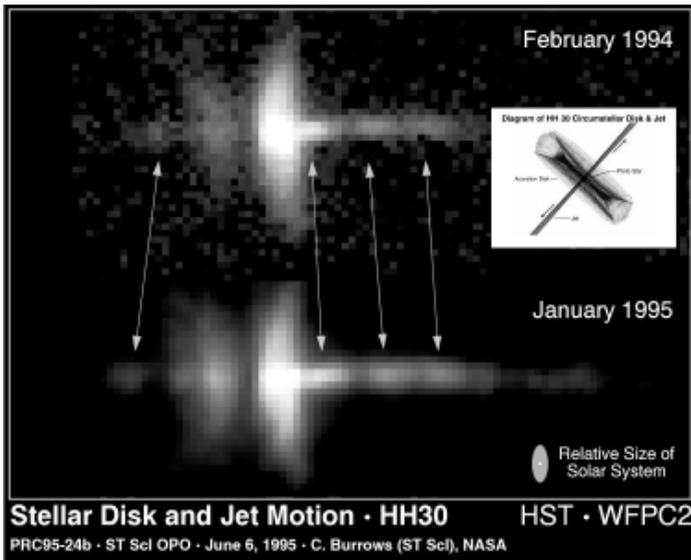


Abb. 3: Protostern HH30 mit Akkretionsscheibe und Jets.

Großes Bild: Hubble SpaceTelescope Aufnahme

Kleines Bild: Grafische Darstellung eines Protosterns

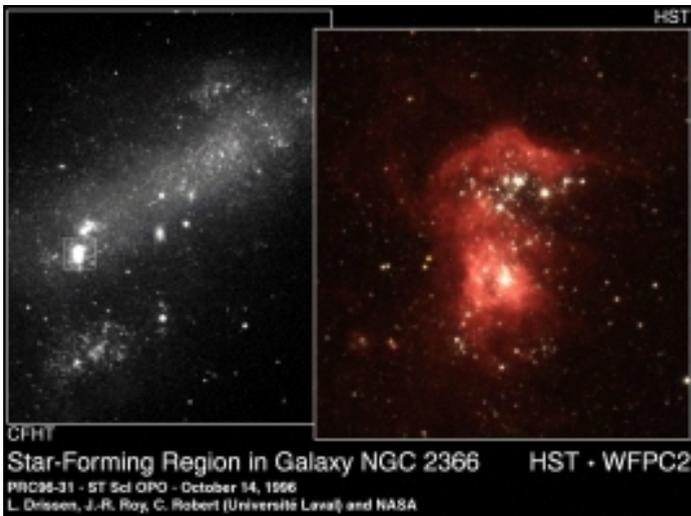


Abb 1: „Star Forming“ – Region NGC 2363

Der fotografierende Sternfreund

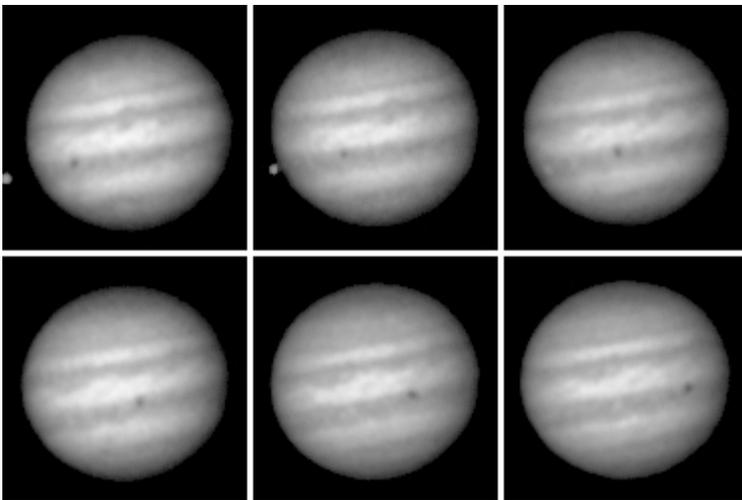


Die Riesenplaneten Jupiter und Saturn waren und sind auch noch die dominierenden Objekte am Sternenhimmel. Einige recht gelungene Aufnahmen diese Planeten sollen hier vorgestellt werden.

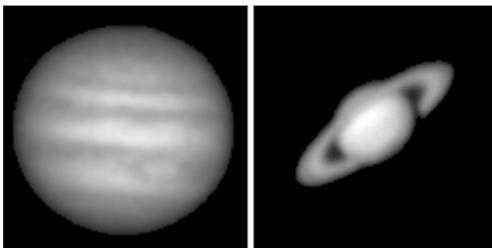
Aufnahmen: Heiko Ulbricht, Martin Fiedler

Bearbeitung: Heiko Ulbricht

Alle Planetenaufnahmen entstanden mit der ST7 am 180/1800-Maksutov der Volksternwarte Radebeul bei 0.11 s Belichtungszeit.



In der Nacht 8./9. August 1998 konnte eine Sichtbarkeit des Schattens von Io auf Jupiter verfolgt werden. Aufnahmezeiten (Zeiten MEZ!): 00:00, 00:15, 00:30, 00:45, 01:00, 00:15.



Links: Jupiter am 25.09.1998 mit dem Großen Roten Fleck.

Rechts: Saturn am 09.08.1998.

Magazin

Redaktionsberatung in Hoyerswerda

Am 03. Oktober traf sich die Redaktion des „Sternfreund“ mit den Mitgliedern des „Astronomischen Vereins Hoyerswerda“ im Planetarium der Stadt. Gemeinsam mit Peter Schubert, Peter Lindner und Walter Spangenberg wurde über die Tätigkeit des Vereins diskutiert und die bestehenden Probleme angesprochen. So ist z.B. die Nutzung der Sternwartenkuppel der 3. Mittelschule „Am Planetarium“, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft befindet, nicht möglich, da durch verschiedene bauliche Maßnahmen zunächst die Sicherheit der Einrichtung gewährleistet werden müsste. Und genau dafür ist, wie überall, kein Geld vorhanden. Somit bleibt den Sternfreunden für die öffentlichen Beobachtungen nur die Möglichkeit, mit ihrem Refraktor 102/1000 vor das Planetarium zu gehen. Dabei sind die regelmäßigen, astronomischen Veranstaltungen des im Jahre 1995 gegründeten Vereins recht gut besucht; gerade zum „Tag der Sachsen“ oder zum jährlich stattfindenden „Markt der Möglichkeiten“ wurden die Angebote der Hoyerswerdaer Sterngucker rege und gern genutzt. In dem 40 Plätze fassenden Planetarium finden zudem noch Veranstaltungen für Schüler oder angemeldete Besuchergruppen statt. Zum Problem der Nutzung der Sternwartenkuppel sollte in einer der nächsten AFO-Beratungen Stellung bezogen und eventuell mit Hilfe des AFO eine Lösung gefunden werden.

Neben der eigentlichen Redaktionsberatung wurden in Hoyerswerda erstmals Gedanken



für das 10-jährige Jubiläum unserer Zeitschrift im Jahr 2002 angestellt und einige Möglichkeiten, wie dieser Jahrestag begangen werden kann, besprochen. Wenn auch nur einige dieser Dinge wahr werden, erwarten unsere Leser einige Überraschungen; mehr soll jedoch noch nicht verraten werden.

Im Anschluß an die Redaktionssitzung fuhren alle gemeinsam in den nordost-sächsischen Ort Krauschwitz, um die Privatsternwarte von Rüdiger Mönch zu besuchen. Dieser Besuch war für alle Beteiligten ein Erlebnis besonderer Art, über das im Heft 1/99 ausführlich berichtet wird.

Die Redaktion bedankt sich herzlich bei den Hoyerswerdaer Sternfreunden für Ihre Gastfreundschaft, wir waren sicher nicht das letzte Mal bei Euch!

Matthias Stark

Neuer Astronomie-Club in Dresden

Am Heimat- und Palitzsch-Museum in Dresden-Prohlis hat sich im September 1997 eine kleine Gruppe von Sternfreunden zusammengefunden, um den „Palitzsch-Astro-Club“ zu gründen. Ziel des Clubs ist es, der Tradition von Johann Georg Palitzsch folgend, amateurastronomisch tätig zu sein sowie astronomische Beobachtungen für die Öffentlichkeit durchzuführen. Der Leiter des Museums, Herr



Bei einem Besuch des „Sternfreundes“ in Prohlis stellten sich die Mitglieder des „Palitzsch-Astro-Clubs“ Daniel Leuteritz, Ursula Seliger, Ingrid Körner und Dr. Udo Mutze (v.l.n.r.) der Kamera.

Siegfried Koge, unterstützt dabei den Club nach Kräften, so z.B. durch Bereitstellung von Räumlichkeiten und astronomischen Instrumenten. Auch ein Fotolabor kann von den fünf Mitgliedern der kleinen Gruppe genutzt werden. Deren Leiter, Dr. Udo Mutze, und seine Mitstreiter haben dabei noch ein im wahrsten Sinn des Wortes hochgestecktes Ziel: Eine Beobachtungsmöglichkeit auf einem der Prohliser Hochhäuser zu schaffen. Und nach den Aussagen der engagierten Gruppe stehen die Chancen für das „Projekt Astrokuppel“ nicht schlecht.

Derzeit beschäftigen sich die Sternfreunde unter anderem mit der regelmäßigen Sonnen- und Planetenbeobachtung sowie astronomischen Instrumenten. So sollen beispielsweise die zahlreichen historischen optischen Geräte des Museums auf ihre Qualität hin untersucht werden, um so zu einer Aussage über die Beobachtungsmöglichkeiten früherer Zeiten zu gelangen. Ein, wie ich finde, interessanter amateurastronomischer Forschungsgegenstand, von dem wir an dieser Stelle gern näheres berichten werden.

Besonders schön ist es, das die Prohliser Sternfreunde Frau Ursula Seliger, die weithin bekannte und begnadete Zeichnerin am Fernrohr, zu ihrem Ehrenmitglied ernannt haben.

Das Heimat- und Palitzschmuseum der Landeshauptstadt ist Dienstag, Mittwoch, Donnerstag und Sonntag jeweils von 13-17 Uhr geöffnet. Telefonischer Kontakt ist unter 0351/2843030 möglich, ein Besuch unbedingt zu empfehlen.



Siegfried Koge, der Leiter des Heimat- und Palitzsch-Museums und Ursula Seliger im Gespräch am Instrument, mit dem Frau Seliger über viele Jahre hinweg beobachtet hat. Ihre sowie die Zeichnungen ihres bereits verstorbenen Mannes sind in einer Sonderausstellung des Museums zu sehen.

An alle Sternwarten und astronomischen Vereinigungen

Zu Weihnachten ist in vielen Planetarien und Sternwarten das Thema „Der Stern von Bethlehem“ anzutreffen. Aus diesem Grund gibt der Astroclub Radebeul dieses Jahr eine Broschüre unter dem Titel „Stern über Bethlehem“ heraus.

Daten zur Broschüre:

Format: DIN A5

Deckblatt: farbig

Innenseiten: s/w

Druck: 600dpi (wie STERNFREUND)

Der Astroclub Radebeul stellt nun Sternwarten, Planetarien und astronomischen Vereinigungen diese Broschüre zu einem Sonderpreis von 1,00 DM/Stück zur Verfügung. Der normale Verkaufspreis beträgt 3,00 DM/Stück.

Natürlich können Sie diese Broschüre auch weiterverkaufen!

Bestellungen und Anfragen richten Sie bitte schriftlich oder per Fax oder e-Mail an folgende Adressen:

Astroclub Radebeul e.V.

Jan-Dirk Kokenge

Auf den Ebenbergen 10a

D-01445 Radebeul

Fax: 0351/8381906

e-Mail: kokenge@usa.net

Neues aus der Forschung

+++US-Astronomin: Schwarzes Loch im Zentrum der Milchstraße+++

Washington (AFP) - Im Zentrum der Milchstraße befindet sich nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen tatsächlich ein Schwarzes Loch, das nach und nach alle Sterne in seiner Umgebung verschluckt. Zu diesem Schluß kommt die kalifornische Astronomin Andrea Ghez, die mit dem Keck-Teleskop in Hawaii die Bewegungen von 200 Sternen in der Mitte unserer Galaxie akribisch verfolgt hat. Ghez habe damit eine der großen offenen Wissenschaftsfragen des 20. Jahrhunderts geklärt, sagte ihr Kollege Terry Oswalt bei einem Forscherkongreß in Tucson im US-Bundesstaat Arizona. Für die Erde bestehe durch das Schwarze Loch aber keine absehbare Gefahr. Unser Planet sei immerhin 24.000 Lichtjahre vom Zentrum der Milchstraße entfernt. Ghez berichtete auf dem Kongreß, etwa zwanzig der von ihr beobachteten Sterne seien durch eine Quelle intensiver Schwerkraft von ihrem eigentlichen Kurs abgelenkt worden. Per Computer sei es ihr gelungen, Sofort-Fotografien dieser Sterne um das 20fache zu vergrößern. 1995 habe sie auf diese Art beobachten können, wie ein Stern in dem Schwarzen Loch verschwand. Die Himmelskörper im fraglichen Sektor der Milchstraße bewegten sich mit 4,8 Millionen Stundenkilometern zehnmal schneller als normale Sterne, berechnete die Astronomin. Nur ein Phänomen, das 2,6 Millionen Mal massiver als die Sonne sei, habe diese Sterneschwindigkeiten auslösen können. An der Existenz des Schwarzen Lochs könne es deshalb keinen Zweifel mehr geben, auch wenn es nicht direkt durch ein Teleskop sichtbar sei.

+++Dänische Expedition von Meteoriten-Spurensuche aus Grönland zurück+++

Kopenhagen (AFP) - Sieben dänische Wissenschaftler haben in Grönland vier Wochen lang vergeblich nach Überresten eines Meteoriten gesucht, der Anfang Dezember vergangenen Jahres im Südwesten der zu Dänemark gehörenden Insel niedergegangen sein soll. „Hunderte von Zeugen sahen das gewaltige Licht, das den Himmel zwei oder drei Sekunden lang plötzlich taghell erleuchtete und dann auf das Binneneis herabstürzte“, sagte der Astronom Lars Lindberg Christensen nach der Rückkehr der Expedition nach Kopenhagen. Auch das US-Verteidigungsministerium habe per Satellit einen Meteoriten entdeckt. Zu Fuß und vom Hubschrauber aus suchten die Wissenschaftler ein rund 1000 Quadratkilometer großes Gebiet nach Spuren ab, sie fanden aber nichts. Die vom dänischen Forschungsministerium finanzierte Expedition nahm deshalb rund 200 Schneeproben mit, die insgesamt zwei Tonnen wogen, um sie in Dänemark zu untersuchen. „Wir hoffen, daß die Schneeproben Reste des Meteoriten enthalten“, sagte Christensen weiter. Der Meteorit ist nach Ansicht von Experten vermutlich beim Kontakt mit der Erdatmosphäre in kleine Staubteilchen zerfallen. Mit einer Geschwindigkeit von 66 Kilometern pro Sekunde flog er doppelt so schnell wie bisher beobachtete Meteoriten.

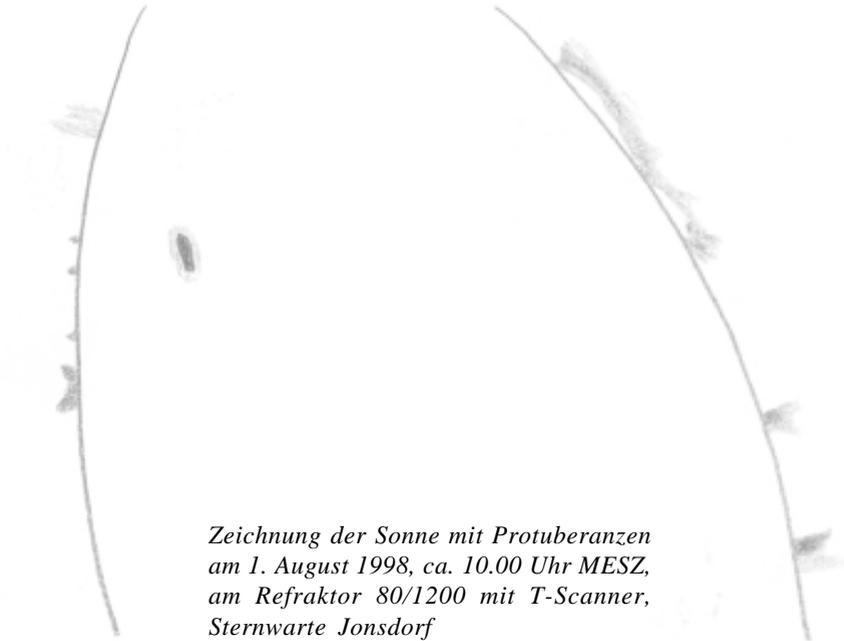
Amateurteleskop unserer Leser in Wort und Bild

Sonnenbeobachtung im Ha-Licht an der Sternwarte Jonsdorf

von *Thomas Rattei*

Nicht nur für Urlauber und Schulklassen ist die kleine, schön gelegene Sternwarte mitten im Zittauer Gebirge einen Besuch wert. Neben dem mit dem Heureka-Projekt gemeinsam genutzten Vortragsraum, den Hauptbeobachtungsgeräten Nasmith 280/4500, Newton 180/1100 und Refraktor 80/1200 sowie der 200mm-Schmidtamera steht seit etwa einem Jahr auch ein T-Scanner zur Sonnenbeobachtung im Licht der Ha-Linie zur Verfügung.

Unsere Sonne zeigt im Halpha-Licht bei einer Wellenlänge von $6562,8 \text{ \AA}$ ein Absorptionsband mit einer Halbwertsbreite von ca. $1,0 \text{ \AA}$. Filter, die dem Betrachter die Sonne nur in diesem Frequenzbereich zeigen, ermöglichen die Beobachtung von dynamischen Strukturen in der Sonnenchromosphäre, wie Flecken, Fackeln, Flares, Filamenten, Granulen, Protuberanzen, Spiculen, Randstrukturen usw. Im



*Zeichnung der Sonne mit Protuberanzen
am 1. August 1998, ca. 10.00 Uhr MESZ,
am Refraktor 80/1200 mit T-Scanner,
Sternwarte Jonsdorf*

Gegensatz zu Protuberanzenansätzen mit Kegelblenden erlauben schmalbandige Filterkonstruktionen die gleichzeitige Beobachtung von Protuberanzen und Sonnenoberfläche.

Ein komplettes System zur Halpha-Beobachtung besteht stets aus zwei Teilen: dem eigentlichen Filter, das Licht nur im Bereich der Halpha-Linie passieren läßt, sowie einem Vorfilter, das auf das Teleskopobjektiv aufgesetzt wird. Dieses Vorfilter begrenzt die wirksame Teleskopöffnung auf $f/30$ und hält die für das Halpha-Filter schädlichen Bereiche des Sonnenspektrums aus dem Fernrohr heraus. Ein T-Scanner ist ein vollwertiges Halpha-Filter, dessen Filterkörper sich durch eine seitlich angebrachte Stellschraube verkippen und dadurch auf die Halpha-Linie einstellen läßt. Der wesentliche Vorteil dieses Systems gegenüber den feststehenden, beheizten Filtern ist der problemlose Einsatz auch ohne Stromquelle. Nachteilig wirkt sich aus, daß immer nur ein Teil der Sonne exakt im Halpha-Licht zu sehen ist. Daher stammt auch die Bezeichnung „Scanner“. Mit T-Scannern lassen sich bevorzugt aktive Bereiche der Sonnenoberfläche und Protuberanzen beobachten. Letztere sind im Gegensatz zur Sonnenoberfläche überall am Sonnenrand gleichzeitig sichtbar, ohne Änderung der Filterneigung.

Der Jonsdorfer T-Scanner besitzt eine Halbwertsbreite von $0,9 \text{ \AA}$. Dieser Wert bedeutet, daß das Filter im $0,9 \text{ \AA}$ Distanz vom Transmissionsmaximum bei 6563 \AA nur noch die Hälfte der maximalen Durchlässigkeit besitzt. Je geringer die Halbwertsbreite, desto weniger Licht außerhalb der Halpha-Linie kann das Filter passieren. Bei $0,9 \text{ \AA}$ lassen sich bevorzugt Protuberanzen und aktive Randstrukturen der Sonne beobachten. Auf der Sonnenoberfläche sind bereits einige Halpha-Strukturen, wie Filamente, Flares und die chromosphärische Granulation zu erkennen. Gut geeignet ist diese Halbwertsbreite auch für die Fotografie von Protuberanzen. Filter mit wesentlich geringerer Halbwertsbreite (bis zu $0,5 \text{ \AA}$) verbessern die Wiedergabe von Oberflächendetails drastisch, jedoch zu Lasten der Protuberanzen. Diese sind bei derartigen Hochleistungsfiltern nur mit guter Beobachtungserfahrung auszumachen.

In der Jonsdorfer Sternwarte wird der T-Scanner am Refraktor 80/1200 genutzt und zeigt Randstrukturen und Protuberanzen selbst bei tief stehender Sonne oder leichter Schleierbewölkung mit gutem Kontrast. Die Granulation sowie Fackelgebiete sind dagegen nur bei wolkenlosem Himmel gut erkennbar, ebenso wie randnahe Phänomene („Sonnengras“). Durch diese Eigenschaften ist der T-Scanner die ideale Ergänzung zur Sonnenbeobachtung bei öffentlichen Sternwartenveranstaltungen, bietet aber auch dem ambitionierten Sonnenbeobachter ausreichend Möglichkeiten zur visuellen und fotografischen Verfolgung von Protuberanzen und Oberflächenstrukturen. Bei einem Preis von ca. 3.600 DM ist ein Filter wie das der Sternwarte Jonsdorf sicher auch für andere Einrichtungen eine lohnenswerte Anschaffung.

Buchbesprechung

Roland M. Horn, „Wie die Untertassen fliegen lernten – Ein Mythos bahnt sich seinen Weg“

Verlag MG 1998, 190 Seiten, DM 24.80, ISBN 3-931164-2

Jeder, der an einer Volkssternwarte oder in einem astronomischen Verein mitarbeitet, wird früher oder später einmal mit dem Phänomen „UFO“ konfrontiert. Das vorliegende Buch des Hobby-Astronomen Roland M. Horn berichtet außergewöhnlich sachlich über spektakuläre und weniger spektakuläre Sichtungen und Beobachtungen von „Unbekannten fliegenden Objekten“ auf der ganzen Welt und bietet verschiedene Erklärungsmöglichkeiten dafür an. Dabei geht es dem Autor weniger um das Verfechten einer Theorie der UFO's, vielmehr wird die ganze Problematik von verschiedener Seite beleuchtet. Der wissenschaftliche, soziologische und psychologische Aspekt des UFO-Phänomens wird ausführlich anhand von konkreten Sichtungen und Begegnungsberichten beschrieben.

Im einführenden Kapitel wird vom Autor geschrieben, daß „in den Schulen das Thema Astronomie höchstens gestreift“ wird. Dem ist entgegenzuhalten, daß in den neuen Bundesländern (außer Berlin und Brandenburg) der Astronomieunterricht noch immer obligatorisch ist, wengleich der „Wirkungsgrad“ dieses Unterrichts und damit das astronomische Wissen nicht besonders hoch zu sein scheint, wie Untersuchungen zum Astrologie-Glauben in letzter Zeit zeigten.

Der Bogen, den der Autor in seinem Buch spannt, reicht von den astronomischen „Stimuli“ der meist nächtlichen Sichtungen von Leuchterscheinungen am Himmel bis hin zu „Begegnungen“ mit und „Entführungen“ durch „UFO-Besatzungen“. Dabei wird in allen Fällen der Versuch einer natürlichen Erklärung unternommen, was Roland M. Horn in hervorragender Weise gelingt. Fazit ist: „UFO's sind und bleiben ein interessanter Mythos!“

Dem wirklich sachlichen und fundiertem Inhalt des Buches steht sein unfertiges Äußeres eklatant entgegen. Das Buch strotzt von Druck- und Gestaltungsfehlern, von der Qualität der Bilder an einigen Stellen ganz zu schweigen. Die oft verwendeten „Fußnoten“ finden sich nirgends im Buch erklärt. Damit fehlt völlig die Nachprüfbarkeit der Quellen, was für ein kritisches Werk zum Thema „UFO's“ unbedingt notwendig ist. Dem Autor ist zu raten, sein wirklich gutes Manuskript künftig einem professioneller arbeitenden Verlag anzubieten. Für den Autor ist es quasi eine Beleidigung, wenn ein Verlag ein Buch in der vorliegenden Qualität ausliefern läßt! Der Inhalt kann jedoch uneingeschränkt zur Lektüre empfohlen werden.

Hans Roth (Hg.) „Der Sternenhimmel 1999“

Birkhäuser Verlag 1998, 384 Seiten, DM 39.80, ISBN 3-7643-5837-8

In altbewährter Art und Weise liegt das Schweizer Handbuch nunmehr im 59. Jahrgang vor. Neben den Monatsdaten für Sonne, Mond und Planeten sowie den Angaben zur Sichtbarkeit von Kleinplaneten, Meteorströmen und Sternbedeckungen sind erstmals Monatssternkarten der Ekliptikzone mit den Planetenpositionen aufgenommen worden.

In gewohnt ausgezeichnete Qualität und Ausstattung ist das vorliegende astronomische Jahrbuch naturgemäß diesmal besonders der bevorstehenden Sonnenfinsternis im August 1999 gewidmet. Ein vierzigseitiger Sonderteil beleuchtet alles Wissenswerte zu diesem Ereignis. Neben ausführlichen Karten der Totalitätszone werden Hilfestellungen bei der Wahl des Beobachtungsortes gegeben. Tips zur Beobachtung und Fotografie, ein einleitender Abschnitt zur Entstehung von Sonnenfinsternissen sowie umfangreiche Tabellen fassen das Thema zusammen. Ein gesonderter Abschnitt beleuchtet das Angebot an Internet-Seiten zur Finsternis.

Ein besonderer Clou ist der abgedruckte Bericht über die Sonnenfinsternis von 8. Juli 1842 von Adalbert Stifter. Diese emotionale Reportage über die damaligen Ereignisse stimmen erwartungsvoll ein auf den kommenden August. Eine beigegefügte Sonnenfinsternisbrille stattet den Sternfreund auch gleich richtig dafür aus. Der astronomische Almanach aus dem Hause Birkhäuser ist wieder bestens geeignet, dem beobachtenden Sternfreund ein treuer Begleiter durch das Jahr zu sein.

Matthias Stark

Jürgen Hamel „Geschichte der Astronomie“

Von den Anfängen bis zur Gegenwart

Birkhäuser Verlag 1998, ISBN 3-6743-5787-8, 352 Seiten, DM 68,00

Die Astronomie gilt als eine der ältesten Wissenschaften und hat die Menschheit seit ihrer Entstehung stets begleitet. In ihren Anfängen waren die Beobachtung des Himmels (Astronomie) und die Deutung der verschiedenen Himmelserscheinungen (Astrologie) untrennbar miteinander verbunden und befruchteten sich gegenseitig. Astronomische Kenntnisse stellten einen Machtfaktor dar und prägten so auch die politische Entwicklung zahlreicher früher Kulturen.

Autor Jürgen Hamel stellt mit seinem Buch einen Abriß der astronomischen Historie von den ersten Überlieferungen bis in die Gegenwart vor. Die ersten Kapitel sind der Astronomie in frühen Kulturen, Babylon und Ägypten gewidmet. Dabei orientiert sich der Autor eng an den bis heute erhaltenen Dokumenten, beispielsweise dem Dresdner Maya-Kodex oder den Darstellungen in Pharaonengräbern.

Nachfolgend wird der Leser durch die Astronomie im griechischen und römischen Altertum, der islamischen Welt sowie des alten China geleitet.

Den größten Raum widmet Jürgen Hamel in seinem Buch der Entwicklung der Astronomie im frühen und späten Mittelalter, und zeichnet dabei den Entwicklungsweg des Kopernikanischen Weltsystems, der Gregorianischen Kalenderreform, der Keplerschen Planetengesetze und der Newtonschen Physik detailliert und mit zahlreichen Hintergrundinformationen nach.

Die daraufhin einsetzende Revolution des astronomischen Instrumentariums bereitet den Weg für das Wirken so namhafter Astronomen wie F. W. Herschel und W. Bessel. Das astronomische Weltbild verändert sich immer rascher, nicht zuletzt durch die Entdeckung neuer Himmelskörper und die Entwicklung neuer Beobachtungstechniken. Jürgen Hamel dokumentiert diese Entwicklung und führt den Leser dabei nach und nach in die astronomische Gegenwart. In diesem letzten Teil des Buches können zahlreiche Ereignisse und Entdeckungen nur angerissen werden. Allein der Streit um die Natur der Galaxien in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts, bis hin zum Nachweis von Cepheiden im Andromedanebel durch E. Hubble und die dadurch ermöglichte Entfernungsbestimmung würden ein komplettes Buch füllen. So endet die Zeitreise mit einem sehr kurzen Kapitel zur unbemannten und bemannten Raumfahrt und wird durch einen Literatur- und Personenindex ergänzt.

Jürgen Hamels „Geschichte der Astronomie“ ist ein umfassendes Werk über die astronomische Historie mit Schwerpunkt im jetzt endenden Jahrtausend. Der Autor berichtet in lebendiger Form sowohl über Ereignisse und Entwicklungen, als auch über die Astronomen und die Zeit, in der sie lebten und forschten. Dadurch kann der Leser die Entwicklung unseres heutigen Weltbildes auch ohne entsprechende Vorbildung nachvollziehen und gewinnt Hochachtung vor den Leistungen der Wegbereiter unserer heutigen Astronomie. Jürgen Hamels Buch ist durchweg interessant verfaßt und wird für zahlreiche Sternfreunde zum Standardwerk über die Geschichte der Astronomie avancieren.

Thomas Rattei

Treffpunkt Internet

Als eines der besten und umfangreichsten deutschsprachigen Internetangebote zum Thema Astronomie können die Web-Seiten von ASTRONOMIE.DE bezeichnet werden. Neben aktuellen Neuigkeiten aus Astronomie und Raumfahrt, einer umfangreichen Link-Sammlung und jeder Menge Informationen rund um die Himmelskunde ist das Angebot bestens geeignet, den Ausgangspunkt eines astronomischen Surfabenteuers zu bilden. Auf dieser Adresse sollte des öfteren vorbeigeschaut werden, die Seiten werden von Hobbyastronomen und Sternfreunden mit viel Mühe betreut und stets aktuell gehalten!

<http://www.astronomie.de>

Matthias Stark



Unser Astrorätsel

Auflösung aus Heft 5/98

Diesmal war Paul's Gedächtnis gefragt. Ist das Sternbild Delphin das kleinste Sternbild des Himmels, so lautete die Frage. Richtig ist, das der Delphin zu den kleinsten Sternbildern gehört, das Kleinste allerdings ist es mit 189 Quadratgrad am Himmel leider nicht. Diese Stellung nimmt das Südliche Kreuz mit nur 68 Quadratgrad, gefolgt vom Fohlen mit 72 und dem Pfeil mit 80 Quadratgrad ein. Das größte Sternbild übrigens ist die Wasserschlange, die 1303 Quadratgrad des Himmels einnimmt. Die Grenzen der heutigen Sternbilder wurden bereits im Jahr 1925 von der Internationalen Astronomischen Union verbindlich festgelegt, woraus sich dann diese Reihenfolge der Sternbildgrößen ergibt.

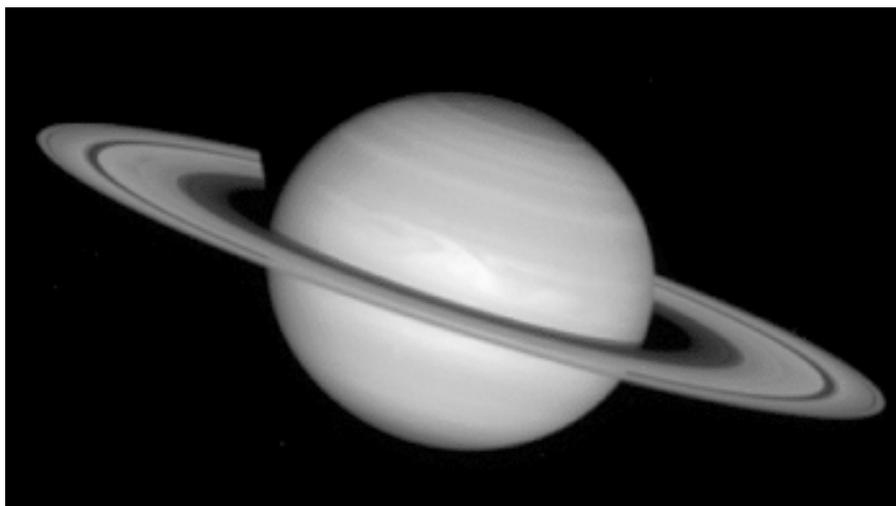
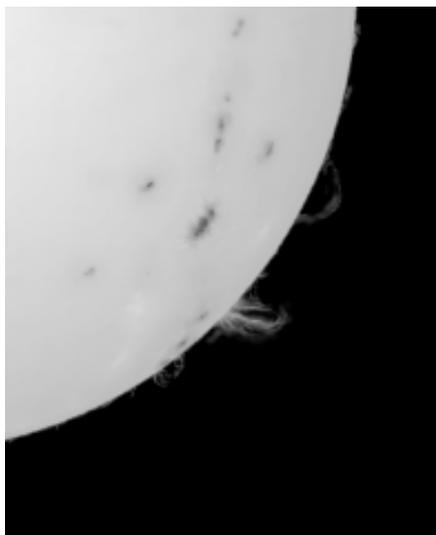
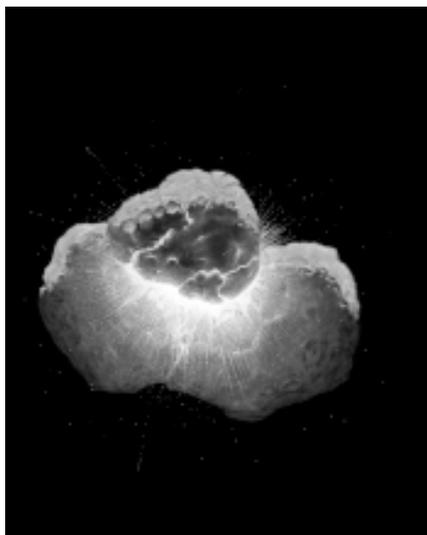
Hier unsere neue Frage:

Die Besuchergruppe, welche Paul durch die Sternwarte führt, gelangt auch in den Arbeitsraum, in dem mehrere Personalcomputer aufgestellt sind. Auf einem dieser PC's läuft gerade ein astronomisches Programm, welches tagesaktuelle Daten errechnet, u.a. auch das Julianische Datum. Ein Besucher fragt nach längerem Nachdenken: „Hat das Julianische Datum etwas mit dem Julianischen Kalender zu tun?“. Nun, liebe Leser, hat es das?

Paul übrigens wußte die Antwort nicht aus dem Kopf, also machen Sie sich nichts daraus, wenn es Ihnen genauso geht!

Schreiben oder mailen Sie uns, aus allen Einsendern von Antworten wird nach Erscheinen dieses Heftes ein Preis verlost.

Wir freuen uns auf Ihre Post!



Auf dieser Seite möchten wir ihnen diesmal wieder einige am Computer gezeichnete Bilder des Sternfreundes Knut Hofmann vorstellen.

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, Jan-Dirk Kokenge (Radebeul)
Druck: Albatros Dresden, Lingnerallee 3, D-01069 Dresden, ☎ (0351) 49210
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 74, D-01454 Radeberg.

Manuskripte, Mitteilungen und Anfragen können Sie auch an folgende e-Mail-Adressen senden:

- Thomas.Rattei@chemie.tu-dresden.de

Veranstaltungshinweise senden Sie bitte an die

- Volkssternwarte Radebeul: ☎ (0351) 8305905 sowie Fax (0351) 8381906 oder
- Jan-Dirk Kokenge: ☎/Fax: (0351) 8300872

Die veröffentlichten Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Private Kleinanzeigen astronomischen Inhalts sind kostenlos.

Bankverbindung: Stadtparkasse Dresden, BLZ 850 551 42, Konto-Nr. 349 355 068
Konto-Inhaber: Astronomischer Freundeskreis Ostsachsen (AFO)

Redaktionsschluß des Heftes 1/99:

- Artikel/Berichte: 10. Dezember
- Veranstaltungen: 15. Dezember

ISSN 0948-0757

Im STERNFREUND erscheinen Veranstaltungshinweise folgender Sternwarten, Planetarien und astronomischer Vereinigungen

Sternwarte „Johannes Franz“ Bautzen
Czornebohstraße 82, 02625 Bautzen
☎ (03591) 607126

Freundeskreis Astronomie Chemnitz
c/o Kosmonautenzentrum Küchwaldpark,
09113 Chemnitz
☎ (0371) 3300621

Schul- und Volkssternwarte
„Johannes Kepler“ Crimmitschau
Lindenstraße 8, 08451 Crimmitschau
☎ (03762) 3730

Verein für Himmelskunde Dresden e.V.
c/o Hans-Jörg Mettig
Jordanstraße 26, 01099 Dresden
☎/Fax (0351) 8011151

Sternwarte „Alexander Franz“
Hofmannstr. 11, PF 46, 01277 Dresden
☎ (0351) 30881

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

Görlitzer Sternfreunde e.V. und
Scultetus-Sternwarte Görlitz
An der Sternwarte 1, 02827 Görlitz
☎ (03581) 78222

Astronomischer Verein Hoyerswerda e.V.
c/o Peter Schubert
Jan-Arnst-Smolter-Str. 3, 02977
Hoyerswerda
☎ (03571) 417020

Sternwarte Jonsdorf
An der Sternwarte 3, 02796 Jonsdorf

Freundeskreis Sternwarte e.V.
Volkssternwarte „Erich Bär“ Radeberg
Stolpener Straße 74, 01454 Radeberg

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

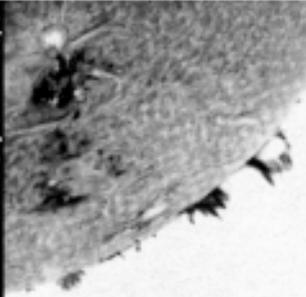
Astronomisches Zentrum Schkeuditz
PSF 1129, 04431 Schkeuditz
☎ (034204) 62616

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

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



Hauptinstrument der Sternwarte Jonsdorf

<p>Foto: Sky & Telescope</p> 	<p>DayStar Filter gibt es als T-Scanner mit HWB von 0.5 bis 1.5 Angström sowie als ATM- und University-Modelle (0.5...0.8 Angström)</p>
---	--

Amateurteleskope unserer Leser in Wort und Bild

Volkssternwarte Jonsdorf

(Eine Beschreibung finden Sie in diesem Heft ab Seite 31)