

Sonneberg

Zweckverband Sternwarte Sonneberg

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

1 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 2001 die Konstruktion „Zweckverband“ als für eine wissenschaftliche Einrichtung so ungewöhnlich, daß die üblichen Wege der Beantragung von Drittmitteln nicht beschritten werden konnten.

Die Sternwarte beging am 28. Dezember 2000 den 75. Jahrestag ihrer Gründung. Dieses Jubiläum wurde am 23. März 2001 mit einer öffentlichen Festveranstaltung im Rathaus Sonneberg begangen.

2 Personal und Ausstattung

2.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Dr. Peter Kroll [-1]

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Hans-Jürgen Bräuer [-2], Dr. Peter Hiltner (ab 01. 04. 2001) [-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].

Photolabor

I. Häusele [-2]

Plattenarchiv

B. Barnikol-Körner, W. Bauersachs, R. Geisensetter, H. Heymel, L. Koch.

Außenarbeiten am Museum

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

2.2 Personelle Veränderungen

Ausgeschieden:

I. Häusele (bis 30.06.2001)

Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:

B. Barnikol-Körner (ab 01.09.2001), W. Bauersachs (ab 01.03.2001), M. Bosecker (ab 01.05.2001), B. Braun (ab 01.05.2001), B. Dietrich (ab 01.03.2001), H. Ehrlicher (ab 01.03.2001), R. Geisensetter (ab 01.03.2001), H. Glaser (ab 01.05.2001), K. Gütschow (ab 01.03.2001), S. Häfner (ab 15.02.2001), H. Heymel (ab 01.03.2001), S. Knoch (ab 01.07.2001), L. Koch (ab 01.03.2001).

2.3 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 zu je 56/250 mm, historischer Refraktor 135/2030 mm.

Seit November 2001 ist überdies eine CCD-Kamera mit einem Philips-FT21-Chip mit 7 K × 4 K Pixel in Kombination mit einem Zodiak 1:3.5/30 mm Superweitwinkelobjektiv im Einsatz.

Die Rechnerausstattung konnte modernisiert und homogenisiert werden. Insgesamt sind zwei SGI Workstation (Indy), 28 PC (vorwiegend SuSE-Linux 7.3, auch Windows 9x), darunter drei Archiv-Rechner (insgesamt ca. 800 GB Plattenplatz) und 1 Laptop im Einsatz.

Das Rechnernetzwerk des Instituts ist als Class-C-Subnetz über eine 64-kbit/s-Leitung an das Netzwerk der TU Ilmenau angeschlossen. Im Hauptgebäude der Sternwarte wurde eine zentrale USV-Einheit (6 kW) installiert und damit alle Räume, in denen vorwiegend Rechner stehen, mit dieser separaten Spannungsversorgung ausgerüstet.

2.4 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 und DIVA wurden verstärkt Monographien und Handbücher im Software-Bereich (Bildverarbeitung, Datenbanken, Software-Design) angeschafft.

3 Gäste

Ständige Gäste des Instituts:

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

E. Splittgerber, Halle, zwölf Wochen, Auswertung und Scannen von Archivplatten, CCD-Beobachtung

B. Hassforth, Heidelberg, 16.–18.3., Untersuchung Veränderlicher Sterne auf Archivplatten

Prof. Dr. Klaas S. de Boer, Bonn, 5.3., Vortrag: sdB-Sterne und Struktur der Galaxis

Th. Berthold, Hartha, 19.–24.3., 14.–19.10., Untersuchung Veränderlicher Sterne auf Archivplatten

Dr. R. Hudec, Ondřejov, 22.–25.3., Vortrag: Untersuchung von GRB-Counterparts auf Archivplatten

Dr. S. Klose, Tautenburg, 2.4., Vortrag: Was wissen wir über Gamma-Ray-Bursts?

Prof. Dr. M. Soffel, Dresden, 7.5., Vortrag: Relativistische Effekte in Himmelsmechanik, Astrometrie und Metrologie

Dr. M. Geffert, Bonn, 4.9., Vortrag: Proper motion studies of star clusters

R. Nestler, Ilmenau, 16.10., Vortrag: Bildrestauration mit der Pixonenmethode

Prof. Dr. M. Tsvetkov, Dr. K. Tsvetkova, Sofia (BG), April, Scannen von Platten

Dr. S. Shugarov, Dr. Katysheva, Moskau (RUS), 10.8.–2.9., Untersuchung von Veränderlichen auf Archivplatten

4 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

4.1 Lehrtätigkeiten

P. Kroll hielt im SS 2001 an der TU Ilmenau eine Vorlesung zum Thema *Grundlagen der Datenkompression*.

5 Wissenschaftliche Arbeiten

5.1 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 (Tessare 56/250 mm) bestehende System 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 47 Nächten 818 Blau-Aufnahmen gewonnen. In 26 von diesen Nächten konnten 406 panchromatische Aufnahmen erzielt werden (K. Löchel).

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

CCD-gestützte Himmelsüberwachung

Von der Firma OES, Egloffstein, wurde im August 2001 eine CCD-Kamera zur Verfügung gestellt, die mit dem weltweit größten in Serie produzierten Chip ausgestattet ist. Der Chip hat $7\text{ K} \times 4\text{ K}$ Pixel von $12\ \mu\text{m}$ Größe und eine mittlere Quanten-Effizienz von ca 25 %.

Am 27. August gab es auf der Sternwarte Feuerstein (bei Forchheim) „first light“ mit dieser Kamera. Nach der Überführung der Kamera nach Sonneberg wurde sie an verschiedenen Instrumenten getestet. Zum Einsatz kamen hauptsächlich ein Superweitwinkelobjektiv Zodiak 1:3.5/30 mm (Reichweite integral ca. 10^{m} nach zehn Minuten Integrationszeit) sowie der GC-Astrograph (400/1600 mm). Insgesamt wurde in 4 Nächten beobachtet bzw. getestet. Darüber hinaus wurde die Kamera (mit Superweitwinkelobjektiv) vom 16. bis 18. 11. zur Beobachtung des Leoniden-Stroms am Observatoire de Haute Provence, Frankreich, eingesetzt (P. Kroll).

Am 6. 11. konnte die Kamera durch eine großzügige Spende der Sparkassen-Kulturstiftung Hessen-Thüringen für die Sternwarte Sonneberg erworben werden.

5.2 Arbeiten im Plattenarchiv

Restaurationsarbeiten

Im Berichtszeitraum wurden 16 240 Platten gesäubert, etikettiert, identifiziert, ggf. neu beschriftet und restauriert.

Scannen

Insgesamt 500 Platten wurden mit dem Scanner DIANA (8 bit, $15\ \mu\text{m}$) digitalisiert. Die Scanarbeiten am schnellen Scanner ruhten weitgehend, da die Umstellung der Scanner-Software von 8 bit auf 16 bit unerwartete Probleme aufwarf, die die Wiederinbetriebnahme des Scanners verzögerten.

5.3 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:

BK Mon, VY CMa, V536 Mon	B. Hassfort her
UZ CVn, NVS 1012, EF Boo, V393 Cyg, PS Cas, GSC 3575 1186	T. Berthold
HP Lyr	

5.4 Digitale Bildverarbeitung

Mit Beginn des Jahres startete das auf zwei Jahre konzipierte und durch das Land Thüringen finanzierte, gemeinsam mit dem Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung der TU Ilmenau durchgeführte Projekt „Digitale Bildverarbeitung von astronomischen Himmelsüberwachungsaufnahmen des Sonneberger Archivs“.

Für die Reduktion (Dunkelstrom- und Flatfieldkorrektur des Zeilen-Scanners DIANA) der gesamteten Daten wurde zunächst ein umfangreiches Analyse- und Auswertprogramm (mit IDL) entwickelt. Weitere Untersuchungen umfaßten die Sternidentifikation (Anbindung an Katalogsterne), die Photometrie sowie Astrometrie. Anhand von speziellen den Zenit passierenden Serien von Milchstraßenaufnahmen wurde die bei den Weitwinkelauflagen relevante Mitte-Rand-Variation der PSF anhand des Datenmaterials analysiert, um die Anwendung der Pixonen-Methode vorzubereiten. Die Analyse der astrometrischen Platteneigenschaften gab darüber hinaus den Anstoß, erstmals die bei den neueren Beobachtungen mit Planfilm die zur Fixierung notwendigen Glasplatten systematisch zu vermessen und ihren Einfluß auf die Bildverzeichnung zu bestimmen (P. Hiltner).

5.5 DIVA

Als Mittragsteller war die Sternwarte Sonneberg seit der Auswahl von DIVA als deutsche Kleinsatellitenmission im Oktober 2000 an diesem Projekt beteiligt. Insbesondere sollte gemeinsam mit dem Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen, Abteilung Theoretische Astrophysik und Computational Physics, unter Nutzung des Tübinger Kepler-Clusters die Datenbank und die Prozessierungs-Umgebung für DIVA entwickelt werden. P. Kroll übernahm dafür die Koordinierung innerhalb der DIVA-Arbeitsgruppe. Perspektivisch war daran gedacht, von ca. 2003 an eine auf DIVA zugeschnittene Rechnerumgebung in Sonneberg zu installieren, dort die Datenbank zu betreiben und den weitgehend automatischen Betrieb der Reduktionsprozeduren sicherzustellen.

Durch Schwierigkeiten und Umstrukturierungen innerhalb von DIVA wurde im August 2001 jedoch klar, daß Sonneberg definitiv nicht länger als Standort für die Datenbank in Frage kam, weswegen die Mitarbeit des Instituts am DIVA-Projekt aufgekündigt werden mußte.

6 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit spielt für das Institut eine wichtige Rolle. In den Räumen des Astronomie-Museums und zu 262 Führungen durch die Sternwarte konnten 4 987 Besucher gezählt werden.

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

6.1 Amateurarbeit

Am 29. und 30.9. fand eine der CCD-Beobachtungstechnik gewidmete Tagung der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft Veränderliche Sterne e. V. (BAV) statt, an der ca. 20 Amateure und Profis aus dem Bundesgebiet und der Schweiz teilnahmen.

6.2 Lehrerfortbildung

Initiiert durch D. Dahle (Starrkirch-Wil, Schweiz) fand am 13. und 14. 9. ein „Seminar zur Astronomie“ für Lehrer und Studenten aus der Schweiz und Deutschland statt. Als Referenten konnten Wissenschaftler aus Sonneberg, Jena und Tautenburg gewonnen werden.

Wegen des großen Anklangs der Tagung wird erwogen, die Veranstaltung künftig jährlich durchzuführen und bundesweit bekannt zu machen.

6.3 Schülerprojekte

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

Geschichte der Sternwarte	September	R. Ries, M. Rüger (Sonneberg)
VX Aql	August	G. Higner (Neustadt)
VX Aql	September	T. Meusel (Sonneberg)
Geschichte der Sternwarte	ab April	K. Schilling, S. Götz, J. Janetschek (Sonneberg)
S UMi	ab April	S. Rabe (Neustadt)
Jupiter-Monde	ab April	A. Völk (Neustadt)
S UMi	März	D. Pedersen (Mengersgereuth)
R Dra	März	M. Schlund (Sonneberg)

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

P. Kroll: 1. DIVA-Thinkshop, MPA Heidelberg, „DIVA Database and Processing Framework“, 2.4.

P. Kroll: Astronomische Tagung in Kronach, „Forschungsprojekte an der Sternwarte Sonneberg“, 16.9.

K. Löchel: Astronomische Tagung in Kronach, „Die Photographische Himmelsüberwachung der Sternwarte Sonneberg – Geschichte, Bedeutung, Aktueller Stand“, 16.9.

T. Weber: Astronomische Tagung in Kronach, „Geschichte der Sternwarte Sonneberg“, 16.9.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

P. Kroll: Observatoire de Haute Provence, Frankreich, Beobachtung der Leoniden, 16.–19. 11.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Berthold, T., Dahlmark, L., Guibault, P., Kroll, P.: LD 347: a new Eclipsing Binary. *Inf. Bull. Var. Stars* 5022 (2001)

Berthold, T., Verrot, J.-P., Vandenbroere, J., Martignoni, M., Kroll, P.: NSV 1012: a New Eclipsing Binary. *Inf. Bull. Var. Stars* 5171 (2001)

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

Kroll, P., Fleischmann, F.: Whole-sky patrol with 7 K×4 K-CCD chips. *Astron. Nachr.* **322** (2001), 315–316

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*

8.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

de Cuyper, J.P., Elst, E., Hensberge, H., Lampens, P., Pauwels, T., van Dessel, E., Brosch, N., Hudec, R., Kroll, P., Tsvetkov, M.: The Uccle Direct Astronomical Plate Archive Centre UDAPAC – A New International Facility for Inherited Observations. In: *Harden Jr., F.R., Primini, F.A., Payne, H.E.: Astronomical Data Analysis Software and Systems X. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **238** (2001), 125

Hudec, R., Hudec, L., Sillanpaa, A., Takato, L., Kroll, P.: Long-Term Monitoring of OJ 287 – New Data. In: *Exploring the Gamma-Ray Universe. Proc. 4th INTEGRAL Workshop, Alicante, Spain, ESA SP-459* (2001), 295

Hudec, R., Polcar, J., Meusinger, H., Kroll, P.: Optical Monitoring Data for High-Energy Sources. In: *Aharonian, F.A., Völk, H. (eds.): High Energy Gamma-Ray Astronomy. Am. Inst. Phys. Conf. Proc.* **558** (2001), 738

Hudec, R., Polcar, J., Strobl, J., Kroll, P.: Optical Monitoring Data for High Energy Astrophysics Missions. In: *Exploring the Gamma-Ray Universe. Proc. 4th INTEGRAL Workshop, Alicante, Spain, ESA SP-459* (2001), 577

Eingereicht, im Druck:

Hudec, R., Hudcova, V., Krolupper, F., Kroll, P.: Analyses of GRBs on Astronomical Emulsions. In: *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era. Proc. Symp., ESTEC* (2002)

Hudec, R., Stoklasova, I., Jelinek, M., Smida, R., Sveda, L., Kroll, P.: Simultaneous and Quasisimultaneous Optical Data for GRBs. In: *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era. Proc. Symp., ESTEC* (2002)

Hudec, R., Strobl, J., Jelinek, M., Kroll, P.: The CCD Sky Patrols and Plate Archives as Data Sources for X-ray Astronomy. In: *New Visions of the X-ray Universe in the XMM-Newton and Chandra Era. Proc. Symp., ESTEC* (2002)

Peter Kroll