

# Sonneberg

## Zweckverband Sternwarte Sonneberg

Sternwartestraße 32, 96515 Sonneberg  
Tel. (03675)8121-0, Telefax: (03675)81219  
E-Mail: [office@stw.tu-ilmenau.de](mailto:office@stw.tu-ilmenau.de)  
WWW: <http://www.stw.tu-ilmenau.de>

### 0 Allgemeines

Infolge des Auslaufens einer Projektförderung durch das Land Thüringen zum Ende des Jahres 2000 stand die weitere Existenz des Instituts als wissenschaftliche Einrichtung auf dem Spiel. Aus diesem Grund wurde im gesamten Berichtszeitraum nach verschiedensten Möglichkeiten gesucht, die drohende Schließung zu verhindern und sowohl Projektgelder einzuwerben als auch eine Grundfinanzierung zu sichern.

Zum Ende des Jahres 2000 gelang dies durch die Integration des Instituts in das DIVA-Projekt, durch ein auf zwei Jahre befristetes Kooperations-Projekt mit der TU Ilmenau sowie durch die auf zwei Jahre konzipierte Sicherung einer minimalen Grundfinanzierung durch die beiden Mitglieder des Zweckverbands, d. h. Landkreis und Stadt Sonneberg, sowie durch Sponsoren.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Dr. habil C. la Dous [-1] (bis 31. 1. 2000), Dr. Peter Kroll [-4] (ab 1. 2. 2000).

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Hans-Jürgen Bräuer [-2], Dr. Peter Kroll (Werkvertrag, bis 31. 1. 2000) [-4].

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

A. Wicklein [-0]

##### *Technisches Personal:*

W. Heymann [-3]

##### *Nachtbeobachter*

K. Löchel [-5]

##### *Öffentlichkeitsarbeit (über Freunde der Sternwarte Sonneberg e. V.)*

H. Ehrlicher, M. Hempfling, M. Kunze, T. Weber [-8].

*Bibliothek*

N. Polko

*Photolabor*

I. Häusele [-6]

*Plattenarchiv (über Freunde der Sternwarte Sonneberg e. V.)*

W. Bauersachs, C. Brückner, R. Geissensetter, H. Heymel, K. Wicklein.

*Außenarbeiten am Museum (über Freunde der Sternwarte Sonneberg e. V.)*

B. Braun, U. Güldner, G. Guss, S. Häfner, G. Karl, B. Kegel, R. Wittmann

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

Frau C. la Dous hat das Institut zum 31. 1. 2000 verlassen. Frau R. Geissensetter, Frau C. Bückner, Herr W. Bauersachs, Herr H. Heymel, Herr K. Wicklein haben das Institut am 29. 2. 2000 verlassen. Frau B. Braun, Herr G. Guss, Herr R. Wittmann haben das Institut am 31. 8. 2000 verlassen. Frau G. Karl, Frau B. Kegel, Herr U. Güldner, Herr S. Häfner haben das Institut am 31. 10. 2000 verlassen. Frau M. Kunze, Herr H. Ehrlicher, Herr M. Hempfling, Herr T. Weber haben das Institut am 30. 11. 2000 verlassen.

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

Frau I. Häusele und Herr N. Polko haben am 1. 7. 2000 ihre Arbeit aufgenommen.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Sternwarte Sonneberg verfügt über sieben technisch einsatzbereite Teleskope: Schmidt-Kamera 500/700/1720 mm, Cassegrain I 600/1800 mm (mit CCD-Kamera), Cassegrain II 600/1800/7500 mm, Astrograph GB 400/1950 mm, Astrograph GC 400/1600 mm, Himmelsüberwachung mit 14 Kameras à 56/250 mm, historischer Refraktor 135/2030 mm.

Die Rechnerausstattung konnte leicht verbessert werden. Neben zwei SGI-INDY-Workstations 4000SC/100 und 4600PC/133, zwei SUN-Workstations und 25 PCs (z. T. am Scanner) gibt es einen Archiv-Rechner (500 MHz-PC mit 240 GB Plattenplatz) und einen Bildverarbeitungsrechner (2×500 MHz).

Das Rechnernetzwerk des Instituts ist als Class-C-Subnetz über eine 64 kbit/s-Leitung an das Netzwerk der TU Ilmenau angeschlossen.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Bauliche Maßnahmen mußten aus finanziellen Gründen auf dringendste Notreparaturen beschränkt bleiben.

Die Bibliothek konnte vier wichtige astronomische Periodika halten. Die Anschaffung von aktuellen Monographien mußte aus finanziellen Gründen stark eingeschränkt werden. Wegen der Umstrukturierung des Instituts auf zunehmend technische Projekte wurden verstärkt Monographien und Handbücher im Software-Bereich (Bildverarbeitung, Datenbanken, Software-Design) angeschafft.

## 2 Gäste

Ständige Gäste des Instituts:

Dr. G. A. Richter, Dr. S. Rössiger, Dr. W. Wenzel, Auswertung von Archivplatten

E. Splittgerber, Halle, 29.2–17.3., 7.–20.5., 1.7.–24.8., 15.–22.9., 6.–22.12., Auswertung und Scannen von Archivplatten, CCD-Beobachtung

Prof. S. Schiller, South Dakota State Univ., Brookings, 3.–14.4., Scannen von Archivplatten, Vortrag „The study of Eclipsing Binary Stars in Open Clusters“

T. Juch, Prof. K.-H. Lotze, Universität Jena, 23.3., Vortrag „Kosmologie mit Supernovae“

Prof. N. Vogt, Univ. Katolica de Santiago de Chile, Santiago, 22.–30.5, 23.–27.10., Automatische Auswertung von gescannten Platten, Langzeitvariabilität

Dr. R. Tschäpe, AIP, Potsdam, 1.–6.6, 13.–20.7., 1.11.–5.12., Scannen von Archivplatten, Variabilität sonnenähnlicher Sterne

Prof. J. Schubart, ARI, Heidelberg, 7.8.2000, Untersuchung von Asteroiden auf Archivplatten

Th. Berthold, Hartha, 15.–22.9., Untersuchung Veränderlicher Sterne auf Archivplatten

Dr. R. Hudec, Ondřejov, 29.9.–6.10., Untersuchung von GRB-Counterparts auf Archivplatten

Prof. W. Duschl, ITA, Heidelberg, 5.12., Vortrag „Self-gravity and viscosity in accretion disks“

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

P. Kroll hielt im SS 2000 an der TU Ilmenau eine Vorlesung zum Thema *Grundlagen der Datenkompression*.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Durch die drohende Schließung des Instituts zum Ende 2000 blieb keine andere Wahl, als die noch verbleibende Zeit zu nutzen, eine Grundfinanzierung des Instituts herbeizuführen und Projekte einzuwerben. Insgesamt wurden 11 Konzepte bzw. Anträge gemeinsam mit verschiedenen Partnern formuliert und eingereicht. Insbesondere die Verhandlungen mit dem Freistaat Thüringen zogen sich über Monate hin und wurden erst kurz vor Jahresende abgeschlossen.

Aus dieser prekären Situation heraus war eine systematische wissenschaftliche Arbeit nicht möglich gewesen.

### 4.1 Beobachtungen

#### *Photographische Himmelsüberwachung*

Für die systematische photographische Himmelsüberwachung wurde wie in den vergangenen Jahren das aus 8 im photographischen und 6 im photovisuellen Spektralbereich arbeitende Kamera-System (Tessare 56/250 mm) verwendet. Als Empfänger wurden die Emulsionen FOMA ASTRO BLUE bzw. FOMA ASTRO PAN (mit Schott-Filter GG14) im Format 130×130 mm eingesetzt. Die Belichtungszeit betrug einheitlich für beide Emulsionstypen 50 Minuten. Dies hat zur Folge, daß zwar die Reichweite der panchromatischen Platten deutlich hinter den Blau-Platten zurückbleibt, jedoch die zeitliche Überdeckung identisch ist, was für die Aufklärung transients Ereignisse vorteilhaft ist.

Insgesamt wurden in 42 Nächten 728 Blau-Aufnahmen gewonnen. In 19 von diesen Nächten konnten 234 panchromatische Aufnahmen erzielt werden.

Zur Untersuchung der Mitte-Rand-Variation und der Verzeichnung der Zeiss-Tessare wurden in ausgewählten Nächten im August und September im Zenit Aufnahmenreihen mit jeweils um 2 Grad (in beiden Koordinatenrichtungen) verschobenen Zentren angefertigt.

#### *CCD-gestützte Himmelsüberwachung*

Von der Firma OES, Egloffstein, wurde zu Testzwecken eine CCD-Kamera mit  $784 \times 580$  Pixel und kurzbrennweitigen Objektiven (8 mm, 20 mm, 70 mm) zur Verfügung gestellt. Die Kamera ist an einem Linux-PC mit Netzwerkzugang angeschlossen. Auf diese Weise kann die Kamera über `http` direkt angesteuert werden. Von anderen Rechnern des Instituts aus wird der Kamera-Rechner im Minuten-Rhythmus angesprochen; die Bilddaten werden abgerufen und abgespeichert.

Je nach eingesetztem Objektiv konnten Felder von ca.  $90^\circ \times 70^\circ$  (Reichweite ca.  $6^m$ ) bis ca.  $10^\circ \times 8^\circ$  (Reichweite ca.  $10^m$ ) mit 15 bis 20 Sekunden Belichtungszeit aufgenommen werden.

Die Aufnahmeserien dienen zur Untersuchung von zumeist künstlichen transienten Erscheinungen (Flugzeugblitze, Satelliten), die in einer CCD-basierten Himmelsüberwachung in großer Zahl auftreten werden. Die photometrische und astrometrische Genauigkeit war wegen der extrem kurzen Brennweite nicht zufriedenstellend. Die Untersuchungen dienen als Test des Gesamtsystems, zu dem neben der Kamera die Datenverarbeitungssoftware bis hin zur Datenbank gehört. Insofern konnten wertvolle Erfahrungen für die im Jahr 2001 startende nächste Kamera-Generation mit 7 K $\times$ 4 K-Chips gesammelt werden.

## 4.2 Arbeiten im Plattenarchiv

### *Restaurationsarbeiten*

Im Berichtszeitraum wurden 5 719 Platten gesäubert, etikettiert, identifiziert, ggf. neu beschriftet und 293 Platten restauriert.

### *Scannen*

Insgesamt 250 Platten wurden mit dem Scanner DIANA (8 bit, 15  $\mu$ m) digitalisiert. Die Scanarbeiten am schnellen Scanner (HISS) ruhten weitgehend, da die Scanner-Software von 8 bit auf 16 bit umgestellt wurde und weitere Arbeiten zur Automatisierung der Processing-Pipeline durchzuführen waren.

## 4.3 Untersuchung von ausgewählten Veränderlichen

Wie in den vergangenen Jahren wurde das Plattenarchiv genutzt, um das Verhalten besonderer Objekte zu studieren und Langzeit-Informationen zu erhalten. Im einzelnen wurden folgende Sterne untersucht:

AX Cep	M. Alexander, A. Fiege, R. Volkmer
GRB 990123	W. Wenzel
SS Lac	S. Schiller
NSV 1754, LY Lac, LD 347	T. Berthold
LD 345	E. Splittgerber

## 4.4 Untersuchung von Langzeitvariabilität

Die mit N. Vogt, Santiago, 1999 begonnenen Arbeiten zur Untersuchung von Langzeitvariationen von Sternen mit Hilfe gescannter Platten wurden fortgeführt (Kroll, Splittgerber). Dazu wurden in 11 ausgewählten Feldern im Bereich um  $4^h + 20^\circ$  insgesamt ca. 300 Sterne auf Variabilität untersucht.

Es stellte sich heraus, daß die ca. 250 (unter den 300) als konstant angenommenen Sterne zur genauen photometrischen Reduktion nicht ausreichen, da verschiedene Effekte wie

Mitte-Rand-Variation, Farbempfindlichkeit der Emulsion und überdeckter Helligkeitsbereich berücksichtigt werden müssen.

Eine erste, vorsichtige Analyse zeigt einen überraschend großen Anteil von Sternen, die sich auf langen Zeitskalen (10 bis 30 Jahre) als variabel erweisen. Dabei treten sowohl zyklische Schwankungen mit 0.03 bis 0.4 mag Amplitude und einigen tausend Tagen Periode als auch langsame Trends mit einigen Hundertstel mag Helligkeitsanstieg oder -abfall im Zeitraum von 35 Jahren auf. Der Anteil der als konstant im Rahmen der Messgenauigkeit gefundenen Sterne unter allen (z. T. willkürlich gewählten) Referenzsternen beträgt nach vorsichtiger Schätzung ca. ein Drittel.

## 5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielt für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 272 Führungen durch die Sternwarte konnten 5 231 Besucher gezählt werden.

Im Rahmen der monatlichen populärwissenschaftlichen Vorträge wurden 11 Veranstaltungen gemeinsam mit der Volkshochschule des Landkreises Sonneberg durchgeführt. Von Mai bis November wurde eine Sonderausstellung über das Very Large Telescope der ESO gezeigt. Am 24. September beteiligte sich die Sternwarte am bundesweiten „Tag der Raumfahrt“ mit einer Sonderausstellung und einem Vortrag (O. Przybilski, Dresden).

### 5.1 Amateurarbeit

Für die „Amateur-Astronomische Arbeitsgemeinschaft Sonneberg“ wurde das Cassegrain-II-Teleskop umgerüstet und mit einem computergesteuerten Antrieb versehen.

Vom 15.–17.9. fand in Sonneberg die 50jährige Jubiläumstagung der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft Veränderliche Sterne e. V. (BAV) statt, an der ca. 50 Amateure und Profis aus dem Bundesgebiet, der Schweiz, Italien und Tschechien teilnahmen.

### 5.2 Schülerprojekte

In Zusammenarbeit mit einigen Schulen wurden Projekte in verschiedenen Bereichen durchgeführt.

AX Cephei	ab Januar	Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt Naturwissenschaftlicher Spezialschuleteil M. Alexander, A. Fiege, R. Volkmer
Projekt ARGUS	ab Juli	Albert-Schweitzer-Gymnasium Erfurt Naturwissenschaftlicher Spezialschuleteil H. Weisser, S. Kim, M. Buschendorf, M. Kircher
Mitt. Veränderl. Sterne ins Internet	4.–8.7.	1. Staatl. Gymnasium Sonneberg A. Hildebrandt, C. Hartleb
Internet-Jugendseite	ab September	Berufsbildendes Gymnasium Sonneberg W. Wächter, J. Wicklein

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

P. Kroll: AG-Frühjahrstagung „AMICO 2000“, Nördlingen, „Pre-discovery detections of NEOs profiting from historic wide-field plate archives“, 18.5.

K. Löchel: AG-Frühjahrstagung „AMICO 2000“, Nördlingen, „Miguel y Alex Tejada – Two crater formations in Southern Bolivia of meteoritic or volcanic origin?“, 19.5.

P. Kroll: MPA/ESO/MPE Joint Astronomy Conference „Mining The Sky“, Garching, „Mining Plate Archives for Stellar Long-Term Variability“, 2.8.

K. Löchel: Astronomische Tagung in Kronach, „Sonnenfinsternis-Beobachtung und geologische Erkundungen in Bolivien des Jahres 1994“, 17.9.

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

P. Kroll: Astrophysikalisches Institut Potsdam, „Stellare Langzeitvariabilität: Statistik und Phänomenologie“, 28.3.

P. Kroll: Sternwarte Hamburg, „Stellare Langzeitvariabilität: Statistik und Phänomenologie“, 13.7.

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

Parimucha, S., Arkhipova, V.P., Chochol, D., Kroll, P., Pribulla, T., Shugarov, S.Yu., Ulyanikhina, O., Chinarova, L.L.: Long-term photometry of the symbiotic nova V1016 Cyg. *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* **30** (2000), no. 2, 99–116

Guilbault, P.R., Hager, T., Henden, A., Kroll, P., Kurochkin, N.E., Moro, D., Splittgerber, E.: A Study of the Variability of LD 345. *Inf. Bull. Variable Stars* 4926 (2000), 1

Berthold, T., Kroll, P.: The Variable Period of RY Canis Minoris. *Inf. Bull. Variable Stars* 4874 (2000), 1

Richter, G.A., Greiner, J.: S 10947 Aquilae = RX J2009.8+1557: a probable RS CVn star which sometimes stops its eclipses. *Astron. Astrophys.* **361** (2000), 1005–1010

P. Kroll, V. Zerbe, T. Radtke: Compression of Still Images. In: Rahman, S.M. (ed.): *Design and Management of Multimedia Information Systems: Opportunities and Challenges*. IDEA Group Publishing, Hershey, London, 2000

### 7.2 Konferenzbeiträge

#### *Erschienen:*

Kroll, P., Bräuer, H.-J.: Working in a gold mine: Archival wide-field plates. *Acta Hist. Astron.* **9** (2000), 136–145

#### *Eingereicht, im Druck:*

Kroll, P., Vogt, N., Bräuer, H.-J., Splittgerber, E.: Mining Plate Archives for Stellar Long-Term Variability. In: *Mining The Sky. Proc. MPA/ESO/MPE Joint Astron. Conf.*, Garching, 2000

Peter Kroll