

Mitteilungen  
der  
Astronomischen Gesellschaft

Nr. 82

Nachrufe  
Jahresberichte  
Astronomischer Institute für 1998  
Tagung in Heidelberg  
Mitteilungen des Vorstandes

Hamburg 1999

Herausgeber: Reinhard E. Schielicke, Jena

Sämtliche Beiträge dieses Bandes wurden mit Hilfe des  
AG- $\text{\LaTeX}$ -Makro-Pakets als Postscript-Dateien hergestellt.  
Für den Inhalt der Tätigkeitsberichte der Institutionen tragen  
deren Direktoren bzw. Leiter die Verantwortung.

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>	
Wilhelm Alt .....	5
Gerhard Elwert .....	9
Dieter Gerdes .....	11
Gerhard Krämer .....	13
<b>Jahresberichte 1998</b>	
Rat Deutscher Sternwarten .....	15
Arbeitskreis Astronomiegeschichte .....	17
<b>Astronomische Institute</b>	
Bamberg, Dr.-Remeis-Sternwarte, Astronomisches Institut der Universität Erlangen-Nürnberg .....	23
Basel, Astronomisches Institut der Universität .....	35
Basel, Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik .....	49
Berlin, Institut für Astronomie und Astrophysik der Technischen Universität .....	65
Berlin, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt: Institut für Weltraumsensorik .....	77
Institut für Planetenerkundung .....	83
Bochum, Institute der Ruhr-Universität: Astronomisches Institut .....	89
Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl IV .....	105
Bochum – Bonn, DFG Graduiertenkolleg .....	121
Bonn, Astronomische Institute der Universität: Sternwarte mit Observatorium Hoher List .....	123
Radioastronomisches Institut .....	139
Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung .....	163
Bonn, Max-Planck-Institut für Radioastronomie .....	173
Dresden, Lohrmann-Observatorium, Lehrstuhl für Astronomie im Institut für Planetare Geodäsie der Technischen Universität .....	205
Frankfurt (Main), Institut für Theoretische Physik / Astrophysik der Universität ...	213
Freiburg i. Br., Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik .....	215
Garching, Max-Planck-Institute: Institut für Astrophysik .....	233
Institut für extraterrestrische Physik .....	269
Göttingen, Universitäts-Sternwarte .....	329
Graz, Institut für Astronomie (Universitäts-Sternwarte) und Sonnenobservatorium Kanzelhöhe .....	347
Hamburg-Bergedorf, Hamburger Sternwarte .....	357
Heidelberg, Astronomisches Rechen-Institut .....	371
Heidelberg, Institut für Theoretische Astrophysik der Universität .....	397
Heidelberg-Königstuhl, Landessternwarte .....	413
Heidelberg-Königstuhl, Max-Planck-Institute: Institut für Astronomie .....	437
Institut für Kernphysik .....	489
Innsbruck, Institut für Astronomie der Universität .....	505
Jena, Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte .....	513
Jena, Theoretisch-Physikalisches Institut, Gravitationstheorie .....	533
Kiel, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik der Universität .....	541
Köln, I. Physikalisches Institut der Universität .....	551

Locarno, Istituto Ricerche Solari .....	559
München, Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität und Universitäts-Sternwarte .....	563
Potsdam, Astrophysikalisches Institut .....	581
Potsdam, Lehrstuhl Astrophysik der Universität .....	635
Potsdam, Institut für Mathematik, Kosmologiegruppe .....	645
Potsdam, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik – Albert-Einstein-Institut – .....	649
Sonneberg, Sternwarte .....	657
Tautenburg, Thüringer Landessternwarte .....	663
Tübingen, Institut für Astronomie und Astrophysik I. Abteilung Astronomie .....	687
II. Abteilungen Theoretische Astrophysik, Computational Physics .....	703
Wien, Institut für Astronomie der Universität .....	721
Würzburg, Institut für Astronomie der Universität .....	751
Zürich, Institut für Astronomie der ETH .....	757
Die Jahrestagung 1998 in Heidelberg .....	771
Mitteilungen des Vorstandes .....	793

## Nachruf

### Wilhelm Alt †

1909 – 1997

von Rainer Mauersberger und Christian Henkel

Wenn man sich seine Schulzeit ins Gedächtnis ruft, so sind es wohl meist nur wenige Lehrer, bei denen sich sofort eine lebhaft und positive Erinnerung einstellt. Zu diesen Ausnahmen gehört mit Sicherheit Wilhelm Alt für viele seiner Schüler.

Wilhelm Alt wurde am 27.8.1909 als Sohn eines Volksschullehrers in Heltersberg in der Pfalz, die damals noch zu Bayern gehörte, geboren. Sein Großvater zeigte dem Volksschüler den Sternhimmel durch sein Fernrohr und weckte damit Wilhelm Alts Interesse an der Astronomie. Nach dem Besuch des Realgymnasiums in Kaiserslautern stellte sich die Frage nach dem Beruf. Wilhelm Alt war ein sehr musikalischer Mensch und ein ausgezeichneter Pianist, so konnte er alle Beethoven-Sonaten aus dem Gedächtnis spielen. Er erwog deshalb eine Konservatoriumsausbildung zum Konzertpianisten, entschied sich aber dann doch für das Studium der Mathematik, Physik und Astronomie.

Wilhelm Alt studierte zunächst in München, unter anderem bei Bochner, Caratheodory, Perron und Tietze, wechselte dann nach Würzburg, wo er 1936/37 das Staatsexamen für das Lehramt in Mathematik, Physik und Astronomie ablegte. Gleichzeitig promovierte er dort bei Otto Volk über ein Problem der „rhombisch-geodätischen Netze“. Sein Prüfer beim Staatsexamen riet ihm, die Hochschullehrerlaufbahn einzuschlagen. Und so wurde er Assistent bei dem Berliner Mathematiker Ludwig Bieberbach an der dortigen Humboldt-Universität. Noch vor Kriegsausbruch entwarf er eine Habilitationsschrift „Über die topologische Struktur der Liouvilleschen Netze im Kleinen“, welche erst später und nur teilweise in den „Mathematischen Nachrichten“ des Akademie-Verlags veröffentlicht wurde.

Die Pläne zur Habilitation zerschlugen sich nämlich, als der Krieg ausbrach und W. Alt zur Flak eingezogen wurde. In seinem Tornister befand sich immer Hubbles „Reich der Nebel“. Nach der Kapitulation versuchte er sich wie viele seiner Landsleute nach Hause zu Fuß durchzuschlagen, wurde dabei aber nach Süden abgedrängt. Dabei kam es zu einem Erlebnis, das charakteristisch für W. Alts Liebe zur Wissenschaft und für seine Entschlossenheit ist. In einem Graben bei Reit im Winkel entdeckte er einen ganzen Haufen

wissenschaftlicher Bücher, die anscheinend von der SA aus der Universität Leiden geraubt worden waren, wie aus den Stempeln im Inneren ersichtlich war. Anstatt sich nun um seine eigene Sicherheit zu kümmern, organisierte W. Alt einige Helfer, mit denen er die Bücher bei einem Pfarrer unterbrachte. Nachdem sich die Nachkriegswirren etwas gelegt hatten, ließ er die Bücher an die Leidener Universität zurückschicken.

Weil sich nach dem Krieg keine Möglichkeit auf Anstellung an einer Hochschule fand, begann er am Düsseldorfer Leibniz-Gymnasium Mathematik und Physik zu unterrichten. Damals schon setzte er mit einigen an Astronomie interessierten Schülern Teleskope zusammen, wobei alles außer den Okularen selbst hergestellt wurde, auch die Spiegel wurden selbst geschliffen. Zusätzlich baute er sich 1953 in Hilden bei Düsseldorf im Garten des Hauses, indem er wohnte, eine Privatsternwarte, die ihm als Modell für den inzwischen gereiften Plan einer Schulsternwarte diente. Nun hatte Düsseldorf bereits einmal eine Sternwarte besessen. Die Stadt hatte sich nämlich nach dem Tode des Planetoiden-Entdeckers Robert Luther verpflichtet, dessen Oberbilker Sternwarte zu übernehmen und zu unterhalten. Diese Verpflichtung hatte sie vernachlässigt, und so schlug W. Alt vor, eine neue Sternwarte im Düsseldorfer Süden zu errichten. 1958 kam er an das Benrather Schloßgymnasium, wo er mit dem Aufbau der Benzenberg-Sternwarte begann. Eine der drei Beobachtungsstationen beherbergte Robert Luthers historischen 6-Zoll-Refraktor, die anderen einen achtzölligen Coudé-Refraktor und einen 12-Zoll-Reflektor. Daneben gab es eine Spiegelschleiferei in einem alten Gebäude des Benrather Schlosses.

In Nordrhein-Westfalen steht Astronomie nicht auf dem Lehrplan der Gymnasien. Wilhelm Alts Initiative ist es zu verdanken, daß dieses Fach dennoch von 1959 bis 1979 als freiwillige Unterrichtsveranstaltung für Schüler aus ganz Düsseldorf angeboten wurde. In der Tat hatte die Schulbürokratie in Nordrhein-Westfalen sein bayrisches Astronomie-Examen nicht anerkannt, so daß W. Alt noch kurz vor seiner Pensionierung darauf bestand, sich nachträglich der Staatsexamensprüfung im Fach Astronomie zu unterziehen. Diese Prüfung legte er dann auch erfolgreich an der Universität Bonn ab.

Der Astronomiekurs bestand aus drei Teilen: einem Anfängerkurs, einem Fortgeschrittenkurs und der selbständigen Beobachtung am Teleskop. An klaren Tagen wurde die Benrather Sternwarte unter Aufsicht von fortgeschrittenen Schülern geöffnet. Anfänger in der Beobachtung hatten nur zu den Refraktoren Zugang, die für visuelle Beobachtungen und kurze Belichtungen des Mondes, der Sonne und der Planeten geeignet waren. Wen dies nicht demotivierte, der bekam nach einiger Zeit auch Zugang zum 12-Zöller, mit welchem auch photographische Langzeitbelichtungen möglich waren.

Ein Teil der Zeit des Fortgeschrittenkurses war dafür reserviert, daß Schüler und Ehemalige ihre Zeichnungen, Beobachtungen und Fotografien vorführten und diskutierten. Während der verbleibenden Zeit wurde Astrophysik am Beispiel aktueller Ereignisse und Artikel aus „Sterne und Weltraum“ oder „Sky & Telescope“ erläutert. Seinen Unterricht belebte er mit selbstgefertigten Fotos von Veränderlichen, Planetoiden, Planeten und anderen Himmelskörpern.

W. Alt genoß die Freiheit, die ihm das Fehlen eines Astronomie-Curriculums gab. Einem zufällig hineinschauenden Didaktiker oder Oberschulrat wäre an W. Alts Unterrichtsmethode vermutlich nichts Bemerkenswertes aufgefallen. Vielleicht hätte er angemerkt, daß man Wissen auch direkter und komprimierter vermitteln könne, vielleicht hätte er sich über den manchmal weitschweifigen Stil, gewürzt mit Anekdoten und vorgetragen mit leicht pfälzischer Einfärbung, gewundert. Dennoch war es in dem oft übervollen Physiksaal des Schloßgymnasiums immer mucksmäuschenstill, wenn W. Alt unterrichtete.

Wieso war W. Alt dann so erfolgreich? Schließlich haben eine Reihe seiner Ehemaligen seine Kurse noch mehrere Jahre nach dem Abitur besucht und die Astronomie, Physik oder Mathematik zum Beruf erwählt, und viele andere sind sehr engagierte Amateure geblieben. Nie hat es an Beteiligung in seinen Kursen gefehlt, und selbst auf Schüler, die ihn nur für kurze Zeit als Lehrer hatten, hat er einen tiefen Eindruck hinterlassen. Dabei war er von seiner ganzen Art eher bescheiden und unauffällig.

Sein Erfolg beruhte auf mehreren Ursachen. Er hatte ein ausgesprochenes Talent, schwierige Sachverhalte klar und plastisch darzustellen. Er selbst führte dies auf sein eidetisches Gedächtnis zurück. Im Mathematikunterricht war für ihn z.B. die Trigonometrie nichts Abstraktes, sondern Anlaß für eine Exkursion in den Benrather Schloßpark, um mit seinen Schülern mit Hilfe eines Theodoliten Entfernungen zu vermessen. Sicherlich kam auch eine sehr gründliche Vorbereitung auf den Unterricht dazu. Des weiteren war es ungemein motivierend für uns Schüler, daß wir vieles von älteren Kursteilnehmern oder Ehemaligen beigebracht bekamen und W. Alt jeden ermutigte, selbständig zu beobachten und seine Ergebnisse zu präsentieren oder zu veröffentlichen. Es erfüllte ihn mit sichtlichem Stolz, wenn einige seiner Schüler ihn bei der Beobachtung übertrafen. Selten hat Schule auch so viel Spaß gemacht.

Noch bis zu seinem 70. Lebensjahr leitete W. Alt die Düsseldorfer Astronomiekurse. Auch danach beschäftigte er sich intensiv mit Astronomie und Musik. Als Lehrer und als Mensch war er eine Ausnahmerecheinung. Wilhelm Alt starb am 6. Oktober 1997.



## Nachruf

### Gerhard Elwert †

1912 – 1998

von Eberhard Haug

Der Tübinger Astrophysiker Prof. Gerhard Elwert verstarb am 25. Juni 1998 im Alter von 86 Jahren. Elwert wurde am 15. Mai 1912 in Hohengehren bei Esslingen geboren. Nach dem Studium der Physik, Mathematik und Astronomie in Tübingen und München promovierte er 1938 als einer der letzten Schüler von Geheimrat Arnold Sommerfeld mit einer Arbeit über die Röntgen-Bremsstrahlung. Verschiedene Teile seiner Dissertation, darunter der bekannte „Elwert-Faktor“, sind in den Band II von Sommerfelds berühmtem Werk „Atombau und Spektrallinien“ aufgenommen worden. 1939 legte Elwert die wissenschaftliche Prüfung für das Lehramt an Gymnasien ab und arbeitete dann während des Zweiten Weltkriegs bei Telefunken in Berlin an Problemen der Nieder- und Hochfrequenztechnik.

Nach Kriegsende kehrte Elwert nach Tübingen zurück und ging zunächst in den höheren Schuldienst, von wo ihn Heinrich Siedentopf im Jahr 1950 als Assistent an das Astronomische Institut der Universität Tübingen holte; dort habilitierte er sich 1953 mit der Arbeit „Die Strahlung der Sonnenkorona im Gebiet weicher Röntgenstrahlen und ihre Bedeutung für die Bildung der ionosphärischen E-Schicht“.

Bei seiner wissenschaftlichen Forschung wandte sich Elwert hauptsächlich Problemen aus dem Bereich der theoretischen Astrophysik zu. Er beschäftigte sich mit der Synchrotronstrahlung relativistischer Elektronen in kosmischen Magnetfeldern, mit Fragen der damals immer mehr an Bedeutung gewinnenden Radioastronomie und mit der Himmelsmechanik der Milchstraße und benachbarter Galaxien. Aber vor allem mit seinen bahnbrechenden Arbeiten zur Theorie der Röntgen- und Ultraviolett-Strahlung der Sonnenkorona fand Gerhard Elwert weltweite Anerkennung, die ihm viele Einladungen an in- und ausländische Forschungsstätten einbrachte. Anfangs der fünfziger Jahre war besonders die Röntgenstrahlung der ungestörten Sonne von Interesse. Elwert berechnete sowohl die kontinuierliche als auch die Linienstrahlung eines heißen Plasmas von einigen Millionen Grad. Dazu benötigte er eine große Zahl atomphysikalischer Daten, und daraus entstanden seine Arbeiten über Ionisations- und Rekombinationsprozesse in einem Plasma, die bekannte Ionisationsformel der Sonnenkorona und die Entstehung der gelben Koronalinie. In den folgenden Jahren

nahm die Zahl der Beobachtungen der solaren Röntgenstrahlung mit Hilfe von Ballonen, Raketen und Satelliten rasch zu, und so wurde es möglich, Vergleiche zwischen Theorie und Messungen anzustellen. Dabei wurden die theoretischen Vorhersagen Elwerts glänzend bestätigt. Die Beschäftigung mit der kurzwelligeren Strahlung der Sonne führte zwangsläufig zu den solar-terrestrischen Beziehungen. So untersuchte Elwert den Einfluß der Röntgenstrahlung der Sonnenkorona auf die Bildung der ionosphärischen E-Schicht, was im Titel seiner Habilitationsschrift zum Ausdruck kommt.

Als Anerkennung für seine Forschungsarbeiten und aufgrund seiner pädagogischen Fähigkeiten, die er in zahlreichen Vorlesungen bewiesen hatte, wurde Gerhard Elwert 1968 auf den neugeschaffenen Lehrstuhl für Theoretische Astrophysik der Universität Tübingen berufen.

Neben der Theorie galt das besondere Interesse Elwerts auch deren experimentelle Prüfung. Auf seine Anregung hin wurden im Physikalischen Institut der Universität die ersten Koinzidenzmessungen zum Elementarprozeß der Röntgen-Bremsstrahlung durchgeführt. Unter seiner aktiven Mitwirkung entwickelte eine Forschungsgruppe des Astronomischen Instituts Zonenplatten-Kameras zur Röntgenabbildung der Sonne, mit denen 1971 und 1972 bei Raketenanstiegen von Sardinien und White Sands aus eine größere Zahl interessanter Röntgenaufnahmen gemacht wurden.

In den sechziger Jahren wurde eine Reihe von Satelliten zur Untersuchung der Röntgenstrahlung der Sonne eingesetzt, wodurch es ermöglicht wurde, die Sonne über lange Zeiträume hinweg zu beobachten. Daher konnten viele Messungen der harten Röntgenstrahlung, die bei solaren Flares ausgesandt wird, durchgeführt werden. Gerhard Elwert wandte sich nun der Erforschung der bei den Flares beschleunigten Elektronen und deren Ausbreitung im koronalen Plasma zu. Er wies als erster darauf hin, daß die von den nichtthermischen Elektronen erzeugte Röntgenstrahlung anisotrop und polarisiert sein müßte. Zur Messung der Anisotropie schlug er ein Experiment mit zwei Satelliten vor, von denen der eine um die Erde kreist, während der andere eine Bahn um die Sonne beschreibt (Solar Polar Mission). Erst viel später wurde dieses Projekt in Form des Satelliten Ulysses verwirklicht, der im Oktober 1990 gestartet wurde und noch heute in Betrieb ist.

Daneben war Elwert in Zusammenarbeit mit amerikanischen Wissenschaftlern an der Auswertung von Messungen beteiligt, die während der bemannten Skylab-Missionen 1973 und 1974 gewonnen worden waren. Mit Wolter-Giacconi-Teleskopen waren Röntgenbilder der Sonne mit bis dahin unerreichter räumlicher Auflösung aufgenommen worden. Bei der Analyse dieser Bilder galt das wesentliche Interesse Elwerts den Magnetfeldern in der Sonnenatmosphäre, die bei der Deutung der solaren Aktivität und der Aufheizung der Korona eine Schlüsselrolle spielen. So wurde unter anderem ein umfangreiches Computer-Programm zur Berechnung dieser Felder aus der in Richtung des Sehstrahls gemessenen Komponente des photosphärischen Magnetfelds erstellt.

Auch nach seiner Emeritierung im Jahr 1980 war Gerhard Elwert weiter wissenschaftlich tätig. Er nahm als Guest Investigator an der Auswertung von Röntgenbildern der Sonne teil, die mit dem Hard X-Ray Imaging Spectrometer (HXIS) an Bord der Solar Maximum Mission (SMM) aufgenommen wurden. Daneben beschäftigte er sich mit der Beschleunigung von Plasma-Elektronen in einem elektrischen Feld. In den letzten Jahren ließ es sein Gesundheitszustand leider nicht mehr zu, daß er seine Forschungstätigkeit fortsetzte. Trotzdem nahm er bis zuletzt regen Anteil an den Arbeiten im Institut und ließ sich über die neuesten Ergebnisse auf dem Gebiet der Astrophysik berichten.

Gerhard Elwert fand seine letzte Ruhestätte im Grab seiner Eltern auf dem Tübinger Stadtfriedhof.

## Nachruf

### Dieter Gerdes †

1933 – 1998

von Peter H. Richter

Die Olbers-Gesellschaft Bremen und der Arbeitskreis Astronomiegeschichte der AG trauern um Dieter Gerdes, eines ihrer aktivsten Mitglieder. Er erlag im vergangenen Oktober einer kurzen, schweren Krankheit, die ihn mitten in den Vorbereitungen zur Jahrestagung 2000 der Astronomischen Gesellschaft heimsuchte. Seit Jahren hatte er darauf hin gearbeitet, gerade diese Tagung nach Bremen und Lilienthal zu holen, denn am 20. September 1800 wurde dort mit der *Vereinigten Astronomischen Gesellschaft* die erste internationale astronomische Vereinigung gegründet, deren Ziel es sein sollte, als *Himmelspolizey* den zwischen Mars und Jupiter vermuteten fehlenden Planeten zu finden. Dieter Gerdes betrachtete diese Vereinigung als Vorläufer der heutigen AG, die 1863 in Heidelberg unter maßgeblicher Beteiligung von Schülern Bessels ins Leben gerufen wurde. Bessel hatte 1800 als Lehrling in einem Bremer Handelshaus Kontakt zu dem großen Kometenforscher Wilhelm Olbers gesucht und gefunden, und dieser vermittelte ihn als Gehilfen des Amtmanns Schröter an die Sternwarte in Lilienthal, die nach der von Herschel in England das größte Teleskop der Welt besaß.

Man weiß, wie erfolgreich die Himmelspolizey war. Piazzi entdeckte in der Nacht zum neuen Jahr 1801 die Ceres; Olbers fand sie im Dezember 1801 wieder, nachdem sein Freund Gauß aus Piazzis Daten die bestangepaßte Bahn berechnet hatte. Dann aber fand Olbers 1802 noch Pallas und 1807 Vesta, der Lilienthaler Harding fand 1804 Juno. In dieser anregenden Umgebung konnte Bessel sich so eindrucksvoll entwickeln, daß Humboldt ihn 1812 zum Gründer der Sternwarte Königsberg berief.

Es war Dieter Gerdes ein Herzensanliegen, diese hohe Zeit der Wissenschaft in Bremen und Umgebung nicht in Vergessenheit geraten zu lassen. Zum Beispiel auch die Tatsache, daß Olbers als Abgeordneter des *Département Bouche du Wéser* in Paris an der Gründung einer Bremer Universität arbeitete. Der Rückzug Napoleons nach der Niederlage in Rußland machte aber nicht nur dieses Vorhaben zunichte; Lilienthal wurde bei einer französischen Vergeltungsaktion im April 1813 niedergebrannt, und Schröters astronomische Arbeit fand so ein trauriges Ende.

Mit großer Intensität hat Dieter Gerdes diese Dinge recherchiert. Er hat sie in mehreren Büchern dokumentiert, vor allem aber im Lilienthaler Heimatmuseum zusammengetragen. Wie kam er dazu?

Geboren wurde er in Kiel. Dort absolvierte er nach dem Besuch des Gymnasiums eine Lehre als Drogist und Fotokaufmann. Anfang der 60er Jahre zog er nach Bremen, wo er mit seinem beachtlichen Fachwissen rasch Anerkennung fand, so etwa als Mitglied der Prüfungskommission des Fotohandels bei der Handelskammer. Er engagierte sich zudem als Dozent der Volkshochschule – insgesamt über 30 Jahre – in der Erwachsenenbildung, anfangs in Bremen, später in Lilienthal. Der Schwerpunkt seines Interesses wechselte allmählich von der Fotografie zur Astronomie und zur Geschichte.

In Lilienthal war er viele Jahre Leiter der Arbeitsgemeinschaft Kultur und des Heimatvereins. Da er von außen kam, mag es ihm leichter gefallen sein als den Einheimischen, die bedeutende Rolle zu erkennen, die Olbers und Schröter sowie ihre Schüler Harding und Bessel für die Entwicklung der Astronomie gespielt hatten. Er machte es zu seiner Lebensaufgabe, deren Wirken zu erforschen und der Nachwelt lebendig zu erhalten. Schröter und Gerdes – die beiden verschmolzen im Bewußtsein der Lilienthaler fast schon zu einer Person.

Als Historiker war Dieter Gerdes Autodidakt. Ihn trieb die Begeisterung für die Sache; was er an methodischen Kenntnissen brauchte, eignete er sich nach Bedarf an. Man muß das wissen, um seine Schriften richtig einzuordnen: sie stellen das Bekenntnis über eine professionelle Distanz. Vielleicht kann man nur so etwas bewegen. Mit ziemlicher Sicherheit wäre in der Olbers-Gesellschaft niemand sonst auf die Idee gekommen, die AG zu einer Jahrestagung nach Bremen einzuladen: kein Studiengang Astronomie an der Universität – wie sollte man sich das zutrauen? Für Gerdes dagegen eine blanke Selbstverständlichkeit: das 200. Jubiläum am 20. September 2000 *muß* begangen werden. Er kann es nicht mehr erleben, aber wir werden etlichen seiner Anregungen folgen.

Im Sommer 1991 faszinierte die Besucher der Freilichtbühne Lilienthal *Das Auge*, ein Stück des Schweizer Autors Felix Wendler, in dem die Geschichte Schröters und seiner Sternwarte dargestellt wird. Es ist undenkbar ohne die umfangreichen Vorarbeiten, die Herr Gerdes in seinem Buch *Die Lilienthaler Sternwarte 1781–1818* (Verlag M. Simmering, Lilienthal 1991) zusammengetragen hatte. Damals hatte er zudem mit großer Energie versucht, Mittel für den Nachbau des Schröterschen 27füßigen Teleskops einzuwerben, zumal dessen 1792 hergestellter Spiegel sich im Besitz des Heimatvereins Lilienthals befindet und im Heimatmuseum ausgestellt ist. Die Idee wird derzeit als Attraktion für Touristen wieder diskutiert.

Seiner Initiative verdanken sich so unterschiedliche Dinge wie die Olbers-Tafel an dessen Wohnhaus in der Weender Straße von Göttingen; der Hinweis auf den Asteroidengürtel am Huder Planeten-Lehrpfad; die Pflege der Beziehungen zu Schröters Geburtsstadt Erfurt oder zum Palitzsch-Museum in Dresden; die Herausgabe von Silbermünzen in Sonderprägung zum 150. Todestag von Wilhelm Olbers oder zum 200. Jahrestag der Fertigstellung des Schröterschen Riesenfernrohrs – mit all diesen Aktivitäten hat Dieter Gerdes zugleich seiner Wahlheimat und der Astronomiegeschichte wertvolle Dienste erwiesen.

Als im Juli 1994 der Komet Shoemaker-Levy auf Jupiter einschlug und damit die Welt in Aufregung versetzte, konnte Herr Gerdes damit aufwarten, daß Schröter bereits 1785 ein ähnliches Ereignis beobachtet haben mußte. Er hat darüber in der Zeitschrift *Sky and Telescope* berichtet.

Seit dem 15. Juli 1996 ist Johann Hieronymus Schröter als Kleinplanet Nr. 4983 *Schroeteria* am Himmel verewigt. Das hat, auf Anregung durch Dieter Gerdes, der Direktor der russischen Hauptsternwarte in Pulkowo, Professor Abalakin, über die IAU veranlaßt. Die Lilienthaler und Bremer Sternfreunde erfüllt das mit Stolz.

Wann immer Dieter Gerdes aus dem Fundus seiner reichen Kenntnisse vortrug – immer frei –, dann spürte man sein inneres Engagement für das Thema und wurde mitgerissen, ohne zu bemerken, daß die Vortragszeit längst abgelaufen war. Es fällt schwer zu glauben, das es ihn nicht mehr geben soll.

## Nachruf

### Gerhard Krämer †

1934 – 1998

von Norbert Kappelmann

Am 30. November 1998 verstarb Herr Dr. Gerhard Krämer, Akademischer Oberrat am Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen, nach schwerer Krankheit im Alter von 64 Jahren in Tübingen.

Gerhard Krämer wurde am 13.03.1934 in Tübingen geboren. Er besuchte dort von 1940 bis 1944 die Grundschule und anschließend die Kepler Oberschule, die er 1953 nach bestandenerm Abitur verließ.

Gerhard Krämer begann danach sofort sein Physikstudium an der Universität Tübingen und entwickelte während dieser Zeit eine Vorliebe für die Astronomie. So war es nur konsequent, daß er nach seiner Diplomprüfung eine Doktorarbeit im Bereich der Astronomie suchte und vom damaligen Direktor des Astronomischen Instituts, Heinrich Siedentopf, auch sofort als wissenschaftlicher Mitarbeiter mit einem Privatdienstvertrag am Institut für Astronomie eingestellt wurde.

Gerhard Krämer arbeitet im Rahmen seiner Dissertation auf dem Gebiet der solaren Radioastronomie. Diese Zeit prägte ihn nachhaltig, da während seiner Arbeit sein Doktorvater, Heinrich Siedentopf, 1963 verstarb und G. Möllenstedt vom Institut für Angewandte Physik kommissarisch die Leitung des Instituts übernahm. Bei G. Möllenstedt beendete er seine Doktorarbeit 1964.

Ein Jahr früher besetzte er die Stelle eines Verwalters einer Observatorienstelle, wurde 1966 akademischer Rat zur Anstellung und kurz darauf Akademischer Rat. Bedingt durch seine Tätigkeiten in der Radioastronomie, siedelte er mit seiner Familie 1967 nach Weissenau um, um dort an der Außenstelle des Instituts, welche für die radioastronomischen Aktivitäten außerhalb Tübingens errichtet worden war, seine Arbeiten über die solare Radiostrahlung weiterzuführen. Er beteiligte sich intensiv am apparativen Aufbau der dortigen Beobachtungsstation; der Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Tätigkeiten war die Deutung von Spektren solarer Radioausbrüche.

Kurz nach seiner Ernennung zum Akademischen Oberrat, 1971, wurde er vom Nachfolger Heinrich Siedentopfs, Joachim Trümper, 1972 wieder zurück nach Tübingen geholt.

Dort nahm er sowohl neue verwaltungstechnische Aufgaben – so wurde er kommissarischer, stellvertretender Leiter des Instituts – als auch neue wissenschaftliche Aufgaben wahr. Sein neues Arbeitsgebiet, in das er sich zielstrebig einarbeitete, war das damals noch sehr junge Gebiet der Röntgenastronomie. Er war wesentlich mitbeteiligt an der Entwicklung und am Bau von Röntgenexperimenten, mit denen während mehrerer Raketenkampagnen in Sardinien, Capri und Australien erfolgreich Röntgenaufnahmen der Sonne gemacht wurden.

In einem ganz anderen Wellenlängenbereich wurde er tätig, als der Nachfolger von Joachim Trümper, Michael Grewing, 1977 damit begann, die EUV/FUV Astronomie am Institut in Tübingen zu etablieren. Gerhard Krämer engagierte sich mit ganzem Herzen für dieses neue Projekt, welches zum Ziel hatte, ein 1-m-EUV-Teleskop mit einer Rakete in den Erdumlauf zu bringen. Nach zwei erfolgreichen Raketenstarts, die in Zusammenarbeit mit Stuart Bowyer vom Space Sciences Laboratory in Berkeley durchgeführt wurden, stellte sich die Frage nach einem sinnvollen und finanzierbaren Nachfolgeprojekt. Nach langen und intensiven Diskussionen, die er unermüdlich vorantrieb, wurde die Idee vom Einsatz eines 1-m-EUV/FUV-Teleskops auf einem wiederverwendbaren Träger geboren. Nach zähem Ringen um die Finanzierung durch die Deutsche Agentur für Luft- und Raumfahrt stand der geplanten Mission, die ebenfalls in enger Kooperation mit der NASA und dem Space Sciences Laboratory durchgeführt wurde, nichts mehr im Wege. 1984 konnte das Projekt ORFEUS-SPAS – Gerhard Krämer gab der wissenschaftlichen Nutzlast des wiederverwendbaren Satelliten ASTRO-SPAS den Namen ORFEUS (Orbiting and Retrievable Far and Extreme Ultraviolet Spectrometer) – beginnen. In Tübingen baute er dafür zielstrebig ein Team auf, welches zum Kristallisationspunkt der experimentellen, satellitengestützten UV-Astronomie in Deutschland wurde.

Mit den Erfahrungen aus den vorherigen Projekten leitete er als verantwortlicher Projekt-Wissenschaftler nicht nur das ORFEUS Team in freundlicher und kollegialer Weise, sondern er verstand es auch, den einzelnen Gruppenmitgliedern ein hohes Maß an Eigenverantwortung zu übertragen. Dieses war neben seiner hochgeschätzten und kompetenten Führung mitentscheidend für die Begeisterung, die die jungen Kollegen diesem Projekt entgegenbrachten. Neben der Überwachung der technischen und administrativen Aspekte des Projektes widmete er einen großen Teil seiner Zeit der wissenschaftlichen Vorbereitung der Missionen, speziell arbeitete er auf dem Gebiet der ISM. Zwei überaus erfolgreiche ORFEUS-SPAS Missionen, die ohne sein hohes persönliches Engagement so nicht zustande gekommen wären, waren das Ergebnis seiner Disziplin und seiner fröhlichen Gelassenheit, seiner konsequenten Planung, seiner nie ermüdenden Diskussionsbereitschaft und seiner Fähigkeit, auch in schwierigen Situationen die Mitarbeiter immer wieder für das Projekt zu begeistern.

Während der langen Zeit, die er in Tübingen am Institut tätig war, war trotz seiner erheblichen Arbeitsbelastung seine Bürotür immer weit offen. Jeder Student und Mitarbeiter wußte, daß bei ihm immer, auch bei den kleinsten Problemen – dienstlicher sowie privater Natur –, Hilfestellungen und sachkundiger Rat zu finden waren. Er wurde von allen Kolleginnen und Kollegen in besonderem Maße für seine ausgeprägte soziale Intelligenz geschätzt.

In gleicher offener Weise leitete er auch das Astronomische Praktikum. Seine Art, wie er seinen Studentinnen und Studenten die Astronomie vermittelte, war die beste Werbung für das Institut und für das Fach Astronomie: Dies zeigte sich unter anderem daran, daß viele Praktikumssteilnehmer nach dem Besuch dieser Veranstaltung den Entschluß faßten, am Institut eine Examens- oder Diplomarbeit zu beginnen.

Nachdem er Mitte 1998 sehr überraschend von seiner unheilbaren Krankheit erfuhr, konnten wir seinen ungetrübten Optimismus und die Kraft bewundern, mit der er sein Schicksal ertrug. Noch bis zur letzten Minute nahm er regen Anteil an den Aktivitäten seiner Gruppe und den Geschehnissen im Institut.

Der frühe Tod unseres lieben und hochgeschätzten Kollegen ist für uns alle unfassbar. Wir werden ihn nicht vergessen.

# Rat Deutscher Sternwarten

## Jahresbericht 1998

Sitzungen des Rates Deutscher Sternwarten fanden am 29. 4. und 25. 9. 1998 in München statt. Die erste Sitzung diente ausschließlich dem Zweck, eine Stellungnahme bezüglich einer deutschen Beteiligung am *Large Southern Array* (LSA) zu erarbeiten. Das LSA ist ein Interferometer, das im (Sub-)Millimeter-Bereich arbeiten und in Nordchile unter je 50 %iger Beteiligung der USA und Europas errichtet werden soll (vergl. Jahresbericht 1997). Die Projektführung in Europa liegt bei der ESO. Basierend auf den ausführlichen Diskussionen während der vorangegangenen Ratssitzung (20. 11. 1997) und der nun erfolgten Vorstellung des Projekts durch Vertreter der ESO (u. a. durch den Generaldirektor) einigte sich der Rat Deutscher Sternwarten auf folgende Empfehlung:

Das LSA ist das wichtigste zukünftige Großprojekt der bodengebundenen Astronomie. Angesichts der überragenden wissenschaftlichen Bedeutung dieses Projekts für die zukünftige astronomische Forschung empfehlen die Mitglieder des Rates Deutscher Sternwarten einstimmig eine deutsche Beteiligung zur weiteren Projektstudie und zur Formulierung eines Antrages zum Gesamtprojekt im Rahmen der ESO-Finanzierung. Nach Fertigstellung dieses Antrages muß unter Berücksichtigung des Standes des ESO VLT- und VLTI-Projektes und der sorgfältig abgeschätzten Kosten für das LSA endgültig entschieden werden, ob das Projekt umgesetzt werden soll. Die Haltung des Rates ist auf der Basis der jetzt bekannten Fakten einhellig positiv.

Der Hauptteil der Sitzung am 25. 9. 98 war der Diskussion anstehender großer Instrumentenprojekte gewidmet. Die MPG möchte hier im Einvernehmen und in Abstimmung mit dem RDS mehr Verantwortung übernehmen. So beabsichtigt die MPG eine zusätzliche Beteiligung am LBT. Vertreter aller am LSA-Projekt interessierten Institutionen in Europa (u. a. BMBF, RDS) faßten bei einer Sitzung am 3. 9. 1998 in Paris den Beschluß, parallel zu den Amerikanern innerhalb der nächsten drei Jahre (Projektphase 1) einen Prototyp der vorgesehenen Teleskope zu bauen. Ein noch zu bildendes Gremium soll sich mit der politischen Seite des Projekts befassen und Empfehlungen erarbeiten. Der Ratsvorsitzende wird auf deutscher Seite künftig an solchen Verhandlungen teilnehmen. Für die Dauer der Projektphase 1 wird wahrscheinlich die MPG als Partner mitwirken, da diese in der Lage ist, entsprechende Dokumente rechtsgültig zu unterzeichnen. Ein aus zehn Personen bestehender Ausschuß soll beratend zur Seite stehen. Da das geplante LBT-Engagement der MPG sicherlich Auswirkungen auf den Betrieb des Calar Alto haben wird, soll ein Ausschuß gebildet werden mit dem Auftrag, ein Zukunftsprofil für dieses Observatorium zu erarbeiten. Klar ist, daß in jedem Falle der Calar Alto auch in Zukunft eine wichtige Rolle für Schlüsselkampagnen spielen wird.

Es wurde weiterhin der Beschluß gefaßt, in Zusammenarbeit mit der DFG eine Astronomie-Denkschrift zu erarbeiten, die in eine von der EAS geplante Denkschrift auf europäischer Ebene eingehen könnte. Die Denkschrift soll vor allem die großen Herausforderungen der modernen Astronomie aufzeigen, Konsequenzen erörtern, die Infrastruktur beschreiben,

die technologische Ausstrahlung und Anwendungsbeziehung herausstellen, den Transfer in andere Bereiche der Grundlagenforschung darstellen, auf Ausbildungsfragen eingehen und letztendlich dazu beitragen, die Akzeptanz der Wissenschaft in der Öffentlichkeit zu fördern.

An der am 23. und 24. 9. 1998 stattgefundenen Sitzung des Gutachterausschusses Verbundforschung nahm erstmals ein ausländischer Gutachter (J. Pringle) teil. Der Bodenbereich ist derzeit um den Faktor zwei überbucht, die begonnenen Projekte (VLT, LBT, HHT, HEGRA) sollen aber weiterhin gefördert werden. Bei neuen Projekten besteht daher ein großer Antragsdruck. Im Raumbereich wurde die Förderung um 25 % gekürzt. Aber auch hier sollen die schon begonnenen Projekte (HST, ROSAT, ISO, GRO) weitergeführt werden. Wegen einer Finanzierungslücke können neue Projekte in diesem Bereich erst vom Jahr 2000 an mit einer Förderung rechnen.

Die Probleme bei A&A sind immer noch nicht gelöst: Das BMBF trägt auch weiterhin nicht die Erhöhung des von 25 % auf 31 % des A&A-Budgets gestiegenen deutschen Beitrags. Der schon vorhandene Schuldenberg wächst daher weiter an. Die Verträge mit den Verlagen *Springer* und *EDP* laufen zum 31. 12. 2000 aus. Da eine Entscheidung bezüglich einer Vertragsverlängerung bis Ende 1999 fallen muß, werden derzeit Angebote anderer Verlage eingeholt. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage einer Zusammenlegung der Supplements mit dem Hauptjournal erörtert.

Garching, 20. Januar 1999

G. Morfill

## 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) 42838-5262, Telefax: (040) 42838-5260, 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 1998 174 eingeschriebene Mitglieder und zusätzlich etwa 350 Abonnenten der „Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“ sowie der „Elektronischen Mitteilungen zur Astronomiegeschichte“.

### 2 Veranstaltungen und Publikationen des Arbeitskreises

Der Arbeitskreis beteiligte sich an der Organisation der Frühjahrstagung der Astronomischen Gesellschaft in Gotha (Bericht in Mitt. Astron. Ges. **81** (1998), 771).

Splinter-Treffen „Geschichte der Astronomie“ am 14.9.1998 im Rahmen der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Heidelberg (ca. 43 Teilnehmer; 12 Vorträge; Abstracts in AG Abstract Series **14**, 1998).

Seit 1998 geben W. R. Dick und J. Hamel im Auftrag des Arbeitskreises die neue Buchreihe „Acta Historica Astronomiae“ im Verlag Harri Deutsch heraus. Bisher erschienen: Vol. 1: W. R. Dick und J. Hamel (Hrsg.), Beiträge zur Astronomiegeschichte, Bd. 1. Vol. 2: J. Hamel, Die astronomischen Forschungen in Kassel unter Wilhelm IV. Vol. 3: P. Brosche et al. (Eds.), The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. (Details siehe unten.)

Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 12, Juni 1998; Nr. 13, Dez. 1998; Elektronische Mitteilungen zur Astronomiegeschichte: Nr. 25 bis 36, 1998; Electronic Newsletter for the History of Astronomy: Nos. 25 to 33, 1998; Redaktion: W. R. Dick.

Die Seiten im World Wide Web zur Astronomiegeschichte (URL siehe oben) wurden wiederum erheblich erweitert. Seit 1998 werden sie zusammen mit der IAU Comm. 41 herausgegeben. 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.

- Bialas, V.: Vom Himmelsmythos zum Weltgesetz. Eine Kulturgeschichte der Astronomie. Wien: Ibero Verlag, 1998. 463 S.
- Bialas, V.: Keplers Weg der Erforschung der wahren Planetenbahn. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **1** (Acta Hist. Astron. **1**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 41
- Bialas, V.: Kepler's winding path to true heliocentrism. In: Folta, J. (ed.): *Mysterium Cosmographicum 1596–1996*. Proc. Symp. Prague 18–22 August 1996. Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum – Prague Studies in the History of Science and Technology, New Ser. **2** (1998), 19
- Betsch, G.: Kepler's theory of highly symmetric plane figures and solids. In: Folta, J. (ed.): *Mysterium Cosmographicum 1596–1996*. Proc. Symp. Prague 18–22 August 1996. Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum – Prague Studies in the History of Science and Technology, New Ser. **2** (1998), 110
- Brunck, J.: Georg Carl Friedrich Kunowski. In: Berlin in Geschichte und Gegenwart. Jahrbuch des Landesarchivs Berlin 1998, S. 27
- Brunck, J.: Giovanni Virginio Schiaparelli. Sterne Weltraum Special **3** (1998), 58
- Brunck, J., Rieker, R.: G. C. F. Kunowski. Ein Jurist am Fernrohr. Sterne Weltraum **37** (1998), 124
- Brandt, L.: Bothkamp – erstes astrophysikalisches Observatorium in Deutschland. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **1** (Acta Hist. Astron. **1**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 155
- Brosche, P.: Lichtenberg und die Kraterchronologie. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte **1** (Acta Hist. Astron. **1**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 107
- Brosche, P.: Gotha 1798. In: Brosche, P., Dick, W.R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. **3**), 63
- Brosche, P.: Understanding tidal friction: A history of science in a nutshell. Science Tribune, Dec. 1998, <http://www.tribunes.com/tribune/art98/bros.htm>
- Brosche, P. (Hrsg.): *Astronomie der Goethezeit*. 2. überarb. Aufl. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. 230 S. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften **280**)
- Brosche, P., Dick, W.R.: Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft [Jahresbericht 1997]. Mitt. Astron. Ges. **81** (1998), 17
- Brosche, P., Dick, W.R., Schwarz, O., Wielen, R. (Eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*. Proceedings of the International Spring Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. 276 p. (Acta Historica Astronomiae **3**)
- Bruno H. Bürgel. Zum 50. Todestag des Potsdamer Astronomen und Schriftstellers. Potsdam: Astronomisches Zentrum „Bruno H. Bürgel“ und Stadt- und Landesbibliothek Potsdam, 1998. 44 S. (*Mit Beiträgen von R. König und A. Zenkert.*)
- Daxecker, F.: Christoph Scheiners Hauptwerk „Rosa Ursina sive Sol“. Nachrichtenbl. Dt. Ges. Gesch. Med., Naturw. u. Techn. **48** (1998), 86
- Dick, W.R.: Die Akademiesternwarte unter dem Direktorat von Encke. In: Herrmann, D.B., Hoffmann, K.-F. (Hrsg.): *Die Geschichte der Astronomie in Berlin*, 41

- Dick, W. R.: Astronomennachlässe – Bewahrung und Erschließung. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 170
- Dick, W. R.: Encyclopedias of Astronomical Biographies. In: Schielicke, R. E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. 14 (1998), 77
- Dick, W. R., Brosche, P., Gerdes, D.: The least known participant in the Gotha meeting in 1798: George Butler. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. 3), 73
- Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 184 S. (Acta Historica Astronomiae 1)
- Dorschner, J.: Astronomie in Thüringen. Jena: Jenzig-Verlag, 1998. 128 S.
- Fürst, D.: Johann Carion und der Beginn der Astronomie in Berlin; Johann Elert Bode; Die Berliner URANIA-Sternwarte. In: D. B. Herrmann, K.-F. Hoffmann (Hrsg.), Die Geschichte der Astronomie in Berlin, S. 7, 33, 118
- Fürst, D.: Die Gründung der Königsberger Sternwarte im Lichte der Akten des Preußischen Staates. 1. Teil, bis zu Bessels Ankunft in Königsberg. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 79
- Gehlhar, F.: Newton und die Kosmogonie. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 59
- Gosteli, L., Boschung, U., Brosche, P. (Hrsg.): Astronom, Weltbürger, Blasensteinpatient. Franz Xaver von Zachs Briefe an Rudolf Abraham von Schiferli 1821-1832. Basel: Schwabe, 1998. 382 S. (Gesnerus, Supplementum 45)
- Habison, P.: Die Sternwarte des Bierbrauers Moriz von Kuffner in Wien. Sterne Weltraum 37 (1998), 477
- Habison, P.: Astrometry and early astrophysics at Kuffner Observatory in the late 19th century. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. 3), 93
- Hamel, J.: Geschichte der Astronomie. Basel: Birkhäuser, 1998. 352 S.
- Hamel, J.: Bibliographia Kepleriana. Ergänzungsband zur 2. Auflage. München: Beck, 1998. 235 S.
- Hamel, J.: Die astronomischen Forschungen in Kassel unter Wilhelm IV. Mit einer wissenschaftlichen Teiledition der Übersetzung des Hauptwerkes von Copernicus 1586. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. 175 S. (Acta Hist. Astron. 2)
- Hamel, J.: Die Argumentation von Copernicus zur Erdgestalt nach ihren Quellen und im Kontext der mittelalterlichen und zeitgenössischen Wissenschaft. In: Büttner, M., Erdmann, K.-H. (Hrsg.): Geisteshaltung und Umwelt – Stadt und Land. Teil 1. Frankfurt a. M. [u. a.]: Lang, 1998, S. 47
- Hamel, J.: Kalendermacher und der Beginn der akademischen Astronomie. In: Herrmann, D. B., Hoffmann, K.-F. (Hrsg.): Die Geschichte der Astronomie in Berlin. Berlin: Archenhold-Sternw. u. Wilhelm-Foerster-Sternw. (1998), 17
- Hamel, J.: Zur Kartographie und Nomenklatur der Mondoberfläche. Astron. Raumfahrt 35 (1998), 16
- Hamel, J.: Eine Widmungsschrift Keplers aus dem Jahre 1625. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 177

- Hamel, J.: Die erste deutsche Übersetzung des Hauptwerkes von Nicolaus Copernicus um 1586. In: Folta, J. (ed.): *Mysterium Cosmographicum 1596–1996*. Proc. Symp. Prague 18–22 August 1996. Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum – Prague Studies in the History of Science and Technology, New Ser. **2** (1998), 160
- Hänel, A.: Do megalithic graves have an astronomical orientation? In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 77
- Hentschel, K.: A breakdown of intersubjective measurement: the case of solar-rotation measurements in the early 20th century. *Stud. Hist. Phil. Mod. Phys.* **29** (1998), 473
- Hentschel, K.: Zum Zusammenspiel von Instrument, Experiment und Theorie: Rotverschiebung im Sonnenspektrum und verwandte spektrale Verschiebungseffekte von 1880 bis 1960. Hamburg: Kovac, 1998. 1030 S. (Schriftenreihe Naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse **58**)
- Herrmann, D. B.: Arthur von Auwers und die „Geschichte des Fixsternhimmels“; Astrophysik – ein neues Forschungsgebiet an der Akademie der Wissenschaften und der Berliner Sternwarte; Hundert Jahre Archenhold-Sternwarte. In: Herrmann, D.B., Hoffmann, K.-F. (Hrsg.): *Die Geschichte der Astronomie in Berlin*. Berlin: Archenhold-Sternw. u. Wilhelm-Foerster-Sternw. (1998), 71, 73, 123
- Herrmann, D. B., Hoffmann, K.-F. (Hrsg.): *Die Geschichte der Astronomie in Berlin*. Berlin: Archenhold-Sternwarte und Wilhelm-Foerster-Sternwarte, 1998. 159 S.
- Holl, M.: Peenemünde – Waffenschmiede oder Geburtsort der Raumfahrt. *Sternkicker* **35** (1998), 228
- Hopf, C., Schwarz, O.: Geodetic documents in the Gotha library. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 91
- Kepler, J.: *Gesammelte Werke*. Band 20,2. Bearbeitet von V. Bialas. München: Beck, 1998. 651 S.
- Kokott, W.: Syzygies as pivots: an unusual mid-fifteenth-century working ephemeris. *J. Hist. Astron.* **29** (1998), 129
- Kokott, W.: Atmospheric tides and other relationships: »Interpreting the Phenomena« at the time of the Seeberg conference. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 87
- Kokott, W.: Variations of a constant – on the history of precession. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 78
- Kraft, F.: Unverständene Horaz-Zitate bei Nicolaus Copernicus. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte 1* (*Acta Hist. Astron.* **1**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 14
- Liebscher, D.-E., Brosche, P.: Aberration and relativity. *Astron. Nachr.* **319** (1998), 309
- Liebscher, D.-E., Brosche, P.: Three traps in stellar aberration. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 96
- Locher, K.: Middle Kingdom astronomical coffin lids: extension of the corpus from 12 to 17 specimens since *Neugebauer and Parker*. In: Eyre, C.J. (ed.): *Proc. Seventh Int. Congr. of Egyptologists*. (*Orientalia Lovaniensia Analecta*; 82) Leuven: Peeters, 1998, p. 697
- Marold, T.: Hundert Jahre – „Auf zwei Planeten“ von Kurd Laßwitz. In: *Gothaer Museumsheft* 1998, S. 77

- Maurer, A.: Die Mondkarte von Wilhelm Beer und Johann Heinrich Mädler. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 125
- Maurer, A.: A compendium of all known William Herschel telescopes. J. Antiq. Telesc. Soc. **14** (1998), 4
- Oestmann, G.: Eine astronomische Uhr aus dem Besitz Heinrich Rantzaus. In: Nordelbingen. Beiträge zur Kunst- und Kulturgeschichte Schleswig-Holsteins **67** (1998), 41
- Pannier, L.: Historische Sonnenuhren in Görlitz. Teil 1. Görlitzer Magazin **12** (1998), 70
- Pfitzner, E.: Die astronomischen Beobachtungen des Geistlichen Georg Samuel Dörffel 1643–1688. Weißbach: Beier & Beran, 1998. 55 S.
- Pfitzner, E.: Dörffelforschung – Möglichkeiten und Grenzen. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **14** (1998), 79
- Reich, K.: Gauß' Theoria motus: Entstehung, Quellen, Rezeption. Mitt. Gauß-Ges. **35** (1998), 3
- Reich, K.: Gauß und die vermißten Mayer-Sterne. Mitt. Gauß-Ges. **35** (1998), 45
- Schielicke, R.: 400 years astronomical observatory in Jena. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. **3**), 245
- Schnell, A.: 100 years ago. In: North, P., Schnell, A., Žižňovský, J. (eds.): Proc. 26th Meeting and Workshop Eur. Working Group on CP Stars. (Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso; 27, 3) Tatranská Lomnica: Astron. Inst. Slovak Academy of Sciences, 1998, p. 156
- Schröder, W. (ed.): From Newton to Einstein. (A Festschrift in honour of the 70th birthday of Hans-Jürgen Treder). Bremen, 1998. 450 p. (Mitt. Arbeitskreis Gesch. Geophys. DGG **17**, 3-4)
- Schröder, W.: Derweil die Sonne Flecken trage . . . . Sonne **22** (1998), 106
- Schröder, W.: Hermann Fritz and the foundation of auroral research. Planet. Space Sci. **46** (1998), 461
- Schröder, W.: Hans-Jürgen Treder zum 70. Geburtstag. Sterne Weltraum **37** (1998), 822
- Schwarz, O.: Differential longitudes in Thuringia. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. **3**), 92
- Schwarz, O., Strumpf, M.: Peter Andreas Hansen und die astronomische Gemeinschaft – eine erste Auswertung wesentlicher Teile des Hansen-Nachlasses. In: Dick, W.R., Hamel, J. (Hrsg.): Beiträge zur Astronomiegeschichte 1 (Acta Hist. Astron. 1). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 141
- Sinachopoulos, D., Sinachopoulos, A.: Why Plato was against observational astronomy. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. **3**), 241
- Strumpf, M.: Gothas astronomische Epoche. Horb am Neckar: Geiger-Verlag, 1998. 96 S.
- Strumpf, M.: Sternstunden in Gotha. Gothaisches Jahrbuch 1998, S. 13
- Teichmann, J.: Historische Weltbilder. Astron. Raumfahrt **35** (1998), 13
- Vargha, M.: The Zach family in Hungary. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998. Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (Acta Hist. Astron. **3**), 85
- Voigt, H. H.: Mitteilungen und Berichte. Mitt. Gauß-Ges. **35** (1998), 75

- Voigt, H. H.: Nachruf auf Walter Kertz. *Mitt. Gauß-Ges.* **35** (1998), 79
- Weise, W., Dorschner, J., Schielicke, R.E.: Wilhelm Winkler (1842-1910) – a Thuringian private astronomer and maecenas. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998.* Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 95
- Wittmann, A. D.: Tobias Mayers Transitmessungen der Sonne (1756-1761): Eine Neudiskussion und ein Vergleich mit Transitmessungen von Gauß (1819-1820). *Mitt. Gauß-Ges.* **35** (1998), 53
- Wittmann, A. D.: The solar diameter derived from Tobias Mayer's observations 1756-1761. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998.* Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 49
- Witzlau, R.: Sternuhr und Polarsternfindung nach Peter Apian. In: Dick, W. R., Hamel, J. (Hrsg.): *Beiträge zur Astronomiegeschichte 1* (*Acta Hist. Astron.* **1**). Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch (1998), 9
- Wolfschmidt, G.: Peurbach, Georg (von). In: Killy, W., Vierhaus, R. (Hrsg.): München: Saur, *Deutsche Biographische Enzyklopädie* **7** (1998), 629
- Wolfschmidt, G.: Regiomontan als Instrumentenmacher. *Regiomontanus-Bote* **11** (1998), 5
- Wolfschmidt, G.: Gotha – the instruments of the observatory. In: Brosche, P., Dick, W. R., Schwarz, O., Wielen, R. (eds.): *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998. Proc. Int. Spring Meeting Astron. Ges., Gotha, May 11–15, 1998.* Thun, Frankfurt a. M.: Deutsch, 1998. (*Acta Hist. Astron.* **3**), 89
- Wolfschmidt, G.: Max Wolf as a pioneer of astrophotography. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 80
- Wolfschmidt, G.: Regiomontan als Vorläufer des modernen Weltbildes. In: Killy, W., Vierhaus, R. (Hrsg.): *Deutsche Biographische Enzyklopädie* **8** (1998), 186
- Wolfschmidt, G.: Island Universe or Big Galaxy? In: Folta, J. (ed.): *Mysterium Cosmographicum 1596–1996. Proc. Symp. Prague 18–22 August 1996. Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum – Prague Studies in the History of Science and Technology, New Ser.* **2** (1998), 242
- Wolfschmidt, G.: Comparator, astronomical; corona, instruments for observing the; spectroscopy, astronomical; telescope (modern); telescopes, new technology. In: Bud, R., Warner, D.J. (eds.): *Instruments of science: an historical encyclopedia. (Garland Encyclopedias in the History of Science, Vol. 2)* New York: Garland Publishing, 1998, 126, 147, 565, 602, 605
- Zenkert, A.: Er suchte die Sterne – und blieb auf der Erde. *Astron. Raumfahrt* **35** (1998), 40
- Zenkert, A.: „Überfahrt über die Elbe“ : Astronomische Bemerkungen zu Ludwig Richters Bild. *Sterne Weltraum* **37** (1998), 276
- Zenkert, A.: Die beste volkstümliche Himmelskunde. *Sterne Weltraum* **37** (1998), 670

Peter Brosche, Wolfgang R. Dick

# Bamberg

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

Sternwartstraße 7, D-96049 Bamberg  
Tel. (0951)95222-0; Telefax: (0951)95222-22  
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 (DARA, bis 31.5.), Dr. M. Lemke (DFG, DARA, bis 31.7.), Dr. S. Moehler [-17] (DARA), Dr. R. Napiwotzki [-17], Dr. A. Skopal [-12] (Humboldt-Stipendiat, bis 30.4.), Dr. K. Unglaub.

#### *Doktoranden:*

T. Aslan (bis 30.6), A. Bär [-12] (ESA), H. Edelmann [-16] (seit 1.12.), L. Karl-Dietze, R. Lorenz, N. Mohr.

#### *Diplomanden:*

H. Edelmann [-16], M. Girma, M. Kelley (bis 31.7.), M. Ramspeck [-16].

#### *Sekretariat und Verwaltung:*

M. Weber [-10]

#### *Technisches Personal:*

H. Bundschuh [-20]

## 1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Rechnernetz der Reimis-Sternwarte wurde im Jahr 1998 durch zwei LINUX-PC erweitert. Bei Fragen des Systemmanagements beriet und half uns mehrfach Herr Dipl.-Phys. Heinz Lenhart (Uni Tübingen).

Die Steuerung des 60-cm-Teleskops wurde erneuert.

## 2 Gäste

M. Altmann (Bonn), M. Bartelmann (Garching), N. Christlieb (Hamburg), J. Deetjen (Tübingen), R.-J. Dettmar (Bochum), M. Dietrich (Heidelberg), S. Friedrich (Kiel), T. Herczeg (Oklahoma, USA), D. Homeier (Kiel), N. Ikhsanov (München), R. Joergensen (Tacoma, USA), C. la Dous (Sonneberg), A. Kaufer (Heidelberg), L. Kohoutek (Hamburg), A. Korn (Heidelberg), J. Krautter (Heidelberg), P. Mayer (Prag, CZ), S. Mühle (Würzburg), E. Simon (Villanova, USA), A. Skopal (Tatranska Lomnica, SK), R. Spurzem (Heidelberg), K.P. Tsvetkova (Sofia, BG), M.K. Tsvetkov (Sofia, BG), K. Werner (Tübingen).

Führungen: An ca. 15 öffentlichen Führungen nahmen ca. 400 Personen teil.

## 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

I. Bues: Berufungskommission Direktorenstelle Tautenburg

H. Drechsel: IAU Commission 42: Mitglied des Organisationskomitees; IAU Commission 42: *Bibliography of Close Binaries* (Editor-in-Chief);

U. Heber: Calar Alto Programmausschuß, Calar Alto Advisory Committee, IAU Commission 29.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Enge Doppelsterne

#### a. Massereiche Systeme

Das Projekt der Analyse massereicher enger Doppelsternsysteme mit dem Ziel der Bestimmung genauer Absolutdimensionen von heißen Sternen wurde 1998 fortgeführt. Dabei wurden die Untersuchungen über das Kontaktsystem V606 Centauri abgeschlossen. Aus den Resultaten der spektroskopischen und photometrischen Analyse ergab sich, daß der Spektraltyp dieses Systems revidiert werden muß: die stellaren Komponenten (B0-0.5 V + B2-3 V) von V606 Cen sind heißer als bisher angenommen und befinden sich noch auf der Hauptreihe. Als Massen wurden  $M_1 = 14.7 M_\odot$  und  $M_2 = 8.0 M_\odot$  gefunden. Die Kontaktkonfiguration des Systems hat sich während der langsamen Phase von Fall-A-Massenaustausch nach der Umkehr des Massenverhältnisses herausgebildet. Der bei V606 Cen in ausgeprägtem Umfang gefundene Effekt der Phasenabhängigkeit der Äquivalentbreiten (Struve-Sahade-Effekt) wurde inzwischen (in abgeschwächter Form) auch bei dem B-Doppelsternsystem PZ Puppis nachgewiesen.

Die Analyse der hochaufgelösten Spektren des O-Systems V1182 Aquilae wurde abgeschlossen. Dabei ergab sich eine sehr gute Übereinstimmung der Resultate, die mit dem auf Fourier-Transformation beruhenden Programm KOREL zur Entfaltung stark geblendeter Spektrallinien gewonnen wurden, mit den Ergebnissen konventioneller Methoden (Linienfits mit Gauß-Profilen). Die Existenz der Linien eines dritten Körpers in den Spektren

von V1182 Aql wurde damit bestätigt. Für V1182 Aql wurden auch absolute Dimensionen bestimmt.

Ebenfalls beendet wurden die Untersuchungen über V1331 Aquilae. Die Resultate von Radialgeschwindigkeits- und Lichtkurvenanalyse ergaben eine getrennte Systemkonfiguration, wobei beide Komponenten der kritischen Roche-Grenze relativ nahe kommen. Auch für dieses System wurden Absolutdimensionen abgeleitet (Lorenz, Drechsel mit Mayer/Prag).

Bei der nun abgeschlossenen Analyse des B-Systems PZ Puppis ergaben sich nahezu identische stellare Komponenten (Massenverhältnis 0.91) und eine getrennte, wenn auch sehr enge Systemkonfiguration. Die Äquivalentbreiten der beiden Linienkomponenten von He I 4922 zeigen eine deutliche Phasenabhängigkeit im Sinn des Struve-Sahade-Effekts, wenn auch nicht so stark ausgeprägt wie im Fall von V606 Cen (Lorenz mit Kohoutek/Hamburg).

Optische und UV-Spektren sowie *wby*- und *UBV*-Lichtkurven des bedeckungsveränderlichen Systems V505 Monocerotis wurden analysiert. Es handelt sich um ein stark wechselwirkendes System mit einer Primärkomponente, die bisher mit dem Typ B5 Ib charakterisiert wurde, deren Überriesennatur nun aber ausgeschlossen werden kann. Das komplexe und stark variable photometrische und spektroskopische Verhalten wird mit der Existenz einer massiven Akkretionsscheibe um die spektroskopisch unsichtbare Sekundärkomponente und einer weiter ausgedehnten Hülle erklärt. Ein Modell für die Struktur dieser Scheibe wird vorgeschlagen und Systemparameter werden diskutiert (Drechsel, Lorenz mit Mayer/Prag).

#### b. *Symbiotische Systeme*

Im Rahmen des von der Alexander von Humboldt-Stiftung geförderten Vorhabens: „Spektroskopische und photometrische Analyse zirkumstellarer Materie in symbiotischen Doppelsternsystemen“ wurde die Ursache für Änderungen der Bahnperiode untersucht und an einem quantitativen Modell für die Ionisationsstruktur der zirkumstellaren Hüllen gearbeitet. Für einige spezielle Systeme wurden detaillierte spektroskopische und photometrische Analysen vorgenommen.

Eine (O-C)-Analyse der Minimumszeiten in historischen Langzeit-Lichtkurven symbiotischer Systeme ergab systematische Variationen der Bahnperiode, die mit Änderungen physikalischer Parameter des zirkumstellaren Materials während oder nach Ausbrüchen korreliert sind. Aufbauend auf einem früheren Modell von Seaquist, Taylor und Button (1984, ApJ 284, 202) werden der Wind der kühlen Komponente und Auswirkungen der Bahnbeziehung einbezogen, um die asymmetrische Form der zirkumstellaren H II-Zone zu erklären. Speziell wurde das bedeckungsveränderliche symbiotische System AR Pavonis untersucht. Die historische Lichtkurve aus dem Zeitraum 1889–1998 ergab eine kontinuierliche Abnahme der Bahnperiode, die auf Massentransfer zwischen den Komponenten und auf Verlust von Masse und Drehimpuls von dem akkretierenden Stern zurückzuführen ist. Die Entfernung und absolute Dimensionen des Systems wurden bestimmt. Die detaillierte Studie eines anderen symbiotischen Systems, AX Persei, wurde begonnen. Dafür stehen photometrische Beobachtungen aus einem langen Zeitraum sowie hochaufgelöste spektroskopische Messungen zur Verfügung (Skopal, Drechsel).

Ein Projekt mit dem Ziel, den Orientierungslichtwechsel der kühlen Riesenkomponenten in symbiotischen Systemen zur Bestimmung von Systemparametern zu verwenden, wurde fortgesetzt. Erste Ergebnisse liegen für das symbiotische Objekt T Corona Borealis vor, dessen Hipparcos Lichtkurve eine vergleichsweise große Amplitude von 0.4 mag aufweist. In diesem Fall lassen sich nicht nur das Massenverhältnis, Bahnneigungswinkel und Ausfüllungsgrad der Roche-Grenze festlegen, sondern in Kombination mit IR-Daten auch Gravitationsverdunklungsexponenten und wellenlängenabhängige Randverdunklungskoeffizienten bestimmen. Die Untersuchung soll auf weitere symbiotische Sterne ausgedehnt werden (Drechsel mit Schmid/LSW Heidelberg).

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

### a. Heiße Sterne in Kugelsternhaufen

Die Untersuchung heißer UV-heller Stern in Kugelsternhaufen wurde fortgeführt mit der Analyse von UV Spektren (HST-GHRS) von Barnard 29 (M13) und ROA 5701 ( $\omega$  Cen). In beiden Fällen liegt die Eisenhäufigkeit etwa 0.5 dex unter der Eisenhäufigkeit des Kugelhaufens, in dem die Sterne stehen. Dies deutet in Verbindung mit den Häufigkeiten anderer Elemente auf eine Trennung zwischen Gas und Staub in der vorhergegangenen Phase der Sternentwicklung (Moehler, Heber, Napiwotzki & Lemke).

vZ1128 (M 3) und der Feldstern PG 2120+062 wurden ebenfalls spektroskopiert. Leider konnten keine Eisenlinien nachgewiesen werden und somit nur obere Grenzen für die Eisenhäufigkeit gewonnen werden. Für den heißesten Stern, ROB 162 (NGC 6397), ergibt sich eine Obergrenze der Eisenhäufigkeit, die mit der Häufigkeit des zugehörigen Kugelhaufens konsistent ist.

Erste STIS-Spektren von weiteren UV-hellen Sternen in Kugelhaufen wurden Anfang 1998 beobachtet. Die Sterne zeigen teilweise deutliche Metalllinien. Eine genauere Analyse ist derzeit in Arbeit (Moehler, Napiwotzki mit Landsman/GSFC). Keck-Spektren von UV-hellen Sternen im Feld der Milchstraße und in Kugelhaufen zeigen eine Vielzahl von Metalllinien, die eine Analyse der Häufigkeiten von C, N, O, Mg, Si und Al ermöglichen.

Bei Beobachtungen im Juni 1998 wurden erstmals blaue Horizontalaststerne in metallreichen Kugelhaufen im Bulge der Milchstraße spektroskopisch untersucht. Die daraus abgeleiteten Werte für Temperatur und Schwerebeschleunigung der Sterne stehen im Widerspruch zu den Erwartungen aus dem Farben-Helligkeits-Diagramm.

Die Spektren der blauen Horizontalaststerne in NGC 6752 wurden analysiert. Die Ergebnisse lassen sich im Rahmen der tiefen Durchmischung auf dem roten Riesenast interpretieren und könnten somit die Diskrepanzen zwischen Theorie und Beobachtung, die in mehreren Kugelhaufen gefunden wurden, erklären (Moehler mit Sweigart, Catalan/GSFC).

### b. Heiße unterleuchtkräftige Sterne

Die Auswertung der FUV-Spektren weit entwickelter O- und B-Sterne, die im Rahmen der ORFEUS-SPAS-II-Mission Ende 1996 gewonnen wurden, wurde fortgeführt. Für die sdO-Komponente des Doppelsternsystems HD128220 wurde anhand der ORFEUS-II- und der IUE-Daten eine 0.01-fach solare Eisenhäufigkeit gefunden. Nickel weist in diesem Objekt eine 0.05-fache solare Häufigkeit auf (Haas, Heber mit Rauch, Werner/Tübingen). Auch für den Helium-sdO BD+39° 3226 wurden starke Unterhäufigkeiten von C, O, Si, P und S gefunden bei nahezu solarer Stickstoffhäufigkeit.

Für die heiße Komponente des Bedeckungsveränderlichen BE UMa konnte aus der Untersuchung eines HST-Spektrums im Bereich der He II 1640 Linie eine obere Grenze für die Eisenhäufigkeit abgeleitet werden. Diese liegt bei dem zehnfach solaren Wert (Haas, Napiwotzki mit Ferguson, Liebert, James/USA).

Die Analyse des hochaufgelösten Spektrums des sdB Sterns Feige 36 ergab deutliche Hinweise auf atmosphärische Diffusionsprozesse. Neben charakteristischen Elementabreicherungen konnte auch die  $^3\text{He}$ -Anomalie gefunden werden. Überraschend ist die nahezu solare Häufigkeit des Eisens (Edelmann, Heber, Napiwotzki mit Reid/Pasadena und Saffer/Villanova).

Hochaufgelöste Spektren von vier pulsierenden sdB Sternen ergaben sehr unterschiedliche Elementhäufigkeitsmuster (Heber mit Reid/Pasadena und Werner/Tübingen). Allen Sternen gemein ist die nahezu solare Häufigkeit des Eisens. Da ein Eisenopazitätsbuckel in subphotosphärischen Schichten die Pulsationen antreibt, ist unser Befund bemerkenswert. Während drei der untersuchten Sterne sehr langsam rotieren ( $v \sin i < 8$  km/s) erweist sich die Rotation von PG 1605+072 als ungewöhnlich groß (25 km/s). Dies könnte das reiche Leistungsspektrum seiner Pulsationen erklären.

Aus dem Ensemble von 38 sdOB-Sternen konnten anhand ihrer atmosphärischen Parameter potentielle EC14026-Sterne (pulsierende sdB Sterne) gefunden werden (Edelmann, Heber, Lemke, Napiwotzki mit Engels/Hamburg).

Die Untersuchung eines Ensembles von sdB-Sternen am galaktischen Südpol wurde fortgesetzt mit dem Ziel, ein flußbegrenztes Ensemble zu erhalten, aus dem die immer noch umstrittene Skalenhöhe und Raumdichte der sdB-Sterne bestimmt werden sollen (Edelmann, Heber, Napiwotzki mit Christlieb, Wisotzki/Hamburg).

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

Hochaufgelöste Spektren von vier PG1159-Sternen wurden mit dem 10-m-Keck-Teleskop gewonnen (Heber mit Werner/Tübingen und Reid/Pasadena).

Eine NLTE-Modellatmosphären-Analyse von Zentralsternen alter Planetarischer Nebel wurde zu Ende geführt. Es konnte der Nachweis einer ununterbrochenen wasserstoffreichen Sequenz von den Zentralsternen zu den Weißen Zwergen geführt werden. Einige der untersuchten Sterne sind allerdings keine post-AGB Sterne. Vermutlich haben sie durch Wechselwirkung mit einem Begleiter ihre Hülle schon auf dem ersten Riesenast verloren und entwickeln sich zu Weißen Zwergen mit einem Heliumkern.

#### d. Weiße Zwerge

Eine NLTE Modellatmosphären-Analyse von EUV-ausgewählten Weißen Zwergen zur Bestimmung von Temperatur und Schwerebeschleunigung wurde abgeschlossen. Eine ausführliche Untersuchung der systematischen und statistischen Fehler der verwendeten Analysemethoden zeigt, daß die systematischen Fehler dominieren und in der Literatur meist deutlich unterschätzt werden (Napiwotzki mit Green/Cambridge und Saffer/Villanova).

Die Analyse von 80 Weißen Zwergen des Spektraltyps DA aus dem Hamburg Schmidt Survey wurde abgeschlossen (Heber mit Homeier, Jordan, Koester/Kiel, Engels, Hagen, Reimers/Hamburg, Dreizler/Tübingen). Aufgrund der Beobachtungsstrategie konnte eine ungewöhnlich hohe Anzahl sehr heißer DA Sterne ( $T_{\text{eff}} > 50\,000\text{ K}$ ) gefunden werden. Die mittlere Masse des Ensembles beträgt  $0.61 M_{\odot}$ , wobei drei Sterne  $1 M_{\odot}$  überschreiten, während drei andere eine Masse unterhalb von  $0.45 M_{\odot}$  besitzen. Letztere wird als untere Massengrenze für Einzelsternentwicklung angesehen. Die drei Sterne niedriger Masse könnten also das Produkt enger Doppelsternentwicklung sein. Unter den kühlen DA Sternen finden sich 13 potentielle ZZ Ceti Kandidaten.

HS 2253+8023 gehört zu den seltenen DB Weißen Zwergen mit Metallinienspektren. Die Häufigkeiten von H, Mg, Ca und Fe deuten im Rahmen eines Akkretions-Diffusions-Modells auf Akkretion aus einer interstellaren Wolke innerhalb der letzten ca. 1 Mio. Jahre hin (Heber mit Friedrich, Koester/Kiel, Reimers/Hamburg).

Mit Hilfe von zeitabhängigen Diffusionsrechnungen wurde für heiße Weiße Zwerge mit  $T_{\text{eff}} > 60\,000\text{ K}$  der Einfluß von Massenverlust, Strahlungsbeschleunigung und Sedimentation auf die chemische Zusammensetzung der Außenschichten untersucht. Durch ein verbessertes numerisches Verfahren zur Lösung der Transportgleichung ist es möglich, neben Kohlenstoff auch Stickstoff und Sauerstoff quantitativ zu behandeln. Für Massenverlustraten von  $10^{-12}$ – $10^{-14} M_{\odot}/\text{Jahr}$  wird die Umwandlung von heliumreichen in wasserstoffreiche Weiße Zwerge sowie das Absinken der schweren Elemente gegenüber einfachen Diffusionsrechnungen im Bereich der PG1159-Sterne beträchtlich verzögert. Die Zeitskalen betragen  $10^5$  bis  $10^6$  Jahre, verträglich mit dem Verhältnis DA/DO entlang der Abkühlsequenz (Unglaub, Bues).

Neue Infrarot- und UV-Spektren des am stärksten linear polarisierten Weißen Zwerges LHS 2293 zeigten eindeutig die Präsenz des neutralen Kohlenstoff im Spektrum, so daß die Interpretation der bandenförmigen Strukturen als durch Magnetfeld und Druck verschobene Swan-Banden des  $C_2$ -Moleküls gerechtfertigt ist. Eine Analyse mit Modellatmosphären ergab  $T_{\text{eff}} = 7800\text{ K}$ ,  $\text{He/C} = 1400$ ,  $B = 5 \cdot 10^3$  Tesla (Bues).

Eine Analyse des kühlen magnetischen wasserstoffreichen Weißen Zwerges GD 356 ergab, daß die Emissionslinien der Balmererie auf die Struktur des Magnetfeldes zurückzuführen sind, nicht auf eine geschichtete Atmosphäre (Bues mit Ferrario, Canberra).

Extrem kühle Weiße Zwerge wurden mit heliumreichen Modellatmosphären bei geringen Anteilen von H, C, N und O untersucht. Die Absorption von zwei-, drei- und mehratomigen Molekülen, insbesondere  $C_2$ ,  $C_3$  und  $C_2H$ , wurde detailliert berechnet und speziell im Infrarotbereich in das Modellatmosphärenprogramm integriert. Ein möglicher Einfluß des molekularen Heliums, das zwar keinen stabilen Grundzustand besitzt, aber bei Teilchenabständen  $\leq 2\text{\AA}$  sogar Übergänge im visuellen und infraroten Spektralbereich aufweisen kann, auf Opazität und Zustandsgleichung wurde anhand von Labordaten und ab-initio-Rechnungen festgestellt. Es zeigte sich, daß sich das Quasimolekül  $He_2$  in den mittleren optischen Tiefen einer Modellatmosphäre von  $T_{\text{eff}} = 5000\text{ K}$  in ähnlichen Anteilen bilden kann wie das stabile  $C_2$  Molekül ( $He_2/C_2 = 0.25-10$ ). So konnten die Absorptionen bei LHS1126 im Bereich des H- und K-Filters im IR quantitativ dem Übergang  $a^3\Sigma_u^+ - b^3\Pi_g$  des  $He_2$  zugeschrieben werden (Aslan, Bues).

### 4.3 Modellatmosphären, Strahlungstransport

#### *NLTE-Modellatmosphären*

Die Untersuchung der Auswirkung des Lineblanketing der Eisengruppenelemente auf sdO-Modellatmosphären wurde auf unterschiedliche Heliumhäufigkeiten ausgedehnt (Haas, Heber mit Dreizler, Werner/Tübingen).

Detaillierte Modellatome für Eisen, Nickel und die restlichen Eisengruppenelemente wurden aufgestellt und Absorptionquerschnitte berechnet. Diese wurden in NLTE Atmosphären ausgetestet (Ramspeck, Napiwotzki mit Deetjen, Dreizler/Tübingen).

#### *Synthetische Strömphotometrie*

Auf der Basis eines mit dem ATLAS 9-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 Kometen

Im Rahmen der ESA ROSETTA Mission, bei der die europäische Raumfahrtbehörde eine Sonde zum Kometen 46P/Wirtanen schicken und von diesem Material auf die Erde bringen soll, wurden zur Vorbereitung der Raumexperimente photometrische Untersuchungen des Kometen bezüglich seiner letzten Wiederkehr 1996 durchgeführt. Das umfangreiche Beobachtungsmaterial (CCD-Bilder) wird zur Zeit zur Bestimmung einer langfristigen R-Lichtkurve benutzt, die die Helligkeitsentwicklung des Kometen während eines relativ großen Teils seiner Umlaufbahn zeigen wird. Die Daten werden auch hinsichtlich eines möglichen kurzfristigen Lichtwechsels analysiert, der durch die Rotation des Kerns verursacht sein kann. Dazu wurden eigene MIDAS Routinen entwickelt, die die Untersuchung der sehr schwachen Koma ermöglichen (Bär, Drechsel mit Böhnhardt/ESO-Chile).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Edelmann, Heinz: Spektralanalyse von heliumarmen unterleucht kräftigen B- und O-Sternen

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

*Laufend:*

Girma, Menkir: Infrarotabsorption von Kohlenwasserstoffen in sehr kühlen Weißen Zwergen  
 Ramspeck, Markus: NLTE Sternatmosphären mit dem ALI-Verfahren

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Aslan, Turgut: Untersuchung von Molekülbildung in den Atmosphären sehr kühler heliumreicher Weißer Zwerge

*Laufend:*

Bär, Alexander: Modellierung kometarer Gas- und Staubemission in Kern-nahen Bereichen  
 Karl-Dietze, Ludwig: Extrem kühle magnetische weiße Zwerge  
 Edelmann, Heinz: Anscheinend normale A- und B- Sterne im Halo der Galaxis?  
 Lorenz, Reinald: Analyse enger OB-Doppelsternsysteme

## 5.3 Beobachtungszeiten

DSAZ, Calar Alto/Spanien: 2.2 m: 9 Nächte (Edelmann).  
 ESO, NTT: 3 Nächte (Moehler), 2 Nächte (Napiwotzki); 1.5 m: 4 Nächte (Moehler).

**6 Auswärtige Tätigkeiten**

## 6.1 Nationale und internationale Tagungen

AG-Tagung (Heidelberg, 14.–19.9.): Aslan, Bues, Drechsel, Heber, Kelley, Moehler, Napiwotzki  
 NATO Advanced Study Institute Meeting (Cesme, Türkei, 30.8.–10.9.): Drechsel  
 28<sup>th</sup> “Saas Fee” Advanced Course STAR CLUSTERS (Les Diablerets, Schweiz): Moehler  
 11<sup>th</sup> European Workshop on *White Dwarfs* (Tromsø, Norwegen, 29.6.–3.7.): Aslan, Bues, Heber, Napiwotzki, Unglaub  
 ESO workshop: Potential UVES Users (8.–9.12, Garching): Heber  
 MNU-Tagung (17.11.99, Fürth): Heber

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

ATC Australian National University Canberra (18.1–23.2.): Bues; Mount Stromlo Observatory (10.2.): Bues  
 Universitätssternwarte München: Bär (27.6.–11.7.), Heber  
 University of Athens, Griechenland: Skopal (16.–28.3.)  
 Universitäten Bayreuth, Bonn, Tübingen: Heber  
 Volkshochschule & Naturforschende Gesellschaft Bamberg: Heber; Ohm Gymnasium Erlangen: Heber  
 NASA Goddard Space Flight Center (Greenbelt, USA): Moehler

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- Drechsel H. (Editor-in-Chief): „IAU Comm. 42: Bibliography of close binaries“, Nos. **66**, **67**, Reimis-Sternwarte Bamberg (1998)
- Dreizler S., Heber U.: „Spectral analyses of PG1159 stars: Constraints on the GW Vir pulsations from HST observations“, *A&A* 334, 618-632 (1998)
- Drilling J.S., Jeffery C.S., Heber U.: „A spectral analysis of the extreme helium star LSS 3184“, *A&A*, 329, 1019-1027 (1998)
- 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* 330, 277-284 (1998)
- Homeier D., Koester D., Hagen H.-J., Heber U., Jordan S., Engels D., Reimers D., Dreizler S.: „An Analysis of DA white dwarfs from the Hamburg Quasar Survey“, *A&A*, 338, 563-575 (1998)
- Moehler S., Heber U.: „PG 1323-086 and PG 1704+222 – two Post-AGB stars at high galactic latitudes“, *A&A* 335, 985-990 (1998)
- Moehler S., Heber U., Lemke M., Napiwotzki R.: „Abundances of UV bright stars in globular clusters. I. ROA 5701 in  $\omega$  Cen and Barnard 29 in M 13“, *A&A*, 339, 537-544 (1998)
- Moehler S., Landsman W., Napiwotzki R.: „Hot UV bright stars in globular clusters“, *A&A* 335, 510-516 (1998)
- Lorenz R., Mayer P., Drechsel H.: „SZ Camelopardalis – an early-type eclipsing binary embedded in a multiple system“, *A&A*, 332, 909-927 (1998)
- Mayer P., Niarchos P.G., Lorenz R., Wolf M., Christie G.: „New times of minima and ephemeris for several early-type eclipsing binaries“, *A&AS*, 130, 311-315 (1998)
- Och S.R., Lucy L.B., Rosa M.R.: „Diffuse radiation in models of photoionised nebulae“, *A&A*, 336, 301-308 (1998)
- Skopal A.: „On the nature of apparent changes of the orbital period in symbiotic binaries“, *A&A* 338, 599-611 (1998)
- Skopal A.: „Photometry of symbiotic stars. VIII. EG And, TX CVn, BF Cyg, CH Cyg, AG Dra and AX Per“, *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 28, 87-100 (1998)
- 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*, 331, 224-230 (1998)
- Skopal A., Bode M.F., Lloyd H.M., Drechsel H.: „IUE low-resolution observations of the triple system CH Cygni: the mass transfer in the symbiotic pair“, *A&A*, 331, 179-186 (1998)
- Unglaub K., Bues I.: „The effect of diffusion and mass loss on the helium abundance in hot white dwarfs and subdwarfs“, *A&A*, 338, 75-84 (1998)
- Wolff B., Koester D., Dreizler S., Haas S.: „Photospheric metals in hot DA white dwarfs“, *A&A* 329, 1045-1058 (1998)

#### *Eingereicht, im Druck:*

- Ferguson D.H., Liebert J., Haas S., Napiwotzki R., James, T.A.: „Masses and other parameters of the post-common envelope binary BE Ursae Majoris“, *ApJ*, eingereicht

- Jeffery C.S., Hill P.W., Heber U.: „The chemical composition of the pulsating helium star V652 Her“, A&A, im Druck
- Kohoutek L., Mayer P., Lorenz R.: „Photometry and spectroscopy of the central star of the Trifid nebula“, A&AS, im Druck
- Lorenz R., Mayer P., Drechsel H.: „V606 Centauri - an early-type eclipsing contact binary“, A&A, im Druck
- Napiwotzki R., Green P.J., Saffer R.A.: „A comparative study of the mass distribution of extreme ultraviolet-selected white dwarfs“, ApJ 517, im Druck
- Skopal A., Djurasevic G., Jones A., Drechsel H., Rovithis-Livaniou H., Rovithis, P.: „A photometric study of the eclipsing symbiotic binary AR Pavonis“, MNRAS, eingereicht

## 7.2 Konferenzbeiträge

### Erschienen:

- Aslan T., Bues, I.: „Quantitative calculation of the strong IR transition of He<sub>2</sub> in helium-rich very cool white dwarf atmospheres“, AG Abstr. Series 14, 120 (1998)
- Kelley, M., Bues, I.: „Companions of white dwarfs in the galactic halo: the system GD 1401“, AG Abstr. Series 14, 131 (1998)
- Bues, I., Engelhardt, D.: „Long-term variabilities of single high-field magnetic white dwarfs“, in *Ultraviolet Astrophysics – Beyond the IUE Final Archive*, ed. R.A. Harris, ESA SP-413, 225-227 (1998)
- Djurasevic G., Skopal A., Jones A., Rovithis-Livaniou H., Rovithis P.: „A model of the light curve of the eclipsing symbiotic binary AR Pav“, Proc. of the 29th Conference on Variable Star Research“, eds. J. Dusek, M. Zejda, N. Copernicus Obs. Brno, 82-87 (1998)
- Heber U.: „Atmospheric properties of hot subluminous stars“, in *Ultraviolet Astrophysics – Beyond the IUE Final Archive*, ed. R.A. Harris, ESA SP-413, 195-202 (1998)
- Landsman W., Moehler S., Napiwotzki R., Stecher T.: „A Complete Sample of Hot UV-Bright Stars in Globular Clusters“, BAAS 192, 540 (1998)
- Napiwotzki R.: „From central stars of planetary nebulae to white dwarfs“, in: REVIEWS IN MODERN ASTRONOMY, Vol. 11, 3-28 (1998)
- 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“, in *Ultraviolet Astrophysics – Beyond the IUE Final Archive*, ed. R.A. Harris, ESA SP-413, 361-365 (1998)
- Werner K., Dreizler S., Haas S., Heber U.: „Iron and Nickel abundances in DA white dwarfs and sdO stars“, in *Ultraviolet Astrophysics – Beyond the IUE Final Archive*, ed. R.A. Harris, ESA SP-413, 301-304 (1998)
- 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 Arthur N. Cox*, eds. P. A. Bradley and J. A. Guzik, *The ASP Conference Series* **135**, p. 130-134 (1998)

### Eingereicht, im Druck:

- Aslan T., Bues I.: „Carbon and hydrocarbon molecules in white dwarfs“, IAU Symp. 177, ed. R.F. Wing, Kluwer, im Druck
- Aslan, T., Bues, I.: „The presence of molecular helium and its effect on pressure structure in very cool helium-rich white dwarfs“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meistas (San Francisco: ASP), im Druck

- Bues, I.: „The final model for the high-field magnetic white dwarf LHS 2293?“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), im Druck
- Drechsel H.: „Irradiation effects and light curve solution of close hot binaries“, Proc. „Variable Stars as Important Astrophysical Tools“, eds. C. Ibanoglu, C. Akan, NATO Advanced Study Institute meeting, 31 Aug. - 11 Sep. 1998, Cesme, Türkei, im Druck
- Drechsel H.: „Light curve solution for early-type binary systems with radiative interaction“, Proc. of the 86th AAVSO Spring Meeting on „Variable Stars: New Frontiers“, eds. M. Grenon, J. Mattei, Sion, Schweiz, PASPC, 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
- Edelmann H., Heber U., Napiwotzki R., Reid. I.N., R.A. Saffer: „Spectral analysis of the binary sdB star Feige 36“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), im Druck
- Friedrich S., Koester D., Heber U., Reimers D.: „Analysis of UV and optical spectra of helium-rich white dwarfs with trace elements“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 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., Edelmann H., Lemke M., Napiwotzki R., Engels D.: „Spectral analysis of hot sub-luminous stars“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 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
- Homeier D., Koester D., Hagen H.-J., Heber U., Jordan S., Engels D., Reimers D., Dreizler S.: „The stellar content of the Hamburg Quasar Survey“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 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.: „Hot stars in globular clusters“, in *REVIEWS IN MODERN ASTRONOMY*, Vol. 12, ed. R.E. Schielicke, 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 M 15“, 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 M 5“, 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., Green, P.J., Saffer R.A.: „How accurately do we know the parameters of hot DA white dwarfs?“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 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“, Proc. of the 86th AAVSO Spring Meeting on „Variable Stars: New Frontiers“, eds. M. Grenon, J. Mattei, Sion, Schweiz, PASPC, im Druck
- Skopal A.: „A photometric study of the eclipsing symbiotic binary AR Pavonis“, Proc. ‘Variable Stars as Important Astrophysical Tools“, eds. C. Ibanoglu, C. Akan, NATO Advanced Study Institute meeting, 31 Aug. - 11 Sep. 1998, Cesme, Türkei, im Druck
- Unglaub, K.: „The helium abundance in hot white dwarfs in the presence of diffusion and mass loss“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), 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 T., Rauch T., Barnstedt J., Gözl M., Gringel W., Kappelmann N., Krämer G., Widmann H., Koesterke L., Haas S., Heber U., Appenzeller I., Grewing M.: „FUV spectroscopy of DO and PG1159 stars with Orfeus“, ASP Conf. Ser. Vol 169, *11th European Workshop on White Dwarfs*, ed. J.-E. Solheim & E. Meištas (San Francisco: ASP), in Druck
- Werner K., Dreizler T., Rauch T., Koesterke L., Heber U.: „Born-again AGB stars: Starting point of the H-deficient post-AGB evolutionary sequence?“, in *Proc. IAU Symposium 191: Asymptotic giant branch stars*, eds. T. le Bertre, A. Lebre, C. Waelkens, *The ASP Conference Series*, im Druck

Ulrich Heber



# Basel

## Astronomisches Institut der Universität Basel

Venusstrasse 7, CH-4102 Binningen  
Tel. (+41-[0] 61-) 2055-454; Telefax: (+41-[0] 61-) 2055-455  
<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, V. Debattista, Ph.D. (seit 15.10), PD A. Gautschi (Profilstelle des Schweiz. Nationalfonds), Dr. L. Labhardt, Dr. C. Pichon (bis 1.10.), Dr. M. Samland, Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik), Dr. T. Lejeune, Dr. W. Löffler (seit 1.11.). Ferner Dr. R. Diethelm, PD A. Spaenhauer und PD Ch. Trefzger (freie Mitarbeiter).

##### *Doktoranden:*

Dipl. Math. D. Argast (seit 1.6.), Dipl. Phys. N. Bissantz, Dipl. Phys. T. Bremnes, Dipl. Phys. M. Federspiel, Dipl. Phys. A. Kronawitter, Dipl. Phys. W. Löffler (bis 31.10.), Dipl. Phys. M. Matthias, Dipl. Phys. B. Parodi, Dipl. Phys. K. Schenker, Dipl. Phys. F. Thim, Dipl. Phys. P. W. Westera.

##### *Diplomanden:*

A. Immeli, A. Käppeli.

##### *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).

## 1.2 Personelles

Die von Prof. Gerhard betreute Diplomarbeit von N. Bissantz ist von der Universität Freiburg i. Br. mit dem Gustav-Mie-Preis ausgezeichnet worden.

A. Tammann wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie, Wien, gewählt.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

K. Glanzmann und Ch. Trefzger haben die Fokussierung des 60-cm-Teleskops in Metzerlen neu konstruiert.

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

## 1.4 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 Renovierungen durchgeführt.

## 2 Gäste

*Längere Aufenthalte am Institut machten:*

Dr. N. W. Evans, Oxford; Prof. S. Karaali, Istanbul; Dr. E. Lastennet, Strasbourg;  
Prof. D. K. Nadyozhin, Moskau; Prof. J. Rong, Nanjing; Dr. M. Wolf, Prag.

*Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut:*

Prof. W. Benz, Bern; Prof. J. Binney, Oxford; Dr. C. Boily, London; Prof. B. Bruderer, Sempach; Dr. M. Bureau, Mount Stromlo; Dr. A. Burkert, Heidelberg; Dr. R. Cannon, Southampton; Dr. R. Drimmel, Turin; Dr. P. Englmaier, Lexington; Prof. S. Gottlöber, Potsdam; Dr. G. Kauffmann, Garching; Dr. F. Kerber, Innsbruck; Dr. A. Kull, Toronto; Mag. R. Loidl, Wien; Dr. C. Mendes de Oliveira, Sao Paulo; Dr. A. Robin, Besançon; Dr. R. Saglia, München; Dr. R. Salzgeber, Freiburg i. Br.; Dr. L. Tacconi, Garching; Prof. J. Wambsganss, Potsdam.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Im WS 97/98 und SS 98 hielten die Dozenten einzeln und zum Teil gemeinsam die vierstündige 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.

C. Trefzger nahm seinen Lehrauftrag an der Universität Bern wahr. Er hielt in Basel außerdem eine Vorlesung über optische Instrumente und führte einen Beobachtungskurs in Metzerlen durch.

Die populärwissenschaftliche Lehrtätigkeit umfaßte 9 mehrstündige Volkshochschulkurse in Basel und Liestal (Binggeli, Gautschi, Gerhard, Kronawitter, Labhardt, Samland und Trefzger).

Am Institut wurden – mit starker Beteiligung der Doktoranden – 79 Vorträge und Führungen mit ca. 1200 Teilnehmern durchgeführt. Auswärts wurden 39 populärwissenschaftliche Vorträge gehalten. Es wurden 12 Interviews am Radio und Fernsehen gegeben.

Etwa 950 telephonische und 50 schriftliche Auskünfte (z. T. auf die Leoniden bezüglich) wurden erteilt. 14 Schüler absolvierten ein Praktikum oder wurden bei ihren Semesterarbeiten beraten.

### 3.2 Prüfungen

Am 28.10. legte W. Löffler sein Doktorexamen ab. Das Thema seiner Doktorarbeit ist: A Survey of the Stability of g-Modes in Low-Mass Main-Sequence Stars.

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

Die Programmierfähigkeit für einen adaptiv impliziten Sternentwicklungscode wurde von A. Gautschi fortgesetzt und erste Testrechnungen des adaptiven Gitters auf einfachen Modellsystemen durchgeführt (zusammen mit U. Grabowski). Er verwendete die PL Beziehung für Mira Sterne, um Aussagen über die Lage des Instabilitätsgebietes dieser veränderlichen Sterne auf dem Hertzsprung-Russell Diagramm zu erhalten. Er untersuchte auch die Robustheit der Cepheiden-PL-Beziehung in Bezug auf ihre Verwendung in chemisch unterschiedlichen extragalaktischen Systemen. K. Schenker untersuchte (bislang 7 von 20) ausgewählte Anfangsmodelle statischer Novahüllen mit dem Strahlungshydrodynamikprogramm SHD auf ihr nichtlineares Stabilitätsverhalten. Dabei zeigte sich eine generelle Übereinstimmung mit den vorangegangenen linearen Ergebnissen. Zur Klärung des physikalischen Ursprungs wurden ergänzende lineare Rechnungen in verschiedenen Approximationen durchgeführt. W. Löffler beendete die nichtadiabatischen Analysen von g-Moden auf Hauptreihensternen mit 1.0, 1.3 und 1.5 Sonnenmassen mit Hilfe der Riccati-Methode. In keinem der untersuchten 250 Sternmodelle wurde ein Zeichen dafür entdeckt, daß der Epsilon-Mechanismus bei der Destabilisierung der g-Moden eine Rolle spielen würde.

R. Diethelm beobachtete während 58 Nächten an der R. Szafraniec-Sternwarte in Metzleren 101 Minima von Bedeckungsveränderlichen und machte 1647 Einzelbeobachtungen von eruptiven Veränderlichen.

Ch. Trefzger hat in Zusammenarbeit mit der American Association of Variable Star Observers eine Reihe von langperiodischen Veränderlichen in Metzleren überwacht.

Keywords: stellar evolution – pulsation of stars – stability of stars

### 4.2 Dynamik von Galaxien

#### *Milchstraße:*

Die Arbeiten zur Struktur, Massenverteilung und Dynamik der Milchstraße wurden fortgeführt. Verfeinerte Methoden zur Deprojektion der COBE NIR photometrischen Daten sind in Entwicklung, die unter anderem ein verbessertes Model für die galaktische Staubabsorption verwenden werden (N. Bissantz, O. Gerhard mit J. Binney, Univ. Oxford, R. Drimmel, Turin). Anhand numerischer N-Körpermodelle werden Möglichkeiten gesucht, die Rotationsgeschwindigkeit des galaktischen Balkens aus stellarkinematischen Daten zu bestimmen (V. Debatista, O. Gerhard).

Die Gasströmungen im Gravitationspotential der COBE Sternverteilung wurden mit teilchenhydrodynamischen Methoden untersucht (O. Gerhard mit P. Englmaier, Univ. Kentucky). Die Modelle passen gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und erlauben so die Bestimmung der Masse von Bulge und Scheibe. Mit ihrer Hilfe ließ sich ein prinzipielles Verständnis der galaktischen Spiralarme, des 3-kpc-Arms und anderer Aspekte der Gasscheibe erreichen.

C. Pichon und O. Gerhard (mit A. Eckhart, R. Genzel) untersuchen die Massenverteilung und Dynamik um das Schwarze Loch in den zentralen 5pc der Milchstraße aufgrund von Sternzählungen mit der SHARP Kamera sowie Radialgeschwindigkeiten und Eigenbewegungen für einen Teil dieser Sterne.

#### *Elliptische Galaxien:*

Die Arbeiten zur Massenbestimmung von elliptischen Galaxien aus Absorptionslinienprofilkinematik wurden fortgesetzt (O. Gerhard, A. Kronawitter, mit R. Bender, R. Saglia, Univ. München). Nach NGC 6703 wurde die Fornax cD Galaxie NGC 1399 untersucht. Hier wird der Bereich möglicher Modelle durch Röntgendaten und Geschwindigkeitsmessungen von Kugelsternhaufen und planetarischer Nebel eingeschränkt. Die dunkle Materie dieser Galaxie ist hauptsächlich außerhalb der optisch untersuchten Radien wesentlich.

In Zusammenarbeit mit M. Arnaboldi (Napoli), K.C. Freeman (Mount Stromlo, Australien) und Mitarbeitern untersuchten O. Gerhard und M. Matthias das Geschwindigkeitsfeld der planetarischen Nebel in der unregelmäßigen elliptischen Galaxie Fornax A (NGC 1316). Diese Galaxie ist vermutlich vor kurzem durch Merging entstanden und ähnelt Cen A. Aus dem gewonnenen Geschwindigkeitsfeld wurde die Masse von NGC 1316 abgeschätzt.

Aus kinematischen Daten und Oberflächenphotometrie bestimmten M. Matthias und O. Gerhard eine Drei-Integral-Verteilungsfunktion für die boxy E $\beta$ -4 Galaxie NGC 1600. Es ergab sich eine radial anisotrope Verteilungsfunktion, die für einen eher dissipationsfreien Entstehungsprozeß spricht. Mit der entwickelten Methode werden nun die Verteilungsfunktionen einer Stichprobe weiterer boxy E-Galaxien untersucht (mit A. Käppeli), um eine bessere statistische Aussage machen zu können.

#### *Spiralgalaxien:*

Die Gaskinematik in der Spiralgalaxie NGC 2336 wurde von M. Matthias zusammen mit K. Wilke und C. Möllenhoff (Landessternwarte Heidelberg) mit Hilfe von geschlossenen, ballistischen Bahnen untersucht.

Die lineare Stabilität galaktischer Scheiben aus Sternen und Gas werden von C. Pichon mithilfe eines allgemeinen numerischen Algorithmus untersucht und die Ergebnisse mit denen von Smooth-Particle-hydrodynamischen Simulationen verglichen (mit R. Cannon, Southampton, J. Murray, ANU, Australien). Die Entwicklung der linearen Rotationsgeschwindigkeit eines galaktischen Balkens wird in Abhängigkeit von der Scheibentemperatur, der Massenkonzentration, und des relativen Haloanteils untersucht.

#### *Chemische Entwicklung:*

Der Einfluß der Sternentstehungsgeschichte auf die Elementverhältnisse in Sternen und im interstellaren Medium wurde im Rahmen eines einfachen galaktischen Modells untersucht (A. Immeli, M. Samland). In einem Gemeinschaftsprojekt des Astronomischen Institutes und des Instituts für Physik untersucht D. Argast die chemische Entwicklung des galaktischen Halos (mit O. Gerhard, M. Samland, F.-K. Thielemann). Mit dem erstellten Modell ist es möglich, die Auswirkungen der Mischprozesse im interstellaren Medium auf die frühe chemische Entwicklung im galaktischen Halo zu simulieren und mittels der Beobachtungen metallarmer Halosterne zu testen.

Mit Hilfe chemo-dynamischer Modelle für die Entstehung und Entwicklung von Galaxien bestimmte M. Samland die chemische Zusammensetzung des ausströmenden Gases für verschiedene Galaxientypen. Supernova-getriebene galaktische Winde können zu einer signifikanten chemischen Anreicherung des intergalaktischen Mediums führen.

Kosmologische Simulationen liefern die Dichteverteilung der Dunklen Materie zu verschiedenen Epochen (d.h. Rotverschiebungen). Die Sternbildung und dynamische Entwicklung der baryonischen Materie in diesen dunklen Halos wird mit 2- und 3-dimensionalen galaktischen Modellen untersucht (O. Gerhard, M. Samland).

Keywords: dynamics of galaxies – barred galaxies – dark matter – chemical evolution of galaxies

### 4.3 Photometrische Parameter der Milchstraße und anderer Galaxien

R. Buser (mit internationalen Mitarbeitern) konnte aufgrund der anfänglichen Grob-Bestimmung der Parameter eines globalen Milchstraßen-Modells mit vier strukturellen Komponenten die in den neuen Basler Sternkatalogen speziell erfasste, sog. *dicke Scheibe* nunmehr auch einer detaillierteren Feinanalyse unterziehen. Diese Komponente ist durch *beträchtliche Variationsbreiten* sowohl in lokaler Sterndichte und Metallizität, als auch in radialer Ausdehnung und vertikaler Schichtdicke charakterisiert. Sie stellt daher vermutlich das inhomogene Gemisch der älteren Sternpopulationen von ursprünglich kleineren Satellitengalaxien dar, die im Laufe der letzten 10 Milliarden Jahre aus der Umgebung der Proto-Galaxie akkretiert wurden. Die Bestätigung bzw. weitere Differenzierung dieses Befundes wird nunmehr durch die Auswertung der Daten der zweiten Hälfte der Basler Sternkataloge (in sieben zusätzlichen galaktischen Richtungen bzw. Feldern!) angestrebt.

An der *direkten empirischen Eichung* der neuen Spektralbibliothek haben R. Buser, T. Lejeune, P.W. Westera und auswärtige Mitarbeiter weitergearbeitet; dabei stehen vor allem die höheren Temperaturen ( $T_{\text{eff}} > 10\,000$  K), die UV-Wellenlängen ( $\lambda < 300$  nm) und die tiefen Metallizitäten ( $[M/H] < -1$  dex) im Vordergrund. Die bisherigen Ergebnisse haben u.a. zu den folgenden neuen Erkenntnissen in der angewandten bzw. synthetischen Photometrie von Einzelsternen wie auch von Sternhaufen geführt: (1) die Spektralbibliothek liefert nicht nur bei breitbandiger, sondern auch bei intermediärer Auflösung (z.B. Strömgren-Photometrie) systematisch korrekte Effektivtemperaturen und Metallizitäten; damit erweitert sich ihr Anwendungsbereich beträchtlich; (2) die z.T. erheblichen Diskrepanzen zwischen theoretischen Isochronen von Sternhaufen im Farben-Helligkeits-Diagramm rühren von Unterschieden in der physikalischen Ausstattung der verschiedenen zugrundeliegenden Sternentwicklungs-Codes (Padua, Genf, Yale) her, und nicht etwa – wie lange behauptet – von entsprechend gravierenden Inkonsistenzen der Sternatmosphären-Modelle. – Diese positiven Qualitäten der Spektralbibliothek rechtfertigen deren Anwendung auf alle gegenwärtig gebräuchlichen Photometriesysteme und ermöglichen dadurch auch die langfristig angestrebte systematische Untersuchung der physikalischen Eigenschaften großer Stichproben von Sternhaufen in Haufen-Systemen.

Keywords: Spectra of stars, theoretical – star clusters: evolution – star clusters: age and metallicity

### 4.4 Zwerggalaxien und Galaxienhaufen

B. Binggeli und T. Bremnes haben zusammen mit B. Parodi und P. Prugniel (Lyon) die systematische Photometrierung aller Zwerggalaxien im Umkreis von 10 Mpc fortgesetzt mit der Beobachtung von 20 Mitgliedern der „Canes Venatici Cloud“ am Obs. de Haute Provence. Die Auswertung der Daten ist im Gang. Die Photometrie der Zwergmitglieder der M101-Gruppe ist abgeschlossen (Publikation im Druck).

Eine „blinde“ (nicht optisch selektionierte) von B. Binggeli (zusammen mit R.C. Kraan-Korteweg, Guanajuato, und W. van Driel, Meudon) durchgeführte H I-Suche am Nançay-Radioteleskop in der Gegend der M101-Gruppe hat – wie zuvor schon in der „Canes Venatici“-Region – keine zusätzlichen, optisch schwachen aber gasreichen Zwerggalaxien zu Tage gefördert. Dies widerspricht früheren Behauptungen, wonach die Leuchtkraftfunktion der Zwergirregulären am schwachen Ende steil ansteigen würde, deckt sich aber mit früheren Basler Arbeiten.

B. Binggeli (mit B. Parodi und zwei italienischen Mitarbeitern) haben am Observatorium Gornergrat (TIRGO) etwa 15 nahe Zwerggalaxien im Nahinfraroten (NIR) beobachtet, für welche bereits optische Daten vorliegen. Damit sollen systematische Farbgradienten (optisch minus NIR) in Zwerggalaxien untersucht werden.

B. Binggeli hat mit H. Jerjen und K. Freeman (Canberra) eine Studie der zwergelliptischen (dE) Mitglieder der „Sculptor“-Gruppe abgeschlossen. Dabei wurde die „Surface Brightness Fluctuations“-Methode zur Distanzbestimmung erstmals auf dE's angewandt, mit einer Distanz- Ungenauigkeit von 5–10% für ein individuelle Galaxie. Die meisten

dE-Objekte wurden als Begleitsysteme von hellen Mitgliedern der Gruppe lokalisiert, was indirekt die Genauigkeit der Methode bestätigt. Eine Analyse der räumlichen und kinematischen Struktur der „Sculptor“-Gruppe zeigt, daß diese nicht gravitationell gebunden scheint und eher als „Wolke“ bezeichnet werden muß, die fast nahtlos mit der Lokalen Gruppe zusammenhängt.

B. Binggeli hat mit S. Schindler (Liverpool) und H. Böhringer (Garching) eine vergleichende Morphologie des Virgo-Haufens (Röntgen-Gas versus Galaxien) abgeschlossen.

Keywords: dwarf galaxies – galaxy clusters – nearby galaxies

#### 4.5 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Die Leuchtkrafteichung der SNe Ia wurde weiter vorangetrieben. Für eine sechste Galaxie, NGC 3627 mit SN 1989B, wurde die Cepheiden-Distanz aus HST-Daten abgeleitet. Im Ganzen liegen jetzt die absoluten Helligkeiten für neun SNe Ia vor; ihre mittlere Maximalhelligkeit ist daher gut bestimmt. Wird diese auf entfernte SNe Ia mit Fluchtgeschwindigkeiten von bis zu  $v = 35\,000\text{ km s}^{-1}$  angewandt, ergibt sich  $H_0 = 60 \pm 2\text{ km s}^{-1}\text{ Mpc}^{-1}$  (Labhardt, Tammann mit A. Sandage, A. Saha, F.D. Macchetto & N. Panagia).

Die Abhängigkeit der Leuchtkraft von SNe Ia von sekundären Parametern wurde anhand einer objektiven Stichprobe untersucht. Die Leuchtkraft hängt von der Abklingrate, der Farbe und dem Hubble-Typ der Muttergalaxie ab, nicht aber vom Abstand vom Galaxienzentrum. Abklingrate und Hubble-Typ sind ihrerseits korreliert. Unter Berücksichtigung der sekundären Parameter ergibt sich  $H_0 = 59 \pm 5$  (externer Fehler) (Parodi, Tammann mit A. Saha und A. Sandage).

F. Thim reduziert HST-Daten, um die Cepheiden-Entfernung von NGC 4414 (mit SN 1974G) zu bestimmen. Stark variable Absorption in dieser Galaxie macht sie zum schwierigsten bisher bearbeiteten Fall, so daß die Kontrolle der bereits publizierten Entfernung gerechtfertigt ist.

M. Federspiel hat seine Dissertation über die Anwendung der Tully-Fisher-Methode weitgehend abgeschlossen. Wegen der erheblichen internen Streuung der Methode und ihrer Abhängigkeit von sekundären Parametern ist ihre Anwendung schwierig besonders wenn sie auf unvollständige Stichproben von Galaxien angewandt wird. Er hat auf den 1. 10. eine von ihm angestrebte Stelle in einem Planetarium angetreten.

Die Bestimmung der Hubble-Konstante via die Distanz des Virgo-Haufens und mittels relativer Distanzen zu weiter entfernten Haufen wurde mehrfach diskutiert mit dem Ergebnis, daß  $H_0 = 55 \pm 5$  (Tammann). Die hier auch betrachtete Methode der Distanzbestimmung mit Hilfe der Leuchtkraftfunktion von Kugelsternhaufen hat sich nicht in allen Fällen als zuverlässig erwiesen.

Die Evidenz für eine relativ schnell expandierende, lokale Blase hat sich weiter erhärtet. SNe Ia suggerieren eine Überexpansion von etwa 7 % bis zu Entfernungen von  $\sim 10\,000\text{ km s}^{-1}$  (Tammann, Parodi). Der Effekt ist auch in anderen relativen Entfernungsindikatoren angedeutet und wird weiter untersucht.

C. Pichon verwendete parametrische und nicht-parametrische Methoden, um das dynamische Massenprofil des Galaxien-Haufens Abell 85 aus Röntgen- und optischen Daten abzuleiten. Es wurde gefunden, daß sowohl das Röntgen-Gas wie das „Galaxien-Gas“ isotherm sind.

Auf nicht-parametrische Weise hat C. Pichon die räumliche Verteilung der absorbierenden Materie in Lyman-Alpha-Wolken und deren Korrelation mit Galaxien abgeleitet.

Keywords: distance determination, extragalactic – Hubble constant – cosmology – clusters of galaxies – Lyman-alpha clouds

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Dissertationen

*Laufend:*

Es laufen die Dissertationen von D. Argast (Supernovae und die chemische Entwicklung des Halos), N. Bissantz (Die innere Struktur der Milchstraße), 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), A. Kronawitter (Dunkle Materie in elliptischen Galaxien), 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

L. Labhardt, B. Binggeli und R. Buser haben die Tagungsberichte des 1997 von ihnen in August organisierten Kolloquiums „Supernovae and Cosmology“ herausgegeben.

Der 28. Saas-Fee-Kurs „Star Clusters“ wurde von B. Binggeli und L. Labhardt vom 30. 3.–4. 4. erfolgreich in Les Diablerets durchgeführt.

A. Tammann (mit G. Theureau, Neapel) organisierte einen halbtägigen „Workshop on  $H_0$ “ am 14. 12. im Rahmen des „19th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics“ in Paris.

### 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 Beobachtungen in Metzlerlen

Die Sternwarte in Metzlerlen wurde in 44 Nächten benützt.

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Institutsmitglieder besuchten die Jahrestagung der SGAA am 8.10. in Airolo (Binggeli, Bremnes, Buser, Kronawitter, Matthias, Thim und Westera), den 28. Saas-Fee-Kurs in Les Diablerets (Binggeli, Bissantz, Labhardt, Lejeune, Thim und Westera), die Winterschule „Globular Clusters“ in Teneriffa (Lejeune, Westera), die ESO/OHP-Sommerschule am Observatoire de Haute-Provence (Parodi), an der Rutgers Conference on Gas Gas Dynamics (Bissantz), am Rencontre Connecting the Distant Universe with the Local Fossil Record, Meuton (Gerhard). A. Gautschy arbeitete mehrmals an der Sternwarte in Wien.

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

roAp Stars: the Excitation Problem, Kolloquium Obs. de Genève 16.1. und Univ. Wien 17.3. (Gautschy); Structure and Stellar Content of Dwarf Galaxies: Surface Photometry of Dwarf Galaxies in the M81 and M101 Groups, Graduierten Workshop “The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies”, Bad Honnef 19.1. (Bremnes); Dynamik von Galaxienhaufen, Seminar des Planetariums, Stuttgart 13.2. (Federspiel); The Galactic Bulge and Disc, Astrophys. Inst. Potsdam 18.2. (Gerhard); Die chemische Entwicklung der Milchstraße, Jahresvers. Schweiz. Phys. Ges., Bern 27.2. (Samland); Der Wert der Hubble-Konstante, 3. IWAA in Laufen a. d. S. 7.3. (Federspiel); Entwicklung von Galaxien, ebda. (Kronawitter); Neues von Novae, ebda. (Schenker); Das Alter des Universums, Physik. Kolloquium Univ. Wien 17.3. (Tammann); Structure and Dynamics of the Milky Way, Inst. Astron. Astrophys. Univ. München 20.3. (Gerhard); Une bibliothèque pour la synthèse de populations, Journées de la Soc. Franç. des Spécialistes d’Astron. 24.3. (Lejeune); Stellar pulsation along the lower main sequence, Kiepenheuer-Institut, Freiburg 16.4. (Gautschy); Measuring the Hubble Constant, Jahresvers. Società Astronomica Italiana, Palermo 27.4. (Tammann); Unsolved Problems in Stellar Evolution, STScI May Symposium, Baltimore 4.5. (Schenker); What is new about  $H_0$ ? Internat. School of Astrophysics, Paris, 4.6. (Tammann); Variable and Non-Spherical Stellar Winds in Hot Luminous Stars. I.A.U. Coll. 181, Heidelberg 15.6. (Schenker); Dwarf Galaxies in Nearby Groups, I.A.U. Coll. 171 “The Low Surface Brightness Universe”, Cardiff 6.7. (Bremnes); Das Alter des Universums, Physik. Kolloquium Univ. Augsburg 14.7. (Tammann); Dynamics of the Inner Galaxy, MPIA, Heidelberg 16.7. (Gerhard); The Measurement of the Hubble Constant, 2nd Internat. Conf. on Dark Matter in Astro and Particle Physics, Heidelberg 21.7. (Tammann); Gas Dynamics and Spiral Arms, Center for Astrophys. Harvard Univ. 6.8. (Gerhard); Dynamics of the Galaxy, Rutgers Conference on Gas Dynamics 11.8. (Gerhard); Dynamical Analysis of Elliptical Galaxy Halos, ebda. (Kronawitter); Dynamical Analysis of NGC 1600, ebda. (Matthias); Recent news from the Newtonian corner of stellar stability, A. Einstein-Inst., Potsdam 11.8. (Gautschy); Asymptotic Giant-Branch Stars, I.A.U. Symp. 191, Montpellier 27.8. (Gautschy); Density and Metallicity Structure of the Galaxy, Kolloquium Astron. Inst. Univ. Bonn 28.8. (Buser); The Future of Optical Astronomy in Europe, VST-Conference, Neapel 9.9. (Tammann); Dynamics of the Inner Galaxy, Joint European and National Astronomy Meeting, Prag 10.9. (Gerhard); The Luminosity Function of Globular Clusters as an Extragalactic Distance Indicator, Conf. on Harmonizing

the the Extragal. Distance Scale, Hagenau 15.9. (Tammann); Dante and Modern Cosmology, Kolloquium am Observatorium Florenz 17.9. (Binggeli); Anisotropic Distribution Functions for Elliptical Galaxies, Univ.-Sternwarte München 21.9. (Matthias); The chemical enrichment of the intergalactic medium, 3rd Cogn-Zermatt Symp. The Chemical Enrichment of the Interstellar Medium, Zermatt 22.9. (Samland); Simultaneous Solutions of Stellar Parameters from Synthetic Strömgen Photometry, Rencontres “Connecting the Distant Universe with the Local Fossil Record”, Meudon 22.9. (Lejeune); The Luminosity Calibration of SNe Ia: Present Status, Supernova Conference Gran Sasso 2.10. (Tammann); Struktur und Dynamik der Milchstraße, Astron. Institut, Bonn 19.10. (Gerhard); Modeling Age and Metallicity in Simple Stellar Systems, Winter School “Globular Clusters”, Teneriffa 14.11. (Lejeune); Birth, Age, and Future of the Universe, Annual Closing Dinner, Internat. Space Sci. Inst., Bern 27.11. (Tammann); Dunkle Halos elliptischer Galaxien, Univ. München 2.12. (Kronawitter); VLT – das neue europäische Fenster zum All, Physik. Ges. Zürich 3.12. (Federspiel); The Distance of the Virgo Cluster, 19th Texas Symp. on Relativ. Astrophys., Paris 14.12. (Tammann); On the robustness of the Cepheids’ PL relation, 19th Texas Symp. on Relativ. Astrophys., Paris 14.12. (Gautschy).

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

8 Nächte am 1.5-m-TIRGO-Teleskop auf Gomergrat-Nord (Binggeli, Parodi). Die *HST*-Beobachtungen zur Bestimmung der Cepheiden-Distanz von NGC 3627 (mit SN Ia 1989B) wurden abgeschlossen.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Appenzeller, I., Chmielewski, Y., Pecker, J.-C., de la Reza, R., Tammann, G.A., Wayman, P. (eds.): Remembering Edith Müller. Dordrecht: Kluwer, 147 pp.
- Arnaboldi, M., Freeman, K.C., Gerhard, O., Matthias, M., et al.: The Stellar Dynamics and Mass of NGC 1316 Using the Radial Velocities of Planetary Nebulae. *Astrophys. J.* **507** (1998), 759
- Binggeli, B., Jerjen, H.: Is the Luminosity Profile of Dwarf Elliptical Galaxies a Reliable Distance Indicator? *Astron. Astrophys.* **333** (1998), 17
- Binggeli, B.: Ein Blick in die Kosmische Frühzeit mit dem Hubble-Weltraumteleskop. Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Ges. Zürich **143/3** (1998), 97
- 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.* **129** (1998), 313
- Buser, R.: Jahresbericht 1997 der Schweizerischen Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie. In: Jahrbuch 1998. Bern: Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW (1998), 77–78
- 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.* **331** (1998), 934–948
- 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** (1998), 929–936
- Diethelm, R.: IZ Aurigae. *Inf. Bull. Variable Stars* **4586** (1998)
- Diethelm, R.: Period determination for the RRc variable CI Comae Berenices. *Inf. Bull. Variable Stars* **4620** (1998)

- Federspiel, M., Tammann, G.A., Sandage, A.: The Virgo Cluster Distance From 21 cm Line Widths. *Astrophys. J.* **495** (1998), 115–130
- Federspiel, M., Labhardt, L., Tammann, G.A.: Der Wert der Hubble-Konstante, Teil I. *Sterne Weltraum* **37** (1998), 333–383
- Gautschy, A., Saio, H., Harzenmoser, H.: How to drive roAp stars. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **301** (1998), 31–41
- 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.* **295** (1998), 197–215
- Güingör 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.* **131** (1998), 345–354
- Ilovaisky, S.A., Chevalier, C., Bremnes, T.: GRB 980326 and GRB 980329. *IAU Circular* 6856 (1998), 1
- Jerjen, H., Freeman, K.C., Binggeli, B.: Surface Brightness Fluctuation Distances to Dwarf Elliptical Galaxies in the Sculptor Group. *Astron. J.* **116** (1998), 2873
- Karatas, Y., Karaali, S., Buser, R.: Space and luminosity distributions of field stars near the Praesepe cluster from new standard-RGU photometry. *Astron. Inst. Univ. Basel Preprint Ser.* **116** (1998), 24 pp.
- Labhardt, L., Binggeli, B., Buser, R. (eds.): *Supernovae and Cosmology. Proc. Coll. held in honor of G.A. Tammann on the occasion of his 65th birthday, June 13, 1997.* *Astron. Inst. Univ. Basel, XII* (1998), 227 pp.
- Labhardt, L., Federspiel, M., Tammann, G.A.: Der Wert der Hubble-Konstante, Teil II. *Sterne Weltraum* **37** (1998), 418–427
- Lejeune, Th., Cuisinier, F., Buser, R.: A standard stellar library for evolutionary synthesis. II. The M dwarf extension. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **130** (1998), 65–75
- LeVeque, R., Mihalas, D., Dorfi, E., Müller, E.: Computational Methods for Astrophysical Fluid Flow. In: Steiner, O., Gautschy, A. (eds.): *Saas-Fee Adv. Course 27. Lecture Notes* (1997)
- Pichon, C., Thiébaud, E.: Distribution functions for observed galactic disks: a non parametric inversion. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **301** (1998), 419–434
- Saio, H., Gautschy, A.: On the theoretical Period-Luminosity Relation of Cepheids. *Astrophys. J.* **498** (1998), 360–364
- Saio, H., Baker, N.H., Gautschy, A.: On the properties of strange modes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **294** (1998), 622–634
- Samland, M.: Modeling the Evolution of Disk Galaxies. II. Yields of Massive Stars. *Astrophys. J.* **496** (1998), 155–171
- Sandage, A., Tammann, G.A.: Confirmation of previous ground-based Cepheid P-L zero points using Hipparcos trigonometric parallaxes. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **293** (1998), L23–L26
- Schenker, K., Kolb, U., Ritter, H.: Properties of discontinuous and nova-amplified mass transfer in CVs. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **297** (1998), 633–647
- Tammann, G.A.: A Case for the Standard Model. *J. Astrophys. Astr.* **18** (1998), 271–294
- Tammann, G.A.: *Schöpfung und Entwicklung – Das Weltbild des Astronomen. panta rei Bd. XXI* (1998); Luzern: Hans-Erni-Stiftung, 38 pp.
- Tammann, G.A.: Das Alter des Universums. *Praxis der Naturwissenschaften* **47** (1998), Heft 3, 2–5

- VanDriel, W., Kraan-Korteweg, R.C., Binggeli, B., Huchtmeier, W.K.: An HI Search for Optically Identified Dwarf Galaxy Candidates in the M81 Group. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **127** (1998), 327
- Wolf, M., Diethelm, R., Kozyreva, V.S., Sarounova, L.: Apsidal motion in the eclipsing binaries V 1136 Cygni, ES Lacertae, MZ Lacertae and EQ Vulpeculae. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 840
- Eingereicht, im Druck:*
- Buser, R.: Jahresbericht 1998 der Schweizerischen Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie. In: Jahrbuch 1999. Bern: Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW
- Buser, R., Rong, J.X., Karaali S.: The new Basel high-latitude field star survey of the Galaxy. II. The thick disk component: density structure, luminosity function, and metallicity distribution. *Astron. Astrophys.*
- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Structure and stellar content of dwarf galaxies. III. B and R photometry of dwarf galaxies in the M101 group and the nearby field. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.*
- Debattista, V.P., Sellwood, J.A.: Warped Galaxies From Misaligned Angular Momenta. *Astrophys. J., Lett.*
- Durret, F., Gerbal, D., Lobo, C., Pichon, C.: The rich cluster of galaxies ABCG 85. IV. Emission line galaxies, luminosity function and dynamical properties. *Astron. Astrophys.*
- Englmaier, P., Gerhard, O.: Gas dynamics and large scale morphology of the Milky Way galaxy. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Kraan-Korteweg, R.C., vanDriel, W., Briggs, F., Binggeli, B., Mostefaoui, T.I.: Nançay “blind” 21cm line survey of the Canes Venatici Group Region. *Astron. Astrophys.*
- Lastennet, E., Lejeune, T., Westera, P., Buser, R.: Metallicity-dependent effective temperature determination for eclipsing binaries from synthetic uvby Strömgren photometry. *Astron. Astrophys.*
- Matthias, M., Gerhard, O.: Dynamics of the Boxy Elliptical Galaxy NGC 1600. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*
- Parodi, B.R., Saha, A., Sandage, A., Tammann, G.A.: Supernova Type Ia Luminosities and Their Dependence on Second Parameters. *Astrophys. J.*
- Pichon, C., Bernardeau, F.: Vorticity generation in large scale structure caustics. *Astron. Astrophys.*
- Pichon, C., Thiébaud, E., Cannon, R., Ibata, R.: Probing Dark Matter in NGC 3198 by Stability Analysis. *Astron. Astrophys.*
- Saha, A., Sandage, A., Tammann, G.A., Labhardt, L., Macchetto, F., Panagia, N.: Cepheid Calibration of the Peak Brightness of SNe Ia. IX. SN 1989B in NGC 3627. *Astrophys. J.*
- Schindler, S., Binggeli, B., Böhringer, H.: Morphology of the Virgo Cluster: Gas versus Galaxies. *Astron. Astrophys.*
- Tammann, G.A.: Birth, Age and the Future of the Universe. *Spatium, Int. Space Sci. Inst., No. 3*

## 8.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Bienaymé, O., Crézé, M., Chereul, E., Pichon, C.: The Potential Well and Local Dynamical Mass. In: Zaritsky, D. (ed.): Galactic Halos: A UC Santa Cruz Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **136** (1998), 227
- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Structure and stellar content of dwarf galaxies: surface photometry of dwarf galaxies in the M81 & M101 groups. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen (1998), 231
- Englmaier, P., Gerhard, O.E.: Two Stationary Gas Flow Solutions for Barred Galaxies. In: Burkert, A., Hartmann, D., Majewski, S. (eds.): The History of the Milky Way and its Satellite System. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **112** (1998)
- Gautschy A., Saio H.: RoAp stars through Theorists' Eyes – Excitation Mechanism. In: Deubner, F.-L., Christensen-Dalsgaard, J., Kurtz, D. (eds.): New Eyes to See Inside the Sun and Stars. Proc. IAU Symp. **185** (1998), 277–284
- 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 Gen. Assem. Highlights of Astron. **11** (1998), 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. Proc. IAU Symp. **184** (1998), 273–274
- 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. Proc. IAU Symp. **186** (1998)
- Gerhard, O.E., Jeske, G., Saglia, R.P., Bender, R.: Dynamical Mass Determination for Elliptical Galaxies. In: Zaritsky, D. (ed.): Galactic Halos: A UC Santa Cruz Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **136** (1998), astro-ph/9801159
- 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 Proc. Ser. **2** (1998),
- Nadyozhin, D.K.: Neutrino-Induced Synthesis of  ${}^7\text{Li}$  in the He-Shell. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): Nuclear Astrophysics. Report MPA/P10. Proc. 9<sup>th</sup> Workshop, Tegernsee (1998),
- Nadyozhin, D.K.: Supernovae as Standard Candles: Uncertainties from the Explosion Mechanism and Presupernova Structure. In: Labhardt, L., Binggeli, B., Buser, R. (eds.): Supernovae and Cosmology. Proc. Coll. held in honor of G.A. Tammann on the occasion of his 65th birthday, June 13, 1997. Astron. Inst. Univ. Basel, XII (1998), 125–136
- Samland, M.: The Chemical Enrichment of the Intergalactic Medium. In: Ossenkopf, V. (ed.): The Physics and Chemistry of the Interstellar Medium. Abstr. book 3rd Cologne-Zermatt Symposium, Shaker-Verlag, 1998, 88
- Samland, M.: Supernovae and Chemical Evolution. In: Labhardt, L., Binggeli, B., Buser, R. (eds.): Supernovae and Cosmology. Proc. Coll. held in honor of G.A. Tammann on the occasion of his 65th birthday, June 13, 1997. Astron. Inst. Univ. Basel, XII (1998), 183–196
- Samland, M.: Galactic Evolution and the Determination of Stellar Yields. In: Truran, J. (ed.): Cosmic Chemical Evolution. Proc. IAU Symp. **187** (1998), 40
- Schenker, K.: Radial Pulsations in Nova Envelopes. In: Howell, S.B., Kuulkers, E., Woodward, C. (eds.): Wild stars in the Old West. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **137** (1998),

- Schenker, K., Gautschy, 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** (1998),
- 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*. *Proc. IAU Symp.* **186** (1998), 31–47
- Tammann, G.A.: Observed Densities in the Universe. In: Prantzos, N., Tosi, M., von Steiger, R. (eds.): *Primordial nuclei and their galactic evolution*. Bern: *Int. Space Sci. Inst.* Kluwer, 1998, 15–30
- Tammann, G.A.: Die Zeit des Astronomen. In: Jenni, L., Onori, P. (eds.): *Zeit für Zeit*. Basel: *Stiftung Mensch – Gesellschaft – Umwelt*. (1998), 42–51
- 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*. *Proc. 162th WE-Heraeus Seminar*, Vieweg Braunschweig (1998),
- Eingereicht, im Druck:*
- Bienaymé, O., Crézé, M., Chereul, E., Pichon, C.: Oort limit from Hipparcos. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*
- Binggeli, B.: The Virgo Cluster – Home of M87. In: Röser, H.-J., Meisenheimer, K. (eds.): *M87*. *Rinberg Workshop*, Berlin: Springer
- Bremnes, T., Binggeli, B., Prugniel, P.: Dwarf Galaxies in Nearby Groups. In: Disney, M., et al. (eds.): *The Low Surface Brightness Universe*. *Proc. IAU Coll.* **171**
- Debattista, V.P., Sellwood, J.A.: Warps from Misaligned Angular Momenta. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*
- Gautschy, A.: On the Robustness of the Cepheids' P-L Relation. In: *Recent Results on H<sub>0</sub>*, 19th Texas Symposium.
- Grabowski, U., Löffler, W., Gautschy, A.: Project DarkStar: Towards a Modular Stellar Evolution Code. In: *Unsolved Problems in Stellar Evolution*. *STScI May Symp.* 1998
- Kronawitter, A., Gerhard, O.E., Saglia, R.P., Bender R.: Dynamical analysis of elliptical galaxy halos. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*
- Lejeune, Th., Buser R.: Improved theoretical stellar library for population synthesis models. In: *Cosmic chemical evolution*. *Proc. IAU Symp.* **187**
- Lejeune, Th.: Modeling age and metallicity effects in single stellar populations. In: *Globular clusters*. X. *Canary Islands Winter School of Astrophysics*, 1998, Nov. 16–27, La Laguna, Spain
- Lastennet, E., Lejeune, T., Westera, P, Buser, R.: Simultaneous solutions of stellar parameters (Teff, [Fe/H]) from synthetic uvby Strömgren photometry. In: *Galaxy evolution: Connecting the distant Universe with the local fossil record*. *Proc. Conf. Meudon*, France, Sep. 21–25, (1998), astro-ph/9811146
- 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 Proc. Ser.* **2** (1998),
- Matthias, M., Gerhard, O.: The Radially Anisotropic E4 Galaxy NGC 1600. In: Merritt, D., Valluri, M., Sellwood, J. (eds.): *Galaxy Dynamics*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*
- Sandage, A., Tammann, G.A., Saha, A.: Compared with the Age of the Universe. In: *Dark Matter Conference. The Time Scale Test for Omega: The Inverse Hubble Constant*

- Tammann, G.A.: Variations of the cosmic Expansion Field and the Value of the Hubble Constant. – Basel Preprint No. 118. In: General Relativity, 8th Marcel Grossmann Symposium
- Tammann, G.A.: The Distance of the Virgo Cluster. In: 19th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics
- Tammann, G.A.: The Measurement of the Hubble Constant. In: Klapdor-Kleingrothaus; H.V. (ed.): Dark Matter in Astro and Particle Physics. Proc. Second Int. Conf.
- Tammann, G.A.: What is new about  $H_0$ ? In: de Vega, H.J., Sánchez, N. (eds.): 5ème Colloque Cosmologie
- Tammann, G.A.: The Luminosity Calibration of SNe Ia: Present Status. In: Cassisi, S., Tornambè, A. (eds.): Future Directions of Supernova Research.
- Tammann, G.A., Sandage, A.: The Luminosity Function of Globular Clusters as an Extragalactic Distance Indicator. In: Egret, D., A. Heck, A. (eds.): Harmonizing the Cosmic Distance Scale.
- Van Driel, W., Kraan-Korteweg, R.C., Briggs, F., Balkowski, C., Binggeli, B., Cayette, V., Duc, P.-A., Huchtmeier, W.K., Martin, J.-M., Thuan, T.X.: HI Studies of Dwarf Galaxies at Nancay. In: Thuan, T.X., et al. (eds.): Dwarf Galaxies and Cosmology. XVIIth Moriond Astrophys. Meeting, Gif-sur-Yvette: Editions Frontieres

G. A. Tammann

# Basel

## Theoretische Kern-/Teilchen- und Astrophysik

Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel  
Tel. +41 61 267-3750, Telefax: +41 61 267-1349  
e-Mail: erkadoo@ubaclu.unibas.ch, WWW: <http://quasar.physik.unibas.ch/>

### 0 Allgemeines

Das Departement für Physik und Astronomie der Universität Basel besteht aus dem Institut für Astronomie und dem Institut für Physik. Im folgenden werden astrophysikalisch relevante Aktivitäten der theoretischen Kern-/Teilchen- und Astrophysik aufgeführt.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

(\* aus Mitteln des Schweizerischen Nationalfonds)

##### *Direktoren und Professoren:*

G. Baur (KFA Jülich und Uni Basel)[3752], F.-K. Thielemann[3748], D. Trautmann[3752].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Z. Halabuka\*[3754] (bis 30.3.), T. Heim\*[3754] (seit 1.4.), K. Hencken[3753], P. Höflich [3749] (1.4.–31.6.), E. Kolbe[3754], T. Rauscher[3757].

##### *Doktoranden:*

D. Argast \*[2055455] (gemeinsam mit dem Inst. f. Astronomie), F. Brachwitz \*[3757], T. Büttikofer \*[3753], O. Conradt \*[3753], C. Freiburghaus\*[3785], M. Liebendörfer\*[3785], H. Meier [3753], R. Oechslin\*[3785], F. Rembges\*[3744], S. Rosswog[3785].

##### *Diplomanden:*

F. Barazza, M. Falanga, R. Oechslin, C. Sprecher, P. Stagnoli.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

Francois Erkadoo (Sekretär)

#### 1.2 Personelle Veränderungen

##### *Ausgeschieden:*

M. Falanga, Z. Halabuka, S. Rosswog, C. Sprecher.

### 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Das Institut hat neben dem Zugriff auf das Universitätsrechenzentrum und einen NEC SX-4/16 Parallel-Vektorechner am CSCS Manno (Tessin) lokale Rechenmöglichkeiten auf einem DEC(Alpha)-Workstation-Cluster, zugänglich über eine Reihe von X-Window Terminals sowie PCs und MACs.

## 2 Gäste

für kürzere Forschungsaufenthalte kamen: W.D. Arnett, Univ. of Arizona, Tucson; S. Ayal, Hebrew Univ., Jerusalem; L. Benet, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; W. Benz, Univ. Bern; P. Biermann, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn; J.J. Cowan, Univ. of Oklahoma, Norman; M. Davies, Inst. of Astronomy, Cambridge; G. Drexlin, Forschungszentrum Karlsruhe; M. Guidry, Univ. of Tennessee, Knoxville; W.R. Hix, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge; C. Iliadis, Univ. of North Carolina, Chapel Hill; R. Kirshner, Harvard University, Cambridge; K.-L. Kratz, Univ. Mainz; L.L. Nemenov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; I. Panov, ITEP, Moskau; T. Piran, Hebrew Univ., Jerusalem; A. Ray, Tata Institute of Fundamental Research, Bombay; A.R.P. Rau, Louisiana State University, Baton Rouge; H. Schatz, GSI Darmstadt; T. Seligman, Univ. Nacional Autonoma de Mexico, Cuernavaca; R. Stock, Univ. Frankfurt; M. Strayer, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge; A. Tarasov, Joint Inst. for Nuclear Research, Dubna; R.D. Viollier, Univ. of Cape Town.

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

Die folgenden Lehrveranstaltungen wurden im Jahre 1998 angeboten: G. Baur: Einführung in die allgemeine Relativitätstheorie (2 h), Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie (2 h), Schwarze Löcher und relativistische Astrophysik (2 h); A. Denner (PSI): Theorie der Elementarteilchen für Anfänger (2 h); D. Graudenz (PSI): Einführung in die Quantenchromodynamik (2 h), Einführung in die relativistische Quantenfeldtheorie (2 h); E. Kolbe und T. Rauscher: Seminar zur Quantenfeldtheorie (2 h); F.-K. Thielemann: Analytische Mechanik (5+2 h), Elektrodynamik (4+2 h); D. Trautmann: Physik III (Einführung in die Quantenmechanik und Atomphysik, 4+2 h), Thermodynamik und statistische Mechanik (4+2 h).

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 26 Vordiplomprüfungen und 15 Diplomprüfungen in theoretischer Physik, 2 Diplomprüfungen im Spezialfach Stellare Physik, 1 Diplomprüfung im Spezialfach Allgemeine Relativitätstheorie und Kosmologie und 13 Promotionsprüfungen abgenommen.

### 3.3 Gremientätigkeit

Thielemann: CERN-ISOLDE Committee; NuPECC Working Group on the Next Generation, High Intensity Radioactive Beam Facilities; Associate Editor of Nuclear Physics A; Distinguished Visiting Scientist am Oak Ridge National Laboratory.

Trautmann: Sekretär der Schweizer Physikalischen Gesellschaft.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Spätstadien der Sternentwicklung, parametrisierte Supernova-Studien und galaktische Entwicklung

Benutzung effizienter Quasi-Gleichgewicht-Kernreaktionsnetzwerke zur korrekten Behandlung der komplexen nuklearen Brennprozesse in Spätstadien der Sternentwicklung; Untersuchung der Unsicherheit in der Vorhersage von Nukleosyntheseprodukten aus Typ II-Supernova-Explosionen aufgrund der Unsicherheiten in kernphysikalischen Wirkungsquerschnitten; Tests von Typ II-Supernova-Modellen mit den zwei Explosionsparametern (i)  $M_{cut}$  (Position des Massenschnitts zwischen Neutronenstern und Ejekta) und (ii)  $E_{SN}$  (Explosionsenergie) als Funktion der Hauptreihenmasse auf die resultierenden Brennprodukte, wie  $^{44}\text{Ti}$  bzw. die Elementverhältnisse Mn, Cr, Co/Fe und ihre Anwendung in der Entwicklung von Galaxien; Parameterstudien zur (i) Zünddichte, (ii) Brennfrontgeschwindigkeit und (iii) Deflagrations/Detonations-Übergangsdichte in Typ Ia-Supernovae (zentrales Zünden von Kohlenstoff in weissen Zwergen unter entarteten Bedingungen nach Massenakkretion innerhalb eines engen Doppelsternsystems) mit der daraus resultierenden Nukleosynthese; Rückschlüsse mit Hilfe der Nukleosyntheseprodukte auf diese Grössen bei Vergleich mit solaren Fe-Gruppen-Häufigkeiten und dem galaktischen Verhältnis der Häufigkeiten von Typ Ia und Typ II Supernovae-Ausbrüchen; Test der Sensitivität von Typ Ia Nukleosynthese auf Elektroneneinfangraten aus modernen Schalenmodellrechnungen; Berechnung von Spektren und Supernova-Lichtkurven als Funktion der Nukleosynthese und Metallizität sowie Rückschlüsse auf die kosmologische Interpretation von Typ Ia Supernovae bei hohen Rotverschiebungen; Entwicklung von Elementhäufigkeiten als Funktion der galaktischen Metallizität und Rückschlüsse auf Typ II und Typ Ia Supernova-Modelle. (D. Argast, F. Brachwitz, C. Freiburghaus, P. Höflich, F.-K. Thielemann)

### 4.2 Selbst-konsistente Hydrodynamik und Nukleare Energieerzeugung

Benutzung sehr effizienter Quasigleichgewichts-Kernreaktionsnetzwerke zur Energieerzeugung und Elementsynthese in Spätstadien der Sternentwicklung und explosiven Prozessen wie Supernovae, Röntgenbursts und Neutronensternmergern; Behandlung von Typ II Supernova-Explosionen mit Hilfe eines impliziten, allgemein-relativistischen Hydrocodes mit adaptivem Gitter und Neutrino-transport durch Lösung der Boltzmann-Transportgleichung, der fähig ist Neutronensterndichten und hoch aufgelöste Stossfronten zu behandeln; Wasserstoff-Akkretion auf Neutronensterne mit stabilem Brennverhalten bzw. Zünden von thermonuklearen Explosionen (Röntgenbursts) sowie die resultierende Energieerzeugung und Komposition der Oberfläche bzw. möglicher Ejekta; Kombination eines mehrdimensionalen SPH-Codes (smooth particle hydrodynamics) mit nuklearer Energieerzeugung und Neutrinoverlusten zur Behandlung von Neutronensternmergern in Doppelsternsystemen (Erklärung von  $\gamma$ -ray Bursts?); SPH in Post-Newtonscher Näherung; Erstellung einer tabellarischen Zustandsgleichung (im Bereich  $1-10^{15} \text{ g cm}^{-3}$ ,  $0-100 \text{ MeV}$  und  $Y_e=0-0.5$ ) für astrophysikalische Anwendungen. (M. Falanga, C. Freiburghaus, P. Höflich, M. Liebendörfer, R. Oechslin, F. Rembes, S. Rosswog, F.-K. Thielemann)

### 4.3 Eigenschaften von Kernen weitab der $\beta$ -Stabilität

Kerneigenschaften (Kernstruktur, Kernmassen, Zerfalleigenschaften) von instabilen Kernen, die entweder sehr neutronen- oder sehr protonenreich sind; Benutzung dieser Eigenschaften in Rechnungen zum Aufbau schwerer Elemente mit schnellem Neutroneneinfang (r-Prozess); solare Elementhäufigkeiten als Hilfsmittel um Kernstruktur weitab der Stabilität zu erkunden; Tests zur Aufweichung von Schalenabschlüssen weitab der Stabilität; Benutzung der Endprodukte von Alpha-Zerfallsketten ( $^{206-208}\text{Pb}$ ,  $^{209}\text{Bi}$ ) um die Vorhersage von r-Prozess-Rechnungen im Bereich der Aktiniden zu testen; r-Prozess-Chronometer und Altersbestimmung von metallarmen Sternen; Anwendung der Eigenschaften protonenreicher Kerne im explosiven Wasserstoffbrennen (rp-Prozess) in Novae und Röntgenbursts nach Akkretion von Wasserstoffhüllen auf weisse Zwerge und Neutronensterne; Endpunkt

des rp-Prozesses und damit verknüpfte Variation von 60% für die Energieerzeugung in Röntgenbursts. (F. Barazza, C. Freiburghaus, E. Kolbe, T. Rauscher, F. Rembges, F.-K. Thielemann)

#### 4.4 Berechnung theoretischer Wirkungsquerschnitte

Wirkungsquerschnitte für Kernreaktionen von stabilen und instabilen Kernen mit Neutronen, Protonen,  $\alpha$ -Teilchen und Neutrinos unter Zuhilfenahme des statistischen Modells, des direkten Reaktionsmechanismus oder der Continuum Random Phase Approximation; Voraussage von Kerneigenschaften, die für solche Berechnungen benötigt werden (Dichte angeregter Zustände, optische Potentiale, Energie und Breite von Riesenresonanzen, ...); Test von optischen Potentialen mit experimentellen Stärkefunktionen für Neutronen, Protonen und  $\alpha$ -Teilchen; Einführung konsistenter Methoden zur Isospin-Mischung; Berechnung der Einfangsquerschnitte und inelastischer Streuquerschnitte von Neutrinos und Anti-Neutrinos an  $^{12}\text{C}$ ,  $^{16}\text{O}$ , mittleren und schweren (insbesondere neutronenreichen exotischen) Kernen mit Hilfe des Bonn (Nukleon-Nukleon)-Potentials; Tests des Einflusses seltener Quarks in Atomkernen durch Vergleich der Neutron- und Proton-Emissionskanäle; Tests vereinfachter Modelle basierend auf Riesenresonanzen und Summenregeln mit den detaillierten CRPA-Rechnungen und Bonn-Potential. Da erst kürzlich die ersten experimentellen Bestimmungen von Neutrinowechselwirkung mit Kernen erfolgten (LAMPF, Los Alamos and KARMEN, Karlsruhe-Rutherford Lab.), kann in einer Reihe von Fällen hier grundsätzliches Verständnis von Kern- und Teilchenphysik gewonnen werden. Die Projekte 4.1–4.3 benötigen als wesentliche Eingaben nukleare und Neutrino-Querschnitte um astrophysikalische Probleme behandeln zu können. Compilationen unserer Rechnungen dazu wurden erstellt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. (F. Barazza, E. Kolbe, T. Rauscher, F.-K. Thielemann)

#### 4.5 Elektromagnetische Prozesse in Schwer-Ionen-Kollisionen

Berechnung von Photon-Photon und Photon-Nukleon Prozessen in relativistischen Schwerionenkollisionen; kohärente Mesonproduktion in Photon-Kern Stößen; Elektron-Positron Paarproduktion: Mehrfachpaarproduktion, Korrekturen höherer Ordnung in starken Feldern, Bremsstrahlung durch die erzeugten Paare, Gültigkeit der sog. Equivalent photon approximation; Elektron- und Muonpaarproduktion als Luminositätsmonitor; Produktion von Antiwasserstoff. Die starken elektromagnetischen Felder in relativistischen Schwerionenkollisionen, machen diese auch interessant für Photon-Photon und Photon-Kern Prozesse in peripheren Stößen. Die erwarteten Luminositäten erlauben es daher sowohl die Mesonproduktion detailliert zu studieren, als auch bei hohen Massen nach neuen Teilchen zu suchen. Kohärente Mesonproduktion durch Photon-Kern Stöße sind eine mögliche „vector meson factory“. Aufgrund ihrer kleinen Masse, ist die Elektron-Positron-Paarerzeugung von besonderem Interesse. Höhere Ordnung QED Prozesse sind hier messbar, insbesondere die Mehrfachpaarerzeugung in einem Stoss. Der Einfang des erzeugten Elektron durch eines der Kerne ist einer der dominierenden Verlustprozesse. Die Erzeugung von Paaren unter grossen Winkeln sowie die Emission von Bremsstrahlungspotonen durch die erzeugten Paare, sind ein möglicher Untergrund für die Detektoren. (G. Baur, K. Hencken, H. Meier, P. Stagnoli, D. Trautmann)

#### 4.6 Aufbruchreaktionen von Halokernen durch Kernwechselwirkung und Coulombanregung

Realistische Modelle fuer die Ein- und Zwei-Nukleonhalos neutron- und protonreicher Kerne; Berechnung nuklearer Aufbruchsreaktionen (Diffraktion, Stripping, Absorption) im Rahmen des Serbermodells; Berechnung von Impuls-, Energieverteilungen, Winkelkorrelationen im Endzustand; Coulombanregung und Coulomb-nukleare Interferenz im inelastischen Aufbruch; Halokerne sind neutron- und protonreiche Kerne, bei denen die letzten Nukleonen sehr schwach gebunden sind und daher eine grosse Ausdehnung besitzen. Die Messung von Impuls- und Energiverteilungen nach der Wechselwirkung mit einem Target-

kern soll dabei Anschluss ueber die Eigenschaften dieser sogenannte Halo geben. Detaillierte Rechnungen im Rahmen des sogenannten Serber-Modells erlauben es dabei genauere Beziehungen zwischen gemessenen Groessen und solchen des Anfangszustands zu machen. Die Coulombanregung ist daneben auch von Bedeutung zur Messung von astrophysikalisch wichtigen Reaktionsquerschnitten. Der nukleare Anteil, insbesondere die Interferenz von nuklearer und elektromagnetischer Wechselwirkung, muss dabei beruecksichtigt werden. (G. Bertsch, H. Esbensen, K. Hencken)

#### 4.7 Anregung und Ionisation in Schwer-Ionen-Kollisionen

Berechnung von Anregungen und Ionisationen in Schwer-Ionen-Kollisionen; Berechnung sowohl in halbklassischer Näherung wie auch in erster Ordnung Bornscher Näherung; für die Elektronenwellenfunktionen werden entweder relativistische wasserstoffähnliche – oder voll-relativistische Hartree-Fock-Wellenfunktionen benutzt; Retardierungs- und Rückstoss-effekte werden ohne weitere Approximationen berücksichtigt; der zeitabhängige Einfluss des Projektils wird approximativ im sog. 'united-atom'-Limes oder durch zeitabhängig gestörte Elektronenzustände berücksichtigt; gekoppelte Kanaleffekte werden näherungsweise mit Hilfe von abgeschlossenen Unterschalen behandelt; ein effizienter Computercode zur Berechnung aller Arten von differentiellen Wirkungsquerschnitten wurde entwickelt, wobei modernste numerische Verfahren verwendet wurden; theoretische Querschnitte wurden mit neuesten experimentellen K-, L- und M-Schalen Ionisationsdaten verglichen, wobei sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Experiment und Theorie für die K- und L-Schale und qualitativ auch für die M-Schale ergab. Die Kenntnis der exakten theoretischen Anregungs- und Ionisationsquerschnitte ist in vielen Gebieten der Physik von grosser Bedeutung, z.B. in der Astrophysik, in der Oberflächenphysik oder bei PIXE-Untersuchungen; die Methoden die für diese Prozesse entwickelt wurden können nun auf viele andere, komplexere atomare Reaktionen angewendet werden. (G. Baur, D. Trautmann)

#### 4.8 Chaotische Streuung im klassischen und quantenmechanischen Dreikörper-System

Untersuchung der chaotischen Streuung in der klassischen Mechanik und in der Quantenmechanik; Streuung eines Sterns an einem Doppelsternsystem; Streuung an zwei abgeschirmten Coulombpotentialen als Modell für die Streuung von Elektronen an einem zweiatomigen Molekül; Untersuchung der topologischen Struktur der chaotischen invarianten Mengen und des Verzweigungsverhaltens. Die Streuung im klassischen Dreikörper-System zeigt im allgemeinen ein chaotisches Verhalten, das mit den entsprechenden quantenmechanischen Rechnungen verglichen werden kann. Auf diese Weise erhoffen wir uns neue Erkenntnisse über den Übergang vom klassischen Chaos zum Quantenchaos. (L. Benet, T. Bütikofer, C. Jung, T.H. Seligman, D. Trautmann)

#### 4.9 Struktur und Symmetrie atomarer und molekularer Mehrteilchensysteme

Wir formulierten fundamentale Strukturen atomarer Mehrteilchensysteme mittels geometrischer Konzepte, vom Grenzfall kompakter Systeme bis zur vollständigen Disintegration. Bei der Untersuchung der Symmetrien des Operators der internen kinetischen Energie des Atoms oder Moleküls erweist sich eine Beschreibung mit hypersphärischen Methoden als besonders geeignet. Unter Anwendung algebraischer Konzepte haben wir eine Methode entwickelt, mit der sich generische Mehrteilchensysteme sehr effizient in koordinatenfreier Form behandeln lassen. Nebst der Entwicklung des mathematischen Formalismus haben wir die Methode auch konkret numerisch implementiert und angewendet. (T. Heim, D. Green, U. Fano, J. Bohn)

#### 4.10 Paar-Rydbergbeschreibung doppelt angeregter Atome

Beschreibung der zwei vergleichbar stark angeregten Elektronen in doppelt angeregtem Helium als korrelierte Einheit; Abbildung auf ein sechsdimensionales Wasserstoffproblem;

Berechnung von Photoanregung; Untersuchung des Kontinuumlimes. Die numerisch bestimmten Resonanzzustände doppelt angeregter Heliumatome lassen sich in einem hypersphärischen Modell auf mehrere Weisen im Rahmen eines Wasserstoffmodells in sechs Raumdimensionen beschreiben. Wir haben solche Modelle benutzt, um den Prozess der doppelten Anregung durch ein Photon zu berechnen. Von einem vertieften Verständnis des Zusammenhangs zwischen den numerischen Wellenfunktionen und jenen des sechsdimensionalen Coulombproblems erhoffen wir uns die Ableitung einer sehr einfachen, aber für grundsätzliche Untersuchungen hinreichenden Wellenfunktionen für den Kontinuumszustand dreier geladener Teilchen, für welchen in der Literatur bisher nur unbefriedigende Näherungen verfügbar sind. Die neuen Wellenfunktionen sollen anhand der Wirkungsquerschnitte für  $(e,2e)$  Prozesse getestet werden. (T. Heim, A.R.P. Rau)

#### 4.11 Rydbergatome in externen Feldern als klassisches und quantenmechanisches Streuproblem

Untersuchung der Dynamik von Rydbergatomen in gekreuzten elektrischen und magnetischen Feldern in der klassischen Mechanik und in der Quantenmechanik: Beschreibung als Streuprozess. Bei Anwesenheit externer Felder zeigen die Spektren hochangeregter Atome einen Übergang zum chaotischen Regime. Konventionelle Ansätze zur Beschreibung solcher Systeme gehen üblicherweise von der wasserstoffähnlichen Struktur des Rydbergatoms aus und behandeln die externen Felder in einem zweiten Schritt. In Anbetracht der letztlich unvermeidlichen Ionisation der Rydbergatome bei Anwesenheit externer Felder wählen wir als Ausgangspunkt einen Streuformalismus, der den asymptotischen Kontinuumszuständen von Anfang an voll Rechnung trägt. Das Problem lässt sich völlig parallel in klassischer wie quantenmechanischer Weise behandeln, wodurch wir uns neue Einsichten über quantenmechanische Manifestationen des klassisch auftretenden Chaos erhoffen. (L. Benet, T. Heim, T.H. Seligman)

#### 4.12 Coulombanregung und Aufbruch des $\pi^+\pi^-$ -Atoms bei hohen Energien

Formulierung einer halbklassischen Theorie für die Anregung und den Aufbruch des  $\pi^+\pi^-$ -Atoms, dass sich mit relativistischer Energie im abgeschirmten Coulombfeld eines Kernes bewegt; analytische und numerische Behandlung des Wirkungsquerschnittes für verschiedene  $\pi^+\pi^-$ -atomare Übergänge und für verschiedene Targetatome in Störungsrechnung erster Ordnung oder in der sudden-, resp. Glauberapproximation; explizite Berechnung aller, auch der magnetischen Terme; ansatzweise Bestimmung der Beiträge inelastischer Prozesse (Targetanregungen) mittels closure approximation. Diese Rechnungen werden zur Analyse des sog. DIRAC-Experimentes am Proton-Synchrotron des Cern, bei dem die Lebensdauer des  $\pi^+\pi^-$ -Atoms im Grundzustand mit hoher Genauigkeit gemessen werden soll, benötigt. Das Experiment wird durch eine internationale Kollaboration in der Zeit zwischen 1998 bis 2002 durchgeführt werden. Die Messung dieser Lebenszeit ist ein sehr wichtiger Test der sog. chiralen Störungstheorie. Da die Annihilationszeit viel kürzer als die charakteristischen Zeiten für Strahlungsübergänge ist, kann die Spektroskopie des  $\pi^+\pi^-$ -Atoms nur durch  $\pi^+\pi^-$ -Paare, die beim Coulombaufbruch des Atoms im Targetfeld entstehen, studiert werden. (G. Baur, T. Heim, K. Hencken, D. Trautmann, R.D. Viollier)

(Für abgeschlossene Arbeiten siehe die Publikationsliste).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

M. Falanga: Comparison of Equations of State for Neutron Stars; R. Oechslin: Post-Newton'sche Näherung in der Smooth-Particle-Hydrodynamik; C. Sprecher: Numerische Behandlung von Quantenchaos in Billiardsystemen.

*Laufend:*

F. Barazza: Neutrino-Kern-Wechselwirkungen in Supernovae und der r-Prozess; P. Stagnoli: Untersuchungen zur Elektron-Positron-Paarerzeugung bei Schwerionenstößen.

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

S. Rosswog: Merging Neutron Stars.

*Laufend:*

D. Argast: Typ II Supernova-Modelle und Frühphasen der galaktischen, chemischen Entwicklung; F. Brachwitz: Parametrisierte Typ Ia-Supernova-Modelle und ihre Brennprodukte; T. Büttikofer: Chaotische Streuung in mehrdimensionalen Problemen; O. Conradt: Zweitphotonenphysik; C. Freiburghaus: r-Prozess in Typ II-Supernovae und Neutronenstern-Mergern; M. Liebendörfer: Implizite Hydrodynamik und Core-Kollaps in Typ II-Supernova-Explosionen; H. Meyer: Erzeugung von Antiwasserstoff nach  $e^+e^-$ -Paarproduktion; F. Rembges: Explosives Wasserstoffbrennen und Röntgenbursts.

## 5.3 Habilitationen

T. Rauscher: Nuclear Reactions in Astrophysics.

**6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten**

## 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

- *Nuclear Astrophysics*, Workshop gehalten im Januar in Hirschegg, Österreich, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)
- *Hadronic Atoms and Positronium in the Standard Model*, Workshop gehalten im Mai in Dubna, Russland, Mitglied des Organisationskommittees (Trautmann)
- *Nuclei in the Cosmos V*, Konferenz gehalten im Juni in Volos, Griechenland, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)
- *Nuclear Structure*, Konferenz gehalten im August in Gatlinburg, USA, Mitglied des Organisationskommittees (Thielemann)
- *International Nuclear Physics Conference INC98*, Konferenz gehalten im August in Paris, Frankreich, Convener der Astrophysics Session (Thielemann)

## 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Die im Punkt 4 diskutierten Forschungsvorhaben werden durchgeführt in Zusammenarbeit mit folgenden auswärtigen Arbeitsgruppen:

- 4.1: D. Dean (Oak Ridge National Lab.), P. Höflich (U. of Texas), R. Hoffman (U. of Arizona), K. Nomoto (U. of Tokyo), K. Langanke, G. Martinez-Pinedo (U. Aarhus), M. Strayer (Oak Ridge), S. Woosley (U. of California, Santa Cruz)
- 4.2: W. Benz (U. Bern), M. Davies (Institute of Astronomy, Cambridge), W.M. Hix, A. Mezzacappa (Oak Ridge National Lab.), T. Piran (Hebrew U.)
- 4.3: J.J. Cowan (U. of Oklahoma), J. Görres (U. of Notre Dame), K.-L. Kratz, B. Pfeiffer (U. Mainz), K. Langanke (U. Aarhus), I. Panov (ITEP Moscow), M. Wiescher (U. of Notre Dame)

- 4.4: P. Koehler (Oak Ridge National Lab.), K. Langanke (U. Aarhus), P. Mohr (TU Darmstadt)
- 4.5: M. Jaskola (Warsaw, Poland), M. Pajek (Kielce, Poland), W. Perger (Houghton, USA)
- 4.6: L. Benet, C. Jung, T.H. Seligman (Cuernavaca, Mexico)
- 4.7: S. Hagmann (KSU-Manhattan, Kansas, USA)
- 4.9: L. L. Nemenov, A. Tarasov (Dubna, Russia), R. D. Viollier (U. of Cape Town, South Africa)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

C. Freiburghaus: A Reduced Quasi-Equilibrium Network for Silicon Burning, *Poster, Nuclei in the Cosmos V*, Volos, Greece

C. Freiburghaus: Coalescing Neutron Stars: A Solution to the r-Process Problem? *16th Brussels Meeting Between Astrophysicists and Nuclear Physicists*, Brussels, Belgium

P. Höflich: The Metallicity Evolution of Type Ia Supernovae, *34th Int. Astrophys. Colloq.*, Liege, Belgium

M. Liebendörfer: Singularity Avoidance by an Adaptive Grid in 1D General Relativistic Hydrodynamics, *Texas Conf. Relativistic Astrophysics*, Paris, France

M. Liebendörfer: Gravitational Collapse with Semi-Implicit Hydrodynamics, *9th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany

E. Kolbe: The  $(\nu, \nu' N \gamma)$  reaction on  $^{16}\text{O}$  and the strangeness content of the nucleon, *Hirscheegg 1998, Nuclear Astrophysics*, Hirscheegg, Austria

E. Kolbe: The Strangeness Content of the Nucleon and the Outcome of the r-Process, *Spring Meeting, DPG*, Bochum, Germany

E. Kolbe:  $\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e$  Oscillations and the  $^{12}\text{C}(\nu_e, e^+)^{12}\text{B}^*$ -Reaction, *Poster, Nuclei in the Cosmos V*, Volos, Greece

E. Kolbe: Semileptonic Weak Interactions in Nuclei, *Symmetries in Intermediate & High Energy Physics and Applications*, Ioannina, Greece

T. Rauscher: Global Transmission Coefficients in Hauser-Feshbach Calculations for Astrophysics, *Hirscheegg 1998, Nuclear Astrophysics*, Hirscheegg, Austria

T. Rauscher: Prediction of Thermonuclear Reaction Rates, *9th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany

T. Rauscher: Theoretical Thermonuclear Reaction Rates in Astrophysics, *Nuclei in the Cosmos V*, Volos, Greece

T. Rauscher: Astrophysical Reaction Rates for Nucleosynthesis in AGB Stars, *Poster, IAU Symposium on AGB Stars*, Montpellier, France

T. Rauscher: Prediction of Nuclear Reaction Rates for Astrophysics – Recent Achievements and Open Problems, *Annual Meeting of the Austrian Physical Society*, Section Nuclear and Particle Physics, Seggau, Austria

F. Rembges: Hydrogen Consumption in X-Ray Bursts, *9th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany

S. Rosswog: Nucleosynthesis Aspects of the Coalescence of Neutron Star Binaries, *Nuclei in the Cosmos V*, Volos, Greece

- S. Rosswog: Coalescing Neutron Stars: A Solution to the r-Process Problem? *9th Workshop on Nuclear Astrophysics*, Ringberg Castle, Tegernsee, Germany
- S. Rosswog: Neutron Star Mergers as a Scenario for the Nucleosynthesis of Heavy Elements, *Poster, Texas Conf. Relativistic Astrophysics*, Paris, France
- F. Thielemann: The Composition of Supernova Ejecta: Nucleosynthesis as a Tool to Analyze the Explosion Mechanism, *Hirscheegg 1998, Nuclear Astrophysics*, Hirscheegg, Austria
- F. Thielemann: Supernova Ejecta and Essential Nuclear Properties, *Spring Meeting of the Swiss Physical Society*, Bern, Switzerland
- F. Thielemann: Nuclear and Hadronic Physics in Supernovae and Neutron Stars, *33rd Holzgau Meeting (FZ Rossendorf)*, Holzgau, Germany
- F. Thielemann: Early Galactic Nucleosynthesis, *Cosmic Chemical Evolution*, Nordita, Copenhagen, Denmark
- F. Thielemann: Explosive Nucleosynthesis Close to the Drip Lines, *Meson 98*, Krakow, Poland
- F. Thielemann: Supernovae and the r-Process, *Spectroscopy of Nuclei far from Beta-Stability*, Trento, Italy
- F. Thielemann: Explosive Nucleosynthesis and the Astrophysical r-Process, *Exotic Nuclei and Atomic Masses*, Shanty Creek, Michigan, USA
- F. Thielemann: Open Issues and Perspectives in Nuclear Astrophysics, *Nuclei in the Cosmos V*, Volos, Greece
- F. Thielemann: Supernovae and Co/Mn/Cu in Extremely Metal-Poor Stars, *Future Directions of Supernova Research: From Progenitors to Remnants*, Assergi, Italy
- F. Thielemann: Supernova Yields: Models vs. Observations, *Chemical Evolution from Zero to High Redshift*, ESO, Garching, Germany
- F. Thielemann: Radioactive Nuclei from Type II Supernovae, *Texas Conf. on Relativistic Astrophysics*, Paris, France
- K. Hencken: Der Aufbruch von Halokernen durch Diffraktion und Stripping, *DPG Frühjahrstagung*, Bochum
- K. Hencken: Photon-Photon Physik mit relativistischen Schwerionenkollisionen, *DPG Frühjahrstagung*, Bochum
- D. Trautmann: Coulomb excitation and ionization of  $\pi^+\pi^-$ -atoms in matter, *Intern. Workshop on hadronic atoms and positronium in the standard model*, Dubna (Russia)
- K. Hencken: Coherent Photons in Hadronic Collisions, In: Heavy Ion Physics Meeting. CMS NOTE 1998/009, CERN – Geneva. Proc., in press
- K. Hencken: The nuclear breakup of halo nuclei through diffraction and stripping, *INPC '98*, Paris, France
- D. Trautmann: Excitation and ionization of exotic and non-exotic atoms in heavy-ion collisions, *15th Intern. Conference on the application of accelerators in research and industry*, Denton (Texas-USA)

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

- P. Höflich: Type Ia Supernovae and Cosmology, *Kolloquium, Univ. Tübingen*, Tübingen, Germany
- E. Kolbe: Earthshine and the Earth Albedo, *Kolloquium, Univ. of Aarhus*, Aarhus, Denmark
- E. Kolbe: Neutrino Reactions in the Laboratory and in Stars, *Kolloquium, Chinese Univ. of Hong Kong*, Hong Kong

- E. Kolbe: Neutrino Scattering on  $^{12}\text{C}$ , *Seminar, Univ of Ioannina*, Ioannina, Greece
- T. Rauscher: Prediction of Nuclear Reaction Rates for Astrophysics – Recent Achievements and Open Problems, *Seminar, Oak Ridge National Laboratory (ORNL)*, Oak Ridge, TN, USA
- F. Rembgas: Stable and Explosive H-Burning in Accreting Neutron Stars, *Seminar, Univ. of California*, Berkeley, USA
- F. Thielemann: The Composition of Supernova Ejecta: Nucleosynthesis as a Tool to Analyze the Explosion Mechanism, *Kolloquium*, Univ. Bern, Switzerland
- F. Thielemann: Supernova Ejecta and Essential Nuclear Properties, *Kolloquium*, Univ. Frankfurt, Germany
- F. Thielemann: Supernovae: Wie explodieren sie, und mit welchen Elementen reichern sie das interstellare Medium an? *öffentlicher Abendvortrag*, Astronomische Gesellschaft, Bern, Switzerland
- F. Thielemann: The Astrophysical r-Process and the Solar System, *Seminar*, Univ. Bern, Switzerland
- D. Trautmann: Elektromagnetische Prozesse bei relativistischen Schwerionen-Reaktionen, *Kolloquium*, Univ. Dresden
- K. Hencken: Der Aufbruch von Halokernen durch Diffraktion und Stripping, *Seminar*, Univ. Basel, Switzerland
- D. Trautmann: Chaos in scattering systems, *Seminar*, UNAM-Cuernavaca (Mexico)
- T. Heim: Coulomb-Anregung und -Aufbruch von Pionium im Target, *Seminar*, Univ. Basel, Switzerland
- D. Trautmann: Electromagnetic processes in heavy ion collisions, *Colloquium*, MSU-Manhattan (Kansas-USA)

## 8 Sonstiges

F.-K. Thielemann wurde als Mitglied der American Physical Society zum „Elected Fellow“ ernannt für seine Verdienste „at the interface of nuclear physics and astrophysics and its application to stars and stellar explosions“.

## 9 Veröffentlichungen

### 9.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D.: Photon-photon physics in very peripheral collisions of relativistic heavy ions. *J. Phys. G. – Topical Review* **G24** (1998), 1657
- Bertsch, G.F., Hencken, K., Esbensen, H.: Nuclear breakup of borromean nuclei. *Phys. Rev.* **C57** (1998), 1366
- Bork, J., Schatz, H., Käppeler, F., Rauscher, T.: Proton Capture Cross Sections of Ruthenium Isotopes. *Phys. Rev.* **C58** (1998), 524
- Ejnisman, R., Goldman, I.D., Krane, K.S., Mohr, P., Nakazawa, Y., Norman, E.B., Rauscher T., Reel, J.: Neutron Capture Cross Section of  $^{44}\text{Ti}$ . *Phys. Rev.* **C58** (1998), 2531
- Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Calculation of higher order effects in electron-positron pair production in relativistic heavy ion collisions, *Phys. Rev. C*, **C59** (1999), 841

- Hix, W.R., Khokhlov, A.M., Wheeler, J.C., Thielemann, F.-K.: The QSE-Reduced  $\alpha$ -Network. *Astrophys. J.* **503** (1998), 332
- Höflich, P., Wheeler, J.C., Thielemann, F.-K.: Type Ia Supernovae: Influence of the Initial Composition on Nucleosynthesis, Light Curves, Spectra, and Consequences for the Determination of  $\Omega_M$  and  $\Lambda$ . *Astrophys. J.* **495** (1998), 617
- Käppeler, F., Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: Current Quests in Nuclear Astrophysics and Experimental Approaches. *Ann. Rev. Nucl. Part. Sci.* **48** (1998), 175–251
- Kolbe, E., Langanke, K., Thielemann, F.-K.: The Role of Strange Quarks on Neutrino-Nucleus Reactions in Superkamiokande and in the Supernova r-Process. *Eur. J. Phys.* **A3** (1998), 389
- Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Thielemann, F.-K.: Nuclear Structure Input to r-Process Calculations. *Nucl. Phys.* **A630** (1998), 352c
- Meier, H., Halabuka, Z., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Relativistic antihydrogen production. *Eur. Phys. J.* **C5** (1998), 287
- Meier, H., Hencken, K., Trautmann, D., Baur, G.: Bremsstrahlung pair production in relativistic heavy ion collision. *Eur. Phys. J.* **C2** (1998), 741
- Rauscher, T., Bieber, R., Oberhummer, H., Kratz, K.-L., Dobaczewski, J., Möller, P., Sharma, M.M.: Dependence of Direct Neutron Capture on Nuclear Structure Models. *Phys. Rev.* **C57** (1998), 2031
- Rosswog, S.K., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Davies, M.B., Benz, W., Piran, T.: Mass Ejection in Neutron Star Mergers. *Astron. Astrophys.* **341** (1998), 499
- Schatz, H., Arahamian, A., Görres, J., Wiescher, M., Rauscher, T., Rembges, J.F., Thielemann, F.-K., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Möller, P., Herndl, B., Brown, B.A.: rp-Process Nucleosynthesis at Extreme Temperature and Density Conditions. *Phys. Rep.* **294** (1998), 167
- Sick, I., Trautmann, D.: On the rms radius of the deuteron. *Nucl. Phys. A* **637** (1998), 559
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, A.Z., Rolfs, C.E., Trautvetter, H.P., Greife, U., Junker, M., Goriely, S., Arnould, M., Rayet, M., Rauscher, T., Oberhummer, H.: Experimental Cross Sections of  $^{144}\text{Sm}(\alpha, \gamma)^{148}\text{Gd}$  and Implications For The p-Process. *Astron. Astrophys.* **333** (1998), 1112
- Sorlin, O., Borrel, V., Grévy, S., Guillemaud-Mueller, D., Mueller, A.C., Pougheon, F., Böhmer, W., Kratz, K.-L., Mehren, T., Möller, P., Pfeiffer, P., Rauscher, T., Saint-Laurent, M.G., Anne, R., Lewitowicz, M., Ostrowski, A., Dörfler, T., Schmidt-Ott, W.D.: First  $\beta$ -Decay Studies of the Neutron-Rich Isotopes  $^{53-55}\text{Sc}$  and  $^{56-59}\text{V}$ . *Nucl. Phys.* **A632** (1998), 205
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Rembges, F., Rosswog, S., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Schatz, H., Wiescher, M.: Explosive Nucleosynthesis Close to the Drip Lines. *Acta Phys. Pol.* **B29** (1998), 3503

*Eingereicht, im Druck:*

- Aumann, T., K. Hencken et al.: Continuum excitations in He-6. *Nucl. Phys. A*, in press
- Benet, L., Seligman, T.H., Trautmann, D.: Chaotic scattering in the restricted three-body problem: II-Small mass parameters. *Celest. Mech. Dyn. Astron.*, in press
- Freiburghaus, C., Rembges, F., Rauscher, T., Kolbe, E., Thielemann, F.-K., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Cowan, J.J.: The Astrophysical r-Process: A Comparison of Calculations Following Adiabatic Expansions with Calculations Based on Neutron Densities and Temperatures. *Astrophys. J.*, in press

- Green, D., Heim, T.: Alternative sets of hyperspherical harmonics: Satisfying cusp conditions through frame transformations. *J. Math. Phys.*, in press
- Heim, T., Fano, U., Bohn, J., Green, D.: Geometry and symmetries of multi-particle systems, *J. Phys. B – Topical-Review*, in press
- Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: Silicon Burning II: Quasi-Equilibrium and Explosive Burning. *Astrophys. J.*, in press
- Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Hannawald, M., Thielemann, F.-K., Görres, J., Schatz, H., Wiescher, M.: Nuclear Physics far from Stability and Explosive Nucleosynthesis Processes. *Il Nuovo Cimento*, in press
- Nakamura, T., Umeda, H., Nomoto, K., Thielemann, F.-K., Burrows, A.: Nucleosynthesis in Type II Supernovae and Abundances in Metal-Poor Stars. *Astrophys. J.*, in press
- Voss, F., Wisshak, K., Arlandini, C., Käppeler, F., Kazakov, L., Rauscher, T.: Stellar Neutron Capture Cross Sections of Pr and Dy Isotopes. *Astrophys. J.*, in press

## 9.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Beer, H., Mohr, P., Oberhummer, H., Rauscher, T., Mutti, P., Corvi, F., Sedyshev, P.V., Popov, Yu. P.: Astrophysical Neutron Capture Rates in s- and r-Process Nucleosynthesis. In: Proc. 5th Int. Sem. Interact. Neutr. Nucl. ISINN-5, Rep. E3-97-213. Joint Inst. for Nucl. Res., Dubna (1998), 229
- Böhmer, W., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Freiburghaus, C., Rauscher, R., Thielemann, F.-K.: Nuclear and Astrophysical Interpretation of the Ca-Ti-Cr Isotopic Anomalies in the Inclusion EK 1-4-1 of the Allende Meteorite. In: Buballa, M., Nörenberg, W., Wambach, J., Wirzba, A. (eds.): Nuclear Astrophysics. Ges. Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt (1998), 305
- Brachwitz, F., Iwamoto, K., Thielemann, F.-K., Nomoto, K.: Nucleosynthesis in SNe Ia. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 681
- Hix, W.R., Thielemann, F.-K., Khokhlov, A.M., Wheeler, J.C.: Simplifying Silicon Burning: Application of Quasi-Equilibrium to Alpha-Network Nucleosynthesis. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 599
- Kolbe, E.: The  $(\nu, \nu'N\gamma)$  reaction on  $^{16}\text{O}$  and the strangeness content of the nucleon. In: Buballa, M., Nörenberg, W., Wambach, J., Wirzba, A. (eds.): Nuclear Astrophysics. Ges. Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt (1998), 206
- Kolbe, E., Thielemann, F.-K.: Strangeness in the Nucleon and the Outcome of the r-Process. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 643
- Liebendörfer, M., Rosswog, S.: Gravitational Collapse with Semi-Implicit Hydrodynamics. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): 9th Workshop on Nuclear Astrophysics. Max-Planck-Inst. Astrophys., MPA/P10 (1998), 111
- Pajek, M., Braziewicz, J., Semaniak, J., Czyzewski, T., Glowacka, L., Jaskola, M., Haller, M., Karschnick, R., Kretschmer, W., Kobzev, A.P., Trautmann, D., Lapicki, G.: M-shell ionization of atoms by C, N and O-ions. In: Duggan, J.L., Morgan, I.L. (eds.): Application of Accelerators in Research and Industry. 14th Intern. Conf., AIP, Washington (1998), 121–124
- Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Thielemann, F.K., Cowan, J.J., Sneden, C., Burles, S., Tytler, D., Beers, T.C.: r-Process Abundances and Cosmochronometers in Old Metal-Poor Halo Stars. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): 9th Workshop on Nuclear Astrophysics. Max-Planck-Inst. Astrophys., MPA/P10 (1998), 168

- Rauscher, T.: Global Transmission Coefficients in Hauser-Feshbach Calculations for Astrophysics. In: Buballa, M., Nörenberg, W., Wambach, J., Wirzba, A. (eds.): Nuclear Astrophysics. Ges. Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt (1998), 288
- Rauscher, T.: Prediction of Nuclear Reaction Rates for Astrophysics. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): 9th Workshop on Nuclear Astrophysics. Max-Planck-Inst. Astrophys., MPA/P10 (1998), 84
- Rauscher, T., Beer, H., Oberhummer, H., Thielemann, F.-K.: Neutron Capture Reaction Rates of Unstable Isotopes in the s-Process Branchings. In: Reffo, G., Ventura, A., Grandi, C. (eds.): Nucl. Data for Sci. Techn. NDST-97. Società Italiana di Fisica. Conf. Proc. Vol. **59** (1998), 1587
- Rauscher, T., Greife, U.: Cross section measurements for the astrophysical r-process. In: Köster, U., Pinston, J.-A. (eds.): PIAFE Project Report, ISN, Grenoble (1998), 22
- Rauscher, T., Thielemann, F.-K.: Global Statistical Model Calculations and the Role of Isospin. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 519
- Rauscher, T., Thielemann, F.-K., Mohr, P., Oberhummer, H., Fülöp, Zs., Somorjai, E.: Prediction of  $^{144}\text{Sm}(\alpha,\gamma)^{148}\text{Gd}$  Reaction Rates in the Statistical Model. In: Molnar, G., Belgya, T., Révay, Zs. (eds.): Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics. Proc. Int. Conf., Springer Hungarica (1998), 596
- Rembges, J.F., Liebendörfer, M., Rauscher, T., Thielemann, F.K., Schatz, H.: Hydrogen Consumption in X-Ray Bursts. In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): 9th Workshop on Nuclear Astrophysics. Max-Planck-Inst. Astrophys., MPA/P10 (1998), 71
- Rembges, F., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Schatz, H., Wiescher, M.: Recurrent Thermonuclear Bursts on Neutron Stars. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 495
- Rosswog, S., Liebendörfer, M., Thielemann, F.-K., Davies, M.B., Benz, W., Piran, T.: Mass Ejection in Neutron Star Mergers. In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 729
- Rosswog, S., Thielemann, F.K., Davies, M.B., Benz, W., Piran, T.: Coalescing Neutron Stars: A Solution to the r-Process Problem? In: Hillebrandt, W., Müller, E. (eds.): 9th Workshop on Nuclear Astrophysics. Max-Planck-Inst. Astrophys., MPA/P10 (1998), 103
- Schatz, H., Bildsten, L., Görres, J., Rauscher, T., Thielemann, F.-K., Wiescher, M.: X-Ray Bursts and Nucleosynthesis at the Proton Drip-Line. In: Arnould, M., Lewitowicz, M., Oganessian, Y.T., Ohta, M., Utsunomya, H., Wada, T. (eds.): Tours Symposium on Nuclear Physics III. AIP Conf. Proc. **425** (1998), 559
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, A.Z., Rolfs, C.E., Trautvetter, H.P., Greife, U., Junker, M., Goriely, S., Arnould, M., Rayet, M., Rauscher, T., Oberhummer, H.: Comparison of Experimental and Calculated S-Factors of the p-Process Reaction  $^{144}\text{Sm}(\alpha,\gamma)^{148}\text{Gd}$ . In: Mezzacappa, T. (ed.): Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998), 607
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, Á.Z., Rolfs, C., Trautvetter, H.P., Greife, U., Junker, M., Rauscher, T., Oberhummer, H., Arnould, M., Rayet, M.: Study of Radiative Capture Reactions in the Astrophysical p-Process. In: Molnar, G., Belgya, T., Révay, Zs. (eds.): Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics. Proc. Int. Conf., Springer Hungarica (1998), 542

- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Freiburghaus, C., Iwamoto, K., Nomoto, K., Hashimoto, M., Hix, W.R.: The Composition of Supernova Ejecta: Nucleosynthesis as a Tool to Analyze the Explosion Mechanism and Predict Yields for Galactic Chemical Evolution. In: Labhardt, L., Bingeli, B., Buser, R. (eds.): *Supernovae and Cosmology*. Astron. Inst. Basel (1998), 137
- Thielemann, F.-K., Brachwitz, F., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Iwamoto, K., Nomoto, K., Hashimoto, M., Hix, R.: Supernova Nucleosynthesis as a Tool to Analyze the Explosion Mechanism. In: Buballa, M., Nörenberg, W., Wambach, J., Wirzba, A. (eds.): *Nuclear Astrophysics. Ges. Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt (1998)*, 164
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Kolbe, E., Rauscher, T., Rembges, F., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Schatz, H., Wiescher, M., Görres, J., Cowan, J.J.: Nuclear Physics and Astrophysics of the r- and rp-Processes. In: Molnar, G., Belgya, T., Révay, Zs. (eds.): *Gamma-Ray Spectroscopy and Related Topics. Proc. Int. Conf., Springer Hungarica (1998)*, 521
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Kratz, K.-L., Pfeiffer, B., Cowan J.J.: Astrophysical and Nuclear Physics Aspects of the r-Process. In: Hamilton, J.H., Ramayya, A.V. (eds.): *Fission and Properties of Neutron-Rich Nuclei. World Scientific (1998)*, 47
- Thielemann, F.-K., Rauscher, T., Freiburghaus, C., Nomoto, K., Hashimoto, M., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L.: Nucleosynthesis Basics and Applications to Supernovae. Section in: Hirsch, J., Page, D. (eds.): *Nuclear and Particle Astrophysics. Cambridge Univ. Press (1998)*, 27–78
- Thielemann, F.-K., Schatz, H., Rauscher, T., Rembges, F., Görres, J., Wiescher, M., Bildsten, L.: Explosive H-Burning, the rp-Process, and X-Ray Bursts. In: Mezzacappa, T. (ed.): *Stellar Evolution, Stellar Explosions, and Galactic Chemical Evolution. Inst. Phys., Bristol and London (1998)*, 483
- Eingereicht, im Druck:*
- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D.: Photon-photon and photon-hadron interactions at relativistic heavy ion colliders. In: *Erice School on Nuclear Physics. Proc.*
- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D.: Two photon physics in pp and AA collisions. In: *Workshop on photon interactions and the photon structure. Proc.*
- Baur, G., Hencken, K., Trautmann, D., Sadovskiy, S., Kharlov, Y.: Photon-photon physics with heavy ions at CMS. In: *CMS NOTE 1998/009, CERN – Geneva. Proc.*
- Freiburghaus, C., Hix, W.R., Thielemann, F.-K.: A Reduced Quasi-Equilibrium Network for Silicon Burning. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Paris*,
- Halabuka, Z., Heim, T., Trautmann, D., Viollier, R.D.: Coulomb excitation and ionization of  $\pi^+\pi^-$ -atoms in matter. In: Rusetsky, A. (ed.): *Workshop on hadronic atoms and positronium in the standard model. World Scientific Press, Singapore*
- Harissopulos, S., Tsagari, P., Skreti, E., Souliotis, G., Paradellis, T., Hammer, J.W., Kunz, R., Angulo, C., Goriely, S., Rauscher, T.: Cross Section Measurements of the  $^{93}\text{Nb}(p,\gamma)^{94}\text{Mo}$  Reaction in the Energy Range  $E_p=1.4\text{--}4.0$  MeV. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V. Edition Frontières, Paris*,
- Hencken, K., Bertsch G., Esbensen, H.: The nuclear breakup of halo nuclei through diffractive and stripping. In: *INPC98. Proc.*
- Kishimoto, N., Iwamoto, K., Umeda, H., Nomoto, K., Hix, W.R., Brachwitz, F., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis in Delayed Detonation Models of Type Ia Supernovae. In: Kubono, N. (ed.): *Origin of Matter and Evolution of Galaxies. World Scientific*

- Koehler, P.E., Spencer, R.R., Guber, K.H., Harvey, J.A., Rauscher, T., Blackmon, J.C., Raman, S., Larson, D.C., Bardayan, D.W., Lewis, T.A.: New Neutron Capture and Total Cross Section Measurements on  $^{88}\text{Sr}$  and Their Impact on s-Process Nucleosynthesis. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Kolbe, E.:  $\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e$  Oscillations and the  $^{12}\text{C}(\nu_e, e^+)^{12}\text{B}^*$ -Reaction. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Rauscher, T.: Prediction of Thermonuclear Reaction Rates in Astrophysics. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Rosswog, S., Freiburghaus, C., Thielemann, F.-K.: Nucleosynthesis Aspects of the Coalescence of Neutron Star Binaries. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Somorjai, E., Fülöp, Zs., Kiss, A.Z., Rolfs, C.E., Trautvetter, H.P., Greife, U., Junker, M., Arnould, M., Rayet, M., Goriely, S., Rauscher, T., Oberhummer, H., Mohr, P.: Radiative Capture Experiments for the Study of p-Process and Comparison to Statistical Calculations. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Thielemann, F.-K.: Open Issues and Perspectives in Nuclear Astrophysics. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,
- Thielemann, F.-K.: Supernovae and Co/Mn/Cu in Extremely Metal-Poor Stars. In: Cassisi, S., Tornambe, A. (eds.): *Future Directions of Supernova Research: From Progenitors to Remnants*. Mem. Soc. Astron. Ital.
- Thielemann, F.-K.: Supernova Yields: Models vs. Observations. In: Rosa, M., Walsh, J. (eds.): *Chemical Evolution from Zero to High Redshift*. ESO Proc.
- Thielemann, F.-K., Freiburghaus, C., Rauscher, T., Kolbe, E., Pfeiffer, B., Kratz, K.-L., Cowan, J.J.: Explosive Nucleosynthesis and the Astrophysical r-Process. In: Sherrill, B. (ed.): *ENAM 98, Exotic Nuclei and Atomic Masses*. AIP
- Trautmann, D., Halabuka, Z., Hencken, K., Heim, T., Meier, H., Baur, G.: Excitation and ionization of exotic and non-exotic atoms in heavy-ion collisions. In: Duggan, J.L., Morgan, I.L. (eds.): *Application of Accelerators in Research and Industry*. 14th Intern. Conf., AIP, Washington (1998)
- Wisshak, K., Voss, F., Arlandini, C., Käppeler, F., Rauscher, T.: Neutron Capture in Dy and Yb Isotopes: Implications for the s-Process. In: Prantzos, N. (ed.): *Nuclei in the Cosmos V*. Edition Frontières, Paris,

Friedrich-Karl Thielemann



# Berlin

## Institut für Astronomie und Astrophysik Technische Universität Berlin

Sekr. PN 8-1, Hardenbergstraße 36, D-10623 Berlin  
Tel. (030) 314-23783; Telefax: (030) 314-24885  
e-Mail: [Bordihn@physik.TU-Berlin.DE](mailto:Bordihn@physik.TU-Berlin.DE)  
WWW: <http://www-astro@physik.TU-Berlin.DE>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

(31.12.1998)

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. E. Sedlmayr (geschäftsführender Direktor) [-23736, -23783], N.N.

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Akademischer Rat: Priv.-Doz. Dr. J.P. Kaufmann [-25462]  
Dipl.-Phys. T.U. Arndt [-25949] (TUB), Dr. H.K.B. Beck [-23739] (DFG), Dipl.-Phys.  
J. Buchhammer [-22093] (DFG), Dr. Ch. Chang [-22092] (Senatsverw. Berlin/ABM), Dr.  
D. Ewert, Dipl.-Phys. S. Friedrich [-22092] (DFG), Dr. A. Goeres [-25464] (TUB), Dipl.-  
Phys. C. Hoffmann [-25949] (DFG), Dipl.-Phys. M. John [-26430] (DFG), Dipl.-Chem.  
Ch. Krumrey [-22092] (TUB), Dipl.-Phys. M.J.H. Lüttke [-25463] (TUB), Dr. K. Ohnaka  
[-25463], Dr. B. Patzer [-23739] (TUB), Priv.-Doz. Dr. K.-P. Schröder [-25464] (DFG), Dr.  
J.M. Winters [-25463] (BMBF), Dr. P. Voitke [-22093] (DFG).

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. U. Bolick [-22378] (Senatsverw. Berlin/ABM), Dipl.-Phys. u. Math. U. Dirks [-  
24716], Dipl.-Phys. Ch. Helling [-23739] (FAZIT), Dipl.-Phys. K.S. Jeong [-22378] (FAZIT),  
Dipl.-Phys. M. Köhler [-25464], Dipl.-Phys. C. Simon [-21062] (ZEH).

##### *Diplomanden:*

R. Arlt, K. Hübner, T. Jankowski, S. Khadem-Al-Charieh, D. Lahav, S. Meier, F.R. Müller,  
J. Sablatnig, V. Schirrmacher, J. Schmidt-Ehrenberg, H. Spoddeck, Ü. Terzi, H. Voß,  
A. Wachter M. Wilke.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

G. Schönberger [-23783], Ch. Oppermann (Krankheitsvertretung).

##### *Technisches Personal:*

H. Bordihn [-22122], U. Theil [-22122].

*Studentische Mitarbeiter:*

Tutoren: H. Spoddeck, H. Voß.

## 1.2 Personelle Veränderungen

*Ausgeschieden:*

A.B.C. Patzer (31.1.98), A. Goeres (3.7.98).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

T.U. Arndt (TU 1.5.98), A.B.C. Patzer (TU 12.11.98).

**2 Gäste**

Am Institut für Astronomie und Astrophysik hielten sich zu Arbeitsgesprächen auf:

Dr. P. Cox (Orsay) (27.3.), Prof. Dr. B. Fuchs (Heidelberg) (18.6.–21.6.), Dr. T. Le Bertre (Paris) (2.7.–9.7.), Dr. T. Hertenstein (Frankfurt am Main) (9.7.–12.7.), Prof. Dr. W. Jackson (Davis, USA) (30.7.–1.8.), Prof. Dr. H. Olofsson (Stockholm) (30.10.), Prof. Dr. A. Omont (Paris) (20.11.), Dr. H. Rauer (Berlin) (26.11.).

**3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**

## 3.1 Lehrtätigkeiten

Das Institut führt die Lehre im Fach Astronomie und Astrophysik sowohl an der TU als auch an der FU durch.

Im SS 1998 wurden 23 Semesterwochenstunden (SWS) an der TU und 14 SWS an der FU, im WS 1998/99 23 SWS an der TU und 14 SWS an der FU angeboten.

Im Rahmen des von uns organisierten Lehrverbundes der Berliner Universitäten hielten Dr. H. Zinnecker und Prof. Dr. D.-E. Liebscher (beide AIP Potsdam) weiterführende Vorlesungen.

3 Schüler- und Lehrerfortbildungen für Schulen in Berlin / Brandenburg sowie Betreuung eines 3-wöchigen Schüler-Betriebspraktikums (2 Berliner Schülerinnen) am Institut: J.P. Kaufmann.

## 3.2 Prüfungen

Im Berichtsjahr wurden im Wahlpflichtfach Astrophysik 14 Vordiplomsprüfungen und 20 Hauptdiplomsprüfungen durchgeführt.

## 3.3 Gremientätigkeit

E. Sedlmayr ist Gutachter der DFG für die Gebiete Astronomie/Astrophysik.

E. Sedlmayr gehört dem Gutachterausschuß des BMBF für die Verbundforschung Astronomie und Astrophysik an.

E. Sedlmayr ist Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes.

E. Sedlmayr ist Mitglied des Präsidiums und Vorsitzender des Fachbeirats „Naturwissenschaften“ der Guardini-Stiftung.

E. Sedlmayr ist Mitglied des Fachbeirats der Urania Berlin.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Sternatmosphären

U. Bolick und H. Richter setzten die Untersuchungen zum NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Sternhüllen fort.

Ch. Helling, J.M. Winters und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur Behandlung von Molekülopazitäten in den Atmosphären später Sterne (in Zusammenarbeit mit Dr. U.G. Jørgensen (Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen)) fort.

M. Lüttke und E. Sedlmayr setzten die Entwicklung eines (semi-)impliziten Codes zur numerischen Modellierung strahlungshydrodynamischer Problemstellungen fort.

M. Lüttke und E. Sedlmayr setzten die Untersuchung und Modellierung der Atmosphären von Sternen geringer Masse fort. Hierbei stehen die Braunen Zwerge im Mittelpunkt der Untersuchungen.

J.P. Kaufmann führte das Forschungsvorhaben „Diagnostik von Molekülen in den Hüllen kühler Sterne“ fort.

### 4.2 Entstehung, Wachstum und Vernichtung des zirkumstellaren Staubs

K.S. Jeong und J.M. Winters setzten ihre Arbeiten zur Modellierung sauerstoffreicher zirkumstellarer Staubbüllen um LPVs fort.

### 4.3 Chemie und Staubbildung

Ch. Chang setzte die theoretische Untersuchung physikalischer Eigenschaften von Molekülen und Clustern mittels quantenmechanischer Ab-Initio-Rechnungen fort.

A. Goeres, E. Sedlmayr und H.-P. Gail (Heidelberg) setzten ihre Untersuchungen bezüglich Bildung und Wachstum polyaromatischer Kohlenwasserstoffe in den Hüllen von C-Sternen fort.

Ch. Krumrey, A. Goeres, E. Sedlmayr und die AG Woeste (FU Berlin) setzten die experimentellen Untersuchungen zur Bildung präbiotischer Molekülstrukturen unter astrophysikalischen Bedingungen fort.

Ch. Krumrey und E. Sedlmayr führten die theoretische Untersuchung chemischer Bildungsmechanismen biologisch relevanter Molekülstrukturen im Interstellaren Medium fort.

Ch. Krumrey, E. Sedlmayr, M. Schwell (Paris- Meudon) und S. Leach (Paris-Meudon) führten die experimentelle Untersuchung von astrophysikalisch relevanten Molekülstrukturen im UV-Strahlungsfeld fort.

D. Lahav und Ch. Krumrey führten die theoretische Untersuchung von Schwingungsfrequenzen organischer astrophysikalisch relevanter Molekülstrukturen fort.

S. Friedrich setzte die Modellierung der Chemie des Kometeneinschlags von SL9 auf Jupiter fort.

M. John setzt die Arbeiten zur anorganischen Clusterbildung und Nukleation in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen fort.

Ausgehend von quantenmechanischen Ab-Initio Rechnungen begannen B. Patzer und Ch. Chang mit der Bestimmung thermodynamischer Clustereigenschaften.

H. Spoddeck und A. Goeres setzten ihre Untersuchungen zur Implementierung der Pfadmethode für die Bildung Polyaromatischer Kohlenwasserstoffe (PAHs) in selbstkonsistenten Modellrechnungen fort.

### 4.4 Chemie zirkumstellarer Hüllen

H. Beck setzte die Modellierung der Chemie in protostellaren Winden fort.

H. Beck führte die Untersuchung der Staubbildung in heißen stellaren Umgebungen fort.

H. Beck setzte seine Arbeiten zur Modellierung der Chemie in Novahüllen fort.

B. Patzer setzte die Untersuchungen der Nichtgleichgewichtchemie in zirkumstellaren Hüllen kühler, kohlenstoffreicher Sterne fort.

B. Patzer und J.M. Winters führten die Untersuchungen zwischen Nichtgleichgewichtchemie und Windmodellen fort.

#### 4.5 Staubbüllen und staubgetriebene Winde

J.M. Winters und K. Ketelsen (ZIB) portierten das Strahlungstransportprogramm auf den Parallelrechner Cray T3D (bzw. T3E) des ZIB. Dadurch wird eine erhebliche Verringerung der benötigten CPU-Zeit erreicht. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung zur konsistenten Kopplung zwischen Strahlungstransport und zeitabhängiger Hydrodynamik.

J.M. Winters, A.J. Fleischer und K. Ketelsen (ZIB) setzten ihre Arbeiten zur konsistenten Kopplung der Programme zur Berechnung von hydrodynamischer Struktur und Strahlungstransport in den zirkumstellaren Staubbüllen um LPVs fort. Beide Programme laufen simultan auf verschiedenen Rechnern (Hydrodynamik auf einem Vektorrechner und Strahlungstransport auf einem Parallelrechner) wobei ein ständiger Datenaustausch zwischen beiden Maschinen stattfindet.

J. Buchhammer und E. Sedlmayr setzten ihre Arbeiten zur Ausbreitung akustischer Wellen in den Atmosphären staubbildender Riesen fort. Hierbei wird die Wechselwirkung zwischen Staub und Wellen und deren Einfluß auf die Windbildung untersucht.

F. Müller, J.M. Winters, U. Dirks und E. Sedlmayr begannen mit der Modellierung der Staubbildung unter fluktuierenden thermodynamischen Bedingungen.

#### 4.6 Staubbildung und Hydrodynamik

K.S. Jeong, J.M. Winters und A.J. Fleischer setzten die Arbeiten zur konsistenten Modellierung sauerstoffreicher Langperiodischer Veränderlicher unter Berücksichtigung heterogenen Staubwachstums fort.

V. Schirmacher, J.M. Winters, P. Woitke und E. Sedlmayr setzten die Untersuchung des Einflusses detaillierter Kühlfunktionen auf die hydrodynamische Struktur der zirkumstellaren Hüllen staubbildender LPVs fort.

P. Woitke führte seine Studien zur radiativen Heizung und Kühlung des Gases in zirkumstellaren Hüllen von C-Sternen und RCrB-Sternen fort. Die Arbeiten wurden nach der Promotion erweitert und vertieft.

Ch. Hoffmann, P. Woitke, A. Goeres und E. Sedlmayr begannen Untersuchungen zur Phasen-Stabilität und großräumigen Strukturbildung in stellaren Staubbüllen, insbesondere hinsichtlich der Wolkenbildung u.a. in RCrB-Sternen.

#### 4.7 Staubinduzierter Massenverlust und Sternentwicklung

T.U. Arndt, J.M. Winters und A.J. Fleischer setzten die Untersuchungen zur konsistenten Behandlung staubinduzierter Massenverluste in Sternentwicklungsrechnungen fort.

K.-P. Schröder arbeitete im Rahmen des DFG-Projektes „Die galaktische Staubensteuerrate: der Anteil der kühlen Winde“. Es konnte ein theoretisches Modell der Riesenverteilung und deren Entwicklungsgeschichte im lokalen HRD erstellt werden, welches gut mit den HIPPARCOS Daten übereinstimmt. Außerdem gelangen Modellrechnungen der finalen AGB-Phasen, die exzellent mit beobachteten proto-PN und Mira Shells übereinstimmen.

## 4.8 Diagnostik zirkumstellarer Staubhüllen

J.M. Winters, A.J. Fleischer, Dr. T. LeBertre (DEMIRM, Paris) und E. Sedlmayr schlossen ihre Arbeiten zur konsistenten Modellierung des kohlenstoffreichen LPVs AFGL 3068 vorerst ab.

J.M. Winters, A.J. Fleischer, A. Gauger, und E. Sedlmayr setzten ihre Kooperation mit Dr. J.J. Keady (Los Alamos) zur Modellierung von Molekül-Linienprofilen in der Hülle von IRC+10216 fort.

J.M. Winters und A.J. Fleischer setzten ihre Kooperation mit der Gruppe von Prof. Dr. G. Weigelt (MPIfR, Bonn) zur weiteren Planung und zur Interpretation von räumlich hoch aufgelösten Speckle Beobachtungen zirkumstellarer Staubhüllen um LPVs fort.

J.M. Winters führte die Auswertung der zeit aufgelösten ISO Beobachtungen ausgewählter LPVs weiter.

J.M. Winters, Dr. T. LeBertre (DEMIRM, Paris) und E. Sedlmayr setzten die Arbeiten zur physikalischen Interpretation der beobachteten Korrelation zwischen Massenverlust und Nah-Infrarot Farbindices von Mira Variablen fort.

J.M. Winters begann eine Zusammenarbeit mit Prof. Joanna Mikolajewska (Kopernicus Center, Warschau) zur Interpretation der Lichtkurven symbiotischer Doppelsterne.

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Arlt, Rainer: Ein nichtlineares Dynamomodell mit magnetabhängigen EMF-Koeffizienten

Hübner, Kurt: Spektrophotometrische Untersuchungen planetarischer Nebel

Richter, Heike: Strahlungstransport und Moleküllinienbildung in circumstellaren Hüllen unter der Bedingung des NLTE

Schmidt-Ehrenberg, Johannes: Visualisierung chemischer Ratennetzwerke

#### *Laufend:*

Hoffmann, Christian: Beschreibung des kosmischen Staubwachstums mittels einer mehrdimensionalen Staubverteilungsfunktion

Jankowski, Tilo: Galaxienmodelle und Morphologie von gelenkten Quasaren

Lahav, Doron: Berechnung ausgewählter Schwingungsspektren astrophysikalisch relevanter Molekülstrukturen

Sablatnig, Jan: Staubbildung in interstellaren Schocks: I. Mikrophysikalische Prozesse

Wilke, Marc: Staubbildung in interstellaren Schocks: II. Globale Evolution

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Ewert, Dietrich: Simulation des Kometeneinschlags von Shoemaker-Levy 9 auf Jupiter durch Stoßwellenexperimente mit der Diagnostik der Zerschlagung und Neubildung von Molekülen

Patzer, Beate: Non-equilibrium effects on chemistry and dust formation in circumstellar outflows

*Laufend:*

- Arndt, Thorsten: Sternentwicklung und staubinduzierter Massenverlust von AGB-Sternen unter der Annahme geringer Metallhäufigkeit (ZZ-TOP) (Arbeitstitel)
- Bolick, Uwe: NLTE-Strahlungstransport in Moleküllinien expandierender Hüllen.
- Buchhammer, Jürgen: Akustische Wellen in den staubbildenden Hüllen sauerstoffreicher Riesen.
- Dirks, Ulrich: Konsistente Modellierung einer staubbildenden Atmosphäre mit Temperaturfluktuationen
- Friedrich, Sonja: Modellierung der Chemie in Experimenten zur Simulation des Einschlags von Shoemaker-Levy 9 auf Jupiter
- Helling, Christiane: Frequenzabhängiger LTE-Strahlungstransport in hydrodynamischen Modellatmosphären später Sterne
- Jeong, Kyung Sook: Consistent modelling of oxygen-rich circumstellar envelopes of Miras and LPVs
- John, Marcus: Untersuchung der Nukleationsprozesse in sauerstoffreichen astrophysikalischen Situationen
- Krumrey, Christine: Theoretische Untersuchung chemischer Bildungspfade biologisch relevanter Molekülstrukturen im Interstellaren Medium
- Köhler, Michael: Gleichgewichtsformen und thermodynamische Funktionen astrophysikalisch relevanter Metallcluster.
- Lüttke, Marcus: Dust formation in the atmospheres of BDs and extrastellar giant planets (vorläufiger Titel) (Strahlungshydrodynamik & Numerik)
- Simon, Carsten: Time-resolved photometry of X-ray selected active galactic nuclei near the north ecliptic pole

## 5.3 Habilitationen

- Chang, Christian: Theoretical investigation of molecules and molecular processes involved in dust formation
- Goeres, Achim: Chemistry of PAH-formation in the shells of C-rich stars
- Winters, Jan Martin: On the physical interpretation of observational data obtained from dust forming long-period variable stars (vorläufiger Titel)

**6 Auswärtige Tätigkeiten**

## 6.1 Nationale und internationale Tagungen

- Faraday Discussions 109: „Chemistry and Physics of Molecules and Grains in Space“, Nottingham (15.4.–17.4.): E. Sedlmayr (Koautor: Prof. Dr. H.-P. Gail, ITA Heidelberg)
- „Very Low-Mass Stars and Brown Dwarfs in Stellar Clusters and Associations“, Los Cancijos, La Palma (10.5.–15.5.): M.J.H. Lüttke
- Triangel Kolloquium der Guardini-Stiftung: „Freiheit – Gesetz – Tabu“, Posen (15.5.–17.5.): J. Buchhammer, A. Goeres, J.P. Kaufmann, E. Sedlmayr
- Guardini-Kolloquium – Junges Forum – : „Unterwegssein, Gefährliches Reisen und Reisen nach innen“, Kloster St. Josef, Zangberg (5.6.–7.6.): A. Goeres
- „Infrared Space Astronomy Today and Tomorrow“, Les Houches, France (3.8.–28.8.): A.B.C. Patzer, J.M. Winters
- Internationale Ferienakademie der Studienstiftung des deutschen Volkes, Neubeuern (9.8.–21.8.): E. Sedlmayr

IAU Symposium 191: „AGB Stars“, Montpellier (27.8.–1.9.): Ch. Helling, A.B.C. Patzer, H. Richter, K.-P. Schröder, A. Wachter, J.M. Winters, P. Woitke

ISSIC 9: „9th International Symposium on Small Particles and Inorganic Clusters“, Lausanne (1.9.–5.9.): Ch. Chang, M. John (Poster)

AG Herbsttagung 1998, Heidelberg (14.9.–19.9.): K.-P. Schröder

„The Universe as seen by ISO“, Paris (20.–23.10.): J.M. Winters

ICW: International Cluster Workshop, Berlin (12.11.–14.11.): Ch. Chang

Symposium „Spatio-Temporal Dynamics in Natural Systems“, FHI Berlin (4.12.): A. Goeres

## 6.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Observatoire de Paris (5.3.–9.3.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Circumstellar dust formation and its astronomical relevance“, zahlreiche Arbeitsgespräche)

Observatoire de Paris (30.3.–6.4.): K.S. Jeong (Arbeitsaufenthalt, Fortsetzung der Kooperation mit Dr. Thibaut LeBertre)

Observatoire de Paris (30.3.–6.4. und 18.10.–25.10.): J.M. Winters (Arbeitsaufenthalt, Fortsetzung der Kooperation mit Dr. Thibaut LeBertre)

Berlin (2.4.): A. Goeres (Das Kolloquium v. Hülsen): „Die Evolution des Kosmos“, (eingeladener Vortrag)

Institute of Astronomy (IoA), Cambridge University (5.4.–12.4.): K.-P. Schröder (Arbeitsaufenthalt, Kooperation mit P.P. Eggleton)

TU Berlin (26.4.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Vom Wesen physikalischer Forschung“, Eröffnungsveranstaltung der „Tage der Physik“ am Fachbereich Physik der TU Berlin)

TU Berlin (25.5.): A. Goeres (Vortrag: „Der kosmische Materiekreislauf als Wiege der Komplexität“ Tage der Physik)

TU Poznan (Polen) (15.5.–17.5.): A. Goeres (Vortrag: „Tabu als Überlebensstrategie: Zwischen Dämonenfurcht und kollektiver Seeleennarkose“, Guardini-Kolloquium „Freiheit – Gesetz – Tabu“)

Kloster St. Josef, Zangberg (5.6.–7.6.): A. Goeres (Vortrag: „Ich bin zuende mit allen Träumen... Gedanken zu Schuberts Winterreise“, Konzert (Schubert Winterreise, zusammen mit M. Haas, Bariton), Guardini-Kolloquium „Junges Forum“)

DLR Berlin-Adlershof (8.6.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Circumstellar dust, Chemistry, and Diagnostics“, Arbeitsgespräche im Zusammenhang mit SOFIA)

Universität Köln (23.6.–25.6.): A. Goeres (Vortrag: „Underway to complexity: Phase transitions in the cosmic circuit of matter“ (Astrophysikalisches Kolloquium))

Berlin, ZIB (3.7.): E. Sedlmayr (Kolloquiumsvortrag: Numerische Probleme astrophysikalischer Modellierungen)

Berlin (8.10.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Kosmologische Weltbilder in Geschichte und Gegenwart“, Guardini-Stiftung, Forum für Führungskräfte)

Christchurch, Neuseeland (19.10.–21.11.): P. Woitke (wissenschaftlicher Austausch mit P. Cottrell und Mitarbeitern, D. Lambert und K. Rao; Vortrag: „Analysis of the radiation energy balance in the extended atmospheres of RCB stars“; Vortrag: „Hydrodynamic models of RCB stars including non-LTE heating and cooling“)

Los Alamos National Lab, Los Alamos, New Mexico, USA (31.10.–15.11.): J.M. Winters (Fortführung der Kooperation mit Dr. J. Keady, eingeladener Vortrag)

TU Berlin (3.11.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Die Evolution des Kosmos“, Interdisziplinäres Kolloquium des Instituts für Philosophie, Wissenschaftstheorie, Wissenschafts- und Technikgeschichte der TU Berlin)

URANIA Berlin (19.11.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Der Kosmos als Labor“)

Copernicus Astronomical Center, Warschau, Polen (22.11.–28.11.): J.M. Winters (Diskussion der Lichtkurven Symbiotischer Systeme, Beginn einer Kooperation mit Prof. J. Mikolajewska, eingeladener Kolloquiumsvortrag)

Bruno-H.-Buergel-Sternwarte Spandau (27.11.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Das Werden des astronomischen Weltbilds“)

Max Planck Institut für Radioastronomie in Bonn (3.12.–4.12.): K.S. Jeong (Diskussion der Physik von pulsierenden AGB Sternen; eingeladener Vortrag)

FHI Berlin (4.12.): A. Goeres (Vortrag: „Hysteresis and coexisting phases in stellar shells“, Symposium des Sfb 555)

ISAS und NAOJ Tokyo, Kobe University (4.12.–17.12.): J.M. Winters (Diskussion der Physik von pulsierenden AGB Sternen)

National Astronomical Observatory Japan (Tokyo) (8.12.): J.M. Winters (eingeladener Colloquiumsvortrag)

Institute of Space and Astronautical Science (Tokyo) (9.12.): J.M. Winters (eingeladener Colloquiumsvortrag)

Planetarium Wolfsburg, Wolfsburg (10.12.): E. Sedlmayr (Vortrag: „Der Kosmos als Labor“)

### 6.3 Kooperationen

Im Berichtsjahr bestanden Kooperationen mit folgenden Instituten bzw. Arbeitsgruppen:

*National:*

- Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg (Dr. M. Kähler, Dr. R. Baade, Prof. Dr. J. Schmitt)
- Institut für Astrophysik, Universität Kiel (Dr. M. Hünsch)
- Institut für Experimentalphysik, Freie Universität Berlin (Prof. Dr. L. Woeste)
- Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Freie Universität Berlin (Prof. Dr. H. Baumgärtl)
- Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg (Dr. H.-P. Gail)
- Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik, Freiburg (Dr. R. Hammer)
- Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn (Prof. Dr. G. Weigelt)
- Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching (Dr. J. Wagenhuber)
- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Stoßwellenlabor (Prof. Dr. H. Olivier, Prof. Dr. H. Grönig)
- Schering AG, Research Laboratories, Berlin (Dr. D. Sülzle)
- ZIB (Konrad-Zuse-Institut für Scientific Computing), Berlin (Prof. Dr. P. Deuffhard)

*International:*

- DAMAP, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Prof. Dr. S. Leach)
- DEMIRM, Observatoire de Paris, Paris/Meudon, Frankreich (Dr. T. LeBertre)
- Institut für Astronomie der Universität Wien, Österreich (Dr. E. Dorfi, Dr. M. Feuchtinger, Dr. S. Höfner)
- Institute of Astronomy, University of Cambridge, Großbritannien (Dr. P.P. Eggleton, Dr. R.F. Griffin)
- Instituto Astrofísico de las Canarias, La Laguna, Teneriffa, Spanien (Dr. O. Pols)
- Los Alamos National Laboratory, U.S.A. (Dr. J. Keady)
- Mt. John University Observatory, University of Canterbury, Christchurch Newzealand (Dr. Peter Cottrell)
- National Observatory of Japan, Tokio, Japan (Prof. Dr. T. Tsuji, Prof. Dr. K. Kodaira, Dr. W. Aoki)
- University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands (Dr. I. Yamamura)
- Niels-Bohr-Institut, Kopenhagen, Dänemark (Prof. U.G. Jørgensen)
- Copernicus Astronomical Center, Warschau, Polen (Prof. J. Mikolajewska)

## 6.4 Teilnahme an Gremiensitzungen

J.M. Winters: Sitzung bzgl. eines Verbundforschungsantrages für ein LBT-Instrument, 24.4., Astrophysikalisches Institut Potsdam

E. Sedlmayr: SFB Antragsbegutachtung Heidelberg, 20.7–21.7., Heidelberg

E. Sedlmayr: Verbundforschung „Astrophysik“ Gutachtersitzung, 23.9–24.9., Bonn

E. Sedlmayr: Sitzung des Rates deutscher Sternwarten, 25.9., München

E. Sedlmayr: Jahresversammlung der Guardini-Stiftung, 31.10., Berlin

E. Sedlmayr: DFG-Vorgespräch zum SFB-Antrag Köln/Bonn, 8.12., Bonn

**7 Veröffentlichungen**

## 7.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

Chang, Ch., Patzer, A.B.C., Sedlmayr, E., Sülzle, D.: Ab initio studies of stationary points of the  $\text{Al}_2\text{O}_3$  molecule. *Eur. Phys. J. D.* **2** (1998), 57–62

Budnik, F., Schröder, K.-P., Wilhelm, K., Glassmeier, K.-H.: Observational evidence for coronal mass injection by 'evaporation' of spicular plasma. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), L77–L80

Helling, Ch., Jørgensen, U.G.: Optimizing the opacity sampling method. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), 477

Hünsch, M., Schmitt, J.H.M.M., Schröder, K.-P., Zickgraf, F.-J.: On the X-ray emission from M-type giants. *Astron. Astrophys.* **330** (1998), 225–231

Schröder, K.-P.: The solar neighbourhood HR diagram as a quantitative test for evolutionary time scales. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 901–910

- Schröder, K.-P., Winters, J.M., Arndt, T.U., Sedlmayr, E.: A theoretical model for episodic mass-loss producing detached shells around bright carbon stars. *Astron. Astrophys.* **335** (1998), L9–L12
- Schröder, K.-P., Hünsch, M., Schmitt, J.H.M.M.: X-ray activity and evolutionary status of late-type giants. *Astron. Astrophys.* **335** (1998), 591–595
- Pols, O.R., Schröder, K.-P., Hurley, J.R., Tout, C.A., Eggleton, P.P.: Stellar evolution models for  $Z = 0.0001$  to 0.03. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **298** (1998), 525–537
- Patzer, A.B.C., Gauger, A., Sedlmayr, E.: Dust formation in stellar winds VII. Kinetic nucleation theory for chemical non-equilibrium in the gas phase. *Astron. Astrophys.* **337** (1998), 847–858
- LeBertre, T., Winters, J.M.: On the relation between infrared colors and mass loss rates for Mira stars. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 173–180
- Weigelt G., Balega Y., Blöcker T., Fleischer A.J., Osterbart R., Winters J.M.: 76 mas speckle-masking interferometry of IRC+10216 with the SAO 6 m telescope: Evidence for a clumpy shell structure. *Astron. Astrophys.* **333** (1998), L51–L54
- Winters, J.M.: Dust formation and mass loss in evolved stars. *Astrophys Space Sci.* **255** (1998), 257–266

*Eingereicht, im Druck:*

- Patzer, A.B.C., Chang, Ch., Sedlmayr, E., Sülzle, D.: Ab initio thermodynamic properties for different isomers of the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> molecule. *Eur. Phys. J. D*, im Druck
- Schröder, K.-P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Tip-AGB stellar evolution in the presence of a pulsating, dust-induced „superwind“, *Astron. Astrophys.*, eingereicht
- Woitke, P., Sedlmayr, E.: Heating and cooling by iron in cool star winds. *Astron. Astrophys.*, eingereicht

## 7.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Gauger, A., Winters, J.M., Fleischer, A.J., Keady, J.J.: Temporal variations of CO infrared lines in cool-star winds. In: *Cyclical variability in stellar winds*. Springer (1998), 309
- Goeres, A.: Der physikalische Kosmos in den Werken Messiaens. In: *Olivier Messiaen, La cite celeste*. Wienand (1998), 174–180
- Goeres, A.: Wege zur Wirklichkeit in Musizierpraxis und Komposition. In: *Schlüsselworte der Genesis II*. Dreieck-Verlag (1997), 159–179
- Budnik, F., Schröder, K.-P., Glassmeier, K.-H., Wilhelm, K.: First observational evidence for 'evaporating' spicules. In: *Solar Jets and Coronal Plumes*. Proc. ESA Workshop (1998), ESA SP-421, 249–254
- Winters, J.M., Keady, J.J., Fleischer, A.J., Sedlmayr, E.: Infrared molecular line profiles from dynamical models of circumstellar dust shells around long-period variables. 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** (1998), 337–338
- Jeong, K.S., Winters, J.M., Fleischer, A.J., Sedlmayr, E.: Dust Formation in oxygen-rich environments under oscillating thermodynamic conditions. In: *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* (1998), 335–336
- Schröder, K.-P., Hünsch, M.: X-ray activity and stellar evolution of a complete sample of late-type giants. In: Schiellike, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 123
- Schröder, K.-P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Tip-AGB evolution in the presence of a pulsating, dust-induced “superwind”. In: Schiellike, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 96

- Osterbart, R., Blöcker, T., Men'shchikov, A., Weigelt, G., Balega, Y.Y., Winters, J.M.: Diffraction-limited bispectrum speckle interferometry of the carbon star IRC+10216 with the SAO 6 m telescope. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 115
- Woitke, P.: Time-dependent behavior of cool-star winds. In: *Cyclical variability in stellar winds*. Springer (1998), 278–288
- Eingereicht, im Druck:*
- Goeres, A.: „... was soll ich unter den Schläfern säumen?“ Gedanken zu Schuberts Winterreise. In: *Das unkenntliche Ich*. Dreieck-Verlag, im Druck
- Fleischer, A.J., Arndt, T.U., Sedlmayr, E.: A Mass Loss Formula for Pulsating C-rich AGB-Stars. In: *A Half Century of Stellar Pulsation Interpretations*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.*, eingereicht
- Helling, Ch., Woitke, P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Influence of molecular opacities on the generation of cool star winds. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, eingereicht
- Winters, J.M., LeBertre, T., Keady, J.J.: Infrared Appearance of Long-period Variables. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, Kluwer, im Druck
- Jeong, K.S., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: Dust formation in oxygen-rich circumstellar shells around long period variables. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, eingereicht
- Schröder, K.-P., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: The final  $10^5$  years of stellar AGB evolution in the presence of a pulsating, dust-induced „superwind“. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, eingereicht
- Woitke, P., Sedlmayr, E.: Thermal bifurcations in the circumstellar envelopes of C-stars. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, eingereicht
- LeBertre, T., Winters, J.M., Sedlmayr, E.: The mass loss rates of AGB stars from near-infrared photometry. In: *Asymptotic Giant Branch Stars*. *IAU Symp.* 191, eingereicht

E. Sedlmayr



## Berlin-Adlershof

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)  
Institut für Weltraumsensorik  
Abteilung IR/FIR-Astronomie

Rudower Chaussee 5, D-12489 Berlin  
Tel. (030) 67055-0 (Zentrale); Telefax: (030) 67055500  
e-Mail: `vorname.nachname@dlr.de`  
WWW: <http://www.sofia.dlr.de>

### 0 Allgemeines

Das Institut für Weltraumsensorik ist nach der Wende aus dem Institut für Kosmosforschung hervorgegangen. Der Schwerpunkt der Arbeit am Institut liegt in der Fernerkundung der Ozeane und der Erdoberfläche im sichtbaren und infraroten Bereich. Es werden passive Sensoren entwickelt, kalibriert und für den Weltraum qualifiziert. Außerdem wird der Missionsbetrieb für ein Spektrometer auf dem indischen Satelliten (IRS) durchgeführt und die Entwicklung von Auswertalgorithmen vorangetrieben.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktor*

Prof. Dr. Hans-Peter Röser [-500].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Alfred Krabbe (Teleskopwissenschaftler, `krabbe@dlr.de`) [-578], Dr. Heinz-Wilhelm Hübers (Heterodynentwicklung) [-596], Dr. Gerhard Schwaab (Heterodynentwicklung) (bis 30.9.98), Dr. Josef Schubert (SPICA, Heterodynentwicklung) [-569], Dr. Gilles Sirmain (Heterodynentwicklung) (bis 31.3.98) Dr. Ruth Titz (Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit) [-593], Dr. Jürgen Wolf (SPICA, Flugtauglichkeit) [-565].

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Karsten Auen [-594], Dipl.-Phys. Roland Feinäugle [-505], Dipl.-Phys. David Rabanus (abgeordnet nach USA).

##### *Diplomanden:*

Lars Töben

*Technisches Personal:*

Klaus Bachmann [-533], Ulrich Bartels [-534], Manfred Hagelschuer [-185], Eleonore Paul [-581], Kerstin Rösner [-188].

**1.2 Instrumente und Rechenanlagen**

## Weltraumsimulationsanlage

- Heterodyn-Labors mit optisch gepumpten Fernfrarot-Lasern und Detektortestrichtungen
- Vakuum und Kryotechnik bis 1.5 K
- Optik-Labors mit Meß- und Positioniereinrichtungen

**2 Lehrtaetigkeit**

Prof. Röser hielt an der TU Berlin, Institut für Luft- und Raumfahrt, die Vorlesung Weltraumsensorik im WS 97/98.

**3 Wissenschaftliche Arbeiten**

Die Arbeit der Abteilung IR/FIR Astronomie ist ausgerichtet auf SOFIA, das Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie. Bei diesem US-amerikanisch-deutschen Projekt handelt es sich um ein flugzeugstütztes Observatorium mit einem 2,7 m großen Primärspiegel an Bord einer Boeing 747 SP, nutzbar im Wellenlängenbereich von 0.3  $\mu\text{m}$  bis 1.6 mm. SOFIA wird vom Jahr 2002 an regelmäßig wissenschaftliche Beobachtungsfüge durchführen und 20 Jahre lang deutschen Wissenschaftlern einen exklusiven Zugang zum Infrarotbereich bieten. Der deutsche Beitrag umfaßt die Entwicklung und den Bau des Teleskops und die anteiligen Betriebskosten für 20 Prozent der Nutzungszeit (weitere Informationen findet man unter [www.sofia.dlr.de](http://www.sofia.dlr.de) und [www.sofia.arc.nasa.gov](http://www.sofia.arc.nasa.gov)).

In der Abteilung werden allgemeine Aufgaben durch das im Aufbau befindliche SOFIA-Projektbüro wahrgenommen:

- die wissenschaftliche Betreuung beim Bau des SOFIA-Teleskops
- die wissenschaftlich-technische Betreuung der deutschen Experimentatoren beim Bau ihrer Instrumente
- die Einberufung der deutschen SOFIA-Science-Working-Group (SSWG)
- die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit für SOFIA in Deutschland.

Die Konzeption, die Entwicklung und der Bau von Instrumenten für SOFIA (Heterodynempfänger und spektral-photometrische Kamera SPICA) steht im Zentrum der Arbeit, darüber hinaus wird eine astronomischen Beobachtergruppe aufgebaut.

**4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen****4.1 Diplomarbeiten***Abgeschlossen:*

Töben, Lars: Miniaturisierung und Optimierung eines Ferninfrarot Laser-Magnetische-Resonanz-Spektrometers zur Messung atmosphärischer Spurengase

## 4.2 Dissertationen

### Laufend:

Auen, Karsten: Untersuchung von FIR-Festkörperlasern aus p-Germanium und Silizium

Feinäugle, Roland: Untersuchungen zum Mischverhalten von submikron GaAs Schottky-Dioden im THz-Frequenzbereich

Rabanus, David: Entwicklung und Test von zweidimensionalen Fern-Infrarot-Arrays für astronomische Beobachtungen

## 5 Beobachtungszeiten

A. Krabbe für 10 Tage am ESO 2.2-m-Teleskop, La Silla: MID-IR-Bilder und Spektroskopie mit MANIAC

## 6 Vorträge und Gastaufenthalte

Krabbe A., SOFIA – Astronomy and Technology in the 21st Century. Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Heidelberg, September 1998

Titz R., Arbeitsplatz Jumbo-Jet – oder wie gehen Astronomen in die Luft? Seminar am Institut für Optoelektronik, DLR, Oberpfaffenhofen, 15. Oktober 1998

Krabbe A., Sternhaufen und schwarzes Loch im Zentrum der Milchstraße. Kolloquium am Astrophysikalischen Institut und Universitäts-Sternwarte, Jena, November 1998

## 7 Öffentlichkeitsarbeit

Organisation des Workshops „Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit für SOFIA“ am Institut, 28.–29. Januar 1998

Krabbe A., Astronomie mit SOFIA, Workshop zum SOFIA Bildungs- und Öffentlichkeitsprogramm, Berlin, 28. Januar 1998

Titz R., SOFIA, öffentlicher Planetariumsvortrag an der Wilhelm-Förster Sternwarte, Berlin, 22. April 1998

Krabbe A., Infrarotastronomie: Die Erforschung des dunklen und kalten Weltalls, öffentlicher Planetariumsvortrag an der Wilhelm-Förster Sternwarte, Berlin, 29. April 1998

Titz R., Infrarotastronomie mit SOFIA, Vorlesung im Rahmen der Projektwoche an der Gotthold-Ephraim-Lessing-Oberschule in Berlin-Friedrichsfelde, 13. Mai 1998

Titz R., SOFIA und Infrarotastronomie, Lion's Club, Bonn, 15. Dezember 1998

Ausstellungsbeiträge zum Thema „SOFIA“ bei

- Internationalen Luft- und Raumfahrtausstellung in Berlin
- 23. Schneeberger Astronomische Tage
- 7. Raumfahrtwochenende im Freizeit- und Erholungszentrum (FEZ) Wuhlheide, Berlin.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Böker, T., Krabbe, A., Storey, J.W.V.: Mid-Infrared [Ne II] Line emission from the nucleus of NGC 253. *Astrophys. J.* **498** (1998), L115–L118
- Hübers, H.-W., Töben, L., Röser, H. P.: A Far-Infrared Laser Magnetic Resonance Spectrometer with Permanent Magnets. *Rev. Sci. Instr.* **69** (1998), 290–293
- Hübers, H.-W., Röser, H. P.: Temperature Dependence of the Barrier Height of Pt/n-GaAs Schottky Diodes. *J. Appl. Phys.* **84** (1998), 5326–5330
- Krabbe, A.: Astronomical research with SOFIA at the DLR Institute of Space Sensor Technology. In: Titz, R., Röser, H.-P. (eds.): *SOFIA - Astronomie und Technologie im 21. Jahrhundert. Astronomy and Technology in the 21st century.* Berlin: Wissenschaft & Technik Verlag (1998), 87–98
- Maiolino, R., Krabbe, A., Thatte, N., Genzel, R.: Seyfert Activity and Nuclear Star Formation in the Circinus Galaxy. *Astrophys. J.* **493** (1998), 650–665
- Titz, R., Röser, H.-P. (Hrsg.): *SOFIA - Astronomie und Technologie im 21. Jahrhundert. Astronomy and Technology in the 21st century.* ISBN 3-8968-558-1, Wissenschaft & Technik Verlag, Berlin 1998
- Titz, R.: Education and Public Outreach for SOFIA. In: Titz, R., Röser, H.-P. (eds.): *SOFIA - Astronomie und Technologie im 21. Jahrhundert. Astronomy and Technology in the 21st century.* Berlin: Wissenschaft & Technik Verlag (1998),

*Eingereicht, im Druck:*

- Hübers, H.-W., Auen, K., Pavlov, S.G., Orlova, E.E., Zhukavin, R.Kh., Shastin, V.N.: Population Inversion and Far-Infrared Emission from Optically Pumped Silicon. eingereicht zur Veröffentlichung bei *Phys. Rev. Lett.*, Nov. 1998
- Hübers, H.-W., Töben, L., Röser, H.-P.: A Far-Infrared Laser Magnetic Resonance Spectrometer with a Superconducting Magnet. akzeptiert zur Veröffentlichung in *Infr. Phys. Technology*, 1998
- Schwaab, G.W.: Heterodyne Spectroscopy. akzeptiert zur Veröffentlichung in *Infr. Phys. Technology*, 1998

### 8.2 Konferenzbeiträge

*Erschienen:*

- Haas, M.R., Erickson, E.F., Colgan, S.W., Roellig, T.L., Telesco, C.M., Young, E.T., Wolf, J., Hollenbach, D.J., Kaufman, M.J., Koch, D.G., Pina, R.K., McKelvey, M.E., Rubin, R.H., Simpson, J. P.: AIREs: an airborne infrared echelle spectrometer for SOFIA. In: Fowler, A.M. (ed.): *Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE 3354* (1998), 940 ff
- Hübers, H.-W., Röser, H.-P.: Physical Properties of the Potential Barrier in Pt/n-GaAs Schottky Mixers. In: *Space THz Technology. Proc. 9th Symposium, Pasadena, March 1998*, 521–527
- Hübers, H.-W., Röser, H.-P.: Design, Performance and Applications of Compact Far-Infrared Laser Magnetic Resonance Spectrometers (invited keynote). In: *Infrared and Millimeter Waves. Proc. 23rd Intern. Conf., ISBN 0953383903, Colchester, Sept. 1998*, 348–349
- Hübers, H.-W., Röser, H.-P.: Microstructural Properties of THz Schottky Mixer Diodes. In: *Infrared and Millimeter Waves. Proc. 23rd Intern. Conf., ISBN 0953383903, Colchester, Sept. 1998*, 92–93

- Klaas, U., Lemke, D., Kranz, T., Laureijs, R.J., Leinert, C., Schubert, J., Stickel, M., Toth, L.V.: Infrared straylight measurements of the ISO telescope. In: Fowler, A.M. (ed.): Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE **3354** (1998), 996 ff
- Krabbe, A., Wolf, J., Schubert, J.: Low-resolution imaging spectroscopy with SOFIA. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **14** (1998), 111
- Krabbe, A., Wolf, J., Schubert, J.: Low-resolution imaging spectroscopy with SOFIA. In: Fowler, A.M. (ed.): Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE **3354** (1998), 755-759
- Lemke, D., Barl, L., Eckardt, S., Frenzl, O., Grözinger, U., Hermans, L., Jakob, G., Katterloher, R., Poglitsch, A., Wolf, J.: FIRSA; the demonstrator camera of the FIR camera for the photoconductor instrument PHOC on ESA's FIRST satellite. In: Fowler, A.M. (ed.): Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE **3354** (1998), 1185 ff
- Lemke, D., Klaas, U., Abraham, P.A., Acosta Pulido, J.A., Castaneda, H., Cornwell, L., Gabriel, C., Grözinger, U., Haas, M., Heinrichsen, I., Herbstmeier, U., Schubert, J., Schulz, B., Stickel, M., Toth, L.V.: ISOPHOT – Inflight performance report. In: Fowler, A.M. (ed.): Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE **3354** (1998), 627 ff
- Marazita, S.M., Bishop, W.L., Hesler, J.L., Globus, T., Crowe, T.W., Feinäugle, R.: Fabrication and Test Results for Integrated Submillimeter Wavelength Planar Schottky Mixers on Quartz Utilizing MASTER. In: Millimeter and Submillimeter Waves and Application. Proc. 4th Int. Conf., July 20.–22., 1998
- Marazita, S.M., Hesler, J.L., Feinäugle, R., Bishop, W.L., Crowe, T.W.: Planar Schottky Mixer Development to 1 THz and Beyond. In: Space THz Technology. Proc. 9th Symposium, Pasadena, March 1998, 501–510
- Schwaab, G.W., Auen, K., Bründermann, E., Feinäugle, R., Gol'tsman, G., Hübers, H.-W., Krabbe, A., Röser, H.-P., Sirmain, G.: A 2–6 THz Heterodyne receiver Array for the Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy (SOFIA). In: Advanced Technology MMW, Radio and Terahertz Telescopes. Proc. of SPIE **3357** Juni 1998
- Schwaab, G.W., Pearson, J., Whyborn, N.D.: A Local Oscillator System for the FIRST heterodyne Instrument. In: Space THz Technology. Proc. 9th Symposium, Pasadena, March 1998, 463–471
- Tecza, M., Thatte, N.A., Krabbe, A., Tacconi-Garman, L.E., Genzel, R.: SPIFFI: A high-resolution near-infrared imaging spectrometer. In: Fowler, A.M. (ed.): Infrared Astronomical Instrumentation. Proc. SPIE **3354** (1998), 394 ff
- Thatte, N., Tecza, M., Tacconi-Garman, L.E., Genzel, R., Krabbe, A., Maiolino, R., Emsellem, E., Bonaccini, R., Monnet, G.: SINFONI: A high-resolution near-infrared imaging spectrometer for the VLT. In: Proc. SPIE **3353** (1998), 704 ff
- Titz, R.: Education and Public Outreach for SOFIA. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **14** (1998), 112
- Wolf, J., Driescher, H., Schubert, J., Rabanus, D., Paul, E., Rösner, K.: Photoconductor Arrays for a Spectral-Photometric Far-Infrared Camera on SOFIA. Invited paper. Proc. SPIE **3287** (1998), 272 ff
- Wolf, J., Driescher, H., Schubert, J., Rabanus, D., Paul, E., Rösner, K.: Ge:Ga Photoleiter-Arrays für die FIR-Kamera SPICA. 28. IR-Kolloquium im Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (1998)

Wolf, J., Schubert, J., Anheyer, H., Driescher, H., Hanna, K., Kirches, S., Paul, E., Rabanus, D., Rösner, K., Krabbe, A.: SPICA: a spectral-photometric infrared camera for SOFIA. In: Fowler, A.M. (ed.): *Infrared Astronomical Instrumentation*. Proc. SPIE **3354** (1998), 952; also In: Titz, R., Röser, H.-P. (eds.): *SOFIA - Astronomie und Technologie im 21. Jahrhundert. Astronomy and Technology in the 21st century*. Berlin: Wissenschaft & Technik Verlag (1998),

Wolf, J., Schubert, J., Rabanus, D., Paul, E., Rösner, K., Kirches, S., Krabbe, A.: SPICA: a spectral-photometric infrared camera for SOFIA. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 114

*Eingereicht, im Druck:*

Krabbe, A., Wolf, J., Schubert, J.: Low-resolution imaging spectroscopy with SOFIA. Proc. SPIE 3354 (1998), Hilo, (in press)

Schwaab, G. W., Sirmain, G., Schubert, J., Hübers, H.-W., Goltsman, G., Cherednichenko, S., Verevkin, A., Voronov, B., Gershonzon, E.: Investigation of NbN Phonon-Cooled HEB Mixers at 2.5 THz. Conference on Applied Superconductivity (1998), to appear in IEEE Transaction on Applied Superconductivity

Yagoubov, P., Kroug, M., Merkel, H., Kollberg, E., Schubert, J., Hübers, H.-W., Schwaab, G., Gol'tsman, G., Gershonzon, E.: Performance of NbN phonon-cooled hot-electron bolometric mixer at Terahertz frequencies. 6th IEEE International Conference of Terahertz Electronics. Leeds, (1998), in press

Yogoubov, P., Kroug, M., Merkel, H., Kollberg, E., Schubert, J., Hübers, H.-W., Schwaab, G., Gol'tsman, G., Gershonzon, E.: Heterodyne measurements of a NbN superconducting hot electron mixer at Terahertz frequencies. Conference on Applied Superconductivity (1998), to appear in IEEE Transaction on Applied Superconductivity

Hans-Peter Röser

## Berlin-Adlershof

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)  
Institut für Planetenerkundung

Rudower Chaussee 5, D-12489 Berlin  
Tel.: (030) 67055-300; Telfax: (030) 67055-303  
e-Mail: [gerhard.neukum@dlr.de](mailto:gerhard.neukum@dlr.de); URL: <http://www.ba.dlr.de/>

### 0 Allgemeines

Das Institut für Planetenerkundung befaßt sich mit der Erforschung unseres Sonnensystems, insbesondere des Ursprungs, der Entstehung und der Entwicklung von Planeten, deren Monden und planetaren Kleinkörpern (Asteroiden und Kometen). Dies beinhaltet thematisch vorwiegend die Erforschung der Zusammensetzung, der Struktur und des Alters planetarer Krusten, Aspekte der Erforschung des inneren Aufbaus planetarer Körper, die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung und physikalischer Oberflächencharakteristika sowie der geologischen Prozesse und der Wechselwirkung der Oberflächen mit den Atmosphären, sowie auch die Erforschung der Entwicklungsgeschichte planetarer Körper in Raum und Zeit.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Gerhard Neukum

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

63

*Doktoranden:*

11

*Diplomanden:*

2

*Sekretariat und Verwaltung:*

8

*Technisches Personal:*

15

*Studentische Mitarbeiter:*

4

## 1.2 Struktur des Institutes

Abteilung Planetengeologie (Dr. Ralf Jaumann)  
 Abteilung Planetenphysik (Dr. Gabriele Arnold)  
 Abteilung Modellierung Planetarer Prozesse (Dr. Rene Pischel)  
 Gruppe Archivierung und Dokumentation (Dipl.oec. Karin Eichentopf)  
 Gruppe Sensorelektronik (Dr. Harald Michaelis)  
 Gruppe Erdorientierte Fernerkundung (Dipl.Geol. Frank Lehmann)  
 Gruppe Physik der kleinen Körper (Dr. Ekkehardt Köhrt)  
 Gruppe Missionsarchitektur und neue Technologien (Dr. Wolfgang Seboldt)

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Kalibrationslabor  
 Goniospektrometerlabor  
 Sensorentwicklungslabor  
 Spektrophotometrielabor  
 Bildverarbeitungslabor  
 CCD-Kamera und Spektrometer für Beobachtungen am Teleskop  
 Stereo-Zeilenkamera HRSC-A für den Flugzeugeinsatz

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Regional Planetary Image Facility (Planetare Bildbibliothek)

## 2 Gäste

1

## 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

### 3.1 Lehrtätigkeiten

an der FU Berlin, LMU München und TU Braunschweig

### 3.2 Gremientätigkeit

International Mars Exploration Working Group (IMEWG)  
 Präsident der Sektion „Planetary and Solar System Science“ der EGS  
 Beraterkreis Extraterrestrische Grundlagenforschung des DLR

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Die wissenschaftlichen Arbeiten basieren auf geowissenschaftlichen und astronomischen Methoden der Beobachtung und Auswertung. Hierzu werden vor allem Mittel der Fernerkundung von Raumfahrzeugen und In-situ-Untersuchungen einerseits, als auch Beobachtungen an bodengestützten und Weltraum-Teleskopen andererseits eingesetzt, die durch Laborexperimente sowie durch theoretische Modellierungen ergänzt werden. Dritter Schwerpunkt der Arbeiten am Institut ist die Erarbeitung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen moderner Fernerkundungsexperimente, beginnend mit der wissenschaftlich-technologischen Idee, über Konzeptstudien, Geräteentwicklung bis hin zum Bau, Kalibration und Erprobung der Instrumente. Daraus resultiert zum einen die wissenschaftliche Beteiligung an Experimenten auf internationalen Weltraummissionen wie z.B. Mars Pathfinder, Galileo, Cassini, Deep Space 1 und Contour. Andererseits ist das Institut mit

eigenen Experimenten (mit Hardware) an Weltraummissionen beteiligt, wie z.B. an der Kometenmission der ESA, ROSETTA, und an der ESA-Mission Mars Express im Jahr 2003. Die Durchführung eigener Experimente umfasst in der Regel neben Design und weltraumqualifiziertem Bau der Hardware die gesamte Vorbereitung, Planung und Durchführung des Instrumentenbetriebes, die Datenerfassung bis hin zur vollständigen Datenreduktion und der planetenwissenschaftlichen Datenauswertung sowie die Datenarchivierung und -verteilung. Dabei arbeitet das Institut eng sowohl mit der Industrie als auch mit anderen Forschungseinrichtungen im In- und Ausland zusammen.

Wissenschaftliche Höhepunkte der missionsspezifischen Arbeiten 1998 bildeten die Galileo Mission und der Beginn der Mission Deep Space 1. Das Institut konzentrierte sich in seinen Arbeiten vor allem auf Auswertung und die geowissenschaftliche Interpretation der Bilddaten des SSI Kameraexperimentes der Galileo-Mission, die 1998 vor allem den Jupitermond Europa in mehreren Vorbeiflügen im Detail erforschte. Die nominale Mission endete zwar im November 1997, wurde jedoch um weitere zwei Jahre verlängert, um in Zukunft schwerpunktmäßig den Mond Europa zu erforschen. Mit seinen Arbeiten konnte das Institut wesentlich zur Analyse der Morphologie und der Entstehungsalter der Satellitenoberflächen beitragen. Die hardware-orientierten Aktivitäten konzentrierten sich 1998 auf die Arbeiten zur Rosetta-Mission. Das Institut ist an Entwicklung und Bau des abbildenden Spektrometers auf dem Orbiter und an drei Instrumenten für den Lander beteiligt.

Die planeten-astronomischen Arbeiten des Institutes befaßten sich mit der Beobachtung von Asteroiden und Kometen sowohl an verschiedenen Observatorien als auch mit dem Infrarot-Weltraumteleskop der ESA, ISO. Gerade die systematische Erfassung erdnaheer Objekte zur besseren Abschätzung ihres Gefahrenpotentials für die Erde bildet einen der Schwerpunkte der Arbeiten am Institut. In Zusammenarbeit mit französischen Partnern wird hierfür eine spezielle Kamera mit großflächigem Sensor entwickelt. Das Institut führte die Auswertung der während der Beobachtungskampagne zur Suche nach spektralen Signaturen einer ausgedehnten Atmosphäre des extra-solaren Planeten 51 PegB gewonnenen Daten weiter fort.

Die ingenieur-wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich auf die Entwicklung und den Bau von Kamera- und Spektrometerexperimenten. Dabei kommen sowohl Zeilen- als auch Flächendetektoren zum Einsatz. Im Jahr 1998 befaßte sich das Institut vorwiegend mit dem Bau einer leichtgewichtigen Mikrokamera (100 g-Bereich) für den Rosetta-Lander, dem Entwurf einer Kleinstkamera für den Einsatz auf einem Mini-Rover (Nanokhod), sowie mit Arbeiten mit großflächigen CCD-Sensoren (8 000 × 7 000 Pixel). Die für den Einsatz am Teleskop vom Institut gebauten Kamerainstrumente werden inzwischen auch von mehreren Kooperationspartnern genutzt. Verschiedene Kameraentwicklungen führten schließlich zu kommerziell genutzten Produkten, wie z.B. einer CCD-Kamera als wesentlichem Bestandteil eines Waldbrandfrühwarnsystems.

Neben den planetenwissenschaftlichen Arbeiten befaßt sich das Institut auch mit der Durchführung und Auswertung von Erdbeobachtungen. Hier kommen u.a. auch die für den Weltraumeinsatz entwickelten Instrumente und Verfahren zur Datenverarbeitung zum Einsatz. So wurde die ursprünglich für die russische Mars '96 Mission am Institut entwickelte hochauflösende Stereokamera HRSC (High Resolution Stereo Camera) mehrfach auf dem Flugzeug eingesetzt (z.B. Städte-Befliegungen in Köln, Berlin und Potsdam, Tagebauerschließungen, Autobahnen). Das vorhandene, zweite weltraumtaugliche Flugmodell der HRSC-Kamera ist für den Einsatz auf der Mars Express-Mission der ESA vorgesehen.

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

2

*Laufend:*

2

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

1

*Laufend:*

12

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Sieben Institutskolloquien,  
Veranstaltungen zum nationalen „Tag der Raumfahrt“ in Berlin

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

ROSETTA, GALILEO, CASSINI, Mars Pathfinder, Clementine, Deep Space 1, Contour und Space Watch.

### 6.3 Beobachtungszeiten

Beobachtungen am Teleskop von Kometen, Trojaner, Trans-Neptun-Objekten, Asteroiden des Hauptgürtels und erdnahe Objekte. Befliegungskampagnen mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) auf einem Forschungsflugzeug (Köln, Potsdam, Berlin, Tegel, Garzweiler).

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Teilnahme an mehreren nationalen und internationalen Tagungen auf dem Gebiet der Extraterrestrik, z.B.:  
Jahrestagungen der DGG, DPG, AEF, DGLR, LPSC, EGS, AGU, DPS, IAU, COSPAR  
ISPRS, International Astronautical Congress (IAF)

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Ein Gastaufenthalt am Jet Propulsion Laboratory/NASA (DLR Forschungspreis), mehr als 30 Vorträge auf Tagungen, Symposien, Workshops.

### 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

mehrfach Beobachtungskampagnen am Teleskop (vgl. Kap. 6.3) an  
- der Europäischen Südsternwarte La Silla, Chile (60-cm Bochum, 1,5-m, 2,2-m),  
- Calar Alto, Spanien,  
- Observatoire Cote d'Azur, Frankreich,  
- Observatoire Haute-Provence, Frankreich,  
- Observatorien der kanarischen Inseln, Spanien,  
- UK Infrarot-Teleskop (UKIRT), Hawaii, USA,  
mehrfach Beobachtungszeiten mit dem Infrared Space Observatory (ISO) der ESA (Instrumente: ISOPHOT, ISOCAM, SWS) und  
Radarbeobachtungen mit der DLR 30-m-Antenne, Weilheim.

## 7.4 Kooperationen

ESA/ESTEC, NASA, CNES (Frankreich), Université Paris-Sud (Frankreich), IAS Orsay (Frankreich), Observatoire Midi-Pyrénées (Frankreich), Observatoire de Paris-Meudon (Frankreich), Observatoire du Cote d'Azur, Nizza (Frankreich), Observatorium Uppsala (Schweden), Matra Marconi Space (Frankreich), CNR (Italien), IAS Rom (Italien), IIV Catania (Italien), DASA/Dornier, Kayser-Threde GmbH, München, RST Raumfahrtssystem Technik, KAZ Leipzig, RheinBraun, Zeiss Oberkochen, Jenoptronik (DJO), Humboldt-Universität Berlin, FU Berlin, TU Berlin, LMU München, TU München, Universität der Bundeswehr, München, Universität Köln, Universität Kiel, Universität Stuttgart, Universität Münster, Universität Bonn, TU Braunschweig, GFZ Potsdam, MPI für Aeronomie, Katlenburg-Lindau, MPI für Chemie, Mainz, MPI für extraterrestrische Physik, Garching, Institute of Dynamics of Geospheres, Moskau, Space Research Institute (IKI), Moskau, Vernadsky Institute, Moskau, Universität Helsinki, UCL London, Israel Institute of Technology (Technion), Haifa, U.S. Geological Survey (USA), RAND Corporation (USA), Washington University St. Louis (USA), Brown University (USA), Arizona State University (USA), University of Colorado, University of Hawaii (USA), Cornell University (USA), Jet Propulsion Laboratory (USA) und Johnson Space Center, Houston (USA).

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Veröffentlichte Artikel in den Zeitschriften:

mehr als 30, vorwiegend in Science; Icarus; Journal of Geophysical Research; Planetary and Space Science; Annales Geophysicae; Astronomy and Astrophysics; Astrophysical Journal; Astronomical Journal; Journal of Plasma Physics.

Herausgabe des Buches: „Die Mars-Mission – Pathfinder, Sojourner und die Eroberung des Roten Planeten“ (Häuselner/Jaumann/Neukum), BLV-Verlag (populärwissenschaftliches Buch).

### 8.2 Konferenzbeiträge

mehr als 30

Eine Übersicht über sämtliche Veröffentlichungen ist über die zentralen Seiten des DLR einzusehen und zu recherchieren (LIDO-System). Die URL lautet: <http://www.dlr.de/>.

## 9 Abkürzungsverzeichnis

AEF	Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung
AGU	American Geophysical Society
DGG	Deutsche Geophysikalische Gesellschaft
DGLR	Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
DPS	Division of Planetary Society
EGS	European Geophysical Society
FU	Freie Universität
GFZ	Geo-Forschungszentrum
IAF	International Astronautical Federation
IAU	International Astronomical Union
ISU	International Space University
LMU	Ludwig-Maximilian-Universität
LPSC	Lunar and Planetary Science Conference
MPI	Max-Planck-Institut
TU	Technische Universität
UCL	University College London

Gerhard Neukum



# Bochum

## Ruhr-Universität Bochum, Astronomisches Institut

Universitätsstr. 150/ NA7, D-44780 Bochum  
Tel.: (0234) 700-3454; Telefax: (0234) 7094-169  
e-Mail: [user@astro.ruhr-uni-bochum.de](mailto:user@astro.ruhr-uni-bochum.de)  
URL: <http://www.astro.ruhr-uni-bochum.de/>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Rolf Chini [-5802] (Geschäftsführender Direktor ab 1.4.), em. Prof. Dr. Joachim Dachs, Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar [-3454] (Geschäftsführender Direktor bis 31.3.), em. Prof. Dr. Kristen Rohlfis [-3462], Prof. Dr. Wolfhard Schlosser [-3452], em. Prof. Dr. Theodor Schmidt-Kaler [-3448].

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Dominik Bomans [-2335] (ab 1.3.), Dr. Roland Lemke [-3463], Dr. Thomas Luks, Dr. Gerhard Feix, Dr. Linda Schmidtbreich [-3388] (bis 31.8.), Dr. Andreas Schröer [-3801].

##### *Gastwissenschaftler*

Prof. Dr. V. Johannes Feitzinger (Direktor der Sternwarte Bochum) [Tel. 516 060], Prof. Dr. Reinhard Hanuschik (ESO), Dr. Michael O. Oestreicher (Venezuela), Dr. Peter Schilke (MPIfR Bonn), Priv.-Doz. Dr. Hartmut Schulz, Dr. Joachim Stüwe (Noordwijk), Dr. Chris Taylor.

##### *Doktoranden:*

Marcus Albrecht, Christian Dahm (bis 31.7.), Dirk Hoffmann (bis 31.8.), Marcus Jütte, Rainer Lütticke, Markus Nielbock (ab 1.8.), Michael Pohlen, Jörn Rossa, Uwe Schwarzkopf, Eckhard Sutorius (bis 31.7.), Claus Tappert, Ralph Tüllmann (ab 1.10.), Ralf Vanscheidt.

##### *Diplomanden:*

Volker Bunzel, Lutz Habertzettl, Jens Hansen, Wolfgang Hovest, Markus Kaiser, Paul Kocz, Sven Müller, Konrad Rodondi, Horst Wolff.

##### *Sekretariat und Verwaltung:*

Dagmar Menger-Münstermann [-3454], Gudrun Schröder [-5802].

*Technisches Personal:*

Christian Vilter [-3838], Klaus Weißbauer [-6659], Clemens Wirtz [-3838].

*Studentische Mitarbeiter:*

Holger Bleul (ab 1.10.), Lutz Habertzettl (ab 1.10.), Ingo König (ab 1.10.), Elvira Krusch (ab 1.10.), Eva Manthey (ab 1.10.), Ralph Tüllmann (bis 30.09.).

## 1.2 Personelle Veränderungen

Am 1.3.1998 hat Herr Dr. D. Bomans seine Stelle im Astronomischen Institut angetreten.

## 1.3 Instrumente und Rechenanlagen

*Internet-Dienst des AIRUB*

Die Internet-Seiten des Instituts wurden mit einem neuen Design versehen. Dabei wurde ein neues Instituts-Logo entworfen, das den Corporate-Design der Ruhr-Universität verwendet. Insbesondere wurde durch stärkere Aktualisierung (News-Seite) die Kommunikation innerhalb des Lehrstuhls und mit der Studentenschaft deutlich verbessert (Jütte).

Anträge auf Beobachtungszeit an institutseigenen Teleskopen (OCA) sollen in Zukunft interaktiv über das Internet durchgeführt werden. Die entsprechende Software und HTML-Files wurden erstellt und eingebunden (Lemke).

Ein F-Praktikums-Versuch über Stellar-Photometrie und Sternentwicklung befindet sich im Aufbau. Installation und Test von IRAF und diversen Subpaketen auf Linux Workstation wurden vorgenommen. Software zur Analyse von Röntgendaten wurde installiert (Bomans).

*Übungsteleskop*

Der Konkurs des Optik-Zentrums beendete die mehrjährigen vergeblichen Versuche, das Übungsteleskop zu restaurieren. Das ursprüngliche Teleskop und die für seine Erneuerung zur Verfügung gestellten Finanzmittel mußten faktisch abgeschrieben werden. Berufungsmittel (Chini) und Mittel der Fakultät für Physik und Astronomie ermöglichten indes den Neuerwerb eines säulenmontierten 40-cm-Schmidt-Cassegrain-Reflektors mit  $768 \times 512$  CCD-Kamera. Mit der Montage, Justierung und Software-Installation konnte am 26.10. begonnen werden (Chini, Lemke, Nielbock, Müller, Jütte, Bennert, Rossa, Tüllmann, Vanscheidt).

*Hexapod Teleskop*

Die notwendigen Mittel für die Errichtung eines Schutzgebäudes wurden aus Rektoratsmitteln bewilligt. Dadurch konnte mit dem Bau des als ein Pyramidenstumpf ausgelegtes und in zwei Hälften auseinander fahrbares Gebäude begonnen werden. Am 27.11. erfolgte die offizielle Registrierung des HPT als Exponat der EXPO 2000. Damit ist die Ruhr-Universität die einzige Hochschule des Landes NRW, die ein Projekt bei der Weltausstellung in Hannover zeigt.

## 1.4 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeiten wurden im Berichtszeitraum von Dr. Th. Luks, Dipl.-Phys. R. Lütticke (Bücher bis 31.3.), Dipl.-Phys. M. Pohlen (Bücher ab 1.4.), Dipl.-Phys. D. Hoffmann (Zeitschriften bis 31.3.), Dipl.-Phys. J. Rossa (Zeitschriften ab 1.4.) und D. Menger-Münstermann (Bestell- und Rechnungswesen) durchgeführt.

**2 Gäste**

Dr. G. Birk (München), Dr. Th. Eversberg (Hannover), Prof. Dr. Kippenhahn (Göttingen), Dr. A. Kopp (MPIAe Katlenburg-Lindau), Prof. Dr. D. Köster (Universität Kiel), Prof.

Dr. H. Meyer (Wuppertal), Dr. T. Richtler (Universität Bonn), Dipl.-Phys. P. Rucks (Fritz Pleiger Maschinenfabrik), Prof. Dr. Schlickeiser (Ruhr-Universität Bochum/TP IV), Prof. Dr. V. Schönfelder (MPI für Extraterrestrische Physik, Garching), Prof. Dr. P. Schukla (Ruhr-Universität Bochum/TP IV), Dr. Y. Shekinov (Universität Rostov/Don Rußland), Dr. P. Soida (Universität Krakau), Dr. A. Steinacker (Universität Jena), Prof. Dr. J. Trümper (MPI für Extraterrestrische Physik, Garching), Dr. M. Urbanik (Universität Krakau), Dr. C. Winkler (ESA/ESTEC).

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Chini (SS 98): Einführung in die Astronomie II

Chini (WS 98/99): Einführung in die Astronomie I

Dettmar (SS 98): Physics of the Interstellar Medium

Feitzinger (SS 98): Kompakte Materie im Kosmos

Feitzinger (WS 98/99): Bestimmung kosmischer Entfernungen

Hanuschik (SS 98): Supernovae

Hanuschik (WS 98/99): Einführung in die Akkretionsphysik

Schlosser (SS 98): Astrophysik II (Instrumente und Beobachtungsmethoden)

Schlosser (WS 98/99): Astrophysik I (Einführung in die Astrophysik)

Schilke (SS 98): Radioastronomie

Schilke (WS 98/99): Astrophysik III (Aufbau der Milchstraße und Interstellares Medium)

Schulz (SS 98): Weltmodelle

Schulz (WS 98/99): Das frühe Universum

Populärwissenschaftliche Vorträge, Veranstaltungen der Erwachsenenbildung sowie der Lehrerfortbildung: Chini, Dettmar, Schlosser, Vanscheidt

#### 3.2 Gremientätigkeit

Dettmar, R.-J.: Mitglied der Stern-Gerlach Preiskommission der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Dettmar, R.-J.: Vorsitzender des ESO Programmkomitee Beraterausschusses „Normale Galaxien“ ,und Mitglied des Programmkomitees (OPC)

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

#### 4.1 Planetensystem

Erste Ergebnisse der in Zusammenarbeit mit dem Astrophysikalischen Institut Potsdam (Notni, Schmoll) durchgeführten morphologischen Untersuchungen an Komet C/1995 O1 (Hale-Bopp) wurden veröffentlicht (1. International Congress on Comet Hale-Bopp, Teneriffa). Die Programmierung einer tomographischen Bildanalyse lieferte die quantitative Beschreibung der Komamorphologie und ihre zeitliche Entwicklung (Vanscheidt, Bleul, Manthey). Basierend auf den mathematischen Untersuchungen zur Kinematik unsymmetrischer, kräftefreier Kreisel konnte ein Katalog zur Klassifizierung kometarer Gyrationen erstellt werden. Der Katalog verbindet die für Kometen typischen photometrischen und morphologischen Kurzzeitvariationen mit kreiseltheoretischen Modellen des Kometenkerns. Die Klassifizierung ist vollständig, insofern die Frage der Mehrdeutigkeit quantitativ beantwortet werden kann (Vanscheidt).

## 4.2 Sterne

### *Protosterne*

Anhand von ISOCAM Daten werden im submm-Bereich entdeckte protostellare Kondensationen weiter untersucht. Dabei zeichnet sich erstmals ein Protostern bei  $15\ \mu\text{m}$  in Absorption gegen den Hintergrund der umgebenden Dunkelwolke ab (Chini, Siebenmorgen/Villafranca).

Mit dem VLA wurden die von uns gefundenen Protosterne der OMC 2/3 Region bei 3.6 cm untersucht; es konnten 14 Quellen nachgewiesen werden. Die Radioemission ist ausgedehnt und kann nur durch Frei-Frei-Strahlung infolge von Schocks im ausfließenden Gas verstanden werden. Diese Messungen belegen, daß das Ausflußphänomen schon in einem extrem frühen Stadium einsetzt (Reipurth/Univ. Colorado, Rodriguez/UNAM, Chini).

### *Junge Sterne*

Das Sternentstehungsgebiet M17 wurde nochmals im NIR Bereich am Calar Alto 1.23 m mit MAGIC untersucht. Die Analyse der Daten bestätigt die früher festgestellte Variabilität einiger Objekte mit IR-Exzess (Nielbock, Chini, Jütte).

Die Auswertung des mit Hilfe der Infrarotkamera MANIAC erstellten Mosaiks von M17 bei 10 und  $20\ \mu\text{m}$  führte zur Entdeckung von einem Dutzend massereicher Class I Objekte (Nielbock, Chini, Jütte).

### *Kataklysmische Veränderliche (CVs)*

Spektroskopische Daten von insgesamt sechs Systemen wurden u.a. mittels Dopplertomographie auf isolierte Emissionskomponenten untersucht. Bei fast allen Systemen wurden Hinweise auf Emission aus asymmetrisch verteilten Quellen gefunden. Verschiedene Systeme (HL CMa, VW Hyi, IX Vel) zeigten eine deutliche Korrelation dieser Gebiete mit dem Zustand des Systems (Tappert, Hanuschik/ESO, Garching, Wargau/UNISA, Südafrika). Einige CV-Kandidaten aus dem Calán-Tololo Survey, die zunächst als dMe-Sterne klassifiziert wurden, konnten durch neue Beobachtungen und den Vergleich mit Ergebnissen anderer Gruppen (besonders der ROSAT-Gruppe in Garching) als magnetische CVs identifiziert werden (Tappert, Augusteijn/ESO, Chile, Maza/Univ. Chile).

Für die CV-Kandidaten NSV 7956, HM Aur, FBS 0827+738, FBS 1614+711 und CW 1045+525 wurden differentielle  $V$ -Lichtkurven gemessen (f/5, D=30 cm, Astrograph, f/3.5, D=106 cm, Cassegrain-Reflektor, 2048×2048 CCD-Kamera, Hoher List, Eifel). Die Integrationszeit betrug typischerweise mehrere Stunden bei einer Zeitauflösung von 120 s. Bei keinem Objekt konnte eine Bedeckungsveränderlichkeit nachgewiesen werden. Lediglich bei dem CW 1045+525 wurde das CV-typische flickering beobachtet (Bennert, Manthey, Fieger, Hess, Münstermann, Reymann, Pohlen, Schmidtobreick, Tappert, Vanscheidt).

### *Sternhaufen*

Für den offenen Sternhaufen NGC 4755 wurde eine absolute  $BVR$ -Photometrie erstellt (f/15 Cassegrain-Reflektor, D=61 cm, 512×384 CCD-Kamera, La Silla, Chile). Die aus der MK-Klassifikation abgeleitete Verfärbung beträgt:  $E_{B-V} = 0.344 \pm 0.012$  mag. Der Entfernungsmodul ergibt sich zu:  $V - M_V = 11.85 \pm 0.20$  mag. Für die Altersbestimmung wurden erstmals alle verfügbaren Sternatmosphärenmodelle (Padua, Genf) verglichen. Optimale Isochronenfits bei solarer Metallizität ergeben ein Alter von:  $t = 10^{7.1 \pm 0.1}$  Jahren (König, Manthey, Detering, Kailuweit, Hoffmann, Oestreicher, Vanscheidt).

## 4.3 Milchstraße

Die 170-nm-Flächenphotometrie der südlichen Milchstraße ist fertiggestellt und die Veröffentlichung in Vorbereitung (Hansen, Koczet, Schlosser, Schmidtobreick). Damit ist die astronomische Auswertung des GAUSS-Projektes abgeschlossen.

Die CDS-Datenbank 'Flächenphotometrien der Milchstraße' wurde erweitert:  
<http://cdsweb.u-strasbg.fr/htbin/myqcat3?VII/199> (Hovest, Schlosser).

Koordination einer Suche nach Belegen über Beobachtungen des Ausbruches einer Supernova in Vela, deren Überreste kürzlich im Röntgen- und Gammabereich entdeckt wurden. Ein aussichtsreicher Kandidat wurde gefunden (Schlosser).

#### 4.4 Galaxien

Die während umfangreicher Beobachtungskampagnen (ESO, Calar Alto, Lowell Obs., Hoher List) im Optischen und im Nahen Infrarot photometrierten edge-on Galaxien wurden reduziert und mit Hilfe speziell entwickelter Verfahren zur Modellierung ihrer Helligkeitsverteilung untersucht. Die daraus resultierende Studie sämtlicher Skalenparameter von Galaxienscheiben wechselwirkender bzw. nicht-wechselwirkender Galaxien zeigte, daß Merging-Prozesse einen erheblichen Einfluß auf die Kinematik der Scheibenkomponente haben (vertikaler Heizungsfaktor  $\approx 1.5$ ). In Ergänzung wurde in Zusammenarbeit mit dem Astrophysikalischen Institut Kiel eine Studie zur numerischen Simulation von Wechselwirkungs- und Verschmelzungsprozessen zwischen Galaxien begonnen und erste Ergebnisse erzielt (Schwarzkopf, Dettmar, Theis/Kiel).

Umgebungsanalysen von Galaxien mit einem „box/peanut“ Bulge geben starke Hinweise darauf, daß Wechselwirkungen mit kleinen Begleitgalaxien Balkeninstabilitäten hervorrufen, die dann verantwortlich für die Bildung eines „box/peanut“ Bulges sind. Eine Gruppe von ungefähr 20 Galaxien wurde in einer neuen Klasse von Bulges zusammengefaßt, die sich durch ihre sehr große Kastenstruktur auszeichnen. Asymmetrien, Irregularitäten und das oftmalige Fehlen eines Balkens legen nahe, daß sie sich erst vor kurzer Zeit geformt haben und noch nicht im dynamischen Gleichgewicht sind. Ihr Ursprung sind vermutlich Verschmelzungen mit Zwerggalaxien. (Lütticke, Dettmar)

Die Analyse der am William-Herschel-Teleskop gewonnenen Fabry-Perot-Messungen der Galaxie NGC 891 in H $\alpha$  wurde fortgesetzt. Zur Interpretation wird das Geschwindigkeitsfeld nun mit HI Interferometer Karten verglichen (Dettmar, Allen/Baltimore, van der Hulst/Groningen).

Die Interpretation von Langspaltspektren des diffusen ionisierten Gases in der Sculptor Galaxie NGC 55 wurde abgeschlossen. Trotz der Strukturierung des Mediums in Schalen und Filamenten wurde keine kinematische Auffälligkeit gefunden, die Aufschluß über die ungewöhnlichen Anregungsverhältnisse einiger verbotener Linien geben könnte (Otte/Madison, Dettmar).

Im Rahmen eines Austauschprogramms mit der Jagiellonischen Universität Krakau werden die aus den Polarisations-eigenschaften von Radiokontinuum-Beobachtungen bei mehreren Frequenzen gewonnenen Magnetfeld-Eigenschaften zweier flokkulenter Spiralgalaxien mit der aus H $\alpha$  Beobachtungen abgeleiteten Verteilung der Sternentstehungsgebiete verglichen. (Dettmar, Urbanik/Krakau, Soida/Krakau, Beck/Bonn).

CO Beobachtungen von M81 wurden mit dem Owens Valley Radio Observatory Interferometer durchgeführt. Diese Beobachtungen zeigen das erste Mal, daß die Molekülwolken in einer Frühstyp Spiralgalaxie aufgelöst sind. Die Masse der Wolken beträgt  $\sim 3 \times 10^5 M_{\odot}$  und der Durchmesser beträgt  $\sim 100$  pc, wie in den größten Molekülwolken unserer Milchstraße oder M 31 (Wilson/Hamilton, Taylor).

Im Zusammenhang mit der Entstehung und Entwicklung von Scheibengalaxien wurde eine Studie begonnen, in der die Einflüsse der Umgebung auf die Scheiben untersucht werden. Dabei soll mittels Flächenphotometrie nach Korrelationen der Scheibenparameter einer Stichprobe von Galaxien mit charakteristischen Eigenschaften der Umgebung gesucht werden. Eine spezielle Fragestellung ist die nach der physikalischen Natur der „Kanten“ (*cut-off Radien*) in der radialen Helligkeitsverteilung (Pohlen, Dettmar, Lütticke).

Analyse der diffusen Röntgen Emission der Starburst Galaxy NGC 4569 wurde abgeschlossen (Junkes/MPIfR, Hensler/Kiel, Bomans).

Ein Projekt zur Suche und Analyse von Galaxien geringer Flächenhelligkeit im Feld und in Gruppen mit Weitfeld CCD Surveys wurde begonnen (Dettmar, Haberzettl, Bomans). Dazu wurde zunächst eine Methode zur Entdeckung von LSB Galaxien verfolgt. Die Ergebnisse von Armandroff konnten reproduziert werden, nun wird die Methode auf den ESO Imaging Survey angewendet (Haberzettl, Dettmar).

Die Untersuchung der Emissionslinien des diffusen ionisierten Gases (DIG) in den Halos ausgewählter edge-on Galaxien lieferte im wesentlichen folgende Ergebnisse: Linienverhältnisse für NGC 1963 geben Aufschluß, daß die Ionisation des DIG durch Photoionisation von OB Sternen erreicht wird. Zusätzlich implizieren diagnostische Diagramme auch Schockionisation als sekundären Ionisationsmechanismus. In NGC 3044 reicht die Photoionisation durch OB Sterne als alleinige Anregungsquelle des Halo-DIG aus, die gemessenen Linienverhältnisse zu erklären (Tüllmann, Dettmar).

In einer Studie zur Scheibe-Halo Wechselwirkung in edge-on Galaxien wurden neue Kandidaten aus einem kleinen  $H\alpha$  Survey gefunden, die extraplanar diffus ionisiertes Gas (DIG) zeigen. Bei der untersuchten Stichprobe hat sich gezeigt, daß dieses Gas bei  $\approx 1-2$  kpc über der Scheibe nachgewiesen werden kann (z.B. NGC 3044, NGC 4402, NGC 4634). Die Morphologie des DIG der untersuchten Galaxien ist recht unterschiedlich (Filamente, Chimneys, etc.), was auf die unterschiedlichen Sternentstehungsraten in der Stichprobe ( $0.03-0.7 M_{\odot}$ ) zurückzuführen ist. Einige der untersuchten Galaxien zeigen keine ausgedehnte Emission des DIG. Dies führt zu dem Schluß, daß nicht alle „normalen“ Spättyp-Galaxien extraplanares Gas zeigen, im Gegensatz zu allen untersuchten nahen Starburst Galaxien, bei denen dies der Fall ist. Ein Vergleich mit Radiokontinuums-Beobachtungen zeigt, daß bei Galaxien mit einer „dicken Scheibe“ ebenfalls extraplanares DIG auf den  $H\alpha$  Aufnahmen nachgewiesen werden konnte. Eine weitere Untersuchung einer Stichprobe von nahen edge-on Galaxien wurde begonnen, um extraplanaren Staub im Halo von diesen Galaxien nachzuweisen. Vorläufige Ergebnisse zeigen, daß in einigen Galaxien Staub (einzelne Filamente) in Entfernungen von ca. 500 pc bis 1.1 kpc oberhalb der Scheibe nachweisbar sind. Die Stichprobe enthält Galaxien, die mit dem ESO/MPI 2.2-m-Teleskop im  $R$ -Band beobachtet wurden und Galaxien aus dem HST-Datenarchiv, wobei alle Galaxienbilder mit der Methode der unscharfen Maskierung bearbeitet worden sind, um die Staubfilamente besser hervorzuheben. Es wurde eine Untersuchung von nahen edge-on Starburst Galaxien im NIR begonnen (u.a. NGC 3044, NGC 4666) mit dem Ziel, die  $H II$  Regionen in der Scheibe zu detektieren und zukartieren (Linienemission, z.B.  $Br\gamma$ ), um diese mit den Positionen der ausgedehnten Radiohalos zu vergleichen. Hier sollen Aussagen bzgl. der Scheibe-Halo Wechselwirkung gemacht werden (Rossa, Dettmar).

Die Analyse von ISOPHOT Daten zwischen 60 und 200  $\mu m$  von normalen und aktiven Galaxien zeigte, daß in normalen Spiralen eine kalte Staubkomponente von etwa 10 K existiert, die die Gasmassen dieser Objekte deutlich erhöht (Krügel/Bonn, Zota/Bonn, Siebenmorgen/Villafranca, Chini).

1.3 mm Staubbeobachtungen sowie CO(1-0) und (2-1) Messungen an zwei vollständigen Stichproben von 138 normalen und 49 aktiven Galaxien ergeben u.a., daß sowohl das Gas-zu-Staubverhältnis als auch der Konversionsfaktor zwischen CO und  $H_2$  recht einheitlich bei allen untersuchten Objekten ist (Chini, Krügel/Bonn).

#### 4.5 Graduiertenkolleg

##### „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“

Reduktion der NIR-Flächenphotometrien von Zwerggalaxien und Bestimmung der globalen Eigenschaften dieser Galaxien (Blau- und Infrarotleuchtkraft, spektrale Energieverteilung, Durchmesser, Entfernung, etc.). Untersuchungen hinsichtlich typenspezifischen Verhaltens dieser abgeleiteten Parameter zeigen vor allem im optisch-infraroten Farben-Helligkeitsdiagramm ( $B - K$ ) -  $M_K$  deutliche Unterschiede. Es ergibt sich im Gegensatz zum optischen Bereich eine Farben-Helligkeitsrelation mit unterschiedlichen Steigungen der verschiedenen Spezies, wobei insbesondere die als BCD (Blue Compact Dwarf Galaxy) klassifizierten Galaxien nur in Gebieten  $-19 \leq M_K \leq -16$  vorkommen (Jütte, Chini).

Die Untersuchungen des Gas- und Staubinhaltes von Zwerggalaxien anhand von Kontinuumsmessungen bei 1300  $\mu m$  und Messungen der CO (1-0) und (2-1) Linie wurden fortgeführt. Es konnten erste Abschätzungen der Sternentstehungseffizienz gemacht werden (Albrecht, Chini, Lemke).

Das Projekt zur Multiwellenlängen-Analyse von Zwerggalaxien wurde mit I Zw 18 fortgeführt. Ausgedehnte Röntgenemission wurde erstmals nachgewiesen und konnte einem globalen Gasausfluß aus der Galaxie zugeordnet werden (Hensler/Universität Kiel, Junkes/MPIfR, Bomans).

H $\alpha$  und Radiokontinuum Daten von NGC 6822 und IC 10 wurden miteinander verglichen. Die Daten scheinen einen Zusammenhang von H $\alpha$  Filamenten und geordneten Magnetfeldern anzudeuten (Urbanik/Krakau, Bomans).

Analyse erster Daten zur Dynamik von Supergiant Shells in Zwerggalaxien wurde mit NGC 1705 begonnen (Weis/Heidelberg, Bomans).

Beobachtung und Analyse eines Breitband und H $\alpha$  Surveys naher Zwerggalaxien wurden fortgesetzt. Die IC 342 Gruppe wurde nach Zielobjekten für Metallizitätsbestimmung untersucht. Mehrere Katalog-Mitglieder stellten sich als Hintergrundgalaxien heraus. Ein Katalog ist in Arbeit (Miller/San Diego, Bomans).

Die Analyse des stellaren Inhalts von ausgewählten HST Felder in nahen Galaxien wurde fortgeführt. Neue Software zur Photometrie von WFPC2 und STIS Aufnahmen wurde getestet (Bomans).

Es wurden CO Beobachtungen von Zwerggalaxien mit niedriger Metallizität durchgeführt. Die Arbeit hat die kleinste obere Grenze für CO-Emissivität in Zwerggalaxien ergeben. Keine Galaxie mit Metallizität kleiner als  $12 + \log(O/H) = 7.9$  wurde entdeckt. Die Beobachtungen deuten an, daß sich der CO-H $_2$  Umrechnungsfaktor auf die Metallizität verläßt (Kobunicky/ U.C. Santa Cruz, Skillman/U. Minnesota, Taylor).

Das IRAM Interferometer wurde benutzt, um CO (2-1) und (1-0) Karten der post-starburst Zwerggalaxie NGC 1569 zu erstellen. Es wurde kein molekulares Gas bei den Super-Sternhaufen, sondern in der Nähe einer H II Region gefunden. Fünf Molekülwolken wurden entdeckt, und der CO-H $_2$  Umrechnungsfaktor konnte für diese Wolken bestimmt werden. Er ist  $6.6 \pm 0.6$  mal größer als in der Milchstraße und zweimal bis dreimal größer als in anderen Zwerggalaxien, die die gleiche Metallizität haben (Greve/IRAM, Hüttemeister/RAIUB, Klein/RAIUB, Taylor).

Am James Clerk Maxwell Teleskop wurden Submillimeter Beobachtungen von Kohlenstoff (C I) in Molekülwolken von M33 gemacht, um den Übergang von molekularem zu atomarem Gas zu untersuchen. C I-Strahlung kommt immer dann vor, wenn das CO durch UV-Strahlung zerstört wird (Wilson/Canada, Taylor).

Am Heinrich Hertz Teleskop wurden die Übergänge CO (4-3), (3-2) und (2-1) in Zwerggalaxien beobachtet. Das Ziel des Projekts ist es, ein LVG Model zu benutzen, um die Temperatur und die Gasdichte zu bestimmen (Henkel/MPIfR, Klein, S. Hüttemeister, W. Walsh und S. Kohle/RAIUB, Taylor).

## 4.6 Quasare

### *Optische Beobachtungen*

In Zusammenarbeit mit Thomas Augsteijn (ESO, La Silla) und José Maza (Universidad de Chile) wurde ein weiterer neuer Quasar (CTCV J1322-2101) aus dem Calán-Tololo Survey entdeckt, der ebenfalls zuvor als kataklysmischer Veränderlicher (CV) klassifiziert wurde. Durch Breitband-Photometrie ( $m_R \approx 16.4$ ) und Spektroskopie mittlerer Auflösung konnte das punktförmige Objekt als Quasar bei der Rotverschiebung von  $z = 0.15$  identifiziert werden. Eine absolute Helligkeit von  $M_R = -23.38$  wurde abgeleitet. Hochauflösende Imaging Aufnahmen sowie Breitband-Photometrie in mehreren Farben ( $U$ ,  $B$ ,  $V$ , und  $R$ ) würden die Klassifizierung noch verstärken, da dieses Objekt möglicherweise auch eine Seyfert Galaxie sein könnte (Rossa, Tappert).

*FIR-/mm-Beobachtungen*

Die ISOPHOT Daten von Quasaren und Radiogalaxien zwischen 5 und 200  $\mu\text{m}$  sind weitergeführt worden. (Chini, Müller, Haas/Heidelberg, Lemke/Heidelberg, Meisenheimer/Heidelberg, Stichel/Heidelberg, Kreysa/Bonn).

Weiterhin wurde ein Nachfolgeprogramm begonnen, in dem alle mit ISOPHOT beobachteten Quasare bei 1.3 mm beobachtet werden sollen. Eine erste erfolgreiche Beobachtungskampagne fand im Dezember am IRAM 30-m-Teleskop statt (Müller, Chini).

## 4.7 Astrophysikalische Plasmen

*Allgemeine Plasmen*

Mit einer neuen Software wurde ein stark verbessertes PSPC Mosaic der Supergiant Shell LMC4 erstellt und die Analyse begonnen. Unter anderem wurden Hinweise auf Heizung der Grenzschicht durch auftreffende SN Schockwellen gefunden (Dennerl/Garching, Bomans).

Die Analyse der neuen HST Spektren zur Untersuchung der Grenzschichten zwischen heißem und kaltem Gas begann im Dezember (Chu/Urba Waker/Madison, Bomans).

Eine Analyse der Struktur des interstellaren Gases vor LMC-X4 mittels STIS Spektren wurde begonnen (Kaper/Amsterdam, Bomans).

Die Zusammenarbeit mit de Boer und Richtler (Sternwarte Bonn) zur Analyse und Interpretation von instellaren Linien in ORFEUS Spektren von LMC Sternen wurde fortgesetzt (Bomans).

*SFB 191: Dynamik von Plasmen im Interstellaren Medium*

Innerhalb des Sonderforschungsbereichs 191 wurden vereinfachte Modelle zur Beschreibung von Plasma-Gleichgewichten unter Berücksichtigung von externen Gravitations- und Strahlungsfeldern entwickelt.

Im Rahmen der Ein-Fluid-Theorie ist es gelungen, ein gravitatives hydrodynamisches Strahlungsgleichgewicht herzuleiten, bei dem der gemittelte Strahlungsdruck der galaktischen Scheibe zusammen mit dem Gasdruck des Plasmas der Gravitation entgegenwirkt. Hierbei zeigte es sich, daß die Temperaturverteilung der Elektronenkomponente des interstellaren Mediums (ISM) eine herausragende Rolle bei dem sich im Gleichgewicht einstellenden Dichteprofil senkrecht zur Scheibe zukommt. Bei eingehenden dreidimensionalen numerischen Untersuchungen dieses Gleichgewichtes konnte gezeigt werden, daß schon durch verhältnismäßig kleine Störungen des Strahlungsfeldes eine dynamische Entwicklung des ISM einsetzt, welche zu einer Bildung großskaliger Strukturen führt und nach einiger Zeit ( $\approx 30$  My) in einen quasistationären Zustand sättigt (Shekinov/Univ. Rostov/Don, Birk/LMU München, Schröer).

Für Plasmen mit einer signifikanten Staubkomponente konnte eine neue Strömungsinstabilität gefunden werden, welche möglicherweise bei der Strukturbildung im galaktischen Halo eine Schlüsselstellung einnimmt. Grundlage für die Instabilität ist die nichtlineare Abhängigkeit der Reibungskraft zwischen Staub und Plasma von deren Geschwindigkeitsdifferenz. So besteht zum Beispiel die Möglichkeit, daß eine homogene Strömung von Staub durch ein Plasma durch Einsatz der Instabilität in einzelne Strömungskanäle mit unterschiedlichen Differenzgeschwindigkeiten filamentiert. Aufbauend auf diesen Untersuchungen haben wir das o.a. Modell in Bezug auf eine realistische Beschreibung des Strahlungseinflusses auf den interstellaren Staub verallgemeinert und auf die selbstkonsistente Berechnung der Entwicklung des galaktischen Magnetfeldes erweitert. Für dieses allgemeinere Modell ergibt sich ein Gleichgewicht, bei dem der elektrisch geladene Staub, getrieben durch das galaktische Strahlungsfeld, durch das umgebende Plasma und das scheibenparallele Magnetfeld hindurch in den Halo diffundiert. Das Gleichgewicht ergibt sich dabei aus der Balancierung von Gravitation, Strahlungs- und Gasdruck, sowie Reibungskräften zwischen Staub und Plasma. Vielversprechend an diesem Modell ist die Möglichkeit, daß nach Einsatz der be-

kannten Parker-Instabilität die obige Strömungsinstabilität getriggert werden kann. Dieses kann zur Folge haben, daß trotz des herabfallenden Plasmas an den Flanken der Parker-Loops dort eine nach oben gerichtete Staubströmung entstehen kann, die es ermöglicht, Staub in hohe Regionen des Halos zu transportieren. Dieses Phänomen soll nun durch dreidimensionale Simulationsrechnungen genauer untersucht werden (Shekinov/Univ. Rostov/Don, Schröer).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

#### *Abgeschlossen:*

Bunzel: Kinematik und Ionisation des diffusen ionisierten Gases im Halo ausgewählter Spiralgalaxien

Hansen: Flächenphotometrie der Südlichen Milchstraße

Kaiser: Untersuchung der Infrarotexzess-Objekte in M17

Müller: Analyse von ISOPHOT-Daten des Infrared Space Observatory

Nielbock: Infrarotkartographie von Protosternen im Sternentstehungsgebiet des Omega-Nebels (M17)

Rodondi: Die Nutzung zeitlich codierter Signale von Navigationssatelliten zur Steuerung automatisierter Astrokameras im Weltraum

Tüllmann: Untersuchung der Emissionslinien des diffusen ionisierten Gases in den Halos ausgewählter edge-on Galaxien

Wolf: Farben-Helligkeits-Diagramme der galaktischen Flächenhelligkeiten U,B,V und R-Beobachtungen und Interpretation

#### *Laufend:*

Haberzettl: Galaxien mit geringer Flächenhelligkeit im ESO-Imaging Survey

### 5.2 Dissertationen

#### *Abgeschlossen:*

Dahm: Hale-Bopp, Untersuchung der Dynamik kometarer Materie mittels Bildfolgenanalyse

Šutorius: Klumpungen in der Hülle der Supernova 1987A

#### *Laufend:*

Albrecht: Die Sternentstehungsrate in Zwerggalaxien

Hoffmann: Spektroskopische Untersuchung von Be-Sternen in der GMW

Jütte: Evolution von Zwerggalaxien

Müller: Die FIR/mm Emission von Quasaren

Lütticke: Box- and Peanut-Shaped Bulges in Edge-on Disk Galaxies

Nielbock: Physikalische Eigenschaften von Protosternen

Pohlen: Flächenphotometrie von edge-on Scheibengalaxien

Rossa: Multifrequenzbeobachtungen der verschiedenen Phasen des Interstellaren Mediums in Halos von edge-on Scheibengalaxien

Schwarzkopf: Wechselwirkungs- und Verschmelzungsprozesse zwischen edge-on Spiral- und Zwerggalaxien und ihr Einfluß auf die Dynamik der Scheibenkomponente

Tappert: Isolated emission sources in cataclysmic variables

Tüllmann: Bestimmung des interstellaren Strahlungsfeldes und der Metallizitäten in Zwerggalaxien aus dem Vergleich von Modellrechnungen mit Emissionslinienspektren des diffusen ionisierten Gases

Vanscheidt: Kreiselt heoretische Kartierung der kometaren Gyrationen

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

#### *Treffen des Graduiertenkollegs*

Im Rahmen des Graduiertenkollegs Bonn/Bochum wurde vom 18.1. bis 22.1. ein internationaler Workshop zum Thema „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“ im Physikzentrum Bad Honnef durchgeführt. Die Proceedings sind im Shaker Verlag Aachen erschienen (Editoren: T. Richtler, J.M. Braun).

Weitere Treffen des Graduiertenkollegs:

Treffen Nr. 26 (23.–24.4.) Observatorium Hoher List/Eifel

Treffen Nr. 27 (2.7.) Internationales Begegnungszentrum, Ruhr-Universität Bochum

Treffen Nr. 28 (3.9.) Astronomisches Institut, Universität Bonn

Treffen Nr. 29 (4.–6.11.) Physikzentrum Bad Honnef

Weitere Information zum Graduiertenkolleg findet sich im eigenen Jahresbericht bzw. unter <http://www.astro.uni-bonn.de/~webgk>.

#### *Astronomisches Beobachtungspraktikum*

Das Astronomische Beobachtungspraktikum wurde in Kooperation mit der Sternwarte der Universität Bonn (Seggewiss) zu einer neuartigen, Forschung und Lehre verbindenden Projektarbeit ausgebaut. Neben den 14 Beobachtungsnächten an zwei Instrumenten des Observatoriums Hoher List und nach der wöchentlich durchgeführten Datenauswertung gehörte die aktive Teilnahme am Forschungsseminar des Astronomischen Instituts sowie an der AG-Jahrestagung zum Umfang der Initiative. Die Beobachtungspraktika am Hohen List wurden in diesem Jahr der Beobachtung nur gering erforschter CVs, bzw. CV-Kandidaten gewidmet. Dabei konnte für keinen der unsicheren Kandidaten eine photometrische Variabilität festgestellt werden, im deutlichen Gegensatz zu den Lichtkurven der schon bekannten Systeme. Damit ist eine CV-Natur der betreffenden Systeme eher unwahrscheinlich.

Teilnehmer: Bennert, Manthey, Bleul, Kleimann, König, Kriegeskorte, Krusch (Studenten, Bochum), Fieger, Hess, Münstermann, Reymann (Studenten, Dortmund), Schmidtobreick (jetzt MPIA, Heidelberg), Pohlen, Tappert, Vanscheidt.

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

#### *OCA*

Am 8.10. wurde das 87-cm-Teleskop des Astronomischen Instituts der Ruhr-Universität Bochum auf dem Cerro Armazones eingeweiht. Es handelt sich dabei um einen Newton Reflektor (f/3.4), der mit einer CCD-Kamera und einem Fiber-Spektrographen ausgerüstet werden wird. Die Universidad Católica del Norte in Antofagasta ist der chilenische Partner, der für die Errichtung und Unterhaltung der notwendigen Infrastruktur gesorgt hat.

#### *LUCIFER*

In Zusammenarbeit mit der Landessternwarte Heidelberg und dem MPI für Astronomie wurde im Rahmen der Verbundforschung ein wissenschaftlicher Projektvorschlag für den Bau eines IR-Spektrographen für den Einsatz am LBT eingereicht (Bomans, Lemke, Luks).

#### *OmegaCam*

Im Rahmen eines Antrags in der Verbundforschung wurde ein wissenschaftlicher Projektvorschlag für die Nutzung der OmegaCam am 2.5-m-VLT Survey Teleskop (VST) zur Untersuchung des galaktischen Halos erarbeitet (Dettmar, Bomans).

### 6.3 Nationale und internationale Tagungen

- 18.–22.01.: Workshop des Graduiertenkollegs „Die Magellanschen Wolken und andere Zwerggalaxien“ in Bad Honnef: Albrecht, Bomans, Chini, Dettmar, Jütte, Lütticke, Haberzettl, Schwarzkopf
- 02.–05.02.: 1. International Conference on Hale-Bopp, Puerto de la Cruz, Teneriffa: Vanscheidt
- 14.–21.03.: 1998 Moriond Astrophysics Meeting: Dwarf Galaxies and Cosmology: Taylor
- 16.–17.03.: Calar Alto Kolloquium, Heidelberg: Pohlen
- 21.–28.03.: Symposium on Astronomical Telescopes and Instrumentation, Kona, Hawaii: Lemke
- 04.–08.05.: VIIth International Conference on Plasma Astrophysics and Space Physics, Katlenburg-Lindau: Dettmar, Schröer
- 15.–18.05.: 1st European NGST Konferenz, Liege/Belgium: Bomans, Dettmar
- 15.–20.05.: IAU Coll. No. 2 Hot Stars, Heidelberg: Bomans
- 06.–10.07.: IAU Colloquium Number 171: The Low Surface Brightness Universe: Taylor
- 13.–18.07.: IAU Symp. No. 190 New Views of the Magellanic Clouds, Victoria/Canada: Bomans
- 20.–24.07.: Eta Carinae Workshop, Gallatin Gateway, Montana/USA: Bomans
- 17.–20.08.: The Third Mt. Stromlo Symposium, The Galactic Halo, Canberra/Australien: Dettmar
- 22.–28.08.: New Perspectives on the Interstellar Medium, Naramata, BC, Kanada: Rossa
- 15.–18.09.: AG-Tagung, Heidelberg: Bomans, Chini, Jütte, Lütticke, Nielbock, Pohlen, Rossa, Tappert, Tüllmann, Vanscheidt
- 20.–26.09.: Galaxy Evolution, Paris/Meudon: Lütticke, Schwarzkopf
- 21.–26.09.: The Third Köln-Zermatt Symposium, Zermatt/CH: Dettmar
- 30.09.–02.10.: 1st XMM Workshop, ESTEC/Noordwijk/The Netherlands: Bomans
- 04.–07.10.: Bulges Mini-Workshop, Baltimore: Lütticke
- 14.–16.10.: Chemical Evolution from Zero to High Redshift, ESO/Garching: Bomans, Dettmar
- 28.10.–01.11.: Herbstakademie der Universität Witten/Herdecke, Werbellin: Vanscheidt
- 30.11.–04.12.: Evolution of Galaxies on Cosmological Timescales, Tenerife/Spain: Bomans

### 6.4 Vorträge und Gastaufenthalte

- 03.02.: Physikalisches Kolloquium Universität Kiel, Entwicklungseffekte in Scheibengalaxien: Dettmar
- 27.02.: Festkolloquium Radioastronomisches Institut Universität Bonn. Der galaktische Halo: Dettmar
- 01.–17.03.: STScI Baltimore: Dettmar
- 17.03.: Moriond Astrophysics Meeting: CO in Low Luminosity, Starforming Galaxies: Taylor
- 12.05.: Physikalisches Kolloquium Universität Bayreuth, Entwicklungseffekte in Scheibengalaxien: Dettmar
- 08.06.: Universität Wien: Schlosser
- 22.–25.07.: Astrophysikalisches Institut der Christian-Albrechts-Universität, Kiel: Schwarzkopf

21.–24.08.: CSIRO/ATNF Parkes: Dettmar  
 24.–27.08.: CSIRO/ATNF Epping: Dettmar  
 25.08.: Colloquium CSIRO/ATNF Epping, Gaseous halos of spiral galaxies: Dettmar  
 31.08.: Universität Dublin: Schlosser  
 03.09.: GK Bonn: Bomans  
 11.09.: The Galactic Disk-Halo System: Dynamics and Structuring, Jagellionische Universität Krakau/ Polen: Schröer  
 ab 01.10.: ESO Headquarters, Garching bei München: Dettmar  
 28.10.–01.11.: Universität Witten/Herdecke: Vanscheidt  
 20.11.: Strukturbildung im galaktischen Halo, Seminar zu staubigen Plasmen, Inst. f. Experimentalphysik, RUB: Schröer  
 21.11.: Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Isolated emission sources in Cataclysmic Variables: Tappert  
 23.–27.11.: ESO Headquarters, Garching bei München: Pohlen  
 26.11.: Munich Joint Astronomy Colloquium, Gaseous halos of spiral galaxies: Dettmar  
 27.11.: Universitäts Sternwarte München: CO and Star Formation in NGC 1569: Taylor  
 02.12.: Tenerife/Spain: Bomans  
 07.–11.12.: ESO Headquarters, Garching bei München: Rossa  
 12.–18.12.: ESO Headquarters, Garching bei München: Schwarzkopf  
 12.–18.12.: University Krakow/Polen: Bomans  
 15.–18.12.: Krakow/Polen: Bomans  
 16.12.: Steward Observatory, University of Arizona: CO and Star Formation in NGC1569: Taylor  
 wiederholt: ITA Heidelberg: Bomans

## 6.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Calar Alto, 1.23 m: Jütte (Juni)  
 Calar Alto, 2.2 m: Jütte (Mai), Lütticke (12.-18.3.), Schwarzkopf (12.–16.2.)  
 Calar Alto, 3.5 m: Lütticke (20.–24.6.)  
 Effelsberg, 100 m: Rossa (21.1.)  
 Hoher List (Eifel): Vanscheidt (9.–16.3., 5.–12.10.)  
 HST: Bomans (4 Orbits im November)  
 Kitt Peak, 4 m: Bomans (17.–19.3.), Taylor (4.–10.1.)  
 La Palma, 2.5 m NOT: Chini (11.–14.10.)  
 La Silla, 0.9 m Dutch: Lütticke (1.–4.5.)  
 La Silla, 1.5 m Danish: Pohlen (28.–29.1.), Schwarzkopf (2.–4.6.)  
 La Silla, 2.2 m ESO/MPI: Chini (18.–22.2.), Jütte (Juni), Lütticke (4.–7.5.), Rossa (24.–26.4.) Schwarzkopf (20.–22.5.)  
 Lowell Observatory, 42 inch: Pohlen (10.–15.11.)  
 Madeira/Portugal, Abschluß der Site Testing Campaign: Vanscheidt  
 Mauna Kea, JCMT: Taylor (4.11.)  
 Mt. Laguna, 1 m, (Observer Miller): Bomans (29.3.–2.4.)

Mt. Graham, 10 m HHT, Taylor (17.–23.12.)

New Mexico, VLA: Chini (13.1.)

Pico Veleta, IRAM 30 m: Albrecht, Chini (30.1.–7.2.), Chini (29.3.–3.4.), Chini, Müller (12.–15.12.), Lemke (Februar), Taylor (22.–27.6.)

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 In Zeitschriften und Büchern

#### *Erschienen:*

- von Appen-Schnur, G.F.O., Luks, Th.: ISLA An Astronomical World Space Observatory for the First Century of the 3rd Millenium. *Astrophys. Space Sci.* **258** (1998), 301
- de Boer, K.S., Richter, P., Bomans, D.J., Heithausen, A., Koornneef, J.: ORFEUS II echelle spectra: Absorption by  $H_2$  in the LMC. *Astron. Astrophys.* **338** (1998), L5
- Chini, R., Wargau, W.F.: Young stellar objects and abnormal extinction within M17. *Astron. Astrophys.* **329** (1998), 161
- Dettmar, R.-J.: Diffuse ionized gas in halos of spiral galaxies. In: Breitschwerdt, D., Freyberg, M.J., Trümper, J. (eds): *The Local Bubble and Beyond*. IAU Coll. **166**, Garding. *Lect. Not. Phys.* **506** (1998), 527
- Haas, M., Chini, R., Meisenheimer, K., Stickel, M., Lemke, D., Klaas, U., Kreysa, E.: On the far-infrared emission of quasars. *Astrophys. J.* **503** (1998), L109
- Hoffmann, B., Tappert, C., Schlosser, W., Schmidt-Kaler, Th., Kimeswenger, S., Seidensticker, K., Schmidtobreck, L., Hovest, W.: Photographic Surface Photometry of the Southern Milky Way VIII: High-Resolution U, V, and R Surface Photometries of the Southern Milky Way. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **128** (1998), 417
- Komarek K., Troll K., Sanner J., Vanscheidt R.: Positions of comets 121P/Shoemaker-Holt 2 and 81P/Wild 2. In: Marsden, B., Williams, G.V., Nakano, S. (eds.): *Minor Planet Circ.* 32570 (1998)
- Komossa, S., Schulz, H. Greiner, J.: ROSAT HRI Discovery of Luminous Extendedm X-Ray Emission in NGC 6240. *Astron. Astrophys.* **334** (1998), 110
- Komossa, S., Schulz, H.: The ROSAT view of NGC 1365 and the luminous highly variable off-nuclear X-ray source NGC 1365-X1. *Astron. Astrophys.* **339** (1998), 345
- Kopp, A., Schröer, A.: MHD simulations of large conducting bodies moving through a planetary magnetosphere. *Phys. Scr.* **T74** (1998), 71
- Krügel, E., Siebenmorgen, R., Zota, V., Chini, R.: ISO boosts dust masses in galaxies. *Astron. Astrophys.* **331** (1998), L9
- Leinert, Ch., Bowyer, S. Haikala, L.K., Hanner, M.S., Hauser, M.G., Levasseur-Regourd, A.-Ch., Mann, I., Mattila, K., Reach, W.T., Schloser, W., Staude, H.J., Toller, G.N., Weiland, J.L., Weinberg, J.L., Witt, A.N.: The 1997 Reference of Diffuse Night Sky Brightness. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **127** (1998), 1
- Oestreicher, M.O., Schmidt-Kaler, Th.: Red Supergiants in the LMC. II. Spectrophotometry and Model Atmospheres. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **299** (1998), 625
- Schlosser, W.: Of Men and Moths – Can Archaeoastronomy be traced back to Animal Kingdom? In: Jaschek, C., Atrio Brandela, F. (eds.): *Astronomia en la Cultura*. Actas IV Congr. SEAC, Salamanca (1997), 255
- Schmidt-Kaler, Th., Oestreicher, M.O.: The luminosity index for M-stars and the distance to the LMC. *Astron. Nachr.* **319** (1998), 375

- Schmidtobreick, L., Schlosser, W., Koczet, P., Wiemann, S., Jütte, M.: Photographic Surface Photometry of the Southern Milky Way IX: High-Resolution Surface Photometries of the Southern Milky Way at 217nm and 280nm. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **132** (1998), 21
- Schröer, A., Birk, G.T., Kopp, A.: DENISIS – A Three-Dimensional Partially Ionized Dusty Magnetoplasma Code. *Comput. Phys. Commun.* **112** (1998), 7
- Schulz, H., Komossa, S., Berghöfer, T.W., Boer, B.: ROSAT evidence for AGN and superwind activity in NGC 6240 and NGC 2782. *Astron. Astrophys.* **330** (1998), 823
- Schulz, R., Arpigny, C., Manfroid, J., Stüwe, J.A., Tozzi, G.P., Cremonese, G., Prember, K., Peschke, S.: Spectral evolution of Rosetta target comet 46P/Wirtanen. *Astron. Astrophys.* **335L** (1998), 46
- Stahl, B., Schröer, A., Ziegler, H.J., Wiechen, H.: A Quantitative Model for Relaxation of Rotationally Invariant Collisionless Self-Gravitating Systems. *Phys. Scr.* **T74** (1998), 93
- Taylor, C.L., Wilson, C.D.: CO J = 1–0 Observations of Individual Giant Molecular Clouds in M81. *Astrophys. J.* **494** (1998), 581
- Taylor, C.L., Koblunicky, H.A., Skillman, E.D.: CO Emission in Low-Luminosity, H1-Rich Galaxies. *Astron. J.* **116** (1998), 2746
- Wakker, B., Howk, J.C., Chu, Y.-H., Bomans, D.J., Points, S.D.: Coronal C+3 in the Large Magellanic Cloud: Evidence for a Hot Halo. *Astrophys. J., Lett.* **499** (1998), 87

## 7.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Albrecht, M., Lemke, R., Chini, R.: First results of a CO survey of dwarfs. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie.* Shaker, Aachen (1998), 225
- Bennert, N., Manthey, E., Fieger, K., Hess, M., Münstermann, D., Reymann, D., Pohlen, M., Schmidtobreick, L., Tappert, C., Vanscheidt, R.: Differential photometry of suspected CVs. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 117
- de Boer, K.S., Richter, P., Bomans, D.J., Heithausen, A., Koornneef, J.: ORFEUS II echelle spectra: Absorption by  $H_2$  in the LMC. *AGM 14* (1998), P75
- Bomans, D.J.: Diffuse Hot Gas in Dwarf Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie.* Shaker, Aachen (1998), 111
- Bomans, D.J., Weis, K.: Shaping the ISM: Massive Stars in LMC Superbubbles. In: *IAU Colloquium 169 Poster Book* (1998)
- Bomans, D.J.: X-ray Halos of Dwarf Irregular Galaxies. In: Zaritsky, D. (eds.): *Galactic Halos. UC Santa Cruz Workshop. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **136** (1998), 138
- Hoffmann, Dirk: Identification of Be stars in the Magellanic Clouds. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie.* Shaker, Aachen (1998), 257
- Jütte, M., Chini, R.: Dwarf Galaxies In The Near-Infrared. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser.* **14** (1998), 142
- Jütte, M., Chini, R.: NIR-Imaging of Dwarf Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie.* Shaker, Aachen (1998), 261

- König, I., Manthey, E., Kailuweit, P., Detering, M., Vanscheidt, R., Hoffmann, D., Oestreicher, M.: Celebrating the 12589254th birthday of Herschel's Jewel Box. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 116
- Lemke, R., Olberg, M.: Development of a platform independent receiver control system for SISIFOS. In: *Astronomical Telescopes and Instrumentation, Telescope Control System III. Proc. SPIE Symp.* (1998), 3351
- Lütticke, R., Dettmar, R.-J.: Do some bulges result from merging? In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 132
- Lütticke, R., Dettmar, R.-J.: A Relation between Box/Peanut Bulges and their Satellite Systems. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 267
- Pohlen, M., Dettmar, R.-J., Lütticke, R.: Cut-off radii of disk galaxies in relation to their formation and evolution. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 138
- Richter, P., de Boer, K.S., Bomans, D.J., Heithausen, A., Koornneef, J.: The first detection of  $H_2$  in absorption in the LMC. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 189
- Rossa, J., Dettmar, R.-J.: Detections of Extended Diffuse Ionized Gas in Edge-On Spiral Galaxies Based on an  $H\alpha$  Survey. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 144
- Rossa, J., Tappert, C., Augusteijn, T., Maza, J.: Discovery of two new quasars at  $z=1.90$  and  $z=0.15$  from the Calán-Tololo Survey. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 148
- Schmidt-Kaler, Th., Gochermann, J., Middendorf, J., Wargau, W.F.: UBV RI Photometry of Supergiants in Multiple Star Systems and the OB Association LH 10. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 291
- Schmidt-Kaler, Th.: Red Supergiants as a Tool for the Study of Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 293
- Schmidt-Kaler, Th., Gochermann, J., Oestreicher, M.O., Grothues, H.-G., Tappert, C., Zaum, A., Berghöfer, T., Brugger, H.R.: Photoelectric UBV Photometry of Galactic Foreground and LMC Member Stars: A New Database. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 295
- Schulz, H.: Comments on Lambda and other repelling equations of state. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 93
- Schwarzkopf, U., Dettmar, R.-J.: Interacting and Merging Processes between edge-on Spirals and Dwarf Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 297
- Tappert, C., Hanuschik, R.W., Wargau, W.F.: Time-Resolved Spectroscopy of the Nova-Like System RZ Gruis. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Astron. Ges. Abstr. Ser. 14* (1998), 126
- Taylor, C.L., Brinks, E., Skillman, E.D.: The Role of Galaxy Interactions in HII Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen* (1998), 201

- Taylor, C.L. Kobulnicky, H. A., Skillmann, E.D.: The Magellanic Cloud and Other Dwarf Galaxies. In: Richtler, T., Braun, J.M. (eds.): The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies. Berichte aus der Astronomie. Shaker, Aachen (1998), 205
- Vanscheidt, R.: Much ado about cometary variability. In: Schielicke, R.E. (ed.): Astron. Ges. Abstr. Ser. **14** (1998), 101
- Vanscheidt, R. et al.: Quantitative morphology of comet C/1995 O1 (Hale-Bopp) in February to April 1997. Poster presented at the 1. International Conference on Hale-Bopp, Puerto de la Cruz

### 7.3 Populäre Veröffentlichungen

#### *Erschienen:*

- Chini, R.: Auf der Suche nach Planeten bei anderen Sternen. Astron. + Raumfahrt **5** (1998), 4
- Chini, R., Krügel, E.: Cold dust in galaxies. Messenger **91** (1998), 37

Rolf Chini und Ralf Vanscheidt

## Bochum

Ruhr-Universität Bochum, Theoretische Physik,  
insbesondere Weltraum- und Astrophysik, Lehrstuhl IV

Universitätsstraße 150, D-44780 Bochum  
Tel. +49 (234) 700-2032 und +49 (234) 700-4728; Telefax: +49 (234) 7094-177  
e-Mail: [rsch@tp4.ruhr-uni-bochum.de](mailto:rsch@tp4.ruhr-uni-bochum.de) und [ks@tp4.ruhr-uni-bochum.de](mailto:ks@tp4.ruhr-uni-bochum.de)  
Internet: <http://www.tp4.ruhr-uni-bochum.de>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren und Professoren:*

Prof. Dr. Karl Schindler, [-4728] (bis 02/1998); Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser, [-2032] (ab 03/1998).

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Udo Arendt, [-6709]; Dr. Jürgen Dreher, (bis 11/98); [-3771] (SFB); Dr. Horst Fichtner, (ab 08/98) [-3786]; Dr. Gunnar Hornig, [-3799] (VW-Stiftung); Dr. Martin Pohl, (ab 10/98); Prof. Dr. Padma Kant Shukla, [-3759] (SFB); Dr. Viatcheslav Slava Titov, (ab 09/98) [-3458] (VW-Stiftung).

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Ulrich Becker, [-3779]; Dipl.-Phys. Torsten Krallmann, [-3457] (DFG); Dipl.-Phys. Ralf Weyer (ab 09/98); Dipl.-Phys. Thomas Wiegelmann, (bis 11/98) [-6862] (Grad. Koll.).

*Diplomanden:*

Cand.-Phys. Dieter Nickeler, (bis 08/98) [-6862]; Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, (ab 07/98) [-6862]; Cand.-Phys. Olaf Stawicki, (ab 10/98) [-3729].

*Sekretariat und Verwaltung:*

Angelika Schmitz, [-6710]

*Technisches Personal:*

DV-Systemtechniker Bernd Neubacher, [-3798]

*Studentische Mitarbeiter:*

Cand.-Phys. Mark Ewald, (bis 02/98) [-7796]; Cand.-Phys. Dieter Nickeler, (bis 05/98) [-6862].

## 1.2 Personelle Veränderungen

Herr Dr. Padma K. Shukla wurde am 05.12.1997 zum *Visiting Professor der Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Umea University, Sweden*, ernannt.

*Ausgeschieden:*

*Diplomanden:*

Cand.-Phys. Mark Ewald (02/1998); Dipl.-Phys. Dieter Nickeler (05/98).

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Jürgen Dreher, (bis 11/98) (SFB); Dr. Thomas Wiegmann (bis 11/98).

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

*Diplomanden:*

Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, (ab 07/98) [-6862]; Cand.-Phys. Olaf Stawicki, (ab 10/98) [-3729].

*Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Ralf Weyer (ab 09/98)

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Horst Fichtner, (ab 08/98) [-3786]; Dr. Martin Pohl, (ab 10/98) [-7796]; Dr. Viatcheslav Slava Titov, (ab 09/98) [-3458] (VW-Stiftung).

## 2 Gäste

Dipl.-Phys. Roberto da Trindade Faria Jr., Instituto de Fisica, UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, Brazil, DAAD-Stipendiat, 03.04.1997–31.03.1999

Dipl.-Phys. Tahir Farid, Department of Physics, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan, DAAD-Stipendiat, 01.10.1998–30.09.1999

Dr. Lutz Rastätter, Extraterrestrial Physics, NASA Goddard Space Flight Center (GSFC), Greenbelt, MD, USA, März 1998

Prof. Dr. Michael Kießling, Department of Mathematics, Rutgers University, New York, NY, USA, 16.–21.03.1998

Prof. Dr. Muhammad Salimullah, Department of Physics, Jahangirnagar University Savar, Dhaka 1342, Bangladesh, DAAD-Stipendiat, 02.06.–31.07.1998

Prof. Dr. Manfred Scholer, MPI für extraterrestrische Physik, D-85740 Garching, 18.–19.06.1998

Dipl.-Phys. Andre Giesecke, MPI für Radioastronomie, D-53010 Bonn, 25.05.1998

PD Dr. Wolfgang Dröge, Universität Kiel, Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Leibnizstraße 11–19, D-24118 Kiel, 23.–25.06.1998

Prof. Dr. Ian Lerche, Institut für Geologische Wissenschaften und Geiseltalmuseum, FB Geowissenschaften, Martin-Luther-Universität, Domstraße 5, D-06108 Halle (Saale), 02.07.1998

Dr. Markus Böttcher, Space Physics and Astronomy Department, Rice University, Houston, TX, USA, 07.–09.07.1998

Prof. Dr. Michael Kießling, Department of Mathematics, Rutgers University, New York, NY, USA, 26.08.–05.09.1998

Dr. Lutz Rastätter, Extraterrestrial Physics, NASA Goddard Space Flight Center (GSFC), Greenbelt, MD, USA 31.08.–19.09.1998

Prof. Dr. Rami Vainio, Space Research Laboratory, Department of Physics, Turku University, Turku, Finnland, 14.–18.10.1998

Prof. Dr. Eugene N. Parker, Laboratory for Astrophysics, Chicago, IL, USA, 21.–24.10.1998

Prof. Dr. Charles Dermer, FO Hulbert Center for Space Research, Naval Research Laboratory, Washington DC, USA, 08.–11.11.1998

Dr. Nagesha Rao, Physics Department, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien, 15.10.–15.11.1998

Prof. Dr. Oleg Pokhotelov, Institute of Earth Physics, Russian Academy of Sciences, Moskau, Rußland, 02.–30.11.1998

Dr. Heinz Wiechen, Institut für Astronomie und Astrophysik, Ludwig-Maximilian-Universität, D-81679 München, 23.11.1998

Letizia Monaldi, Danish Space Research Institute, Kopenhagen, Dänemark, 30.11.–03.12.1998

Dr. Michal Ostrowski, Obserwatorium Astronomiczne, Uniwersytet Jagiellonski, Krakau, Polen, 02.–09.12.1998

Dr. Anita Mücke, Department of Physics and Mathematical Physics, University of Adelaide, Adelaide SA, Australia, 19.–23.12.1998

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Universität Bochum durchgeführt:

G. Hornig *Theoretische Physik II (Elektrodynamik)*(4 + 2 h), SS 98

R. Schlickeiser *Theoretische Physik I (Mechanik)* (4 + 2 h), WS 98/99

#### 3.2 Prüfungen

Von Herrn Prof. Schindler wurden 4 Diplom-, 2 Zwischenprüfungen und 4 Promotionsprüfungen abgenommen.

Von Herrn Prof. Schlickeiser wurden 4 Vordiplom-, 5 Diplomprüfungen und 11 Promotionsprüfungen abgenommen.

#### 3.3 Gremientätigkeit

R. Schlickeiser: Mitglied der IUPAP-Commission C4 on Cosmic Rays; Vorstandsmitglied der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.; Mitglied im Programmkomitee 100-m-Radioteleskop Effelsberg (bis 28.02.98); Geschäftsführender Direktor des Instituts für Theoretische Physik der Ruhr-Universität Bochum (ab 06.07.98); Vorsitzender der Berufungskommission der C4-Professur *Plasma-, Laser- und Atomphysik*

K. Schindler: Mitglied des MPAE Fachbeirates, Katlenburg-Lindau, 19.–23. Januar 1998

### 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Der am Institut für Theoretische Physik angesiedelte Lehrstuhl IV: Weltraum und Astrophysik übt eine Brückenfunktion aus zwischen den Theoretischen Lehrstühlen und den Lehrstühlen für Astronomie und Astrophysik an der Ruhr-Universität Bochum. Schwerpunkte des Lehr- und Forschungsprogramms des Lehrstuhls sind theoretische Fragestellungen aus der Weltraumphysik, der Astrophysik und der Physik kosmischer Plasmen mit Verzweigungen in die Gebiete der beobachtenden Astronomie, der Kosmologie, der Labor-Plasmaphysik, der Hochenergiephysik und der Teilchen-Astrophysik.

Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Sonderforschungsbereich (SFB) 191 *Physikalische Grundlagen der Niedertemperatur-Plasmaphysik* mit zwei Teilprojekten über *Numerische Plasmamodellierung und Bereitstellung, Dynamik und Dissipation magnetohydrodynamischer Turbulenz in astrophysikalischen Niedertemperaturplasmen*. Außerdem wurden die Arbeiten im auslaufenden SFB-Teilprojekt *Strukturbildungsprozesse mit Stromkonzentration in teilweise ionisierten Plasmen* beendet.

Mit der Einrichtung der von der Volkswagenstiftung geförderten Nachwuchswissenschaftlergruppe *Topologische Fluidynamik* (Leitung Dr. G. Hornig) wurden darüber hinaus neue Arbeiten zur *Topologischen Struktur elektromagnetischer Felder in Plasmen* begonnen.

Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl am Graduiertenkolleg *Magellansche Wolke und andere Zwerggalaxien* und an der bodengebundenen Gammaastronomie im Rahmen des HESS-Projekts in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg.

#### 4.1 Weltraumphysik

Berechnung vierdimensionaler Phasenraumverteilungen der Anomalen Kosmischen Strahlung: die longitudinale Struktur der Energiespektren in einer dreidimensionalen Heliosphäre (Fichtner, Sreenivasan).

Fortsetzung der Untersuchungen zur zeitabhängigen Beschleunigung und Modulation der Anomalen und Galaktischen Kosmischen Strahlung und der Struktur des heliosphärischen Schocks (Fichtner, le Roux).

Analytische Lösung der sphärischen Modulationsgleichung für Kosmische Strahlung. Anwendung auf die Modulation Anomaler Kosmischer Strahlung (Stawicki, Schlickeiser, Fichtner)

Numerische Modellierung der Beschleunigung von Pick-Up Ionen und Anomaler Kosmischer Strahlung; Behandlung der Fermi-I und Fermi-II Prozesse mit stochastischen Differentialgleichungen (Dworsky, Fahr, Fichtner).

Berechnung der räumlichen Verteilung und Energiespektren der Anomalen Kosmischen Strahlung in der heliosphärischen Grenzschicht jenseits des heliosphärischen Schockes (Czechowski, Fichtner, Fahr).

Formulierung eines semikinetischen Sonnenwindmodelles, welches die explizite Berücksichtigung Nicht-Maxwellscher Verteilungsfunktionen der Plasmakonstituenten erlaubt (Fichtner, Vormbrock, Sreenivasan).

Fortführung der Arbeiten zum Modell multipler koronaler Löcher als Quellen des Sonnenwindes: Integration der Windgleichungen (Kalisch, Neusch, Fichtner, Sreenivasan, Shevalier)

#### 4.2 Astrophysik

Fortführung der Untersuchung der Dynamik Galaktischer Halos infolge der Wechselwirkung des thermischen Gases mit der Kosmischen Strahlung (Vormbrock, Fichtner)

Quasilineare Theorie des Transport und der Beschleunigung Kosmischer Strahlung: schief laufende magnetohydrodynamische Wellen und *Transit-Time Damping*; Beschleunigung von Elektronen durch den *Transit-Time-Damping*-Effekt; Alfvén-Wellen-Transmission und Teilchenbeschleunigung an parallelen Stoßwellen: Testteilchenrechnung und selbstkonsistente Theorie; magnetohydrodynamische Stoßwellen in der großen Magellanschen Wolke (Miller, Ragot, Ostrowski, Michalek, Vainio, Schlickeiser)

Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets von aktiven galaktischen Kernen: Breitbandmodellierung der beobachteten Frequenzspektren; Berechnung des Beitrags aktiver galaktischer Kerne zum extragalaktischen Gamma-Hintergrund; Transrelativistische Paarplasmen in den Jets von aktiven galaktischen Kernen: Kühlung und zeitliche Evolution der Frequenzspektren; Einfluß eines Staubtorus auf die nichtthermischen Strahlungsprozesse;

Messungen des Radioflusses von extragalaktischen Radioquellen mit detektierter Gamma-Emission (Dermer, Weferling, Böttcher, Burke, Arbeiter, W. Reich, P. Reich, Pohl, Kothes, Schlickeiser)

Transport von Positronen im galaktischen Zentrumswind; Beitrag von Sekundärelektronen der Kosmischen Strahlung zur diffusen galaktischen sub-MeV-Emission (Giesecke, Mörsberger, Schlickeiser)

Hochenergiegammaastronomie (Pohl, EGRET-Team): Gammastrahlung des Pulsars B1055–52, Gammastrahlung aus den Galaktischen Zentrum, Multifrequenzbeobachtungen des Blazars 3C279, Messung des extragalaktischen Gammastrahlungshintergrundes, Modellierung des Beitrags Aktiver Galaktischer Kerne zum extragalaktischen Gammastrahlungshintergrund (Mücke, Pohl); Beitrag hadronischer Bremsstrahlung zur diffusen galaktischen sub-MeV Emission. Spektrale Evolution in Gammastrahlungsausbrüchen von AGN (Monaldi, Pohl); Zeitabhängige Propagation der Elektronenkomponente der Kosmischen Strahlung; Modellierung der galaktischen Gammastrahlung oberhalb 1 GeV (Pohl, Esposito).

### 4.3 Plasmaphysik

Numerische Plasmamodellierung: Lösung von parabolischen mehrdimensionalen Transportgleichungen, Implizite elektromagnetische Teilchensimulation, Adaptive Verfahren, nichtlineare Monte-Carlo Verfahren für kinetische Plasmagleichungen (Braess, Reiter, Schlickeiser, Spatschek, Arendt)

Bereitstellung, Dynamik und Dissipation magnetohydrodynamischer Turbulenz in astrophysikalischen Niedertemperaturplasmen: Berechnung der Anwachsraten und Zyklotrondämpfungsraten von magnetosonischen und Alfvénischen Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; Selbstkonsistente Bestimmung der Heizraten des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallizitäten durch große Staubbichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Weyer, Kneller, Stawicki, Schlickeiser)

Kollektive Prozesse in teilweise ionisierten staubigen Magnetoplasmen zur Aufklärung von Phasenübergängen und Staubmolekülbildungsprozessen; Kollektive Prozesse in Neutrino-Plasmen (Shukla, Faria, Farid)

### 4.4 Topologische Fluidynamik

Analytische Arbeiten zur magnetischen Helizität und ihrem Verhalten unter Rekonnexion. Erste Untersuchungen zu Formen höherer topologischer Invarianten elektromagnetischer Felder (Hornig).

Untersuchungen zur Struktur und Auftreten magnetischer Rekonnexion an Nullstellen magnetischer Felder (Titov, Hornig).

Geometrie und Verhalten magnetischer Flußröhren die in der Photosphäre der Sonne verankert sind, insbesondere in Anwendung auf sog. *Two-ribbon flares* (Titov).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Cand.-Phys. Dieter Nickeler, *Stabilität eines exakten zweidimensionalen magnetosphärischen Schweifgleichgewichtes im Rahmen der idealen Magnetohydrodynamik*, Bochum, Theoretische Physik IV, 1998

*Laufend:*

Cand.-Phys. Carsten Arbeiter, *Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets aktiver galaktischer Kerne*, Bochum, Theoretische Physik IV

Cand.-Phys. Olaf Stawicki, *Transport und Beschleunigung anomaler kosmischer Strahlung*, Universität Bonn

## 5.2 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Thomas Wiegmann, *Zur Theorie von Helmetstreamern und ihrer Relevanz für koronale Massenausbrüche und den langsamen Sonnenwind*, Bochum, RUB Theoretische Physik IV, 1998

*Laufend:*

Ulrich Becker, *Analyse von Plasmagleichgewichtsfolgen im Rahmen der Magnetohydrodynamik*, Bochum, RUB Theoretische Physik IV

Dipl.-Phys. Torsten Krallmann, *Zur Stabilität der Ionen-Tearing-Mode unter Einbeziehung dünner Stromschichten*, Bochum, RUB Theoretische Physik IV

Dipl.-Phys. Barbara Stahl, *Gravitative Phasenübergänge in einem Fluid aus harten Kugeln und die Bildung kondensierter Objekte*, Bochum, RUB Theoretische Physik IV

Dipl.-Phys. Ralf Weyer, *Untersuchungen zur stochastischen Beschleunigung galaktischer kosmischer Strahlung*, Bochum, Theoretische Physik IV

**6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten**

## 6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Dröge, W. (Kiel), Mann, G. (Potsdam), Schlickeiser, R. (Bochum) (Scientific organization): *Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere*, 18.–21.10.1998, 208. WE-Heraeus Seminar, Physikzentrum Bad Honnef

**7 Auswärtige Tätigkeiten**

## 7.1 Nationale und internationale Tagungen

*a) Tagungsleitung*

Shukla, P.K., International Workshop on Nonlinear Processes in Non-neutral Plasmas and Fluids, Lyon, Frankreich, 15.–18.07.1998, chair

Shukla, P.K., International Workshop on Nonlinear MHD Waves and Turbulence, Observatoire de la Cote d'Azur, Nice, Frankreich, 01.–04.12.1998, chair

*b) Eingeladene Vorträge*

Fichtner, H., *Probable mimicking of a planet of PSR B1257+12 by Solar Rotation*, Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn, 17.02.1998

Fichtner, H., *On time-dependent modulation of cosmic rays in the heliosphere*, VII. International Conference and Lindau Workshop on Plasma Astrophysics and Space Physics, Katlenburg-Lindau, 08.05.1998

Hornig, G., *Magnetische Topologie und die Effekte der Rekonnexion*, Internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung, Göttingen, März 1998

Hornig, G., *Magnetic reconnection – a process conserving electromagnetic flux*, Workshop on time-dependent magnetohydrodynamics, Kirchzarten, Juni, 1998

- Hornig, G., *The Role of Magnetic Helicity in 3-D Reconnection: Theory*, Chapman Conference on Magnetic Helicity, Boulder, CO, USA, July 1998
- Hornig, G., *Topology and Relaxation of Complex Magnetic Fields*, 208. WE-Heraeus-Seminar: Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere, Bad Honnef, 18.–21.10.1998
- Pohl, M., *The diffuse galactic gamma-ray background*, Internationaler Workshop *Physics at cosmic accelerators*, Bad Liebenzell, April 1998
- Pohl, M., *Diffuse gamma-ray emission: Galactic and extragalactic*, European Cosmic Ray Symposium, Alcalá de Henares, Spanien, Juli 1998
- Schindler, K., *Nonlinear Dynamics Aspects of Magnetospheric Activity*, EGS XXIII. General Assembly, Nizza, Frankreich, 20.–24.04.1998
- Schindler, K., *On the formation of thin current sheets*, 7. International Plasma Astrophysics and Conference, Katlenburg-Lindau, 04.–08.05.1998
- Schindler, K., *Physikalische Grundlagen der Aktivität weltraum- und astrophysikalischer Plasmen*, Kassel, 14.05.1998
- Schindler, K., Vortragsreihe *Magnetospheric Dynamics I, II und III*, Summerschool on *Dynamical Phenomena in Solar and Astrophysical Plasmas*, Heraklion, Griechenland, 22.06.–03.07.1998
- Schlickeiser, R., *Stochastic acceleration of ultrahigh energy cosmic rays*, International Workshop *Physics at Cosmic Accelerators*, Bad Liebenzell, 01.–04.04.1998
- Schlickeiser, R., *Recent developments in quasilinear cosmic ray particle acceleration theories*, 7. International Plasma Astrophysics and Conference, Katlenburg-Lindau, 04.–08.05.1998
- Schlickeiser, R., *Generation of flat power law particle spectral indices in diffusive shock acceleration*, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, USA, August 1998
- Schlickeiser, R., *Physical processes in the jets of active galactic nuclei*, 199. WE-Heraeus-Seminar on *Trends in Astrophysics*, Physikzentrum, Bad Honnef, 24.–28.08.1998
- Schlickeiser, R.: *Relativistic kinetic theory of plasma waves*, *International Topical Conference on Plasma Physics: New Perspectives of collective effects*, Phys. Scripta **T75** (1998), 33
- Shukla, P.K., *Status of Collective Processes in Dusty Plasmas*, 7th International Workshop on the Physics of Dusty Plasmas, Boulder, CO, USA, 06.–09.04.1998
- Shukla, P.K., *Nonlinear Alfvén Waves in Multi-Ion Plasmas*, XXIII General Assembly of the European Geophysical Society. Nice, France, 20.–24.04.1998
- Shukla, P.K., *Status of waves and instabilities in dusty plasmas*, 7. International Plasma Astrophysics and Conference, Katlenburg-Lindau, 04.–08.05.1998
- Shukla, P.K., *Order and Chaos in Electromagnetic Turbulence*, 1998 Cambridge Symposium/Workshop, Lisboa, Portugal, 22.06–03.07.1998
- Shukla, P.K., *Physics of Neutrino Plasma Coupling*, International Congress on Plasma Physics (ICPP) combined with 25th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics. Praha, Czech Republic, 29.06–03.07.1998
- Shukla, P.K., *Order and Chaos in Dispersive Alfvén Wave Turbulence*, CECAM Workshop on Nonlinear Processes in Non-Neutral Plasmas, Lyon, France, 15.07.–18.07.1998
- Shukla, P.K., *Ponderomotive Force of Neutrinos in a Dense Medium*, International Conference on New Worlds in Astroparticle Physics, Faro, Portugal, 03.–05.09.1998
- Shukla, P.K., *Nonlinear Neutrino Physics*, 208. WE-Heraeus-Seminar: Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere, Bad Honnef, 18.–21.10.1998

Shukla, P.K., *Nonlinear Alfvénic Structures*, International Workshop on MHD Waves and Turbulence, Nice, France, 01.–04.12.1998

Stawicki, O. *Solar modulation of anomalous cosmic rays*, 208. WE-Heraeus-Seminar: Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere, Bad Honnef, 19.–21.10.1998

Titov, V.S., *Topology and Reconnection of Magnetic Fields in Solar Corona*, XIV School-seminar *Cosmic electrodynamics and solar physics*, Moskau, 08.–10.03.1998

Titov, V.S., and Démoulin, P., *The Basic Topology of a Twisted Configuration and Magnetic Reconnection in Two-Ribbon Solar Flares.*, 208. WE-Heraeus Seminar, Physikzentrum Bad Honnef, 19.–21.10.1998

Wiegelmann, T., *Helmetstreamers with Triple-Structures and their significance for coronal mass ejections and the slow solar wind*, MPAE Tee-Seminar, Katlenburg-Lindau, 29.04.1998

Wiegelmann, T., *Zur Theorie von Helmetstreamern*, MPI für Plasmaphysik, Garching, 17.07.1998

c) *Beiträge zu Kongressen, Tagungen u.ä.*

Becker, U., 208. WE-Heraeus-Seminar: Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere, Bad Honnef, 19.–21.10.1998

Faria, jr., R.T., *Nonlinear Alfvén Waves in Two-ion Plasmas*. International Congress on Plasma Physics (ICPP) combined with 25th EPS Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics. *Praha, Czech Republic*, 29.06.–03.07.1998

Fichtner, H., 6. International Workshop on Interactions of Neutral Gases with Plasma and Electromagnetic Radiation within the Heliosphere, Warschau, 17.–18.03.1998

Fichtner, H., *On the relation between the motion and time-dependent structure of the heliospheric shock and the acceleration and modulation of anomalous cosmic rays*, International Symposium on Space Plasma Studies by In-Situ and Remote Measurements: *Gringauz Symposium*, Moskau, 30.05.–05.06.1998

Fichtner, H., (I) *On the radial density, velocity and temperature profiles of the multi-species solar wind close to the coronal base: a self-consistent four-species model*; (II) *Signatures of a Three-Dimensional Heliosphere in the Spectra of Anomalous Cosmic Rays*; (III) *Diagnostic of the Solar Corona Using EUV Radiation Backscattered by Pick-Up Ions Close to the Sun*, 32. COSPAR Scientific Assembly, Nagoya, Japan, 10.06.–19.07.1998

Fichtner, H., Roux, le, J.A., *On the transport of cosmic rays over a solar activity cycle: time-dependent acceleration and modulation in the heliosphere*, 208. WE-Heraeus-Seminar, Bad Honnef, 19.–21.10.1998

Fichtner, H., 29. Treffen des Graduierten-Kolleg *Magellansche Wolken und andere Zwerggalaxien*, Bad Honnef, 04.–06.11.1998

Titov, V.S., and Démoulin, P., *The Magnetic Topology of a Twisted Force-Free Configuration in an Active Region.*, ASPE Conf., Potsdam/Caputh, 22.–26.09.1998

Weyer, R., 208. WE-Heraeus-Seminar: Energetic Processes on the Sun and in the Heliosphere, Bad Honnef, 19.–21.10.1998

Wiegelmann, T., *Helmetstreamers with Triple Structures: Stationary States and Dynamics*, 7. International Plasma Astrophysics and Conference, Katlenburg-Lindau, 04.–08.05.1998

Wiegelmann, T., Internes Arbeitstreffen der Graduierten des Graduiertenkollegs *Hochtemperaturplasmaphysik*, Düsseldorf, 03.–04.06.1998

Wiegelmann, T., Arbeitstreffen des Graduiertenkollegs *Hochtemperaturplasmaphysik*, Bad Honnef, 21.–23.10.1998

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Fichtner, H., *Space Research Center*, Warschau, Polen, 14.–19.03.1998

Fichtner, H., *Institute for Physical Science and Technology*, University of Maryland, College Park, USA, 28.03.–24.04.1998

Fichtner, H., *Department of Physics and Astronomy*, University of Calgary, Calgary, Kanada, vom 25.04.– 05.05.1998

Wiegmann, T., *Triple Helmetstreamers and their relevance for CMEs and the slow solar wind NAM-Konferenz und Forschungsaufenthalt*, Universität St. Andrews, Schottland, 23.03.–06.04.1998

## 7.3 Kooperationen

MPI, Bonn, Garching, Heidelberg, Katlenburg-Lindau

Ludwig-Maximilian-Universität, Institut für Atronomie und Astrophysik, München

Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, USA

NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, USA

University of Alaska, Geophysical Institute, Fairbanks, AK, USA

Department of Mathematics, Rutgers University, New York, NY, USA

Space Physics and Astronomy Department, Rice University, Houston, TX, USA

Department of Physics, University of Alabama, Huntsville, AL, USA

FO Hulbert Center for Space Research, Naval Research Laboratory, Washington DC, USA

WW Hansen, Experimental Physics Laboratory, Stanford University, Stanford, CA, USA

Department of Physics and Mathematical Physics, University of Adelaide, Adelaide SA, Australia

Space Research Laboratory, Department of Physics, Turku University, Turku, Finnland

Institute of Earth Physics, Russian Academy of Sciences, Moskau, Rußland

Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moskau, Rußland

Umea University, Department of Plasma Physics, Umea, Sweden

Danish Space Research Institute, Kopenhagen, Dänemark

Space Science Department, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK

Departimento di Scienze Fisiche, Universita di Napoli, Italien

Department of Physics, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, India

Department of Applied Mathematics, University of St. Andrews, Scotland

Obserwatorium Astronomiczne, Uniwersytet Jagiellonski, Krakau, Polen

Centro de Electrodinamica, Instituto Superior Tecnico, Lissabon, Portugal

Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Canada (Prof. S.R. Sreenivasan)

Institute for Physical Science and Technology, University of Maryland, MD, USA (Dr. J.A. le Roux) gefördert durch NASA

Space Research Centre Warschau, Polen (Dr. D. Rucinski, Dr. A. Czechowski) gefördert durch DFG

Computing Centre, Technical University of Delft, Niederlande (Dr. H. deBruijn)

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

*Erschienen:*

- Amin, A., Morfill, G., Shukla, P.K.: Amplitude modulation of dust-lattice waves in a plasma crystal. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 2578–2581
- Amin, M.R., Morfill, G.E., Shukla, P.K.: Modulational instability of dust-acoustic and dust-ion-acoustic waves. *Phys. Rev. E* **58** (1998), 6517–6523
- Amin, M.R., Morfill, G.E., Shukla, P.K.: Modulational instability of dust-lattice waves in a plasma crystal. *Phys. Scripta* **58** (1998), 628–631
- de Angelis, U., Shukla, P.K.: Damping of dust-acoustic waves due to dust-dust interactions in dusty plasmas. *Phys. Lett. A* **244** (1998), 557–560
- Becker, U., Birk, G.T., Neukirch, T., Dreher, J.: Towards a Self-Consistent Model for the Convective Auroral Electrojet. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 54
- Bingham, R., Cairns, R.A., Dawson, J.M., Dendy, R.O., Lashmore-Davies, C.N., Mendonça, J.T., Shukla, P.K., Silva, L.O., Stenflo, L.: Scattering of neutrinos and gravitational waves in supernova. *Phys. Scripta* **T75**, (1998), 61–66
- Birn, J., Hesse, M., Schindler, K.: Formation of thin current sheets in space plasmas. *J. Geophys. Res.* **103** (1998), 6843
- Dreher, J.: Magnetic Reconnection in a Current Sheet Six-Pack: A Numerical Experiment. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 46
- Fahr, H.J., Fichtner, H., Scherer, H.: Extreme-ultraviolet diagnostics of pick-up ions in regions close to the solar corona. I. Feasibility of new observations. *Astron. Astrophys.* **335** (1998), 724–732
- Faria Jr., R.T., Mirza, A.M., Shukla, P.K.: Self-organized and chaotic states in nonuniform dusty magnetoplasmas with sheared flows. *Phys. Scripta* **T75** (1998), 158–160
- Faria Jr., R.T., Mirza, A.M., Shukla, P.K., Pokhotelov, O.A.: Linear and nonlinear Alfvén waves in two-ion plasmas. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 2947–2951
- Guerra, R., Mendonça, J.T., Shukla, P.K.: Stimulated Raman, Brillouin and dust-Brillouin scattering in dusty plasmas. *J. Plasma Phys.* **59** (1998), 343–366
- Hornig, G., Rastätter, L.: The magnetic structure of  $B \neq 0$ -reconnection. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 34
- Kießling, K.-H., Krallmann, T.: Quasi-Neutral Vlasov Stability. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 20
- Kneller, M., Schlickeiser, R.: Mode limitation and mode completion in collisionless plasmas. *J. Plasma Phys.* **60** (1998), 193
- Mall, U., Fichtner, H., Kirsch, E., Hamilton, D.C., Rucinski, D.: Cassini as a heliospheric probe – the potential of pick-up ion measurements during its cruise phase. *Planet. Space Sci.* **46** (1998), 1375–1382
- Mayer-Hasselwander, H.A., Bertsch, D.L., Dingus, B.L., Eckart, A., Esposito, J.A., Genzel R., Hartman, R.C., Hunter, S.D., Kanbach, G., Kniffen, D.A., Lin, Y.C., Michelson, P.F., Mücke A., von Montigny, C., Mukherjee, R., Nolan, P.L., Pohl, M., Reimer, O., Schneid, E., Sreekumar P., Thompson, D.J.: High energy gamma-ray emission from the Galactic Center. *Astron. Astrophys.* **335** (1998), 161
- Mendonça, J.T., Bingham, R., Tsintsadze, N., Oliveira e Silva, L., Shukla, P.K., Dawson, J.: Equivalent charge of photons and neutrinos in a plasma. *Phys. Lett. A* **239** (1998), 373–377

- Mirza, A.M., Murtaza, G., Shukla, P.K.: Microturbulence in the presence of energetic alpha particles in fusion plasmas. *Phys. Scripta* **57** (1998), 261–264
- Mirza, A.M., Faria Jr., R.T., Shukla, P.K., Murtaza, G.: Vortex formation in sheared flow driven fluctuations in nonuniform dusty gases. *Phys. Rev. E* **57** (1998), 1047–1052
- Mirza, A.M., Shukla, P.K., Yu, M.Y., Stenflo, L.: Order and chaos in magnetic electron drift vortex turbulence. *J. Plasma Phys.* **59** (1998), 499–503
- Murusidze, I.G., Tsintsadze, N.L., Tskhakaya, D.D., Shukla, P.K.: Radiation of ion-acoustic waves by supersonic solitons. *Phys. Scripta* **58** (1998), 266–269
- Nasim, M.H., Mirza, A.M., Murtaza, G., Shukla, P.K.: Energy loss of charged projectiles in dusty plasmas. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 3581–3587
- Pohl, M., Esposito, J.A.: Electron acceleration in SNR and diffuse gamma-rays above 1 GeV. *Astrophys. J.* **507** (1998), 327
- Pohl, M.: Limits for an inverse bremsstrahlung origin of the diffuse Galactic soft  $\gamma$ -ray emission. *Astron. Astrophys.* **339** (1998), 587
- Pokhotelov, O.A., Khrushev, A.V., Shukla, P.K., Stenflo, L., McKenzie, J.F., Fridman, A.M.: Nonlinearly coupled Rossby-type and inertio-gravity waves in self-gravitating systems. *Phys. Scripta* **58** (1998), 618–621
- Pokhotelov, O.A., Pokhotelov, D.O., Feygin, F.Z., Perrot, M., Shukla, P.K., Stenflo, L., Kangas, J., Mursula, K.: Excitation of helium cyclotron waves during quiet magnetic conditions. *J. Geophys. Res.* **103** (1998), 26585–26593
- Ragot B.R., Schlickeiser, R.: Cosmic ray acceleration by fast magnetosonic waves. *Astron. Astrophys.* **331** (1998), 1066
- Ragot, B.R., Schlickeiser, R.: The acceleration of energetic particles by transit-time damping. *Astroparticle Phys.* **9** (1998), 79
- Rao, N.N., Shukla, P.K.: Coupled whistler and ion-acoustic mode propagation in two-electron temperature plasmas. *Phys. Lett. A* **243** (1998), 151–155
- Rastätter, L., Hornig, G.: Simulations of Non-Stationary Magnetic Reconnection in Lie-Transported Electro-Magnetic Fields. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 40
- Reich, W., Reich, P., Pohl, M., Kothes, R., Schlickeiser, R.: Flux density monitoring of radio sources with detected or supposed  $\gamma$ -ray emission. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* **131** (1998), 11
- Resendes, D.P., Mendonça, J.R.: Formation of dusty plasma molecules. *Phys. Lett. A* **239** (1998), 181–186
- Rosenberg, M., Shukla, P.K.: Instabilities of ion flows in bounded dusty plasma systems. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 3786–3788
- Salimullah, M., Shukla, P.K.: Wake potentials in nonuniform dusty magnetoplasmas. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 4205–4208
- Salimullah, M., Shukla, P.K.: Dust sheared-flow driven dissipative instability and the formation of a vortex chain in nonuniform dusty magnetoplasmas. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 4502–4504
- Scherer, K., Fichtner, H., Fahr, H.J.: The Acceleration Time of Anomalous Cosmic Rays: Observational Constraints from Pioneer 10 Data. *J. Geophys. Res.* **103** (1998), 2105–2113
- Schlickeiser, R., Miller, J.A.: Quasilinear theory of cosmic ray transport and acceleration: The role of oblique MHD waves and transit time damping. *Astrophys. J.* **492** (1998), 352

- Schlickeiser, R.: Relativistic kinetic theory of plasma waves, International Topical Conference on Plasma Physics: New Perspectives of collective effects. Phys. Scripta **T75** (1998), 33.
- Shukla, P.K.: Brillouin enhanced four-wave mixing and phase conjugation in weakly collisional plasmas. Phys. Plasmas **5** (1998), 550–551
- Shukla, P.K., Birk, G.T., Kopp, A.: Some Remarks on the Generation and Dissipation of Magnetic Fields in Dusty Plasmas. Phys. Scripta **T74**, 82 (1998)
- Shukla, P.K., Rahman, H.U.: The Rayleigh-Taylor mode with sheared plasma flows. Phys. Scripta **57** (1998), 286–289
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bingham, R., Bethe, H.A., Dawson, J.M., Mendonça, J.R.: The neutrino electron accelerator. Phys. Plasmas **5** (1998), 1–3
- Shukla, P.K., Mirza, A.M., Murtaza, G., Faria Jr., R.F.: Drift-ballooning modes in the presence of charged dust impurities in a nonuniform rotating magnetoplasma. Phys. Plasmas **5** (1998), 167–172
- Shukla, P.K., Yu, M.Y., Rao, N.N.: Comment on *Is dust acoustic wave a new plasma acoustic mode?* Phys. Plasmas **5** (1998), 1120–1121
- Shukla, P.K., Mirza, A.M., Faria Jr., R.T.: Parallel ion velocity driven electromagnetic fluctuations and associated particle transport. J. Geophys. Res. **103** (1998), 9417–9420
- Shukla, P.K., Rahman, H.U.: Instability of electrostatic dust-cyclotron waves and associated wake potential. Planet. Space Sci. **46** (1998), 541–543
- Shukla, P.K., Bingham, R., Mendonça, J.T., Stenflo, L.: Neutrinos generating inhomogeneities and magnetic fields in the early universe. Phys. Plasmas **5** (1998), 2815–2817
- Shukla, P.K., Mirza, A.M., Faria Jr., R.F.: Nonlinear dynamics of electromagnetic turbulence in a nonuniform magnetized plasma. Phys. Plasmas **5** (1998), 616–624
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Instability of incoherent photons. Phys. Lett. A **237** (1998), 385–387
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Intense magnetic fields produced by neutrino beams in supernovae. Phys. Rev. E **57** (1998), 2479–2480
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Modulational instability of incoherent photons in high-temperature electron-positron plasmas. Phys. Plasmas **5** (1998), 1554–1556
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Neutrino propagation in a nonuniform plasma with a sheared magnetic field. Phys. Lett. B **425** (1998), 126–128
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Interpretation for new features of time domain electric field structures in the auroral acceleration region. Ann. Geophys. **16** (1998), 889–890
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bingham, R., Mendonça, J.T., Dawson, J.M.: Neutrino plasma physics. Phys. Scripta **T75** (1998), 58–60
- Shukla, P.K., Bingham, R., Dendy, R.O.: Amplitude modulation of kinetic Alfvén waves and the formation of nonlinear structures. Phys. Lett. A **239** (1998), 369–372
- Shukla, P.K., Rao, N.N.: Instability of contrastreaming dust beams in dusty plasmas. Phys. Scripta **T75** (1998), 288–289
- Shukla, P.K., Shaikh, A.A.: Dust-acoustic gravity vortices in a nonuniform dusty atmosphere. Phys. Scripta **T75** (1998), 247–248
- Shukla, P.K., Amin, M.R., Morfil, G.: Ionization instability of magnetized dusty gases. Phys. Scripta **T75** (1998), 253–255
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Faria Jr., R.T.: Modulational instability of random phase plasmons in collisional plasmas. Phys. Plasmas **5** (1998), 2846–2848

- Silva, L.O., Mendonça, J.T., Mourao, A., Bingham, R., Shukla, P.K.: Stimulated scattering of neutrinos by neutrons. *Phys. Scripta* **T75** (1998), 254–258
- Singh, S.V., Rao, N.N., Shukla, P.K.: Nonlinearly coupled Langmuir and dust-acoustic waves in a dusty plasma. *J. Plasma Phys.* **60** (1998), 551–568
- Sreekumar, P., Bertsch, D.L., Dingus, B.L., Esposito, J.A., Fichtel, C.E., Hartman, R.C., Hunter, S.D., Kanbach, G., Kniffen, D.A., Lin, Y.C., Mayer-Hasselwander, H.A., Michelson, P.F., von Montigny, C., Mücke, A., Mukherjee, R., Nolan, P.L., Pohl, M., Reimer, O., Schneid, E., Stacy, J.G., Stecker, F.W., Thompson, D.J.: EGRET observations of the extragalactic gamma-ray emission. *Astrophys. J.* **494** (1998), 523
- Vainio, R., Schlickeiser, R.: Alfvén wave transmission and particle acceleration in parallel shock waves. *Astron. Astrophys.* **331** (1998), 793
- Vranjes, J., Jovanović, D., Shukla, P.K.: Drift waves in plasmas with sheared flows. *Phys. Plasmas* **5** (1998), 4300–4304
- Wehrle, A. E., Pian, E., Urry, C. M., Maraschi, L., Ghisellini, G., Hartman, R. C., Madejski, G. M., Makino, F., Marscher, A. P., McHardy, I. M., Wagner, S. J., Webb, J. R., Aldering, G. S., Aller, M. F., Aller, H. D., Backman, D. E., Balonek, T. J., Boltwood, P., Bonnel, J., Caplinger, J., Celotti, A., Collmar, W., Dalton, J., Drucker, A., Falomo, R., Fichtel, C. E., Freudling, W., Gear, W. K., Gonzalez-Perez, N., Hall, P., Inoue, H., Johnson, W.N., Kazanas, D., Kidger, M.R., Kii, T., Kollgaard, R.I., Kondo, Y., Kurfess, J., Lawson, A. J., Lin, Y. C., McCollum, B., McNaron-Brown, K., Nagase, F., Nair, A. D., Penton, S., Pesce, J. E., Pohl, M., Raiteri, C. M., Renda, M., Robson, E. I., Sambruna, R. M., Schirmer, A. F., Shrader, C., Sikora, M., Sillanpää, A., Smith, P. S., Stevens, J. A., Stocke, J., Takalo, L. O., Teräsranta, H., Thompson, D. J., Thompson, R., Tornikoski, M., Tosti, G., Turcotte, P., Treves, A., Unwin, S. C., Valtaoja, E., Villata, M., Xu, W., Yamashita, A., Zook, A.: Multiwavelength Observations of a Dramatic High Energy Flare in the Blazar 3C279. *Astrophys. J.* **497** (1998), 178
- Wiegmann, T.: Solar Magnetic Fields: Triple Arcade Structures. *Phys. Scripta* **T74** (1998), 77
- Wiegmann, T., K. Schindler, T. Neukirch: Helmet Streamers with Triple Structures: Weakly Two-Dimensional Stationary States. *Solar Phys.* **180** (1998), 439–460
- Eingereicht, im Druck:*
- Böttcher, M., Pohl, M., Schlickeiser, R.: Transrelativistic pair plasmas in AGN jets. *Astroparticle Phys.*, im Druck
- de Angelis, U., Shukla, P.K.: Kinetic theory of low-frequency electrostatic waves including dust correlations in dusty plasmas. *Phys. Scripta*, im Druck
- Faria Jr., R.T., Farid, T., Shukla, P.K., Sakanaka, P.H.: A class of stationary dusty plasma equilibria. *Phys. Plasmas*, eingereicht
- Faria Jr., R.T., Shukla, P.K.: Generalized kaufman-stenflo equations for collisional magnetoplasmas. *Phys. Scripta*, eingereicht
- Hartman, R.C., Bertsch, D.L., Bloom, S.D., Chen, A.W., Deines-Jones, P., Esposito, J.A., Fichtel, C.E., Friedlander, D.P., Hunter, S.D., McDonald, L.M., Sreekumar, P., Thompson, D.J., Jones, B.B., Lin, Y.C., Michelson, P.F., Nolan, P.L., Tompkins, W.F., Kanbach, G., Mayer-Hasselwander, H.A., Mücke, A., Pohl, M., Reimer, O., Kniffen, D.A., Schneid, E.J., von Montigny, C., Mukherjee, R., Dingus, B.L.: The third EGRET catalog of high-energy gamma-ray sources. *Astrophys. J., Suppl. Ser.*, im Druck
- Hesse, M., Schindler, K., Birn, J., Kuznetsova, M.: The diffusion region in collisionless magnetic reconnection. *J. Phys. Res.*, im Druck
- Hornig, G.: The evolution of magnetic helicity under reconnection. In: Pevtsov, A.A. (eds.): *Magnetic Helicity*. Am. Geophys. Union, Washington, im Druck

- Jovanović, D., Shukla, P.K.: Coherent nonlinear inertial-Alfvén structures driven by parallel sheared flows. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Le Roux, J.A., Fichtner, H.: Global merged interaction regions, the heliospheric termination shock, and time-dependent cosmic ray modulation. *J. Geophys. Res.*, im Druck
- Mendonça, J.T., Shukla, P.K., Bingham, R.: Photon acceleration by gravitational waves. *Phys. Lett A*, im Druck
- Michalek, G., Ostrowski, M., Schlickeiser, R.: Cosmic ray momentum diffusion in magnetosonic versus Alfvénic turbulent fields. *Solar Phys.*, im Druck
- Mirza, A. M., Rafiq, T., Murtaza, G., Shukla, P.K., Faria Jr., R.T.: Chaos in the parallel sheared plasma flow driven electromagnetic turbulence in nonuniform magnetoplasmas. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Mücke, A., Pohl, M.: The contribution of unresolved radio-loud AGN to the extragalactic diffuse gamma-ray background. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, eingereicht
- Salimullah, M., Shukla, P.K.: Stability of self-gravitating magnetized dusty plasmas. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Schindler, K., Hornig, G.: Magnetic Reconnection. In: Don Emerson (ed.): *Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics*. Inst. Phys. Publ., UK, eingereicht
- Schlickeiser, R., Vainio, R.: Recent developments in quasilinear cosmic ray particle acceleration theories, Conference on Plasmaastrophysics. *Astrophys. Space Sci.*, eingereicht, invited lecture
- Shukla, P.K.: Waves and instabilities in magnetized dusty plasmas. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bethe, H.A., Bingham, R., Dawson, J.M., Silva, L.O., Mendonça, J.T.: Neutrinos as building blocks of the universe. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Shukla, P.K., Tsintsadze, N.L., Mendonça, J.T., Stenflo, L.: Equivalent electric charge of photons in magnetized plasmas. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Shukla, P.K., Silva, L.O., Bethe, H.A., Bingham, Dawson, J.M., Stenflo, L., Mendonça, J.T., Dalhed, S.: The physics of collective neutrino plasma interactions. *Plasma Phys. Controll. Fusion*, im Druck
- Shukla, P.K., Rosenberg, M.: Boundary effects on dust-ion-acoustic and dust-acoustic waves in collisional dusty plasmas. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Shukla, P.K., Amin, M.R., Morfill, G.: Instability of dust-acoustic waves in partially ionized dusty gases. *Phys. Scripta*, im Druck
- Shukla, P.K.: Generation of wakefields by elliptically polarized laser pulses in a magnetized plasma. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Shukla, P.K.: Propagation of nonducted dust whistlers in nonuniform dusty plasmas. *Phys. Lett. A*, im Druck
- Shukla, P.K., Stenflo, L.: Comment on Parametric decays of a circularly polarized electromagnetic wave in an electron-positron plasma. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Shukla, P.K., Rosenberg, M.: Acceleration of dust grains by the ponderomotive force of dust ion-acoustic waves. *Phys. Plasmas*, im Druck
- Shukla, P.K., Stenflo, L., Bingham, R.: Nonlinear propagation of inertial Alfvén waves in auroral plasmas. *Phys. Plasmas*, eingereicht
- Shukla, P.K.: A unified description of tearing modes in plasmas. *Phys. Plasmas*, eingereicht
- Shukla, P.K., Bingham, R., McKenzie, J.F., Axford, W.I.: Solar coronal heating by high-frequency dispersive Alfvén waves. *Solar Phys.*, eingereicht

- Silva, L.O., Bingham, R., Dawson, J.M., Shukla, P.K., Tsintsadze, N.L., Mendonça, J.T.: Comment on *Ponderomotive force due to neutrinos*. Phys. Rev. D, im Druck
- Stenflo, L., Shukla, P.K.: Comment on *Effects of wiggler and axial guide fields on wave propagation in a free-electron laser*. Phys. Plasmas, im Druck
- Thompson, D.J., Bailes, M., Bertsch, D.L., Cordes, J., D'Amico, N., Esposito, J.A., Finley, J., Hartman, R.C., Hermsen, W., Kanbach, G., Kaspi, V.M., Kniffen, D.A., Kuiper, L., Lin, Y.C., Lyne, A., Manchester, R., Matz, S.M., Mayer-Hasselwander, H.A., Michelson, P.F., Nolan, P.L., Ögelman, H., Pohl, M., Ramanamurthy, P.V., Sreekumar, P., Reimer, O., Taylor, J.H., Ulmer, M.: Gamma radiation from PSR B1055–52. Astrophys. J., im Druck
- Titov, V.S., Priest, E.R., Lonie D.P.: On the Nature of Chaotic Regions in Dissipative Hydrodynamics and Magnetohydrodynamics. Phys. Plasmas, im Druck
- Tsintsadze, N.L., Mendonça, J.T., Shukla, P.K.: Kinetic theory of induced electric charges of intense photons and neutrinos in an unmagnetized plasma. Phys. Lett. A, im Druck
- Vainio R., Schlickeiser, R.: Self-consistent Alfvén-wave transmission and test-particle acceleration at parallel shocks. Astron. Astrophys., im Druck
- Weferling, B., Schlickeiser, R.: Testing the origin of the extragalactic gamma-ray background by modelling its high energy spectrum. Astron. Astrophys., im Druck

## 8.2 Konferenzbeiträge

### *Erschienen:*

- Pohl, M.: Low energy cosmic rays in the orion region. In: Westergaard, N.J. (ed.): Theoretical High Energy Astrophysics: Use of the Spektrum-Röntgen-Gamma and INTEGRAL missions. Proc. Nordic Symp. Phys. Scripta **T 77** (1998), 146

### *Eingereicht, im Druck:*

- Fahr, H.J., Fichtner, H., Scherer, H.: Diagnostic of the solar corona using extreme-ultraviolet radiation backscattered by pick-up ions close to the sun. Adv. Space Res., im Druck
- Fichtner, H., Vormbrock, N., Sreenivasan, S.R.: On the radial density, velocity and temperature profiles of the multi-species solar wind close to the coronal base: a self-consistent four-species model. Adv. Space Res., im Druck
- Fichtner, H., Sreenivasan, S.R.: Signatures of a three-dimensional heliosphere in the spectra of Anomalous Cosmic Rays. Adv. Space Res., im Druck
- Le Roux, J.A., Fichtner, H.: The simulation of step decreases in the cosmic ray intensity with a self-consistent cosmic ray hydrodynamic model. Adv. Space Res., im Druck
- Titov, V.S., Démoulin, P.: The Magnetic Topology of a Twisted Force-Free Configuration in an Active Region. Publ. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser., im Druck
- Titov, V.S.: Topology and Reconnection of Magnetic Fields in Solar Corona. Izvestiya Akademii Nauk, Ser. fiz., No. 7, im Druck

Karl Schindler  
Reinhard Schlickeiser



**Bochum – Bonn**  
**DFG Graduiertenkolleg:**  
**Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien**

Astronomisches Institut der Ruhr-Universität Bochum  
Sternwarte der Universität Bonn  
Radioastronomisches Institut der Universität Bonn

Postfach 102148, D-44780 Bochum  
Tel. (0234)700-3454  
e-Mail: [rchini@astro.ruhr-uni-bochum.de](mailto:rchini@astro.ruhr-uni-bochum.de)  
Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn  
Tel. (0228)73-3657  
e-Mail: [deboer@astro.uni-bonn.de](mailto:deboer@astro.uni-bonn.de)  
<http://www.astro.uni-bonn.de/~webgk>

## 1 Personal

### 1.1 Betreuer

Prof. Dr. K.S. de Boer [BN] (**Sprecher ab 1.1.99**), Prof. Dr. R. Chini [BO] (**stellv. Sprecher**), Prof. Dr. R.J. Dettmar [BO], Prof. Dr. U. Klein [BN] (Sprecher bis 31.12.98), Prof. Dr. U. Mebold [BN], Priv.-Doz. Dr. T. Richtler [BN], Prof. Dr. R. Schlickeiser [BO], Prof. Dr. W. Seggewiß [BN].

### 1.2 Sekretariat und Verwaltung

Das Sekretariat führt Frau C. Tilly-Schröder [0228-73-3658], RAIUB.  
Verwaltungsassistenten sind zur Zeit J. Ott [BN] und L. Haberzettl [BO].

### 1.3 Post-Docs und Doktoranden mit Forschungsthema, Zeitraum

Dipl.-Phys. M. Albrecht [BO]: Die Sternentstehungsrate in Zwerggalaxien  
Dipl.-Phys. J. Braun [BN]: Stellarer Inhalt von LMC Supershells  
Dipl.-Phys. A. Dieball [BN]: Doppelsternhaufen in den Magellanschen Wolken  
Dipl.-Phys. B. Dirsch [BN]: Die Sternentstehungsgeschichte der Magellanschen Wolken  
Dipl.-Phys. T. Fritz [BN]: Gas in sternbildenden Zwerggalaxien in Galaxiengruppen und im Feld  
Dipl.-Phys. D. Hoffmann [BO]: Be-Sterne in den Magellanschen Wolken (bis 30.9.98)  
Dipl.-Phys. M. Jütte [BO]: Evolution von Zwerggalaxien  
Dipl.-Phys. S. Kohle [BN]: Eigenschaften von wechselwirkenden Zwerggalaxien (bis 31.12.98)

- Dipl.-Phys. R. Lütticke [BO]: Einflüsse von Zwerggalaxien auf die Evolution von Bulges  
 Dipl.-Phys. A.H. Müller [BO]: Das Strahlenfeld in Zwerggalaxien und Modellierung der optischen Emissionslinien (1.10.-30.11.98)  
 Dipl.-Phys. U. Schwarzkopf [BO]: Der Einfluß von Zwergbegleitern auf die Dynamik von Scheibenkomponenten in Spiralgalaxien  
 Dr. C. Taylor [BO]: CO in the Low-Metallicity Dwarf Galaxy WLM  
 Dipl.-Phys. R. Tüllmann [BO]: FCR-emission von Galaxien (ab 1.10.98)  
 Dr. W. Walsh [BN]: Dunkle Materie in Spiralgalaxien (bis 31.12.98)  
 Dipl.-Phys. F. Walter [BN]: Das Interstellare Medium von Zwerggalaxien in der M81-Gruppe  
 Dipl.-Phys. A. Weiß [BN]: Verteilung, Dynamik und Anregungsbedingungen des molekularen Gases in M82

#### 1.4 Weitere Mitglieder

- Dr. D. Bomans [BO], Dipl.-Phys. C. Brüns [BN], Dr. Chin, Y.-N. [Academia Sinica, Taipei]  
 Dipl.-Phys. C. Düsterberg [BN], Dr. H. Fichtner [BO], M. Gomez [BN], Dr. E. Grebel [Univ. California, Santa Cruz], Dr. A. Heithausen [BN], Dr. C. Henkel [MPIfR, BN], Dr. M. Hilker [Univ. Cat., Santiago de Chile], Dr. W. Huchtmeier [BN], Dr. S. Hüttmeister [BN], Dr. P. Kalberla [BN], Dr. J. Kerp [BN], Dr. M. Kissler-Patig [ESO], Dr. M. Marx [BN], Dr. R. Mauersberger [BN], Dr. N. Neininger [BN], Dr. M. Pohl [BO], Dr. K. Reif [BN], Dipl.-Phys. P. Richter [BN], Prof. Dr. K. Rohlfs [BO], Prof. Dr. Th. Schmidt-Kaler [Margetshöchheim], Dipl.-Phys. A. Tarchi [BN].

## 2 Gäste

- S. Ehlerova [Prag], Dr. J. Masegosa [IAA, Granada], Dr. K. Menten [MPIfR Bonn], Dr. B. Miller [Leiden], Dr. P. Möller [ESO Garching], Dr. P. Schneider [MPIA Garching], Dr. R. Schulte-Ladbeck [Pittsburg], Prof. Dr. S. White [MPIA Garching].

## 3 Tagungen

25. Graduiertenkolleg-Treffen, 18.–22.01.1998, Physikzentrum Bad Honnef, Internationaler Workshop  
 An diesem Treffen des GK nahmen 85 Personen teil, davon 35 aus dem Ausland.  
 Die Proceedings der Tagung wurden veröffentlicht als

*The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies*  
 Richtler T., Braun J.M., (Editors), 1998,  
 Shaker Verlag, Aachen, 338 Seiten; ISBN 3-8265-4457-9  
<http://www.astro.uni-bonn.de/~webgk/ws98/cover.html>

26. Graduiertenkolleg-Treffen, 23.–24.04.1998, Observatorium Hoher List  
 27. Graduiertenkolleg-Treffen, 02.07.1998, IBZ Bochum  
 28. Graduiertenkolleg-Treffen, 03.09.1998, Universität Bonn  
 29. Graduiertenkolleg-Treffen, 04.–06.11.1998, Physikzentrum Bad Honnef

## 4 Veröffentlichungen

Individuelle Publikationen und Tagungsbeiträge sind in den Verzeichnissen der beteiligten Institute aufgeführt.

U. Klein

## Bonn

Astronomische Institute der Universität Bonn:  
Sternwarte mit Observatorium Hoher List  
Radioastronomisches Institut  
Inst. f. Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn  
Tel. Sternwarte (0228) 73-3655, -3656.  
Tel. Radioastronomie (0228) 73-3657, -3658.  
Tel. Astrophysik (0228) 73-3671, -3676.  
Gemeinsames Telefax: (0228) 73-3672  
Observatorium Hoher List, D-54550 Daun/Eifel  
Tel. (06592) 2150; Fax ISDN (06592) 985140  
e-Mail: [user@astro.uni-bonn.de](mailto:user@astro.uni-bonn.de)  
WWW: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webaiub>

### 0 Allgemeines

Die Astronomie kam nach der Berufung Argelanders (1836) in Bonn zu voller Entfaltung. Er errichtete die Sternwarte an der Poppelsdorfer Allee, die 1845 in Betrieb genommen wurde. Ab 1953 wurden die Teleskope zum neuen Observatorium Hoher List in die Eifel umgesiedelt. Mit den Beobachtungsmöglichkeiten für die Radiostrahlung (Gründung Radioobservatorium Stockert 1956) und der Raumfahrt entwickelten sich Fachrichtungen, die zur Gründung des Radioastronomischen Instituts (1962), des Instituts für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung (1964) und des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (1966) führten. Wegen der starken Personalzunahme wurde entschieden, gemeinsam (mit dem MPIfR) 1973 das neue Gebäude 'Auf dem Hügel' zu beziehen. Das Radioteleskop Stockert wurde 1997 geschlossen.

Die gemeinsamen Geschäfte wurden 1998 von M. Römer geführt.

## Bonn

### Sternwarte mit Observatorium Hoher List

Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn  
Tel. +49-228-733655, Fax 733672

D-54550 Daun/Eifel  
Tel. +49-6592-2150; Fax ISDN +49-6592-985140

e-mail: [user@astro.uni-bonn.de](mailto:user@astro.uni-bonn.de)

WWW: <http://www.astro.uni-bonn.de/~webstw>

## 1 Personal

### 1.1 Personalstand (Stand 31.12.1998)

(\* = Drittmittel; Telefon: Bonn = 0228-73[XXXX], HL = 06592-2150)

Prof. Dr. P. Brosche [HL], Prof. Dr. K.S. de Boer [3656], Prof. Dr. E.H. Geyer [HL] i.R., Prof. em. Dr. H. Schmidt [3648], AOR Prof. Dr. W. Seggewiß [HL], AOR Dr. R. Breinhorst [3660], AOR Dr. M. Geffert [3648], Dipl.-Phys. G. Lay [3678], Dr. K. Reif [7834], Priv.-Doz. Dr. T. Richtler [3669].

Sekretariat: E. Danne [3655], A. Lindner [HL].

Technische Mitarbeiter: H. Berrisch\* [3679], C. Brauer [3643], G. Klink [HL], M. Polder [HL], H. Poschmann\* [3643], F.J. Willems [HL]. Lehrling: Ch. Schneider [HL].

Hausmeister: A. Bödewig [3679], H. Saxler [HL].

#### *Postdocs:*

Dr. O. Schwarz\* [HL]

#### *Doktoranden:*

M. Altmann\* [9398], K. Bagschik\* [5658], J.M. Braun\* [9398], O. Cordes\* [5656], A. Dieball\* [9399], B. Dirsch\* [3669], E. Elsner\* [Vilnius], M. Gomez\* [5655], O. Marggraf\* [3649], P. Richter\* [9398], J. Sanner\* [9399].

#### *Diplomanden:*

H. Bluhm, G.-H. Krämer, G. Maintz, T. Puzia.

### 1.2 Personelle Veränderungen

Einige Mitarbeiter schieden nach ihrer Promotion oder nach Abschluß von Projekten aus dem Dienst aus: Y. Aguilar ging nach Santa Cruz, M. Hilker zur Univ. Cat. in Santiago de Chile, Ralf Kohley zum IAC, Santa Cruz.

Am 30. November schied Dr. J.D. Schumann nach über dreißigjähriger Tätigkeit am Hohen List aus dem Dienst aus.

### 1.3 Gäste

Am Institut waren Frau Dr. E.K. Grebel (Santa Cruz CA), Dipl.-Phys. S.S. Larsen (Kopenhagen) und Dr. K. P. Panov (Sofia) zu längeren Aufenthalten zu Gast.

Weitere Gäste waren Prof. Dr. B. A. Balazs (Budapest), Frau Dr. M. Burger (Brüssel), Prof. Dr. Roland Buser (Basel), Dipl.-Phys. T. Credner (Katlenburg-Lindau), Prof. Dr. E. van Dessel (Brüssel), Dr. W. Dick (Potsdam), Dr. W. Gieren (Concepción, Chile), Dr. W. Gringel (Tübingen), Prof. Dr. U. Heber (Bamberg), Dr. J. Hoffman (NASA), Dr. L. Infante (Santiago de Chile), Dr. W. Kokott (München), Prof. Dr. B. Kovachev (Sofia), Frau Dr. P. Lampens (Brüssel), Prof. Dr. M. Maitzen (Wien), Dr. H. Meusinger (Tautenburg), Dr. E. Paunzen (Wien), Dr. G. Petrov (Sofia), Frau M. Rode (Wien), Dr. D. Sinachopoulos (Brüssel), Prof. Dr. J. Sündermann (Hamburg), Frau Dr. A. Vallenari (Padua), R. Vanscheidt (Bochum), Dipl.-Phys. H. Widmann (Tübingen), Dr. S. Zwanzig (Hamburg).

## 2 Gebäude, Instrumente, Bibliothek

### *Teleskope und Gebäude am Hohen List*

In 44 Nächten wurde mit der HOLICAM beobachtet, allerdings waren nur 16 der Nächte völlig klar, etwa 10 photometrisch.

Im Januar und Februar 1998 wurde in 10 Nächten am Astrograph mit der CCD-Kamera die Suche nach und die Beobachtung von T-Tauri Veränderlichen in Sternentstehungsregionen durch T. Richtler und Studenten fortgesetzt. Das Instrument wurde während der Praktika benutzt. Dabei gelang es, eine Reihe kataklysmischer Veränderlicher zu photometrieren.

Am Astrograph wurde die Bochumer Flatfield-Kamera mit der ToAstCam montiert und justiert.

Im Januar wurde eine neue Schnecke am Doppelrefraktor eingebaut, justiert und danach getestet (Geffert, Sanner). Im November erfolgte eine erneute Justierung des Antriebs (Klink, Sanner, Willems).

Der Komess (E-Labor, Meßraum 1) ist nach Überholung und neuer Justierung wieder einsatzbereit.

Die Erdschoßräume am 1-m-Teleskop wurden renoviert.

### *Instrumentenentwicklung*

Das Simultan-Mehrfarben-CCD-Kamerasystem BUSCA – ein Projekt der Verbundforschung Astronomie/Astrophysik – hatte im September 1998 sein *first light* am 1-m-Teleskop des Observatoriums Hoher List. Bei einer weiteren Beobachtungskampagne im November wurden Untersuchungen zur photometrischen Qualität von BUSCA begonnen. Die ersten Auswertungen zeigen, daß BUSCA insbesondere die erhoffte hohe Stabilität von Farbindizes auch unter nicht-photometrischen Bedingungen zuverlässig liefert. Alle vier Farbkanaäle waren 1998 noch mit kleinen 2k×2k CCD's bestückt. Die ersten drei von vier 4k×4k CCDs wurden beschafft und ihre Integration vorbereitet (Reif, Bagschik, Cordes, Klink, Poschmann mit Müller/RAI).

### *Bibliothek, WWW-Seiten*

Trotz andauernder Kostensteigerungen wurde der Bestand der Zeitschriften vorerst nicht verkleinert.

Die Homepages wurden von J.M. Braun gewartet.

### 3 Lehre, Prüfungen, Lehrerfortbildung

Die von den Dozenten gehaltenen Vorlesungen und betreuten Seminare sind im Vorlesungsverzeichnis der Universität Bonn aufgeführt.

Bei den Dozenten der Astronomie in Bonn wurden insgesamt 35 Vordiplomprüfungen und 10 Diplomprüfungen abgenommen; hinzu kommen 3 Promotionen.

An der RWTH Aachen wurden 14 Diplomprüfungen im Wahlfach Astrophysik für Physiker und Mathematiker, sowie eine Staatsexamensprüfung abgenommen (Seggewiß).

Die Bonner Astronomischen Institute wie auch das Astronomische Institut der Universität Bochum führten auch in diesem Jahr je zwei Beobachtungspraktika durch (30.3.–3.4. und 31.8.–9.10. für Bonn, sowie 9.–13.3. und 5.–9.10. für Bochum).

Am 28.2. fand unter der Leitung von M. Geffert das 4. Treffen zur Lehrerfortbildung in Astronomie statt. Etwa 70 Lehrer aus NRW und RP nahmen teil.

### 4 Auswärtige Tätigkeiten

#### 4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Mehrere Rundfunk- und Fernsehanstalten haben Interviews zu aktuellen astronomischen Themen auf dem Hohen List aufgenommen, darunter für das Saudi Arabische Fernsehen eine längere Reportage.

M. Geffert wirkte wieder führend bei der Gestaltung des öffentlichen Vortragsprogramms „Forum Astronomie“ (mit Volkssternwarte Bonn und MPIfR) mit.

Vorträge für die interessierte Öffentlichkeit und an Schulen wurden gehalten von: de Boer (Bonn, Erkrath), Dirsch (Bonn), Geffert (Bonn, Bornheim, Holzlar, Köln, Sechem, Seelscheid, Wissen), Richtler (Soest), Schwarz (Bonn, Eisenach, Gotha, Schmölln, Schneeberg, Sohland), Seggewiß (Bernkastel - Kues, Bonn, Daun, Erkrath, Trier).

#### 4.2 Gremientätigkeit

P. Brosche: Vors. Arbeitskreis Astronomiegeschichte der AG; Projektkommission Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte Thüringens der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt; Kepler-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften; OC der IAU-Comm. 19 (Erdrotation), Working Group der IAU Comm. 8 und 21 für Nutzung alter Himmelsaufnahmen.

K.S. de Boer: Vors. des BMBF Gutachterausschusses Verbundforschung Astrophysik; Vors. Arbeitskreis AstroMetrie (AKAM); SOC The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies, Bad Honnef, Jan. 1998; Mitglied ESA Science Advisory Group für das GAIA-Satelliten-Projekt.

T. Richtler: TAC Calar Alto; ESO Users Committee.

#### 4.3 Nationale und internationale Tagungen

P. Brosche und O. Schwarz waren maßgeblich an der Organisation der Internationalen Frühjahrstagung der Astronomischen Gesellschaft beteiligt. Die Tagung fand 11.–15.5. in Gotha statt. Die Proceedings wurden von Brosche und Schwarz in Zusammenarbeit mit W. Dicke (Potsdam) und R. Wielen (ARI) herausgegeben.

Mitarbeiter der Sternwarte nahmen an folgenden Tagungen teil:

6.–10.1., 191. Meeting of the AAS (Dirsch); 19.–22.1., Internationaler Workshop ‘The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies’, Bad Honnef (Altmann, Braun, de Boer, Cordes, Dieball, Heitsch, Hilker, Richter, Richtler, Wierig); 16.3. Calar Alto Colloquium, Heidelberg (Altmann, de Boer, Reif); 19.–28.3., SPIE-Conference Astronomical Telescopes and

Instrumentation, Kona, Hawaii (Reif); 11.–15.5., International Spring Meeting of the Astronomische Gesellschaft, Gotha, (Brosche, Geffert, Sanner, Schwarz, Seggewiß, Schumann); 12.–18.7., IAU Symp. 190, New Views of the Magellanic Clouds, Victoria, Canada (de Boer, Dieball, Richter); 14.–16.9., Harmonizing Cosmic Distance Scales in a Post-Hipparcos Era, Haguenaue (de Boer, Seggewiß); 14.–19.9., Herbsttagung der AG, Heidelberg (Altmann, de Boer, Dieball, Drenkhahn, Reif, Richter, Richtler, Schwarz); 12.10., Astrometric CCDs, Stuttgart (Geffert); 23.10., Sitzung der Kepler-Kommission, München (Brosche); 16.–28.11., Canary Island Winter School of Astrophysics: Globular Clusters, La Laguna, Teneriffa (Puzia); 16.–18.11., 2nd European Symposium for the Utilisation of the International Space Station, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands (Sanner); 23.–27.11., Lorentz Workshop on GAIA Satellite (de Boer)

#### 4.4 Vorträge und Gastaufenthalte

Vorträge für Fachkollegen in Veranstaltungen außerhalb des Institutsrahmens hielten:

Altmann (Bamberg), Cordes (Köln), de Boer (Bad Honnef, Kiel, Heidelberg, Victoria, Haguenaue), Dieball (Kiel), Drenkhahn (Bad Honnef, Garching), Elsner (Vilnius), Geffert (Gotha, Stuttgart, Jena, Bordeaux), Puzia (Santa Cruz), Reif Heidelberg), Richter (Bad Honnef, Bochum), Schwarz (Heidelberg), Seggewiß (Bochum, Gotha, Haguenaue, Wien).

Längere Aufenthalte an anderen Instituten verbrachten:

Altmann (NAO Rozhen, Calar Alto), Dieball (Santa Cruz, Kiel), Dirsch (STScI Baltimore), Geffert (Bordeaux), Puzia (Santa Cruz), Richtler (Santiago de Chile), Seggewiß (Wien).

#### 4.5 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Mitarbeiter der Sternwarte führten Beobachtungen und Meßkampagnen an verschiedenen Observatorien durch:

*Calar Alto*: Altmann, Wierig, *La Silla*: Dirsch, *La Palma*: Cordes, *NAO Rozhen*: Altmann

#### 4.6 Kooperationen

Die Sternwarte ist mit dem Radioastronomischen Institut in dem Graduiertenkolleg „Das Magellansche System und andere Zwerggalaxien“ (Sprecher Klein/RAIUB) zusammen mit dem Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum eingebunden. Regelmäßig fanden gemeinsame Treffen in Bochum und in Bonn statt. Der Jahresbericht ist in diesen AG Mitteilungen zwischen Bochum und Bonn aufgeführt.

Die Sternwarte arbeitet gemeinsam mit dem RAIUB und der Sternwarte Bamberg im Rahmen der Verbundforschung Astronomie/Astrophysik an der Entwicklung und Bau eines 4-CCD-Simultan-Flächenphotometers.

In Kooperation mit der Abt. Astronomie der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften (K.P. Panov), Sofia, arbeitet die Sternwarte an den DFG-Projekten *Photometrie von Wolf-Rayet-Sternen* sowie *Sternhaufen im Antizentrum* (Seggewiß).

## 5 Wissenschaftliche Arbeiten

### ○ *Allgemeines, Instrumente*

- BUSCA, the Bonn University Simultaneous Camera. Entwicklung und Bau eines optischen Flächenphotometers für simultane Vier-Farben-CCD-Photometrie am Calar Alto (Bagschik, Berrisch, Klink, Kohley, Poschmann, de Boer, Reif, mit Mebold, Müller/RAIUB und Heber/Bamberg)
- Testsender zur Oberflächenvermessung des KOSMA-Teleskops (Müller/RAI, Reif)
- Photometrische Analyse des DIVA-Satelliten (Elsner, de Boer)

○ *Erdrotation, Astrometrie, Hipparcos, Struktur der Galaxis*

- Einfluß der allgemeinen Zirkulation der Ozeane und Atmosphäre auf die Erdrotation (Brosche, mit Hense/Meteorologie UBonn, Sündermann/Ozeanographie, Hamburg)
- Kinematik des sonnennahen Raumes aus Hipparcos-Daten von Riesen-Sternen (Brosche, Schwarz, mit Odenkirchen/Bordeaux)
- Absolute Helligkeit der blauen Horizontalaststerne aus Hipparcos (de Boer)
- Kinematik und Populationszugehörigkeit von HBA/HBB-Sternen (Aguilar Sánchez, Altmann, de Boer)
- Untersuchung der Struktur der Galaxis auf Grund von absoluten Eigenbewegungen und Zweifarbenphotometrie in ausgewählten galaktischen Feldern (Geffert, Maintz, mit Odenkirchen, Soubiran/Bordeaux)

○ *Sterne, Doppelsterne*

- Photometrie variabler WR-Sterne (Seggewiß, Altmann, mit Panov/Sofia)
- Spektroskopische Klassifikation und räumliche Verteilung von sdB-Sternen (Aguilar Sánchez, Altmann, de Boer, mit Theissen/Armagh, Heber/Bamberg)
- Lyman-alpha Satellit-Absorptionslinien in Spektren von HB-Sterne (Cordes, de Boer, mit Koester/Kiel)
- CCD-Photometrie und -Astrometrie von engen visuellen Doppelsternen und Reduktion der Daten (Seggewiß mit Lampens, Cuypers/Brussel, Oblak/Besançon)
- Photometrie von langperiodischen Variablen und W-UMa-Sternen, deren Periodenänderungen und Evolutionsstadien (Breinhorst, mit Kallrath/BASF, Schnell/Wien)
- Spektroskopische Untersuchungen von Wolf-Rayet-Sternen in Galaxien der Lokalen Gruppe (Seggewiß, mit Moffat/Montreal, Niemela/Buenos Aires)

○ *Sternhaufen, stellare Populationen*

- Eigenbewegungen, Kinematik und Dynamik von Kugelsternhaufen (Geffert, Krämer, Maintz, mit Colin, Dauphole, Ducourant, Odenkirchen/Bordeaux)
- Folgerungen aus den Bahnen von Kugelhaufen für die Radien von Kugelhaufen (Brosche, mit Odenkirchen/Bordeaux und Caimmi, Secco/Padova)
- CCD-Photometrie und Eigenbewegungsuntersuchungen an galaktischen offenen Sternhaufen zur Untersuchung der Leuchtkraft- und Massenfunktionen (Sanner, Dieball, Geffert, mit Piersimoni/Teramo, Vaughan/Sydney, Lowe/Perth)
- Metallreiche Kugelhaufenpopulation unserer Milchstraße (Richtler, Heitsch mit Grebel/Santa Cruz, Sagar/Nainital)
- Strömgren-Photometrie galaktischer Kugelhaufen (Richtler, Richter, Hilker)
- CCD-Photometrie offener Sternhaufen im Antizentrum (Seggewiß, mit Kovachev, Petrov/Sofia)
- CCD-Photometrie von Vela/Carina-Sternhaufen (Seggewiß, mit Vázquez/La Plata)
- N-body Simulationen mit und ohne gravitative Wechselwirkung von Doppelhaufen (Dieball mit Theiss/Kiel)

○ *Interstellares Gas, Halowolken, HVCs*

- Interstellares Gas in Richtung SN 1993J in M81 (Marggraf, de Boer)
- Molekularer Wasserstoff und CO im interstellaren Medium der Galaxis aus Untersuchungen der ORFEUS Absorptionslinien (Bluhm, Marggraf, Richter, de Boer)
- Untersuchung der Ausdehnung der HVCs vor der Großen Magellanschen Wolke (Wierig, de Boer)

- Spektroskopie von Halo-Untergwergsternen zur Bestimmung der Entfernungen der interstellaren HVCs (de Boer, Aguilar Sánchez, mit Heber/Bamberg)
- Röntgenshatten der Wolken in Auriga-Perseus (de Boer mit Kerp/RAIUB)

○ *Magellansche Wolken*

- Pekuliare Sterne in LMC und SMC (Seggewiß, mit Maitzen, Paunzen, Rode/Wien)
- Photometrische Untersuchungen der LMC-Populationen (Seggewiß, Braun, de Boer, Dieball, mit Bomans/Urbana, Vallenari/Padova, Grebel/Santa Cruz, Feinstein, Vazquez/La Plata)
- Doppelhaufen in der LMC (Dieball, mit Grebel/Santa Cruz)
- Stellarer Inhalt von LMC-Supershells (de Boer, Braun, mit Bomans/Urbana, Vallenari/Padova)
- Untersuchung der IMF an jungen Kugelhaufen der LMC (Richtler, mit Fischer, Mateo/Ann Arbor, Pryor/Piscataway, Murray/Livermore)
- CCD-Strömgren-Photometrie an Feldsternen und Kugelsternhaufen der LMC und SMC (Richtler, Dirsch, Hilker, mit Gieren/Conception)
- Struktur des heißen Interstellaren Mediums in der LMC aus ORFEUS-Spektren (de Boer, Richter mit Bomans/Urbana, Koornneef/Groningen)
- Molekularer Wasserstoff und CO in ORFEUS-Spektren von LMC Sternen (Richter, de Boer mit Heithausen/RAIUB, Bomans/Urbana, Koornneef/Groningen)

○ *Galaxien, Kosmologie*

- Kugelsternhaufensysteme von Frühtypgalaxien (Richtler, Dirsch, Drenkhahn, Harbeck, Hilker, Puzia, mit Kissler-Patig/Santa Cruz, Infante, Quintana/Santiago, Della Valle/Padua, Storm/Potsdam)
- Integrierte Opazität und Staubstruktur in Galaxien (Dirsch)
- Kugelsternhaufen in SN Typ Ia Galaxien, Helligkeitskalibration von SNe Typ Ia (Gomez, Richtler, Drenkhahn, Puzia)
- Massive Sternhaufen in face-on Spiralgalaxien (Richtler, mit Larsen/Kopenhagen)
- Zwerggalaxien als Begleiter elliptischer Riesengalaxien in Fornax (Richtler, mit Hilker, Infante/Santiago, Kissler-Patig/Santa Cruz)
- Langzeitphotometrie und Überwachung von Gravitationslinsen (Geffert, mit Burger, van Dessel, Sinachopoulos/Brussel)
- Aberration und frühe Relativitätstheorie (Brosche, mit Liebscher/Potsdam)

○ *Kleinkörper im Sonnensystem*

- Positionsmessungen von Objekten des Sonnensystems (Sanner)

○ *Geschichte*

- Auswertung und Interpretation von frühen Beobachtungen veränderlicher Sterne im 17. und 18. Jahrhundert: Briefwechsel Kepler – Fabricius (Breinhorst)
- Edition von Zach-Briefen (Brosche mit Boschung/Bern)
- Genauigkeit mittelalterlicher Tafeln und Ephemeriden (Kokott, Brosche)
- Längenbestimmung in Mittelalter und Neuzeit (Kokott, Brosche)

## 6 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

An der Sternwarte liefen die nachstehenden Diplom- und Doktorarbeiten (ggf. mit Abschlußdatum):

### 6.1 Diplomarbeiten

- H. Bluhm: Interstellare Absorption gemessen in ORFEUS Spektren galaktischer Sterne  
O. Cordes: Lyman-Alpha-Satelliten Absorptionsstrukturen in Spektren von HB-Sternen (Diplom Sept. 1998)  
G. Drenkhahn: Die absolute Helligkeit von SN 1994D und die Eichung des Hubble-Diagramms von Typ Ia Supernovae (Diplom Okt. 1998)  
A. Heinz: Mikrokontroller Steuerung für CCD-Verschluß (FH-Diplom Jan. 1998)  
F. Heitsch: Die metallreichen Kugelsternhaufen der Milchstrasse (Diplom Juni 1998)  
G.-H. Krämer: Eigenbewegung des Kugelhaufens  $\omega$  Cen  
G. Maintz: Blue Stragglers in M71  
O. Marggraf: Interstellares Gas in Richtung SN 1993J in M81 (Diplom Nov. 1998)  
T. Puzia: Analyse von Kugelhaufensystemen  
B. Seiffert: Aufbau eines Meßplatzes für Filtertransmission und Quanteneffektivität (FH-Diplom Okt. 1998)  
B. Wierig: Räumliche Verteilung der Hochgeschwindigkeitswolken vor der LMC (Diplom Juni 1998)

### 6.2 Dissertationen

- Y. Aguilar: Subdwarf B Sterne und deren räumliche Verteilung (Promotion Sept. 1998)  
M. Altmann: Subdwarf B Sterne in den Hamburger Surveys  
K. Bagschik: 4-CCD-Simultanphotometrie  
T. Bauer: Bau eines Radialgeschwindigkeitsspektrometers  
J.M. Braun: Struktur und Entwicklung von Superschalen in der Großen Magellanschen Wolke  
O. Cordes: Simultan Photometrie an stellaren Populationen  
A. Dieball: Doppelsternhaufen in den Magellanschen Wolken  
B. Dirsch: Metallizität von Populationen in den Magellanschen Wolken  
M. Gomez: SNe Typ Ia in Galaxien frühen Typs  
M. Hilker: Kugelhaufensysteme und Zwerggalaxien in Galaxienhaufen (Promotion Feb. 1998)  
R. Kohley: Multicolour CCD-photometry of M34 under the aspect of the instrumental development of BUSCA (Promotion Juli 1998)  
O. Marggraf: Interstellares Gas gemessen mit dem ORFEUS Spektrographen  
P. Richter: Interstellare Absorption in FUV-ORFEUS-Spektren von Sternen der Großen Magellanschen Wolke  
J. Sanner: Massenfunktion ausgewählter Sterngruppen

## 7 Veröffentlichungen

### 7.1 Referierte Zeitschriften, Bücher

*Erschienen:*

- Brosche P., Dick W.R., Schwarz O., Wielen R. (Editors), 1998, Proc. Int. Spring Meeting of the Astron. Gesellschaft, Gotha, 11 - 15 May, 1998; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt a.M., ISBN 3-8171-1588-1 = Acta Historica Astronomiae 3, 276 pages; *The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998*
- Gosteli L., Boschung U., Brosche P., 1998, Gesnerus Supplementum 45, Schwabe & Co AG Verlag Basel, 382 Seiten; *Astronom, Weltbürger, Blasensteinpatient. Franz Xaver von Zachs Briefe an Rudolf Abraham von Schiferli 1821-1832*
- Richtler T., Braun J.M., (Editors), 1998, Proceedings of the conf. of the Bonn-Bochum Graduiertenkolleg, 19.-22.01.1998, Bad Honnef; Shaker Verlag, Aachen, ISBN 3-8265-4457-9, 338 pages; *The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies*
- Schwarz, O., Hopf, C., Stein, H., 1998, Veröff. der Forschungs- und Landesbibliothek Gotha, Heft 36, 106 Seiten; *Quellen zur Astronomie in der Forschungs- und Landesbibliothek Gotha unter besonderer Berücksichtigung der Gothaer Sternwarten*
- Brosche P. 1998, Beiträge zur Astronomiegeschichte 1, 107-114; *Lichtenberg und die Kraterchronologie*
- Brosche P., Schuh H., 1998, Surveys in Geophysics 19, 417-430; *Tides and Earth Rotation*
- de Boer K.S., Braun J.M., Vallenari A., Mebold U., 1998, A&A 329, L49-L52; *Bow-shock induced star formation in the LMC?*
- de Boer K.S., Richter P., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1998, A&A 338, L5-L8; *ORFEUS II echelle spectra: Absorption by H<sub>2</sub> in the LMC*
- Dieball A., Grebel E.K., 1998, A&A 339, 773-781; *The cluster pair SL 538 / NGC 2006 (SL 537)*
- Dietrich M., Peterson B.M., Albrecht P., Altmann M., Barth A.J., Bennie P.J., Bertram R., Bochkarev N.G., Bock H., Braun J.M., Burenkov A., Collier S., Fang L.-Z., Francis O.P., Filippenko A.V., Foltz C.B., Gaessler W., Gaskell C.M., Geffert M., Ghosh K.K., Hilditch R.W., Honeycutt R.K., Horne K., Huchra J.P., Kaspi S., Kuemmel M., Leighly K.M., Leonard D.C., Malkov Yu.F., Mikhailov V., Miller H.R., Morrill A.C., Noble J., O'Brien P.T., Oswald T.D., Pebley S.P., Pfeiffer M., Pronik V.I., Qian B.-C., Robertson J.W., Robinson A., Rumstay K.S., Schmoll J., Sergeev S.G., Sergeeva E.A., Shapovalova A.I., Skillman D.R., Snedden S.A., Soundararajaperumal S., Stirpe G.M., Tao J., Turner G.W., Wagner R.M., Wagner S.J., Wei J.Y., Wu H., Zheng W., Zou Z.L., 1998, ApJS 115, 185-202; *Steps toward Determination of the Size and Structure of the Broad-Line Region in Active Galactic Nuclei. XII. Ground-based Monitoring of 3C 390.3*
- Ducourant C., Dauphole B., Rapaport M., Colin J., Geffert M., 1998, A&A 333, 882-892; *Wide field search for nearby faint stars*
- Fischer P., Mateo M., Pryor C., Murray S., Richtler T., 1998, AJ 115, 592-604; *Mass Segregation in young Magellanic Cloud clusters. I. NGC 2157*
- Geffert M., 1998, A&A 340, 305-308; *Hipparcos based astrometric analysis of M 3 and M 92 fields: optical identification of X-ray and radio sources, space motions of globular cluster M 3 and M 92 and a galactic orbit of the sdB star PG 1716+426*
- Gonzales R.A., Allen R.J., Dirsch B., Ferguson H.C., Calzetti D., Panagia N., 1998, ApJ 506, 152-176; *The Opacity of Nearby Galaxies from Colors and Counts of Background Galaxies. I. The Synthetic Field Method and Its Application to NGC 4536 and NGC 3664*

- Kokott W., 1998, *J. Hist. Astronomy* 29, 129-135; *Syzygies as Pivots; An unusual mid-15th century working ephemeris*
- Komarek K., Troll K., Sanner J., Vanscheidt R., 1998, The Minor Planet Circular 32570, eds. B. Marsden, G.V. Williams, S. Nakano; *Positions of comets 121P/Shoemaker-Holt 2 and 81P/Wild 2*
- Liebscher D.E., Brosche P., 1998, *Astron. Nachr.* 319, 309-318; *Aberration and relativity*
- Marchenko S.V., Moffat A.F.J., Eversberg T., Hill G.M., Tovmassian, G.H., Morel T., Seggewiss W., 1998, *MNRAS* 294, 642-656; *A comprehensive variability study of the enigmatic WN8 stars: final results*
- Marchenko S.V., Moffat A.F.J., van der Hucht K.A., Seggewiss W., Schrijver H., Stenholm B., Lundström I., Setia Gunawan D.Y.A., Sutantyo W., van den Heuvel E.P.J., De Cuyper J.-P., Gomez A.E., 1998, *A&A* 331, 1022-1036; *Wolf-Rayet stars and O-star runaways with HIPPARCOS. II. Photometry*
- Moffat A.F.J., Marchenko S.V., Seggewiss W., van der Hucht K.A., Schrijver H., Stenholm B., Lundström I., Setia Gunawan D.Y.A., Sutantyo W., van den Heuvel E.P.J., De Cuyper J.-P., Gomez A.E., 1998, *A&A* 331, 949-958; *Wolf-Rayet stars and O-star runaways with HIPPARCOS. I. Kinematics*
- Moffat A.F.J., Marchenko S.V., Bartzakos P., Niemela V.S., Cerruti M.A., Magalhaes A.M., Balona L., St-Louis N., Seggewiss W., Lamontagne R., 1998, *ApJ* 497, 896-911; *The Luminous Eclipsing SMC OB+WN Binary HD 5980 before and during the Recent LBV-like Outburst: An Extreme Case of Colliding Winds*
- Ortiz-Gil A., Hiesgen M., Brosche P., 1998, *A&AS* 128, 621-630; *A new approach to the reduction of 'Carte du Ciel' plates*
- Pernechele C., Bortoletto F., Reif K., 1998, *Applied Optics* 37, 6816-6821; *Hexapod control for an active secondary mirror: general concept and test results*
- Richter P., Widmann H., de Boer K.S., Appenzeller I., Barnstedt J., Gözl M., Grewing M., Gringel W., Kappelman N., Krämer G., Mandel H., Werner K., 1998, *A&A* 338, L9-L12; *ORFEUS II echelle spectra: detection of H<sub>2</sub> absorption in SMC gas*
- Richtler T., Grebel E.K., Subramaniam A., Sagar R., 1998, *A&AS* 127, 167-179; *VI photometry of metal-rich globular clusters: NGC 6528*
- Sanner J., 1998, The Minor Planet Circulars 32130, eds. B. Marsden, G.V. Williams, S. Nakano; *Positions of comet C/1997 J2 (Meunier-Dupouy)*
- Stark R., Reif K., 1998, *PAS Australia* 15, 86-90; *Surface brightness measurements of extended galactic nebulae*
- Umbach R., Jockers K., Geyer E.H., 1998, *A&AS*, 127, 479-495; *Spatial Distribution of Principal Neutral and Ionic Constituents of Comet P/Halley*
- Wakker B., van Woerden H., de Boer K.S., Kalberla P., 1998, *ApJ* 493, 762-774; *A lower limit to the distance of HVC complex H*
- Widmann H., de Boer K.S., Richter P., Krämer G., Appenzeller I., Barnstedt J., Gözl M., Grewing M., Gringel W., Mandel H., Werner K., 1998, *A&A* 338, L1-L4; *ORFEUS II echelle spectra: the scale height of interstellar O VI in the halo*
- Eingereicht, im Druck:*
- Bleul H., Jütte M., Manthey E., Pohlen M., Schmidtobreick L., Vanscheidt R., Altmann M., Dieball A., Geffert M., Sanner J., Notni P., Schmoll J., 1999, *Earth, Moon and Planets*, in press; *Quantitative Morphology of Comet C/1995 O1 (Hale-Bopp) in February - April 1997*

- Cuyppers J., Seggewiss W., 1999, A&A, in press; *CCD Photometry and Astrometry of Visual Double Stars of the HIPPARCOS Catalogue. II. CCD Photometry and Differential Astrometry of 288 Southern 'Intermediate' Systems*
- Drenkhahn G., Richtler T., 1998, A&A submitted; *SN 1994D in NGC 4526: a normally bright type Ia supernova*
- Geffert M., Maintz G., 1998, A&A submitted; *First results of a photometric and astrometric study of the globular cluster M71 (NGC 6838)*
- Gonzalez R.A., Fruchter A.S., Dirsch B., 1998, ApJ, submitted; *Galactic Extinction from Colors and Counts of Field Galaxies in WFPC2 Frames: An application to GRB 970228*
- Hilker M., Kissler-Patig M., Richtler T., Infante L., Quintana H., 1999, A&AS in press; *The central region of the Fornax cluster – I. A catalog and photometric properties of galaxies in selected CCD fields*
- Hilker M., Infante L., Vieira G., Kissler-Patig M., Richtler T., 1999, A&AS in press; *The central region of the Fornax cluster – II. Spectroscopy and radial velocities of member and background galaxies*
- Oblak E., Lampens P., Cuyppers J., Halbwachs J.L., Martin E., Seggewiss W., Sinachopoulos D., van Dessel E., Charenton M., Duval D., 1999, A&A, in press; *CCD Photometry and Astrometry for Visual Double and Multiple Stars in the HIPPARCOS Catalogue. I. Presentation of the large scale project*
- Richtler T., Kissler-Patig M., Storm J., 1998, A&A, submitted; *SNe Ia as distance indicators and the Hubble constant from SN 1992K*
- Sagar R., Subramaniam A., Richtler T., Grebel E.K., 1999, A&AS, in press; *VI CCD photometric study of the metal-rich bulge galactic globular clusters: NGC 6553*
- Seggewiss W., Moffat A.F.J., van der Hucht K.A., Marchenko S.V., 1999, Rev. Mex. A&A, in press; *Wolf-Rayet stars before and after HIPPARCOS*

## 7.2 Konferenzbeiträge und sonstige Veröffentlichungen

### *Erschienen:*

- Altmann M., Aguilar Sánchez Y., de Boer K.S., Geffert M., Odenkirchen M., Colin J., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other dwarf galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 229-230; *Hot subdwarf, their kinematics and their galactic distribution*
- Altmann M., de Boer K.S., Cordes O.-M., 1998, AG Abs. Ser. 14, 110; *The kinematics of HBA/B and sdB/O stars: Distribution and population membership*
- Braun J.M., 1998, in 'The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies', T. Richtler, J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, Aachen, p. 115-120; *The Young Large-Scale Features in the Large Magellanic Cloud*
- Brosche P., in 'IV International Workshop on Positional Astronomy and Celestial Mechanics', A. Lopez-Garcia (ed.), Publ. Univ. Valencia, p. 47-58; *Extracting the information content of the Carte du Ciel plates*
- Brosche P., 1998, in 'The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1998, p. 63-72; *Gotha 1798*
- Brosche P., 1998, Science Tribune <http://www.tribunes.com/tribune/art98/bros.htm> (electronic journal) Nov.; *Understanding tidal friction: A history of science in a nutshell*
- Brosche P., Odenkirchen M., 1997, AG Abs. Ser. 13, 41 und 199; *Complex representation of residual errors in photographic astrometry*

- Brosche P., Sinachopoulos, A., 1997, Festschrift für Lyssimahos Mavridis (griechisch) M. Contadakis (ed.), Thessaloniki, p. 317-321; *Eukrinie – oder: wo wird Pallas Athene geboren?*
- de Boer K.S., 1998, in '3rd Conf. on Faint Blue Stars', A.G.D. Philip et al. (eds.); Davis Press, Schenectady; p. 115; *Determinations of the mass of horizontal-branch stars: Cluster stars and Hipparcos field stars*
- de Boer K.S., 1998, in IAU Coll. 166, 'The Local Bubble and Beyond', D. Breitschwerdt, J.M. Freyberg, J. Trümper (eds.), Springer Lect. Notes in Physics 506, p. 433-442; *UV absorption studies of the galactic halo*
- de Boer K.S., 1998, in 'Ultraviolet Astrophysics beyond the IUE Final Archive', W. Wamsteker, R. Gonzales Riestra (eds.), ESA SP-413, p. 523-528; *Horizontal-branch stars*
- de Boer K.S., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 125-128; *Bow-shock induced star formation in the LMC: a large scale view*
- de Boer K.S., Klopp U.K., 1998, Bonner Univ. Nachr. 31, Nr.210, p. 54-55; *Zwerg im All*
- de Boer K.S., Braun J.M., Vallenari A., Mebold U., 1998, AG Abs. Ser. 14, 135; *Bow-shock induced star formation in the LMC*
- de Boer K.S., Drilling J., Jeffery C.S., Sion E.M., 1998, in '3rd Conf. on Faint Blue Stars', A.G.D. Philip et al. (eds.); Davis Press, Schenectady; p. 513-519; *Sorting out Nomenclature in Faint Blue Star research*
- de Boer K.S., Kerp J., 1998, in IAU Coll. 166, 'The Local Bubble and Beyond', D. Breitschwerdt, J.M. Freyberg, J. Trümper (eds.), Springer Lect. Notes in Physics 506, p. 65-68; *The structure of the local hot bubble toward  $l = 165^\circ, b = 0^\circ$  using IUE and ROSAT data*
- de Boer K.S., Richter P., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1998, AG Abs. Ser. 14, 136; *ORFEUS II echelle spectra: Absorption by  $H_2$  in the LMC*
- de Boer K.S., Schmidt J.H.K., Geffert M., Aguilar Sánchez Y., Colin J., 1998, in '3rd Conf. on Faint Blue Stars', A.G.D. Philip et al. (eds.); Davis Press, Schenectady; p. 411; *Subdwarf star orbits: are there two galactic populations?*
- Dick W.R., Brosche P., Gerdes D., 1998, in 'The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1998, p. 73-75; *The least known participant in the Gotha meeting in 1798: Georg Butler*
- Dieball A.; Grebel E. K., 1998, AG Abs. Ser. 14, 71; *Binary clusters in the Magellanic Clouds I: The Large Magellanic Cloud*
- Dieball A.; Grebel E. K., 1998, AG Abs. Ser. 14, 72; *Binary clusters in the Magellanic Clouds II: The Small Magellanic Cloud*
- Dieball A., Grebel E. K., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 129-132; *The binary star cluster SL 538 / NGC 2006 (SL 537)*
- Dirsch B., Baggett S., Dahlem M., 1998, BAAS 191, 8209; *Self Propagating Star Formation in NGC 3664?*
- Drenkhahn G., Richtler T., 1998, AG Abs. Ser. 14, 146; *SN 1994D – An Overluminous Type Ia Supernova ?*
- Ducourant C., Dauphole B., Rapaport M., Colin J., Geffert M., 1998, in 'Brown dwarfs and extrasolar planets' R. Rebolo et al. (eds.), ASP Conf. Ser. 134, p. 109-111; *CCD Parallaxes of Nearby Faint Stars*
- Geffert M., 1998, in 'The Message of the Angles – Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, p 181-189; *CCD Astrometry*

- Geffert M., 1998, in 'Journées 97-Systèmes de Reference Spatio-Temporels', J. Vondrák, N. Capitaine (eds.), Prag, p. 163-166; *Kinematics of globular clusters using Hipparcos reference stars*
- Geyer E.H., 1998, in Proc. Carl Zeiss Workshop 'Außeraxiale Spiegelsysteme', Juranek (ed.), Carl Zeiss, Oberkochen; *Bedeutung der Schiefspiegler für die Astronomie*
- Geyer E.H., 1998, in Proc. DGLR Workshop II 'Flugsysteme leichter als Luft', J.K. Bock (ed.), DGLR & Zeppelin-Museum, Neu-Isenburg; *Nutzung von Luftschiffen als astronomische Beobachtungsplattformen*
- Gonzalez R.A., Allen R.J., Dirsch B., Ferguson H.C., Calzetti D., Panagia N., 1998, BAAS 191, 7502; *The Opacity of Spiral Disks from Colors and Counts of Background Galaxies: NGC 4536 & NGC 3664*
- Grebel E. K., Brandner W., Dieball A., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 251-252; *Be Stars and the IMF of Young Clusters*
- Heber U., Moehler S., Schmidt J.H.K., Dreizler S., Geffert M., Reid I.N., in '3rd Conference Faint Blue Stars' ed. A.G.D. Philip, Davis Press, Schenectady, 87-96; *Apparently normal O- and B stars at high galactic latitudes?*
- Heitsch F., Richtler T., 1998, AG Abs. Ser. 14, 132; *Metal-rich Globular Clusters of the Milky Way*
- Hiesgen M., Brosche P., Ortiz Gil A., Colin J., Fresneau A., Geffert M., MacGillivray H.T., Hecht S., Kallenbach E., Odenkirchen M., Schaffel C., Tucholke H.-J., 1998, in IAU Symp. 179 'New Horizons from Multi-Wavelength Sky Surveys', B.J. McLean et al. (eds.), Kluwer, p. 415-417; *Salvaging an Astrometric Treasure*
- Hilker M., Infante L., Kissler-Patig M., Richtler T., 1998, in 'The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, Aachen, p. 255-256; *The Center of the Fornax Cluster: Dwarf Galaxies, cD Halo and Globular Clusters*
- Hopf C., Schwarz O., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1998, p. 91; *Geodetic documents in the Gotha library*
- Kohley R., Reif K., Müller Ph., 1998, 'Optical Detectors for Astronomy', J. Beletic & P. Amico (eds.), Kluwer, p. 237-238; *Parallel Phase Test*
- Kokott, W., 1998, *Astronomie + Raumfahrt* 35, 16-17. *Der Mond als Uhr - Aus der Geschichte der astronomisch-geographischen Längenbestimmung*
- Kokott, W., 1998, AG Abs. Ser. 14, 78; *Variations of a Constant - On the History of Precession*
- Larsen S., Richtler T., 1998, AG Abstract Ser.14, 140; *Present-day formation of massive clusters in spiral galaxies*
- Larsen S.S., Richtler T., 1998, in 'Galactic Halos', D.Zaritsky (ed.), ASP Conf. Ser. 136, 67; *Young massive star clusters in NGC 2403*
- Liebscher D.-E., Brosche P., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1998, p. 96-99; *Three traps in stellar aberration*
- Odenkirchen, M., Brosche, P., 1997, in 'Visual Double Stars: Formation, Dynamics and Evolutionary Tracks', J.A. Docobo et al. (eds.), Dordrecht, p. 89-94; *A few new wide pairs*
- Pernechele C., Bortoletto F., Reif K., 1998, SPIE Proc., Vol. 3112, 172; *Position Control for Active Secondary Mirror of a two Mirrors Telescope*

- Reif K., Bagschik K., Klink G., Poschmann H., de Boer K.S., Mueller Ph., Mebold U., Schmoll J., Heber U., 1998, AG Abs. Ser. 14, 72; *BUSCA: Simultaneous imaging in 4 optical bands*
- Richter P., de Boer K.S., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 189-192; *The first detection of H<sub>2</sub> in absorption in the LMC*
- Richter P., Widmann H., de Boer K.S., Appenzeller I., Barnstedt J., Gözl M., Grewing M., Gringel W., Kappelmann N., Krämer G., Mandel H., Werner K., 1998, AG Abs. Ser. 14, 136; *ORFEUS II echelle spectra: H<sub>2</sub> absorption in SMC gas*
- Röser S., Bastian U., de Boer K.S., Høg E., Röser H.P., Schalinski C., Schilbach E., de Veig C., Wagner S., 1998, in IAU 23rd Gen. Ass., Highlights in Astronomy, J. Andersen (ed.), p. 583; *DIVA - A small satellite for global astrometry and photometry*
- Richtler T., Fischer T., Mateo M., Pryor C., Murray S., 1998, in 'The Magellanic Clouds and other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 285-286; *Mass segregation in young LMC clusters: NGC 2004 and NGC 2031*
- Sanner J., Dieball A., Schmoll J., Reif K., Geffert M., 1998, 'IV International Workshop on Positional Astronomy and Celestial Mechanics', A. Lopez Garcia et al. (eds.), Publ. Univ. Valencia, p. 373-376; *HoLiCam - A New Device For Astrometry*
- Sanner J., Geffert M., Böhnhardt H., Fiedler A., 1998, ESO Messenger 92, p. 33-37; *Astrometry of Comet 46P/Wirtanen at ESO: Preparation of ESA's ROSETTA Mission.*
- Sanner J., Geffert M., Schmoll J., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, p. 203-204; *The Bonn Project for the IMF of Open Star Clusters: NGC 581 (M 103)*
- Schmidt J.H.K., Moehler S., Theissen A., de Boer K.S., Heber U., 1998, in '3rd Conf. on Faint Blue Stars', A.G.D. Philip et al. (eds.); Davis Press, Schenectady; p. 401; *Studies of HBB stars*
- Schwarz, O., Conrad, W., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1998, p. 92-93; *Differential longitudes in Thuringia*
- Schwarz O., Strumpf M., 1998, Acta Historica Astronomiae 1, p. 141-154; *Peter Andreas Hansen und die astronomische Gemeinschaft - eine erste Auswertung des Hansen-Nachlasses*
- Seggewiss W., 1998, in 'Supernovae and Cosmology', Proc. Coll. in Honour of Gustav Andreas Tammann 1997, L. Labhardt, B. Binggeli & R. Buser (eds.), Astron. Inst. Univ. Basel, p. 101-105; *A Revision of the Cepheid Distance Scale by HIPPARCOS?*
- Seggewiss W., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, p. 150-170; *The distance scale of the universe before and after Hipparcos*
- Sinachopoulos D., van Dessel E., Geffert M., 1998, in 'The Message of the Angles - Astrometry from 1798 to 1998', P. Brosche et al. (eds.), Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, p. 195-196; *A list of Hipparcos very wide visual double stars for the astrometric calibration of imaging with CCDs*
- Sinachopoulos D., Devillers A., Geffert M., 1997, in ESO-IAC Conf. 'Quasar Hosts', D.L. Clemets, I. Perez-Fournon (eds.), Springer, p. 92-95; *Limitations of differential CCD photometry due to weather conditions*
- Werner K., Bagschik K., Rauch T., Napiwotzki R., in IAU Symp. 180, 'Planetary Nebulae', H.J.G.M. Lamers & H.J. Habing, (eds), p. 393; *A Search for Planetary Nebulae around Hot White Dwarfs*

- Widmann H., de Boer K.S., Richter P., Krämer G., Appenzeller I., Barnstedt J., Gözl M., Grewing M., Gringel W., Kappelman N., Mandel H., Werner K., 1998, AG Abs. Ser. 14, 137; *ORFEUS II echelle spectra: the scale height of interstellar O VI in the halo*
- Wierig B., de Boer K.S., 1998, in 'The Magellanic Clouds and Other Dwarf Galaxies', T. Richtler & J.M. Braun (eds.), Shaker Verlag, p. 305-306; *Spatial distribution of halo high velocity clouds towards the LMC*
- Eingereicht, im Druck:*
- Brosche P., Debarbat S., Actes 121<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nice 1996; *Franz Xaver von Zach et l'astronomie dans la France méridionale*
- Brosche, P., Kokott, W., Naturwissenschaften; *A Simple Error Formula for the Lunar Ephemeris of Regiomontanus*
- de Boer K.S., 1998, in IAU Symp. 190, 'New Views of the Magellanic Clouds', Y.-H. Chu et al. (eds.), ASP., in press; *New Magellanic Cloud interstellar matters*
- de Boer K.S., 1998, in 'Harmonizing the cosmic distance scale in a post Hipparcos era', D. Egret & A. Heck (eds.), ASP Conf. Ser., in press; *Horizontal branch stars: Their nature and their absolute magnitude*
- de Boer K.S., Braun J.M., Vallenari A., Mebold U., 1998, in IAU Symp. 190, 'New Views of the Magellanic Clouds', Y.-H. Chu et al. (eds.), ASP. in press; *Bow-shock induced star formation in the LMC*
- Dieball A., Grebel E.K., 1998, in IAU Symp 190 'New Views of the Magellanic Clouds', Y.-H. Chu et al. (eds.), ASP Conf. Ser., in press; *Binary Star Clusters in the Large Magellanic Cloud*
- Geyer E.H., 1997, in 'Karl-Friedrich Zöllner and the historical dimension of astronomical photometry', C. Sterken & K.B. Staubermann (eds), in press; *The reversion spectrometer of Karl Friedrich Zöllner*
- Geyer E.H., 1997, in 'Karl-Friedrich Zöllner and the historical dimension of astronomical photometry', C. Sterken & K.B. Staubermann (eds), in press; *Friedrich Magnus Schwers (1792-1871) and his double beam photometer*
- Hilker T., Infante L., Kissler-Patig M., Richtler T., 1998, in 'IX. Latin American Regional IAU Meeting', A.Aguilar & A.Carraminana (eds.), Rev. Mex. Astr. Astrophys. in press; *The center of the Fornax cluster-dwarf galaxies, cD halo, and globular clusters*
- Reif K., Bagschik K., de Boer K.S., Schmoll J., Müller Ph., Poschmann H., Klink G., Kohley R., Heber U., Mebold U., 1998, SPIE Vol. 3649, M.M.Blouke & G.M.Williams (eds.), in press; *BUSCA: A telescope instrumentation for simultaneous imaging in 4 optical bands*
- Richter P., de Boer K.S., Bomans D.J., Heithausen A., Koornneef J., 1998, in IAU Symp. 190, 'New Views of the Magellanic Clouds', Y.-H.Chu et al. (eds.), ASP Conf. Ser., in press; *Absorption by H<sub>2</sub> in the LMC*
- Richtler T., Drenkhahn G. 1998, in 'Cosmology and Astrophysics: A collection of critical thoughts', W.Kundt & C.van de Bruck (eds.), Lecture Notes in Physics, Springer, in press; *Supernovae Ia as distance indicators*

