

# Sonneberg

## Zweckverband Sternwarte Sonneberg

Sternwartestraße 32, 96515 Sonneberg  
Tel. (03675)8121-0, Telefax: (03675)8121-9  
E-Mail: [office@stw.tu-ilmenau.de](mailto:office@stw.tu-ilmenau.de)  
Internet: <http://www.stw.tu-ilmenau.de>

### 0 Allgemeines

Die Sternwarte Sonneberg ist ein kommunaler, durch die Mitglieder Landkreis Sonneberg und Stadt Sonneberg getragener Zweckverband, dessen (minimale) Grundfinanzierung durch seine Mitglieder und weitere Sponsoren bestritten wird.

Obwohl bei der Gründung 1995 als unkonventionell und zukunftsweisend von allen Seiten begrüßt, erwies sich auch im Jahre 2002 die Konstruktion „Zweckverband“ als für eine wissenschaftliche Einrichtung so ungewöhnlich, daß die üblichen Wege der Beantragung von Drittmitteln nicht oder nur mit Schwierigkeiten besritten werden konnten.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Dr. Peter Kroll [-1]

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Hans-Jürgen Bräuer [-2], Dr. Peter Hiltner [-6].

*Sekretariat und Verwaltung:*

A. Wicklein [-0]

*Technisches Personal:*

W. Heymann [-3], H. Heymel [-0].

*Nachtbeobachter:*

K. Löchel [-5]

*Öffentlichkeitsarbeit:*

H. Ehrlicher, B. Dietrich, K. Gütschow, T. Weber [-8].

*Bibliothek:*

N. Polko, S. Knoch [-7].

*Plattenarchiv:*

B. Barnikol-Körner, W. Bauersachs, R. Geissensetter, L. Koch.

*Außenarbeiten am Museum:*

B. Braun, M. Bosecker, H. Glaser, F. Groß, S. Häfner.

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

W. Bauersachs (bis 28.02.), B. Barnikol-Körner (bis 28.02.), B. Braun (bis 30.04.), M. Bosecker (bis 30.04.), B. Dietrich (bis 28.02.), R. Geissensetter (bis 28.02.), H. Glaser (bis 30.04.), K. Gütschow (bis 28.02.), S. Häfner (bis 30.04.), P. Hiltner (bis 31.12.), L. Koch (bis 28.02.).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

F. Groß (ab 01.06.), K. Gütschow (ab 01.06.), S. Häfner (ab 01.06.).

## 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.

Der Betrieb der seit November 2001 im Testeinsatz befindlichen CCD-Kamera mit einem Philips-FT21-Chip mit  $7K \times 4K$  Pixeln in Kombination mit einem Zodiak-1:3.5/30-mm-Superweitwinkelobjektiv wurde im August 2002 halbautomatisiert.

Zur Recherausstattung gehören 28 PC (vorwiegend SuSE-Linux 7.3, auch Windows 9x), darunter drei Archiv-Rechner (insgesamt ca. 800 GB Plattenplatz).

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. Zum Ende 2002 mußten zwei der vier Periodika aus finanziellen Gründen gekündigt werden.

**2 Gäste**

Ständige Gäste des Instituts:

Dr. G. A. Richter, Dr. W. Wenzel: Auswertung von Archivplatten

T. Berthold: CCD-Beobachtung, Auswertung

Besucher:

E. Splittgerber (Halle): Auswertung und Scannen von Archivplatten, CCD-Beobachtung, Bild-Auswertung

B. Hassforth (Heidelberg), 01.–03. 11., Untersuchung Veränderlicher Sterne auf Archivplatten

Dr. R. Hudec (Ondřejov), 18.–25. 10., Untersuchung von GRB-Counterparts auf Archivplatten; Satelliten-Projekt INTEGRAL

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

P. Kroll hielt im Sommersemester 2002 an der TU Ilmenau eine Vorlesung zum Thema *Grundlagen der Datenkompression*.

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 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 arbeitenden Kameras bestehende 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, sich jedoch eine identische zeitliche Überdeckung ergibt, die für die Aufklärung transienter Ereignisse von Vorteil ist.

Insgesamt wurden in 58 Nächten 929 photographische und 263 photovisuelle Aufnahmen gewonnen (K. Löchel).

Die Erfassung der Beobachtungsbücher der Himmelsüberwachung wurde weitergeführt (N. Polko).

Die Firma FOMA in Hradec Kralove, von der die Einrichtung seit 1997 Filme verwendet, teilte mit, daß die Produktion der Planfilme Mitte 2002 eingestellt wurde. Alternative Lieferanten und Produzenten sind gegenwärtig Gegenstand der Untersuchung (Löchel).

##### *CCD-gestützte Himmelsüberwachung*

Die im Jahre 2001 beschaffte CCD-Kamera mit einem PHILIPS-Chip mit  $7\text{ K} \times 4\text{ K}$  Pixeln ( $12\ \mu\text{m}$  Größe) wurde Anfang 2002 weiteren Tests mit dem Superweitwinkelobjektiv Zodiak 1:3.5/30 mm unterzogen.

Die Kamera wurde auf eine (freundlicherweise von Herrn E. Splittgerber zur Verfügung gestellte) Zeiss-Ib-Montierung aufgesetzt, deren Säule nahe der Plattform auf dem Hauptgebäude aufgestellt ist. Das System arbeitet seit dem 16. August halbautomatisch in jeder klaren Nacht und im Gegensatz zur photographischen Himmelsüberwachung unabhängig von der Mondphase.

Insgesamt wurden 122 Aufnahmen im Superweitwinkelmodus erzielt (P. Kroll, T. Berthold, P. Hiltner, T. Weber). Als problematisch für die (automatische) Auswertung der Bilder stellte sich der starke Astigmatismus des Objektivs heraus. Zwar erreicht die Kamera bei acht Minuten Integrationszeit im Bereich nahe der optischen Achse  $12^{\text{m}}$  (integral), der Wert fällt aber zum Horizont hin bis auf etwa  $4^{\text{m}}$  ( $h \sim 10^\circ$ ) ab.

Aus diesem Grund wurden Testreihen mit verschiedenen Mittelformat-Objektiven (Zeiss 1:3.5/80 mm sowie Pentax 67 1:2.8/90 mm) durchgeführt. Trotz besserer Qualität der Objektive reichte deren korrigierte Brennebene nicht aus, das Format des großen Chips zu füllen. Der nutzbare Bereich umfaßte ca. 60 % bis 80 % der Chipfläche.

Weitere Alternativen zum Einsatz der Kamera werden deshalb durch den Einsatz qualitativ besserer Superweitwinkel-Objektive bzw. langbrennweitiger Tessare (1:4.5/360 mm) gesehen und sind seit Ende 2002 Gegenstand von Tests.

Im Zusammenhang mit den Problemen der Lieferung von Planfilmen für die photographische Himmelsüberwachung wurden erste Konzepte zum Umbau wenigstens einer der beiden Säulen der Kamerasysteme auf CCD-Technik erarbeitet (P. Kroll).

## 4.2 Arbeiten im Plattenarchiv

### Scannen

Außer zur Erstellung von Testscans (s. 4.4) kam wegen technischer Probleme bei der Umstellung des Software von 8 bit auf 16 bit der schnelle Scanner nicht zum Einsatz.

Für die automatische Speicherung von Daten gescannter Platten wurde ein CD-Brennroboter (angeschafft 2001) mit neuer Software installiert und zum automatischen Brennen von bis zu 50 CD-ROMs vorbereitet.

## 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:

HP Lyr, BD +32°599	B. Hassforther
Feld $\kappa$ Oph	K. Häussler

## 4.4 Digitale Bildverarbeitung

Das mit Beginn 2001 gestartete, auf zwei Jahre konzipierte und durch das Land Thüringen finanzierte Projekt „Digitale Bildverarbeitung von astronomischen Himmelsüberwachungsaufnahmen des Sonneberger Archivs“ wurde gemeinsam mit dem Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung der TU Ilmenau fortgeführt.

Im Zentrum der Untersuchung stand die Anwendung der Pixonen-Methode auf die Bild-Restauration von gescannten Aufnahmen. Untersucht wurden Testfelder um M31 (am Plattenrand; durch Astigmatismus stark verzeichnet) und das Feld  $\kappa$  Cas (Plattenmitte; keine Verzeichnung, nur Kornrauschen). Die Bilder wurden an der TU Ilmenau restauriert (Rechenaufwand ca. 6 Stunden für ein Bild mit  $400 \times 600$  Pixeln).

Die Ergebnisse der Restauration sind vielversprechend: Unterdrückung des Kornrauschens, Deconvolution der astigmatischen Verzeichnung, dadurch Erhöhung der Reichweite und Trennung naher Sterne. Im weiteren wurde die photometrische und astrometrische Genauigkeit untersucht. Die restaurierten Bilder zeigen eine Verringerung des photometrischen Fehlers um einen Faktor 2 bis 3 und eine astrometrische Genauigkeitsverbesserung um den Faktor 2.

Diese Tests sind sehr ermutigend dafür, im Prozeß des Scannens des gesamten Sonneberger Archivs alle Bilddaten der Restauration zu unterwerfen, bevor die astronomische Vermessung der Bilder einsetzt. Die Methode soll deshalb in Folgeprojekten zur photometrischen Untersuchung von Sternen eingesetzt werden.

## 5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielte für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 361 Führungen durch die Sternwarte konnten 5501 Besucher gezählt werden.

Im Rahmen der monatlichen populärwissenschaftlichen Vorträge wurden 11 Veranstaltungen gemeinsam mit der Volkshochschule des Landkreises Sonneberg durchgeführt.

Von Prof. Manfred Reichstein, Halle/S., wurde eine Sonderausstellung zum Thema „Das Jupiter-System“ konzipiert und am 08. 04. mit einem Vortrag eröffnet.

### 5.1 Amateurarbeit

Vom 21. bis 23. Juni fand die 5.Tagung der VdS-Fachgruppe „Kleine Planeten“ statt, an der 38 Amateure und Profis teilnahmen.

## 5.2 Lehrerfortbildung

Das 2001 erstmalig durchgeführte „Seminar zur Astronomie“ fand 2002 seine Fortsetzung. Am 1. und 2. Juli nahmen etwa 20 Lehrer und Studenten aus Deutschland und der Schweiz am Seminar teil. Als Referenten konnten Wissenschaftler aus Sonneberg, Jena und Taubenburg gewonnen werden. Die Veranstaltungsreihe soll fortgesetzt werden.

## 5.3 Schülerprojekte

In Zusammenarbeit mit einigen Schulen Sonnebergs wurden Projekte (Seminarfacharbeiten und Praktika) in verschiedenen Themengebieten durchgeführt.

Seminarfacharbeiten:

Verena Holle, Giannina Scheler-Stöhr, Sandra Steiner (Heinrich-Heine-Gymnasium): Die Sternwarte Sonneberg im Wandel der Zeit

Diana Petersen, Andrea Maisel (1. Staatliches Gymnasium): Die Sternwarte Sonneberg zwischen 1945 und 1960

Denise Eichhorn (1. Staatliches Gymnasium): Jupiter – der größte Planet im Sonnensystem

Stefanie Warnke, Claudia Jobst, Sabrina Schoenau, Sabrina Schmidt (Sonneberger Berufsbildende Schule): Cuno Hoffmeister – ein berühmter Sonneberger und die Sternwarte Sonneberg als sein Lebenswerk

Anne-Katrin Fischer, Katrin Buff (Heinrich-Heine-Gymnasium): Untersuchung des Bedeckungssterns IL Cas mit verschiedenen Vergleichssternszenen

Sebastian Karl, Volker Siegel, Benedikt Werner (Sonneberger Berufsbildende Schule): Himmelsbeobachtungen mit großflächigen CCD-Kameras

Praktika:

R Leo (pg)	08.–12.04.	Andrea Maisel
R Leo (pv)	08.–12.04.	Sina Truckenbrodt
EP Lyr (pg)	08.–12.04.	Diana Petersen
S Leo (pg)	08.–12.04.	Michael Schlund
VX Aql (pv)	04.–15.11.	Lars Bugdahn
R Dra (pg)	25.–29.11.	Pauls Zielensek
S UMa (pg)	25.–29.11.	Andre Triebel

Vom 27.–31. 05. war Uwe Enderlein (Mildred-Harnack-Oberschule Berlin-Lichtenberg) mit 12 Schülern zu Gast und untersuchte verschiedene Veränderliche auf Platten des Archivs.

Die Schülerin Stefanie Rabe (Arnold-Gymnasium Neustadt b. Coburg) erhielt für ihre 2000/2001 an der Sternwarte Sonneberg erstellte Facharbeit über den Lichtwechsel von S UMi den Physikpreis der Universität Bayreuth.

## 5.4 Thüringentag

Vom 04. bis 06. Oktober fand in Sonneberg der „Thüringentag 2002“ statt. Zu diesem Anlaß wurde in Kooperation mit drei Sonneberger Schulen (Cuno-Hoffmeister-Schule, Heinrich-Heine-Gymnasium, Sonneberger Berufsbildende Schule) sowie der Universität Tübingen und der einheimischen Industrie ein astronomischer Ausstellungsstand mit Zelt aufgebaut und der Festumzug bestritten. Insgesamt waren ca. 100 Schüler in diese Aktivitäten eingebunden.

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

P. Kroll: Workshop Planetenbildung, DLR Berlin, Long-term study of HD 209458 (Poster mit G. A. Richter), 18.–20.02.

P. Kroll: VO Meeting, ESO Garching, 10.–14.06.

P. Hiltner: ADASS, Baltimore, Maryland (USA), Pixon Restauration of the Sonneberg Photographic Plates (Poster), 13.–16.10.

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

Antipin, S.V., Shugarov, S.Yu., Kroll, P.: Missed Nova Aquilae 1985 on Moscow and Sonneberg plates. *Inf. Bull. Variable Stars* **5246** (2002)

Häussler, K., Berthold, T., Kroll, P.: New Elements for V651 Her and V1058 Oph. *Inf. Bull. Variable Stars* **5350** (2002)

Hazen, M.L., Hoffleit, D., Kazarovets, E., Kroll, P., Samus, N., Webbink, R.F.: OP Aql and V926 Aql. *Inf. Bull. Variable Stars* **5275** (2002)

Schwarz, R., Greiner, J., Tovmassian, G.H., Zharikov, S.V., Wenzel, W.: A new two-pole accretion polar: RX J1846.9+5538. *Astron. Astrophys.* **392** (2002), 505

Simon, V., Kroll, P., Neugebauer, P., Hudec, R.: Characteristics of the photometric modulation of HZ Her/Her X-1 in active states over a very long time interval. *New Astron.* **7** (2002), 349

#### *Eingereicht, im Druck:*

Häussler, K., Kroll, P.: Elements for 5 RR Lyrae Stars in Ophiuchus. *Inf. Bull. Variable Stars* **5369** (2002)

Peter Kroll