

Basel

Astronomisches Institut der Universität Basel Departement für Physik und Astronomie

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

0 Allgemeines

Die Gründung des Astronomischen Instituts der Universität Basel geht auf das Jahr 1894 zurück. Anfangs waren Positionsastronomie und Stellarstatistik Schwerpunkte der Forschung. In den fünfziger bis siebziger Jahren konzentrierten sich die Forschungsarbeiten vor allem auf die Struktur der Milchstraße und auf galaktische Sternhaufen. 1977 wurde der langjährige Institutsvorsteher Prof. Wilhelm Becker für diese Untersuchungen mit der Karl-Schwarzschild-Medaille der Astronomischen Gesellschaft ausgezeichnet. Unter seinem Nachfolger Prof. Gustav Andreas Tammann wurde das Forschungsspektrum um Extragalaktik und Kosmologie erweitert. Für seine Beiträge zur Kosmologie, zur großräumigen Galaxiendynamik und zur Bestimmung der Hubble-Konstanten wurden Prof. Tammann zahlreiche Preise verliehen, darunter im Jahr 2005 die Karl-Schwarzschild-Medaille der AG.

Seit 1995 sind das Astronomische Institut und das Institut für Physik im Departement für Physik und Astronomie vereinigt. Das Astronomische Institut beteiligt sich am Forschungsschwerpunkt Astroteilchenphysik und trägt zur Lehre für den Bachelor und Master in Physik sowie dem Doktorat in Astronomie bei. Unter der Nachfolgerin von Prof. Tammann, Prof. Eva Grebel, konzentriert sich die Forschung am Astronomischen Institut vor allem auf Galaxienentwicklung und galaktische Astronomie/Nahfeldkosmologie. Das Institut ist an zwei internationalen Großprojekten beteiligt, die hierbei eine wesentliche Rolle spielen: Das RAdial Velocity Experiment (RAVE) und der Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II). 2006 wurde Eva Grebel für ihre Arbeiten zu Zwerggalaxien mit dem Johann-Wempe-Preis des Astrophysikalischen Instituts Potsdam ausgezeichnet.

Der Amtsantritt von Prof. Grebel wurde unerwartet von einer schweren Krise überschattet: Die Universität Basel beschloss 2004, weite Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung abzubauen. Auch die Schließung des Astronomischen Instituts wurde angestrebt, obgleich seine hohe wissenschaftliche Qualität und sein internationales Renommee ausdrücklich hervorgehoben wurden. Gegen die Schließungsabsicht erhob sich ein nationaler und internationaler Proteststurm, der sich in mehr als 200 Briefen astronomischer Institutionen und in über 12,000 Petitionsunterschriften niederschlug. Daraufhin lenkte die Universität ein und versprach, das Tenure-Prinzip zu achten. Allerdings wurde ein drastischer Mittelabbau initiiert, der im Begriff steht, die für ein ausreichendes Lehrangebot und international wettbewerbsfähige Forschung erforderliche Infrastruktur zu zerstören. Dies ist angesichts des wissenschaftlichen Rankings des Instituts, das in der Schweiz Platz 2 belegt, und angesichts der ungebrochenen Begeisterung der Studierenden um so bedauerlicher.

2006 erhielt Prof. Grebel Rufe auf drei Astronomie-Lehrstühle in Deutschland und nahm das Angebot des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg an. Mit ihrem bevorstehenden Rücktritt im Frühjahr 2007 wird das Astronomische Institut nach 113 Jahren seiner erfolgreichen Existenz aufgelöst. Die verbleibenden Mitarbeitenden werden in das Institut für Physik eingegliedert. Damit ist der vorliegende Jahresbericht der letzte über die Aktivitäten des Astronomischen Instituts.

Als Vorsteherin des Astronomischen Instituts bedaure ich die tragischen politischen Entwicklungen der vergangenen Jahre und die bevorstehende Aufhebung unseres Instituts außerordentlich. Ich möchte allen Kolleginnen und Kollegen am Astronomischen Institut danken, deren Einsatz und Durchhaltewillen es zu verdanken ist, dass wir trotz widrigster Umstände eine hohe wissenschaftliche Sichtbarkeit und Produktivität aufrecht erhalten konnten. Vor allem möchte ich hier Prof. Binggeli, Prof. Buser, Prof. Tammann, Dr. Trefzger sowie das technisch-administrative Personal, Herrn Cerrito, Frau Felber, Herrn Glanzmann und Dr. Löffler wegen ihrer unermüdlichen Unterstützung hervorheben. Ebenso gilt mein aufrichtiger Dank allen Studierenden, Doktorierenden und Postdocs, die sich trotz der schwierigen Bedingungen nicht von Studium und Forschung auf dem Gebiet der Astronomie in Basel abhalten ließen. Auch danke ich den Mitgliedern der nationalen und internationalen astronomischen Gemeinschaft für ihre Unterstützung, die im Jahr 2004 eine sofortige Schließung unseres Instituts und anderer naturwissenschaftlicher Bereiche verhindern half. Ihnen allen meine besten Wünsche für die Zukunft.

Eva Grebel

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professorinnen und Professoren, Dozierende:

Prof. Dr. B. Binggeli [-5418], Prof. Dr. R. Buser [-5416], Prof. Dr. E.K. Grebel [-5403] (Vorsteherin), em. Prof. Dr. G. A. Tammann [-5427], PD Dr. C. Trefzger [-5415].

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. P. Englmaier (bis 31.03.2006), Dr. N. Sambhus [-5435], Dr. P. Westera [-5414] (bis 30.09.2006).

Doktorierende:

lic. geogr. K. Ammon [-5428], Dipl. Math. C. Girard (bis 28.02.2006), Dipl. Phys. K. Glatt [-5406], Dipl. Phys. K. Jordi [-5406], Dipl. Phys. A. Kayser [-5426], Dipl. Phys. S. Kautsch (bis 15.11.2006), Dipl. Phys. A. Koch (bis 30.09.2006), Dipl. Phys. T. Lisker [-5433], Dipl. Phys. M. Longhitano [-5417] (seit 01.08.2006).

Diplomierende:

M. Vodicka (1.2.-30.8.06),

Sekretariat und Verwaltung:

C. Felber [-5454], S. Rodriguez Castellano (bis 31.01.2006).

Technisches Personal:

D. Cerrito (Graphiker), K. Glanzmann (Spezialhandwerker und Abwart), Dr. P. Englmaier (Systemadministrator, 50%; bis 31.03.06), Dr. W. Löffler (Systemadministrator, 20%; ab 01.04.06).

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Die Sternwarte Metzerlen war an 49 Nächten in Betrieb. Es wurde ein Fonds zur Unterhaltung und Weiterentwicklung der Instrumente der Sternwarte Metzerlen geschaffen. Dem daran beteiligten Astronomischen Verein Basel wurden 10 Beobachtungsnächte reserviert. C. Glanzmann hat eine neue Kassette für die digitale Schmidtamera gebaut und den Fokuszähler ersetzt. Erste Testbeobachtungen mit der Digitalkamera Canon EOS 20Da in Verbindung mit der Schmidtamera wurden erfolgreich durchgeführt.

Die alten, inzwischen sehr anfälligen Alpha-Workstations des Instituts wurden durch Apple-Rechner ersetzt.

1.3 Gebäude und Bibliothek

In die Bibliothek wurden 29 Bücher und ca. 400 Exemplare verschiedener Fachzeitschriften aufgenommen.

2 Gäste

- Dr. S. Berdyugina, ETHZ (10.01.): Vortrag.
 Prof. U. Heber, Univ. Erlangen-Nürnberg (17.01.): Vortrag.
 Prof. B. Moore, Univ. Zürich (27.02.): Vortrag.
 Dr. C. Charbonnel, Obs. de Genève (06.02.): Vortrag.
 Prof. J. Gallagher, Univ. of Wisconsin, Madison (13.-17.02.): Zusammenarbeit.
 Prof. T. Henning, MPA Heidelberg (14.02.): Vortrag.
 Prof. F. Cuisinier, Universität Rio de Janeiro (13.-23.03.): Zusammenarbeit.
 Prof. D. Pfenninger, Obs. de Genève (21.04.): Vortrag.
 Dr. P. Saha, Univ. Zürich (02.05.): Vortrag.
 Dr. P. Richter, AIfA, Bonn (16.05.): Vortrag.
 Prof. M. Liebendörfer, Inst. f. Physik, Univ. Basel (20.06.): Vortrag.
 Dr. T. Schildknecht, Univ. Bern (22.05.): Vortrag.
 Prof. G. Hasinger, MPE, Garching (09.06.): Vortrag.
 Prof. P. Schneider, AIfA, Bonn (25.08.).
 Prof. J. Wambsganss, ARI/ZAH, Heidelberg (11.09.).
 Prof. O. Bienaymé, Obs. de Strasbourg; Prof. K. Freeman, RSAA/ANU, Weston Creek;
 Dr. A. Helmi, Univ. Groningen; J. Borja, AIP, Potsdam; Prof. U. Munari, INAF, Padua;
 Dr. A. Siebert, AIP, Potsdam; A. Siviero, INAF, Padua; Dr. M. Smith, Univ. Groningen;
 Prof. M. Steinmetz, AIP, Potsdam; L. Veltz, Obs. de Strasbourg; S. Vidrih, IoA, Cambridge;
 Prof. T. Zwitter, Univ. Ljubljana (22.-23.09): Vorträge und Zusammenarbeit.
 Prof. S. Karaali, Universität Istanbul (18.-25.09.): Zusammenarbeit.
 Dr. M. Wilkinson, IoA, Cambridge (25.09.): Zusammenarbeit.
 Prof. J. Gallagher, Univ. of Wisconsin, Madison (02.-06.10.): Zusammenarbeit.
 Dr. S. Feltzing, Lund Univ. (23.-25.10.): Zusammenarbeit und Vortrag.
 Prof. L. Wisotzki, AIP, Potsdam (13.-14.10.): Vortrag.
 Prof. J. Wambsganss, ARI/ZAH, Heidelberg (17.11.): Vortrag.
 Dr. C. Boily, Obs. de Strasbourg (21.11.): Vortrag.
 Prof. W. Benz, Univ. Bern; Prof. G. Beutler, Univ. Bern; Prof. G. Bürki, Obs. de Genève;
 Dr. M. Güdel, PSI, Villingen; Prof. P. Jetzer, Univ. Zürich; Prof. D. Pfenniger, Obs. de Genève;
 Dr. M. Steinacher, SER, Bern (21.11.): Kommissionssitzung.
 Prof. R. Klessen, ITA/ZAH, Heidelberg (28.-29.11.): Vortrag.
 Dr. G. Parmentier, Univ. de Liège (05.12.): Vortrag.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Universitäre Lehre:

Die astronomische Lehre an der Universität Basel wurde mit 12 Semesterwochenstunden durchgeführt durch die Dozierenden B. Binggeli, R. Buser, E.K. Grebel und C. Trefzger, unterstützt durch die Assistierenden K. Glatt, K. Jordi, S. Kautsch, A. Koch und T. Lisker. Die einzelnen Veranstaltungen sind im Vorlesungsverzeichnis der Universität Basel aufgeführt. C. Trefzger hatte einen Gastlehrauftrag für Astrophysik an der Universität Bern.

Volkshochschule:

B. Binggeli hielt einen und R. Buser zwei Kurse im Rahmen des zweijährigen Zyklus "Einführung in die Astronomie" der Volkshochschule beider Basel in Basel. C. Trefzger führte einen Volkshochschulkurs "Der Sternenhimmel im Frühling" mit Beobachtungen in der Sternwarte Metzerlen durch. E.K. Grebel hielt Vorträge an der Seniorenuni der Volkshochschule beider Basel in Basel.

Medienpräsenz, telefonische Auskünfte und e-mail Anfragen:

Diverse Interviews für Zeitung, Radio und Fernsehen, aber auch für Schülerinnen und Schüler am Institut, wurden gegeben von B. Binggeli, R. Buser, E. Grebel, G. Tammann und P. Westera. Es wurden zahlreiche telefonische Auskünfte gegeben und Anfragen per E-Mail beantwortet (K. Ammon, B. Binggeli, R. Buser, E.K. Grebel, K. Jordi, M. Longhitano, G. Tammann, P. Westera).

Führungen und Veranstaltungen:

Es wurden rund 70 Führungen mit ca. 1400 Personen am Institut durchgeführt (K. Ammon, B. Binggeli, R. Buser, A. Kayser, M. Longhitano, G. Tammann). Die Sternwarte Metzerlen wurde von 10 Gruppen mit insgesamt 34 Personen besucht.

R. Buser wirkte mit an der Organisation des Vortrags-Rahmenprogramms zur Ausstellung "Der geschmiedete Himmel" über die Himmelscheibe von Nebra durch das Historische Museum Basel.

3.2 Prüfungen

Es wurden 1 Diplomprüfung und 3 Doktorprüfungen abgenommen (B. Binggeli, E.K. Grebel, G. Tammann). Zum ersten Mal wurden im Rahmen des Zertifikatslehrgangs Astronomie des "Advanced Study Center" der Universität Basel auch zwei Zertifikatsprüfungen durchgeführt (B. Binggeli und R. Buser).

3.3 Gremientätigkeit

R. Buser: Maturitätsexperte in Mathematik am Gymnasium Oberwil, Studienfachberater für Astronomie an der Universität Basel, Vorsitzender Working Group on Synthetic Photometry der IAU-Kommissionen 25 (Stellar Photometry) und 36 (Theory of Stellar Atmospheres), Mitglied des Board of the European Astrophysics Doctoral Network (EADN).

E.K. Grebel: Mitglied im Observing Programmes Committee (OPC) der ESO, Mitglied im Time Allocation Committee für das Hubble Space Telescope der NASA/ESA (Cycle 15), Mitglied des Executive Board vom RAdial Velocity Experiment (RAVE), Mitglied des Advisory Council des Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II) und des Collaboration Council des SDSS-II, Coordinator der "Galaxy" Working Group vom Dark UNiverse Explorer (DUNE), Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik, Mitglied der Berufungskommission für eine W3-Professur in Sonnenphysik an der Universität Freiburg und Direktorenstelle am Kiepenheuer-Institut, Präsidentin der Kommission für Astronomie der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz, Vorstandsmitglied

der Astronomischen Gesellschaft, Mitglied im Special Nominating Committee der International Astronomical Union, Mitglied der Regenz der Universität Basel.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Sterne und Sternhaufen

In Zusammenarbeit mit der American Association of Variable Star Observers (AAVSO) ist das Überwachungsprogramm von Mira-Veränderlichen weitergeführt worden (C. Trefzger). Zu diesem Zweck wurden CCD-Aufnahmen mit dem 60cm-Cassegrain-Teleskop und dem Zeiss-Refraktor von entsprechenden Feldern mit ihren Referenzsternen gemacht. Die Programmsterne sind folgende: TX Cam, TY, UV, UW, V, VZ Lyr, IZ, LX Cyg sowie AB Cep. Ferner wurden TY Cas und IK Tau beobachtet. Es wurden insgesamt 103 Helligkeitsmessungen an die internationale Datenbank der AAVSO weitergeleitet.

M. Longhitano hat eine statistische Suche nach weiten, visuellen Doppelsternpaaren begonnen (mit B. Binggeli). Dabei soll die stellare Datenbasis des SDSS einer Korrelationsanalyse unterworfen werden. Ein semi-analytisches Modell für die Verteilung der weiten Doppelsternpaare wird erarbeitet, mit dessen Hilfe die theoretische Korrelationsfunktion abgeleitet werden kann. Ein Vergleich der theoretischen mit der empirischen Korrelationsfunktion wird Aussagen über die Häufigkeit, das Massenverhältnis und die Separationsverteilung weiter Paare ermöglichen. Eine gute Statistik dieser Objekte ist wichtig für viele astronomische Forschungsbereiche (Stichworte: Dunkle Materie und Dynamik der Milchstraße, Sternentstehung, extrasolare Planeten).

K. Jordi untersucht im Rahmen ihrer Doktorarbeit die Struktur galaktischer Kugelsternhaufen und naher Zwerggalaxien wie z.B. Ursa Minor insbesondere in Hinblick auf die Existenz von Gezeitenarmen. Grundlage der Untersuchungen sind Photometriedaten aus dem SDSS. Die bisher untersuchten Kugelsternhaufen zeigen keinerlei Hinweise auf offensichtliche Gezeitenstörungen.

K. Glatt arbeitet an mit dem Hubble Space Telescope gewonnenen Photometriedaten von Sternhaufen in der kleinen Magellanschen Wolke (mit E.K. Grebel, J.S. Gallagher (U. Wisconsin, Madison), A. Nota, M. Sirianni (STScI, Baltimore), M. Tosi (U. Bologna)). Diese Sternhaufen überdecken einen Altersbereich von ca. 10 Gyr. Die HST/ACS-Daten sind ausreichend tief, um Isochronen an die Hauptreihenabknickpunkte der Haufen anpassen zu können und auf diese Weise mit hoher Genauigkeit Altersdatierungen durchzuführen. Die HST-Daten werden ergänzt durch ESO/VLT-Spektroskopie von roten Riesen in denselben SMC-Sternhaufen und von A. Kayser als Teil ihrer Dissertation bearbeitet (mit E.K. Grebel, A. Koch, J.S. Gallagher (U. Wisconsin, Madison), G.S. Da Costa (ANU, Weston Creek)). Die resultierenden Messungen des Metallgehalts der Sternhaufen erlauben es zusammen mit den HST-Altern, die Alters-Metallgehalts-Relation der SMC zu untersuchen. Interessanterweise beginnt sich abzuzeichnen, dass die SMC chemische Inhomogenitäten bei einem gegebenen Alter aufweist, was im Gegensatz zu der Annahme steht, irreguläre Galaxien seien zu allen Zeiten chemisch wohldurchmischt.

4.2 Struktur und Entstehung des Milchstraßensystems

K. Ammon, R. Buser, M. Samland und P. Westera haben ihre Arbeiten zur realistischen Modellierung der Milchstraße mittels spektraler Entwicklungssynthese weitergetrieben. Es zeigte sich, dass die ganze, zur Umwandlung der theoretischen in observable Größen benötigte Transformationskette von der galaktischen Physik der Sternbildung (chemodynamische Modelle von Samland) über die Physik der Sternentwicklung (Padova) bis zur Physik der Sternatmosphären (BaSeL) im wesentlichen verzerrungsfrei funktioniert, was eine auf den ganzen Kanon der individuellen Sterneigenschaften bezogene, in dieser Direktheit und Vollständigkeit erstmals herausgearbeitete und dokumentierte Errungenschaft darstellt. Die durch systematischen Vergleich von Beobachtungen und Modellrechnungen angestrebte direkte Bestimmung von Struktur und Entwicklungsgeschichte der Milchstraße scheitert

aber vorläufig noch an verschiedenen Mängeln in der Kenntnis wichtiger Eingabedaten für die vollständige Simulation der Beobachtungen. So ist die Dichteaufflösung der Galaxienmodelle zu gering, es fehlt eine Berücksichtigung von Doppel- und Mehrfachsternen in den Leuchtkraftfunktionen, und das Farbsystem des SDSS wird durch die publizierten Filterfunktionen offensichtlich falsch wiedergegeben.

S.G. Ak, S. Bilir und S. Karaali (Istanbul) und R. Buser haben die Strukturparameter der galaktischen Populationskomponenten aus Daten des SDSS in zwei symmetrisch ($b = \pm 45^\circ$) gelegenen, großen (je 60 deg^2) Feldern in Antizentrumsrichtung ($l = 180^\circ$) der äußeren Milchstraße bestimmt. Für die dünne Scheibe und den Halo sind die Resultate im allgemeinen konsistent mit den kanonischen Werten aus der Literatur. Es werden insbesondere auch keine bemerkenswerten Unterschiede zwischen den beiden Hemisphären (d.h. zwischen dem nördlichen und dem südlichen Feld) festgestellt. Für die dicke Scheibe ergeben sich signifikante Nord-Süd-Unterschiede in den Parametern der lokalen Dichte und der Skalenhöhe, die eventuell von einer Verkrümmung (warp) dieser Komponente herrühren. Metallizitätsverteilungen wurden in 36 über alle galaktischen Längen verteilten Feldern aus SDSS-Daten bestimmt.

E.K. Grebel ist am internationalen RADial Velocity Experiment (RAVE; PI: M. Steinmetz, AIP) beteiligt. RAVE gewinnt seit April 2003 hochaufgelöste Spektren heller Sterne ($\sim 9 < I < 12 \text{ mag}$) mit dem UK Schmidt-Teleskop in Australien. Im Februar wurden die ersten 25,000 Radialgeschwindigkeiten im Data Release 1 der Öffentlichkeit verfügbar gemacht. Mehr als 150,000 Spektren wurden bisher aufgenommen. In einem kürzlich eingereichten Artikel gelang es M.C. Smith, A. Helmi (Univ. Groningen), G.R. Ruchti, R.F.G. Wyse (JHU, Baltimore) und weiteren Mitgliedern der RAVE-Kollaboration, die Fluchtgeschwindigkeit der Milchstraße in der Sonnenumgebung abzuleiten. Die Ergebnisse unterstreichen, dass der Anteil an dunkler Materie außerhalb der Sonnenbahn groß sein muss. In der Arbeit werden für verschiedene Modellannahmen mögliche Halomassen abgeleitet. Weitere RAVE-Artikel sind in Vorbereitung.

R.F.G. Wyse (JHU, Baltimore), G. Gilmore (IoA, Cambridge), J. Norris (ANU, Weston Creek), A. Koch, E.K. Grebel und Kollegen fanden in Daten ihres ESO/VLT Large Programmes für nahe Zwerggalaxien Hinweise auf Satellitenakkretion im Bereich des Übergangs zwischen der dicken Scheibe und dem galaktischen Halo. Hierzu wurden Spektren metallarmer galaktischer F- und G-Sterne benutzt, die als unbeabsichtigte, aber unvermeidliche Vordergrundkontamination entlang der Sichtlinie zu nahen Zwerggalaxien mitaufgenommen worden waren. Diese Rotationseigenschaften dieser Sterne deuten darauf hin, dass sie Überreste des Mergerereignisses sein könnten, das zur Entstehung der dicken Scheibe beitrug.

4.3 Dynamik von Galaxien

N. Sambhus und V. Debattista (U. Washington, Seattle) haben eine Untersuchung über die Orbitalstruktur von Balkenspiralen abgeschlossen. Darin wurden mit Hilfe von N-Körper-Rechnungen gewisse asymmetrische Strukturen (wie dreiaxige Halos, exzentrische Scheiben etc.) simuliert, die einen Balken erodieren oder schwächen können. Solche Balken-schwächende Prozesse konnten tatsächlich gefunden werden; sie sind eine Folge der Phasenraum-Diffusion von Balken-unterstützenden Sternbahnen.

In Zusammenarbeit mit F. de Lorenzi, O. Gerhard (MPE, Garching) und V. Debattista (U. Washington, Seattle) hat N. Sambhus die Arbeit an "NMAGIC", einem N-Körper Code zur Konstruktion von Galaxienmodellen, weitergetrieben. Der Code funktioniert in der Weise, dass man mit einem selbstkonsistenten, relaxierten N-Körper-System beginnt und dann sukzessive die Teilchenmassen variiert, bis die Beobachtungsdaten am besten reproduziert werden. Der Code stellt eine Ergänzung zur klassischen Schwarzschild-Methode dar. Erste Tests wurden erfolgreich durchgeführt. In einer "Parallel-Version" des Codes wurden bis zu 250 Millionen Teilchen benutzt.

N. Sambhus hat mit dem IoA Cambridge und dem NCRA (Indien) eine Zusammenarbeit über die Kinematik der HI-Scheiben in zwergirregulären Galaxien begonnen. Daten für drei Galaxien, gewonnen mit dem Giant Meterwave Radio Telescope (GMRT), wurden einer Tremaine-Weinberg-Analyse zwecks Bestimmung der Mustergeschwindigkeit unterworfen.

4.4 Bildung und Entwicklung von Galaxien

S. Kautsch setzte zusammen mit E.K. Grebel und J.S. Gallagher (Madison) seine Arbeiten an “flachen” Galaxien (Scheibengalaxien ohne Bulge, die man in Seitenansicht sieht) fort. Diese Galaxien wurden aus dem SDSS-Datenarchiv ausgewählt und mit Hilfe automatisierter Identifikationsalgorithmen in verschiedene morphologische Klassen eingeteilt. Nach Untersuchungen der Umgebung dieser “edge-on”-Galaxien, die in vielen Fällen das (unerwartete) Vorhandensein potentieller Wechselwirkungspartner aufzeigten, wurden nun detaillierte Strukturanalysen flacher Galaxien anhand von tiefen Infrarotaufnahmen (NTT) vorgenommen. Bei der Mehrheit der flachen Galaxien konnte die Existenz dicker Scheiben nachgewiesen werden. Untersuchungen zur Bestimmung der stellare Massen der Galaxien dauern an.

4.5 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

Im Rahmen ihrer Doktorarbeit mit R. Buser konnte K. Ammon zeigen, dass die Spektralbibliotheken *BaSeL 3.2* und *Phoenix* hinsichtlich der aus ihnen gewonnenen synthetischen Farben im größten Teil der überlappenden Temperatur- und Leuchtkraftbereiche hochgradig äquivalent sind. Da einerseits *BaSeL 3.2* auch heißere und hellere, *Phoenix* andererseits auch metallärmere Sterne und generell Spektren mit höherer Auflösung enthält, eröffnen sich durch die damit gegebene Komplementarität willkommene neue Möglichkeiten in der kombinierten Anwendung der beiden Bibliotheken, z.B. bei der Analyse wechselwirkender Galaxien mit extrem unterschiedlichen Populations-Mixturen.

Die in Cuisinier et al. (2006) entwickelte und an über 100 HII-Galaxien erprobte Methode der Populationsanalyse wird derzeit auf eine Stichprobe in der Größenordnung von ~600.000 Galaxienspektren aus Data Release 4 (und später auch DR5) des SDSS angewandt. Wegen der großen Zahl der Spektren müssen Klassifizierung (HII-Galaxie oder nicht), stellare Zusammensetzung und Bestimmung der Sternbildungsgeschichte automatisiert werden. Mit der Programmierung des entsprechenden FORTRAN-Codes wurde begonnen (R. Buser und P. Westera mit F. Cuisinier und E. Telles).

P. Westera hat seine Arbeiten über die Einflüsse verschiedener Massenspektren bei der Sternbildung (IMF) auf die Entwicklung der Galaxienspektren und -farben abgeschlossen (mit M. Samland, S. Kautsch, R. Buser und K. Ammon). Obschon die Rechnungen zeigen, dass sich verschiedene gleichzeitig auftretende Effekte gerade etwa kompensieren und daher keine messbare Signatur hinterlassen, befinden sich die Ergebnisse in guter Übereinstimmung mit Beobachtungsdaten aus dem SDSS und werden dadurch also auch Modelle und Transformationsalgorithmen zwischen Theorie und Observablen bestätigt.

4.6 Zwerggalaxien

T. Lisker, E.K. Grebel und B. Binggeli analysierten mehrere hundert elliptische Zwerggalaxien (dEs) im Virgo-Galaxienhaufen anhand von SDSS-Daten. Es stellte sich heraus, dass 50% der hellen dEs Scheiben aufweisen, doch bei scheinbaren Helligkeiten schwächer als 16 mag im B-Band ist der Anteil bereits auf nur 5% gesunken. Elliptische Zwerggalaxien mit Scheibenstruktur weisen eine ähnliche Verteilung auf wie irreguläre und Spiralgalaxien, während “normale” dEs stark zum Zentrum des Virgoaufens konzentriert sind. Diejenigen dEs, deren Scheiben zudem Spiralstruktur zeigen, weisen wohldefinierte “Grand Design”-Strukturen mit Öffnungswinkeln wie bei Sab/Sb-Galaxien auf. Es scheint also, dass es sich bei dEs mit Scheibenstruktur nicht einfach um die Spätstadien der möglichen Umwandlung von Spättypgalaxien in dEs handelt.

T. Lisker, K. Glatt, P. Westera und E.K. Grebel untersuchten elliptische Zwerggalaxien mit blauen Kernen im Virgohaufen. Es stellte sich heraus, dass 15% der dEs, die heller als 16. Größe sind, blaue Kerne haben. Spektralanalysen zeigten, dass in allen Fällen eine alte Population zugrunde liegt, die die Masse der dEs dominiert, während die blauen Zentren durch gegenwärtig stattfindende oder in jüngerer Vergangenheit stattgefundene Sternentstehung erzeugt werden. Die projizierte räumliche Verteilung dieser dEs zeigt keine ausgeprägte Konzentration zum Zentrum des Virgohaufens hin, ähnlich der Verteilung der dEs mit Scheiben. Bei beiden dieser ungewöhnlicheren dE-Typen könnte es sich um Objekte handeln, die vor nicht allzu langer Zeit in den Haufen eingefallen sind und die nun allmählich durch ihre Umgebung modifiziert werden.

Im Rahmen seiner Doktorarbeit führte T. Lisker zudem ein neues Klassifikationsschema für dEs ein, das die verschiedenen morphologischen Subtypen berücksichtigt. Die Unterklassen unterscheiden sich auch in ihrer Radius-Dichterelevanz. Derzeit werden Arbeiten zur Farben-Helligkeitsrelation der dEs durchgeführt, basierend z.T. auf einer neuen photometrischen Auswertung von SDSS-Daten durch M. Vodicka (mit T. Lisker und E.K. Grebel). Bei der Neuauswertung standen vor allem die korrekte Himmelssubtraktion und die Entfernung von kontaminierenden Nachbarquellen im Vordergrund.

Die im Rahmen eines ESO Large Programme begonnene Arbeit über die chemische und dynamische Entwicklung in der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina wurde fortgesetzt (A. Koch, in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel, M. Wilkinson, G. Gilmore (Cambridge), J. Kleyana (Honolulu), R. Wyse (Baltimore)). Die Analyse von 437 roten Riesensternen ergab einen mittleren Metallgehalt von $[Fe/H] = -1.7$ dex, während insgesamt ein Metallgehaltsbereich von -3.0 bis solar abgedeckt wird. Metallreichere Populationen sind stärker zum Zentrum hin konzentriert, und es gibt Hinweise auf mehrere Subpopulationen, die sich in ihrem Metallgehalt von einander unterscheiden. Auch ließ sich eine Alters-Metallgehaltsrelation nachweisen. Closed-Box-Modelle chemischer Entwicklung können die beobachtete Form der Metallgehaltsverteilungsfunktion von Carina nicht wiedergeben, und es gibt ein deutliches "G-Zerg"-Problem.

A. Koch, E.K. Grebel und die oben aufgeführten Kolleginnen und Kollegen analysierten auch Spektren roter Riesen in der entfernten galaktischen dSph-Galaxie Leo II. Es ergab sich eine asymmetrische Metallgehaltsverteilungsfunktion mit einem Maximum bei ~ -1.7 dex. Der gemessene Metallgehaltsbereich überstreicht -2.4 bis -1.1 dex – wiederum fehlen also extrem metallarme Sterne. Die Alters-Metallgehaltsrelation zeigt, dass der Metallgehalt sich über viele Milliarden Jahre kaum änderte und erst vor 2–4 Gyr Anreicherung erfuhr. Ein klarer Metallgehalts- oder Altersgradient konnte nicht nachgewiesen werden.

A. Koch analysierte zudem die Spektren von 120 roten Riesen in der galaktischen dSph-Galaxie Leo I, einem weiteren entfernten Milchstraßenbegleiter (Zusammenarbeit mit M.I. Wilkinson, G. Gilmore (IoA, Cambridge), J.T. Kleyana (IfA, Hawaii), E.K. Grebel, und weiteren Kollegen). Es ergab sich ein flaches Radialgeschwindigkeitsdispersionsprofil über die gesamte Fläche der dSph. Das resultierende Masse-zu-Leuchtkraftverhältnis beträgt 24, was einer dunklen Halomasse von ca. $3 \cdot 10^7$ Sonnenmassen entspricht. Der mittlere Metallgehalt beträgt -1.3 dex und weist eine Streuung von ungefähr einem dex auf. Es gibt keinen offensichtlichen Metallgehaltsgradienten.

D.B. Zucker und V. Belokurov entdeckten in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel und anderen KollegInnen mehrere neue Zwergbegleiter der Milchstraße in Daten vom SDSS. Die neuen Zwerggalaxien sind extrem leuchtschwach und metallarm. Sie zeigen keine Hinweise auf jüngere Sternentstehung und weisen nur geringe stellare Dichten auf.

A. Koch und E.K. Grebel zeigten, dass die meisten Frühtyp-Zwergbegleiter von M31 innerhalb einer einzigen dünnen polaren Ebene liegen. Ähnliche Verteilungen wurden in der Vergangenheit um die Milchstraße gefunden. N. Sambhus führt zur Zeit dynamische Simulationen durch, um zu überprüfen, ob Bahnbewegungen innerhalb dieser Ebene plausibel sind. Interessanterweise erlauben die Radialgeschwindigkeiten und Entfernungen bei den meisten Begleitern eine prograde Bewegung innerhalb der scheinbaren polaren Ebene.

Durch eine Verbindung der modellierten (vorhergesagten) Bahnparameter mit den Gezeitenradien findet N. Sambhus in Übereinstimmung mit früheren Arbeiten sehr hohe M/L-Werte für die Satelliten.

4.7 Kosmologie

G.-A. Tammann (mit A. Sandage (OCIW, Pasadena), A. Saha (NOAO, Tucson) und B. Reindl) hat die mittlere Leuchtkraft im Maximum von 10 Typ Ia - Supernovae bestimmt ($M_V = -19.46$). Ihre Entfernungen beruhen auf metallabhängigen P-L - Beziehungen von Cepheiden, deren Helligkeiten aus z.T. neukalibrierten HST-WFPC2 - Beobachtungen abgeleitet wurden. Die Eichung wurde angewandt (zusätzlich mit F.D. Macchetto und N. Panagia (STScI, Baltimore)) auf 62 SNe Ia mit $3\,000 \leq v \leq 20\,000 \text{ km s}^{-1}$. Der sich daraus ergebende großskalige Wert der Hubble-Konstante ist $H_0 = 62.3 \pm 1.3 \pm 5.0$. Der gleiche Wert wurde auch für $v \leq 2\,000 \text{ km s}^{-1}$ gefunden unter zusätzlicher Zuhilfenahme von über TRGB und 21cm-Linienbreiten abgeleiteten Entfernungen. Damit ist ein 15-jähriges HST-Programm zur Eichung von H_0 zum Abschluss gekommen.

Eine Zusammenfassung (mit A. Sandage (OCIW, Pasadena)) über die Leuchtkraft von Cepheiden, RR Lyr-Sternen und ähnlichen Variablen wurde verfasst. Da die Lage der Cepheiden im L- T_e - Diagramm und damit die Steigung und Form sowie der Nullpunkt ihrer P-L - Beziehung von der Metallizität und vermutlich von anderen Parametern abhängt, sind entsprechende Arbeiten im Gang. Die Entfernungsskalen der Pop. I (Cepheiden, SNe Ia) und Pop. II (RR Lyr, TRGB) sollen verzahnt werden. Ein Katalog von etwa 800 homogenisierten Entfernungen von nahen Galaxien ist in Vorbereitung.

5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

5.1 Diplomarbeiten

Abgeschlossen:

Vodicka, Mischa: Die Farben-Helligkeitsrelation von elliptischen Zwerggalaxien in Virgo-haufen.

5.2 Dissertationen

Abgeschlossen:

Girard, Caroline: Kinematics of OB stars in the nearby Galactic disk.

Kautsch, Stefan Johann: The nature of flat galaxies.

Koch, Andreas: Chemical and kinematical evolution in nearby dwarf spheroidal galaxies.

Laufend:

Ammon, Karin: From theoretical stellar spectra to realistic models of the Milky Way Galaxy: a never ending Odyssey.

de Lorenzi, Flavio: Halodynamik elliptischer Galaxien.

Glatt, Katharina: The Evolutionary History of the Small Magellanic Cloud from an HST/ACS Survey.

Jordi, Katrin: Satellites as probes of dark matter and gravitational theories.

Kayser, Andrea: The age-metallicity relation of the Small Magellanic Cloud.

Lisker, Thorsten: Early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster: Nature or nurture?.

Longhitano, Marco: The stellar correlation function from SDSS: A statistical search for wide binary stars.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

E.K. Grebel

“Globular Clusters – Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006. SOC-Mitglied. — “Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg, Deutschland, 12.–17.03.2006. SOC-Mitglied. — “SEGUE Collaboration Workshop”, Workshop, Santa Fe, USA, 26.03.–29.03.2006. SOC-Mitglied. — “Data Needs in Nuclear Astrophysics: Compiled Data Requirements for Modeling in Nuclear Astrophysics”, NIC-IX Satellite Workshop, June 23 - 25, 2006, Basel, Schweiz. LOC-Mitglied. — “Why Galaxies Should Care About AGB Stars”, Konferenz, Wien, Österreich, 07.–11.08.2006. SOC-Mitglied. — “Fall RAVE Collaboration Meeting”, Workshop, Binningen, Schweiz, 22.–23.09.2006. Veranstalterin. — Jahrestagung der Kommission für Astronomie der Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT), Binningen, Schweiz, 21.11.2006. Veranstalterin.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Das Institut beteiligt sich an mehreren internationalen Großprojekten. Hierzu zählt das RADial Velocity Experiment (RAVE) zur Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten und der chemischen Zusammensetzung von hellen Sternen in der Milchstraße (PI: Steinmetz, AIP Potsdam; Basler Beteiligte: Grebel). Seit Juli 2005 ist das Institut offizielle Partnerinstitution im Sloan Digital Sky Survey (SDSS-II), wodurch Grebel, Binggeli und Buser sowie ihre Mitarbeitenden prioritären Zugang zu stellaren Daten dieser Himmelsdurchmusterung haben. Der SDSS ist die größte photometrische und spektroskopische Himmelsdurchmusterung und wird am Apache Point Observatory (USA) durchgeführt. Details und weitere Zusammenarbeiten s. Sektion 4. Auch gibt es eine Beteiligung an einem akzeptierten Key Project mit der Space Interferometry Mission (SIM) der NASA, einem Astrometriesatelliten, dessen Start für 2010 geplant war. Ziel ist die Vermessung des Potentials der Milchstraße bis zu 250 kpc galaktozentrischer Entfernung (PI: Majewski, University of Virginia; Basler Beteiligte: Grebel). Mittlerweile wurde SIM allerdings in eine “Research and Technology Mission” umgewandelt, und der Start soll frühestens nach dem Start von JWST erfolgen. Ferner beteiligt sich Grebel an der Planung einer vorgeschlagenen Mission im Rahmen von ESAs Cosmic Vision Programme namens DUNE (Dark UNiverse Explorer). Diese Satellitenmission soll Weitfeldaufnahmen im Nahinfraroten gewinnen, was nicht nur für dunkle Energie, sondern auch für Untersuchungen naher Galaxien und der Milchstraße interessant ist.

Das Projekt “Spektralbibliothek und Evolutionssynthese” (R. Buser) erfolgt in Zusammenarbeit mit Rio de Janeiro, Brasilien (F. Cuisinier), das Projekt “Struktur und Entstehung des Milchstraßensystems” (R. Buser) in Zusammenarbeit mit Nanjing, China (J.X. Rong) und Istanbul (S. Karaali, Y. Karatas, S. Güngör Ak, S. Bilir).

6.3 Beobachtungszeiten

E.K. Grebel, K. Ammon, L. Angeretti, R. Buser, A. Cole, G. Da Costa, J.S. Gallagher, D. Harbeck, A. Kayser, A. Koch, A. Nota, M. Sirianni, T. Smecker-Hane, M. Tosi: VLT, ESO, FORS2, Service Mode.

K. Jordi, E.K. Grebel, H. Baumgardt, M. Hilker, P. Kroupa: VLT, FLAMES, ESO, 26 Stunden, Service Mode.

A. Kayser, M. Coleman, G. Da Costa, E.K. Grebel, D. Harbeck, A. Koch: VLT, FORS2, ESO, 5 Stunden, Service Mode.

T. Lisker, E.K. Grebel, B. Binggeli, A. Koch: 2.2m, ESO, 3,5 Nächte, Visitor Mode.

J.S. Gallagher, E.K. Grebel, et al.: HST ACS, 29 Orbits.

G. Da Costa, B. Binggeli, E.K. Grebel, H. Jerjen, M. Rejkuba: HST ACS, 69 Orbits.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Glatt, K.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Konferenz, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Poster mit E.K. Grebel und A. Koch: “Star Clusters in the Large Magellanic Cloud”). — 36th Advanced Saas Fee Course “First Light in the Universe”, Les Diablerets, Schweiz, 03.–08.04.2006.

Grebel, E.K.

207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington, USA, 08.–12.01.2006 (Poster: Satellite Anisotropies: A Polar Great Plane of M31 Early-Type Companions) — “Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Vortrag: “Globular Clusters in the Local Group”). — “Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg Workshop, Deutschland, 12.–17.03.2006 (Vortrag: “Evolutionary Links Between Dwarf Galaxies”). — SDSS und SEGUE Collaboration Meeting, Santa Fe, USA, 23.–28.03.2006 (Vortrag: “The Local Group in the Framework of SDSS-II/SEGUE”). — RAVE Spring Collaboration Meeting, Ljubljana, Slovenien, 06.–09.04.2006. — “The Magellanic Clouds and dSph satellites: a nearby laboratory for galaxy evolution”, Workshop, Wien, Österreich, 10.–12.04.2006 (Vortrag: “What can we learn from the satellites of the Milky Way and M31?”). — “Data Needs in Nuclear Astrophysics: Compiled Data Requirements for Modeling in Nuclear Astrophysics”, NIC-IX Satellite Workshop, June 23 - 25, 2006, Basel, Schweiz (Diskussionsleiterin) — “Nuclei in Globular Clusters”, NIC-IX Satellite Workshop, Genf, Schweiz, 24.06.2006 (Vortrag: “Extragalactic Globular Clusters”). — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPIA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006 (Vortrag: “Near-Field Cosmology and Galaxy Evolution”). — “Why Galaxies Care About AGB Stars: Their Importance As Actors and Probes”, Konferenz, Wien, Österreich, 07.–11.08.2006 (Vortrag: “Galaxy Star Formation Histories As Probed By AGB Stars”). — Lund Observatory Mini-Workshop, Lund University, Schweden, 13.–14.09.2006 (Vortrag: “Star formation histories and environment: the Local Group as a test case”). — Fall RAVE Collaboration Meeting, Binningen, Schweiz, 22.–23.09.2006. — Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Locarno, Schweiz, 28.09.–29.09.2006 (Vortrag: “A Roadmap for Swiss Astronomy”). — “Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006 (Vortrag: “Mapping Local Group Dwarfs: Evolutionary Implications from History, Chemistry, and Kinematics”). — Jahrestreffen der Kommission für Astronomie der SCNAT, Binningen, Schweiz, 21.11.2006. — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Vortrag: “Resolved Stellar Populations in the Local Group”).

Jordi, K.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Poster: “The Search for Tidal Tails of Globular Clusters: First Results”). — SDSS Collaboration Meeting, Santa Fe, USA, 23.–28.03.2006 (Vortrag “Tidal Tails around Globular Clusters”). — 36th Advanced Saas Fee Course “First Light in the Universe”, Les Diablerets, Schweiz, 03.–08.04.2006. — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPIA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006. — SDSS Fall Collaboration Meeting, Seoul, Südkorea, 22.–24.09.2006 (Vortrag “Tidal Tails around Globular Clusters and Dwarf Galaxies”). — “Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006 (Poster: “Tidal Tails of Globular Clusters & Dwarf Spheroidal Galaxies in the SDSS: An Update”).

Kayser, A.

“Globular Clusters: Guides to Galaxies”, Concepción, Chile, 06.–10.03.2006 (Vortrag: “The Age-Metallicity Relation and Star Formation History of the Small Magellanic Cloud”). — Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Astronomie und Astrophysik, Locarno, Schweiz, 28.09.–29.09.2006 (Vortrag: “The age-metallicity relation of the Small Magellanic

Cloud”). — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Poster: “The Age-Metallicity Relation of the SMC: New Results from Ca II Triplet Spectroscopy”).

Koch, A.

207th Meeting of the American Astronomical Society, Washington, USA, 08.–12.01.2006 (Poster: “Stellar Kinematics in the Leo I Dwarf Spheroidal Galaxy - Wide Field Implications on Galactic Mass Profiles”). — “Star Formation from Galactic to Cosmological Scales”, MPIA Mini-Symposium, Heidelberg, Deutschland, 10.07.2006.

Lisker, T.

“Dwarf Galaxies as Astrophysical and Cosmological Probes”, Ringberg Workshop, Deutschland, 12.–17.03.2006 (Vortrag: “On the possible disk nature of bright early-type dwarfs in the Virgo cluster”). — “Galaxy Evolution Across the Hubble Time”, IAU Symposium 235, Prag, Tschechien, 14.–17.08.2006 (Posters: “The Last Stages of Star Formation in Dwarf Elliptical Galaxies - A Clue to Their Origin?”; “Disky Early Type Dwarfs - Remnants of Galaxy Harassment?”; “Detecting and Analyzing Double Barred Galaxies Beyond the Nearby Universe With HST”). — Lund Observatory Mini-Workshop, Lund University, Schweden, 13.–14.09.2006 (Vortrag: “The zoo of early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster”). — “Stellar Populations as Building Blocks of Galaxies”, IAU Symposium 241, La Palma, Spanien, 10.–16.12.2006 (Vortrag: “The Many Faces of Early-Type Dwarfs - Different Snapshots of Their Evolution?”).

Longhitano, M.

“Binary Stars as Critical Tools and Tests in Contemporary Astrophysics”, IAU Symposium 240, Prag, 22.–25.08.2006

Sambhus, N.

“Dissecting the Milky Way”, Lorentz Center Workshop, Leiden, Niederlande, 06.–10.11.2006.

Westera, P.

“The Metal Rich Universe”. Konferenz in Los Cancajos, La Palma, Canary Islands (Spain), 12.–16.06. (Vortrag: “IMF Effects on the Metallicity and Color Evolution of Disk Galaxies”)

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Für Vorträge auf Tagungen siehe den vorangegangenen Abschnitt.

Binggeli, B.

Die Frühzeit des Universums, Vortrag, Astronomische Gesellschaft Baden, 24.02.2006. — Was war vor dem Urknall? Vortrag, Freizeit Basel, 15.09.2006. — Alte und neue Sphärenmusik. Vortrag, Freizeit Basel, 20.10.2006. — Primum Mobile und Big Bang: Das mittelalterliche Weltbild im Spiegel der modernen Kosmologie. Vortrag, Urania Gesellschaft Zürich, 03.11.2006. — Sind wir allein im Kosmos? Vortrag, Freizeit Basel, 24.11.2006.

Buser, R.

Faszination Astronomie. Vortrag im Rahmen des Uni-Infotags, Basel, 12.01.2006. — Naturgeschichte der Freiheit. Internationale Astronomie-Woche, Arosa (25.07.2006) und Benediktinerinnen-Abtei Varenell, Rietberg (19.08.2006). — Vom Glauben in der Wissenschaft. Vortrag im Rahmen des Jugendgottesdienstes, Reformierte Kirche Sissach, 20.10. 2006. — Himmelsbeobachtungen von Nebra bis heute. Vortrag im Rahmenprogramm zur Ausstellung “Der geschmiedete Himmel. Astronomie und Religion vor 3600 Jahren” in Basel, 01.11.2006. — Der Sternenhimmel über Nebra vor 3600 Jahren. Vortrag im Rahmenprogramm zur Ausstellung “Der geschmiedete Himmel. Astronomie und Religion vor 3600 Jahren”, Planetarium Freiburg i.Br., in Zusammenarbeit mit Dr. M. Federspiel, 04.11.2006.

Glatt, K.

Gastaufenthalt am Space Telescope Science Institute, Baltimore (04.05.–28.06.2006) und an der University of Wisconsin, Madison (18.04.–03.05.2006). Kollaboration mit Dr. Antonella Nota, Dr. Marco Sirianni, Prof. J.S. Gallagher.

Grebel, E.K.

Nahfeld-Kosmologie und galaktische Struktur, Vortrag, Zentrum für Astronomie, Universität Heidelberg, 24.01.2006. — Argelander-Institut für Astronomie (AIfA), Universität Bonn, Gastaufenthalt, 15.–16.02.2006. — Near-field Cosmology in the Local Group, Kolloquium, Observatoire de Paris, Meudon, 20.02.2006. — Nahfeldkosmologie und Galaxienentwicklung, Vortrag, Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn, 04.04.2006. — European Southern Observatory, Garching: OPC-Sitzung, 30.05.–01.06.2006. — Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SER), Bern, Präsentation der “Roadmap for Swiss Astronomy”, 08.06. und 04.09.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Kolloquium, Universität Bern, 21.06.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Astronomische Gesellschaft Bern, 27.06.2006. — Astrophysikalisches Institut Potsdam, Gastaufenthalt, Vorträge und Verleihung des Johann-Wempe-Preises, 27.08.–01.09., 06.09.–09.09., 17.09.–21.09., 01.10.–06.10., 15.10.–20.10.2006. — Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg, Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats, 12.–13.10.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Wempe-Kolloquium, AIP, Potsdam, 06.10.2006. — Near-field Cosmology with the Local Group, Kolloquium, Universität Wien, 09.10.2006. — Resolved Stellar Populations: Age Determinations, Lecture, AIP, Potsdam, 17.20.2006. — Milchstraße, Galaxien, und die “Great Debate”, Vorlesung, Univ. Potsdam, 18.10.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Gymnasium Münchenstein, Münchenstein, 25.10.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vorträge, SeniorenUni, Volkshochschule beider Basel, 01.–02.11.2006. — Galaktischer Kannibalismus, Vortrag, Naturwissenschaftliche Gesellschaft Winterthur, 08.12.2006.

Kautsch, S.

The Nature of Flat Galaxies, Kolloquium, Astronomisches Institut, Universität Basel, 31.10.2006.

Koch, A.

Anisotropies in the distribution of M31 satellites, Kolloquium, Astronomisches Institut, Universität Basel, 25.04.2006.

Lisker, T.

The zoo of early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster. Vortrag, University College London, in Verbindung mit Gastaufenthalt am King’s College London (Zusammenarbeit mit I. Ferreras), 04.09.–09.09.2006. — Bright early-type dwarfs in the Virgo cluster: to be or to have a disk? Vortrag, MPIA Heidelberg, in Verbindung mit Gastaufenthalt (Zusammenarbeit mit A. Pasquali), 02.02.–03.02.2006.

Sambhus, N.

Dynamical plausibility of polar distribution of M31’s satellites. Vortrag, Universität Zürich, 19.09.2006.

Tammann, G.-A.

Cepheids, SNe Ia, and H_0 . Vortrag, MPI für Radioastronomie, Bonn, 24.03.2006 — Expansion und Alter des Universums. Vortrag, Astronomischer Verein Bern, 12.12.2006

Westera, P.

IMF Effects on the Color Evolution of Disk Galaxies, Kolloquium, Astronomischen Institut, Universität Basel, 09.05.2006. — IMF Effects on the Metallicity and Color Evolution of Disk Galaxies, Kolloquium, Vortrag, AIfA Bonn (in Verbindung mit Zusammenarbeit), 07.2006.

8 Veröffentlichungen

8.1 In Zeitschriften und Büchern

Adelman-McCarthy, J. K., ..., Grebel, E.K., ... et al.: The Fourth Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *ApJS* **162** (2006), 38–48

- Belokurov, V., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A Faint New Milky Way Satellite in Bootes. *ApJ* **647** (2006), L111–L114
- Cuisinier, F., Westera, P., Telles, E., & Buser, R.: On the geometrical evolution of the ionized gas in HII galaxies. *A&A* **455** (2006), 825–834
- Englmaier, P., & Gerhard, O.: Milky Way Gas Dynamics. *CeMDA* **94** (2006), 369–379
- Jordi, K., Grebel, E. K., & Ammon, K.: Empirical color transformations between SDSS photometry and other photometric systems. *A&A* **460** (2006), 339–347
- Kautsch, S. J., Grebel, E. K., Barazza, F. D., & Gallagher, J. S., III: A catalog of edge-on disk galaxies. From galaxies with a bulge to superthin galaxies. *A&A* **445** (2006), 765–778
- Kautsch, S. J., Grebel, E. K., Barazza, F. D., & Gallagher, J. S., III: A catalog of edge-on disk galaxies. From galaxies with a bulge to superthin galaxies (Erratum). *A&A* **451** (2006), 1171–1171
- Kayser, A., Hilker, M., Richtler, T., & Willemsen, P. G.: Medium resolution spectroscopy in ω Centauri: abundances of 400 subgiant and turn-off region stars. *A&A* **458** (2006), 777–788
- Koch, A., & Grebel, E. K.: The Anisotropic Distribution of M31 Satellite Galaxies: A Polar Great Plane of Early-type Companions. *AJ* **131** (2006), 1405–1415
- Koch, A., & Grebel, E. K.: Erratum: “The Anisotropic Distribution of M31 Satellite Galaxies: A Polar Great Plane of Early-Type Companions”. *AJ* **132** (2006), 1725–1725
- Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., Kleyna, J. T., Wilkinson, M. I., Harbeck, D. R., Gilmore, G. F., & Evans, N. W.: Complexity on Small Scales: The Metallicity Distribution of the Carina Dwarf Spheroidal Galaxy. *AJ* **131** (2006), 895–911
- Lisker, T., Debattista, V. P., Ferreras, I., & Erwin, P.: Double-barred galaxies at intermediate redshifts: a feasibility study. *MNRAS* **370** (2006), 477–487
- Lisker, T., Glatt, K., Westera, P., & Grebel, E. K.: Virgo Cluster Early-Type Dwarf Galaxies with the Sloan Digital Sky Survey. II. Early-Type Dwarfs with Central Star Formation. *AJ* **132** (2006), 2432–2452
- Lisker, T., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: Virgo Cluster Early-Type Dwarf Galaxies with the Sloan Digital Sky Survey. I. On the Possible Disk Nature of Bright Early-Type Dwarfs. *AJ* **132** (2006), 497–513
- Rejkuba, M., da Costa, G. S., Jerjen, H., Zoccali, M., & Binggeli, B.: Dwarf elliptical galaxies in Centaurus A group: stellar populations in AM 1339-445 and AM 1343-452. *A&A* **448** (2006), 983–999
- Saha, A., Thim, F., Tammann, G. A., Reindl, B., & Sandage, A.: Cepheid Distances to SNe Ia Host Galaxies Based on a Revised Photometric Zero Point of the HST WFPC2 and New PL Relations and Metallicity Corrections. *ApJS* **165** (2006), 108–137
- Sambhus, N., Gerhard, O., & Méndez, R. H.: Kinematic Evidence for Different Planetary Nebula Populations in the Elliptical Galaxy NGC 4697. *AJ* **131** (2006), 837–848
- Sandage, A., Tammann, G. A., Saha, A., Reindl, B., Macchetto, F. D., & Panagia, N.: The Hubble Constant: A Summary of the Hubble Space Telescope Program for the Luminosity Calibration of Type Ia Supernovae by Means of Cepheids. *ApJ* **653** (2006), 843–860
- Sandage, A., & Tammann, G. A.: Absolute Magnitude Calibrations of Population I and II Cepheids and Other Pulsating Variables in the Instability Strip of the Hertzsprung-Russell Diagram. *ARA&A* **44** (2006), 93–140
- Steinmetz, M., ..., Grebel, E.K., ... et al.: The Radial Velocity Experiment (RAVE): First Data Release. *AJ* **132** (2006), 1645–1668

- Tammann, G. A.: The Ups and Downs of the Hubble Constant. *Rev.Mod.Astr.* **19** (2006), 1–29 (Karl Schwarzschild Lecture der Astronomischen Gesellschaft)
- Wyse, R. F. G., Gilmore, G., Norris, J. E., Wilkinson, M. I., Kleyna, J. T., Koch, A., Evans, N. W., & Grebel, E. K.: Further Evidence of a Merger Origin for the Thick Disk: Galactic Stars along Lines of Sight to Dwarf Spheroidal Galaxies. *ApJ* **639** (2006), L13–L16
- Zucker, D. B., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A Curious Milky Way Satellite in Ursa Major. *ApJ* **650** (2006), L41–L44
- Zucker, D. B., ..., Grebel, E.K., ... et al.: A New Milky Way Dwarf Satellite in Canes Venatici. *ApJ* **643** (2006), L103–L106

8.2 Konferenzbeiträge

- Cuisinier, F., Westera, P., Telles, E., & Buser, R.: Optical Thickness Evolution in HII Galaxies. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 133
- de Lorenzi, F., Debattista, V. P., Gerhard, O. E., & Sambhus, N.: NMAGIC: Fast Parallel Implementation of a χ^2 -Made-To-Measure Algorithm for Modelling Observational Data. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 261
- de Lorenzi, F., Debattista, V. P., & Gerhard, O. E.: Dynamics of Rotating Elliptical Galaxies. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 311
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., & Harbeck, D.: The Metallicity-Luminosity Relation for Local Group Dwarf Galaxies. In *ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 238–239
- Kniazev, A. Y., Pustilnik, S. A., Grebel, E. K., Zucker, D. B., & Vaisanen, P.: Planetary Nebulae As A Probe Of The Local Group Galaxies Evolution. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 230
- Kniazev, A., Grebel, E. K., Zucker, D., Bell, E., & Harris, H.: Planetary Nebulae in the Outer Disk and Halo of M31. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 46–48
- Kniazev, A. Y., Grebel, E. K., Pramskij, A. G., & Pustilnik, S. A.: Spectroscopy of PNe in Sextans A, Sextans B, NGC 3109 and Fornax. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 257–261
- Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., Kleyna, J. T., Wilkinson, M. I., Harbeck, D. R., Gilmore, G. F., & Evans, N. W.: The Age-Metallicity Degeneracy in the Dwarf Spheroidal Carina as Seen by FLAMES. *The ESO Messenger* **123** (2006), 38–40
- Koch, A., Grebel, E.K., Harbeck, D., Wilkinson, M., Kleyna, J., Gilmore, G., Wyse, R.F.G., & Evans, W.: Chemical Evolution in the Carina dSph. In: *ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 249–251
- Lisker, T., Debattista, V. P., Ferreras, I., & Erwin, P.: Detecting and Analyzing Double Barred Galaxies Beyond the Nearby Universe With HST. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 254
- Lisker, T., Glatt, K., Westera, P., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: The Last Stages of Star Formation in Dwarf Elliptical Galaxies - A Clue to Their Origin?. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 256
- Lisker, T., Grebel, E. K., & Binggeli, B.: Disky Early Type Dwarfs - Remnants of Galaxy Harassment?. In: *Galaxy Evolution Across the Hubble Time*, IAU Symp. **235** (2006), 255

- Ripepi, V., ..., Grebel, E.K., ... et al.: STEP - the SMC in Time: Evolution of a Prototype interacting dwarf galaxy. *MemSAI* **9** (2006), 267
- Royer, F., North, P., Melo, C., Mermilliod, J.-C., Grebel, E.K., de Medeiros, J.R., & Maeder, A.: Does rotation of B stars depend on metallicity? Preliminary results from GIRAFFE spectra. In: *ESO/Arcetri Conference on Chemical Abundances and Mixing in Stars in the Milky Way and its Satellites*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 68–69
- Sambhus, N., Lorenzi, F. D., & Gerhard, O.: Dynamics of the Elliptical Galaxy NGC 4697 from Integrated Light and PNe. In: *Planetary Nebulae Beyond the Milky Way*, ESO Astrophysics Symposia (2006), 318
- Wilkinson, M. I., Kleyna, J. T., Wyn Evans, N., Gilmore, G. F., Read, J. I., Koch, A., Grebel, E. K., & Irwin, M. J.: The internal kinematics of dwarf spheroidal galaxies. In: *Mass Profiles and Shapes of Cosmological Structures*, 21st IAP Colloquium, EAS Publication Series **20** (2006), 105–112
- Wilkinson, M. I., Kleyna, J. T., Gilmore, G. F., Evans, N. W., Koch, A., Grebel, E. K., Wyse, R. F. G., & Harbeck, D. R.: Probing the Dark Matter Content of Local Group Dwarf Spheroidal Galaxies with FLAMES. *The ESO Messenger* **124** (2006), 25–29

8.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Ammon, K.: Regelmäßiger Blick in die Sterne; Jetzt stehen die Sterne auf Herbst; Gleißende Leuchtspuren am Nachthimmel. 3 Kolumnen zum Sternenhimmel des Monats November; *Berner Zeitung* vom 31.10.2006
- Ammon, K.: Die Göttin der Liebe erstrahlt; Ein Stern für den neuen König. 2 Kolumnen zum Sternenhimmel des Monats Dezember; *Berner Zeitung* vom 30.11.2006
- Binggeli, B: *Primum Mobile. Dantes Jenseitsreise und die moderne Kosmologie*, Ammann Verlag, Zürich (2006)

Eva K. Grebel