

**Mitteilungen**  
der  
**Astronomischen Gesellschaft**

**Nr. 81**

**Nachrufe**  
**Jahresberichte**  
**Astronomischer Institute für 1997**  
**Tagungen in Innsbruck und Gotha**  
**Mitteilungen des Vorstandes**  
**Verzeichnis der Mitglieder**

**Hamburg 1998**

Herausgeber: Reinhard E. Schielicke, Jena

Sämtliche Beiträge dieses Bandes wurden mit Hilfe des  
AG- $\text{\LaTeX}$ -Makro-Pakets als Postscript-Dateien hergestellt.

Druck und Bindung: Colordruck Kurt Weber GmbH, D-69181 Leimen

ISSN 0374-1958

Die Mitteilungen sind zum Preis von DM 40,00 über den Schriftführer der Gesellschaft,  
Dr. R.E. Schielicke, Universitäts-Sternwarte Jena, Schillergäßchen 2, D-07745 Jena,  
zu beziehen.

# Inhalt

	Seite
<b>Nachrufe</b>	
Martin Schwarzschild .....	5
Vladimír Vanýsek .....	9
Walter Wargau .....	13
<b>Jahresberichte 1996</b>	
Rat Deutscher Sternwarten .....	15
Arbeitskreis Astronomiegeschichte .....	17
<b>Astronomische Institute</b>	
Bamberg, Dr.-Reimis-Sternwarte, Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg .....	21
Basel, Astronomisches Institut der Universität .....	33
Basel, Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik .....	49
Berlin, Institut für Astronomie und Astrophysik der Technischen Universität .....	61
Berlin, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Planetenerkundung	73
Bochum, Institute der Ruhr-Universität:	
Astronomisches Institut .....	79
Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl IV .....	91
Bochum – Bonn, DFG Graduiertenkolleg .....	101
Bonn, Astronomische Institute der Universität:	
Sternwarte mit Observatorium Hoher List .....	103
Radioastronomisches Institut .....	117
Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung .....	135
Bonn, Max-Planck-Institut für Radioastronomie .....	147
Dresden, Lohrmann-Observatorium, Lehrstuhl für Astronomie im Institut für Planetare Geodäsie der Technischen Universität .....	175
Frankfurt (Main), Institut für Theoretische Physik/ Astrophysik der Universität ...	181
Freiburg i. Br., Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik .....	183
Garching, Max-Planck-Institute:	
Institut für Astrophysik .....	197
Institut für Extraterrestrische Physik .....	229
Göttingen, Universitäts-Sternwarte .....	287
Graz, Institut für Astronomie (Universitäts-Sternwarte) und Sonnenobservatorium Kanzelhöhe .....	307
Hamburg-Bergedorf, Hamburger Sternwarte .....	317
Heidelberg, Astronomisches Rechen-Institut .....	327
Heidelberg, Institut für Theoretische Astrophysik der Universität .....	355
Heidelberg-Königstuhl, Landessternwarte .....	369
Heidelberg-Königstuhl, Max-Planck-Institute:	
Institut für Astronomie .....	397
Institut für Kernphysik, Bereich Astrophysik .....	469
Innsbruck, Institut für Astronomie der Universität .....	485
Jena, Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte .....	493
Jena, Theoretisch-Physikalisches Institut, Gravitationstheorie .....	515
Kiel, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik der Universität .....	521
Köln, I. Physikalisches Institut der Universität .....	531
Locarno, Istituto Ricerche Solari .....	539
München, Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität und Universitäts-Sternwarte .....	543

Potsdam, Astrophysikalisches Institut .....	565
Potsdam, Lehrstuhl Astrophysik der Universität .....	619
Potsdam, Institut für Mathematik, Kosmologiegruppe .....	627
Potsdam, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik – Albert-Einstein-Institut – .....	633
Sonneberg, Sternwarte .....	641
Tautenburg, Thüringer Landessternwarte .....	647
Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik I. Abteilung Astronomie .....	669
II. Abteilungen Theoretische Astrophysik, Computational Physics und Geschichte der Naturwissenschaften .....	687
Wien, Institut für Astronomie der Universität .....	709
Würzburg, Institut für Astronomie der Universität .....	737
Zürich, Institut für Astronomie der ETH .....	743
Die Jahrestagung 1997 in Innsbruck .....	755
Die Frühjahrstagung 1998 in Gotha .....	771
Mitteilungen des Vorstandes .....	779
Verzeichnis der Mitglieder .....	783

## Nachruf

### Martin Schwarzschild †

1912 – 1997

von Werner Pfau

Kaum ein Name ist so eng mit der Astronomischen Gesellschaft unserer Tage verbunden, wie der Name Schwarzschild: im Jahre 1959 richtete der Vorstand der Gesellschaft die Karl-Schwarzschild-Vorlesung als einen ständigen Höhepunkt der Jahrestagungen ein und es war Martin Schwarzschild, der auf der Tagung in Kiel die erste in einer inzwischen beeindruckenden Serie dieser Vorlesungen hielt. Wegen seiner fundamentalen Beiträge zu unserer Wissenschaft und in Anerkennung seines ständigen persönlichen Einsatzes für alle ihre Belange wurde Martin Schwarzschild auf der Jahrestagung 1993 in Bochum unter dem Vorsitz von W. Hillebrandt ferner die Ehrenmitgliedschaft der AG verliehen. Die Mitglieder unserer Gesellschaft haben somit verpflichtenden Anlaß, dieses am 10. April 1997 in Princeton verstorbenen Wissenschaftlers zu gedenken.

Der Vater, Karl Schwarzschild, folgte im Jahre 1909 dem Ruf als Direktor an das Astrophysikalische Institut nach Potsdam. Dort in Potsdam wurde Martin Schwarzschild am 31. Mai 1912 geboren. Sehr bald nach dem Tod von Karl Schwarzschild (1916) kehrte die Familie jedoch nach Göttingen, als der Stätte dessen früheren Wirkens, zurück. Martin Schwarzschild studierte dann in Göttingen und Berlin und promovierte im Jahre 1935, wiederum in Göttingen, bei H. Kienle mit einer Arbeit über die Pulsationstheorie von  $\delta$ -Cephei-Sternen. Gleich danach verließ er Deutschland, um nach kurzen Aufenthalten in Holland, Norwegen und England die USA als neue Heimat zu wählen. Stationen dort waren zunächst das Harvard College und das Rutherford Observatory der Columbia University, bis er 1947 nach Princeton berufen und 1950 dort Higgins Professor wurde. Vor der Zeit in Princeton lagen noch die Jahre des Kriegsdienstes in der US Army. Dieser diente er als Freiwilliger, nach Erwerb der US-Staatsbürgerschaft (1942) sogar als Offizier an der italienischen Front.

Wenn Martin Schwarzschild im Verlaufe seines ganzen Forscherlebens auch eine Reihe anderer Themenkreise bearbeitete, so wird sein Name doch wohl vor allem verbunden mit den wahrhaft bahnbrechenden Untersuchungen zum inneren Aufbau und der Entwicklung von

Sternen. Im weiteren Sinne läßt sich bereits die Dissertation dazu zählen, ganz bestimmt aber sein erstes Modell des inneren Aufbaus der Sonne, das er 1946 veröffentlichte. Von einem damals noch als homogen angenommenen Modell führten ihn seine Arbeiten zu dem durch chemische Inhomogenitäten gekennzeichneten inneren Aufbau Roter Riesen. In der Folge drangen die Modellrechnungen, bei denen außer seinem Namen nur die sehr weniger Koautoren auftauchen, schrittweise immer weiter im Hertzsprung-Russell-Diagramm vor und erschlossen die Entwicklungswege von Sternen unterschiedlicher Masse. Das entscheidende und in diesen Arbeiten erstmalig in Konsequenz angewendete Werkzeug war dabei die numerische Integration der Grundgleichungen auf Rechenautomaten. Interessanterweise deutet sich die Anwendung einer neuen Rechentechnik bei ihm bereits in zwei Veröffentlichungen aus den Jahren 1941 und 1947 an. Diese widmeten sich der Lösung linearer Differentialgleichungen der zweiten bzw., in der späteren Arbeit, der sechsten Ordnung mit Hilfe von Hollerith-Lochkarten-Maschinen. In der 1958 erschienenen Monographie „Structure and Evolution of the Stars“ trägt Martin Schwarzschild dem numerisch-technischen Aspekt allerdings nur ganz beiläufig mit dem Satz „By a most fortunate coincidence the available computing equipment has also been growing by leaps and bounds.“ (§14) Rechnung. Er nennt im Vorwort Richard Härm als denjenigen, der „... most of the numerical material ...“ lieferte und tatsächlich von 1955 an in einer großen Zahl von Veröffentlichungen gemeinsam mit ihm als Autor auftritt. In dem genannten Standardwerk erscheinen die Sternmodelle gesichert bis zum Stadium vollständigen Verbrauchs des Wasserstoffs im stellaren Kerngebiet. Prognosen der weiteren Entwicklungswege werden in den Abbildungen von Hertzsprung-Russell-Diagrammen zunächst nur ganz vorsichtig und gestrichelt in Richtung des zentralen Helium-Brennens angedeutet. Die Erschließung dieser Domäne einschließlich ihrer Fortsetzung zum Horizontalen Riesenast und darüber hinaus verfolgt dann Schwarzschild konsequent in den folgenden fast zwei Jahrzehnten.

Die Bedeutung der Konvektion in den äußeren Schichten der Sonne führte Martin Schwarzschild zur Untersuchung der solaren Granulation. Zusammen mit Lyman Spitzer und James Van Allen entstand dabei die Idee eines ballongetragenen Teleskops zur Gewinnung beugungsbegrenzter photographischer Aufnahmen der Photosphäre. Mit *Stratoscope I* fand der Plan 1957 seine Realisierung. Die so erhaltenen Aufnahmen prägten damals unser Bild der Granulation und trugen wesentlich zur Kenntnis der zellularen Struktur in der Photosphäre der Sonne bei. Wenige Jahre später folgte unter der Projektleitung von Martin Schwarzschild das 90-cm-Ballon-Teleskop *Stratoscope II*, das auf seinen Flügen ein volles Astronomie-Programm an den Planeten, an Gasnebeln und an Galaxien absolvierte.

Bemerkenswert, daß sich Martin Schwarzschild in den letzten beiden Jahrzehnten seines Lebens noch sehr erfolgreich einem neuen Gebiet zuwandte: der Dynamik von Sternsystemen. Möglicherweise ausgelöst durch seine Mitwirkung an der Photometrie von Galaxien, publizierte er von 1976 an über dynamische Modelle zunächst axialsymmetrischer, später dreiaxialer Sternsysteme und galaktischer Halokonfigurationen, zuletzt im Jahre 1996. Einige der damals erschienenen Arbeiten können als wegweisend betrachtet werden.

Die wissenschaftlichen Leistungen von Martin Schwarzschild fanden äußere Anerkennung durch die Verleihung hochrangiger Preise. Genannt seien hier außer der Karl-Schwarzschild-Medaille der AG noch die Henry-Draper-Medaille der National Academy of Sciences (1961), die Catherine-Wolfe-Bruce-Medaille der Astronomical Society of the Pacific (1965), der Dannie-Heinemann-Preis der Göttinger Akademie der Wissenschaften (1967) und die Gerlach-Adolph-von-Münchhausen-Medaille der Universität Göttingen (1988).

Stellt man den Bezug her zu Karl Schwarzschilds Arbeiten, welcher sich, wie oben erwähnt, auch in der Stelldynamik wiederfindet, so wird verständlich, daß sich Martin Schwarzschild ausdrücklich als ein Bindeglied zwischen der Astronomie zu Zeiten seines Vaters und der der ausgehenden 50er Jahre sah. In diesem Sinne äußerte er sich in seiner Karl-

Schwarzschild-Vorlesung von 1959 und rief an deren Schluß dazu auf, daß wir „... uns an die Arbeit machen mit aller unserer Energie und Hingebung und mit unbändiger Freude, daß uns ein lächelndes Geschick erlaubt, an solch großer Forschung teilzunehmen, jeder nach seinem Maß.“ Dem ist kaum etwas hinzuzufügen!

---

Eine umfassende Darstellung des Lebensweges von Martin Schwarzschild wurde durch V. Trimble in *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* 109 (1997), 1289 gegeben, persönliche Mitteilungen verdanke ich den Kollegen H. H. Voigt, Göttingen, und R. Wielen, Heidelberg. Für die Druckrechte für das Portrait danke ich der Princeton University und dem Photographen Robert P. Matthews.





## Nachruf

### Vladimír Vanýsek †

1926 – 1997

von Martin Šolc

Am 27. Juli 1997, kurz vor seinem 71. Geburtstag, verstarb in Prag Vladimír Vanýsek, Professor emeritus der Astrophysik an der Karlsuniversität Prag und ehemaliger Direktor der Dr. Remeis-Sternwarte in Bamberg. Mit der heimtückischen Krankheit, der er zuletzt unterlag, kämpfte er schon jahrelang, aber nur mit wechselndem Erfolg. Nach seiner Pensionierung, immer mit großem Elan, führte er als Herausgeber die Agenda des Journals „Earth, Moon and Planets“ weiter, hielt regelmäßig seine Vorlesung „Ausgewählte Kapitel der Astrophysik“, half seinem letzten Doktoranden, die Dissertation zu beenden und bereitete die Kometenbeobachtungen mit dem Infrarot-Satellit *ISO* vor im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Gruppe von Herrn Prof. E. Grün vom Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg.

Seinen 70. Geburtstag feierte V. Vanýsek, wie es auch früher üblich war, inmitten der fleißigen Tätigkeit – im Juli nahm er an der Konferenz „Asteroids, Comets, Meteors“ in Versailles teil, im August organisierte er in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Technischen Museum in Prag ein internationales Symposium über Geschichte und Gegenwart der Kosmologie: „400 Jahre Mysterium Cosmographicum“. Und dort, in seiner feierlichen Rede zur Verleihung der Ehrenmedaille der Union der tschechischen Mathematiker und Physiker an seine Person, formulierte er die folgenden Worte, die ihn mit Witz so passend charakterisierten:

„Wenn jemand am 8. August geboren ist, genau 350 Jahre nach dem Tag, an welchem Tycho Brahe auf den Grundstein der ersten richtigen Sternwarte Uraniborg klopfte, so muß er schon damit rechnen, daß ihm die Kometen, die kleinen Planeten und andere Himmelserscheinungen nicht vorenthalten werden, daß das Rendezvous mit Sternen in seinem Schicksal geschrieben steht, auch wenn er selbst an Horoskope gar nicht glaubt. Einem solchen Mann muß die Erforschung des Weltalls, eine Neugier auf alle kosmischen Neuigkeiten eingeboren sein und dann nicht nur zum Beruf, sondern einfach zu seiner Lebensart werden.“

Geboren am 8. August 1926 in Prag, findet Vladimír Vanýšek bald den Weg zur astronomischen Literatur, obwohl sie in der auf Medizin orientierten Bibliothek seines Vaters – eines Urologen – nur wenig vertreten war. Noch vor dem Krieg besucht er die Prager Volkssternwarte und liest populärwissenschaftliche Bücher sowie Fachtexte in der Zeitschrift „Das Reich der Sterne“. Mit dem Abitur im Jahr 1946 beendet er das Akademische Gymnasium in Prag und beginnt das Studium der Naturwissenschaften in Prag und Brünn, das er 1950 erfolgreich abschließt mit dem Titel *RNDr. – Rerum Naturalium Doktor* der Universität in Brünn. Weiter pendelt er im etwa Ein-Jahres-Takt zwischen Brünn und Prag – im Jahr 1951 tritt er das PhD-Studium in Brünn an, 1952 beginnt er die Arbeit im Zeitlaboratorium der Akademie der Wissenschaften in Prag, 1953 setzt er das PhD-Studium im neu gegründeten Astronomischen Institut der AdW in Prag fort. Nach drei Jahren verteidigt er seine Doktorarbeit, bekommt den damals entsprechenden Titel *CSc. – Candidatus Scientiarum* und kehrt nach Brünn zurück, um eine freigewordene Stelle einzunehmen. So wird er gleich Direktor des Astronomischen Instituts der Universität Brünn, aber nur für zwei Jahre, dann zieht er wieder nach Prag und wird im Astronomischen Institut der AdW als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt. Dazu muß eigentlich bemerkt werden, daß die jungen Wissenschaftler, oder allgemein alle Hochschulabsolventen, damals nur selten ihre Anstellung selber beeinflussen konnten, und das Beispiel von Vladimír Vanýšek illustriert ganz typisch, wie diese unfreiwilligen Umzüge „von oben“ geregelt wurden. Jeder kann sich vorstellen, daß das junge Ehepaar, Astronom und Bibliothekarin, mit zwei kleinen Kindern – Zwillingen – darüber gar nicht begeistert war.

Im Jahr 1960 hat Vladimír Vanýšek endlich an der Karlsuniversität in Prag geankert, und so beginnt seine Hochschulkarriere – gleich für das Biennium 1961–1963 wird er zum Dekan (und 1963–1964 zum Prodekan) der Fakultät für Mathematik und Physik ernannt, 1962 folgt die Habilitation, 1968 die außerordentliche Professur, Leitung des Lehrstuhls für Astronomie und Astrophysik (1970–1987) und dann bis 1990 die Gastprofessur für Astronomie und Astrophysik an der Universität Erlangen-Nürnberg, verbunden mit der Leitung der Dr. Remeis-Sternwarte in Bamberg.

Die pädagogische Aktivität Herrn Vanýšeks war beachtlich umfangreich: insgesamt und summa summarum gezählt beträgt sie etwa ein Dutzend Doktoranden, weitere etwa fünfzig Absolventen des Magisterstudiums in Prag, Brünn, Bratislava, Erlangen sowie mehrere hundert tschechische und slowakische Gymnasiallehrer, die die astronomischen Vorlesungen von Vanýšek hörten. Im Jahr 1980 erschien Vanýšeks Lehrbuch „Grundlagen der Astronomie und Astrophysik“ (im Prager Verlag Academia), das gerade den angehenden Lehrern diene. Die Vorlesungen spielten sich immer als Dialoge ab, weil Methode, Taktik und Strategie der erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeit viel besser im Gespräch deutlich werden, als wenn jemand den Studenten mit einer Menge Daten und mit fertigen Fakten die Köpfe verstopft. Und so setzte er immer den Akzent auf den Überblick, auf die Fähigkeit, reife Probleme zu finden, schöpferisch die Fakten und Beobachtungsergebnisse zu kombinieren, auf die Improvisation, die Kunst, intuitiv eine Lösung zu suchen, bevor man sie gründlich und sorgfältig beweist. Alle ehemaligen Studenten von Herrn Vanýšek haben sehr lebendige Erinnerungen an die humorvolle Atmosphäre, die er immer um sich verbreitete. Kein Wunder, daß die Studenten auch dazu beitrugen: „Lieber Vladimír, nach der Exkursion in die Ondřejov Sternwarte sitzen wir in einer der Bierkeipen in Ondřejov und beginnen die ersten Sterne zu sehen. Das Linienspektrum wird am Rand des Bierdeckels registriert und Du fehlst uns, um das Spektrum auszuwerten (und zu bezahlen). Deine ergebensten Studenten“ stand auf einer Postkarte, die der Herr Professor einst bekam.

Das wissenschaftliche Schrifttum von Herrn Vanýšek umfaßt mehr als 250 Veröffentlichungen: hauptsächlich über Kometen, interplanetare und interstellare Materie, physikalische und chemische Prozesse in Staub und Gas und von Isotopen. Ein weiteres Thema waren die Anwendungen dieser Ergebnisse im frühen Weltall, was man gewöhnlich zur Kosmologie rechnet. Seine Arbeiten fanden bald ein internationales Echo. Professor Vanýšek war als Mitglied mehrerer Redaktionsräte tätig, so für das „Bulletin of the Czechoslovak Astrono-

mical Institutes“ und für „Astrophysics and Space Science“, und er war der Herausgeber von „Earth, Moon and Planets“. Er wirkte auch mit bei den tschechischen Zeitschriften „Fortschritte der Mathematik, Physik und Astronomie“ (herausgegeben von der Union der tschechischen Mathematiker und Physiker, gegründet 1869) und „Das Reich der Sterne“ (herausgegeben von der Tschechischen Astronomischen Gesellschaft, gegründet 1917).

In der IAU war er Vicepräsident (1967–1970) und Präsident (1970–1973) der Kommission 15 „Physical Studies of Comets, Minor Planets and Meteorites“. Weiter war er Mitglied in COSPAR, IUPAP, European Physical Society, EAS, RAS, AG und Ehrenmitglied von CAS, der Tschechischen Astronomischen Gesellschaft. In Vorbereitung der Rückkehr des Halleyschen Kometen wurde die International Halley Watch (IHW) in Jahren 1984–1987 organisiert und V. Vanýsek, als Mitglied der Steering Group IHW, war verantwortlich für photometrische und polarimetrische Beobachtungen, gemeinsam mit Michael A’Hearn von der University of Maryland.

Fast alle Arbeiten von V. Vanýsek sind theoretisch orientiert: Interpretationen der Beobachtungen, statistische Überlegungen oder Modelle und Vergleich mit Beobachtungsdaten. Am Beginn der sechziger Jahre waren schon genügend Beobachtungen vorhanden, um die optischen und physikalischen Prozesse im Gas- und Staubkoma der Kometen deutlich zu unterscheiden. Mit dem Studium der Physik des Staubkomas hat Herr Vanýsek während seines achtzehnmonatigen Aufenthaltes auf der Sternwarte Hamburg begonnen. Er studierte aber auch die Strahlung der Moleküle CN und C<sub>2</sub> sowie die Anregung des Radikals N<sub>2</sub> auf Grund der Raketexperimente in der hohen Erdatmosphäre, die Prof. Wurm im Jahr 1964 auf Sardinien durchführte. Die Ergebnisse von Herrn Vanýsek erschienen an mehreren Stellen in der englischen Auflage der Monographie von Prof. N. B. Richter „The Nature of Comets“ (1963) und viel später auch in der Monographie „Physics and Chemistry of Comets“ (Springer Verlag 1990, ed. W. F. Huebner). Im Jahre 1967 erschien seine Monographie über Reflexionsnebel, die noch nach vielen Jahren oft zitiert wurde. Vanýsek bestimmte die *UBV*-Farbenindizes vieler Reflexionsnebel und verglich sie mit den Indizes der die Nebel beleuchtenden Sterne. Während seines mehr als einjährigen Aufenthaltes in Amherst (USA) Mitte der sechziger Jahre schrieb er mehrere Fortran-Programme für die damaligen großen Computer; es ging meistens um die Auswertung der Mie-Koeffizienten und der Funktionen der Lichtstreuung an kugelförmigen Staubteilchen sowie um Modelle der Staubnebel. Die darauf folgenden Arbeiten wurden jedoch meistens den Isotopenverhältnissen von <sup>12</sup>C und <sup>13</sup>C in interstellaren Wolken und Kometen gewidmet oder den chemischen Reaktionen in diesen Objekten. In den 70er Jahren schlugen N. C. Wickramasinghe, F. Hoyle und V. Vanýsek vor, daß kettenweise polymerisierte Formaldehydmoleküle viele Eigenschaften der interstellaren Staubteilchen erklären könnten, was eine erregte Diskussion erweckte. Eine der letzten Arbeiten bringt eine Zusammenfassung der Eigenschaften der Kometenkerne, er publizierte sie in Gehrels’ „Hazards due to Comets and Asteroids“ (1994) gemeinsam mit P. Weissman und J. Rahe, mit denen ihn eine tiefe Freundschaft verband.

Professor Vanýsek war immer der Meinung, daß Astronomie, Astrophysik und Kosmologie nicht nur reine Wissenschaften sind, sondern daß sie auch zur Entwicklung der allgemeinen Kultur beitragen. Aus diesem Grund schrieb er zahlreiche Artikel in Zeitungen und Zeitschriften, und zwar nicht nur populärwissenschaftliche Texte, sondern auch verschiedene philosophische Aufsätze, z. B. von dem antropischen Prinzip, vom Determinismus und gegen Astrologie, von der Grenze zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft usw. Den deutschen Lesern wird vielleicht Vanýseks Beitrag „Zeichen am Himmel; Kometen und die Frage nach der Entstehung des Lebens“ in der Festschrift „Facetten der Astronomie“ (1993) bekannt sein. Ein beliebter Autor Herrn Vanýseks war Carl Popper, und eine beliebte Gesellschaft waren die Skeptiker, die in der Tschechischen Republik eine lokale Zweigorganisation gründeten, den Verband „Sysiphos“, in dem Professor Vanýsek zu den führenden Organisatoren gehörte.

Vladimír Vanýsek erfuhr mehrere verdiente Ehrungen – beide Mutteruniversitäten Prag und Brünn sowie die Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften verliehen ihm gelegentlich Medaillen und Plaketten: Kepler-, Kopernikus- (auch eine von der polnischen Akademie der Wissenschaften), Hagecius- und Comenius-Medaillen und weitere sechs silberne und goldene Ehrenmedaillen, zu denen zuletzt die Gedenkmedaille der Stadt Bamberg kam.

Das verständnisvolle Lachen des Herrn Professor, seine freundliche Betreuung der Schüler und jüngeren Mitarbeiter, sein erfinderisches Denken, seine scharfe Kritik an allem Aberglauben und seine Begeisterung für die wissenschaftlichen Neuigkeiten, das wird uns allen fehlen, aber es wird nicht vergessen. Der von seinen Schülern entdeckte Asteroid (6426) Vanýsek wird uns für immer an ihn erinnern.

## Nachruf

### Walter Wargau †

1948 – 1996

von Josef Gochermann  
und Rolf Chini

Am 6. November 1996 verstarb Prof. Dr. Walter Friedrich Wargau, Astronomie-Professor an der University of South Africa in Pretoria. Er wurde nur 48 Jahre alt.

Walter Wargau wurde am 26. April 1948 in München geboren. Nach dem Abitur 1969 studierte er Physik, Philosophie und Astronomie an der Universität Erlangen-Nürnberg. Nach der Zwischenprüfung, die er auch im Fach Philosophie ablegte, lag der Schwerpunkt seiner Studien zunächst in der Kernphysik. Seine Diplomarbeit „Experimentelle Bestimmung des g-Faktors des 89,83 KeV 4+-Niveaus in 152 Eu und Lebensdauermessungen an Kernen der Seltene Erden im Massebereich 140 bis 175“ fertigte er 1975 an. Von der Astronomie angezogen, wechselte er den Schwerpunkt. Mit der Dissertation „Untersuchungen von Zwergnovae und anderen kataklysmischen Systemen im Minimum und Maximum“ wurde er 1980 zum Dr. rer. nat. promoviert. Bis 1983 blieb er wissenschaftlicher Mitarbeiter in Erlangen. Für die Arbeit „The Interacting Early-Type Contact Binary SV Centauri“ (*A&A* 110, 246) erhielt er 1982 gemeinsam mit H. Drechsel, J. Rahe und B. Wolf den Maier-Leibniz-Preis für herausragende astronomische Beiträge.

Über Brian Warner fand er den Kontakt zur südafrikanischen Astronomie. 1983 wurde er an der University of South Africa (UNISA) in Pretoria zum Senior Lecturer bestellt, 1987 folgte die Ernennung zum Associate Professor. Als einziger Astronomie-Professor in der ansonsten von Mathematikern dominierten Fakultät für Mathematik, Angewandte Mathematik und Astronomie hatte er von nun an eine besondere Position mit völlig neuen Aufgaben. Als „Artfremder“ mußte er sich oft gegen seine Mathematik-Kollegen behaupten. Auf der anderen Seite nutzte Walter Wargau die Selbständigkeit und fachliche Unabhängigkeit der Astronomie, um für viele interessierte Studenten ein neues Lehrgebiet zu erschließen. Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Astronomie lag und liegt sicherlich in Kapstadt. Mit dem Sitz des South African Astronomical Observatory – SAAO und dem Astronomie-Lehrstuhl an der Kapstädter Universität bildet der Süden neben den vielen kleineren Astronomiestandorten in Südafrika unbestritten den astronomischen Kern. Sich

dessen sehr bewußt, positionierte Walter Wargau daher „seine“ Astronomie in Südafrika anders. Die UNISA, als Fernuniversität ohnehin mit Studenten über das ganze Land verbreitet, wurde unter seiner Leitung zum Bindeglied zwischen den Amateurastronomen, den Studierenden und Fachastronomen aus aller Welt. Das Studium der Astronomie überarbeitete und modernisierte er und zog so immer neue Studenten zu sich. Der Charakter der Fernuniversität erlaubte ihm sogar, Studenten in Europa und Übersee zu unterrichten. Sein Vorlesungsscript erweiterte er zu einem mehrbändigen Lehrbuch für die Anfangssemester. Seine Arbeiten zur Didaktik fanden über Südafrika hinaus viel Ansehen, zuletzt auf einer Konferenz über Didaktik der Astronomie in London.

Walter Wargau war ein beobachtender Astronom. Und so war es ihm ein sehr wichtiges Anliegen, seinen Studenten schon früh die Möglichkeit der Beobachtung zu bieten. Mit viel Engagement und Zähigkeit erreichte er die Gründung einer eigenen kleinen Sternwarte an der UNISA. Ein neues Gebäude wurde errichtet und mit einem Celestron 14 als Hauptinstrument ausgestattet. Im August 1992 konnte seine Sternwarte eröffnet werden.

Gleiches Gewicht hatten für ihn jedoch weiterhin seine wissenschaftlichen Arbeiten. Neben der Untersuchung der Kataklysmischen Systeme befaßte er sich mit der Untersuchung des Interstellaren Mediums und abnormaler Extinktion ebenso wie mit der optischen Identifikation von ROSAT-Quellen oder der Kalibrierung der ESO/SERC *J* und *R* Durchmusterungen. Seine Rolle als Bindeglied zwischen den Fach- und den Amateurastronomen wurde vielleicht am deutlichsten bei den Beobachtungen des Kometen Halley.

Walter Wargau war ein Beobachter. Konsequenterweise nutzte er die Möglichkeiten, an den verschiedenen Sternwarten der Welt zu beobachten. Er war häufiger Gast bei ESO auf La Silla, regelmäßiger Beobachter auf Sutherland und oftmals auf Sternwarten wie dem Calar Alto in Spanien oder dem Wise-Observatory in Israel. Diese Reisen gaben ihm die Chance, in direktem Kontakt mit astronomischen Kollegen zu bleiben. Seine Arbeiten waren daher zumeist Kooperationen mit Kollegen aus anderen Teilen der Welt. Und viele lud er nach Südafrika ein, um seinen Studenten immer wieder neue und wissenschaftlich interessante Themen der Astronomie präsentieren zu können. Walter Wargau baute sich so sein Netz der Kontakte und Freunde auf, das ihn auch im fernen Südafrika an den Arbeiten in Deutschland und anderen Teilen der Welt teilhaben ließ. Neben seiner Mitgliedschaft in der Astronomischen Gesellschaft war er auch Mitglied der Astronomical Society of South Africa, der South African Mathematical Society und seit 1987 auch der Royal Society of South Africa. In der IAU-Kommission Nr. 42 (Close Binaries) wirkte er mit und war Fellow der britischen Royal Astronomical Society.

Trotz seiner vielen Auslandsreisen galt sein Interesse aber vornehmlich der Astronomie in Südafrika. Sehr engagiert und entschlossen half er mit, die Entscheidungen für den Bau eines 4-m-Teleskops in Südafrika vorzubereiten. Auf seinen Reisen informierte er sich über neue Teleskopprojekte und besuchte Unternehmen, die Teleskope bauten. Gemeinsam mit südafrikanischen und deutschen Kollegen untersuchte er das Seeing in Sutherland. Von 1992 bis 1993 fand erstmals in Südafrika eine systematische und längerfristige Messung der Luftunruhe statt. Im Jahr 1998 wird hierüber eine Publikation erscheinen, an der Walter Wargau noch bis kurz vor seinem Tod maßgeblich mitgewirkt hat.

Walter Wargau war ein äußerst beliebter Mensch: als Kollege über weite Bereiche in der Astronomie anerkannt, als Lehrer in Südafrika enorm geschätzt und von seinen vielen Freunden wegen seiner Herzlichkeit und seiner unbeschwerten, aber stets zielgerichteten Vorgehensweise uneingeschränkt gemocht. Während seiner regelmäßigen Deutschlandbesuche war er oft Gast auch bei uns. Umso erschreckender war es, zusehen zu müssen, wie er vergeblich gegen seine Krankheit kämpfte. 1978 hatte er sich in Deutschland mit einer chronischen Hepatitis infiziert, die jedoch erst viele Jahre später entdeckt wurde. Von seinem letzten Deutschland-Besuch im Sommer 1996 konnte er nicht mehr nach Südafrika zurückfliegen. Im Frankenland starb er am 6. November 1996. Walter Wargau hinterläßt seine Frau Gertraud, mit der er seit 1975 verheiratet war, und seinen dreizehnjährigen Sohn Fabian. Bei seinen Kollegen, seinen Schülern und seinen Freunden hat er eine Lücke hinterlassen, welche nur schwer zu füllen sein wird.

# Rat Deutscher Sternwarten

## Jahresbericht 1997

Eine Sitzung des Rates Deutscher Sternwarten fand am 20.11.1997 in Heidelberg statt. In ihrem Verlauf wurde der Zweckverband Sternwarte Sonneberg einstimmig in den Rat Deutscher Sternwarten aufgenommen. Sonstige Änderungen bei den Mitgliedsinstituten: Seit 1.1.1997 ist die MPG-Arbeitsgruppe „Staub in Sternentstehungsgebieten“ an der Universität Jena mit dem Astrophysikalischen Institut und Universitäts-Sternwarte Jena vereinigt. Das WIP-Projekt Astronomie an der Universität Potsdam lief zum 31.12.1996 aus. Die beteiligten Wissenschaftler haben sich zum „Institut für Astronomie Potsdam“ zusammengeschlossen. Ende Oktober 1997 wurde das Astronomische Institut der Universität Münster aufgelöst.

Für den Gutachterausschuß Verbundforschung Astronomie wurden als Nachfolger der turnusgemäß ausscheidenden Kollegen Henning, Kudritzki und Winnewisser in geheimer Wahl die Kollegen Appenzeller, Bender und Lemke bestimmt.

Breiten Raum nahm die Diskussion des „Large Southern Array“ (LSA) ein, an der auch Vertreter des BMBF und die Verbundforschungsbetreuer von DLR und DESY beteiligt waren. Das LSA ist ein Interferometer, das im (Sub-) Millimeter-Bereich arbeiten und als Gemeinschaftsprojekt von ESO und NRAO in Nordchile realisiert werden soll. Schon 1995 wurde zwischen ESO, IRAM, OSO und NFRA ein Memorandum unterzeichnet, das zur Durchführung einer Reihe von Konzeptstudien der europäischen Partner führte. In den USA ist das NRAO seit über 10 Jahren mit Planungsvorbereitungen eines „Millimeter Array Projects“ befaßt. Im Juni 1997 wurde in einer Resolution zwischen ESO und NRAO, den federführenden Institutionen, eine Zusammenlegung beider Projekte ins Auge gefaßt und eine Synchronisation des weiteren Vorgehens verabredet. Am weitesten fortgeschritten ist die Lösung der Standortfrage und die Entscheidung bzgl. der Größe der Teleskope: Ein Hochplateau (5000 m Höhe) in der Nähe von San Pedro de Atacama scheint optimale Voraussetzungen zu bieten. Bei der Teleskopgröße ist eine Einigung auf 12 m Durchmesser wahrscheinlich. Dies würde den Bau von 90 Teleskopen bedeuten, da zur Erzielung der wissenschaftlichen Vorgaben eine sammelnde Fläche von 10000 m<sup>2</sup> erforderlich ist. Der Projektbeginn ist für 2001/2002 vorgesehen. Derzeit wird auf europäischer Seite eine Durchführbarkeitsstudie erarbeitet, die noch 1997 ESO zur Vorentscheidung bzgl. einer anschließenden Projektstudie vorgelegt werden sollte. Über eine Empfehlung des Rates Deutscher Sternwarten an das BMBF wird in der nächsten Ratssitzung entschieden werden.

Das BMBF plant die Verlängerung der Verbundforschung Astronomie (VA) um weitere drei Jahre und bat den Rat Deutscher Sternwarten um Empfehlungen bzgl. der Beendigung alter und der Aufnahme neuer Projekte. Vertreter interessierter Arbeitsgruppen erhielten daher Gelegenheit, ihre Projekte der Ratsversammlung ausführlich vorzustellen. Der Rat einigte sich anschließend auf folgende Empfehlungen: Die Aufnahme von XMM als Nachfolgeprojekt von ROSAT sowie von INTEGRAL als Nachfolgeprojekt von GRO in die VA wird befürwortet. Ein Datenzentrum für Planck/FIRST soll mit Unterstützung der

DLR in Garching (MPIA) entstehen. Die Förderung von HEGRA soll fortgeführt werden. Entwicklung und Bau von LBT-Instrumentierungen sollen in die VA aufgenommen sowie die Förderung anderer erdgebundener Bereiche weitergeführt werden. Über eine mögliche Förderung des Submm-Bereichs und der Planck/FIRST Projekte wird erst nach weiterer Diskussion in der nächsten Ratssitzung entschieden werden.

Die Institute in Jena und Tautenburg haben die Absicht, über ihr zuständiges Ministerium der LBT-Beteiligungsgesellschaft beizutreten. Die Baumaßnahmen am LBT selbst machen nun gute Fortschritte. Die Kosten liegen erfreulicherweise ca. 20 % unter den Erwartungen. First light für den ersten Spiegel wird für 2002 erwartet, für das Gesamtsystem Ende 2002. Derzeit sind 7/8 des Gesamtprojekts finanziell abgesichert.

Ende 1996 wurde die Vereinbarung für das SOFIA-Projekt zwischen der NASA und der DARA (jetzt DLR) unterzeichnet. Danach entfallen auf die amerikanische Seite, die das Flugzeug zur Verfügung stellt, 80 % und auf die deutsche Seite, die das 2.5-m-Teleskop baut, 20 % der Beobachtungszeit. Ab 2001 sind ca. 120 Flüge pro Jahr geplant. Die Amerikaner sehen den Bau von 6 Instrumenten vor, während deutscherseits bisher 7 Instrumente vorgeschlagen wurden, von denen wahrscheinlich nur 4 bis 5 für die erste Periode von drei Jahren realisiert werden können.

Sorgen bereiten derzeit Probleme bei A&A: Das BMBF zahlte für 1997 nur 25 % und nicht die geforderten 31 % des A&A-Budgets. Die gegenwärtigen *Standing Rules* sehen auch für 1998 und 1999 deutsche Beiträge über 25 % vor. Es ist daher dringend erforderlich, eine Lösung für diese finanziellen Probleme zu finden. Ansonsten werden deutsche Autoren künftig wahrscheinlich eine page charge zahlen müssen. Eine zusätzliche Preissteigerung um 20 % droht für 1998, da wegen des derzeitigen Publikationsrückstaus von ca. 8 Monaten eine Erhöhung der Seitenzahl beschlossen wurde.

Nach sechs Jahren Amtszeit gab der Unterzeichnende satzungsgemäß das Amt des Ratsvorsitzenden ab. Er möchte an dieser Stelle allen Kolleginnen und Kollegen für ihren konstruktiven Einsatz zum Wohle unseres Faches Astronomie danken. Gregor Morfill wurde einstimmig zum neuen Vorsitzenden des Rates Deutscher Sternwarten gewählt.

München, 6. Februar 1998

R.-P. Kudritzki



## Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft

*Vorsitzender:* Prof. Dr. Peter Brosche, Observatorium Hoher List der Sternwarte der Universität Bonn, D-54550 Daun, Tel.: (06592) 2150, Telefax: (06592) 985140

*Sekretär:* Dr. Wolfgang R. Dick, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Außenstelle Potsdam, Postfach 600808, D-14408 Potsdam  
Tel.: (0331) 316-618, e-Mail: [wdi@potsdam.ifag.de](mailto:wdi@potsdam.ifag.de)

*Schatzmeister:* Dr. Klaus-Dieter Herbst, Brändströmstr. 17, D-07749 Jena  
Tel.: (03641) 448727

*Sekretär für Öffentlichkeitsarbeit:* Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg, Institut für Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik, Bundesstr. 55, D-20146 Hamburg, Tel.: (040) 4123-5262, Telefax: (040) 4123-5260,  
e-Mail: [wolfschmidt@math.uni-hamburg.de](mailto:wolfschmidt@math.uni-hamburg.de)

*URL:* <http://www.astro.uni-bonn.de/~pbrosche/astoria.html>

### 1 Mitglieder

Der Arbeitskreis hatte per 1. Dezember 1997 167 eingeschriebene Mitglieder und zusätzlich etwa 200 Freunde, d. h. Bezieher der „Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“ bzw. der „Elektronischen Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“.

### 2 Veranstaltungen und Publikationen des Arbeitskreises

Splinter-Treffen „Geschichte der Astronomie“ am 22.9.1997 im Rahmen der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Innsbruck (ca. 48 Teilnehmer; 14 Vorträge; Abstracts in AG Abstract Series **13**, 1997).

Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 10, Juni 1997; Nr. 11, Sonderausgabe 7, Dez. 1997; Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 20 bis 24, 1997; Electronic Newsletter for the History of Astronomy: Nos. 19 to 24, 1997; Mitgliederverzeichnis, Dez. 1997; Redaktion: W. R. Dick.

Die Seiten im World Wide Web zur Astronomiegeschichte (URL siehe oben) wurden erheblich erweitert sowie durch deutschsprachige Dokumente ergänzt; Redaktion: W. R. Dick.

### 3 Veröffentlichungen von Mitgliedern des Arbeitskreises

Wir führen hier nur *astronomiehistorische* Publikationen der Mitglieder des Arbeitskreises auf, soweit sie dem Vorstand bekannt wurden.

Beneke, E. J.: Fünfundsechzig Jahre – Eine kurze Geschichte der Sternwarte Stuttgart. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 791

Bialas, V.: The astronomical story as history of civilisation: Some principal remarks. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 133

- Biermann, K.-R., Schwarz, I.: Aus der Gauß-Forschung. Amerikanischer Besuch in Göttingen vor 160 Jahren. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 25
- Blunck, J.: Wilhelm Beer. Genius der Astronomie und Ökonomie, 1797-1850. Berlin: Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, 1997. 156 S. (Staatsbibliothek zu Berlin - PK, Ausstellungskataloge, N.F., 20)
- Brack-Bernsen, L.: Zur Entstehung der babylonischen Mondtheorie: Beobachtung und theoretische Berechnung von Mondphasen. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 1997. VIII, 142 S. (Boethius, Bd. 40)
- Brosche, P., Débarbat, S.: Franz Xaver von Zach et l'astronomie dans la France meridionale. In: 121e Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques. Résumés. Nice, 1996, p. 263
- Brosche, P.: Gedenkveranstaltung zum 200. Geburtstag von Peter Andreas Hansen. Eröffnungsansprache und Tagungsbericht. *Mitteilungen der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt* **11** (1996), 49
- Brosche, P.: Laplace schreibt nach Gotha. *Ber. Wissenschaftsgesch.* **20** (1997), 306
- Brosche, P.: Auf der Suche nach einem verlorenen Zach-Porträt. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 35
- Brosche, P.: To the memory of Anton von Zach - soldier, geodesist and cosmogonist. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 139
- Brosche, P., Dick, W. R.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 1996]. *Mitt. Astron. Ges.* **80** (1997), 25
- Brosche, P., Odenkirchen, M.: Nachträge zu „C.F. Gauß und die Einführung der Methode der kleinsten Quadrate“. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 43
- Daxecker, F.: Christoph Scheiner's main work „Rosa Ursina“. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 137
- Dick, W. R.: Die Verlegung der Berliner Sternwarte nach Babelsberg – ein konservativer Neubeginn. *Ber. Wissenschaftsgesch.* **20** (1997), 297
- Dick, W. R.: Tracing the fate of astronomers' papers. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 142
- Dick, W. R. (Hrsg.): *Astronomiehistorische Veröffentlichungen von Mitgliedern und Freunden des Arbeitskreises Astronomiegeschichte. Teil 5. Mitteilungen zur Astronomiegeschichte, Sonderausgabe 5* (1997), 1
- Dick, W. R.: *Veröffentlichungen von Mitgliedern des Arbeitskreises Astronomiegeschichte im Jahr 1994. Mitteilungen zur Astronomiegeschichte, Sonderausgabe 5* (1997), 2
- Dick, W. R.: *Veröffentlichungen von Mitgliedern des Arbeitskreises Astronomiegeschichte im Jahr 1995. Mitteilungen zur Astronomiegeschichte, Sonderausgabe 7* (1997), 1
- Dick, W. R. (Hrsg.): *Astronomiehistorische Veröffentlichungen von Mitgliedern und Freunden des Arbeitskreises Astronomiegeschichte. Teil 6. Mitteilungen zur Astronomiegeschichte, Sonderausgabe 7* (1997), 4
- Döring, D.: Der Briefwechsel zwischen Gottfried Kirch und Adam A. Kochanski: 1680-1694. Ein Beitrag zur Astronomiegeschichte in Leipzig und zu den deutsch-polnischen Wissenschaftsbeziehungen. Berlin: Akademie-Verlag, 1997. 94 S. (Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Philologisch-Historische Klasse, Bd. 74, H. 5)
- Eelsalu, H.: Wilhelm Anderson vs Albert Einstein [Estn.]. *Akadeemia* Nr. 9 (1997), 1975
- Eelsalu, H.: Eesti etnoastronomiast [Über die estnische Ethnoastronomie. - Estn.]. *Universum* (1997), 334

- Eelsalu, H.: Tahtpaevakalendri vanim kihistus kui suseem [Die älteste Schichtung des Merktagekalenders als System. - Estn.]. Keel ja Kirjandus Nr. 11 (1997), 762
- Fischer, D., Duerbeck, H.W.: Hubble – Une nouvelle fenêtre sur l'Univers. Paris: Hachette Littératures, 1997
- Gerdes, D.: Absturz auf Jupiter im Oktober 1785. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 28
- Gerl, A.: Wilhelm von Hirsau, Mönch und Astronom. In: Dietz, K., Waldherr, G.H. (Hrsg.): *Berühmte Regensburger*. Regensburg: Universitätsverlag Regensburg, 1997, S. 43
- Gerl, A.: Zur Geschichte der exakten Naturwissenschaften in der Oberpfalz. In: Bayerischer Philologenverband, *Festschrift zur Hauptversammlung 1997 in Amberg*. Regensburg, 1997, S. 70
- Hamel, J.: Diedrich Wattenberg 1909 bis 1996. *Astron. Raumfahrt* **34** (1997), 21
- Hamel, J.: Diedrich Wattenberg †. 1909–1996. *Mitt. Astron. Ges.* **80** (1997), 19-21
- Hamel, J.: Diedrich Wattenberg (1909 - 1996). *Sterne Weltraum* **36** (1997), 428
- Hamel, J.: *Astronomiegeschichte für Amateurastronomen*. Die Aktivitäten der Fachgruppe für Geschichte der Astronomie in der Vereinigung für Sternfreunde. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 985
- Hamel, J.: Ernst Zinner (1886–1970). Quellenkunde als Grundlage der Historiographie der Wissenschaften. *Nachrichtenblatt der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaften und Technik* **47** (1997), 164
- Hamel, J.: Die Neubearbeitung der „Bibliographia Kepleriana“ – Erfahrungen und Ergebnisse. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 145
- Haupt, H., Holl, P.: A database of Austrian astronomers. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 136
- Hentschel, K.: *The Einstein Tower : an intertexture of dynamic construction, relativity theory, and astronomy*. Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1997. xiv, 226 S. (Writing science)
- Hentschel, K.: An unwelcome discovery: the pole effect in the electric arc, a threat to early 20th century precision spectrometry. *Arch. Hist. Exact Sci.* **51** (1997), 199
- Herbst, K.-D.: Allgemeine Geschichte der astronomischen Forschung in Deutschland – ein Projekt. *Mitteilungen zur Astronomiegeschichte, Sonderausgabe 6* (1997), 1 [S. 2-4: Diskussion (Peter Brosche, Theodor Schmidt-Kaler, Jürgen Hamel, Wolfgang R. Dick)]
- Herrmann, D.B.: Hundert Jahre Archenhold-Sternwarte. *Nachr. Olbers-Ges.* Nr. 176 (1997), 4
- Herrmann, D.B.: Hundert Jahre Archenhold-Sternwarte. In: Henning, E. (Hrsg.): *Dahlemer Archivgespräche*. Berlin: Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, 1997, S. 7
- Herrmann, D.B.: *Der Stern von Bethlehem: die Wissenschaft auf den Spuren des Weihnachtssterns*. Berlin: Paetec, 1997. 96 S.
- Holl, M.: 25 Jahre Pioneer 10. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 628
- Knobloch, E.: „Die gesamte Philosophie ist eine Neuerung in alter Unkenntnis“. Johannes Keplers Neuorientierung der Astronomie um 1600. *Ber. Wissenschaftsgesch.* **20** (1997), 135
- Koch, J.: Die Messung der Braaker Basis 1820 und 1821 im Rahmen der Landestriangulation Dänemarks und Hannovers. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 11
- Kokott, W.: *Kometenbeobachtungen im Spätmittelalter*. In: P. Segl (Hrsg.), *Mittelalter und Moderne. Entdeckung und Rekonstruktion der mittelalterlichen Welt*. Sigmaringen: Jan Thorbecke Verlag, 1997, S. 109

- Kokott, W.: Regiomontans Ephemeriden für die Jahre 1475 bis 1506. Grundlagen, Genauigkeit, Anwendungen. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 446
- Kokott, W.: The story of the Leonids. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 141
- Kraft, F.: Kepler, Johannes. In: Killy, W., Vierhaus, R. (Hrsg.): *Deutsche Biographische Enzyklopädie*. Bd. 5. München: K. G. Saur Verlag, 1997, S. 506
- Kraft, F.: Astronomie, A und C. In: Cancik, H., Schneider, H. (Hrsg.): *Der neue Pauly. Enzyklopädie der Antike*. Bd. 2. Stuttgart, Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1997, Sp. 126 u. 130
- Kraft, F.: Johannes Kepler als Vertreter einer überkonfessionell orientierten Naturforschung. In: V. v. Flemming (Hrsg.), *Aspekte der Gegenreform. (Zeitsprünge – Forschungen zur Frühen Neuzeit 1 [1997], Heft 3/4 - Sonderheft)* Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 1997, S. 563
- Kraft, F.: Mathematik als Struktur- und Erkenntnismittel in Natur und Kunst. In: Säulen, Tempel und Pagoden. Kulturen im antiken Europa und in Asien. (Brockhaus - Die Bibliothek. Kunst und Kultur, Bd. 2) Leipzig, Mannheim: F. A. Brockhaus, 1997, S. 45
- Kraft, F.: Die «arabischen» Wissenschaften. In: Herrscher und Heilige. Europäisches Mittelalter und die Begegnung von Orient und Okzident. (Brockhaus - Die Bibliothek. Kunst und Kultur, Bd. 3) Leipzig, Mannheim: F. A. Brockhaus, 1997, S. 148
- Kraft, F.: Unverständene Horaz-Zitate bei Nicolaus Copernicus als Datierungsmittel. *Sudhoffs Arch.* **81** (1997), 139
- Oestmann, G.: Das Astrolabium: Ein universales Meß- und Recheninstrument. In: Hoppmann, J.G.H. (Hrsg.): *Melanchthons Astrologie: Der Weg der Sternwissenschaft zur Zeit von Humanismus und Reformation*. Wittenberg (1997), 16
- Oestmann, G.: Johannes Stoeffler, Melanchthons Lehrer in Tübingen. In: Rhein, S., Schlechter, A., Wennemuth, U. (Hrsg.): *Philipp Melanchthon in Südwestdeutschland*. Karlsruhe (1997), 75
- Reich, K.: Bernhard Friedrich Thibaut, der Mathematiker an Gauß' Seite. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 45
- Roth, G.D.: Claus Baader †. 1924-1995. *Mitt. Astron. Ges.* **80** (1997), 5-7
- Schaldach, K.: Römische Sonnenuhren. Eine Einführung in die antike Gnomonik. Geschichte und Vielfalt der römischen Sonnenuhren. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch, 1997. 123 S.
- Schmadel, L. D.: *Dictionary of Minor Planet Names*. 3. Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 1997. XIV, 939 S.
- Seggewiß, W.: Gestirne der Könige. Kometen-Kunst aus zwei Jahrtausenden. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 222
- Seggewiß, W., Borgeest, U.: Furcht und Faszination. Kometen in der Gebrauchskunst. *Sterne Weltraum* **36** (1997), 230
- Szostak, R.: The significance of the history of astronomy for teaching of physics. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 134
- Voigt, H. H.: Mitteilungen und Berichte. *Mitt. Gauß-Ges.* **34** (1997), 67
- Winnenburg, W.: Weltmodelle im Wandel der Zeit. *Astron. Raumfahrt* **34** (1997), 12
- Wolfschmidt, G.: From astronomy to astrophysics. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstract Ser.* **13** (1997), 144

Peter Brosche, Wolfgang R. Dick

# Bamberg

## Dr. Remeis-Sternwarte Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg

Sternwartstr. 7, D-96049 Bamberg  
Tel. (0951)95222-0, Telex: 629830 unier d, Telefax: (0951)95222-22  
WWW: <http://a400.sternwarte.uni-erlangen.de>  
e-Mail: [postmaster@sternwarte.uni-erlangen.de](mailto:postmaster@sternwarte.uni-erlangen.de)

### 0 Allgemeines

Die Dr. Remeis-Sternwarte wurde 1889 als private Stiftung gegründet und 1962 als astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg angegliedert.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. I. Bues [-13], Prof. Dr. U. Heber[-14].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Prof. Dr. H. Drechsel [-15] (akad. Dir.), Dr. S. Haas [-16] (DFG, DARA), Dr. M. Lemke [-16] (DFG), Dipl.-Phys. R. Lorenz [-18], Dr. S. Möhler [-17] (DARA), Dr. R. Napiwotzki [-17], Dr. A. Skopal [-12] (Humboldt-Stipendiat, ab 1.3.), Dr. K. Unglaub.

##### *Doktoranden:*

T. Aslan, L. Karl-Dietze, R. Lorenz, S. Och (bis 31.5.), N. Mohr, O. v. Ranke (bis 31.1.).

##### *Diplomanden:*

H. Edelmann, M. Girma, M. Kelley, M. Ramspeck, M. Weeber (bis 30.11).

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

M. Weber [-10]

##### *Technisches Personal:*

H. Bundschuh [-20]

#### 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Rechnernetz der Remeis-Sternwarte wurde im Jahr 1997 durch zwei DEC AlphaPC 164 (500 MHz) Workstations erweitert. Bei Fragen des Systemmanagements beriet und half uns mehrfach ein früherer DAN-Mitarbeiter, Herr Dipl.-Phys. Heinz Lenhart (AIT Tübingen).

## 2 Gäste

R. Bender (München), T. Blöcker (Bonn), U. Borgeest (Hamburg), S. Dreizler (Tübingen), G. V. Efimov (Dubna), M. Gözl (Tübingen), S. Gorny (Torun,P), E. Grebel (Würzburg), D. Groote (Hamburg), W.-R. Hamann (Potsdam), F. Herwig (Potsdam), R. Hudec (Ondrejov, CZ), C. S. Jeffery (Armagh, UK), L. Koesterke (Potsdam), L. Kohoutek (Hamburg), N. Langer (Potsdam), U. Lemmer (Nürnberg), P. Mayer (Prag, CZ), C. R. O'Dell (Houston, USA), R. Peterson (Lick-Obs., USA), T. Rauch (Tübingen), H. Schmid (Heidelberg), A. Skopal (Tatransca Lomnica, SK), R. Staubert (Tübingen), C. Theis (Kiel), K. Venn (Minneapolis, USA), E. Wälde (Heidelberg), K. Werner (Tübingen), K. Yüce (Ankara, TR).

Führungen: An den öffentlichen Führungen nahmen ca. 250 Personen teil. Am Tag der offenen Tür wurde ca. 750 Personen die Sternwarte gezeigt.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Das Institut übernimmt die Lehre auf dem Gebiet der Astronomie und Astrophysik an der Universität Erlangen-Nürnberg im Haupt- und Nebenfach.

### 3.2 Gremientätigkeit

Prof. Dr. H. Drechsel: IAU Commission 42: Mitglied des Organisationskomitees; IAU Commission 42: *Bibliography and Program Notes on Close Binaries* (Editor-in-Chief); Prof. Dr. U. Heber: Calar Alto Programmausschuß, IAU Commission 29.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Enge Doppelsterne, massereiche Sterne

#### a. Massereiche Systeme

Im Rahmen des Projekts zur Bestimmung von Absolutdimensionen massereicher enger Doppelsternsysteme wurde die Untersuchung des komplexen Mehrfachsystems SZ Cam abgeschlossen. Es handelt sich um ein bedeckungsveränderliches System mit einer dritten Komponente, die sich als spektroskopischer Doppelstern entpuppt hat. Dieser konnte mittlerweile auch mittels Speckle-Interferometrie beobachtet werden. Das Vierfachsystem weist außerdem einen visuellen Begleiter auf, der wiederum ein spektroskopischer Doppelstern ist. Für den Bedeckungsveränderlichen konnten genaue Absolutdimensionen ermittelt werden, wobei sich beide Sternkomponenten als überleuchtkräftig erwiesen. Eine Übereinstimmung der stellaren Parameter mit denen aus bisher zur Verfügung stehenden Entwicklungsrechnungen für enge Doppelsterne erwarteten konnte nicht erzielt werden. Mit Hilfe der Analyse des Lichtzeit-Effekts und den speckle-interferometrischen Messungen wurden Masse und Eigenschaften des Orbits des dritten Körpers untersucht.

Die Radialgeschwindigkeits- und Lichtkurvenanalyse von V606 Cen wurde abgeschlossen. Es konnten erstmals absolute Dimensionen dieses Kontaktsystems gewonnen werden. Die Äquivalentbreiten der Spektrallinien von V606 Cen zeigen eine starke Phasenabhängigkeit, die qualitativ inzwischen auch bei einigen anderen massereichen engen Doppelsternsystemen beobachtet wurde (*Struve-Sahade Effekt*).

Bei der Analyse der hochaufgelösten Spektren des heißen Doppelsternsystems V1182 Aql wurden die Spektrallinien eines dritten Körpers entdeckt, was gravierende Auswirkungen auf die Bestimmung der Radialgeschwindigkeits-Amplituden der bedeckungsveränderlichen Sternkomponenten hat. Diese wurden zu 208 bzw. 390 km s<sup>-1</sup> bestimmt. Das Massenverhältnis ergibt sich also zu  $q = 0.53$ . Die Analyse der *UBV*-Lichtkurven von V1182 Aql

wurde beendet und verbesserte Absolutdimensionen dieses Systems abgeleitet. Abgeschlossen wurde die Untersuchung des doppeligen B0-Systems KX Vel. Neben der Periode des Systems (26.306 d) und der Bahnexzentrizität ( $e = 0.59$ ) konnten untere Grenzen für die Massen der beiden Systemkomponenten (14.5 bzw. 8.4  $M_{\odot}$ ) bestimmt werden (Lorenz, Drechsel mit Mayer/Prag).

Ebenfalls zu Ende geführt wurde die Analyse der Radialgeschwindigkeits- und Lichtkurven des B-Systems PZ Pup und Absolutdimensionen bestimmt. Dieses System weist bei einem Massenverhältnis von 0.91 zwei sich sehr stark ähnelnde Komponenten auf (Lorenz mit Kohoutek/Hamburg).

Der Zentralstern des Trifid-Nebels (HD 164492) wurde auf mögliche Radialgeschwindigkeitsvariationen hin untersucht. Dabei konnte für die Hauptkomponente dieses Mehrfachsystems die bisher vermutete rv-Variabilität mit Hilfe hochauflöser CCD-Spektroskopie ausgeschlossen werden (Lorenz mit Kohoutek/Hamburg und Mayer/Prag).

Für verschiedene bedeckungsveränderliche Doppelsternsysteme frühen Spektraltyps wurden neue Minimumszeiten und verbesserte Ephemeriden gewonnen. Für die meisten der untersuchten Systeme ist dabei die Streuung der Minimumszeiten signifikant größer als die Meßfehler (Lorenz mit Mayer/Prag).

Die KOREL-FFT-Kreuzkorrelationsmethode zur Entfaltung von dopplerverschobenen Spektrallinien verschiedener stellarer Komponenten eines Doppel- oder Mehrfachsystems wurde auf die massereichen Systeme AB Cru, V1331 Aql und SZ Cam angewendet. Es zeigte sich, daß die Methode sehr effizient eingesetzt werden kann, auch in den komplizierten Fällen von extrem starken Linienblends und bei Drei- oder Mehrfachsystemen. Die Übereinstimmung mit den Ergebnissen konventioneller Entfaltungsmethoden war in den geprüften Fällen sehr gut. KOREL wird in Verbindung mit Lichtkurvenanalysen von bedeckungsveränderlichen OB-Systemen verwendet, um durch die Korrelation von photometrischen und spektroskopischen Ergebnissen genaue absolute Dimensionen und Systemparameter abzuleiten (Drechsel, Weeber, Lorenz mit Hadrava/Ondrejov).

Photoelektrische *UBV*-Lichtkurven der frühen Doppelsternsysteme V382 Cyg (O6.5 + O7.5) und BF Aur (B5), die 1988 bis 1996 an den Sternwarten der türkischen Universitäten Ege und Ankara aufgenommen wurden, ließen sich mit unserem Lichtkurvencode MORO, der die Berücksichtigung von Strahlungsdruckeffekten erlaubt, analysieren. Frühere Lösungen, die V382 Cyg als Überkontaktsystem ausweisen, wurden durch die neuen Lichtkurven bestätigt. BF Aur ist dagegen ein sehr enges, getrenntes System. Ähnlich gute Lösungen lassen sich sowohl für Massenverhältnisse knapp unter wie auch über 1 erzielen, so daß eine eindeutige Entscheidung erst mit Hilfe weiterer spektroskopischer Messungen möglich sein wird. Grundsätzlich konnten die Systemparameter verbessert werden (Yüce, Drechsel).

#### *b. Symbiotische Systeme*

Aus der Klasse der symbiotischen Doppelsterne wurden vor allem die Systeme BF Cyg und CH Cyg genauer untersucht. Für BF Cyg konnte zum ersten Mal eine historische Lichtkurve für den Zeitraum 1890 bis 1996 zusammengestellt werden. Man kann demnach drei verschiedene Arten von Ausbrüchen unterscheiden: (i) langsame symbiotische Nova-Ausbrüche, (ii) kurzzeitige Flares und (iii) Ausbrüche, wie sie für klassische symbiotische Sterne typisch sind. BF Cyg besteht aus einer M-Riesenkomponente, die ihre Rochegrenze ganz oder nahezu ausfüllt, und einem heißen, kompakten Objekt. Die Systemparameter und Zustandsgrößen der beiden Komponenten wurden bestimmt und die Wechselwirkungsprozesse näher untersucht.

CH Cyg konnte anhand von zahlreichen UV-Spektren analysiert werden, die während der gesamten Lebensdauer von IUE erhalten wurden. Die Variationen von Linienprofilen und Kontinuum erhärteten die Hypothese, daß es sich um ein Dreifachsystem handelt. Der Massenaustausch zwischen den Komponenten des symbiotischen Systems ist grundsätzlich mit dem kataklysmischer Systeme vergleichbar, die Massentransferrate wurde im Aktivitätsmaximum zu  $1 - 2 \cdot 10^{-5} M_{\odot}/\text{Jahr}$  bestimmt (Skopal, Drechsel).

Außerdem wurde eine Untersuchung des ellipsoidischen Lichtwechsels symbiotischer Systeme begonnen. Die beobachteten sinusförmigen Lichtkurven können möglicherweise allein durch den Orientierungslichtwechsel der kühlen Riesenkomponenten erklärt werden. Von Interesse ist vor allem die Frage, ob sich anhand solcher Lichtkurven die Massenverhältnisse und Bahnneigungswinkel bestimmen lassen. Wichtig für die Festlegung der Doppelsternkonfiguration und die Erklärung der Wechselwirkungsprozesse ist auch der bislang unbekannt Grad der Ausfüllung der Roche Grenze des Riesensterns. Als erstes Objekt wurde T CrB analysiert, für das eine visuelle HIPPARCOS-Lichtkurve zur Verfügung steht. Im Unterschied zu den meisten anderen symbiotischen Systemen weist sie eine relativ große Amplitude von etwa 0.4 mag auf und eignet sich deshalb besonders gut für eine derartige quantitative Untersuchung. Im weiteren Verlauf soll eine IR-Lichtkurve dieses Systems mit den visuellen Daten kombiniert werden, um die Gravitationsverdunkelung und den (wellenlängenabhängigen) Einfluß der Randverdunkelung besser bestimmen zu können. Später sollen auch Lichtkurven anderer symbiotischer Systeme einbezogen werden (Drechsel mit H.M. Schmid/LSW Heidelberg).

## 4.2 Heiße Sterne in Spätphasen der Entwicklung; Weiße Zwerge

### a. Horizontalast- und unterleuchtkräftige O- und B-Sterne

Die Untersuchungen an blauen Horizontalaststernen (BHB) in Kugelhaufen wurden fortgesetzt. Unsere Massenbestimmungen ergaben oft zu niedrige Massen. Da die Haufenentfernung in die Massenbestimmung eingeht, sind jetzt HIPPARCOS-Resultate relevant, die zu einer Revision der Entfernungen vieler Kugelhaufen geführt haben. Eine Neubestimmung der Massen der BHB-Sterne kommt deshalb den theoretischen Erwartungswerten in den meisten Kugelsternhaufen wesentlich näher (Heber, Möhler mit Reid/Pasadena).

Die Untersuchung von sdB-Sternen in Doppelsternsystemen wurde mittels HST Imaging und Calar Alto Spektroskopie fortgeführt. Diese Beobachtungen sollen Hinweise auf den Entstehungsprozeß der sdB-Sterne liefern (Heber, Napiwotzki mit de Boer/Bonn, Theissen/Armagh, Thejll/Kopenhagen und Ulla/Vigo).

Durch Analyse von Spektren UV-heller Sterne, die vom Ultraviolet Imaging Telescope entdeckt wurden, konnte die Zahl der in Kugelhaufen bekannten und analysierten sdO Sterne verdoppelt werden. Die beobachteten Sterne entwickeln sich entweder vom erweiterten Horizontalast (EHB) oder vom asymptotischen Riesenast (AGB) zu Weißen Zwergen. Die Post-AGB Sterne zeigen in ihren Spektren solare Heliumhäufigkeiten, während die Post-EHB Sterne ähnlich wie ihre Vorgänger heliumarm sind (Möhler, Napiwotzki mit Landsman/GSFC).

Die Analyse der Eisen- und Nickellinien in den IUE-Spektren von 6 sdO-Sternen unterschiedlichen Subtyps wurde abgeschlossen. Eisen zeigt sich dabei um bis zu einem Faktor zehn an- oder abgereichert. Die Nickelhäufigkeit variiert ebenfalls um nahezu 2 dex, wobei in allen Fällen eine Anreicherung von Nickel gegenüber Eisen im Vergleich zur Sonne gefunden wurde. Dies kann als Hinweis auf Diffusionsprozesse gewertet werden. Die aus dem Ionisationsgleichgewicht von Eisen abgeleitete Effektivtemperatur ist im Fall von BD +28°4211 in sehr guter Übereinstimmung mit dem aus dem optischen He I/He II-Ionisationsgleichgewicht erhaltenen Wert. Bei den übrigen Objekten ergeben sich dagegen um bis zu 15 000 K niedrigere Temperaturen verglichen mit den Resultaten früherer Arbeiten, was möglicherweise auf die Vernachlässigung des Metal-Lineblanketing in den früheren Modellen zurückzuführen ist (Haas, Heber mit Dreizler, Werner/Tübingen).

Es wurde mit der Auswertung der FUV-Spektren weit entwickelter O- und B-Sterne sowie heißer (Prä-)Weißen Zwerge begonnen, die im Rahmen der ORFEUS-SPAS-II-Mission Ende 1996 gewonnen wurden (Haas, Heber mit Dreizler, Werner/Tübingen).

### b. PG 1159-Sterne und Zentralsterne Planetarischer Nebel

Die Analyse der UV-Spektren von acht PG 1159 Sternen mit dem GHRS des HST wurde abgeschlossen. Es ergab sich eine unerwartete Korrelation der Pulsationseigenschaften mit der photosphärischen Stickstoffhäufigkeit (Heber mit Dreizler/Tübingen).



Die Untersuchung von Zentralsternen alter Planetarischer Nebel wurde fortgesetzt. Eine Infrarot-Suche nach kühlen Hauptreihenbegleitern wird durchgeführt, um Aussagen über den Einfluß von Doppelsternen auf die Entwicklung machen zu können. Bisher wurde in fünf Fällen ein Infrarotexzeß gefunden, der auf einen Begleiter hindeutet (Napiwotzki).

EUV- und HST-Spektren des heißen, bedeckungsveränderlichen Zentralsternes BEUMa wurden untersucht. Eine Analyse mit Modellatmosphären ergab keine Anhaltspunkte für Abweichungen der Häufigkeiten von den solaren Werten, obwohl dieser Stern durch eine Common-Envelope Phase gegangen sein müßte. Aus dem GHRS-Spektrum wurde eine Radialgeschwindigkeitskurve abgeleitet, die eine direkte Massenbestimmung des Zentralsterns erlaubt (Napiwotzki, Haas mit Ferguson/Hayward, Liebert/Tucson)

### c. Weiße Zwerge

Eine NLTE Modellatmosphären-Analyse von EUV-ausgewählten Weißen Zwergen zur Bestimmung von Temperatur und Schwerebeschleunigung wurde durchgeführt. Die Tatsache, daß ein signifikanter Anteil der Sterne auch in bereits publizierten Arbeiten analysiert wurde, ist zu einer Untersuchung der systematischen und statistischen Fehler der verwendeten Analysemethoden benutzt worden. Die bereits analysierten Weißen Zwerge wurden parallel auch im Infraroten zur Suche nach kühlen Hauptreihenbegleitern beobachtet (Napiwotzki mit Green/Cambridge und Saffer/Villanova).

Die zeitabhängigen Diffusionsrechnungen für Weiße Zwerge und Subdwarfs im Temperaturbereich 40 000–100 000 K wurden mit einer verfeinerten numerischen Behandlung des Impulstransportes von Photonen auf Materie in den stabilen Schichten unterhalb der Photosphäre und unter Einbeziehung von Massenverlusten der wasserstoffreichen Außenschicht weitergeführt. Bei einer Effektivtemperatur von 80 000 K zeigt sich, daß der Heliumgehalt der Photosphäre von solaren Werten bei einer Massenverlustrate von  $10^{-13} M_{\odot}/\text{Jahr}$  in Zeitskalen entsprechend denen der normalen Sternentwicklung um 2 Zehnerpotenzen absinkt, während bei einer Massenverlustrate von  $\leq 10^{-14} M_{\odot}/\text{Jahr}$  die Diffusion wesentlich schneller erfolgt. So kann das Auftreten von DAOs und heißen DAs bei gleicher Effektivtemperatur entlang der Abkühlsequenz durch unterschiedlich starke Sternwinde verstanden werden (Ungraub, Bues).

Die unter Anwendung des Modells der Quasi-Landau-Resonanzen für das Wasserstoffatom für einzelne Weiße Zwerge mit extrem starkem Magnetfeld aus der Fourieranalyse der IUE-Spektren abgeleiteten Feldstärken wurden auf Variabilität untersucht. Zu diesem Zweck wurden aus dem IUE Final Archive neben eigenen die nun einheitlich reduzierten Spektren aus den Jahren 1978 bis 1996 von GD229, Grw+70°8247 und KUV813 – 14 erneut untersucht. Dabei zeigen die SWP-Spektren von Grw+70°8247 auch in beliebigen Kombinationen keinerlei Änderungen der stärksten Einsenkungen und der Feldstärke von  $3.2 \cdot 10^4$  Tesla, während der periodische kühlere Stern KUV 813 – 14 Feldstärkeänderungen um mehr als einen Faktor 2 aufweist. Bei GD229 sind leichte Variationen im LWP-Bereich zu erkennen, die allerdings nicht mehr als 20 Prozent Feldstärkeänderungen ergeben, also auch hier ein Dipolmodell ausschließen (Bues, Engelhardt).

Eine Modellatmosphärenanalyse aller vorliegenden Spektren (UV, Blau- und Rotbereich bis 950 nm) der letzten 10 Jahre des Systems GD1401 mit entarteter Komponente erlaubten die Reproduktion der beobachteten Strahlungsströme des Weißen Zwerges und die Berechnung synthetischer Farben (*UBVRIJHK* und Strömgren) für Kombinationen mit dem im *B*-Filter nicht sichtbaren Begleiter. Aus der Stärke der Titanoxyd-Banden und den Kalziumlinien im nahen Infrarot läßt sich letztgenannter als Hauptsequenzstern des Spektraltyps M4 festlegen, während der Weiße Zwerg mit 23 500 K,  $\log g = 7.7$  ein normaler DA ist. Das schwach wechselwirkende System befindet sich in 80 pc Entfernung (Kelley, Bues).

Die Untersuchungen extrem kühler heliumreicher Weißer Zwerge mit Modellatmosphären wurden fortgesetzt. Aus unterschiedlichen, aber insgesamt geringen Beimischungen von H, C, N und O wurde die Absorption zwei-, drei- und mehratomiger Moleküle detailliert

berechnet und speziell im Infrarotbereich in das Modellatmosphärenprogramm integriert. Das hat zur Folge, daß in den optischen Tiefen  $\leq 0.8$  die Gasdrucke nicht über  $10^{11}$  ansteigen und die Korrekturen zur Zustandsgleichung gering bleiben. Ein möglicher Einfluß des molekularen Heliums, das zwar keinen stabilen Grundzustand besitzt, aber bei Teilchenabständen  $\leq 2 \text{ \AA}$  sogar Übergänge im visuellen Spektralbereich aufweisen kann, auf Opazität und Zustandsgleichung wird anhand von Labordaten und ab-initio-Rechnungen untersucht (Aslan, Bues).

#### *d. Stellare Komponente des Hamburg-Schmidt-Surveys*

Neue Nachbeobachtungen von sdB Kandidaten in der Region des galaktischen Südpols wurden mit dem ESO-1.5-m-Teleskop durchgeführt (Lemke, Edelmann, Heber mit Wisotzki, Christlieb, Reimers/Hamburg).

Die Nachbeobachtungen des nördlichen Surveys am Calar Alto konzentrierten sich auf Felder nahe der galaktischen Scheibe. Als Ergebnisse sind herauszuheben:

HS0507+0434 ist ein visuelles Doppelsternsystem aus zwei DA-Weißen Zwergen, dessen kühlere Komponente sich als veränderlich (ZZ Ceti) erweist. Dies erlaubt wichtige Rückschlüsse auf die Instabilität sowie die Physik der atmosphärischen Konvektion (Heber mit Jordan, Koester/Kiel, Vauclair, Chevreton/Toulouse, Dreizler/Tübingen, Hagen, Reimers/Hamburg).

Das Ensemble von sdO-Sternen konnte deutlich erweitert werden. Systematische Unterschiede der Analyseergebnisse mit denen anderer Gruppen wurden erforscht (Lemke, Edelmann, Napiwotzki mit Dreizler/Tübingen und Thejll/Kopenhagen).

Der spektrumveränderliche DAB-Stern HS0209+0832 wurde im Herbst 1997 weiter überwacht und erneute Variationen der Heliumlinienstärke gefunden. Heliumflecken auf dem langsam rotierenden Weißen Zwerg sind vermutlich die Ursache der Variabilität.

### 4.3 Modellatmosphären, Strahlungstransport

Die Untersuchung der Auswirkung des Lineblanketing der Eisengruppenelemente auf sdO-Modellatmosphären für verschiedene Parameterbereiche und Modellatome wurde abgeschlossen. Die konsistente Berücksichtigung der Eisengruppenelemente erweist sich für eine genaue Interpretation von Beobachtungsdaten (EUV-Flüsse, Häufigkeitsbestimmungen) als unumgänglich. Während die Ergebnisse für die Schwerebeschleunigung generell nur unwesentlich beeinflußt werden, treten für die Effektivtemperaturen teilweise Abweichungen von bis zu über 10000 K auf. Bei der Modellierung von EUV-Flüssen erweist sich zur Behandlung der atomaren radiativen Wirkungsquerschnitte das „Opacity Distribution Functions“-Verfahren der „Opacity Sampling“-Methode als überlegen, da es den Blocking-Effekt deutlich besser beschreibt (Haas, Heber mit Dreizler, Werner, Tübingen).

Das Spektrumsynthese-Programm Linfor wurde durch die Linienverbreiterungstabellen von Beauchamp (Montreal) und Schöning & Butler (München) erweitert und für die Analyse von sdB- und sdOB-Sternen optimiert (Lemke).

Auf der Basis eines mit dem ATLAS9-Programm (Kurucz) berechneten Gitters von Modellatmosphären wurde mit einer neuen Kalibration der Strömphotometrie zur Bestimmung der Sternparameter Effektivtemperatur und Schwerebeschleunigung begonnen. Neu ist die Anwendbarkeit für praktisch alle Metallizitäten. Erste Tests ergaben eine hohe Präzision der Temperaturkalibration, während die  $g$ -Bestimmung für kühle Sterne, insbesondere Subdwarfs, noch problematisch ist (Napiwotzki, Lemke).

### 4.4 Interstellare Materie

Die Entwicklung eines Photoionisationsmodells für inhomogene Gasnebel wurde abgeschlossen. Der Strahlungstransport wird dabei auf numerischem Weg mit Hilfe einer Monte Carlo-Methode berechnet. Es konnte gezeigt werden, daß die Bedeutung des diffusen Anteils des Strahlungsfelds bei Vorhandensein von Dichtekondensationen zunimmt und in ex-

tremen Fällen sogar die einzige Quelle ionisierender Strahlung darstellt. Das Modell ist in der Lage, die beobachtete Koexistenz von niedrig und hoch ionisierten Spezies zu erklären. Wegen der selbstkonsistenten Behandlung der Dichte- und Temperaturstruktur kann diese Methode für die Plasmadiagnostik von inhomogenen Gasnebeln, basierend auf Linienintensitätsverhältnissen, eingesetzt werden (Och mit Rosa/Garching und Lucy/Garching, Drechsel).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Weeber, Martin: Numerische Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten der Komponenten von Doppelsternsystemen

*Laufend:*

Edelmann, Heinz: Spektralanalysen von heliumarmen sdB- und sdO-Sternen

Girma, Menkir: Infrarotabsorption von Kohlenwasserstoffen in sehr kühlen Weißen Zwergen

Kelley, Monika: Doppelsterne mit entarteter Komponente im galaktischen Halo am Beispiel des Systems GD1401

Ramspeck, Markus: NLTE Sternatmosphären mit dem ALI-Verfahren

### 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Haas, Stefan: Die Atmosphären unterleuchtkräftiger O-Sterne: Die Rolle der Eisengruppenelemente

Och, Susanne: Monte Carlo-Photoionisationsmodell für inhomogene Gasnebel

*Laufend:*

Aslan, Turgut: Untersuchung von Molekülabsorption bei sehr kühlen Weißen Zwergen

Karl-Dietze, Ludwig: Extrem kühle magnetische weiße Zwerge

Lorenz, Reinald: Analyse enger OB-Doppelsternsysteme

### 5.3 Beobachtungszeiten

DSAZ, Calar Alto/Spainien: 3.5 m: 4 Nächte (Edelmann), 2.2 m: 3 Nächte (Lemke), 5 Nächte (Napiwotzki);

ESO, 1.5 m: 5 Nächte (Edelmann), NTT: 4 Nächte (Möhler), 3.6 m: 2 Nächte (Lemke);

Mac Donald, 2.1 m: 3 Nächte (Lemke)

## 6 Auswärtige Tätigkeiten

### 6.1 Nationale und internationale Tagungen

Calar Alto Kolloquium (Heidelberg, 11.–12.3.): Heber, Möhler

UV Workshop (Tübingen, 13.–14.3.): Haas, Heber, Lemke, Möhler

UMIST/CCP7 Tagung „Dust and Molecules in Evolved Stars“, (Manchester, 24.–27.3.): Bues

HIPPARCOS Venice '97 (Venedig, 13.–16.5.): Heber

86<sup>th</sup> AAVSO Spring Meeting (Sion, 26.–31.5.): Drechsel, Skopal

190<sup>th</sup> Meeting of the AAS (Winston-Salem, NC, 8.–12.6.): Drechsel

IAU General Assembly (Kyoto, 20.–29.8.): Bues

AG-Tagung (Innsbruck, 22.–27.9.): Aslan, Bues, Edelmann, Heber, Möhler, Napiwotzki

IUE Conference (Sevilla, 12.–16.11.): Bues, Heber, Skopal

Deutsche Physikerinnentagung (Berlin, 16.–18.11.): Bues

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Universität Potsdam: Napiwotzki; Universität Hamburg: Heber; Universität Tübingen: Heber; Thüringer Landessternwarte Tautenburg: Bues; Universität Kiel: Napiwotzki; Palomar Observatory (Caltech, Pasadena, USA): Heber, Lemke; Universität Montreal (Kanada): Heber; Planetarium Nürnberg: Heber; Volkshochschule Bamberg: Heber; Collegium Alexandrinum Erlangen: Heber; NASA Goddard Space Flight Center (Greenbelt, USA): Möhler.

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

BUES, I., ASLAN, T.: „Backwarming effect of molecular opacities on the infrared colours of very cool white dwarfs“, *ASS*, 251, 181-184 (1997)

CUNHA, K.C., LAMBERT, D.L., LEMKE, M., GIES, D.R., ROBERTS, L.C.: „Boron Abundances of B Stars of the Orion Association“, *ApJ*, 478, 211- 224 (1997)

DRECHSEL, H. (Editor-in-Chief): „Bibliography and Program Notes on Close Binaries“, Nos. **64**, **65**, Reims-Sternwarte Bamberg (1997)

DRECHSEL, H.: „Close binary stars – Statistical information“, in *Reports on Astronomy – Transactions of the International Astronomical Union*, Vol. XXIII A (Report 1993-96), Kluwer, Dordrecht, S.365-367 (1997)

DRECHSEL, H.: „Radiation pressure effects on binary star geometry – with application to modelling binary stars with hot components“, *BAAS* 29, 802 (1997)

FERGUSON, D.H., HAAS, S., NAPIWOTZKI, R., LIEBERT, J., TWEEDY, R.W.: „A metallicity lower limit in the BE Ursae Majores sdO/DAO atmosphere from EUVE observations“, *AJ* 114, 1227-1229 (1997)

HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., REID, I.N.: „Rotation velocities of white dwarf stars“, *A&A*, 323, 819-826 (1997)

HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., LEMKE, M., EDELMANN, H.: „Helium line profile variations in the DAB white dwarf HS 0209+0832“, *A&A* 324, L53-56 (1997)

JEFFERY, C.S., DRILLING, J.S., HARRISON, P.M., HEBER, U., MOEHLER, S.: „The classification of helium-rich hot subdwarfs“, *A&AS*, 125, 501-510 (1997)

JORDAN, S., NAPIWOTZKI, R., KOESTER, D., RAUCH, T.: „Temperature determination of the cool DO white dwarf HD 149499 B from EUVE observations“, *A&A*, 318, 461 (1997)

LEMKE, M.: „Extended VCS Stark broadening tables for hydrogen — Lyman to Brackett series“, *A&AS*, 122, 285-292 (1997)

MAYER, P., LORENZ, R., DRECHSEL, H.: „The early-type binary KX Velorum“, *A&A*, 320, 109-119 (1997)

MOEHLER, S., HEBER, U., DURELL, P.R.: „Hot HB stars in globular clusters – physical parameters and consequences for theory. IV. sdB candidates in M 15“, *A&A*, 317, L83-L86 (1997)

- MOEHLER, S., HEBER, U., RUPPRECHT, G.: „Hot HB stars in globular clusters - physical parameters and consequences for theory: III. NGC 6752 and its long vertical branch“, A&A, 319, 109-121 (1997)
- NAPIWOTZKI, R.: „LTE or NLTE for the analysis of hot white dwarf and subdwarf B stars?“, A&A, 322, 256-265 (1997)
- SKOPAL, A., VITTONI, A., ERRICO, L., BODE, M.F., LLOYD, H.M., TAMURA, S.: „A photometric and spectroscopic study of the symbiotic binary BF Cyg“, Mon. Not. R. Astron. Soc., 292, 703-713 (1997)
- SKOPAL, A.: „Photometric peculiarities of CH Cyg during its recent, 1995- 1997, quiescent phase“, Inf. Bull. Variable Stars, 4495, 1-4 (1997)
- UNGLAUB, K., BUES, I.: „The influence of gravitational settling and selective radiative forces in PG 1159 stars II“, A&A, 321, 485-491 (1997)
- WERNER, K., BAGSCHIK, K., RAUCH, T., NAPIWOTZKI, R.: „A search for planetary nebulae around hot white dwarfs“, A&A, 327, 721- 724 (1997)

*Eingereicht, im Druck:*

- DRILLING, J.S., JEFFERY, C.S., HEBER, U.: „A spectral analysis of the extreme helium star LSS 3184“, A&A, eingereicht
- DREIZLER, S., HEBER, U.: „Spectral analyses of PG1159 stars: Constraints on the GW Vir pulsations from HST observations“, A&A eingereicht
- JORDAN, S., KOESTER, D., VAUCLAIR, G., DOLEZ, N., HEBER, U., HAGEN, H.-J., REIMERS, D., CHEVRETON, M., DREIZLER, S.: „HS 0507+0434: A double DA degenerate with a ZZ Cet component“, A&A im Druck
- KOHOUTEK, L., MAYER, P., LORENZ, R.: „Photometry and spectroscopy of the central star of the Trifid nebula“, A&A, eingereicht
- LORENZ, R., MAYER, P., DRECHSEL, H.: „SZ Camelopardalis – an early-type eclipsing binary embedded in a multiple system“, A&A, im Druck
- MAYER, P., NIARCHOS, P.G., LORENZ, R., WOLF, M., CHRISTIE, G.: „New times of minima and ephemeris for several early-type eclipsing binaries“, A&A, im Druck
- OCH S.R., LUCY L.B., ROSA M.R.: „Diffuse radiation in models of photoionised nebulae“, A&A, im Druck
- SKOPAL, A., BODE, M.F., LLOYD, H.M., DRECHSEL, H.: „IUE high-resolution observations of the symbiotic star CH Cyg: confirmation of the triple-star model“, A&A, im Druck
- SKOPAL, A., BODE, M.F., LLOYD, H.M., DRECHSEL, H.: „IUE low-resolution observations of the triple system CH Cyg: the mass transfer in the symbiotic pair“, A&A, im Druck
- UNGLAUB, K., BUES, I.: „The effect of diffusion and mass loss on the helium abundance in hot white dwarfs and subdwarfs“, A&A, eingereicht

## 7.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- BUES, I., ASLAN T.: „Evidence for atmospheric molecular helium transitions in very cool white dwarfs“, AG Abstr. Series 13, 219 (1997)
- BUES, I., ASLAN, T.: „Polyatomic carbon molecules in very cool helium-rich white dwarfs“ Proc. of the 10<sup>th</sup> European Workshop on White Dwarfs, ASSL 214, 193-198 (1997)
- DRECHSEL, H., WEEBER, M., LORENZ, R., HADRAVA, P.: „Application of the KO-REL cross-correlation technique to radial-velocity measurements of early-type close binaries“, AG Abstr. Series 13, 207 (1997)

- DREIZLER, S., WERNER, K., RAUCH, T., HEBER, U., REID, I.N., KOESTERKE, L.: „NLTE analyses of PG 1159 stars: Constraints for the structure and evolution of post-AGB stars”, IAU Symp. 189, 369-372 (1997)
- EDELMANN, H., HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., REID, I.N., SAFFER, R.A.: „Spectral analysis of the binary sdB star Feige 36”, AG Abstr. Series 13, 206 (1997)
- ENGELHARDT, D., BUES, I.: „New IUE-spectra of a magnetic white dwarf Grw+70°8247 and their interpretation“, Proc. of the 10<sup>th</sup> European Workshop on White Dwarfs, ASSL 214, 421-425 (1997)
- HEBER, U., MOEHLER, S., REID, I.N.: „Masses and gravities of Blue Horizontal Branch (BHB) Stars revisited“, ESA SP-402, 461-464 (1997)
- HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., LEMKE, M., EDELMANN, H.: „Helium line profile variations in the DAB white dwarf HS 0209+0832“, AG Abstr. Series 13, 217 (1997)
- LORENZ, R., DRECHSEL, H., MAYER, P.: „Detection of a third body in the spectrum of the early-type eclipsing binary V1182 Aql“, AG Abstr. Series 13, 208 (1997)
- UNGLAUB, K., BUES, I.: „Time-dependent diffusion calculations for hot pre-white dwarfs“ Proc. of the 10<sup>th</sup> European Workshop on White Dwarfs, ASSL 214 259-263 (1997)
- VENN, K.A., LENNON, D.J., LEMKE, M.: „Accuracy of Stellar Evolution Scenarios to Predict Abundances in A-type Supergiants“, „From Stars to Galaxies“, eds. C. Leitherer, U.Fritze-vA, J. Huchra PASPC, 98 (1996)
- WERNER, K., DREIZLER, S., HEBER, U., KAPPELMANN, N., KRUK, J., RAUCH T., WOLFF, B.: „UV spectroscopy of hot compact stars“, in Rev.Mod.Astron., 10, 219-251 (1997)

*Eingereicht, im Druck:*

- ASLAN, T., BUES, I.: „Carbon and hydrocarbon molecules in white dwarfs“, IAU Symp. 177, ed. R.F. Wing, Kluwer, im Druck
- BUES, I., ENGELHARDT, D.: „Long-term variabilities of single high-field magnetic white dwarfs“, Proc. IUE Conference Sevilla, ESA SP-413, im Druck
- DJURASEVIC, D., SKOPAL, A., JONES, A., ROVITHIS-LIVANIOU, H., ROVITHIS, P.: „A model of the light curve of the eclipsing symbiotic binary AR Pav“, in Proc. „Intern. Conference on Variable Star Research“, Brno, im Druck
- DRECHSEL, H.: „Light curve solution for early-type binary systems with radiative interaction“, in „Variable Stars: New Frontiers“, ed. M. Grenon, J.A. Mattei, PASPC im Druck
- DREIZLER, S., WERNER, K., HEBER, U.: „Analysis of Hydrogen-rich PG 1159 Central stars of Planetary Nebulae“, IAU Symp. 180, Kluwer, im Druck
- DREIZLER, S., WERNER, K., HEBER, U., REID, I.N.: „DO white dwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- HAAS, S., HEBER, U., DREIZLER, S., WERNER, K.: „Abundance Patterns of Iron and Nickel in sdO Stellar Atmospheres“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., REID, I.N.: „Rotation velocities of white dwarf stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck

- HEBER, U., MOEHLER, S., SCHMIDT, J.H.K., DREIZLER, S., GEFFERT, M., REID, I.N.: „Apparently normal O- and B stars at High galactic Latitudes?“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- JEFFERY, C.S., DRILLING, J.S., HARRISON, P.M., HEBER, U., MOEHLER, S.: „The classification of helium-rich hot subdwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- LEMKE, M., HEBER, U., NAPIWOTZKI, R., DREIZLER, S., ENGELS, D.: „New results from the stellar component of the Hamburg Schmidt Survey: A sample of sdO stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- MOEHLER, S., HEBER, U.: „What are the blue tails made of? – Analysing faint blue stars in globular clusters“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- MOEHLER, S., HEBER, U., DURRELL, P.R.: „Hot subdwarfs in M15“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- NAPIWOTZKI, R.: „The evolutionary status of old central stars of planetary nebulae and hot pre-white dwarfs“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- NAPIWOTZKI, R., HEBER, U.: „The UV bright star ZNG 1 in M5“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- SCHMIDT, J.H.K., MOEHLER, S., THEISSEN, A., DE BOER, K.S., HEBER, U.: „Physical parameters and distances of field HBB stars“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- SKOPAL, A.: „The light curves of classical symbiotic stars“ in „Variable stars: New Frontiers“ eds. M. Grenon, J.A. Mattei, PASPC im Druck
- SKOPAL, A., BODE, M.F., LLOYD, H.M., DRECHSEL, H.: „The impact of IUE observations on our understanding of the unique symbiotic triple system CH Cyg“, Proc. IUE Conference Sevilla ESA SP-413 im Druck
- WERNER, K., DREIZLER, S., HEBER, U., RAUCH, T.: „On the fate of born-again red giants“, Proc. of the „Stellar Ecology“ workshop, Cambridge University Press, im Druck
- WERNER, K., DREIZLER, S., HEBER, U., RAUCH, T.: „Spectral Analyses of PG 1159 Stars with Line Blanketed Non-LTE Model Atmospheres“, Proceedings of the Third Conference on Faint Blue Stars, eds. A.G.D. Philip, J. Liebert and R.A. Saffer, Schenectady, L.Davis Press, im Druck
- WERNER, K., DREIZLER, S., HEBER, U., RAUCH, T.: „On the red edge of the GW Vir instability strip“, in „A Half Century of Stellar pulsation Interpretations: A Tribute to A.N. Cox“, PASPC, im Druck





# Basel

## Astronomisches Institut der Universität Basel

Venusstrasse 7, CH-4102 Binningen  
 Tel.: (+41-[0] 61-) 2055-454; Telefax: (+41-[0] 61-) 2055-455  
 WWW: <http://www.astro.unibas.ch/>

### 0 Allgemeines

Es sei dankbar festgehalten, daß die Forschungsarbeiten am Institut zu einem wesentlichen Teil durch sechs Gesuche des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert werden.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. R. Buser (Wiss. Adjunkt), Prof. O. Gerhard, o. Prof. G.A. Tammann (Vorsteher).

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

PD B. Binggeli, PD A. Gautschy (Profilstelle des Schweiz. Nationalfonds), Dr. L. Labhardt, Dr. C. Pichon, Dr. M. Samland, Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik), Dr. T. Lejeune (seit 1.8.), Dr. R. Diethelm, PD A. Spaenhauer und PD Ch. Trefzger (freie Mitarbeiter).

##### *Doktoranden:*

Dipl. Phys. T. Bremnes, Dipl. Phys. P. Englmaier (bis 1.9.), Dipl. Phys. M. Federspiel, Dipl. Phys. A. Kronawitter, Dipl. Phys. T. Lejeune (bis 31.7.), Dipl. Phys. W. Löffler, Dipl. Phys. M. Matthias, Dipl. Phys. B. Parodi, Dipl. Phys. K. Schenker, Dipl. Phys. F. Thim, Dipl. Phys. P.W. Westera (seit 15.10.).

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

C. Braun (halbtägig), M. Saladin (1/5-Stelle).

##### *Technisches Personal:*

D. Cerrito (Photographie, elektron. Verarbeitung von Texten und Graphiken), K. Glanzmann (Spezialhandwerker und Abwart).

##### *Studentische Mitarbeiter:*

N. Bissantz.

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Es wurde eine Alpha Station 500 als Rechenknoten angeschafft. Die Software wird laufend ausgebaut.

## 1.3 Gebäude und Bibliothek

In der Bibliothek wurden neu 152 Bücher und 427 Zeitschriften-Einheiten aufgenommen. – An den Gebäuden des Instituts und der Sternwarte in Metzerlen wurden die notwendigen Renovationen durchgeführt.

## 2 Gäste

*Mehrwöchige und längere Aufenthalte am Institut machten:* Dr. M. Arnaboldi, Capodimonte; Prof. G. Bruzual, Merida; Dr. P. Englmaier, Lexington; Fr. Anna Frebel, Göttingen; Dr. H. Jerjen, Camberra; Prof. D.K. Nadyozhin, Moskau; Prof. J. Rong, Nanjing; Prof. H. Saio, Sendai.

*Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut:* Prof. R. Bender, München; Prof. W. Benz, Bern; Prof. J. Binney, Oxford; Dr. A. Blanchard, Strasbourg; Dr. H. Böhringer, Heidelberg; Prof. D. Branch, Oklahoma; Dr. G. Burki, Genf; Dr. P. Crana, Garching; Dr. C. Degiacomini, Köln; Dr. C. Emsal, Heidelberg; Dr. L. Eyer, Genf; Prof. K. Freeman, Camberra; Dr. R. Fux, Genf; Dr. S. Gottlöber, Potsdam; Dr. M. Kerscher, München; Dr. P. Krupa, Heidelberg; Dr. P. Lesaffre, Lyon; Dr. V. Lukash, Moskau; Dr. K. Meisenheimer, Heidelberg; Dr. P. Mirabel, Saclay; Dr. A. Robin, Besançon; Dr. A. Saha, Baltimore; Prof. A. Sandage, Pasadena; Prof. J. Silk, Berkeley; Prof. N. Straumann, Zürich; Dr. E. Tolstoy, Garching; Prof. J. Truran, Chicago; Dr. K. Wilke, Heidelberg; dazu 26 auswärtige Teilnehmer am Kolloquium „Supernovae and Cosmology“.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Im WS 96/97 und SS 97 hielten die Dozenten einzeln und zum Teil gemeinsam die 4stündige Einführungsvorlesung mit Übungen (durch Doktoranden), fünf Vorlesungen zur Aufbaustufe, je zwei Praktika I und II, Seminare, und Kolloquia sowie eine Vorlesung für Hörer aller Fakultäten.

R. Buser hatte einen Gastlehrauftrag an der Universität Louis Pasteur in Strasbourg; er las über „Evolution of Galaxies and Cosmology“. C. Trefzger nahm seinen Lehrauftrag an der Universität Bern wahr. A. Gautschi hatte im WS 96/97 einen 6stündigen Lehrauftrag an der Universität Wien.

Die populärwissenschaftliche Lehrtätigkeit umfaßte 6 mehrstündige Volkshochschulkurse in Basel und Liestal. Eine Semesterarbeit „Astronomie in der Mittelschule“ am Lehrerseminar St. Gallen wurde von L. Labhardt und eine Jahresarbeit einer Göttinger Gymnasiastin von M. Federspiel betreut. M. Federspiel und A. Kronawitter waren Mitbetreuer eines Astronomieprojekts am Gymnasium Münchenstein. Am Institut wurden – mit starker Beteiligung der Doktoranden – 83 Vorträge und Führungen mit 1345 Teilnehmern durchgeführt. Auswärts wurden 33 populärwissenschaftliche Vorträge gehalten. Es wurden 12 Interviews am Radio und Fernsehen gegeben.

### 3.2 Prüfungen

Am 11.12. legte P. Englmaier sein Doktorexamen ab. Er trat eine Assistentenstelle an der University of Maryland, Lexington, an. – R. Buser war am 25.6. *Directeur de Thèse* des Doktorexamens von T. Lejeune an der Université Louis Pasteur in Strasbourg.

8 Nebenfachprüfungen wurden abgenommen.

### 3.3 Gremientätigkeit

Mitglieder des Institutes arbeiteten als Mitglieder (und Präsidenten) in zahllosen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gremien und Kommissionen. Es wurden zahlreiche Gutachten abgegeben.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Aufbau und Stabilität der Sterne

Zusammen mit H. Saio untersuchte A. Gautschy mit Hilfe von Sternentwicklungsrechnungen und Pulsationsanalysen die PL Relation von Cepheiden auf ihre Empfindlichkeit bezüglich Metall- und Heliumhäufigkeit. Ein theoretischer Vorschlag für den Anregungsmechanismus von auf roAp Sternen beobachteten Pulsationen wurde gemacht. Die ersten Beobachtungen der Variabilität von Sakurais Objekt wurden in Zusammenarbeit mit H.W. Dürbeck und A.M. van Genderen theoretisch untersucht. Mit Hilfe von Pulsationsmodellen wurden erste Abschätzungen der Sternparameter für dieses Objekt veröffentlicht. Die beobachterische Suche nach mehrfachperiodischen Blue Stragglers in Kugelsternhaufen wurde zusammen mit L. Labhardt weitergeführt.

U. Grabowski setzte seine Arbeiten an einem neuen Sternentwicklungscode fort. Nach dem Scheitern eines 3-Punkt-Diskretisierungsschemas wurde damit begonnen, den ursprünglichen Ansatz zu verallgemeinern, um eine größere Klasse von Problemen lösen zu können. Insbesondere wird angestrebt, einen schon vorhandenen Code von A. Gautschy mit dem neuen Programm zu emulieren, um dann, darauf aufbauend, die Brauchbarkeit anderer Diskretisierungen zu untersuchen. Der neue Ansatz legt auch einen größeren Wert auf Skalierbarkeit paralleler Ausdrücke für einen weiten Bereich verfügbarer Parallelrechner. Für Vergleichsstudien wurde der alte Sternentwicklungscode des Kiepenheuer-Instituts (Freiburg, Deutschland) umgeschrieben und weltweit zur Verfügung gestellt. Das Programm für strahlungshydrodynamische Oszillationen wurde weiterentwickelt.

W. Löffler führte seine Untersuchungen der Stabilität von g-Moden in sonnenähnlichen Sternen fort. Eine erste Analyse der nichtadiabatischen nichtradialen Pulsationen auf Zeitentwicklungsreihen für Sterne mit 1.0 und 1.5 Sonnenmassen mit Hilfe der Riccati-Methode zeigte, daß mit dem bislang verwendeten, auf stark nichtadiabatische Probleme ausgelegten Differentialgleichungssystem (nach Glatzel und Gautschy) zwar die Eigenfrequenzen und Eigenfunktionen, jedoch nicht die Arbeitsintegrale mit ausreichender Genauigkeit berechnet werden können. Um dieses Problem zu umgehen, wurde (ausgehend von Unno, Osaki, Ando, Saio, Shibahashi) eine andere Formulierung des Differentialgleichungssystems mit einer neuen thermodynamischen Basis hergeleitet und auf Riccati-Form transformiert. Ferner wurde der Sternentwicklungscode laufend verbessert. Daneben wurden diverse Sternmodelle berechnet und A. Gautschy für seine Analysen zu Verfügung gestellt.

K. Schenker untersuchte für einen vollständigen Satz von Massen des weißen Zwergs radiale Pulsationen in statischen Novahüllen mittels linearer, nichtadiabatischer Stabilitätsanalyse. Um auch das nichtlineare Verhalten der gefundenen Instabilitäten zu ermitteln, wurden strahlungshydrodynamische Simulationen mit dem für Pulsationsprobleme bereits bewährten Programm SHD (Dorfi & Feuchtinger, Wien) begonnen. Im Gegensatz zu früheren Versuchen mit TITAN ist es damit gelungen, realistische Startmodelle zu erzeugen, deren Stabilitätsverhalten nun detailliert analysiert wird.

R. Diethelm führte die beobachterische Tätigkeit an veränderlichen Sternen mit der CCD-Ausrüstung am „R. Szafraniec-Observatorium“ in Metzleren fort. In insgesamt 79 Nächten wurden 95 Minima von Bedeckungsveränderlichen und 2248 Beobachtungen von Zwergnovae und ähnlichen Objekten gewonnen.

## 4.2 Dynamik von Galaxien

Das Forschungsprogramm über den rotierenden Balken in den inneren Bereichen der Milchstraße wurde weitergeführt. Zusammen mit J. Binney begann O. Gerhard, Modelle für die Verteilung der Clump Giant Stars zu konstruieren, die gleichzeitig mit der deprojizierten COBE Photometrie verträglich sind. Bei der IAU General Assembly in Kyoto wurde eine Zusammenfassung über den Stand der Modelle für die Gas- und Sterndynamik im Balkenpotential gegeben (O. Gerhard mit J. Binney und H.-S. Zhao).

P. Englmaier und O. Gerhard untersuchten Gasströmungen im Gravitationspotential des rotierenden galaktischen Bulge/Balkens. Das beste Modell passt gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und gibt eine kohärente Erklärung für die Spiralarme innerhalb der Sonnenbahn, z.B. auch für den 3-kpc-Arm. Korotation in diesem Modell liegt bei ca. 3.5 kpc.

Ein Problempunkt ist die hohe, von den OGLE und MACHO Kollaborationen gemessene Microlensing-Rate im Bulge, die mit der aus der COBE Nahinfrarot-Helligkeitsverteilung abgeleiteten Rate nicht gut übereinstimmt (N. Bissantz, P. Englmaier, J. Binney, O. Gerhard). N. Bissantz setzt daher die Untersuchungen über Microlensing im Bulge und die Asymmetrie in der Nahinfrarotphotometrie fort.

Die Sternkinematik in Balkenspiralgalaxien wird von M. Matthias zusammen mit C. Möllenhoff und K. Wilke (Landessternwarte Heidelberg) untersucht.

Die Arbeiten zur Massenbestimmung von elliptischen Galaxien aus Absorptionslinienprofilen wurden fortgesetzt (O. Gerhard, A. Kronawitter, mit R. Bender, G. Jeske, R. Saglia). Verbesserte Methoden wurden entwickelt, die eine verlässliche Bestimmung der Unsicherheiten ermöglichen. Als Modellfall wurde die E0 Galaxie NGC 6703 untersucht; diese elliptische Galaxie hat einen dunklen Halo, dessen dynamischer Einfluss etwa bei einem Effektivradius beginnt. A. Kronawitter begann mit der Untersuchung der Dynamik und der Massenverteilung einer Reihe weiterer sphärischer Galaxien. Ziel dieser Arbeiten ist, eventuell vorhandene Trends herauszufiltern und daraus Aussagen über den Entstehungsmechanismus elliptischer Galaxien zu machen.

M. Matthias und O. Gerhard bestimmten die von drei Integralen der Bewegung abhängige Phasenraumverteilungsfunktion der Sterne in der abgeflachten elliptischen Galaxie NGC 1600, wobei kinematische Daten sowie Oberflächenphotometrie benutzt wurden. Ähnlich wie bei der sphärischen Galaxie NGC 6703 ergab sich dabei eine radial anisotrope Verteilungsfunktion. Die Entwicklung von Drei-Integral-Modellen lässt die Bestimmung von Masse und Anisotropie aus Absorptionslinienprofilen auch in axialsymmetrischen Galaxien zu.

In Zusammenarbeit mit M. Arnaboldi, K. Freeman und Mitarbeitern untersuchten O. Gerhard und M. Matthias das Geschwindigkeitsfeld von Fornax A und bestimmten die Masse dieser Galaxie, die in vieler Beziehung der durch Merging aus vermutlich zwei Spiralgalaxien entstandenen Galaxie Cen A ähnelt. A. Kronawitter untersucht, wie die Kinematik von planetarischen Nebeln in elliptischen Galaxien mit Absorptionsliniendaten kombiniert werden kann, um Massenbestimmungen bei großen Radien zu ermöglichen.

C. Pichon und O. Gerhard (mit A. Eckhart, R. Genzel) untersuchen die Massenverteilung und Dynamik um das Schwarze Loch in den zentralen 5 pc der Milchstraße. Mit M. Crézé bestimmte C. Pichon die lokale Dichte der galaktischen Scheibe aus Hipparcos-Messungen. Zusammen mit O. Bienaymé verfasste er eine Arbeit über die kinematische Temperatur des Halos der Milchstraße. Mittels linearer Stabilitätsanalyse bestimmte C. Pichon das Masse-zu-Leuchtkraft-Verhältnis in den Sternscheiben von NGC 3198 and 6503; die Erweiterung der Stabilitätsbetrachtungen für Scheiben von Sternen und Gas ist in Arbeit (mit R. Ibata, Murray).

M. Samland untersucht die chemische Anreicherung der Milchstraße. Aus dem Vergleich von gemessenen stellaren Elementhäufigkeiten mit Ergebnissen von detaillierten axialsymmetrischen chemo-dynamischen Modellrechnungen konnten, für 23 verschiedene chemische

Elemente, die Produktionsraten in massereichen Sternen bestimmt werden. Ein wichtiger Aspekt dieser Arbeit stellt die Untersuchung der Auswirkungen der Supernovae auf Galaxien dar. Ein Ergebnis dabei ist eine genaue Bestimmung der Entwicklung der galaktischen Supernovaraten und die Überprüfung der Elementsynthese in den Supernovae Ia.

Um die dissipative Entstehung der Galaxien und die Auswirkungen von Masseneinfall in Galaxien im Detail untersuchen zu können, ist ein dreidimensionales chemo-dynamisches Galaxienmodell entwickelt worden. Das Modell beschreibt die Dynamik der stellaren Komponenten und des Interstellaren Mediums mit Hilfe von Momentengleichungen. Die Wechselwirkungen zwischen den Sternen und dem Gas sind entsprechend den schon vorhandenen axialsymmetrischen Codes implementiert worden. Um eine bessere räumliche Auflösung zu erreichen, werden in den Code geschachtelte Gitter eingebaut. Dies ist wichtig, um die Entwicklung der Zentralbereiche der Galaxien genauer untersuchen zu können.

### 4.3 Photometrische Parameter der Milchstraße und anderer Galaxien

Die Strukturanalyse wurde fortgesetzt mit der genaueren Untersuchung der Leuchtkraftfunktionen der galaktischen Populationskomponenten, insbesondere der Effekte, die sich durch die Metallizitätsabhängigkeit sowie die mit dem Astrometriesatelliten HIPPARCOS erreichten Verbesserungen ergeben. Außerdem wurden wesentlich verbesserte Transformationsgleichungen für die roten Sterne (Riesen und Zwerge) verwendet. Es zeigte sich, daß die Modellrechnungen für die bisher benutzten Beobachtungen in sieben Feldern gegenüber den bisherigen Resultaten (Paper I: Buser et al. 1998, A&A, im Druck) im Einzelfall zwar bis um fast 20% verbessert werden können, die Ergebnisse für die globalen Strukturparameter dadurch aber nur unwesentlich tangiert werden. Damit scheint eine gewisse Robustheit des bisher optimalen Strukturmodells gewährleistet zu sein, so daß sich nun die Analyse der sieben restlichen Felder (bzw. der Gesamtheit aller vierzehn Felder) im wesentlichen auf die genaue Erfassung der Metallizitäts-Struktur der dicken Scheibe konzentrieren kann (Buser mit Rong).

Mit Hilfe einer Variante der Becker-Fenkartschen Methode wurde an den Beobachtungsdaten in M101 und Praesepe gezeigt, daß (auch) in diesen Feldern eine mit den lokalen Leuchtkraftfunktionen konsistente Zahl von entwickelten Sternen in der Nähe des Abknickpunktes bzw. auf dem Unterriesenast nachgewiesen werden kann – deren Identifizierung aufgrund des in der klassischen Methode verwendeten Zweifarbendiagrammes allein nicht eindeutig möglich ist (Güngör und Karatas mit Karaali und Buser).

Mit der systematischen Anwendung der neuen Spektralbibliothek in der Synthese von integrierten Spektren und Farben von Kugelhaufen wurde begonnen. Der Vergleich mit Beobachtungen von galaktischen Haufen, insbesondere auch des Zentralgebiets, sowie mit den Farbverteilungen extragalaktischer Haufensysteme ergab bisher die folgenden hauptsächlichen Resultate.

1. Für metallreiche Haufen ( $[M/H] > -1$ ) liefern die auf der neuen Bibliothek beruhenden integrierten spektralen Energieverteilungen und Farben signifikant bessere Übereinstimmung mit der Beobachtung als die bisherigen, gleichartigen Rechnungen aufgrund von unkorrigierten theoretischen bzw. beobachteten Sternspektren. Dabei zeichnen sich auch systematisch um 2 bis 3 Milliarden Jahre geringere Haufenalter ab. Obschon diese Ergebnisse noch an einer größeren Stichprobe von Haufen bestätigt werden müssen, steht es aber schon jetzt außer Zweifel, daß sie auf die überlegene Qualität der neuen Bibliothekspektren, nämlich auf deren umfassende empirische Eichung sowie die Vollständigkeit und Homogenität hinsichtlich der Abdeckung in Wellenlängen und physikalischen Parametern, zurückzuführen sind (Lejeune mit Bruzual et al. und Buser).

2. Für metallarme Haufen ( $[M/H] < -1$ ) existieren noch immer systematische Diskrepanzen zwischen berechneten und beobachteten Farben-Helligkeitsdiagrammen und/oder integrierten Spektren. Obschon eine sichere Erklärung hierfür noch fehlt, scheint es wahrscheinlich, daß dieser Befund auf noch vorhandene Inkonsistenzen in den theoretischen

Leuchtkräften (d.h.  $M_{\text{bol}}$ ) der Entwicklungswege und/oder auf eine mögliche Metallizitätsabhängigkeit des Massenspektrums der Haufen zurückzuführen ist.

Daß die ebenfalls noch bleibenden Mängel der neuen Spektralbibliothek – nämlich die noch ungenügend genaue Eichung bei tiefen Metallizitäten! – allein verantwortlich gemacht werden müssen, kann ausgeschlossen werden, da insbesondere die berechneten differentiellen Farben (d.h. die Metallizitätsparameter  $\delta_{U-B}$ ,  $\delta_{C-T_1}$  oder  $\delta_{C-M}$ ) und Schmalband-Indizes mit den Beobachtungen viel besser übereinstimmen (Lejeune mit Buser und Bruzual).

3. Die publizierten beobachteten *UBV*- und Washington-CMT<sub>1</sub>T<sub>2</sub>-Zweifarbendiagramme der Kugelsternhaufen in den Systemen der Milchstraße sowie von zwei nahen externen Galaxien (M87 und NGC 6128) werden durch die Modellrechnungen hinsichtlich der Lage und Ausdehnung der Farbenverteilungen im wesentlichen korrekt reproduziert. Während die von der Synthese erfassten Metallizitäts- und Altersbereiche der Kugelhaufen mit den Beobachtungen bzw. der kanonischen Literatur zwar qualitativ konsistent sind, reichen die bisher gewonnenen Ergebnisse aber noch nicht aus zur quantitativen Auflösung der bekannten Ambiguität von Alters- und Metallizitätseffekten, die zur eindeutigen Bestimmung der detaillierteren Prozesse der Haufenbildung und der chemischen Entwicklung in Galaxien notwendig ist. Immerhin scheint mit der neuen Generation von theoretischen Spektralbibliotheken und Synthese-Codes erstmals ein adäquates Instrumentarium zur Verfügung zu stehen, mit dem diese Aufgabe in ihrem Kern angegangen werden kann, da es die einerseits in den Entwicklungs- und Isochronen-Rechnungen und andererseits in den Atmosphärenmodellen der Sterne benutzten Opazitätsquellen auf ihre Konsistenz untersuchen läßt (Lejeune und Westera mit Buser und Bruzual).

#### 4.4 Zwerggalaxien und Galaxienhaufen

Die systematische Katalogisierung und Photometrierung aller Zwerggalaxien im Umkreis von 10 Mpc wurde fortgesetzt (B. Binggeli und T. Bremnes mit H. Jerjen). Im Süden sind die Arbeiten an den Centaurus- und Sculptor-Gruppen nahezu abgeschlossen (B. Binggeli mit H. Jerjen und K. Freeman). Die neu-entdeckten zwergelliptischen Mitglieder dieser Gruppen fügen sich nahtlos in die Strukturparameter-Relationen der lokalen Zwerge. Daneben wurden am Siding Spring Obs. Bilder für ca. 20 südliche Feldzwerge erhalten, die gegenwärtig ausgewertet werden (B. Parodi mit H. Jerjen). Damit ist der Süden bereits zu 90% „abgegrast“.

Im Norden wurden die ca. 20 bekannten Zwergmitglieder der M101-Gruppe am Observatoire de Haute Provence beobachtet (B. Binggeli, T. Bremnes und F. Thim mit Ph. Prugniel); die Auswertung der Daten ist im Gang.

Eine blinde Suche nach Zwerggalaxien in einem Streifen von ca. 300 Quadratgrad, quer durch die nahe Canes-Venatici-Gruppe, mit dem Radioteleskop von Nançais hat überraschenderweise keine neuen, optisch noch nicht identifizierte Zwerggalaxien gezeitigt (B. Binggeli mit R. Kraan-Korteweg und W. Van Driel). Dies zeigt, daß die bestehenden Galaxienkataloge (in dieser Hinsicht) einigermaßen vollständig sind. Eine weitere blinde HI-Suche im Gebiet der M101-Gruppe ist im Gang (B. Binggeli mit R. Kraan-Korteweg und W. Van Driel).

Das  $r^n$ -Gesetz von Sérsic wurde erfolgreich an die Helligkeitsprofile von 120 zwergelliptischen Galaxien gefittet. Der Krümmungsparameter  $n$  (für das Exponentialgesetz gilt  $n = 1$ , für das deVaucouleurs Gesetz  $n = 1/4$ ) ändert sich kontinuierlich als Funktion der Leuchtkraft der Galaxie: von  $n \approx 0.5$  für die hellsten Zwerge bis  $n \approx 1.5$  für ganz schwache. Entgegen früherer Befunde, bilden riesenelliptische und zwergelliptische Galaxien, wenn man die innersten 300 pc ausklammert, ein Kontinuum in ihren photometrischen Eigenschaften (B. Binggeli mit H. Jerjen).

#### 4.5 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Das Programm, mit dem Hubble-Space-Telescope (*HST*) Cepheiden-Distanzen zu Galaxien zu bestimmen, die blaue Supernovae vom Typ Ia (SNe Ia) hervorgebracht haben, wurde

fortgesetzt (Labhardt, Tammann, Thim mit A. Saha, A. Sandage, F.D. Macchetto und N. Panagia). Weitere Beobachtungszeit mit dem *HST* wurde bewilligt; mit den Beobachtungen von NGC 3627 wurde gegen Ende des Jahres begonnen.

Die bisherigen Konsequenzen der Leuchtkrafteichung von SNe Ia für den Wert der Hubble-Konstante  $H_0$  wurde mehrfach diskutiert (s. Liste der Publikationen). Die Schlußfolgerung ist  $H_0 = 58^{+7}_{-8}$ .

Die Beobachtungsdaten aller SNe Ia wurden kompiliert. Eine Untersuchung, ob die Leuchtkraft dieser Objekte vom radialen Abstand vom Galaxienzentrum abhängt, ergab keine signifikante Abhängigkeit (Parodi, Tammann). Die Abhängigkeit der Leuchtkraft von anderen Parametern (Abklingrate, Galaxientyp, Farbe) wird weiter analysiert. Solche Abhängigkeiten könnten einen (geringen) Einfluß auf den abgeleiteten Wert von  $H_0$  haben.

Die Eichung der Tully-Fisher-Methode zur Bestimmung der Entfernung von Spiralgalaxien konnte mit Hilfe der neuen *HST*-Cepheiden-Entfernungen von 18 Galaxien wesentlich verbessert werden. Deren Anwendung auf eine vollständige, objektive Stichprobe von 49 Spiralen im Virgohaufen ergab eine mittlere Virgo-Haufen-Distanz von  $20.7 \pm 2.4$  Mpc. Da der Haufen sich gut in das großräumige Expansionsfeld einbetten läßt, entspricht diese Entfernung einem kosmischen Wert von  $H_0 = 57 \pm 7$  (Federspiel, Tammann mit A. Sandage).

Die Tully-Fisher-Methode wurde auch auf Feldgalaxien angewandt. Fragen, ob die Beziehung für Haufen- und Feldgalaxien dieselbe ist, und welchen Einfluß Galaxien-Farben und -Durchmesser auf dieselbe nehmen, wurden untersucht. Die Untersuchungen sind noch im Gang (Federspiel).

Unter Zuhilfenahme der Hubble-Diagramme von verschiedenen Objekten (SNe Ia, hellste Haufengalaxien, relative Haufendistanzen) wurden die systematischen Abweichungen von einem linearen Expansionsfeld im Bereich  $1000 - 50\,000 \text{ km s}^{-1}$  untersucht. Eine leichte Abnahme von  $H_0$  bis zu Geschwindigkeitsentfernungen von  $17\,000 \text{ km s}^{-1}$  deutet sich an; außerhalb pendelt sich der Wert von  $H_0$  etwa beim lokalen Wert wieder ein. Die Variation von  $H_0$  hält sich in Grenzen von  $\sim \pm 7\%$  (Tammann).

Eine Diskussion der derzeitigen Bestimmungen des Dichteparameters  $\Omega_0$  führte zu einem unterkritischen Universum mit  $\Omega_0 \approx 0.5$  (Tammann). Dies entspricht der allgemein wachsenden Skepsis, daß  $\Omega_0 = 1$ .

Das Expansionsalter des Universums für  $H_0 = 57$  und  $\Omega_0 \leq 1$  steht in wünschbar guter Übereinstimmung mit unabhängigen Altersbestimmungen (Kugelhaufen, Aktiniden, Weiße Zwerge). Dies wird als Bestätigung der Friedmann-Modelle angesehen (Tammann).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Dissertationen

*Laufend:*

Es laufen die Dissertationen von T. Bremnes (Zwerggalaxien innerhalb 10 Mpc), M. Federspiel (Rotation parameters of galaxies as distance indicators), W. Löffler (Der Dilke-Gough-Mechanismus in sonnenähnlichen Sternen), M. Matthias (Dynamik elliptischer Galaxien), P. Englmaier (Gasdynamik im galaktischen Zentrum), A. Kronawitter (Dunkle Materie in elliptischen Galaxien), T. Lejeune (Spektralsynthese von Kugelsternhaufen), B. Parodi (Beobachtungsparameter von Supernovae), K. Schenker (Struktur und Stabilität expandierender Novahüllen), F. Thim (Photometrische Methoden für *HST*-Daten), und P.W. Westera (Kugelsternhaufen).

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

B. Binggeli, R. Buser und L. Labhardt führten am 13.6. einen internationalen Workshop „Supernovae und Cosmology“ in Augst durch. Zusammen mit O. Steiner (HAO, Boulder) organisierte A. Gautschi den 27. Saas-Fee Advanced Course über „Computational Methods for Astrophysical Fluid Flow“ vom 3.–8.3. in Les Diablerets. L. Labhardt und B. Binggeli bereiteten den 28. Saas-Fee Advanced Course über „Star Clusters“ in Les Diablerets für April 1998 vor.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

An den wissenschaftlichen Arbeiten (s. Abschnitt 4) sind viele auswärtige Forscher beteiligt. Die wichtigsten sind hier – nach Teilgebieten geordnet – aufgeführt.

Zu 4.1: An einem neuen Sternentwicklungscode ist M. Stix (Freiburg) und an einem Oszillationscode M. Stix, M. Kiefer und W. Roth (Freiburg) beteiligt. An den Arbeiten über Sternpulsationen sind N. Baker (New York) und H. Saio (Sendai) beteiligt. Stabilitätsanalysen von RR Lyrae-Sternen werden mit M. Feuchtinger (Wien) und von LBV-Sternen mit E. Dorfi (Wien) durchgeführt.

Zu 4.2: Das Projekt zur galaktischen Struktur und Entwicklung involviert J. X. Rong (Nanjing) wie auch S. Karaali, Y. Karatas und S. Güngör (Istanbul). Die Arbeiten über die Evolutionssynthese erfolgen zusammen mit G. Bruzual (Herida), S. Charlot (Paris), E. Lastennet (Strasbourg), D. Valls-Gabaud (Strasbourg) und F. Cuisinier (São Paulo).

Zu 4.3: Die photometrische und dynamische Modellierung des galaktischen Bulges wird gemeinsam mit J. Binney (Oxford) durchgeführt. Die Kinematik von Balkenspiralgalaxien wird zusammen mit C. Möllenhoff und K. Wilke (Landessternwarte Heidelberg) untersucht. Die Arbeiten zur dynamischen Massenbestimmung von elliptischen Galaxien werden in Zusammenarbeit mit R. Bender und R. Saglia (München) sowie G. Jeske (Heidelberg) durchgeführt. Mit M. Arnaboldi (Neapel), K. Freeman (Mt. Stromlo), R.P. Kudritzki, R. Méndez (München) et al. erfolgte die Bestimmung des Geschwindigkeitsfeldes von Fornax A mit Hilfe planetarischer Nebel. Die Dynamik des Sternhaufens um das galaktische zentrale schwarze Loch wird gemeinsam mit A. Eckart und R. Genzel (Garching) bearbeitet. Die Analyse der Hipparcos-Daten wurde mit M. Crézé (Vannes) durchgeführt, die Untersuchung der kinematischen Halotemperatur mit O. Bienaymé (Strasbourg). Die Stabilität von galaktischen Scheiben wird mit R. Ibata (ESO Garching) und Murray (Mt. Stromlo) untersucht. Die Arbeiten von C. Pichon wurden in Kooperation mit R. Cannon (Lyon), E. Thiébaud (Lyon), F. Bernardeau (Paris) und R. Ibata durchgeführt.

Zu 4.4: Die Arbeiten an den Zwerggalaxien sind eine Kooperation mit K. Freeman und H. Jerjen (Canberra) und P. Prugniel (Lyon). Die blinde HI-Suche von Zwergen wird gemeinsam mit W. K. Huchtmeier (Bonn), R. C. Kraan-Korteweg (Guanajuato) und W. Van Driel (Paris) durchgeführt.

Zu 4.5: Die Bestimmung von  $H_0$  mit dem Space Telescope (via Cepheiden und SNe Ia) ist ein Projekt mit A. Sandage (Pasadena), A. Saha, F. D. Macchetto & N. Panagia (Baltimore). H. Schwengeler kooperiert mit der ESO-Image Processing Group (Garching).

### 6.3 Beobachtungszeiten

Die Sternwarte in Metzlerlen wurde in 37 Nächten benützt. R. Diethelm führt die beobachtende Tätigkeit an veränderlichen Sternen mit der CCD-Ausrüstung am „R. Szafraniec-Observatorium“ in Metzlerlen fort. In insgesamt 79 Nächten werden 95 Minima von Bedeckungsveränderlichen und 2248 Messungen von Helligkeiten von Zwergnovae und ähnlichen Objekten gewonnen.



## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Institutsmitglieder besuchten die Jahrestagung der SGAA am 9.10. in La-Chaux-de-Fonds (Buser, Gautschy, Labhardt, Parodi, Samland, Schenker, Tammann, Thim), die General Assembly der I.A.U., 18.–30.8. in Kyoto (Gerhard, Lejeune, Tammann), den 27. Saas-Fee-Kurs in Les Diablerets 3.–8.3. (Bissantz, Englmaier, Gautschy, Grabowski, Löffler, Samland, Schenker), den SFB Workshop „Galaxien“, 3.–5.11. in Heidelberg (Gerhard, Kronawitter, Matthias und Pichon), die Conference on Galactic Halos, 11.–15.8. in Santa Cruz (Gerhard, Pichon), die Konferenz über Galactic Microlensing, 26.5.–6.6. in Aspen (Gerhard), den British Council Workshop Science and Society,

10.–11.11. in Bonn (Gerhard), den Ringberg Workshop on M87, 15.–19.9. in Tegernsee (Binggeli), die Pulsation Conference, 16.–20.6. in Los Alamos (Schenker), den 13th North American Workshop on Cataclysmic Variables, 14.–19.6. in Jackson (Schenker), und die JENAM-Tagung, 3.–7.7. in Thessaloniki (Gautschy). In Kyoto wurden die I.A.U. Symposien 182 (Tammann), 184 und 186 (Gerhard) und 187 (Samland, Tammann) besucht. Alle Institutsmitglieder nahmen an dem internationalen Workshop „Supernovae and Cosmology“ in Augst (13.6.) teil.

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Die folgenden wissenschaftlichen Vorträge wurden gehalten: „What are Dwarf Galaxies?“ im Kolloquium am Observatoire de Lyon 25.4. (Binggeli); „Das Hubble Deep Field“ an der Generalversammlung der Schweiz. Astron. Ges. 25.5. (Binggeli); „The Virgo cluster – Home of M87“ am Ringberg Workshop, Tegernsee 15.9.; „Gas Dynamics in the Milky Way“ an der Universitätssternwarte Göttingen 15.8. (Englmaier); „The Tully-Fisher Distance of the Virgo Cluster and the Hubble Constant“ am Observatoire de Genève und am Workshop „How far can you go?“ in La Petite Pierre 26.6. (Federspiel, Labhardt); „Oscillations of Neutron Stars“ an der JENAM-Konferenz in Thessaloniki 4.7. (Gautschy); „Dark Matter and Anisotropy in Elliptical Galaxies“ am Département de Physique der Universität Genf 10.2. (Gerhard); „The Microlensing Optical Depth of the COBE Bulge“ am Center for Astrophysics in Aspen 28.5. (Gerhard); „Potential Estimation for Elliptical Galaxies“ am Lorentz Center der Universität Leiden 25.7. (Gerhard); „Dynamical Analysis of Elliptical Galaxy Halos“ an der Conference on Galactic Halos in Santa Cruz 13.5. (Gerhard); „Gas Flow in the Barred Milky Way Bulge“ am I.A.U. Symposium 184, 20.8. (Gerhard); „The Galaxy’s Bar and Inner Disk“ an der Joint Discussion 15 der 23. General Assembly der I.A.U. in Kyoto 21.8. und am SFB Workshop Dynamik von Galaxien und Galaxienkernen, Heidelberg 4.11. (Gerhard); „Die Zentralregion der Milchstraße“ am Institut für theoretische Physik der Univ. Zürich 24.11. (Gerhard); „Dynamical Analysis of Elliptical Galaxies“ (Kronawitter), „The Dynamics of the Central Parsec of the Galaxy“ (Pichon), „Anisotropic Distribution Functions of Boxy Elliptical Galaxies“ (Matthias) alle am SFB Workshop Dynamik von Galaxien und Galaxienhaufen, Heidelberg 3.–5.11.; „The Evolutionary Synthesis of Globular Clusters“ an der Jahresversammlung der SGAA in La-Chaux-de-Fonds 9.10. (Lejeune); „SN and PN Nucleosynthesis and the Chemical Evolution of Our Galaxy“ am ARI, Heidelberg 20.1. (Samland); „Chemodynamical Evolution of the Milky Way Galaxy“ am Institut für Astronomie & Astrophysik, Kiel 23.1. (Samland); „The Milky Way: A Touchstone of the Nucleosynthesis in Massive Stars“ am Kolloquium des Astron. Instituts Basel 21.4. (Samland); „Supernovae and Chemical Evolution“ am Kolloquium Supernovae and Cosmology, Augst 13.6. (Samland); „Determination of Stellar Yields using a Self-Consistent Galactic Evolution Model“ am I.A.U. Symposium 187, Kyoto 30.8. (Samland); „Chemical Evolution of the Milky Way“ an der Jahresversammlung der SGAA in La-Chaux-de-Fonds 9.10. (Samland); „A Case for the Standard Model“ an der Konferenz Big Bang and Alternative Cosmologies, Bangalore 8.1. (Tammann); „Die Expansion des Universums“ am Physikalischen Kolloquium Darmstadt 24.1. (Tammann); „Probabilities for Extrasolar Life“ an der Academia di Napoli 21.3. (Tammann); „Ent-

wicklung im Kosmos“ im Zoologischen Kolloquium der Univ. Basel 17.4. (Tammann); „Observed Densities in the Universe“ am Intern. Space Science Inst., Bern 9.5. (Tammann); „Consistency of Cosmic Age Determinations“ am DESY-Kolloquium, Hamburg 29.5. (Tammann); „The Determination of the Hubble Constant“ am Marcel-Großmann-Symposium, Jerusalem 24.6. (Tammann); „The Age of the Universe“ an der Sommerschule Alpach 24.7. (Tammann); „The Linear Expansion of the Universe and the Value of  $H_0$ “ am I.A.U. Symposium 182, Kyoto 21.8. (Tammann).

Forschungsaufenthalte wurden am Observatoire de Lyon (Binggeli, Pichon), am Institut für Astronomie in Wien (Gautschi, Schenker), am Institut d’Astrophysique in Paris (Gerhard, Pichon), am Département de Physique in Genf (Gerhard), am Lorentz Center in Leiden (Gerhard), am Kiepenheuer-Institut in Freiburg (Grabowski), am Lehrstuhl für statistische Physik und an der Sternwarte der Univ. München (Kronawitter), am STScI in Baltimore (Labhardt), und am Observatoire de Strasbourg (Lejeune, Pichon). C. Pichon weilte am Institute of Astronomy in Cambridge, am Département de Physique Théorique in Paris, am Canadian Institute of Theoretical Astrophysics in Toronto, und an der University of British Columbia. Die ESO, Garching, besuchten L. Labhardt und G.A. Tammann.

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Auswärtige Gastbeobachtungen wurden gemacht: am 2.5-m-Teleskop auf La Palma (3 Nächte; Gautschi, Labhardt); am 1.2-m-Teleskop des Observatoire de Haute-Provence (8 Nächte; Bremnes, Thim). Cepheiden wurden in NGC 3627 während 28 Orbits am *HST* beobachtet (Labhardt, Tammann mit A. Sandage et al.).

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Arlot, J.E., Federspiel, M., et al.: A catalogue of the observations of the mutual phenomena of the Galilean satellites made in 1991 during the PHEMU91 campaign. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **125**, 399
- Bienaimé, O., Pichon, C.: Comment on the dispersion-velocity of galactic dark matter particles. *Astron. Astrophys.* **321**, L43
- Binggeli, B.: Innenwelt – Aussenwelt. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, *Mitt. Univ. Basel No.* **78/97**, pp. 58–60
- Binney, J.J., Gerhard, O.E., Spergel, D.N.: The photometric structure of the Galactic bulge. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **288**, 365
- Bissantz, N., Englmaier, P., Binney, J., Gerhard, O.E.: The microlensing optical depth of the COBE bulge. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **289**, 651
- Bruzual A.G., Barbuy B., Ortolani S., Bica E., Cuisinier F., Lejeune Th., Schiavon R.P.: Matching stellar population models to bulge globular clusters. *Astron. J.* **114** (4), 1531
- Buser, R.: Der Mensch im Kosmos. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, *Mitt. Univ. Basel No.* **78/97**, pp. 58–60
- Buser, R.: Supernovae and Cosmology. Geburtstags-Colloquium für Professor G.A. Tammann. In: *Uni Sono*, Mitteilungsblatt der Universität Basel, Juni 1997
- Crézé, M., Chereul, E., Bienaymé, O., Pichon, C.: The Distribution Of Nearby Stars In Phase Space Mapped By Hipparcos: I – The Potential Well And Local Dynamical Mass. *Astron. Astrophys.* **329**, 920C
- Diethelm, R.: GSC 3639.01081: A new variable in the field of GK Andromedae. *Inf. Bull. Variable Stars* **4525**

- Diethelm, R.: V829 Aquilae is a pulsating star with a variable light curve. *Inf. Bull. Variable Stars* **4530**
- Diethelm, R.: New elements for BW Cassiopeiae. *Inf. Bull. Variable Stars* **4531**
- Diethelm, R.: Improved elements of variation for HI Cephei. *BBSAG Bulletin* **114**, 12
- Duerbeck H., Benetti S., Gautschy A., van Genderen A.M., Kemper F., Liller W., Thomas T.: The final helium flash object Sakurai – photometric behavior and physical characteristics. *Astron. J.* **114**, 1657
- Englmaier, P.: Was sind schwarze Löcher? In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 42–48.
- Englmaier, P., Gerhard, O.E.: Two modes of gas flow in a single barred galaxy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **287**, 57
- Federspiel, M.: Astronomie und Kultur. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 4–10.
- Gautschy A.: A further look into pulsating PG1159 stars. *Astron. Astrophys.* **320**, 811
- Gautschy A.: The development of the theory of stellar pulsations. *Vistas in Astron.* **41**, 95
- Gautschy A.: Wenn Sterne tief blicken lassen. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 18–23
- Gautschy A.: Das milde Chaos in der Astronomie. In: Onori, P. (Hrsg.): *Chaos in der Wissenschaft*, Verlag des Kantons Basel-Landschaft, pp. 211–223
- Gerhard, O.E.: Modell und Wirklichkeit: Die Zentralregion unserer Milchstraße. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 49–55
- Güngör Ak, S., Karaali, S., Buser, R.: RGU photometry of a star field near M101 based on transformation formulae obtained via synthetic colors. *Astron. Inst. Univ. Basel, Preprint Ser. No.* **103**, 20 pp.
- Jerjen, H., Tammann, G.A.: Studies of the Centaurus Cluster: III. Luminosity functions of individual Hubble-types as compared to Virgo and Fornax. *Astron. Astrophys.* **321**, 713
- Labhardt, L.: Astronomen tun es bei Nacht. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 24–30
- Labhardt, L., Sandage, A., Tammann, G.A.: Procedure to find  $\langle B \rangle$ ,  $\langle R \rangle$  and  $\langle I \rangle$  for Cepheids from isolated observations using the complete light curve in  $V$ . *Astron. Astrophys.* **322**, 751
- Lejeune, Th.: Contribution à la synthèse spectrale évolutive d'amas et de galaxies par calibration de bibliothèques stellaires. Thèse de Doctorat Européen, Univ. Basel & Univ. Louis Pasteur, Strasbourg, 334 pp.
- Lejeune, Th., Cuisinier, F., Buser, R.: A standard stellar library for evolutionary synthesis. I. Calibration of theoretical spectra. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **125**, 229
- Pichon, C., Cannon, R.: Numerical linear stability of round galactic discs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **291**, 616
- Saha, A., Sandage, A., Labhardt, L., Tammann, G.A., Macchetto, F.D., Panagia, N.: Cepheid Calibration of the Peak Brightness of Type Ia Supernovae. VIII. SN 1990N in NGC 4439. *Astrophys. J.* **486**, 1–20
- Samland, M.: Die Entstehung der Elemente. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, Mitt. Univ. Basel No. **78/97**, pp. 31–36
- Samland, M., Hensler, G., Theis, Ch.: Modeling the Evolution of Disk Galaxies. I. The Chemodynamical Method and the Galaxy Model. *Astrophys. J.* **476**, 544

- Santos-Lleó, Federspiel, M., Stein, P., et al.: Steps toward Determination of the Size and Structure of the Broad-Line Region in Active Galactic Nuclei. X. Variability of Fairall 9 from Optical Data. *Astrophys. J., Suppl. Ser.* **112**, 271
- Stein, P., Jerjen, H., Federspiel, M.: Velocity structure of the dwarf galaxy population in the Centaurus cluster. *Astron. Astrophys.* **327**, 952
- Tammann, G.A.: Nachruf Wilhelm Becker. *Mitt. Astron. Ges.* **80** (1997), 9–11
- Tammann, G.A.: Jahresbericht des Astronomischen Instituts. *Mitt. Astron. Ges.* **80** (1997), 41–53
- Tammann, G.A.: Wie alt ist das Universum? In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, *Mitt. Univ. Basel No.* **78/97**, pp. 11–17
- Trefzger, C.: Das Observatorium in Metzerlen. In: *Uni Nova*, Hrsg. Rektorat der Universität Basel, *Mitt. Univ. Basel No.* **78/97**, pp. 57
- Wolf, M., Sarounova, L., Diethelm, R.: Apsidal motion in the eclipsing binary OX Cassiopeiae. *Astron. Astrophys.* **317**, 104–107
- Eingereicht, im Druck:*
- Binggeli, B., Jerjen, H.: Is the Luminosity Profile of Dwarf Elliptical Galaxies a Reliable Distance Indicator? *Astron. Astrophys.*
- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Structure and Stellar Content of Dwarf Galaxies. I. B and R Photometry of Dwarf Galaxies in the M81 Group. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*
- Buser, R., Rong, J.X., Karaali, S.: The new Basel high-latitude field star survey of the Galaxy. I. General introduction, methodology, and first analysis. *Astron. Astrophys.*
- Federspiel, M., Tammann, G.A., Sandage, A.: The Virgo Cluster Distance From 21 cm Line Widths. *Astrophys. J.* **495**, 1998 March 1
- Federspiel, M., Labhardt, L., Tammann, G.A.: Der Wert der Hubble-Konstante, Teil I. *Sterne Weltraum* **37**, März 1998
- Gerhard, O.E., Jeske, G., Saglia, R.P., Bender, R.: Dark matter and anisotropy in the E0 galaxy NGC 6703. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, in press, astro-ph 9710129
- Güngör Ak, S., Karaali, S., Buser, R.: Metal-poor turnoff and subgiant field stars in the Galaxy. I. RGU photometry in a high-latitude field near M101. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*
- Lejeune, Th., Cuisinier, F., Buser, R.: A standard stellar library for evolutionary synthesis. II. The M dwarf extension. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*
- Labhardt, L., Federspiel, M., Tammann, G.A.: Der Wert der Hubble-Konstante, Teil II. *Sterne Weltraum* **37**, April 1998
- Pichon, C., Bernardeau, F.: Vorticity generation in large scale structure caustics. *Astron. Astrophys.*
- Pichon, C., Thiébaud, E.: Distribution functions for observed galactic disks: a non parametric inversion. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Pichon, C., Thiébaud, E., Cannon, R., Ibata, R.: Probing Dark Matter in NGC 3198 by Stability Analysis. *Astron. Astrophys.*
- Saio, H., Gautschy, A.: On the theoretical Period-Luminosity Relation of Cepheids. *Astrophys. J.*
- Saio, H., Baker, N.H., Gautschy, A.: On the properties of strange modes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*

- Samland, M.: Modeling the Evolution of Disk Galaxies. II. Yields of Massive Stars. *Astrophys. J.* **496**
- Sandage, A., Tammann, G.A.: Confirmation on the Ground-Based Cepheid P-L Zero-Point Using Hipparcos Trigonometric Parallaxes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Schenker, K., Kolb, U., Ritter, H.: Properties of discontinuous and nova-amplified mass transfer in CVs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Tammann, G.A.: Einsteins kosmologische Konstante. *Bild der Wissenschaft* **10**, 76–78
- Van Driel, W., Kraan-Korteweg, R.C., Binggeli, B., Huchtmeier, W.K.: An HI Search for Optically Identified Dwarf Galaxy Candidates in the M 81 Group. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Binggeli, B., Jerjen, H.: Photometric Scaling Relations of Dwarf Galaxies. In: da Costa, L., Renzini, A. (eds.): *Galaxy Scaling Relations: Origins, Evolution and Applications*. Third ESO-VLT Workshop, Springer 1997, 103
- Cuisinier, F., Lejeune, Th., Buser, R.: Flux calibration of a complete stellar synthetic spectra library for evolutionary synthesis. In: Barbuy, B., Maciel, W.J., Gregorio-Hetem, J.C. (eds.): *Stellar Abundances*. Proc. Workshop IAG/USP, Sao Paulo, 127–138
- Gerhard, O.E.: Cold Gas as Dark Matter. In: Lesch, H., Dettmar, R.-J., Mebold, U., Schlickeiser, R. (eds.): *The Physics of Galactic Halos*. 156th WE Heraeus-Seminar, Akad. Verlag Berlin, 1997, 219
- Gerhard, O.E.: Cold Molecular Gas as Halo Dark Matter. In: Bender, R., Buchert, T., Schneider, P., von Feilitzsch, F. (eds.): *Proc. SFB 375 Ringberg Workshop 1996*, SFB-P002, München 1997, 19
- Jerjen, H., Binggeli, B.: Are “Dwarf” Ellipticals Genuine Ellipticals? In: Arnaboldi, A., Da Costa, G.S., Saha, P. (eds.): *The Nature of Elliptical Galaxies*. Second Stromlo Symposium. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **116** (1997), 239
- Jerjen, H., Binggeli, B.: The Surface Brightness-Magnitude Relation as Distance Indicator. In: Arnaboldi, A., Da Costa, G.S., Saha, P. (eds.): *The Nature of Elliptical Galaxies*. Second Stromlo Symposium. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **116** (1997), 298
- Labhardt, L., Saha, A., Sandage, A., Tammann, G.A.: The *HST* calibration of SNe Ia luminosities and the large-scale value of  $H_0$ . In: Egret, D. (ed.): *How far can you go?* Electronic Proc. Workshop, Obs. Strasbourg, <http://astro.u-strasbg.fr/howfar/labhardt.htx>
- Saglia, R.P., Bender, R., Gerhard, O.E., Jeske, G.: Dark matter in elliptical galaxies: breaking the anisotropy-potential degeneracy. In: Persic, M., Salucci, P. (eds.): *Dark and visible matter in galaxies and cosmological implications*. Proc. Workshop, Sesto Pusteria, Italy, 2–5 July 1996: *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **117** (1997), 113
- Samland, M.: Chemical Evolution of the Milky Way Galaxy. In: Bericht über die Generalversammlung der Schweiz. Ges. f. Astrophysik und Astronomie
- Sandage, A., Tammann, G.A.: The Evidence for the Long Distance Scale with  $H_0 < 65$ . In: Turok, N. (ed.): *Critical Dialogues in Cosmology*. World Sci. 1997, 130–155
- Tammann, G.A.: The Size and the Age of the Universe. In: Jones, B.J.T., Marković, D. (eds.): *Relativistic Astrophysics*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 17–33
- Tammann, G.A.: Die Entwicklung des Kosmos: Ist die Hubble-Konstante konstant? In: Treusch, J. et al.: *Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte*, 31–44

- Tammann, G.A.: Das Alter des Universums. In: Unternährer, S., Erhardt, A., Eichler, K. (eds.): *Forschung-aktuell. Referate der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 89–95
- Tammann, G.A.: The Role of ESO in European Astronomy. In: Krige, J., Guzzetti, L. (eds.): *History of European Scientific and Technological Cooperation*, 120–123
- Tammann, G.A., Federspiel, M.: Focussing in on  $H_0$ . In: Livio, M., Donahue, M., Panagia, N. (eds.): *The Extragalactic Distance Scale*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 137–157
- Tammann, G.A., Sandage, A.: The Local Velocity Field and the Hubble Constant. In: Kafatos, M., Kondo, V. (eds.): *Examining the Big Bang and Diffuse Background Radiation*. IAU Symp. 168, Kluwer, Dordrecht, 163–173
- Eingereicht, im Druck:*
- Englmaier, P., Gerhard, O.E.: Two Stationary Gas Flow Solutions for Barred Galaxies. In: Burkert, A. et al. (eds): *The History of the Milky Way and its Satellite System*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **112** (1997)
- Gautschi A., Saio H.: roAp stars through Theorists' Eyes – Excitation Mechanism. In: *New Eyes to See Inside the Sun and Stars*. Kluwer, Dordrecht. IAU Symp. **185** (1997), im Druck
- Gerhard, O.E., Binney, J.J., Zhao H.-S.: The Galactic Bar. In: Andersen, J. (ed.): *Proceedings of Joint Discussion 15. 23<sup>rd</sup> IAU General Assembly*. Highlights of Astronomy **11**, Kluwer, Dordrecht. astro-ph/9710361
- Gerhard, O.E., Englmaier, P.: The galactic bar and spiral arms. In: Sofue, Y. (ed.): *The Central Regions of the Galaxy and Galaxies*. IAU Symp. **184** (1997)
- Gerhard, O.E., Jeske, G., Saglia, R.P., Bender, R.: Mass distribution of the E0 galaxy NGC 6703 from absorption line profile kinematics. In: Sanders, D. (ed.): *Galaxy Interactions at Low and High Redshift*. Kluwer, Dordrecht. IAU Symp. **186** (1997), im Druck
- Gerhard, O.E., Jeske, G., Saglia, R.P., Bender, R.: Dynamical Mass Determination for Elliptical Galaxies. In: Zaritzky, D. (ed.): *Galactic Halos*. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. Santa Cruz Workshop, im Druck astro-ph/9801159
- Jerjen, H., Freeman, K.C., Binggeli, B.: Dwarf Elliptical Galaxies in the Cen A and Sculptor Groups. In: Brinks, E., Andersen, J. (eds.): *Proceedings of Joint Discussion 15. 23<sup>rd</sup> IAU General Assembly*. Highlights of Astronomy **11**, Kluwer, Dordrecht
- Kronawitter, A., Gerhard, O.E., Saglia, R.P., Bender, R.: Dynamical Analysis of Elliptical Galaxies. In: Duschl, W.J., Einsele, C. (eds.): *Dynamics of Galaxies and Galactic Nuclei*. ITA Heidelberg Proc. Ser. **2**
- Lejeune, Th., Buser, R.: Improved theoretical stellar library for population synthesis models. In: Truran, J.W. (ed.): *Cosmic Chemical Evolution*. Kluwer, Dordrecht. IAU Symp. **187**
- Nadyozhin, D.K.: Mechanisms of Supernova Explosion. In: *Proceedings of the XXV ITEP Winter School*. Gordon & Breach
- Nadyozhin, D.K.: Supernovae as Standard Candles: Uncertainties from the Explosion Mechanism and Presupernova Structure. In: *Supernovae and Cosmology. Colloquium in honor of Professor Gustav Tammann*
- Matthias, M., Gerhard, O.E.: Anisotropic distribution functions of boxy elliptical galaxies. In: Duschl, W.J., Einsele, C. (eds.): *Dynamics of Galaxies and Galactic Nuclei*. ITA Heidelberg Proc. Ser. **2**
- Samland, M.: Supernovae and Chemical Evolution. In: *Supernovae and Cosmology. Colloquium in honor of Professor Gustav Tammann*

- Samland, M.: Cosmic Chemical Evolution, Galactic Evolution and the Determination of Stellar Yields. In: Truran, J.W. (ed.): Cosmic Chemical Evolution. Kluwer, Dordrecht. IAU Symp. **187**
- Schenker, K.: Radial Pulsations in Nova Envelopes. In: Howell, S., Kuulkers, E., Woodward, C. (eds.): Cataclysmic Variables. Proc. 13th North Am. Workshop, Jackson Hole, Wyoming, USA, Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Schenker, K., Gautschi, A.: Radial Pulsations in Nova Envelopes. In: Bradley, P.A., Guzik, J.A. (eds.): A half century of stellar pulsation interpretations: A tribute to Arthur N. Cox. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **135** (1997),
- Tammann, G.A.: A Case for the Standard Model. In: Padmanabhan, T., Narlikar, J. (eds.): Big Bang and Alternative Cosmologies – a Critical Appraisal.
- Tammann, G.A.: Observed Densities in the Universe. In: von Steiger, R. (ed.): Primordial Nuclei and Their Galactic Evolution. International Space Science Institute Bern. Basel, Preprint Series No. 110
- Tammann, G.A.: The Linearity of the Cosmic Expansion Field and the Value of the Hubble Constant. In: Sato, K. (ed.): Cosmological Parameters and the Evolution of the Universe. IAU Symp. **183** (1997)
- Tammann, G.A.: Variation of the Cosmic Expansion Field and the Value of the Hubble Constant. In: Piran, T. (ed.): General Relativity. 8th Marcel Grossmann Symposium. World Scientific, Singapore
- Tammann, G.A.: Die Zeit des Astronomen. In: Die Zeit, Veröffentlichung des Lehrprogramms Mensch – Gesellschaft – Umwelt der Universität Basel
- Tammann, G.A., Labhardt, L.: A Forty-Year Search for the Hubble Constant. In: Riffert, H., Ruder, H., Nollert, H.P., Hehl, F.W. (eds.): Relativistic Astrophysics. Vieweg, Braunschweig Wiesbaden
- Van Driel, W., Kraan-Korteweg, R.C., Binggeli, B., Huchtmeier, W.K.: An HI Line Search for Optically Selected Dwarf Galaxy Candidates in the M81 Group. In: Sanders, D. (ed.): Galaxy Interactions at Low and High Redshift. Kluwer, Dordrecht. IAU Symp. **186** (1997), im Druck

G. A. Tammann

