

Inhaltsverzeichnis

Wort der Redaktion	... 2
Der Sternhimmel im Juli und August	... 5
Tip des Monats	
- Veränderliche Sterne α Her und R CrB	... 8
- Der Meteorsommer 1992	... 10
Kalenderblatt - F.W. Herschel	... 11
Veranstaltungshinweise	... 12
Fotografische Äquidensitometrie	... 15
Sonnenbeobachtung der Scultetus-Sternwarte Görlitz - Das Fleckenflächenmaß als Alternative zur Fleckenrelativzahl	... 21
Messung von Mondberghöhen	... 23
Fünf Jahre Skeptiker und GWUP	... 24
Magazin	
- Bericht von der Astro-Tagung 1992 in Görlitz	... 28
- Die Beratungen des AFO in Mai und Juni 1992	... 31
- Aktion "FernSehen 92" im Raum Dresden	... 32
- Neues aus Violau	... 32
- Astronomisches Doppeljubiläum in Dresden	... 33
- Die Volkssternwarte "Erich Bär" Radeberg	... 34
Buchbesprechungen	
- Wenzel/Häusele; Sonneberger Fotografischer Himmelsatlas	... 36
- Hoffmeister/Richter/Wenzel; Veränderliche Sterne	... 38
Astro-Rätsel	... 39

Das Wort der Redaktion

Das Erscheinen unseres Heftes 4 fällt mitten in die langersehnte Urlaubszeit. Bestimmt verbringen viele Sternfreunde diese schönsten Wochen des Jahres in landschaftlich reizvoller Umgebung, um dort auch Zeit zu finden für unser reizvolles Hobby. Möge das vorliegende Heftchen als Reisebegleiter aus der Heimat stets dabei sein. Wir von der Redaktion wünschen Ihnen allen, liebe Sternfreunde, erholsame Urlaubstage und einige schöne Sternstunden.

Auch im vorliegenden Heft waren wir bemüht, interessante und wissenswerte Beiträge für Sie zusammenzutragen. Besonders hinweisen möchten wir auf den interessanten Beitrag des Sternfreundes Michael Funke aus Radebeul, der seine Messungen von Mondberghöhen vorstellt und damit einmal mehr eine kleine Anregung zur praktischen Beobachtung gibt. Speziell auch der rechnende Sternfreund dürfte so auf seine Kosten kommen.

Die Berichte über die in letzter Zeit stattgefundenen Tagungen und astronomischen Treffen sollten für uns ein Denkanstoß sein, daß der persönliche Kontakt, der direkte Austausch von Beobachtungsergebnissen und Problemen durch nichts aufzuwiegen ist. Schön wäre es, wenn wir zur nächsten Tagung der ostsächsischen Sternfreunde wieder recht viele Freunde begrüßen könnten.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die interessante Aktion "Fernsehen 92" der Vereinigung der Sternfreunde (VdS) hingewiesen. Dabei geht es darum, in der Woche vom 14.-20. September überall in Deutschland astronomische Veranstaltungen durchzuführen und so in einer beispiellosen Gemeinschaftsaktion unser schönes Hobby und damit die Sternkunde möglichst vielen Menschen nahezubringen. Auch einige ostsächsischen Sternwarten werden sich an dieser Idee beteiligen. Konkretes wird in einer unserer nächsten Ausgaben zu lesen sein. Vorerst in diesem Heft die ersten Vorstellungen hierzu.

Als besonders empfehlenswert sei auch der Beitrag unseres Sternfreundes Frank Schäfer erwähnt. Hier wird mit einem Beispiel das Anfertigen von Äquidensiten vor Augen geführt und so eine interessante fotografische Technologie in Erinnerung gerufen.

Unser herzliches Dankeschön gilt wiederum allen Autoren, die in uneigennütziger Weise ihre Beiträge zur Verfügung stellten.

Auch möchten wir darum bitten, uns für den Bezug von Heft 5 (September/Oktober) den Betrag von 2,- DM pro Heft auf folgendes Konto zu überweisen:

Konto-Nr.: 48 073 390

BLZ : 850 551 22

Kreissparkasse Dresden

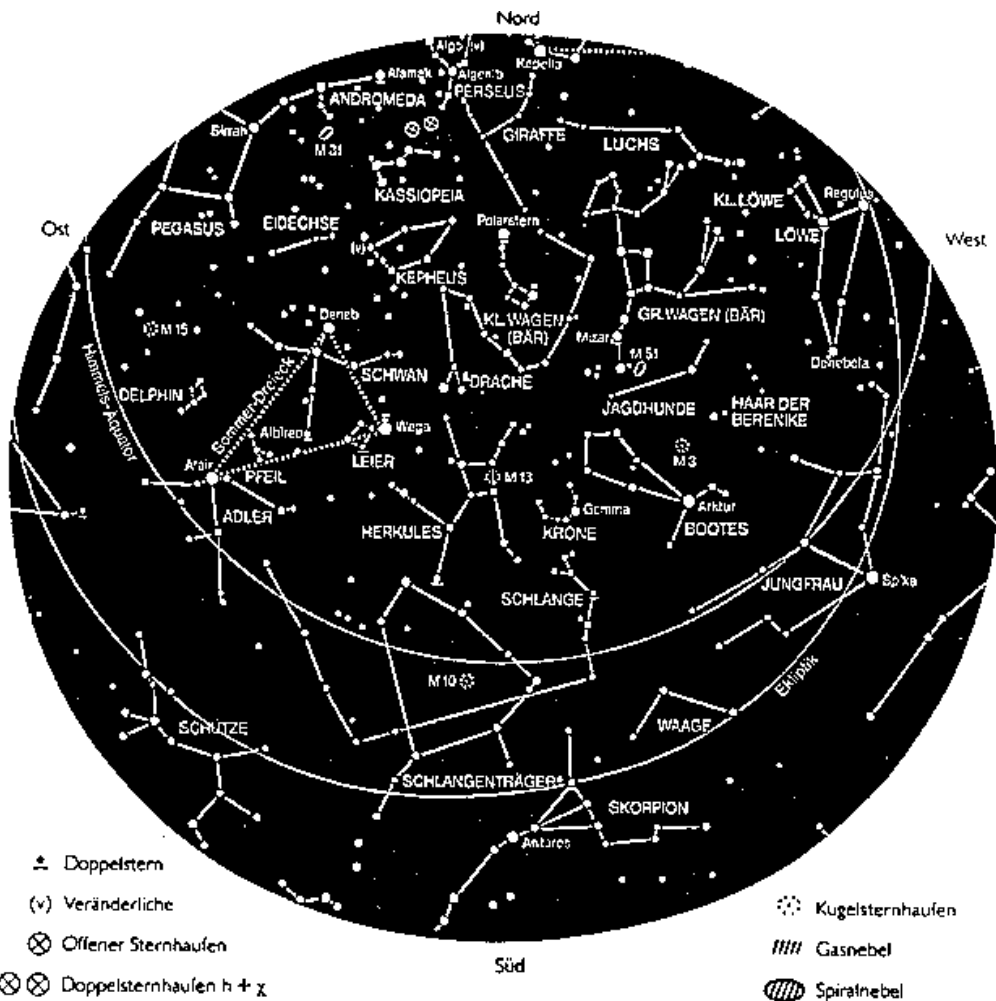
Zahlungsempfänger: Matthias Stark (AFO)

Wie auch schon zur Tagung in Görlitz möchten wir noch einmal Ihre Aufmerksamkeit auf die Tätigkeit des "Centralen Erforschungsnetzes außergewöhnlicher Himmelsphänomene" (CENAP) lenken. Diese Organisation leistet Hervorragendes zur Er- und Aufklärung von UFO-Beobachtungen. Der monatlich erscheinende "CENAP-Report" bietet hierzu eine Fülle von aktuellen Informationen und sollte deshalb an keiner der Volkssternwarten fehlen. Auch ist die CENAP ständig an Presse-Meldungen über UFO-Sichtungen interessiert, sodaß durch die schnelle Zusendung von Zeitungsberichten die Tätigkeit der Organisation unterstützt werden kann. Die Kontaktadresse ist: Werner Walter, Eisenacher Weg 16, W-6800 Mannheim 31. Lesen Sie bitte

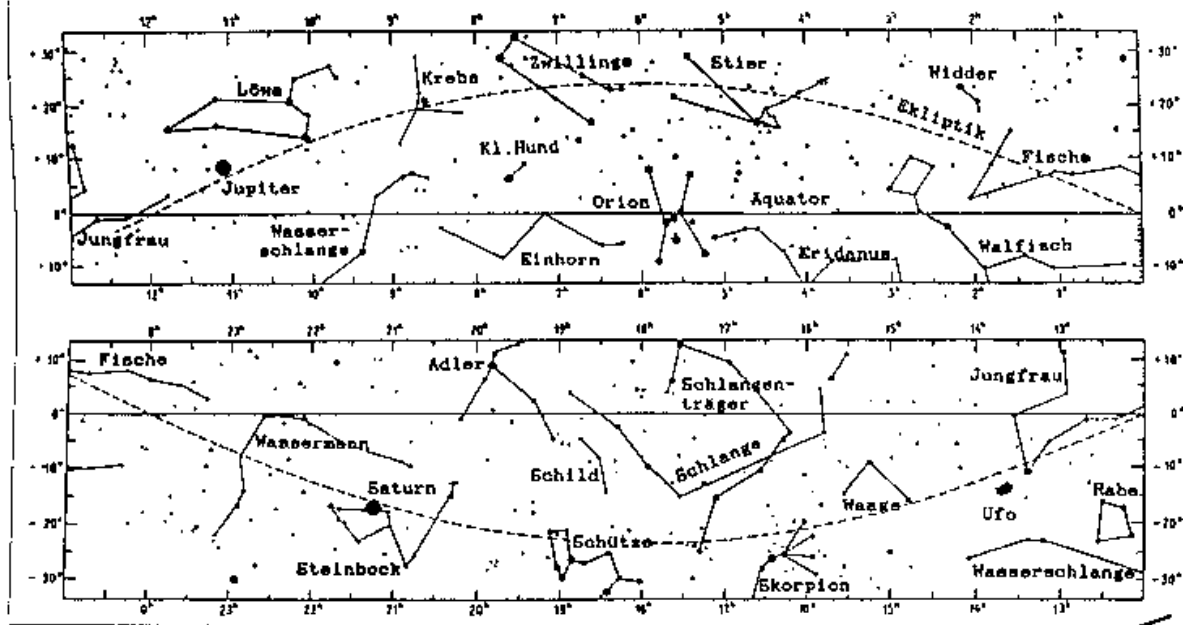
hierzu auch den Beitrag über die diesjährige GWUP-Konferenz.
Liebe Sternfreunde, wir möchten Ihnen und Ihrer Familie nochmals schöne und klare Urlaubstage
und -nächte wünschen.

Im Namen der Redaktion

Matthias Stark
Sternwarte Radeberg



Sternkarte für den 1. 7. 22 Uhr, 23 Uhr Sommerzeit (1. 3. 6h, 1. 4. 4h, 1. 5. 2h, 1. 6. 24h, bei Sommerzeit eine Stunde addieren)



Der Sternhimmel im Juli und August 1992

zusammengestellt von Lutz Pannier, Görlitz

Im folgenden soll an Ereignisse erinnert werden, die in "Ahnerts Kalender für Sternfreunde" /A/ und im "Himmelsjahr" /H/ angeführt sind. Darüberhinaus finden Hinweise Eingang, die aus Beobachterzirkularen /Z/ entnommen wurden.

Besondere Termine

- 3. Juli 13 h MESZ Erde im Aphel
- 6. Juli 2 h MESZ alle Galilei-Monde westlich des Jupiter
- 8. Juli 0 h MESZ Uranus in Opposition
- 9. Juli 14 h MESZ Neptun in Opposition
- 7. Aug. 10 h MESZ Saturn in Opposition
- 21. Aug. 3 h MESZ Merkur in größter westlicher Elongation (18.5°)
- 30. Aug. bis 2. Sept. Zeitgleichung bleibt unter einer halben Minute

/A/

Mondphasen

Phase	Juli	August
Erstes Viertel	7. 4 h 43 min MESZ	5. 12 h 57 min MESZ
Vollmond	14. 21 h 06 min MESZ	13. 12 h 27 min MESZ
Letztes Viertel	23. 0 h 12 min MESZ	21. 12 h 01 min MESZ
Neumond	29. 21 h 35 min MESZ	28. 4 h 42 min MESZ

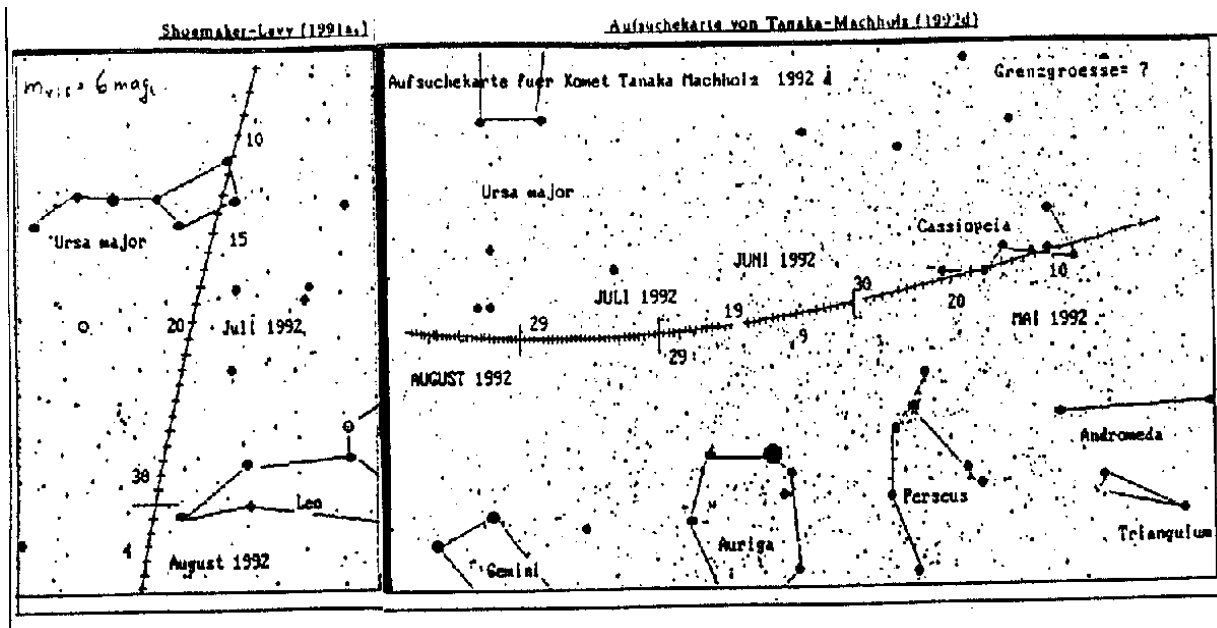
/A/

Planetensichtbarkeit

Planet	Juli	August
Merkur	unsichtbar	2. Monathälfte morgens
Venus	unsichtbar	Abendhimmel (-3.9 mag)
Mars	morgens im Stier	2. Nachthälfte in den Hyaden
Jupiter	abends im Löwen	unsichtbar
Saturn	ganze Nacht im Steinbock (0.3 mag)	
Uranus	ganze Nacht im Schützen (5.6 mag)	
Neptun	ganze Nacht im Schützen (7.9 mag)	

/H/

Kometen



/Z/

Meteorströme

Juli	August
Scorpio-Sagittariden	Perseiden
Capricorniden	Capricorniden
Aquariden	Aquariden
Piscis-Austriniden	Kappa-Cygniden

/Z/

Vorübergänge

- 25. Juli 2 h MESZ Plejaden, Mond und Mars im Nordosten eng beieinander
- 6. Aug. 19 h 40 min MESZ Venus 1.1° nördlich von Alpha Leo
- 11. Aug. 10 h 39 MESZ Fernrohr: Mars 4.9° nördlich von Aldebaran (Alpha Tau)
- 23. Aug. Fernrohr/Fernglas: In Abenddämmerung Venus 0.3° nördlich von Jupiter

/A,H/

Konstellationen von Mond und Planeten

Mond	nördlich	südlich	von
2. Juli (T) 11 h MESZ		4°	Merkur
4. Juli 21 h MESZ		7°	Jupiter
17. Juli 0 h MESZ	5°		Saturn
25. Juli (T) 5 h MESZ	4°		Mars
30. Juli (T) 6 h MESZ	1°		Merkur
22 h MESZ		6°	Venus
1. August (T) 13 h MESZ		7°	Jupiter
13. August 2 h MESZ	5°		Saturn
22. August 22 h MESZ	1°		Mars
27. August 2 h MESZ		5°	Merkur
29. August (T) 9 h MESZ		7°	Jupiter
20 h MESZ		7°	Venus

(T) Möglichkeit zur Tagbeobachtung mit dem Fernrohr

/A/

Konstellationen von Planetoiden mit Fixsternen

Planetoidenfreunde sollten die zahlreichen Konjunktionen in /A/ S. 136 beachten:

Juli					Aug.				
1	1	2 Pallas	0 3 S	84 Her	2	1	2 Pallas	0 4 W	SAO 85095
3	5	2 Pallas	0 23 S	83 Her	5	5	3 Juno	0 24 S	79 Tau
4	5	1 Ceres	0 53 S	ω Cap	9	16	3 Juno	0 4 N	90 Tau
4	14	4 Vesta	0 49 N	π Vir	10	14	3 Juno	0 22 N	93 Tau
7	20	4 Vesta	1 55 S	9 Vir	13	12	3 Juno	0 47 N	SAO 94111
8	18	532 Herculina	0 58 S	16 Sco	17	19	3 Juno	0 54 N	6 Ori
9	00	3 Juno	0 41 N	4 Tau	18	13	3 Juno	1 13 S	9 Ori
9	5	3 Juno	0 54 S	5 Tau	21	23	2 Pallas	0 16 E	SAO 102805
10	00	2 Pallas	0 48 S	79 Her	24	0	68 Leto	0 27 S	SAO 165628
11	8	4 Vesta	0 20 N	11 Vir	28	14	3 Juno	0 25 N	18 Ori
17	6	3 Juno	1 15 N	30 Tau					
18	13	4 Vesta	1 25 N	16 Vir					
22	23	3 Juno	0 4 N	λ Tau					
26	21	3 Juno	0 46 S	SAO 93784					
27	20	532 Herculina	0 54 E	ξ Sco					
30	7	4 Vesta	0 55 S	SAO 119503					
30	11	4 Vesta	0 29 N	SAO 119508					

Sternbedeckungen durch den Mond

Im folgenden werden auffällige Ereignisse angegeben, bei denen eine Beobachtung auch mit Öffnungen von 50 bis 80 mm versucht werden kann.

Die Zeiten sind in MESZ angegeben und gelten für die Sternwarte Görlitz. Sie können mit folgender Formel für andere Beobachtungsorte umgerechnet werden:

$$t' = t + a \cdot (14,95^\circ - L) + b \cdot (B - 51,14^\circ)$$

L, B ... Geografische Koordinaten des Beobachters (Zahlenwerte positiv)

a, b ... angegebene Faktoren (in min/°)

CA ... Winkel zwischen Ein- bzw. Austrittsort und der nördlichen (N) oder südlichen (S) Hörnerspitze am Mondrand. Der Eintritt erfolgt immer an der Ostseite, der Austritt an der Westseite des Mondes

21. Aug.	2 h 29 m 05 s (MESZ)	Stern 5.2 mag	Austritt	CA= 58°S	a= -0.2	b= 2.4
	3 h 13 m 37 s (MESZ)	Stern 5.9 mag	Austritt	CA= 41°S	a= -0.1	b= 3.0
22. Aug.	5 h 54 m 52 s (MESZ)	Stern 4.3 mag	Austritt	CA= 52°S	a= -1.0	b= 2.6

Minima von Bedeckungsveränderlichen

Veränderlicher	Juli	August (Zeitangaben in MESZ)
AI Dra		3. August 0 h 21 min h=57° 8. August 0 h 15 min h=55° 15. August 0 h 10 min h=52° 21. August 0 h 04 min h=50° 26. August 23 h 56 min h=47°
TV Cas	keine Beobachtungen	4. August 1 h 27 min h=68° 24. August 1 h 57 min h=65°
RZ Cas	sinnvoll	5. August 1 h 51 min h=53° 11. August 1 h 17 min h=53° 17. August 0 h 44 min h=52° 23. August 0 h 10 min h=51° 28. August 23 h 36 min h=50°
u Her		17. August 22 h 27 min h=40° 18. August 23 h 46 min h=26°
U Oph		21. August 22 h 54 min h=27°
T Vul		25. August 2 h 37 min h=48°
β Per		27. August 1 h 40 min h=44°

Tip des Monats

Die Veränderlichen Sterne g Her und R CrB

von Petra Klix, Sohland

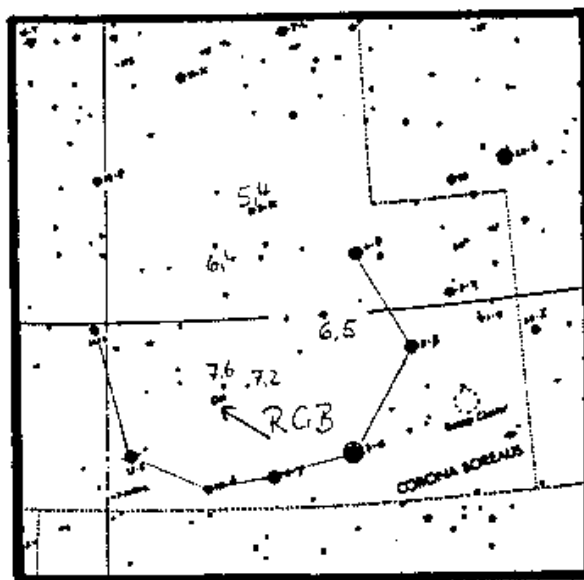
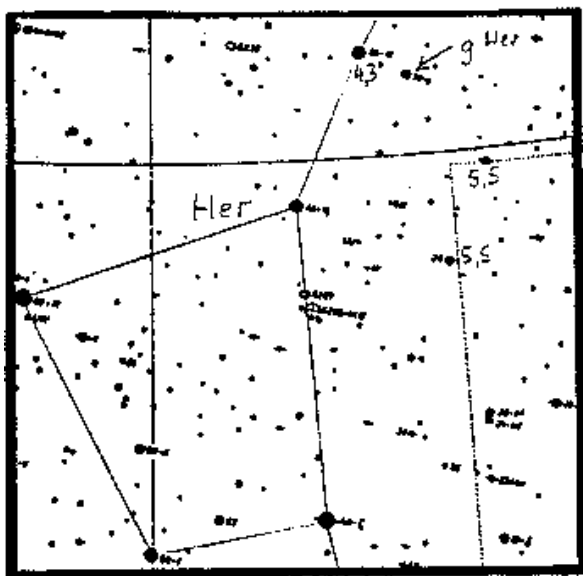
In den ersten beiden Sommermonaten bietet sich noch die Möglichkeit, in den späten Abendstunden nach Ende der Dämmerung den Frühjahrshimmel im Süden und Westen zu betrachten. Hier sollen zwei Veränderliche vorgestellt werden, deren Beobachtung lohnt und die leicht aufzufinden sind sowie eine relativ hohe Maximumshelligkeit besitzen.

g Her

Typ: halbregelmäßig

Helligkeitsintervall: 4.6 mag - 6.0 mag

Dieser Stern wurde im Arbeitskreis Veränderliche über viele Jahre hinweg sehr intensiv beobachtet. Dabei konnten zwei Perioden herausgefunden werden, die kleinere mit 70 Tagen, die größere mit 900 Tagen. Bei der letzteren handelt es sich um die Schwankung der mittleren Helligkeit. Eine noch längere Periode wird vermutet und soll erforscht werden. Dafür ist allerdings eine kontinuierliche Beobachtung des Sterns über viele Jahrzehnte hinweg die Voraussetzung. γ Her ist ein rötlicher Stern und durch seine Helligkeit am Himmel auch für ungeübtere Beobachter leicht zu finden und zu beobachten (siehe Aufsuchkarte). Helligkeitswerte sind sehr erwünscht.



R CrB

Typ: R CrB-Stern

Helligkeitsintervall: 5.7 mag - 14.8 mag v

Kurz etwas zu diesem interessanten Stern, der einer ganzen Klasse von Veränderlichen seinen Namen gab. Die in unregelmäßigen Abständen auftretenden Minima von R CrB sind auf den Ausstoß von gasförmigem Kohlenstoff zurückzuführen, der in größerer Entfernung zu Staubpartikeln kondensiert und wie eine Rußwolke den Stern verdunkelt.

Dauer und Zeit eines Lichtabfalls können nicht vorhergesagt werden. Die Minima sind durch unterschiedliche Intensität und Dauer gekennzeichnet. Sie können nur wenige Zehntel, aber auch mehrere Größenklassen betragen und sowohl einige Tage, Wochen oder auch Jahre andauern. Genauso kann es vorkommen, daß über einen längeren Zeitraum, u.U. jahrelang, kein Minimum auftritt. Aber R CrB hat auch im Normallicht einen Lichtwechsel, der aber nur wenige Zehntel beträgt.

Der Meteorsummer 1992

von Thomas Rattei, Dresden

Es ist keine Neuigkeit - der Sommer steht ins Haus und damit die traditionelle Hochsaison der Meteorbeobachter. Wer kennt sie nicht, die Romantik der lauen Nächte, wenn lautlos die Sternschnuppen vor dem Hintergrund der sommerlichen Milchstraße vom Himmel fallen. Ab und zu zieht ein Satellit gemächlich seine Bahn, um irgendwann im Erdschatten zu verschwinden. Und auch für den systematischen Beobachter, der sich neben der Erbauung auch der Registrierung dieser Erscheinungen widmet, bieten die Sommernächte wohl die angenehmsten Beobachtungsbedingungen. Im folgenden werde ich kurz beschreiben, wann es der Beobachter mit welchen Meteorströmen zu tun hat, und wodurch sich diese auszeichnen. Für weitere Informationen verweise ich auf den Astroclub Radebeul an der Radebeuler Sternwarte, dort verfügt man über jahrelange Erfahrungen und über vielfältige Literatur zu diesem Thema. Hinweisen möchte ich auch auf das Meteorbeobachtungslager dieses Vereins, das vom 25.7. bis 16.8. auf der Lausche im Zittauer Gebirge stattfindet.

Eigentlich zu jeder Jahreszeit ist eine Meteoraktivität aus ekliptiknahen Gebieten bemerkbar. Zwar sind es nur wenige Exemplare pro Stunde, die solche Ströme liefern, doch erreichen nicht wenige eine große Helligkeit, auch Feuerkugeln aus ekliptikalen Strömen sind keine Seltenheit. Bis Ende Juli kann der Strom der Scorpio-Sagittariden beobachtet werden, ein Komplex sehr vieler Radianten in diesem Gebiet. Das Zentrum des Stromes befindet sich zu dieser Zeit im Sternbild des Schützen, die Meteore sind durchaus hell und von mittlerer Geschwindigkeit. Am schnellsten sind die Scorpio-Sagittariden, wenn sie in Zenitnähe auftreten. Den gesamten Sommer hindurch kann man auch aus dem benachbarten Steinbock eine Aktivität bemerken, die Alpha-Capricorniden. Sie sind etwas langsamer, aber auch hell und liefern mitunter brillante Feuerkugeln. Und als drittes Aktivitätszentrum im ekliptiknahen Gebiet wird der aufmerksame Beobachter die Gegend im Wassermann feststellen, aus der die Aquariden kommen. Auch sie sind von mittlerer Geschwindigkeit, jedoch meist etwas schwächer als die Capricorniden. Die Aquariden kommen aus vier Teilradianten, die zu etwas unterschiedlichen Zeiten aktiv sind. Weil in Mitteleuropa aber nur die Exemplare sichtbar sind, die den Radianten in nördlicher Richtung verlassen, ist eine Trennung der Radianten schwierig.

Wesentlich besser sind die Beobachtungsbedingungen für die Perseiden und Kappa-Cygniden. Während die letzteren nur wenige Meteore stündlich liefern, sind die Perseiden als ergiebiger Strom bekannt. Ursprungskörper ist der Komet Swift-Tuttle, daher sind die Perseiden typische Vertreter der kometarischen Ströme. Bereits in großen Höhen zerplatzen sie mit einem charakteristischen Endblitz, und auch ein Nachleuchten ihrer Spuren ist nicht selten. Das Material der Perseiden besteht größtenteils aus gefrorenen Gasen. Der Radiant der Perseiden wandert von der Andromeda vorbei an η und χ Persei in das Sternbild Perseus, um dort um den 12. August das Maximum zu erreichen. Diese Zeit ist in diesem Jahr leider durch den Vollmond schwierig zu beobachten, aber sie könnte trotzdem interessant werden. Im letzten Jahr wurde nämlich in Japan ein Aktivitätsausbruch mit bis zu 400 Sternschnuppen je Stunde registriert. Falls er sich dieses Jahr wiederholen sollte, dürfte trotz des Mondes einiges von den Perseiden zu sehen sein. Die fragliche Zeit ist die Nacht vom 12. zum 13. August, genau um Mitternacht MESZ. Eine Beobachtung zu dieser Zeit verspricht spannend zu werden. Ende August werden die Perseiden dann weniger, um im September von zwei Strömen aus dem Fuhrmann, den Alpha- und Delta-Aquariden abgelöst zu werden.

Weitere Informationen zu den Meteorströmen der Sommermonate können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Meteorströme	Aktivität / Maximum	α_{Maximum}	δ_{Maximum}	V_{∞}	Pop.-index
Piscis Austriniden	09.7. - 17.8. / 29.7.	341°	- 30°	35	3.2
δ -Aquadriden S	08.7. - 19.8. / 29.7.	339°	- 16°	41	3.2
α -Capricorniden	03.7. - 25.8. / 30.7.	307°	- 10°	23	2.5
ι -Aquadriden S	15.7. - 25.8. / 04.8.	333°	- 15°	34	2.9
δ -Aquadriden N	15.7. - 25.8. / 12.8.	326°	- 5°	42	3.4
Perseiden	17.7. - 24.8. / 12.8.	46°	58°	59	2.6
κ -Cygniden	03.8. - 31.8. / 18.8.	286°	59°	25	3.0
ι -Aquadriden N	11.8. - 20.9. / 21.8.	327°	-6°	31	3.2

Kalenderblatt

Am 25. August 1822, also vor 170 Jahren, starb in Slough bei Windsor Sir Friedrich William Herschel. Als Musiker kam er 1757 nach England und begann dort 1766 Spiegel für astronomische Fernrohre zu schleifen. Er schiff über 400 Exemplare, der größte davon maß 1 Meter im Durchmesser. Am 13. März 1781 gelang ihm die Entdeckung des Uranus. Er fand zwei Saturn- (Mimas und Enceladus - 1789) und Uranusmonde (Titania und Oberon - 1787), die Eigenbewegung der Sonne in Richtung Herkules sowie zahlreiche Doppelsterne, Sternhaufen und Nebel. Aufgrund von Sternzählungen machte er sich als erster wissenschaftlich begründete Vorstellungen von unserer Galaxis und führte den Entwicklungsgedanken in der Kosmologie ein.

Veranstaltungshinweise für Juli und August 1992



»Bartholomäus Scultetus«

Sternwarte * Planetarium * Görlitz

Regelmäßige Veranstaltungen: samstags 16.30 Uhr öffentliche Sonnenbeobachtung
17.00 Uhr Familiennachmittag im Planetarium

Im August ist die Scultetus-Sternwarte geschlossen.

Darüberhinaus Anmeldungen für Veranstaltungen (Planetarium, Beobachtungen, Führungen) zu gewünschten Terminen schriftlich oder telefonisch (Tel. 78222 Anrufbeantworter) möglich.



STERNWARTE „JOHANNES FRANZ“ BAUTZEN

SCHULSTERNWARTE

GEGRÜNDET 1922

ZEISS-KLEINPLANETARIUM

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 unter der Rufnummer Bautzen 47126 telefonisch zu vereinbaren.





Volkssternwarte "Erich Bär" Radeberg

Keine Veranstaltungen (Sommerpause)



Volkssternwarte Sohland

Keine Veranstaltungen (Sommerpause)



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 Jonsdorf



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

Außerplanmäßige Führungen bitte telefonisch über Zittau 3123 (wochentags bis 15.30 Uhr) bei
Frithjof Helle anmelden.



Treffpunkt ...

Fischhausstraße 2
8060 Dresden

Keine Veranstaltungen (Sommerpause)



Astroclub Radebeul an der Volkssternwarte “Adolph Diesterweg”

Regelmäßige Veranstaltungen: - Samstags ab 17 Uhr Clubabende, je nach Witterung und Referenten finden Vorträge, Beobachtungsabende und Gesprächsabende statt
- Samstags 15 und 19 Uhr öffentlicher Planetariumsvortrag der Sternwarte mit anschließender Beobachtung

Bitte beachten: Vom 4. 7. bis 29. 8. finden keine Clubabende statt (Sommerpause) !



Fotografische Äquidensitometrie

von Frank Schäfer, Sternwarte Radeberg

S/W-Negative in der Astrofotografie besitzen meist einen sehr großen Intensitätsumfang - je nach Objekt können Intensitätsunterschiede in der Größenordnung 1:1000 und mehr wiedergegeben werden. Versucht man diesen Schwärzungsumfang auf Fotopapier zu übertragen, so stößt man beizeiten an die Grenzen gewöhnlicher Verfahren der bildlichen Darstellung - denn Fotopapier "verkraftet" nur einen maximalen Intensitätsumfang von etwa 1:30 ! Das Dilemma ist jedem Astrofotografen bekannt. Es gibt zwei prinzipielle Möglichkeiten, um letztendlich doch einen größeren Kontrastumfang darstellen zu können.

Zum einen kann man durch sogenannte Feinkornausgleichsentwicklung die charakteristische Kurve des Negativmaterials selbst abflachen (geringere Gradation) und somit einen größeren Kontrastumfang übertragen (vgl. Bild 1). Liegt bereits ein fertiges Negativ vor, so läßt sich die Kontrastübertragung nur noch während des Positivprozesses beeinflussen. Hierzu sind verschiedene Verfahren bekannt. An dieser Stelle seien nur das Prinzip der Unschärfemaskierung, das Detailfilter-Verfahren (Ausnutzung des Eberhard-Effektes) und das FKT-Verfahren (Fotografische-Kontrast-Transposition) genannt.

Eine gänzlich andere Möglichkeit, um einerseits einen großen Kontrastumfang wiederzugeben und andererseits zusätzlich eine qualitative Aussage über die flächenhafte Schwärzungsverteilung des Negativs zu erhalten, ist die Herstellung eines Äquidensitogramms. Im Negativ ist die Schwärzung eine Funktion der zweidimensionalen Ortskoordinaten $P(x,y)$, jedem Punkt im Negativ kann somit eine Schwärzung der Dichte D zugeordnet werden:

$$D = f(x,y).$$

Als Äquidensite bezeichnet man den geometrischen Ort aller Punkte gleicher Dichte (Schwärzung) in einem Negativ, /1/:

$$D = f(x,y) = \text{const.}$$

Im aufgenommenen Objekt entsprechen die Äquidensiten also Linien gleicher Helligkeit (Isophoten). Werden mehrere Einzeläquidensiten für verschiedene Schwärzungen im Negativ (D_1, D_2, \dots, D_i mit $D = \text{const.}$) zu einer Äquidensitenschar montiert, so erhält man eine spezielle Form der Beschreibung der Schwärzungsverteilung im Negativ - das Äquidensitogramm. Eine einfache Form der Schwärzungsverteilung (eindimensionale Dichteverteilung) ist der Graukeil. Die Aufbelichtung einer Schwärzung auf das fotografische Material geschieht über dessen charakteristische Kurve, so daß eine Dichteverteilung - wie in Bild 1 wiedergegeben - entsteht. Kombiniert man diesen Schwärzungsverlauf des Negativs (Kurve 1 in Bild 2) mit seiner Kopie (Kurve 2), so erhält man eine Äquidensite (Kurve 3). In der Praxis wird diese Kombination auf verschiedene Weise realisiert:

- durch Aufeinanderlegen von Negativ und Positiv bei transparenter Betrachtung,
- durch Erzeugen von Negativ und Positiv in einer Schicht (Sabattier-Effekt),
- durch Verwendung eines speziellen Kopiermaterials (Agfa - Contourfilm).

Beim Sabattier-Effekt handelt es sich um einen fotografischen Umkehreffekt, wobei in einer fotografischen Schicht - nach Belichtung, Anentwicklung, erneuter diffuser Belichtung und

abschließender Ausentwicklung - zum Negativ ein zusätzliches Positivbild entsteht. Zur Theorie des Sabattier-Effektes sei auf die einschlägige Fachliteratur, u.a. /1/ und /2/, verwiesen.

Nachfolgend soll nun die praktische Vorgehensweise zur Erzeugung von Sabattier-Äquidensiten am Beispiel einer Aufnahme des Kometen Levy (Bild 5) erläutert werden. Um möglichst schmale Äquidensiten zu erzeugen, sollte die Äquidensitentransformation auf sehr steiles Fotomaterial (>3) erfolgen. Im hier gezeigten Beispiel wurde ORWO-FU5-Planfilm verwendet (Entwicklung in normalem Papierentwickler). Die Herstellung der Äquidensiten wird in folgenden Schritten realisiert:

1. Vom Originalnegativ werden im Kontaktverfahren Stufenkopien mit jeweils doppelter Belichtungszeit (z.B. 10, 20, 40, ... s) auf einen Filmstreifen FU5 hergestellt. Eine leichte Unschärfe beim Kopieren (Schichtseite des Originalnegativs vom Kopiermaterial weggerichtet) verbessert die Qualität der Äquidensiten. Die Stufenkopien sollten nacheinander auf einen! Filmstreifen erfolgen (Masken zum Abdecken der bereits belichteten Partien verwenden), um für alle nachfolgenden Verarbeitungsschritte gleiche Bedingungen zu gewährleisten.

Die kürzeste Belichtungszeit ist so zu wählen, daß geringste Schwärzungen im Negativ wiedergegeben werden (sie entspricht in Bild 6 der äußersten Äquidensite). Idealerweise erfolgen die Kopien in einem Kopiergerät mit gleichmäßiger Ausleuchtung, bei geringeren Anforderungen an die Genauigkeit kann das Material auch unter einem Vergrößerungsgerät über eine Milchglasscheibe belichtet werden. Es ist grundsätzlich das Kontaktverfahren anzuwenden, da bei optischer Vergrößerung zu viele Fehler (Abbildungsfehler des Objektivs, ungleichmäßige Ausleuchtung) die Genauigkeit der Äquidensiten beeinflussen.

2. Der belichtete Filmstreifen wird 30 Sekunden unter intensiver Bewegung anentwickelt, dabei muß die Stufenkopie mit der kürzesten Belichtungszeit gerade sichtbar werden. Anschließend wird der Filmstreifen etwa 2 Minuten intensiv zwischengewässert (kein Stoppbad!).

3. Nach dem Zwischenwässern erfolgt die diffuse Zweitbelichtung (Film im Wasserbad, Schicht nach oben) über eine in etwa 1m Höhe angebrachte Opallampe. Bei Verwendung einer Fotoschale (o.ä.) ist deren Boden zur Vermeidung von Reflexionen mit einer schwarzen PVC-Folie auszuliegen. Die Zeitdauer der Zweitbelichtung entspricht der Induktionszeit des Filmmaterials im verwendeten Entwickler. Darunter versteht man die Zeit vom Eintauchen des Films in den Entwickler bis zum Auftreten der ersten sichtbaren Schwärzung. Sie kann bei Tageslicht ermittelt werden und beträgt bei FU5 in Papierentwickler (ORWO E102) etwa 4 Sekunden.

4. Nach erfolgter Zweitbelichtung wird der Film etwa 30 bis 45 Sekunden ausentwickelt, die transparenten Bildteile werden nun sehr schnell geschwärzt. Im Anschluß wird der Film wie gewohnt gestoppt, fixiert, gewässert und getrocknet. Das Ergebnis sind Äquidensiten verschiedener Dichte (helle Linien auf dunklem Grund, Bild 3). Man sollte sich nicht durch die scheinbar völlige Schwärzung des Films täuschen lassen, da die Äquidensiten oft sehr fein und erst bei Betrachtung gegen eine helle Lichtquelle erkennbar sind.

5. Zur besseren Bearbeitung wird der Filmstreifen mit den Äquidensiten im Kopiergerät nochmals auf FU5 umkopiert, es entstehen dunkle Linien auf hellem Grund (Bild 4). Nun können die einzelnen Äquidensiten paßgerecht übereinander montiert (evtl. Kleben und Rahmen) und über ein Vergrößerungsgerät bei kleiner Blende (da mehrere Filmstreifen übereinander liegen) auf FU5 vergrößert werden. Von diesem FU5-Äquidensitogramm können im Kontakt Papierabzüge erstellt werden (Bild 6). Um die paßgerechte Montage der Einzeläquidensiten zu erleichtern, empfiehlt es sich, das Negativ vor dem ersten Schritt mit zwei Markierungen zu versehen (z.B. Punkte mit schwarzer Tusche).

Im Ergebnis der Äquidensitentransformation erhält man eine sehr informative Aussage über die Helligkeitsverteilung der fotografischen Aufnahme. Helligkeitsunterschiede (Dichtegradienten) im Kern des Kometen, welche im normalen Papierbild hoffnungslos überbelichtet sind, können im Äquidensitogramm sichtbar gemacht werden (vgl. Bild 5 und Bild 6). Da die Stufenkopien im ersten Schritt mit jeweils doppelter Belichtungszeit erzeugt wurden, läßt sich der Abstand (Dichteunterschied) der einzelnen Äquidensiten voneinander zu

$$D = \log(t_2/t_1) = \log 2 = 0.301$$

bestimmen. Somit läßt sich auf einfache Weise das Dichteprofil des Kometen abschätzen. In Bild 6 entspricht der Abstand zwischen äußerster und innerster Äquidensite einem Dichteunterschied von 1,2. Entsprechend der Änderung des örtlichen Dichtegradienten werden die Äquidensiten nach außen hin breiter (Gradient wird flacher).

Das Verfahren der Äquidensitentransformation mittels Sabattier- Effekt erscheint auf den ersten Blick als ziemlich umständlich und aufwendig. Bei etwas Übung ist man aber in der Lage, in kurzer Zeit (etwa 10 Minuten) Sabattier-Äquidensiten zu erstellen. Die Äquidensitometrie verschiedener astronomischer Objekte - seien es Gasnebel, Galaxien oder die Sonne - vermittelt neben fotografischen Kenntnissen auch Einblicke in die Natur der Objekte selbst. Jedem Amateur, der sich auf die S/W Negativ- und Positivtechnik versteht, sei dieses Verfahren zum experimentieren empfohlen.

- Literatur: /1/ Krug, W., Weide, H.-G.: Wissenschaftliche Photographie in der Anwendung
Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig 1972
/2/ Teicher, G.: Handbuch der Fototechnik. 9. verb. Aufl. Fotokinoverlag, Leipzig
1986

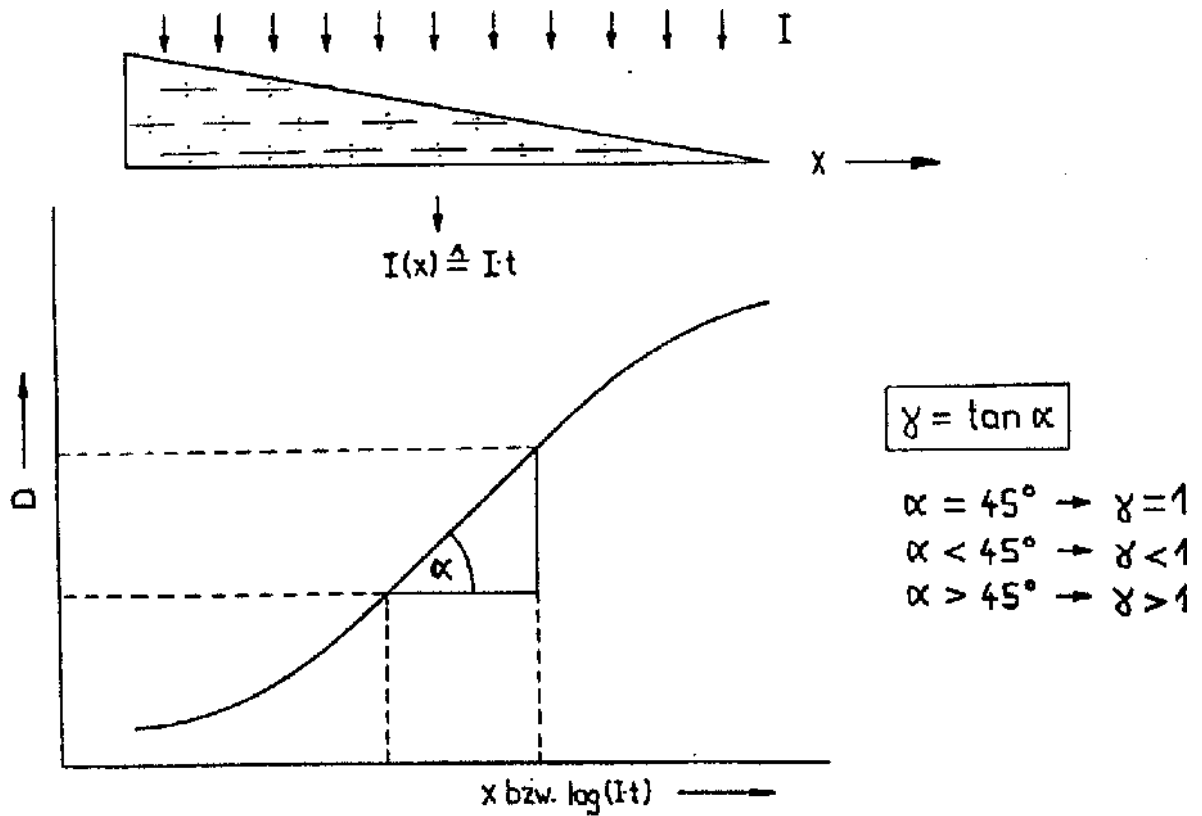


Bild 1: Örtliche Dichteverteilung an einem Graukeil

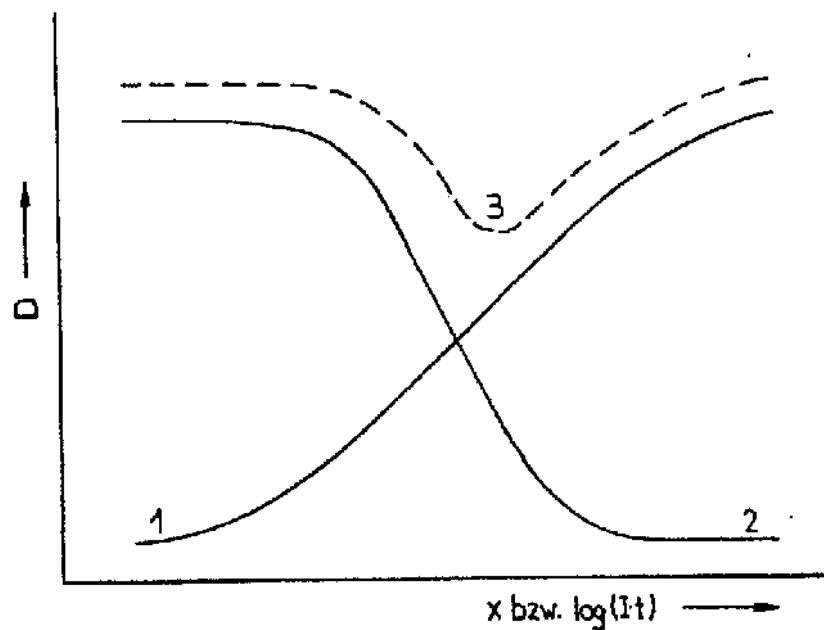


Bild 2: Entstehung einer Aquidensite (3) durch Kombination eines Negativs (1) mit seiner Kopie (2)

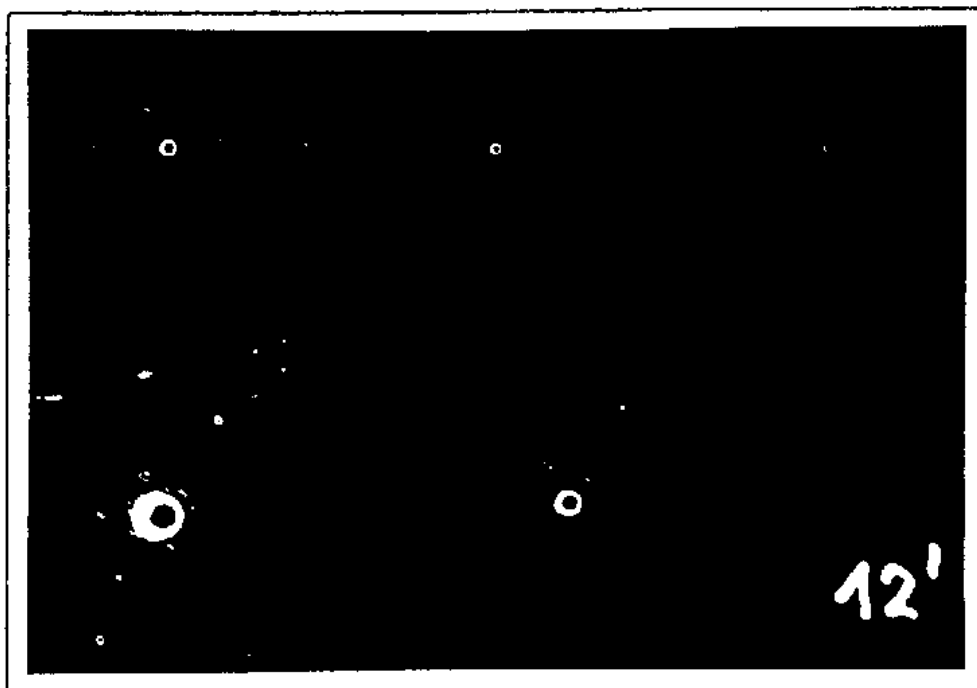


Bild 3: Originaläquidensiten von Stufenkopien der in Bild 5 gezeigten Aufnahme mit jeweils doppelter Belichtungszeit auf ORWO FU5

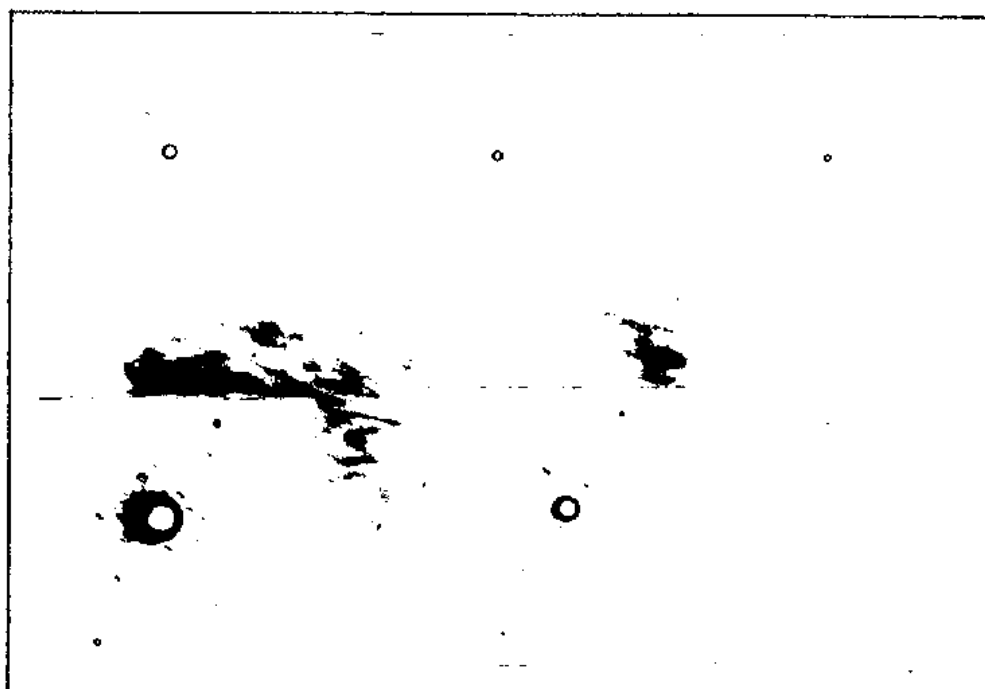


Bild 4: Kopie der Originaläquidensiten auf ORWO FU5

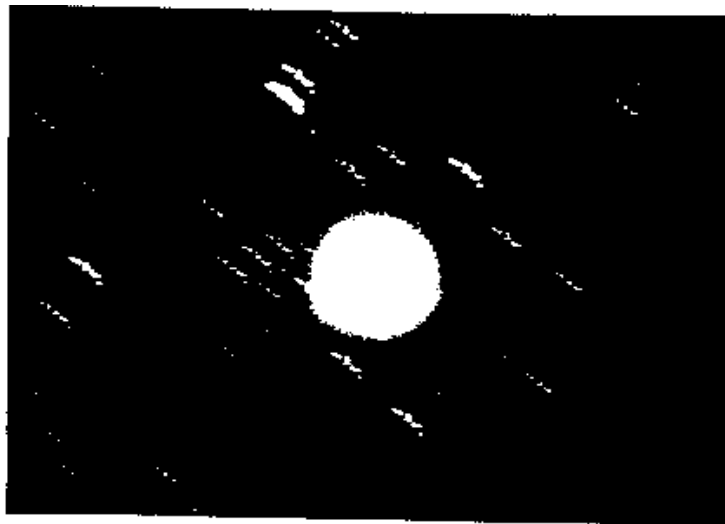


Bild 5: Aufnahme des Kometen Levy vom 23.08.1990
mit Newton 400/2000 (Sternwarte Zittau)
10 min. auf TP2415hyp. belichtet

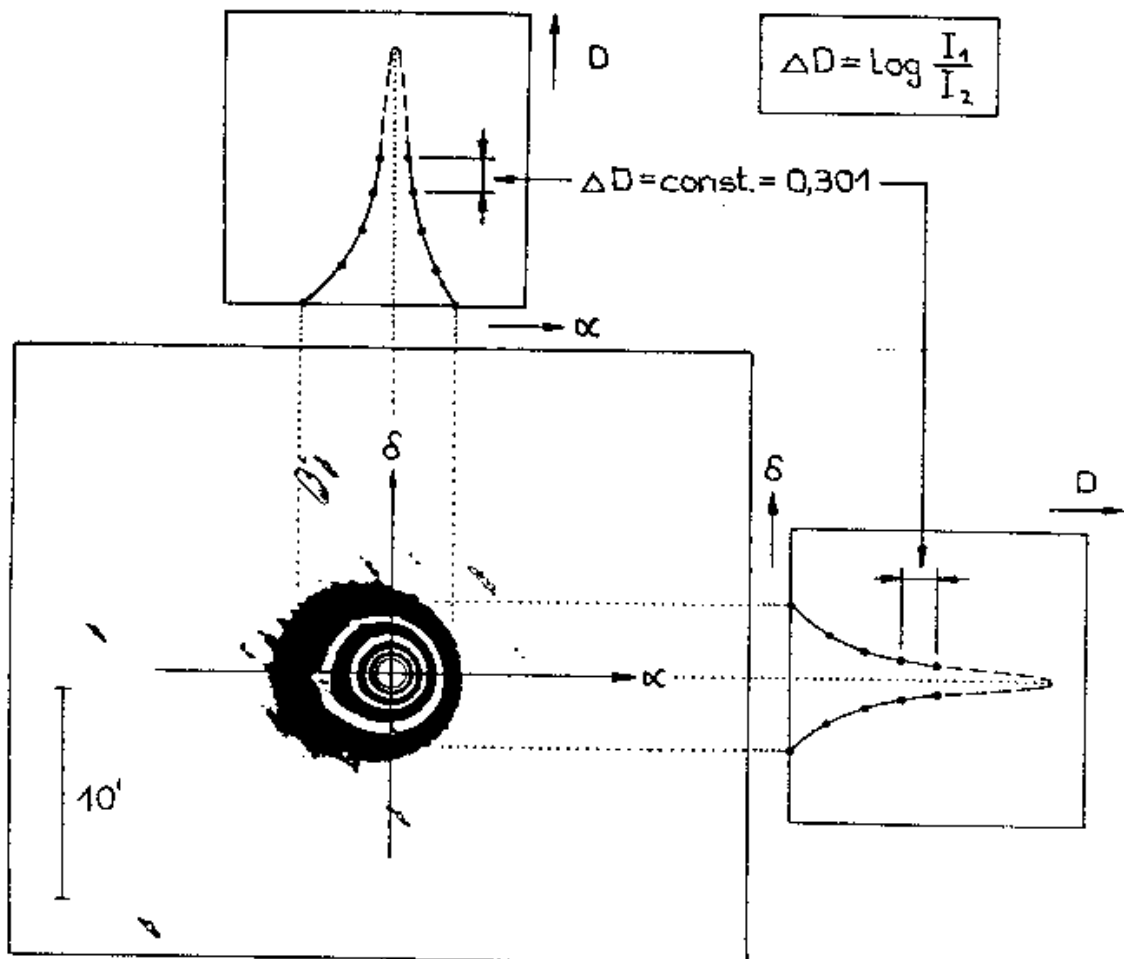


Bild 6: Äquidensitogramm der Aufnahme in Bild 5 und
daraus abgeschätztes Dichteprofil in zwei
zueinander senkrechten Richtungen

Die Sonnenbeobachtung an der Scultetus-Sternwarte Görlitz

von Lutz Pannier

Der Artikel beschreibt die Ermittlung der Fleckenposition an der Sternwarte Görlitz und stellt das Fleckenflächenmaß als Alternative zur Fleckenrelativzahl vor.

Der langjährige Leiter unserer Einrichtung, Herr Günter Lampe, führte seit 1983 kontinuierlich Sonnenbeobachtungen am Refraktor 110/1650 durch. Dabei wurden visuell die Relativzahlen bestimmt und die Fleckenpositionen nach der Positionsmethode zu bestimmen versucht. Ein hinter dem Okular angebrachter Schirm erzeugte ein im Durchmesser 194 mm großes Sonnenbild, das nach dem üblichen Verfahren mit den Crimmitschauer Gradnetzschablonen ausgewertet wurde. Während sich bei den Relativzahlen eine gute Übereinstimmung mit anderen Beobachtern zeigte, wiesen die Positionen gleicher Flecken zu verschiedenen Epochen so starke Schwankungen auf, daß sie nicht zum AK Sonne geschickt wurden.

Seit 1990 setzt der Verfasser die Sonnenbeobachtungen an der Sternwarte fort. Durch Verwendung eines Schraubenmikrometers in Verbindung mit einem Refraktor 80/840 (1 Skalenteil = 1.2") konnte die Meßgenauigkeit bei der Positionsbestimmung auf ca. $\pm 0.5^\circ$ gesenkt werden, so daß hier eine regelmäßige Einsendung an die VdS Beobachtergruppe Sonne erfolgen kann. Das Meßverfahren entspricht dem in /1/ vorgestellten Algorithmus. Die Abstände der Flecken vom Scheibenrand werden in Richtung tägliche Bewegung am festen Faden mittels Stoppuhr und senkrecht dazu mit der Meßtrommel des Mikrometers gemessen. Ahnerts Sternkalender werden die übrigen Werte entnommen und die Berechnung der Koordinaten auf einem C 64 nach dem in /1/ angeführten Formelapparat durchgeführt. Es werden in zeitlicher Reihenfolge drei Stoppuhrmessungen - sechs Trommelablesungen - drei Stoppuhrmessungen pro Fleck abgearbeitet und die über den Meßvorgang gemittelte UT als Epoche der Messung angegeben. Um die Registrierung der Sonnenaktivität objektiver zu gestalten, wurde von der Relativzahlbestimmung abgegangen. Stattdessen sollen in Zukunft Flächenzahl F und Flächensumme F* ermittelt werden. Wie in /2/ nachgelesen werden kann, sind beide Größen folgendermaßen definiert:

$$F = \left(\left(F / \cos \right) \right) 10 / 2 \quad r$$

- ... Fläche der sichtbaren Halbkugel
- ... Korrektur der perspektivischen Verkürzung am Sonnenrand
- ... Summe der Flächen aller Einzelflecken
- ... Winkelabstand des Flecks vom Zentrum des Sonnenbildes
- ... Radius des Sonnenbildes

Für die Flächenzahl gibt es noch Formelsätze zur Korrektur des Wilson-Effekts und zur Berücksichtigung der Fleckengröße.

Die Unsicherheiten bei der Korrektur perspektivischer Verkürzungen bewog Waldmeier ganz darauf zu verzichten und die Flächensumme F* lediglich in Millionstel Fläche der Sonnenscheibe als Maß für die Aktivität zu nutzen.

$$F^* = (F) 10 / r$$

... Fläche der sichtbaren Sonnenscheibe

Durch den Verzicht auf den Winkelabstand des Flecks vom Scheibenzentrum läßt sich F^* einfacher bestimmen als F . Da die Randflecken verständlicherweise weniger Einfluß auf die solar-terrestrischen Beziehungen ausüben, wird F^* gegenüber F der Vorzug gegeben. Die Flächenzahl wird für die Klassifizierung und Entwicklung von Fleckengruppen benutzt, die Flächensumme für die Untersuchung der Sonnenaktivität. In der Sonnenphysik geht die Tendenz dahin, die Relativzahl R durch den Radiofluß bei einer Wellenlänge von 11 cm als Maß für die Sonnenaktivität zu ersetzen, da sich dadurch das Magnetfeldverhalten als Ursache der Aktivität besser beschreiben läßt. Die Flächenzahl beschreibt die Magnetfeldstärke besser als R . Für stabile Flecken gilt:

$$H = 3700 F / (F + 66)$$

F ... Fläche des Flecks in Millionstel der sichtbaren Halbkugel

H ... Max. Feldstärke im Fleckenzentrum in Gauß

Für den Beobachter entfällt die schwierige Gruppenzahlbestimmung, so daß sein k -Faktor im Vergleich zu anderen Beobachtern weniger streut. Das Hauptproblem liegt beim Ausmessen der Fläche. Als Ergänzung zu den Mikrometermessungen werden bei uns Sonnenfotos in Okularprojektion mit einem Bilddurchmesser von 28 mm auf dem Negativ angefertigt. Dabei bewährt sich der Sonnenfilter der AstroCom GmbH M. Constantino bestens, der mit seiner Transmission von 0.1% noch eine Belichtungszeit von 1/1000 s bei 25 ASA zuläßt. Das Negativ wird in einem Vergrößerungsgerät auf Millimeterpapier projiziert und die Flecken-Flächeninhalte so ausgezählt. Inwieweit diese Variante den gestellten Anforderungen genügt, kann erst eingeschätzt werden, wenn eine ausreichende Anzahl von Bestimmungen für den Vergleich mit anderen Beobachtern vorliegen.

Bis dahin soll dieser Artikel interessierten Amateuren als Anregung oder auch Diskussionsgrundlage dienen. Für Rückfragen und kritische Hinweise stehe ich jederzeit gern zur Verfügung. Ansonsten verweise ich auf die folgende Literatur:

/1/ P. Ahnert, Kleine praktische Astronomie, 2. Aufl. 1983, S. 29-32

/2/ VdS Handbuch Sonnenbeobachter, 2. Aufl. 1989, S. 282-293

Messung von Mondberghöhen

von Michael Funke

Nach dem Ausprobieren verschiedener Möglichkeiten zu diesem Thema habe ich mich für die "Ahnertsche" Variante entschieden. Sie ermöglicht schon mit Hilfe kleinerer Instrumente relativ genaue Ergebnisse. Mein Artikel wird diese Methode kurz zusammenfassen und mit meinen eigenen Beobachtungserfahrungen verbinden.

Wenn man sich nun an diesem Problem versuchen will, sollte man vor der Messung das Objekt auf der Mondkarte identifizieren und sich am Fernrohr "einsehen", wichtig ist, daß der Schatten des Mondberges nicht zu kurz ist (zu kurze und ungenaue Stoppzeiten) bzw. zu lang (unebener Mondboden, negative Einflüsse anderer Monderhebungen). Zu empfehlen ist, daß die Sonne etwa 5° bis 15° über dem Horizont des Mondberges steht. An Instrumenten und Geräten benötigt man ein Fernrohr ab 60mm Öffnung, eine Stoppuhr und ein Fadenkreuzokular. Gemessen werden am Fernrohr nur die Durchgangszeiten Bergspitze - Schattenspitze (A) und Bergspitze - Terminator (S). Als günstig erweist sich eine etwa 80fache Vergrößerung, auch sollte man eine Meßreihe von mindestens 10 Zeitmessungen aufnehmen und daraus den Mittelwert bilden, um den zufälligen Fehler zu reduzieren.

Für die nun folgende Berechnung werden folgende Variablen verwendet:

- Zeta - Mondradius in Winkelsekunden
- Beta - Abstand des Berges vom Terminator in Winkelgrad
- L - Ekliptikale Länge der Sonne
- l - Ekliptikale Länge des Mondes
- b - Ekliptikale Breite des Mondes
- P - Positionswinkel der Mondachse
- Delta - Deklination des Mondes
- E - Winkel im ebenen Dreieck Erde - Sonne - Mond an der Erde
- Alpha - Winkel im ebenen Dreieck Erde - Sonne - Mond an der Sonne
- Theta - Winkel zwischen Terminator und Verbindungslinie der Hörnerspitzen in °
- Epsilon - Winkel zwischen Terminator und Meridian des Berges in °
- Phi - Sonnenhöhe über dem Mondberg in °
- Psi - Winkel vom Mondzentrum zwischen Berg und Schattenspitze in °
- s - Schatten in Teilen des Mondradius
- h - Berghöhe in Metern

Die Werte für Zeta, Beta, L, l, b, P und Delta können einem Tabellenwerk bzw. der Mondkarte entnommen werden.

Die gemessenen Werte A und S werden nun von Zeitsekunden (D) in Winkelsekunden umgerechnet:

$$A \text{ bzw. } S = (14,46'' * D * \cos \Delta) / (\cos P)$$

Im nächsten Schritt errechnet man den Winkel zwischen Terminator und Verbindungslinie der Hörnerspitzen Theta:

Theta = 90° - (1-L) bei weniger als Halbmond

Theta = (1-L) - 90° bei mehr als Halbmond

Nach dem Ablesen der selenografischen Breite des Berges aus einer Mondkarte wird der Winkel Epsilon bestimmt:

$$\sin(\text{Theta} \pm \text{Epsilon}) = \sin \text{Theta} \pm A / (\text{Zeta} * \cos \text{Beta})$$

(+ für weniger als Halbmond, - für mehr als Halbmond, A in Winkelsekunden)

Als nächstes werden die Sonnenhöhe über dem Berg Phi und die Schattenlänge in Teilen des Mondradius s benötigt:

$$\sin \text{Phi} = \sin \text{Epsilon} * \cos \text{Beta}$$
$$s = S / (\text{Zeta} * \cos \text{Theta})$$

Um zu der eigentlichen Mondhöhe zu kommen, wird nun nur noch der Winkel Psi gebraucht:

$$\sin \text{Psi} = s * \cos \text{Phi}$$

Daraus ergibt sich die Höhe des Mondberges zu seiner Umgebung wie folgt:

$$h = [\{\cos(\text{Phi}-\text{Psi}) / \cos \text{Phi}\} - 1] * 1738000 \text{ m}$$

Zum Abschluß möchte ich noch hinzufügen, daß ich diese Methode zur Bestimmung der Höhe des Berges Picco444 angewendet habe. Nach meinen Berechnungen ergibt sich eine Höhe von ca. 2100 m, Lohrmann gibt vergleichsweise 2200 m an.

Viel Erfolg!

Fünf Jahre Skeptiker und GWUP

von Matthias Stark, Radeberg

Unter diesem Gesichtspunkt wurde die diesjährige Konferenz der “Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften” Anfang Mai in Darmstadt durchgeführt und bot durch ein umfangreiches Vortragsangebot wieder eine Menge Interessantes aus der Welt der Pseudolehren. Auch in diesem Jahr gab es einige interessante Berührungspunkte zur Astronomie, zur Tätigkeit an unseren Volkssternwarten bzw. zur astronomisch-weltanschaulichen Bildung. Am Eröffnungsabend fand eine anregende Diskussion zum Thema “Wie reagieren Fachwissenschaften auf Parawissenschaften” statt. An diesem Podiumsgespräch nahmen teil: der Professor für Physik und Astronomie, Herr Dr. W. Schlosser; der Professor für Physik, Herr Dr. M. Lambeck; der Professor für Psychologie, Herr Dr. R. König sowie die Präsidentin der GWUP, Frau Prof. Dr. I. Oepen und als Gesprächsleiter Prof. Dr. J. Köbberling. Während dieses hochinteressanten Disputs wurde klar, daß es keineswegs eine einheitliche Haltung der

Fachwissenschaftler zu Pseudolehren gibt.

Vielmehr wird an mancher Stelle sicher durch schweigsames Hinnehmen pseudowissenschaftlicher Erscheinungen den Anhängern der Parawissenschaften ein Dienst erwiesen. Deshalb sollte stets konsequent und mit großer Strenge jede pseudowissenschaftliche Behauptung geprüft und das Ergebnis öffentlich vorgestellt werden, so wie das die GWUP in vorbildlicher Weise tut. Nur so kann einiges von dem Schaden, den Pseudolehren wie Homöopathie und Astrologie z.T. anrichten, von vornherein verhindert werden. Gerade auch die Gemeinsamkeit innerhalb der GWUP, so meint der Fachbereichsleiter Astrologie und Leiter der Volkssternwarte Paderborn Reinhard Wiechoczek, gibt den Skeptikern die Kraft zum entschiedenen Kampf um die sachliche Darstellung umstrittener Phänomene.

Einen sehr aussagekräftigen Vortrag konnten dann die Teilnehmer der Konferenz am nächsten Tag von Wolfgang Hund zum Thema "Sagen Wahrsager die Wahrheit?" hören. Der Vortragende, der unter dem Namen "Hundini" auch als exzellenter Zauberkünstler bekannt ist und beruflich eine Tätigkeit als Seminarrektor für das Lehramt an Grundschulen ausübt, ist Autor von 17 Büchern und seit 1991 Beauftragter des Bayrischen Lehrer- und Lehrerinnenverbandes für "Okkultismus bei Jugendlichen". Wolfgang Hund führte dem Auditorium all jene Gründe vor Augen, die den Menschen die Aussagen von Astrologen, Kartenlegern, Hellsehern und Wahrsagern so oft als zutreffend erscheinen lassen. Durch interessante praktische Versuche konnten sich die Zuhörer von der Richtigkeit der gemachten Aussagen überzeugen. Vieles vom Dargelegten sollte Beachtung finden im Alltag der Erziehung und Bildung, da eine frühzeitige Aufklärung über Astrologie, Okkultismus, Parapsychologie und "PSI"-Kräfte dringend nötig erscheint.

Im Einzelnen führte Wolfgang Hund als Gründe für die richtig erscheinenden Aussagen von Wahrsagern an:

1. Selbsttäuschung

Der Zuhörer macht aufgrund des Glaubens an den Hellseher das wahr, was wahr sein soll.

2. Zufall

3. Vieldeutigkeit

Die Aussagen sind stets verschwommen und allgemein gehalten nach dem Prinzip "Ein bißchen für jeden".

4. Bewußte Täuschung

durch Tricks, wie sie u.a. Zauberkünstler verwenden.

5. Gute Menschenkenntnis

Durch diese sowie die Kenntnis verschiedener psychologischer Effekte kann sich der Wahrsager (Astrologe u.ä.) schnell ein Bild machen.

6. Wahrscheinlichkeiten

Durch die Kenntnis von Statistiken und psychologischen Wahrscheinlichkeiten können stimmige Aussagen getroffen werden.

Der komplexe Wirkungsmechanismus dieser angeführten Punkte läßt auch die Aussagen von Astrologen so oft als verblüffend zutreffend erscheinen.

Ein weiterer, sehr interessanter Vortrag wurde von Herrn Prof. Dr. D. B. Herrmann gehalten und hatte "Das Siriusrätsel" zum Inhalt. Die Ausführungen des Direktors der Berliner Archenhold-Sternwarte beschäftigten sich mit den erstaunlichen, aber lückenhaften astronomischen Kenntnissen der Dogon, eines Volksstammes im heutigen Mali. Viele Versuche wurden bisher unternommen, um zu beweisen, daß das Naturvolk seine detaillierten astronomischen Kenntnisse nur von Außerirdischen erhalten haben könne. Prof. Herrmann wies nach, daß diese Kenntnisse zwar vorhanden sind, aber stets einer bestimmten Stufe entsprechen, die den Stand astronomischer Forschung repräsentiert. So halten die Dogon Saturn für den äußersten Planeten und kennen nur vier Jupitermonde. Gerade das läßt das Eingreifen außerirdischer Raumfahrer sehr unwahrscheinlich erscheinen.

Der Amateurastronom Rudolf Henke, der Mitglied des "Centralen Erforschungsnetzes außergewöhnlicher Himmelsphänomene" (CENAP) ist, stellte eine hochinteressante "Demoskopische Untersuchung zum UFO-Glauben" vor. Dabei wurden in den Jahren 1990 und 1991 in 23 Städten Baden-Württembergs an 647 Besucher öffentlicher Vorträge zum UFO-Phänomen Fragebögen mit 36 Fragen ausgegeben. Es wurden 457 Bögen ausgefüllt und 448 in die Auswertung einbezogen.

Das Ergebnis bringt zum Ausdruck, daß sich 15% der Befragten absolut sicher waren, daß am UFO-Phänomen etwas dran ist, 30% hielten das für wahrscheinlich, 40% für möglich und 15% waren sich sicher, daß es keine UFO's gibt. 80% derjenigen, die sich absolut sicher waren, daß es UFO's gibt, deuten diese als extraterrestrische Erscheinung, 95% dieser Gruppe glauben, daß extraterrestrisches Leben vorhanden ist. Als Quelle für UFOlogische Kenntnisse werden vor allem Bücher E. v. Dänikens sowie gleichartige Literatur und die Presse angegeben. Es sollte zu denken geben, daß 60% aller Befragten die Fragen zur Kenntnis der Planeten falsch beantwortet haben und keiner! den Stern Sirius kannte. Ich glaube, hier hat die astronomische Volksbildung einiges nachzuholen und nicht zuletzt sollte uns diese Aussage die Gewißheit bringen, daß die Himmelskunde in die Schulen gehört.

Ebenfalls zum Thema "UFOlogie" sprach Werner Walter, Gründer und Leiter von CENAP. Er stellte ein "Experiment zur Wahrnehmung vermeintlicher UFO's" vor. Dabei wurden die Besucher einer öffentlichen Vortragsreihe zum UFO-Phänomen 10s lang mit einem Lichtbild konfrontiert, auf dem zwei Party-Gag-Ballons aus rund 30 Meter Entfernung zu sehen waren. Danach sollten die Besucher das Gesehene zu Papier bringen. Die dabei entstandenen rund 300 Zeichnungen zeigten sehr deutlich, wie subjektiv eine solche "UFO-Sichtung" erlebt wird. Es war nahezu jede denkbare UFO-Form vertreten, obwohl alle das gleiche sahen und die Beobachtungsbedingungen idealer als in der Realität waren. Eine CAD-Studie machte deutlich, daß eben jener Party-Gag-Ballon aus verschiedenen Schwinkeln die typische Untertassenform annehmen kann. Da in 30% der Fälle bei den UFO-Sichtungen der letzten Jahre in Deutschland eben jener Ballon die plausible Erklärung liefert, ist das vorgestellte Experiment von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Die folgenden Tabellen analysieren Deutschlands UFO's der letzten Jahre (aus "Deutschlands 'UFO' Nr. 1 besteht fast nur aus heißer Luft" von R. Henke, Zeitschrift SKEPTIKER der GWUP, Heft 1/92):

Tabelle 1

Gesamtzahl der UFO-Meldungen in Deutschland seit März 1976.....314

Identifizierte Beobachtungen	73%
Fälle mit ungenügender Information	17%
Fälle mit geringer Merkwürdigkeit	9%
Fälle ohne wissenschaftlichen Wert	1%
Fälle mit wissenschaftlichen Wert	keine

Tabelle 2

Analyse identifizierter Meldungen

Ursachen der identifizierten Meldungen (230 Fälle):

1. Modell-Heißluftballons	30%
2. Planeten/Sterne	21%
3. Meteoriten	10%
4. Wetterballons	8%
5. Flugzeuge/Helikopter	6%
6. Schwindel/Jux	6%
7. Spielzeugballons	4%
8. Scheinwerfer/Lasershows	3%
9. Psychologische Fälle	3%
10. Sonne/Mond	2%
11. Re-Entries (verglühende Raketenteile)	2%
12. Sonstiges (Reflexe, Zeppelin, Polarlicht, Drachen, Leuchtrakete, Styropor, Ortsschild, mehrere Erklärungen)	5%

Tabelle 3

Differenzierung der identifizierten UFO's nach natürlichen und künstlichen Ursachen:

Objekte aus Menschenhand (131 Fälle)	57%
darunter Ballons	42%
Naturphänomene (78 Fälle)	34%
darunter Planeten	54%
Meteoriten	31%
Subjektiv (Schwindel/psychologisch)	9%

Ein besonderer Höhepunkt der Konferenz war die Teilnahme des amerikanischen Zauberkünstlers, Dozenten, Amateurastronomen und -archäologen James Randi. Bekannt ist James Randi durch Vorträge, die der Aufklärung über Parawissenschaften dienen sowie durch seine Bücher. Die Konferenzteilnehmer konnten sich von seiner humorvollen Vortragsweise ebenso überzeugen wie von seiner Perfektion in Sachen Zauberkunst.

Nicht zuletzt durch den Auftritt dieses weltbekannten Skeptikers wurde die Darmstädter Konferenz zu einem Erfolg. Neben zwölf herausragenden Fachvorträgen waren es vor allem die persönlichen Begegnungen und der Austausch so mancher Information, die diese GWUP-Konferenz für jeden Teilnehmer zu einem Erlebnis werden ließ.

Sicher ist, daß es auch in der kommenden Zeit bis zur nächsten Tagung im Mai 1993 in Wuppertal für die GWUP und ihre Mitglieder viel zu tun gibt, denn Astrologie, UFOlogie und Parapsychologie haben nach wie vor Hochkonjunktur.

Empfehlenswerte Skeptikerliteratur zum Thema:

- Rudolf Henke, "Deutschlands UFO Nr. 1 besteht fast nur aus heißer Luft", Zeitschrift SKEPTIKER 1/92
- Edgar Wunder, "Astrologische Prognosen auf dem Prüfstand", ebenda
- Matthias Stark, "Astrologie und Sternenkunde", Veröffentlichung des Astronomiefachausschusses Ostsachsen
- Reinhard Wiechoczek, "Uranus lächelt über Hiroshima", ISBN 3-921513-87-1
- Hans-Gerhard Stumpf, "Entgeistert - Übersinnliches, Paranormales", ISBN 3-928328-01-8
- Prof. Dr. D. B. Herrmann, "Rätsel um Sirius", ISBN 3-371-00167-9

Magazin

Treffen der Amateurastronomen in Görlitz

Was lange währt wird gut. Diesen Gedanken findet man bestätigt, denkt man an den 23. Mai '92 in Görlitz zurück, die Tagung der Amateurastronomen und zugleich die erste nach längerer Pause, bedingt durch die politischen Ereignisse. Dennoch war man leider wieder unter sich, da die Nichtveröffentlichung der Pressemitteilung dafür sorgte, daß eventuelle Interessenten, Einzelamateure oder auch nur Neugierige von der Tagung nichts erfuhren. Trotzdem waren viele Amateure der umliegenden Sternwarten und sogar aus den alten Bundesländern angereist. Die richtige Atmosphäre herrschte gleich von Anfang an. Nach einer kleinen Musikeinlage von Görlitzer Musikschülern wurde es sogar etwas feierlich, denn einige altgediente Amateure, F. Uhmann, E. Grunert aus Sohland und K. Schöbel aus Zittau wurden zu Ehrenmitgliedern des AfO ernannt. Und nach einer weiteren Musik begann auch der Hauptvortrag: "CCD-Astronomie - hat die Astrofotografie noch eine Chance ?", den Dipl.-Ing. M. Scholz aus Zittau hielt. Im Vortrag wurde die gestellte Frage eindeutig mit "ja" beantwortet. Denn die CCD-Astronomie ist nur eine neue Möglichkeit, die die sich ständig weiterentwickelnde Elektronik bietet, die aber auch ihren Preis hat. So bleibt erst einmal die klassische Astrofotografie für die Vielzahl der

Amateure weiterhin aktuell. Doch der Entwicklungstrend wurde vorgezeigt. Und das war gut. Selbst wer keine Computer- und Videokenntnisse hatte, wurde ausführlich über diese Technik, ihre Arbeitsweise und vor allem ihre Anwendungsmöglichkeiten unterrichtet. Die Begeisterung der Amateure, aufgrund der gezeigten Bilder, war regelrecht zu spüren. Doch der Grundtenor blieb, es hat nicht mehr viel mit der guten alten Astrofotografie gemein. Auch in der nachfolgenden Pause wurde viel über dieses Thema gesprochen und über selbstgemachte Foto-Erfahrungen anhand der zahlreich mitgebrachten Foto-Arbeiten gefachsimpelt.

Im Anschluß daran erfuhr man Interessantes aus der Görlitzer Astronomiegeschichte von Lutz Pannier. Er stellte den historischen Bezug zum Tagungsort, der Klosterschule, her. Denn dort hat die Görlitzer Schul- und Amateurastronomie ihren Ursprung genommen. Auf dem Turm der Klosterschule stand die erste Sternwarte in Görlitz, die schon der Astronom Galle, der Entdecker des Neptun, persönlich begutachtete. Der Vortrag von L. Pannier sollte auch als Anstoß gesehen werden, in der eigenen Territorialgeschichte unter astronomischen Gesichtspunkten nachzuforschen.

Besondere Aufmerksamkeit fand auch schon im Vorfeld der Tagung die Interessengruppe "Pseudowissenschaften", welche unser Gast E. Wunder aus Heidelberg leitete. So war es nicht allzusehr erstaunlich, daß fast alle Tagungsteilnehmer zu den Ausführungen des E. Wunder anwesend waren. Was man da zu hören und durch das mitgebrachte Videomaterial zu sehen bekam, mußte jeden nachdenklich stimmen. Denn auf dem Gebiet des geistigen Unfugs sind ja die Astrologen, die ihre Horoskope für Illustrierte und Zeitungen schreiben, wirklich nur die Spitze des Eisberges. Von dem, was es da noch so alles gibt, konnte in der Kürze der Zeit nur ein kleiner Einblick gegeben werden. Erwähnt seien hier nur die Ufologen und das Stichwort Ufo-Faschismus. Wie lange wird es wohl dauern, bis auch hier bei uns im Osten solche Irrlehren und Unsinnigkeiten Fuß fassen können ? Ein Kriterium wird vor allem weiterhin die Intensität der Durchführung des Astronomieunterrichts sein. Eine Voraussetzung dafür ist aber der Erhalt unserer Sternwarten und Planetarien, die sich dafür, auch in der Öffentlichkeitsarbeit, bestens bewährt haben.

Schon zu Beginn der Tagung waren viele Sternfreunde enttäuscht, da aus Zeitmangel eine Besichtigung der Sternwarte nicht vorgesehen war. Ein Glück, daß die Astrologen nicht alles aus den Sternen lesen können, vor allem die Geschicke, von denen sie persönlich betroffen sind. Pech für den Herrn Prof. Morin aus Bremen, daß seine Tochter plötzlich und unvorhergesehen heiratete. So konnten unverhoffterweise Interessierte die Sternwarte am Abend doch noch besuchen. Auch der Blick zur Sonne lohnte sich, als Bonbon und krönenden Abschluß zeigte sie noch einen riesigen Sonnenfleck, wie man selten einen sah. Der Ausflug in die Sternwarte und damit auch der Abend endete in einer kleinen Planetariumsvorführung und angeregten Gesprächen, von denen sicher noch einige fortgeführt werden.

Wer mehr über die Tagung und weitere interessante Vorträge, wie z.B. "Die Arbeit des AfO", "Astrolager in Jonsdorf", die Zeitschrift "Astronomie in der Schule", oder die Tagung der GWUP erfahren möchte, wende sich bitte an die Redaktion, dort ist der ausführliche Tagungsbericht über die Tagung in Görlitz für DM 3,- erhältlich.

*Steffen Reimann,
Sculdetus-Sternwarte Görlitz*



Dipl.-Phys. Matthias Scholz hinderte sein Geburtstag nicht daran, den Tagungsteilnehmern in einem Vortrag die Möglichkeiten computergestützter Bildbearbeitung vorzuführen.



Bei der Besichtigung der Scultetus-Sternwarte

Die Beratungen des Astronomie-Fachausschusses Ostsachsen am 2. Mai und 20. Juni

Die "Informationen..." als Zeitschrift des Astronomiefachausschusses Ostsachsen (AFO) wären unvollständig, würde in ihnen nicht über die Zusammenkünfte dieses Gremiums berichtet. Von den Vertretern der in ihm verankerten Sternwarten und Vereine wurde ich gebeten, diese Aufgabe zu übernehmen, was mir eine sehr angenehme Pflicht ist.

Der AFO trifft sich normalerweise zweimal jährlich, um über die gemeinsamen Vorhaben zu sprechen, Vorbereitungen zu treffen, und neue Pläne zu schmieden. In diesem Frühjahr waren die Zeiträume zwischen den Zusammenkünften jedoch wesentlich enger, gab es doch mehr als genug zu besprechen. Da waren die Herausgabe der vorliegenden Zeitschrift, die noch keineswegs zur Routine geworden ist, das Astro-Jugendlager im April in Jonsdorf sowie die Astro-Tagung am 23. Mai in Görlitz.

Als sich die Vertreter der ostsächsischen und niederschlesischen Sternfreunde am 2. Mai in der Sternwarte Sohland zusammenfanden, war die Vorbereitung der Görlitzer Astro-Tagung natürlich das Hauptthema, es wurden Fragen von Programm, Information/Einladungen, Finanzen und Organisation diskutiert. Hier erwies sich die Vorbereitungsarbeit der Görlitzer Sternfreunde als sehr solide Basis. Die gemeinsame Presseerklärung zur Tagung wurde ebenso besprochen wie die Herausgabe des Tagungsbandes.

Neben der Astro-Tagung gab es noch zwei weitere Punkte der Tagesordnung. Das war zum einen die Finanzierung der gemeinsam herausgegebenen Zeitschrift, die nicht mehr wie bisher kostenlos erscheinen kann. Pro Heft werden bis auf weiteres 2 DM benötigt, angestrebt ist aber eine Preissenkung im nächsten Jahr. Sehr wünschenswert wäre es, wenn die Vereine und Sternwarten den Bezug der "Informationen..." für das gesamte Jahr 1993 mit dem jeweiligen Mitgliedsbeitrag verbinden würden, was für die Redaktion wegen der dann planbaren Stückzahlen eine große Hilfe darstellen würde. Desweiteren ist die Mitarbeit möglichst vieler Sternfreunde auf dem inhaltlichen Sektor notwendig, damit die Anregungen "von Amateur zu Amateur" intensiver werden. Die Redaktion ist für Beiträge immer dankbar.

Diskutiert wurde desweiteren die Organisationsform des AFO, ein Vorschlag zur Bildung eines eingetragenen Vereins fand Zustimmung, ist aber sicherlich noch nicht ausdiskutiert. Eine Satzung befindet sich in der Vorbereitung, um eine Diskussionsgrundlage zu geben.

Beim Treffen am 20. Juni, das ebenfalls in Sohland stattfand, war die Beteiligung leider etwas gering, nur aus Radeberg, Görlitz, Radebeul und Sohland kamen die Teilnehmer. Das Hauptthema war die Diskussion der Astro-Tagung in Görlitz, bei der sehr kritisch über die Dinge gesprochen wurde, die bei kommenden Tagungen verbessert werden müßten. So sollten Erfahrungsberichte von Amateuren einen breiteren Raum einnehmen, als bei der diesjährigen Tagung. Daneben waren die Vorbereitung der nächsten Zusammenkunft sowie die Diskussion eines Satzungsentwurfs für den AFO Themen. In der letzteren Angelegenheit ruft der AFO alle Leser dieser Mitteilung auf, Ideen für einen neuen Namen des Astronomiefachausschuß Ostsachsen ihrem AFO-Vertreter mitzuteilen. Der neue Name sollte den Zweck des AFO, die Förderung der Amateurastronomie in Ostsachsen, möglichst prägnant ausdrücken und dabei der Struktur des AFO Rechnung tragen.

Thomas Rattei

Die Aktion "FernSehen '92" im Raum Dresden

Am 13. Juni trafen sich an der Radebeuler Volkssternwarte Vertreter des Dresdner Vereins für Himmelskunde e.V. (VfH), der Volkssternwarte "E. Bär" Radeberg sowie des Astroclubs Radebeul. Beraten wurde über eine Beteiligung an der Aktion "FernSehen '92", einer bundesweiten Aktionswoche zur Astronomie. Zeitraum ist der 14.-20. September, in dieser Zeit sind an allen drei Einrichtungen Veranstaltungen beplant. Auf diese wird in der Presse hingewiesen, alle sind öffentlich.

So wird am Donnerstagabend (17.9.) im Verein für Himmelskunde ein öffentlicher Vortrag stattfinden. Am Freitag (18.9.) folgt in Radeberg eine öffentliche Sternwartenführung, und der Samstag (19.9.) soll in der Radebeuler Volkssternwarte mit einer Fülle von Veranstaltungen für alle Altersstufen zum gemeinsamen Familien-Astro-Tag und somit zum Höhepunkt der Aktionswoche werden. Daran werden sich alle drei Vereine beteiligen.

Um möglichst bald ein attraktives Programm für diese drei Tage auf die Beine zu stellen, ist das Engagement möglichst vieler Sternfreunde aller drei Vereine sehr wünschenswert. Mit Vorschlägen, Ideen und Angeboten also bitte nicht zögern. Ziel ist ein Beitrag zur bundesweiten Aktionswoche "FernSehen '92", der sowohl uns als auch unseren Besuchern Freude und neue Erkenntnisse bringt.

Thomas Rattei

Neues aus Violau

Über Pfingsten, vom 5.-9. Juni, fand in Violau (einem 100-Seelen-Ort in der Nähe von Augsburg) die "11. Planeten- und Kometentagung" statt. Tagungsstätte war das achte Mal in Folge das dortige Bruder-Klaus-Heim, ein hervorragend ausgestattetes Bildungs- und Erholungsheim der Diözese Augsburg. Als Veranstalter zeichneten die VdS-Fachgruppen Planeten und Kometen verantwortlich, deren Organisatoren im wahrsten Sinne des Wortes aufopferungsvolle Unterstützung durch die Mitarbeiter des Heims erhielten.

Für mich war es die dritte Violauer K/P-Tagung, und die beste. Ich möchte hier keinen Tagungsrückblick halten, sondern nur kurz an zwei Tatsachen erinnern, die mir besonders wesentlich erscheinen.

Von den einen begrüßt, den anderen verflucht: Der CCD-Chip rückte gegenüber den Vorjahren noch mehr in den Vordergrund. Erstmals mußten keine Aufnahmen ausländischer Beobachter zur Präsentation herhalten, da nun endlich auch "einheimische" existierten. Vorgestellt wurden Beobachtungsergebnisse der letzten Monate an Jupiter und am Kometen Faye. Erstaunlich, welche Auflösungen z.B. an Jupiter unter offenbar auch nur mitteleuropäisch mäßigen Luftbedingungen mit relativ bescheidenem Instrumentarium zu erreichen sind. Es wäre sicher einmal ganz interessant, am selben Instrument visuelle und CCD-Beobachtungen möglichst parallel durchzuführen und die Ergebnisse zu vergleichen.

Man darf auf Violau '93 und folgende Veranstaltungen gespannt sein, um zu erfahren, wie es - etwas salopp ausgedrückt - auf der CCD-Strecke weitergeht (siehe Bemerkungen in ISAVON 3/92). Einige Startschwierigkeiten dürfte es auch bei den traditionellen Planetenauswertungen geben, speziell was die technische Seite betrifft. Tatsächlich werden in die Dresdner Auswertung der 91/92er Jupitersaison die ersten CCD-Ergebnisse einfließen.

Leider fanden sich unter den reichlich 100 Teilnehmern nur vier Sternfreunde aus den "FNL". 1990 und 1991 waren es jeweils etwa doppelt so viel. Ist für die hiesigen Beobachter das jährliche Tagungsbudget tatsächlich schon nach den ersten sechs Monaten verbraucht ? Oder liegt es an mangelnder Information (schon die Lektüre der Veranstaltungshinweise in SuW kann dem abhelfen), am zeitigen Anmeldeschluß (Anfang des Jahres), am Termin (jedesmal über Pfingsten), am Anfahrtsweg, am Einwand, daß man dort ohnehin kaum bekannte Gesichter treffen wird (Ursache und Resultat allzugroßer Astro-Lokalvereinsmeierei, die zugegebenermaßen auch anderswo anzutreffen ist), oder gar an der Meinung, daß dies ja doch nicht "unsere" Tagung ist ? Wirklich schade, zumal den Violauer Stammbesuchern seit Jahren bekannt ist, daß das östliche Beobachtungsmaterial keinen Vergleich zu scheuen braucht und hier auch genügend Initiative vorhanden ist. Vor der nächsten Tagung, Pfingsten 1993, wird es in dem kleinen Wallfahrtsort noch eine weitere, ganz ähnliche Veranstaltung geben: Vom 18. bis 21. September diesen Jahres treffen sich P/K-Beobachter aus ganz Europa zum "Meeting of European Planetary and Cometary Observers 1992" (MEPCO'92). Angemeldet haben sich bis jetzt reichlich vierzig Interessenten, darunter aus England, Italien, Schweden, Polen, Ungarn, Rußland, Bulgarien und sogar Moldawien. Einziger Wermutstropfen: Anmeldeschluß ist der 30. Juni (gewesen).

Hans-Jörg Mettig

Astronomisches Doppeljubiläum in Dresden

Im Jahre 1922 errichtete der Inhaber einer Firma für Heizungsanlagen Alexander Frantz eine Sternwarte in Dresden, die heute noch seinen Namen trägt. Auf eine ebenfalls 70-jährige Tradition kann der "Verein für Himmelskunde Dresden e.V." zurückblicken, der sich im Vorjahr aus einer sich auflösenden Kulturbundfachgruppe unter altem Namen neu formierte. In den Anfängen ihres Daseins waren Sternwarte und Verein eng miteinander verbunden, später nur noch in sehr lockerer Form. Ein gemeinsames festliches Gedenken der Jubiläen wurde als "Dresdner Astronomischer Tag" deklariert und am 13.6.1992 unter unerwartet großer Beteiligung der Bevölkerung und bedauerlicherweise recht geringer Anteilnahme von Sternfreunden feierlich begangen. In den Vormittagsstunden hatten die Gäste die Möglichkeit, die Palitzsch-Gedenkstätte in Dresden-Prohlis, Gamigstr.24, zu besichtigen und sich durch den engagierten Direktor und Heimatforscher, Herrn Koge, über den Bauernastronomen J.G.Palitzsch und seine Zeit im weitesten Sinne informieren zu lassen. Viele Querverbindungen, durch Herrn Koge didaktisch meisterhaft herausgearbeitet und durch mannigfaltige historische Gegenstände und Dokumente belegt, waren für jedermann interessant und lehrreich. Die Prohliser Heimatstube hebt sich wie ein Farbtupfer aus dem Grau in Grau der Satelittenstadt heraus und ist nicht nur deshalb erhaltenswert und förderungswürdig.

Weniger vollkommen die Sternwarte auf der Hofmannstraße, aber hier gab es noch zu keinen Zeiten staatliche Fördermittel. Der bekannte Silberstreif am Horizont zeichnet sich durch eine ganz aktuelle Verfügung ab, den eigenwilligen Turm mit der 3 Meter-Kuppel unter Denkmalschutz zu stellen. Es wäre wünschenswert, wenn in die zu erwartende Unterstützung auch das Hauptinstrument, ein 135/1800 - Refraktor, einbezogen würde. Es hätte eine Überholung ebenso bitter nötig, wie das sogenannte Firmamentum, eine vom Erbauer der Sternwarte entwickelte Konstruktion eines Lehrmittels mit planetariumsähnlichen Merkmalen.

Eine von Frau Schimmel-Frantz, der nahezu 80-jährigen sehr rüstigen Tochter des Gründers und Besitzerin der Einrichtung, arrangierte Ausstellung zur Geschichte der Sternwarte fand große Beachtung, besonders unter den Einheimischen und den langjährigen Amateuren. Am Nachmittag fand der durch musikalische und rezitative Darbietungen dezent und wirkungsvoll untermalte Festakt in einem nahegelegenen Saal statt. Frau Ursula Seliger, Sachsens populärste Zeichnerin am Fernrohr und eines der dienstältesten Vereinsmitglieder, begrüßte die Teilnehmer und würzte einen historischen Abriß von Verein und Sternwarte mit Episoden aus ihrem und ihres Mannes Leben, das beide der Astronomie verschrieben. Den Hauptvortrag hielt der durch zahlreiche astronomiegeschichtlich orientierte Broschüren und Einzelbeiträge bekannte Dipl.-Journalist J. Helfricht. Nach seinen Worten nimmt Dresden zwar keine führende Rolle in der Reihe der europäischen Städte ein, welche die astronomische Wissenschaft förderten und hegten, doch ist die Bedeutung unserer Stadt dafür weit größer als bislang angenommen. Das konnte Herr Helfricht anhand vieler Schrift- und Bilddokumente einer bisweilen erstaunten Zuhörerschaft nachweisen.

Bleibt noch zu erwähnen, daß sowohl die engagierten Künstler, Frau Thea Elster (Rezitation) und Frau Sylvia Wallesch (Piano) als auch Herr Helfricht auf ein Honorar zugunsten der Jubilare verzichteten, wofür ihnen an dieser Stelle noch einmal Dank gesagt sein soll.

Achim Grünberg

Die Volkssternwarte "Erich Bär" in Radeberg

Neben zahlreichen großen Volks- und Schulsternwarten gibt es im ostsächsischen Raum auch einige kleine, jedoch recht gut ausgerüstete Sternwarten. Zu ihnen zählt die von Liebhabern der Himmelskunde in ihrer Freizeit geleitete Volkssternwarte "Erich Bär" in Radeberg, die in den letzten Jahren in mehrfacher Hinsicht ein neues Gesicht erhielt.

So wurde die in den Jahren 1961-1964 im damaligen "Nationalen Aufbauwerk" entstandene Sternwarte von den Mitgliedern des "Freundeskreises Sternwarte" e.V. komplett rekonstruiert. Doch nicht nur ein neues Äußeres prägt jetzt den Charakter der Einrichtung. Die wieder möglich gewordene Öffentlichkeitsarbeit hält einiges Neues, Unkonventionelles bereit. So kann elektronische oder klassische Musik während öffentlicher Beobachtungen über eine Tonanlage in die Beobachtungskuppel eingespielt werden. Emotionale Wirkungen bei unseren Besuchern sollen Tonbandeinspielungen während der Führungen hervorrufen, die u.a. ein astronomisches Modell oder B. H. Bürgels "Nacht am Fernrohr" gesprochen zu elektronischer Musik enthalten. Die Veranstaltungsreihe "Himmelskundliche Streifzüge", einmal monatlich zu ausgewählten Themen durchgeführt, ermöglicht den Besuchern u.a. eine echte Selbstbetätigung an den Instrumenten der Sternwarte. So konnten beispielsweise unsere Besucher unter Anleitung auf mitgebrachtem Film ihr "persönliches" Mondfoto anfertigen.

Ein Hauptarbeitsgebiet unserer Sternfreunde ist neben der Beobachtung von Sternbedeckungen und Deep-sky-Objekten die Astrofotografie.

Auf der aus Anlaß unseres 25jährigen Jubiläums durchgeführten thematischen Tagung "Astrofotografie" im Juni 1989 wurde innerhalb des "Astronomiefachausschusses Ostsachsen" (damals Bezirksfachausschuß Astronomie und Raumfahrt des Kulturbundes) ein Arbeitskreis Astrofotografie gegründet. Der Leiter dieses Arbeitskreises, Sternfreund Frank Schäfer, ist seit

Jahren ein begeisterter Freund der Fotografie des gerstirnten Himmels. Unter seiner Leitung soll der Arbeitskreis Anlaufpunkt für alle Fragen und Probleme auf astrofotografischem Gebiet sein. Ein besonderer Schwerpunkt ist auch die Anfertigung fotografischer Anschauungsmaterialien für den Astronomieunterricht. Dies könnten insbesondere die fotografische Darstellung einer vollständigen Sonnenrotation, der Bewegung der Jupitermonde oder Serienaufnahmen von Planetenkonstellationen sein. Auch sollen durch den Arbeitskreis Ausstellungen und Jugendlager zum Thema Astrofotografie durchgeführt werden.

Ein weiteres und recht junges Arbeitsfeld unserer Sternfreunde ist das entschiedene Auftreten gegen Astrologie, die seit den politischen Veränderungen mehr und mehr Einzug hält in Ostdeutschland. So entstand an der Sternwarte eine kleine Broschüre zum Thema "Astrologie und Sternkunde" (die zum Preis von 5,- DM von der Einrichtung bezogen werden kann) sowie eine enge Zusammenarbeit mit der VdS-Fachgruppe Pseudowissenschaften sowie der bundesweiten "Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften" (GWUP e.V.).

Im Jahre 1989 wurde unserer Volkssternwarte der Name ihres Begründers verliehen. Der Nestor der Astronomie in Radeberg, Erich Bär, gründete bereits 1951 einen Astronomiezirkel in unserer Stadt. Später entstand dann unter Mitarbeit dieses Zirkels eine bescheidene Privatsternwarte, bevor 1961 der Bau der jetzigen Einrichtung begann.

Zahlreiche Radeberger Sternfreunde legten damals mit Hand an beim Bau der Sternwarte. Die im ersten Bauabschnitt eröffnete und seither nicht weitergebaute Volksbildungsstätte schief seit Ende der 60er Jahre einen tiefen "Dornröschenschlaf", da es zwischen dem Astronomielehrer und dem Sternwartenleiter Erich Bär zu Meinungsverschiedenheiten kam, die zur Aufgabe der Einrichtung durch Erich Bär führten. Damit kam es auch zum Erliegen der amateurastronomischen Arbeit. Erst seit Anfang der 80er Jahre ist die Tätigkeit einer Fachgruppe Astronomie (jetzt Freundeskreis Sternwarte e.V.) wieder möglich geworden. Seither sind Sternfreunde wie Frank Schäfer, Uwe Szczepurek und Andreas Jenke mit großem Elan dabei, die Sternwarte ganz im Sinne ihres Begründers zu nutzen und auszubauen. So wird derzeit am Aufbau eines 300mm-Spiegelteleskops gearbeitet, um das bisherige Instrumentarium (ein Refraktor 100/1000 sowie drei Reflektoren 150/2250) durch ein Teleskop höherer optischer Leistungsfähigkeit zu ergänzen. Auch in Zukunft wird die differenzierte und unkonventionelle Öffentlichkeitsarbeit ebenso zu unserer Tätigkeit gehören wie die amateurastronomische Beobachtung, die Astrofotografie sowie die Mitarbeit im "Astronomiefachausschuß Ostsachsen" (AFO).

Matthias Stark

Buchbesprechungen

W. Wenzel, I. Häusele, Sonneberger Photographischer Himmelsatlas

Johann Ambrosius Barth Leipzig/Heidelberg 1991

ISBN 3-335-00297-0 DM 348,-

Um es gleich vorwegzunehmen, mit dem Sonneberger Photographischen Himmelsatlas liegt wohl die Krönung des astronomischen Verlagsprogrammes von Johann Ambrosius Barth Leipzig-Heidelberg vor mir; eines Verlages, der sich in beispielgebender Art und Weise des Themas Astronomie angenommen hat. Wohl kein Sternfreund möchte den alljährlichen "Ahnert" missen, aber darüber hinaus findet er bei J. A. Barth weit mehr Titel über sein Hobby, bis hin zur gut bekannten Zeitschrift "Die Sterne".

Doch zurück zum Sonneberger Photographischen Himmelsatlas. Mit ihm liegt ein astronomisches Kartenwerk vor, das aus dem riesigen Plattenfundus der Sonneberger Himmelsüberwachung schöpft. Die Sonneberger Sternwarte ist sicher vielen Sternfreunden ein Begriff, wenn auch spektakuläre Beobachtungen oder Fotos nur selten durch die Fachzeitschriften gingen. Vielmehr befaßt sich die Sternwarte mit der fotografischen Überwachung des Himmels u.a. zur Untersuchung des Lichtwechsels veränderlicher Sterne. Bei dieser Routinearbeit, die vom Begründer der Sternwarte Prof. Dr. Cuno Hoffmeister von Anfang an in Gang gesetzt wurde, setzte man zuerst ab 1928 eine Ernostarkamera (135/240), dann bis 1945 zwei weitere Ernostar- und eine Tacharkamera (100/250) ein. Als im August 1945 zwei der Ernostarkameras abgegeben werden mußten, setzte man die Überwachung zunächst behelfsmäßig mit dem verbliebenen Ernostar und einigen kleineren Kameras fort, und stellte 1950 auf die Tessarobjektive (71/250) um. Zwei Montierungen mit je sieben Tessaren sind für die Himmelsüberwachung im Einsatz. Beide Kameragruppen werden jeweils auf denselben Bereich des Himmels gerichtet, wobei die eine Gruppe die Fotoplatten im blauen, die andere im visuellen Spektralbereich belichtet. In jeder klaren, mondlosen Nacht wird ein möglichst großer Teil des sichtbaren Sternhimmels abgebildet, wobei in einer langen Winternacht durchaus der gesamte Nachthimmel bis zur 14. Größenklasse in den beiden Farbbereichen aufgenommen werden kann. Dabei entstehen dann ca. 200 belichtete Platten pro Nacht.

Der so angewachsene Plattenfundus ist eine hervorragende Grundlage für die Arbeit von Fachastronomen aus aller Welt. Ein bekanntes Beispiel stellt die Röntgenquelle Her X 1 dar, die durch Satellitenbeobachtungen entdeckt worden war. Anhand der Sonneberger Plattensammlung ließ sich der Lichtwechsel dieses Objekts bis in die 30er Jahre zurückverfolgen, was den Charakter von Her X 1 entscheidend aufklären half.

Die Idee, aus der Plattensammlung einen fotografischen Atlas herzustellen, wurde schon sehr früh geboren. Damals am Ende der Dreißiger Jahre dachte man daran, mit dem Zeiss-Astrographen 400/1600 die dafür notwendigen Aufnahmen herzustellen. Doch mit dem Erscheinen des Palomar Observatory Sky Survey, der den Fachastronomen als Arbeitsmaterial zur Verfügung stand, sowie diverser kleinerer Atlanten für die Astroamateure gab es derzeit keine Zielgruppe für einen Sonneberger Atlas. Da heute der Bedarf an einem ästhetischen Atlas bis zur 14.-15. Grenzgröße jedoch groß ist, entschloß man sich in Sonneberg mit dem Leipziger Verlag zur Herausgabe des Sonneberger Photographischen Himmelsatlas.

Die Aufnahmen dafür stammen von den zur Himmelsüberwachung eingesetzten Tessarkameras (71/250), aus Gründen der Ästhetik wurden die Platten im Positiv, das heißt mit weißen Sternen

vor schwarzem Himmel, wiedergegeben. Der Atlas besteht aus 133 Kartenblättern etwa im Format A3, deren Zentren sich jeweils im Abstand von 20° zueinander befinden. Infolgedessen liegen die Deklinationen der Zentren bei $+80^\circ$, $+60^\circ$, $+40^\circ$, $+20^\circ$, 0° , -20° . Die Grenze der Erfassung liegt bei -31° , tiefere Aufnahmen sind in Mitteleuropa nicht möglich, und wären wegen der dort zunehmenden Refraktion und Extinktion ohnehin nicht mehr sinnvoll auswertbar. Aus ästhetischen Gründen wurde außerdem auf Koordinatennetze verzichtet, die Kartenblätter sollen lediglich den Inhalt der Fotoplatten wiedergeben. Für die Positionsbestimmung sind stattdessen sechs Folien mit Koordinatenlinien vorhanden, für jede Deklinationszone eine. Sie gestatten Genauigkeiten von $0,1^\circ$.

Auf den ersten Blick wird mancher Betrachter sicher enttäuscht sein, auf einigen Kartenblättern sind Kratzer zu sehen, in den Bildecken erkennt man optische Abbildungsfehler. Doch darauf gehen die Autoren im Begleitheft speziell ein: wegen der Maßgabe nach größtmöglicher Reichweite der Aufnahmen mußten trotz des riesigen Plattenfundus mitunter Kompromisse eingegangen werden. Nach meiner Meinung leidet der Atlas jedoch nicht darunter, im Gegenteil. Und wegen der Überlappung der Kartenblätter sind die Abbildungsfehler in den Bildecken bedeutungslos. Sie sind nur deshalb enthalten, weil man das gesamte Format der Fotoplatten vergrößert hat. Angenehm empfand ich beim Sichten der Karten, daß hin und wieder auch Objekte unseres Sonnensystems ins Auge fallen. So sind viele schwache und zwei hellere Meteorspuren zu finden, ein Komet (Alcock 1963 III), Planeten und natürlich viele Planetoiden. Sehr interessant empfand ich die Erläuterung der Drucktechnik dieses Atlas im Begleitheft. Da aus Kostengründen keine Echt-Fotos möglich waren, kam hier die Feinrastertechnik mit Trommelscanner zum Einsatz. Im Naßoffsetverfahren wurden in drei Farben je 23716 Rasterpunkte pro Quadratcentimeter gesetzt, die sich dann zum Schwarz/Weiß-Bild überlagern. Anschließend erfolgte eine beidseitige Drucklackierung mit Mattlack. Das Ergebnis kann sich wirklich sehen lassen, es kommt einem Foto sehr nahe. Die Schärfe der Sterne überzeugt, hier hat sich die elektronische Blendenregelung beim Druck bewährt.

Für den Sternfreund steht mit dem Sonneberger Photographischen Himmelsatlas ein erstklassiges Kartenwerk zur Verfügung, das auch ästhetischen Ansprüchen mehr als gerecht wird. Die Auflösung von $13,75'/\text{mm}$ auf den Kartenblättern ist für die Auswertung eigener Aufnahmen wie für die Positionsbestimmung gut geeignet, wobei bei letzterer aber beachtet werden muß, daß die Gradnetze auf das Äquinoktium B1950 bezogen sind. Die Umrechnung auf das heute gültige J2000 sollte aber im Zeitalter der Computertechnik nicht das Problem darstellen. Zur Erleichterung der Orientierung findet man im Begleitheft jede Karte im Kleinformat mit der jeweils hellsten Sternen abgedruckt, so daß das Ermitteln des benötigten Kartenblattes sehr einfach ist. Die Reichweite von 14-15 mag reicht für die allermeisten Gebiete der Amateurastronomie völlig aus, und mir bleibt nur noch der Wunsch, daß sich möglichst viele Sternfreunde diesen Atlas auch leisten können. Das Werk krönt die vielen guten Kontakte der Sonneberger Sternwarte zum Kreis der Amateure und ist dank des Leipziger Verlages J. A. Barth nun in limitierter Auflage zu haben.

Thomas Rattei

Hoffmeister/Richter/Wenzel, Veränderliche Sterne

3. Auflage, Johann Ambrosius Barth Leipzig-Heidelberg 1990

ISBN 3-335-00224-5 DM 84,-

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit einem der traditionellen Arbeitsgebiete von Amateurastronomen, den veränderlichen Sternen. Die erste Auflage des Autors Cuno Hoffmeister, einem treuen Freund der Amateure, erschien im Jahre 1967 und wurde sehr rasch zu einem Standardwerk auf diesem Gebiet. Das liegt nicht zuletzt daran, daß Cuno Hoffmeister durch die eigene Beobachtung zu den Veränderlichen gefunden hatte und so seine eigene Begeisterung gut an die Leser zu vermitteln vermochte.

Die Basis der vorliegenden dritten Auflage bildet das deutsche Manuskript für die englischsprachige Ausgabe bei Springer "Variable Stars", so sind die Verbesserungen und Ergänzungen gegenüber der zweiten Auflage von 1982 nun auch dem deutschsprachigen Leserkreis zugänglich. Die Fortführung von Hoffmeisters Arbeit am Buch haben Gerold Richter und Wolfgang Wenzel von der Sonneberger Sternwarte übernommen.

Das Buch beginnt damit, den Leser in die astronomischen und astrophysikalischen Grundlagen der Veränderlichen einzuführen. Dadurch macht es auch Neulingen auf diesem Gebiet ein Selbststudium möglich. In zügiger, aber nicht zu gedrängter Form erfährt man alles Nötige über die Lichtkurven sowie die Bestimmung der grundlegenden Elemente der Veränderlichkeit und das für Zeitdifferenzen wesentliche Julianische Datum. Den Abschluß der Allgemeinen Hinweise bilden Ausführungen zur Benennung Veränderlicher.

Der Hauptteil wurde nach den physikalischen Hauptursachen der Helligkeitsänderungen gegliedert. Das ist insofern auch sehr sinnvoll, weil in unterschiedlichen Phasen der Sternentwicklung ähnliche physikalische Prozesse auftreten können, was eine Ordnung beispielsweise nach dem Alter der Veränderlichen sehr unübersichtlich gestalten würde. So sind die Kapitel nach pulsierenden, eruptiven und Bedeckungsveränderlichen geteilt. Zu den pulsierenden gehören so bekannte Typen wie die klassischen Pulsationssterne Delta Cephei, RR-Lyrae und Delta Scuti, die langsam pulsierenden wie Mira-Sterne, Halbgelmäßige, Unregelmäßige und RV-Tauri-Sterne sowie Nicht-radiale Pulsatoren wie Beta Cephei (Sterne, bei denen Wellen über die Steroberfläche laufen).

Zu den eruptiven Veränderlichen gehören unter anderem die in letzter Zeit wieder vieldiskutierten kataklysmischen Doppelsterne, Novae und Supernovae, extrem junge Sterne, R-CrB-Sterne und Pulsare.

Sehr zur Freude des Lesers werden bei jedem vorgestellten Typ von Veränderlichen in ausführlicher Weise sowohl das physikalische Zustandekommen des Lichtwechsels als auch die Phänomene der Helligkeitskurve diskutiert. Es werden sowohl typische und bekannte Vertreter des jeweiligen Typs als auch Lichtkurven und fotografische Aufnahmen und Spektren gezeigt.

Nach der Typologie wird das Vorkommen von Veränderlichen in offenen und Kugelsternhaufen sowie in extragalaktischen Systemen besprochen.

Geradezu nahtlos gehen die Autoren dann zum praktischen Teil über, die für den Amateur wichtigen Themen über Entdeckung und Klassifizierung, Katalogisierung sind ausführlich erläutert. Überrascht hat mich ein Kapitel zur Bedeutung der Veränderlichen für die Erforschung des Baus der Galaxis und der Sternentwicklung, denn es ist nicht selbstverständlich, daß in solch guter Form die Querverbindungen zu anderen Zweigen der Astronomie hergestellt werden. Umso mehr wird dieses Thema sicher Amateurastronomen zu eigener Beschäftigung mit Veränderlichen ermutigen.

Abgerundet wird das Buch durch einen sehr praxisnahen Teil mit Beobachtungshinweisen, auch zur photoelektrischen Beobachtung, sowie Hinweisen zu Organisationen, die sich mit der Beobachtungskoordination befassen. Für den Amateur sehr wesentlich sind die abschließenden, umfangreichen Verweise auf Kartenmaterial und Literatur sowie ein Verzeichnis der im Buch besprochenen Sterne mit Seitenangaben.

Das vorliegende Buch kann allen Sternfreunden, Vereinen und Sternwarten wärmstens empfohlen werden, es ist sehr geeignet, mit der Theorie der Veränderlichen und der Praxis ihrer Beobachtung solide vertraut zu machen, auch wenn man auf diesem Feld noch keine Erfahrungen besitzt. "Veränderliche Sterne" von Hoffmeister, Richter und Wenzel ist eine gelungene Fortsetzung der Verlagsreihe von J. A. Barth mit wissenschaftlichen Schriften zur Astronomie. Der Preis von 84 DM kommt durch die sehr gute Druckqualität zustande, man sollte sich durch ihn nicht abschrecken lassen.

Thomas Rattei

Unser Astro-Rätsel

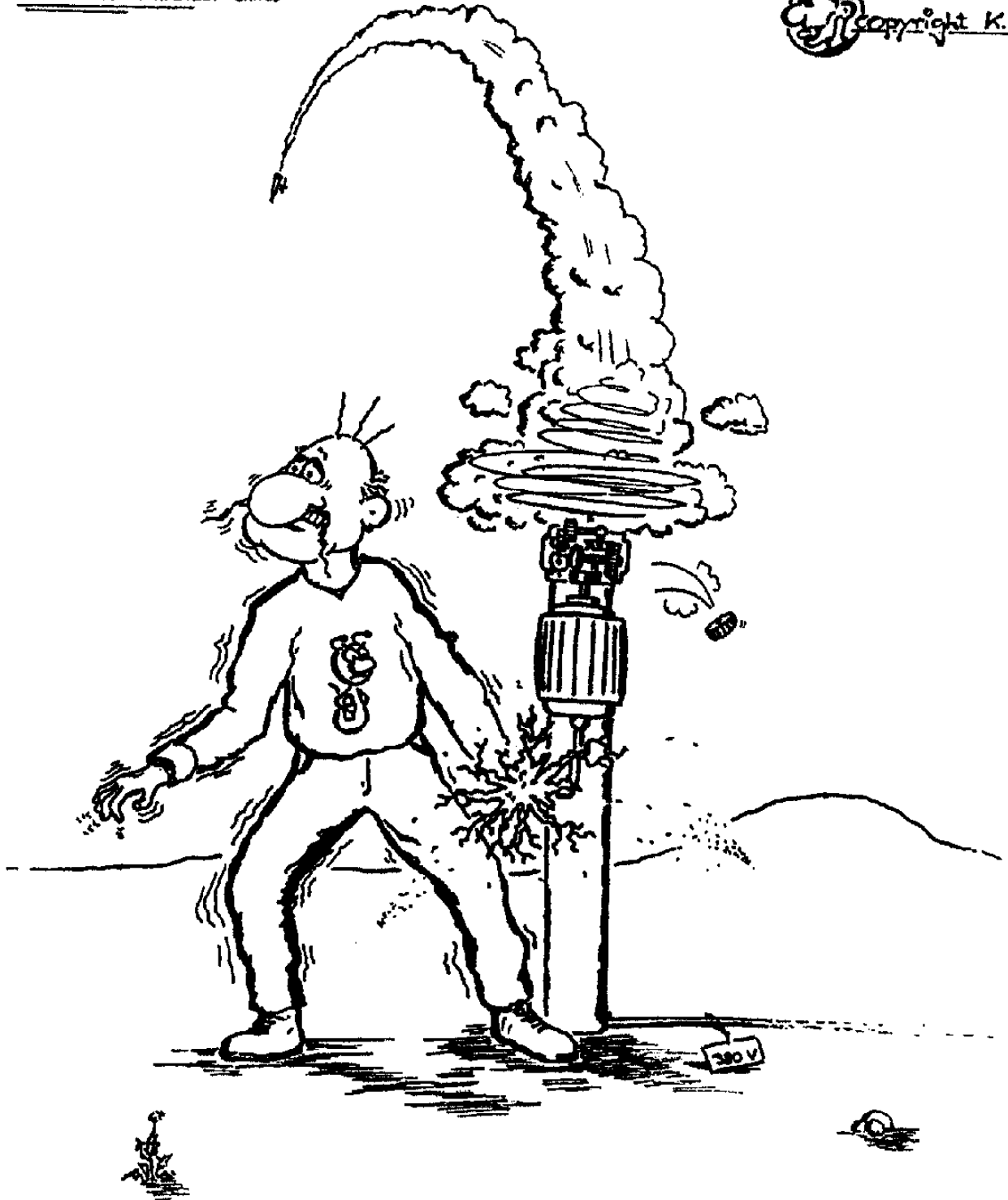
Auflösung der Frage aus Heft 3/92

Gefragt wurde nach dem Grund, warum noch kein Exemplar des Perseiden-Meteorstroms als Meteorit auf die Erdoberfläche gelangt ist, obwohl doch so viele helle und eindrucksvolle Sternschnuppen dieses Schauers in den Augustnächten zu sehen sind.

Der Grund dafür ist im Ursprung des Stromes zu suchen. Wie in diesem Heft ausführlich unter der Rubrik "Tip des Monats - Meteorsommer 1992" nachgelesen werden kann, sind die Perseiden kometarischen Ursprungs, das heißt - sie sind Auflösungsprodukte eines Kometen. Diese bestehen größtenteils aus gefrorenen Gasen, denen etwas Staub beigemischt ist (Fred Whipple: Kometen sind schmutzige Schneebälle). Trotz der Ausgasung im Laufe der Alterung eines Kometen bestehen seine Auflösungsprodukte immer noch größtenteils aus Eis, die mineralischen Gesteine bilden nur geringe Anteile. Tritt solch ein Körper nun als Meteoroid in die Erdatmosphäre ein, so wird er infolge der Reibungswärme nicht angeschmolzen, wie es bei den Stein- und Eisenmeteoriten auftritt, sondern wegen des Verdampfungsprozesses der Gase regelrecht gesprengt. Sternschnuppen solcher kometarischer Ströme wie die Perseiden erreichen auch wenn sie sehr groß sind nur große Höhen (ca. 80 - 90 km über der Erde) und zerplatzen dort mit charakteristischem Endblitz. Riesenexemplare erleiden wahrscheinlich das Schicksal des berühmten Tunguska-Meteoriten von 1908, der über der Erdoberfläche explodierte und wie viele meinen, ein Kometensplitter gewesen ist.

Hier nun unser neues Rätsel:

Selbst in den dunkelsten Gebieten der Erde und bei klarster Luft ist es nachts niemals so dunkel, daß man die Hand gegen den Erdboden nicht sehen kann. Die Globalbeleuchtungsstärke bei wolken- und mondlosem Himmel beträgt etwa 0.0018 lx. Die Sterne bis zur 21. Größenklasse tragen dazu mit 0.00012 lx bei, das ist weniger als ein Zehntel. Wo kommt das restliche Licht her, das die Nächte erhellt ?



Wenn schon Kraftstrom am Nachführmotor, dann bitte auch die sichere Isolierung nicht vergessen

Notizen

Notizen

Notizen

Impressum

Herausgeber : Astronomiefachausschuß Ostsachsen (AfO)

Redaktionssitz : Volkssternwarte "Erich Bär" Radeberg

Redaktionsmitglieder :

Frank Schäfer, Matthias Stark, Mirko Schöne (Radeberg),

Lutz Pannier (Görlitz), Thomas Rattel (Radebeul)

Layout und Satz : Hans-Jörg Mettig, Thomas Rattel

Titelbild : Gudrun Stark, Hans-Jörg Mettig

Erscheinungsweise zweimonatlich, sechs Hefte im Jahr. Der Bezug ist über alle ostsächsischen/niederschlesischen Sternwarten und astronomischen Vereine möglich.

Anschriften der herausgebenden Sternwarten und Vereine

Sternwarte "Johannes Franz" Bautzen

Czornebohstraße 82, O-8600 Bautzen, Tel. 47126

Verein für Himmelskunde Dresden e.V.

c/o Hans-Jörg Mettig, Böhmisches Straße 11, O-8060 Dresden

Scultetus-Sternwarte Görlitz

An der Sternwarte 1, PF 21-30, O-8904 Görlitz, Tel. 78222

Sternwarte Jonsdorf

An der Sternwarte 3, O-8805 Jonsdorf

Sternwarte "Bruno H. Bürgel" Sohland

Zöllnerweg 12, O-8606 Sohland/Spree, Tel. 7091

Volkssternwarte "Erich Bär" Radeberg

Stolpener Straße 48, O-8142 Radeberg

Astroclub Radebeul an der Volkssternwarte "Adolph Diesterweg"

Auf den Ebenbergen, O-8122 Radebeul, Tel. Dresden 75945

Volkssternwarte "Erich Scholz" Zittau

Hochwaldstraße 21c, O-8800 Zittau

INFORMATIONEN DER
Sternwarten und astronomischen Vereine
im Raum Ostsachsen und Niederschlesien

Nr. 4 / 92
Juli/August

