

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 vier Gesuche des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung finanziert werden. Auch die Förderung durch das PRODEX-Programm der ESA wird dankbar vermerkt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

1.2 Professoren und Dozenten

Prof. B. Binggeli, Prof. R. Buser (Forschungsgruppenleiter), Prof. O. Gerhard (Vorsteher), Prof. E.K. Grebel (ab 1.9.), em. Prof. G. A. Tammann.

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. F. Barazza (ab 1.10.), Dr. P. Englmaier, Dr. A. Immeli (ab 1.11.), Dr. M. López-Corredoira (bis 31.10.), Dr. G. Parmentier (ab 1.10.), Dr. N. Sambhus, Dr. W. Löffler (bis 30.4.), Dr. M. Samland, Dipl. Math. H. Schwengeler (Informatik). Ferner Dr. R. Diethelm und PD Ch. Trefzger (freie Mitarbeiter).

Doktoranden:

liz. geogr. K. Ammon, Dipl. Phys. F. Barazza (bis 30.9.), Tes. Phys. N. Castro (bis 31.5.), Dipl. Phys. F. de Lorenzi, Dipl. Math. C. Girard, Dipl. Phys. A. Immeli (bis 31.10.), Dipl. Phys. S. Kautsch (ab 1.9.), Dipl. Phys. A. Koch (ab 1.9.), Dipl. Phys. B. Parodi (bis 28.2.), Dipl. Phys. S. Rüger (ab 1.7.), lic. phil. nat. E. Wenger.

Sekretariat und Verwaltung:

C. Braun (halbtägig), S. Rodriguez (20%)

Technisches Personal:

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

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Die Rechenanlagen des Instituts wurden erweitert; insbesondere wurde der Beowulf-Cluster ausgebaut. Die Sternwarte Metzerlen war wegen Reparaturen an der Kuppel grösstenteils ausser Betrieb; an 15 Nächten wurden hauptsächlich Marsbeobachtungen gemacht. Das Überwachungsprogramm von Mira-Veränderlichen wurde weitergeführt.

2 Gäste

Längere Aufenthalte am Institut machten:

Dr. Helmut Jerjen, Mt.Stromlo Obs., Canberra (22.9.–3.10.)

Für kürzere Besuche und/oder Vorträge kamen ans Institut:

Dr. Alfonso Aguerra, IAC, Tenerife (2.–8.2.)

Dr. Magda Arnaboldi, OAT, Turin (12.–23.5.)

Dr. Andrew Baker, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching (5.7.–7.5.)

Prof. James Binney, University of Oxford (14.–17.1.)

Dr. Andrew Cole, Rijksuniversiteit Groningen (16.–20.9.)

Dr. Gary Da Costa, Mt.Stromlo Obs., Canberra (13.–17.10.)

Dr. Victor Debattista, ETH Zürich (mehrfach)

Prof. Ken Freeman, MSSSO, Canberra (12.–16.5.)

Prof. Dr. John S. Gallagher, University of Wisconsin, Madison (5.–12.9.; 12.–18.12.)

Dr. David Martínez-delgado, Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg (1.–5.12.)

Dr. Eva Schinnerer, NRAO Socorro, New Mexico (15.–17.9.)

Dr. Daniel Harbeck, University of Wisconsin, Madison (29.12.–1.1.2004)

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

Vorlesungen Grundstufe:

O. Gerhard: Einführung in die Astronomie I

R. Buser: Einführung in die Astronomie II

Vorlesungen Aufbaustufe:

B. Bingeli, O. Gerhard: Einführung in die Astrophysik und Kosmologie

E. Grebel: Galaxien

Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten:

G. A. Tammann: Blicke ins frühe Universum

R. Buser: Das wissenschaftliche Weltbild

Seminare:

Die Milchstrasse; Galaxien; Astrophysik mit modernen Himmelsdurchmusterungen.

Volkshochschulkurse und Öffentlichkeitsarbeit:

Volkshochschulkurse:

Es wurden folgende Kurse durchgeführt:

B. Bingeli, R. Buser, E. Wenger: Was der Sternenhimmel erzählt, Liestal

R. Buser: Die Milchstrasse – unser heimatliches Sternsystem, Basel

Interviews: Es wurden 2 Fernseh- und 4 Radiointerviews gegeben.

Telefonische Auskünfte und E-Mail Anfragen: ca. 100

Führungen und Veranstaltungen

Es wurden ca. 60 Führungen mit ca. 1200 Personen am Institut durchgeführt (K. Ammon, F. Barazza, B. Binggeli, R. Buser, F. de Lorenzi). 2 Gruppen mit 30 Personen besuchten die Sternwarte Metzerlen.

3.2 Prüfungen

Doktorprüfungen wurden abgelegt von

Bernhard Parodi (Structural and morphological aspects of dwarf irregular galaxies), 26.2.

Fabio Barazza (Photometric studies of dwarf elliptical galaxies in the Virgo cluster), am 15.4.

Andreas Immeli (Chemodynamical modelling of young disk galaxies), am 31.10.

Binggeli, B.: 2; Buser, R.: 1.

3.3 Gremientätigkeit

Gerhard:

Vizepräsident IAU Commission 33

Grebel:

ESO OPC 2003–2006

RAVE Executive Board

SDSS Collaboration Council

Binggeli:

IAU Landeskomitee

SGAA Vorstand

Kommission für Astronomie der SANW

G. A. Tammann übergab das Präsidium der Internationalen Stiftung „Hochalpine Forschungsstationen Jungfrauoch und Gornergrat“ an Prof. H. Balsiger, Bern.

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Struktur und Entstehung des Milchstrassensystems

Die Struktur, Massenverteilung und Dynamik der Milchstrasse war Gegenstand einer Reihe von Forschungsprojekten. Modelle für die Gasdynamik in der Milchstrasse im Gravitationspotential der COBE-Nahinfrarot-Leuchtkraftverteilung (Balkenwinkel $\Phi = 20^\circ$) passen gut zur beobachteten Terminalgeschwindigkeitskurve und erlauben so die Bestimmung der Masse von Bulge und Scheibe (N. Bissantz, P. Englmaier, O. Gerhard). Die Korotation des balkenförmigen Bulges liegt bei 3.5 kpc, während das Spiralmuster in den besten Modellen mit deutlich kleinerer Winkelfrequenz rotiert. Weiterhin zeigen die Modelle, dass die Milchstrasse, im Gegensatz zu den Erwartungen aus kosmologischen Modellen, eine in etwa maximale Scheibe hat, und dass eine vierarmige Spiralarmstruktur besser zur Kinematik des kalten Gases passt als eine zweiarmige. Die Kinematik der lokalen Scheibe der Milchstrasse um die Sonne wird mithilfe von Cepheiden, H II-Regionen und OB-Sternen weiter untersucht (C. Girard, O. Gerhard). Ein Ziel ist es insbesondere, nicht-axialsymmetrische Geschwindigkeitsfelder nachzuweisen, die ihre Ursache im galaktischen Balken haben könnten.

Ein dynamisches Modell für die innere Milchstrasse wurde mithilfe der neu implementierten M2M-Methode von Syer & Tremaine (1996) erstellt (O. Gerhard mit N. Bissantz, Göttingen, und V. Debattista, Zürich). Das Modell reproduziert die aus den COBE-NIR-Daten

abgeleitete Dichteverteilung von Bissantz & Gerhard (2002) mit azimuthal gemittelten Dichtefehlern von kleiner als 5 % sowie die stellarkinematischen Beobachtungen entlang einer Reihe von Sichtlinien in die innere Milchstrasse. So abgesichert, konnte das Modell dann benutzt werden, um die Verteilung der Ereignisdauern für die Mikrolinsenereignisse im galaktischen Bulge vorherzusagen. Dabei ergibt sich mit einer vernünftigen stellaren Massenfunktion eine erstaunlich gute Übereinstimmung mit den DIA-Daten des MACHO-Experiments (Alcock et al. 2000), insbesondere auch mit den langperiodischen Ereignissen. Mithilfe von 2MASS-Nahinfrarot-Sternzählungen konnte die Struktur der inneren Scheibe der Milchstrasse analysiert werden (M. López-Corredoira, O. Gerhard mit A. Cabrera-Lavers und F. Garzón, IAC Tenerife). Dabei werden He-brennende, sogenannte Klumpen-Riesen-Sterne benutzt, um die Dichteverteilung der alten Sternpopulation und die galaktische Extinktion entlang verschiedener Sichtlinien in die innere Galaxis abzuleiten. Daraus kann dann die radiale Dichteverteilung der inneren galaktischen Scheibe bestimmt werden. Es zeigten sich deutliche Abweichungen von einem exponentiellen Dichteprofil. Eventuelle Fluktuationen in der Staubverteilung können nicht die Erklärung für dieses Ergebnis sein, es sei denn, die Fluktuationen wären wesentlich stärker, als die in lokalen Molekülwolken beobachteten. Eher ist das abgeflachte, zentrale Dichteprofil eine Folge des dynamischen Einflusses des galaktischen Balkens auf die innere Scheibe.

2MASS-Sternzählungen entlang von Sichtlinien $|l| < 20$ deg, $|b| < 12$ deg wurden dann auch verwendet, um die dreidimensionale Dichteverteilung des galaktischen Bulges zu bestimmen. Nach der Subtraktion eines Modells der galaktischen Scheibe konnte die Stellarstatistik-Gleichung invertiert werden (M. López-Corredoira, O. Gerhard mit A. Cabrera-Lavers, IAC Tenerife). In der verwendeten iterativen Methode wird gleichzeitig die K-Band-Leuchtkraftfunktion im Bulge bestimmt. Dabei resultierte ein Bulge mit Achsenverhältnissen 10 : 5 : 4, deutlich weniger elongiert als in Modellen für die COBE-NIR-Daten.

M. Odenkirchen (MPIA) und E.K. Grebel wiesen die gekrümmten Gezeitenarme, die von dem stark gestörten Kugelsternhaufen Palomar 5 ausgehen, über ein Gebiet von 10° Winkeldurchmesser nach. Aus der Position der Gezeitenarme wurde die lokale Bahn des Haufens abgeleitet. Die geschätzte Massenverlustrate beträgt $5 M_\odot/\text{Myr}$. Die ursprüngliche Gesamtmasse des Haufens wird auf $\sim 7 \times 10^4 M_\odot$ geschätzt. W. Dehnen (Leicester) führte detaillierte N-body-Simulationen zur Bahnentwicklung von Palomar durch und zeigte, dass der Haufen selbst ausgedehnter ist als sein theoretischer Gezeitenradius, eine Folge des starken Gezeitenschocks bei seinem letzten Scheibendurchgang vor ca. 150 Jahren. Eine Rückkehr in einen Gleichgewichtszustand dauert deutlich länger als die Zeitskalen zwischen Scheibendurchgängen, was die Zerstörung in der Massenfunktion der Gezeitenschweife und des Haufens aufweist wie auch Massensegregation innerhalb des Haufens selbst. Dies wird angesichts der langen Zeitskalen für dynamische Entwicklung als Anzeichen für primordiale Massensegregation gewertet.

D. Harbeck (Madison), G.H. Smith (Santa Cruz) und E.K. Grebel untersuchen die Ursachen für die Variationen in der chemischen Zusammensetzung stellarer Atmosphären in Kugelsternhaufen. Während die globale „Metallhäufigkeit“ innerhalb eines Kugelsternhaufens konstant ist, weisen rote Riesen in Kugelsternhaufen vielfach bimodale CNO-Häufigkeiten auf. Eine mögliche Ursache ist die Durchmischung mit CNO-prozessiertem Material auf dem Riesenast. Anhand von VLT-Spektroskopie gelang der Nachweis, dass die unter den roten Riesensternen von 47 Tuc beobachtete bimodale Verteilung der CN-Absorptionsstärke sich auf der Hauptreihe fortsetzt. Da das CNO-Brennen auf der Hauptreihe eine vernachlässigbare Rolle spielt, scheinen externe Effekte wie z. B. Anreicherung durch Akkretion von in AGB-Sternen prozessiertem Material wahrscheinlicher. Die C- und N-Häufigkeiten ändern sich kaum von der Hauptreihe zum Riesenast. Dies ist nicht erwartet, falls konvektives Mixing auf dem Weg zum Riesenast eine Rolle spielt. Der Vergleich mit Modellen (M. Briley, University of Wisconsin, Oshkosh) zeigt an, dass daher bis zu 70 % oder mehr der Masse eines CN-starken Sterns kontaminiert sein muss mit AGB-Material. Die Einzelheiten eines solchen Prozesses bleiben unklar und erfordern mehr Daten für weitere Haufen mit Häufigkeitsvariationen.

S. Karaali und S. Bilir (Istanbul) haben zusammen mit R. Buser im Rahmen der globalen Modellierung der Milchstrasse anhand photometrischer RGU-Daten ein weiteres wichtiges Feld (M5) in Richtung des inneren Halos in einer detaillierten Einzeluntersuchung mit der klassischen (Beckerschen) Methode behandelt. Um die Homogenität mit allen anderen Untersuchungen dieses Projekts zu gewährleisten, wurden die in den ersten Phasen entwickelten und seither in der Praxis vielfach bewährten neuen photometrischen Grundlagen angewandt. Erstmals wurde auch ein zusätzliches Set von bis zu schwächeren Helligkeiten reichenden CCD-Aufnahmen desselben Feldes zur statistischen Aussonderung von extragalaktischen Quellen aus dem Sternkatalog benutzt. Ausserdem standen neue Ergebnisse einer unabhängigen, systematischen Erfassung der grossräumigen interstellaren Absorptions- und Verfärbungseffekte in Feldrichtung zur Verfügung.

Die resultierenden Dichte-, Leuchtkraft- und Metallhäufigkeitsprofile stimmen nahezu perfekt mit den auf der detaillierten Globalmodellierung beruhenden Berechnungen von Buser et al. (1999) überein. Insbesondere konnte der sogenannte vertikale Metallhäufigkeitsgradient (in Richtung senkrecht zur galaktischen Scheibenebene) aufgrund der Verteilung der zu seiner Bestimmung besonders gut geeigneten F5-K0-Zwergsterne glänzend bestätigt werden ($d[\text{Fe}/\text{H}]/dz = -0.20 \text{ dex/kpc}$).

H. Newberg (Rensselaer Polytechnic Institute) und B. Yanny (Fermilab) entdeckten in Zusammenarbeit mit E.K. Grebel und anderen Mitgliedern der SDSS-Kollaboration Anzeichen für neue Substrukturen im Halo der Milchstrasse. Einige dieser stellaren Überdichten wurde im Sternbild Monoceros identifiziert. Es handelt sich hier offenbar um einen Teil des Gezeitenstroms einer zuvor unbekannt akkretierten Zwerggalaxie mit einer bemerkenswert kleinen Geschwindigkeitsdispersion von ca. 18 km s^{-1} . Unabhängige Beobachtungen anderer Gruppen haben mittlerweile zum Nachweis weiterer Teile des Gezeitenstroms geführt. Das Zentrum der akkretierten Galaxie befindet sich in Canis Majoris. Damit sind nun zwei relativ massereiche Zwerggalaxien innerhalb der Milchstrasse bekannt, Sagittarius und Monoceros-Canis Majoris. Weitere Analysen von SDSS-Daten weisen auch auf die Existenz eines Gezeitenschweifs von Sagittarius in einer Entfernung von 90 kpc hin.

G. Parmentier, E.K. Grebel und O.E. Gerhard beteiligen sich am internationalen RAdial Velocity Experiment (RAVE; PI: M. Steinmetz, AIP). RAVE gewinnt seit April 2003 Spektren von Zehntausenden heller Sterne ($\sim 9 < I < 12 \text{ mag}$). Die stellaren Parameter und Geschwindigkeiten aus diesen Spektren zusammen mit der Entfernung und Eigenbewegung der Sterne wird längerfristig eine sehr detaillierte Untersuchung der Kinematik und Entwicklungsgeschichte des lokalen Spiralarms ermöglichen. G. Parmentier führt Kreuzkorrelationen zwischen den Sternen der RAVE-Felder und dem TYCHO-2-Katalog, der Eigenbewegungen für 2.5 Millionen Sterne enthält, durch. Ebenso werden die RAVE-Daten mit HIPPARCOS-Sternen und deren parallaktischer Entfernung korreliert. Das unmittelbare Ziel dieser Arbeiten ist es, volle Phasenraumabdeckung zu erreichen, was es dann erlaubt, die Geschwindigkeitsverteilungsfunktion der Sonnenumgebung zu messen.

4.2 Dynamik von Galaxien

Balkenrotationsfrequenzen Ω_p von SB0 Galaxien können mithilfe der Tremaine-Weinberg-Methode direkt bestimmt werden. In einer Stichprobe von 5 SB0-Galaxien ergab sich in allen Fällen ein schnell rotierender Balken (V. Debattista mit A. Aguerri, Tenerife, und E. Corsini, Padova). Die in der Tremaine-Weinberg-Methode auftretenden Unsicherheiten wurden von V. Debattista mittels eines N-Körper-Modells einer Balkenspiralgalaxie untersucht, das Scheibe, Bulge und dunklen Halo beinhaltet. Unsicherheiten im Positionswinkel der Scheibe wie in den Beobachtungen verursachen eine signifikante Streuung in dem Verhältnis D_L/a_B . Die systematischen Abweichungen werden vergrössert, wenn die Scheibe der Galaxie elliptisch ist. Dieses Argument lässt sich umdrehen: daraus lässt sich ableiten, dass SB0 Scheiben Elliptizitäten kleiner als 0.07 haben müssen.

Das Massenprofil von Galaxienhalos wurde anhand der Geschwindigkeitsverteilung von Satellitengalaxien aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS) untersucht. Die Geschwin-

digkeitsdispersion der Satellitensysteme (und damit auch der dunklen Halos nimmt mit zunehmender Entfernung von der massereichen Galaxie ab. Entlang der Sichtlinie beträgt sie $\sim 120 \text{ km s}^{-1}$ in einer Entfernung von 20 kpc bis $\sim 60 \text{ km s}^{-1}$ bei 350 kpc, was gut mit der theoretischen Vorhersage eines Abfalls des Dichteprofiles der dunklen Materie mit r^{-3} übereinstimmt (E.K. Grebel mit P. Prada (IAC), M. Vitvitska, A. Klypin, J. Holtzman (NMSU) und anderen Mitgliedern der SDSS-Kollaboration).

Massenbestimmungen von elliptischen Galaxien aus Absorptionslinienspektroskopie sind auf die inneren 2 Effektivradien beschränkt. Bei grösseren Radien müssen Radialgeschwindigkeiten von Planetarischen Nebeln (PN) oder Kugelsternhaufen, oder Röntgendaten benutzt werden. O. Gerhard beteiligt sich daher am PN.S-Konsortium, das den Planetary Nebula Spectrograph betreibt. Dieser wurde speziell für die Messung von Radialgeschwindigkeiten Planetarischer Nebel mittels spaltloser Spektroskopie („counterdispersed imaging“) konstruiert. Mithilfe eines R'Équip Grants wird derzeit ein $H\alpha$ -Imager für dieses Instrument gebaut.

Erste kinematische Daten für die elliptische Galaxie NGC 3379 wurden mithilfe nicht-parametrischer Methoden analysiert (N. Sambus, O. Gerhard). Modelle für die abgeplattete elliptische Galaxie NGC 4697 sind derzeit in Arbeit. Hier gehen sowohl kinematische Daten aus integrierter Spektroskopie wie auch die über 500 gemessenen PN-Geschwindigkeiten ein. Für die dynamische Analyse wird die schon für den galaktischen Bulge verwendete M2M-Methode verwendet (F. de Lorenzi, N. Sambus, O. Gerhard). Mittels spaltloser Spektroskopie wurden auch am VLT Geschwindigkeiten von mehreren Hunderten von Planetarischen Nebeln in drei elliptischen Galaxien gemessen (O. Gerhard, mit M. Arnaboldi, Torino, K. Freeman, Mount Stromlo, Australia).

4.3 Bildung und Evolution von Galaxien

Die Entwicklung von gasreichen galaktischen Scheiben wurden von A. Immeli, M. Samland, O. Gerhard und P. Westera (Brasilien) untersucht. Von besonderem Interesse war, wie die Energiedissipation („Kühlung“) des kalten Gases die Entwicklung beeinflusst. Während warme Gasscheiben relativ ruhig Sterne bilden, bis die stellare Komponente instabil wird und einen Balken bildet, geht die Entwicklung bei kalten Gasscheiben einen anderen Weg. Hier bilden sich unter dem Einfluss der Gravitation mehrere massereiche Klumpen in der Scheibe, die auch die Sterne in der Scheibe mit sich ziehen. Wegen der hohen Gasdichte sind diese Klumpen Orte sehr starker Sternbildung und zeigen die typischen Farben von Starburst-Galaxien. Durch dynamische Reibung spiralen die Klumpen innerhalb weniger 100 Myr ins Zentrum der Scheibe, wo sie durch Verschmelzen mit gleichzeitigem Starburst einen zentralen Bulge bilden.

Die Entwicklung dieser Scheibengalaxien wurde mithilfe dreidimensionaler Multiphasen-Simulationsrechnungen berechnet. Mit dem chemodynamischen Code können die Dynamik der Sterne und eines aus heisser und kalter Gasphase bestehenden Interstellaren Mediums simuliert werden, sowie die Wechselwirkungsprozesse zwischen der Sternphase und den beiden Gasphasen. Dies sind z. B. Sternbildung, stellare Winde und Supernova-Explosionen („feedback“), Heizung und Kühlung des Gases, Phasentransformationen etc. Diese Prozesse bilden ein selbstreguliertes System, dessen Entwicklung relativ unempfindlich gegenüber Änderungen in den physikalischen Parametern ist.

Während der Fragmentationsphase der Scheibe entstehen morphologische Strukturen, die Beobachtungen von „chain galaxies“ und weiteren klumpigen Galaxien im Hubble Deep Field ähneln. Neue ACS-Daten zeigen, dass diese Strukturen bei schwachen I-Band-Magnituden über normale Scheibengalaxien dominieren. Offenbar handelt es sich um ein wichtiges Stadium in der Entwicklung von späten Spiragalaxientypen, in dessen Folge diese Galaxien einen ersten Bulge bilden.

A. Kniazev (MPIA) und E.K. Grebel identifizierten unter 250 000 SDSS-Spektren 4 000 Galaxien mit starken Emissionslinien (d. h., Linien mit einer $H\beta$ -Äquivalentbreite $> 25 \text{ \AA}$). In diesen Galaxien wurde anhand der Sauerstoffemissionslinie [O III] 4363 \AA der Metallgehalt

bestimmt. Acht neue Galaxien mit extrem niedrigem Metallgehalt ($12 + \log(\text{O}/\text{H}) \leq 7.65$) wurden entdeckt, was die Anzahl dieser extrem seltenen Objekte um ca. 25 % erhöht. Detailstudien dieser Galaxien werden derzeit unternommen. Zusammen mit H. Lee (MPIA) und P. Hodge (U. of Washington) wurden im Rahmen eines mehrjährigen Projekts zur Erforschung der Eigenschaften von nahen Galaxiengruppen H II-Regionen in 17 südlichen Zwerggalaxien spektroskopiert und Sauerstoff- und Stickstoffhäufigkeiten bestimmt. Die Sauerstoffhäufigkeiten erreichen 3 % bis 26 % der solaren Häufigkeit und sind konsistent mit der Relation zwischen Galaxienleuchtkraft und Metallgehalt.

S. Kautsch arbeitet mit E.K. Grebel und F. Barazza im Rahmen seiner Doktorarbeit an sogenannten flachen Galaxien im Sloan Digital Sky Survey. Dies sind Galaxien, die man von der Seite sieht, und die keinerlei Bulge-Komponente zu haben scheinen. Eine Analyse von 2099 Quadratgrad aus der SDSS-Datenbasis führte zu der Identifikation von 3306 „Edge-on“-Galaxien mit Achsendurchmessern $> 15''$. Etwa ein Drittel dieser Galaxien sind flache Galaxien. Ein automatisierter Identifikationsalgorithmus wurde entwickelt, um einen detaillierten Katalog dieser Objekte und ihrer Struktur- und photometrischen Parameter aufzustellen. Anschliessend sind detaillierte Untersuchungen der Eigenschaften der flachen Galaxien im Vergleich mit anderen Galaxien geplant (z. B. Existenz dicker Scheiben, Kinematik, Sternentstehungsraten, Umgebungseigenschaften).

4.4 Spektralbibliothek und Entwicklungssynthese

K. Ammon, R. Buser begannen mit dem systematischen Vergleich von uv-optischen Spektren (scans) relativ grober ($\sim 20\text{--}50 \text{ \AA}$, Archiv Buser) und relativ hoher Auflösung ($\sim 2 \text{ \AA}$, IAU- und STELIB-Bibliotheken) für metallarme Sterne aus den jeweiligen Überlappungen dreier für den zukünftigen Einbau in die Spektralbibliothek *BaSeL* vorgesehener Datenbanken. Ziel dieser Arbeit ist die Homogenisierung, physikalisch konsistente Farbeichung und Vervollständigung von *BaSeL* in den noch defizitären Bereichen von Sterntypen mit subsolaren Metallhäufigkeiten. Die hierfür notwendigen Programme werden in einer späteren Phase des Projektes auch für die Bestimmung der physikalischen Parameter (T_{eff} , $\log g$, $[M/H]$) von noch unklassifizierten Spektren aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS) gebraucht werden.

E. Wenger arbeitete – teilweise zusammen mit P. Westera, M. Samland, G. Bruzual, K. Ammon und R. Buser – weiter an der Verbesserung und Erweiterung des Software-Pakets *GISSEL* (Galaxy Isochrone Synthesis Spectral Evolution Library), das zusammen mit *BaSeL* (Stellare Spektralbibliothek) und *CDM* (Chemo-dynamische Modellgalaxien) zu den wichtigsten Komponenten des grossen Rechenprogramms *Stellarpop* gehört. Damit wurde schliesslich die Grundlage für die systematische Berechnung der integrierten Galaxienspektren geschaffen und es konnte mit dem Aufbau der entsprechenden Datenbank (Basel Library of Integrated Spectra, BLoIS) begonnen werden.

Die erste Version von BLoIS umfasst eine Gesamtheit von rund 1.6 Millionen theoretischer integrierter Spektren für je 221 Alterswerte zwischen 0 und 20 Gigajahren in der Entwicklung von insgesamt 7000 verschiedenen Sternpopulationen, die ihrerseits eine grosse Mannigfaltigkeit von stellaren Zusammensetzungen, individuellen Sternbildungs-Geschichten sowie chemischen Entwicklungsverläufen darstellen. Für jedes solche Modellspektrum berechnete E. Wenger die integrierten radiativen Observablen wie (eine Vielzahl von) Breitband-Farben (z. B. B–V etc.), (eine Vielzahl von) Schmalbandindizes (z. B. $H\beta$ etc.) und viele weitere Eigenschaften und untersuchte deren Abhängigkeiten von den physikalischen Parametern und Bestimmungsgrössen der zugehörigen Modellpopulationen in systematischer Weise. Von den vielfältigen Ergebnissen sind als die vorläufig wichtigsten besonders hervorzuheben: für realistisch zusammengesetzte Galaxienmodelle gilt, dass eine Alters-Metallhäufigkeits-Entartung in den Modellspektren nicht festgestellt werden kann und damit ein integriertes Galaxienmodell-Spektrum eindeutig in eine Zahl von Subpopulations-Spektren zerlegbar ist. Auch wenn man nun nicht erwarten kann, dass sich diese beiden Befunde für beobachtete Galaxienspektren vollumfänglich bestätigen lassen, so berechtigen sie doch zur Hoffnung, dass sich jener Genauigkeitsbereich der beobachteten

Spektren (z. B. mit Hilfe des Signal/Rauschen-Verhältnisses S/N oder ähnlicher Qualitätsangaben) quantifizieren lassen müsste, innerhalb dessen die obigen theoretischen Aussagen auch auf die Analyse realer Spektren zutreffen. Damit wäre ein Diagnostikum oder eine Methode gefunden zur Extraktion von Alters- und Metallhäufigkeitswerten für einzelne Populationskomponenten aus einem integrierten Galaxienspektrum.

E. Wenger und P. Westera (Rio de Janeiro) begannen zusammen mit F. Cuisinier (Rio de Janeiro) eine Untersuchung über elliptische Galaxien mit Hilfe der *Stellarpop*-Software. Für verschiedene Entstehungs-Modelle (von einfachen „closed-box“-Modellen bis zu voll chemodynamischen Einzonnen-Modellen) sollen eine Reihe von wichtigen spektralen Merkmalen (wie z. B. die Stärken von Absorptionslinien und Schmalband-Indizes) in ihrer zeitlichen Entwicklung berechnet und mit entsprechenden Beobachtungen verglichen werden. Um das Alter (Beginn der ersten signifikanten Sternbildung) und das wahrscheinlichste Entstehungs-Szenario zu ermitteln, müssen allerdings auch die Effekte von zusammengesetzten (d. h. Mehrfach-) Populationen auf das integrierte Licht berücksichtigt werden. Dies wird nun mit der Fertigstellung und Analyse der neuen Bibliothek BLoIS möglich.

Das auf *Stellarpop* beruhende Programm zur synthetischen Photometrie von Galaxien-Entwicklungsmodellen wurde durch P. Westera weiterentwickelt und in mehreren Teilprojekten angewandt. Er implementierte die in den WFPC2- und NICMOS-Kameras des Hubble Space Telescope sowie im SDSS eingebauten Filtersysteme *U336*, *B439*, *V555*, *V606*, *R675*, *I814*, *J110*, *H160*, *K222* sowie *GunnI* und *GunnZ* und rüstete das Programm auch für die Behandlung von Galaxienmodellen mit höherer räumlicher Auflösung und anderen Daten-Formaten als bisher zu. Anwendungen erfolgten in Zusammenarbeit mit A. Immeli, M. Samland und O. Gerhard auf neue dreidimensionale, chemodynamische Modelle der Entstehung von Scheibengalaxien.

W. Löffler arbeitete an einem Projekt zur Bestimmung der oberen Massengrenze der Nullalter-Hauptreihe von Population-III-Sternen – d. h. von extrem metallarmen, wenn nicht sogar ganz metallfreien Sternen! Hierfür ist eine voll nicht-adiabatische Stabilitätsanalyse der entsprechenden Sternmodelle nötig, die ihrerseits eine Anpassung bzw. Erweiterung der Mikrophysik erfordert, nämlich die Behandlung der Zustandsgleichung, der Opazitäten sowie des nuklearen Netzwerks unter den Bedingungen extrem hoher Temperaturen und gleichzeitig „pathologischer“ chemischer Zusammensetzung.

4.5 Zwerggalaxien

Im Rahmen seiner Dissertation über die photometrischen Eigenschaften von zwergelliptischen (dE) Galaxien im Virgohaufen, die auf VLT-Daten von 20 Virgo-dEs im *B*- und *R*-Band basiert, ist Barazza (mit Binggeli und Jerjen, Mt. Stromlo) auf eine interessante Korrelation zwischen der totalen Farbe ($B - R$) und dem Farbgradienten, ausgedrückt als Verhältnis zwischen dem roten und dem blauen Effektivradius, für diese Zwergsysteme gestossen: „rote“ dEs [$(B - R) > 1.3$] werden von innen nach aussen röter; bei den „blauen“ [$(B - R) < 1.3$] ist es gerade umgekehrt. Eine Interpretation dieses sehr deutlichen Effekts, den Zwergelliptische in Gruppen merkwürdigerweise nicht zeigen, ist schwierig zu erzielen ohne weiteres Datenmaterial. Zunächst soll die Stichprobe von Haufenzwergen vergrößert werden. Weitere VLT-Bilder von Fornaxhaufen-dEs, die zu diesem Zweck gewonnen wurden, werden zur Zeit von Jerjen ausgewertet.

Binggeli hat mit Barazza und Jerjen die VLT-Bilder der Virgo-dEs dazu benutzt, mit Hilfe der *Surface Brightness Fluctuations*-Methode die räumliche Struktur des Virgohaufens auszuloten. Mit einem mittleren Fehler von 0.2 mag oder 10 % in der Distanz ist die von Jerjen für dE-Galaxien weiterentwickelte SBF-Methode, bei relativ geringem Aufwand, nicht viel ungenauer als die klassische Cepheiden-Methode. Die Genauigkeit ist so gross, dass der Virgohaufen in der Tiefe aufgelöst wird. Die dE-Distanzen zeigen eine signifikant bimodale Verteilung, deren Peaks gerade mit den beiden Riesengalaxien M87 (bei $D = 16$ Mpc) und M86 ($D = 18.5$ Mpc) zusammen fallen. Die Doppelstruktur des Haufens war vorher nur indirekt, aus kinematischen Daten geschlossen worden. Mit der SBF-Methode lassen sich

auch Angaben über den stellaren Inhalt der Galaxien machen. Die Metallhäufigkeit der Virgo-dEs bewegt sich zwischen $1/3$ und $1/20$ der solaren Metallhäufigkeit; ihr Alter liegt zwischen 8 und 15 Milliarden Jahren.

R.S. Klessen (Astrophysikalisches Institut Potsdam), E.K. Grebel und D. Harbeck (MPIA) zeigten anhand von Daten aus dem Sloan Digital Sky Survey (SDSS), dass die Breite des Horizontalastes der sphäroidalen Zwerggalaxie Draco sich mit zunehmender Entfernung vom Zentrum von Draco nicht ändert. Draco ist also kein ungebundener Überrest einer Zwerggalaxie, die eine signifikante Tiefenausdehnung entlang der Sichtlinie hat. Dies widerspricht Modellen ohne dunkle Materie, die sphäroidale Zwerggalaxien als ungebundene Überreste massereicherer Galaxien sehen und unterstützt die Ergebnisse unabhängiger Strukturanalysen (z. B. Odenkirchen et al. 2001), nach denen Draco ein von dunkler Materie dominiertes Gleichgewichtssystem ist.

Sphäroidale Zwerggalaxien zeichnen sich durch einen bislang unerklärten Gasmangel aus, unabhängig davon, ob sie in unmittelbarer Umgebung massereicher Galaxien oder relativ isoliert stehen. Eine mögliche Lösung des Problems ist, dass das Gas in diesen Galaxien ionisiert ist und daher in den bisherigen Durchmusterungen nicht nachgewiesen werden konnte. In Zusammenarbeit mit J.S. Gallagher, G.J. Madsen, R.J. Reynolds (University of Wisconsin) und T. Smecker-Hane (UC Irvine) beobachtete E.K. Grebel die nahen Milchstrassenbegleiter Draco und Ursa Minor mit dem Wisconsin H Alpha Mapper (WHAM), um nach ionisiertem 10^4 -K-Gas zu suchen. Aus der Nulldetektion folgen Obergrenzen von $\lesssim 10^5 M_{\odot}$ für die Gesamtmasse des möglichen ionisierten Gases in den beiden sphäroidalen Zwerggalaxien.

E.K. Grebel, J.S. Gallagher (University of Wisconsin) und D. Harbeck (MPIA) untersuchten, welche Galaxien aufgrund ihrer Sternentstehungsgeschichte, Metall- und Gasgehalte, Massen und Drehmomente Vorgänger sphäroidaler Zwerggalaxien (dSphs) gewesen sein könnten. Mögliche Szenarien für Gasverlust – z. B. Sternentstehung, Gezeitenwechselwirkungen, Stossdruckprozesse – werden unter Berücksichtigung des empirischen Datenmaterials für Zwerggalaxien in der Lokalen Gruppen und in ihrer nahen Umgebung diskutiert. Die Metallgehalts-Leuchtkraftrelationen für dSphs einerseits und irreguläre Zwerggalaxien (dIrrs) andererseits unterscheiden sich auch dann grundlegend, wenn man den Metallgehalt der alten stellaren Populationen betrachtet: Die dSphs sind im Vergleich zu den dIrrs bei gleicher absoluter baryonischer Leuchtkraft zu metallreich, und auch andere Eigenschaften machen die Entstehung von dSphs aus dIrrs wenig wahrscheinlich. Allerdings wird eine Klasse von Zwerggalaxien identifiziert, die angesichts ihrer Eigenschaften plausible Vorgänger von dSphs sein könnten: die sogenannten dIrr/dSph-Übergangstypgalaxien.

A. Koch analysiert im Rahmen seiner Doktorarbeit mit E.K. Grebel FLAMES-Spektren der sphäroidalen Zwerggalaxie Carina, die im Rahmen eines internationalen VLT Large Programme gewonnen wurden (PI: G. Gilmore). Koch bestimmt anhand des nahinfraroten Ca II-Tripletts Metallhäufigkeiten roter Riesen in Carina. Das Ziel ist eine detaillierte Analyse der Sternentstehungs- und chemischen Anreicherungs geschichte von Carina.

D. Harbeck, J.S. Gallagher (University of Wisconsin) und E.K. Grebel untersuchten sphäroidale Zwerggalaxien, die Satelliten von M31 sind, auf ihren Gehalt an leuchtkräftigen Kohlenstoffsternen. Diese Sterne zeigen die Existenz von Sternpopulationen mit Altern von ~ 1 – 10 Gyr an (intermediärer Altersbereich). Im Gegensatz zu Milchstrasse, wo die weiter entfernten sphäroidalen Zwerggalaxien zunehmende Anteile von Populationen intermediären Alters aufweisen, fehlt eine derartiger Trend bei den M31-Begleitern, die mit der Ausnahme von Andromeda VII eine verschwindend kleine Anzahl von Kohlenstoffsternen aufweisen und offenbar von sehr alten Sternen dominiert werden.

In Kollaboration mit einem russisch-amerikanisch-chilenischem Team (insbesondere I.D. Karachentsev, Special Astrophysical Observatory) führt E.K. Grebel eine systematische Untersuchung von Zwerggalaxien innerhalb von ca. 5 Mpc („Local Volume“) durch. Die Arbeiten basieren primär auf HST-Daten von 150 Galaxien und ermöglichen Entfernungsbestimmungen anhand der Spitze des roten Riesenastes sowie die Untersuchung der jün-

geren Sternentstehungsgeschichte. Die Arbeiten zur Bestimmung der dreidimensionalen Struktur der letzten beiden Galaxiengruppen in diesem Langzeitprojekt (IC 342- und die Canes-Venatici-I-Gruppe) wurden abgeschlossen. Galaxiengruppen weisen ähnliche hierarchische Untergruppen wie in der Lokalen Gruppe um M31 und die Milchstrasse auf. Losere Strukturen („Galaxienwolken“ wie z. B. Canes Venatici I) zeigen ausgedehnte Filamentstruktur, scheinen ungebunden zu sein und weisen einen Mangel an Frühtyp-Zwerggalaxien auf, ein möglicher Hinweis auf verminderte Wechselwirkungen. Die Galaxiengruppen andererseits haben typischerweise Gesamtmassen von einigen $10^{12} M_{\odot}$ und Gezeitenradien von ≈ 1 Mpc. Das lokale Geschwindigkeitsfeld stellt sich als sehr kalt heraus. F. Barazza analysiert die obigen HST-Daten der Centaurus-A-Gruppe und der M81-Gruppe mit Hinblick darauf, ob Korrelationen zwischen den Sternentstehungsgeschichten der Zwerggalaxien und ihrem Abstand von der nächsten Riesengalaxie bestehen, ähnlich wie dies bei den sphäroidalen Zwergbegleitern der Milchstrasse der Fall zu sein scheint.

4.6 Galaxienhaufen

Mittels Schmal- und Breitbandphotometrie wurden in mehreren Feldern im Virgo-Galaxienhaufen Planetarische Nebelsterne (PN) zwischen den Haufengalaxien gefunden. Diese Sterne eignen sich besonders gut zur Bestimmung der dynamischen Eigenschaften der Intracluster-Sternpopulation (J.A.L. Aguerri und O. Gerhard, zusammen mit M. Arnaboldi, Torino, K.C. Freeman, Australien, und anderen). Zur Klassifikation von Emissionslinienobjekten in den CCD-Bildern von Virgo wurde ein automatisches Verfahren benutzt und mit Hilfe von Simulationen verfeinert. Dies erlaubt, den Grad der Kontamination der Stichproben durch schwache Sterne und Emissionsliniengalaxien zu bestimmen. Der Anteil der hochrotverschobenen, in $Ly\alpha$ strahlenden Hintergrundobjekte wurde aus spektroskopischen Beobachtungen bestimmt, oder solchen, bei denen neben [OIII] auch noch $H\alpha$ Daten vorhanden sind, und aus Kontrollfeldbeobachtungen (N. Castro-Rodriguez, J.A.L. Aguerri, jetzt IAC Tenerife, O. Gerhard, mit M. Arnaboldi, Torino, K.C. Freeman, Australien, und anderen). Je nach Tiefe der Photometrie und räumlicher Auflösung tragen die $Ly\alpha$ -Galaxien zwischen 10–25 % zu den Intracluster-PN-Stichproben bei. Aus insgesamt vier homogen untersuchten Feldern im zentralen Kern des Virgo-Haufens ergibt sich, dass der Gesamtanteil der diffusen Sternpopulation an allen Sternen im Virgohaufen ca. 5 % beträgt, deutlich weniger als in früheren Studien, und nun in Übereinstimmung mit HST-Zählungen von Roten Riesen im Vergleich zu Kontrollfeldern. Dagegen ergab sich in einem Feld der nahen Leo-Galaxiengruppe ein wesentlich kleinerer Anteil: dort ist die obere Grenze für den Anteil der diffusen Population nur 2 % (N. Castro u. a.), während der Anteil in sehr dichten Galaxienhaufen grösser zu sein scheint.

Nachdem im letzten Jahr mit VLT und FORS2 das erste Spektrum eines ICPN mit hohem S/N gewonnen werden konnte, erhielten wir inzwischen mit VLT und FLAMES Dutzende von Spektren, in denen für einzelne PN die beiden [OIII]-Linien mit gutem S/N zu sehen sind. Neben der eindeutigen Identifikation der PN erlaubten es diese Daten auch erstmals, Aussagen über die Dynamik der ICPN im Virgohaufen zu machen. Offenbar ist der Virgohaufen dynamisch noch unrelaxierter als bisher angenommen: die Geschwindigkeitsverteilungen sind in allen untersuchten Feldern verschieden. In einem Feld 200 kpc von M87 dominiert der Halo von M87 immer noch die Geschwindigkeitsverteilung. Ein weiteres wichtiges Ergebnis der spektroskopischen Studie ist auch die Übereinstimmung mit den photometrischen Stichproben: der Anteil der spektroskopisch bestätigten ICPN ist innerhalb der Poisson-Unsicherheiten gleich dem in den statistisch dekontaminierten photometrischen Stichproben und beträgt in den bislang untersuchten Feldern bis zu 80 %.

Simulationsrechnungen haben ferner gezeigt, dass in den derzeit favorisierten hierarchischen Modellen der Strukturbildung die diffuse Sternkomponente in Galaxienhaufen einen wesentlichen dynamisch jungen Anteil enthalten muss, der sich durch unrelaxierte Strukturen im Phasenraum bemerkbar macht und durch spektroskopische Untersuchungen nachweisen lassen wird (mit N. Napolitano, Groningen). Die dazu nötigen spektroskopischen Stichproben sind in Reichweite.

4.7 Extragalaktische Entfernungen, Expansion

Die Eichung der P-L-Beziehung von galaktischen Cepheiden wurde auf breitere Füße gestellt. Es ergab sich neu, dass die Steigung der Linien konstanter Periode im CMD überraschend flach ist, so dass die intrinsische Breite der P-L-Beziehung wesentlich kleiner als in LMC ist. – Die P-L-, P-C- und P-L-C-Beziehungen von fast 600 LMC-Cepheiden mit sehr guter OGLE-Photometrie (Udalski et al. 1999) wurden abgeleitet. Die Beziehungen erleiden, im Gegensatz zur Milchstrasse, einen deutlichen Knick bei $P = 10^d$. Dieser zeigt sich auch bei den Linien konstanter Periode, den Fourierkoeffizienten der Lichtkurven und bei dem Amplituden-Verhalten. Besonders deutlich ist der Knick im $\log L - \log T_{\text{eff}}$ -Diagramm. Die erheblichen systematischen Unterschiede zwischen galaktischen und LMC- (und SMC-)Cepheiden eröffnet unerwartete Schwierigkeiten, wenn sie zur Entfernungsbestimmung anderer Galaxien herangezogen werden sollen. Die Unterschiede lassen sich nur zum Teil durch einen metallabhängigen Blanketing-Effekt erklären. Die Tatsache, dass LMC-Cepheiden bei konstanter Leuchtkraft heisser sind als in der Milchstrasse kann kaum durch ihren niedrigeren Fe-Gehalt erklärt werden, da der vermutlich ebenfalls kleinere He-Gehalt im umgekehrten Sinn wirkt (Tammann, Reindl, mit A. Sandage).

P. Erni hat in seiner Diplomarbeit untersucht, ob Λ mit Hilfe *nahe* SNeI ($z < 0.12$) bestimmt werden kann, um Effekte der Rückblickzeit zu minimieren. Die Arbeit wird zum Druck vorbereitet (Erni, Tammann).

5 Dissertationen

Es laufen die Dissertationen von

K. Ammon (Sternbildung und chemische Entwicklung in nahen Galaxien),
 N. Castro (Extragalaktische Planetarische Nebel),
 C. Girard (Spiralstruktur in der Milchstraße),
 S. Kautsch („Flache“ Galaxien),
 A. Koch (Entwicklung von sphäroidalen Zwerggalaxien),
 F. de Lorenzi (Halodynamik elliptischer Galaxien) und
 E. Wenger (Parameter synthetischer Sternpopulationen).

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Barazza F., SGAA Tagung, Bern, 12.09.

Binggeli B., Maps of the Cosmos, IAU-Symposium 216, Sydney, 14.–17.7.

Binggeli B., Dark Matter in Galaxies, IAU-Symposium 220, Sydney, 21.–25.7.

Buser, R.: SPS Jahrestagung in Basel (Evolution in the Universe), 20.–21.3.

Buser R.: SGAA-Tagung, Bern, 12.09.

Gerhard, O.: SPS Jahrestagung in Basel (Evolution in the Universe), 20.–21.3.

Gerhard, O.: Recycling Interstellar and Intergalactic Matter, IAU-Symposium 217, Sydney, 14.–18.7.

Gerhard, O.: Dark Matter in Galaxies, IAU-Symposium 220, Sydney, 21.–25.7.

Gerhard, O.: Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 18.–22.08.

Gerhard, O.: 4th Cologne-Bonn-Zermatt Symposium, The Dense Interstellar Medium in Galaxies, Zermatt, 22.–26.9.

Immeli A., CSCS User's Day, Zürich, 25.11.

Samland M., SGAA Tagung, Bern, 12.09.

Samland M., Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 18.–22.08.

6.2 Vorträge

Binggeli, B.: Dwarf Galaxies as Galactic Building Blocks, Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03. — Group versus Cluster Dwarf Galaxies, Graduiertenkolleg Galaxy Groups as Laboratories for Baryonic and Dark Matter, Bad Honnef, 19.–20.05. — There Is No Such Thing Like a Boring Dwarf Elliptical Galaxy, Kolloquium, Cardiff (UK), 10.12.

Buser, R.: The Age of the Globular Cluster M3 - An Application of Evolutionary Synthesis. Jahrestagung der Swiss Physical Society. Basel, 20.–21.03. — Die Milchstrasse im Universum der Galaxien. Astronomischer Verein Basel, Basel, 08.01.03. — Das Universum – die grösste Schule für Gestaltung. Schule für Gestaltung, Basel, 10.02 und 22.12.03. — Astro- nomie: der Mensch im Kosmos. Rotary-Club Augst-Kaiseraugst, Birsfelden, 24.06.03. — Werkstatt Sonnensystem. Benediktinerinnen-Abtei Varenzell, D-33397 Rietberg (Deutsch- land), 26.07.03. — Die Naturgeschichte der Freiheit. Astronomische Vereinigung Aarau und Aargauische Naturforschende Gesellschaft, Aarau, 29.10.03. — Was der Sternenhim- mel erzählt. Kirchgemeinde Frenkendorf-Füllinsdorf, Füllinsdorf, 21.12.03.

Gerhard, O.E.: Disk galaxy formation models. Kolloquium, Universita di Pavia, 27.3.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, 11.4.03. — Large-scale structure of the Milky Way. Kolloquium, Kapteyn Institute, Nova colloquium, Groningen, 2.6.03. — The large-scale structure of the Milky Way. Kolloquium, Sterrewacht, Leiden, 5.6.03. — Structure and dynamics of the Milky Way galaxy. Kolloquium, Institut für Theoretische Astrophysik, Heidelberg, 16.6.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Mount Stromlo Observatory, Canberra, 8.7.03. — Star formation in intracluster space. IAU Symposium 217, Recycling Intergalactic and Interstellar Matter, Sydney, 15.7.03. — Mass profile of the halo. Eingeladener Vortrag, Special Session of IAU Division VII, Formation of the Galactic Halo, Sydney, 21.7.03. — Dark matter in elliptical galaxies. IAU Symposium 220, Dark Matter in Galaxies, Sydney, 22.7.03. — The baryonic content of the Milky Way and microlensing. Eingeladener Vortrag, IAU Symposium 220, Dark Matter in Galaxies, Sydney, 23.7.03. — Disk galaxy formation models. Kolloquium, Max-Planck-Institut fuer Astronomie, Heidelberg, 14.8.03. — Models for disk galaxy formation. Eingeladener Vortrag, in Star and Structure Formation: From First Light to the Milky Way, Zürich, 19.8.03. — Structure and Mass Distribution of the Galactic Disk and Bulge. Eingeladener Vortrag, in The Dense Interstellar Medium in Galaxies, Zermatt, 24.9.03.

Grebel, E.K.: Star Formation and Metallicity Evolution of Local Group Irregular Galaxies, Fourth Carnegie Centennial Symposium on „Örigin and Evolution of the Elements,“ Pasadena, USA, 16.–21.02. — Results of the Calar Alto Key Project for SDSS Follow-up Observations, Calar Alto Colloquium 2003, Heidelberg, Germany, 28.–29.04 — Evolutionary Histories of Local Group Dwarf Galaxies, ETH Zurich Colloquium, Zurich, Switzerland, 29.04. — Galactic Structure with the Sloan Digital Sky Survey, Satellites and Tidal Streams, ING-IAC Joint Conference, Santa Cruz de la Palma, Spain, 26.–30.05. — The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies, 2nd AIP Thinkshop on „The Local Group As A Cosmological Training Sample,“ Potsdam, Germany, 12.–15.06. — The IMF and Mass Segregation in Young Massive Clusters, Workshop on The Formation and Evolution of Massive Young Star Clusters, Cancún, Mexico, 17.–21.11.

Immeli, A.: Subgalactic Clumps at High Redshift: A Fragmentation Origin? Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03.

Koch, A.: Galaktische Gezeiten und Kosmischer Kannibalismus, Astronomische Vereini- gung Lilienthal, Lilienthal, Germany, 14.11.

Samland, M.: Chemo-dynamical evolution of disk galaxies Jahrestagung der Swiss Physical Society “Evolution in the Universe”, Basel, 20.–21.03. — A Model for the Formation of the Milky Way 2nd AIP Thinkshop on The Local Group As A Cosmological Training Sample, Potsdam, Germany, 12.–15.06. — A Model for the Formation of the Milky Way “Galactic Chemodynamics V” Melbourne, Australia, 9.–11.07. — The Formation of Disk Galaxies within Growing Dark Halos. Colloquium L’Observatoire de Geneve, Switzerland, 28.10.

Tammann, G. A.: Metallicity and other Effects on Cepheids and Consequences for the Extragalactic Distance Scale, Koll. Univ. Liège, 28.1. — Der Blick der Astronomen zurück zum Urknall, Rotary-Club, Kloten, 24.4. — Extragalactic Distances and the Expansion of the Universe, Koll. Amherst, Univ. Massachusetts, 25.9. — Can Cepheids still be used as Distance Indicators?, Koll. Space Telescope Science Institute, Baltimore, 8.10. — Trouble with Cepheids and the Extragalactic Distance Scale, Koll. Charlottesville, Univ. Maryland, 13.10.

Wenger, E.: The Age of the Globular Cluster M3 - An Application of Evolutionary Synthesis, Jahrestagung der Swiss Physical Society, Basel, 20.–21.03. — BLoIS 1.0 - The Basel Library of Integrated Spectra, Jahrestagung der SGAA, Bern, 12.09. — BLoIS: The Basel Library of Integrated Spectra (poster), MPA/ESO/MPE Conference on Stellar Populations 2003, MPA Garching, 6.–10.10.

De Lorenzi, F.: Die Arbeit eines Astrophysikers, Gymnasium Münchenstein, Basel, 25.9. — Kometen, Roche-Ärztetagung, Basel, 7.11.

Englmaier, P.: Large-scale Gas Dynamics in the Milky Way Jahrestagung der Swiss Physical Society “Evolution in the Universe”, Basel, 20.–21.03. — Large-scale Gas Dynamics in the Milky Way Milky Way Surveys: The Structure and Evolution of Our Galaxy; The 5th Boston University Astrophysics Conference Boston, 15.–17.06.

6.3 Gastaufenthalte

Binggeli B., Mt.Stromlo Observatory, Canberra, 25.7.–1.8.

Binggeli B., Cardiff University, Dept. of Physics and Astronomy, 8.–10.12.

Englmaier, P., University of Kentucky, Dept. of Physics and Astronomy, 18.–28.06.

Gerhard, O., ETH Zürich, 6.–7.2.

Gerhard, O., Dipartimento di Fisica, Pavia, 24.–27.3.

Gerhard, O., Mt.Stromlo Observatory, Canberra, 28.6.–12.7.

Gerhard, O., IAC Tenerife, 7.–14.10.

Gerhard, O., MPE Garching, 26.–29.11.

Tammann, G. A., Space Telescope Science Institute, Baltimore, 18.8.–18.10.

6.4 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

A. Stolte, W. Brandner, E.K. Grebel: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 1 Nacht, Februar

G. Gilmore, J. Binney, G. Efstathiou, W. Evans, O. Gerhard, E.K. Grebel, A. Koch, et al.: VLT Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 15 Nächte, Februar, März, Dezember

H. Lee, E.K. Grebel, D. Zucker, P. Hodge: 3.6 m, EFOSC2, ESO La Silla, 3 Nächte, März

H.-W. Rix, M. Hartung, R. Lenzen, E.K. Grebel, K. Meisenheimer, A. Prieto: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 3 Nächte, März, Mai, Juni

F. Eisenhauer, E.K. Grebel, R. Genzel, et al.: VLT-Yepun, NACO, ESO Cerro Paranal, 2.7 Nächte, März, Juli, Oktober

- A. Stolte, W. Brandner, E.K. Grebel, B. Brandl: VLT-Yepun, FORS2, ESO Cerro Paranal, 15 Stunden, April
- D. Harbeck, E.K. Grebel, G. Smith: VLT-Antu, FORS1, ISAAC, ESO Cerro Paranal, 15.6 Stunden, April
- M. Odenkirchen, E.K. Grebel, W. Dehnen, H.-W. Rix, R. Ibata: VLT-Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 12.9 Stunden, April
- A.Y. Kniazev, E.K. Grebel, S. Pustilnik, A. Pramskij: VLT-Yepun, FORS2, ESO Cerro Paranal, 40 Stunden, April, Oktober
- A.Y. Kniazev, E.K. Grebel, S. Pustilnik, A. Pramskij: NTT, EMMI, ESO La Silla, 3 Nächte, Mai
- E.K. Grebel: 2.2 m, WFI, ESO La Silla, 10 Stunden, August
- F. Royer, P. North, C. Melo, A. Maeder, R. de Medeiros, E.K. Grebel, J.-C. Mermilliod: VLT-Kueyen, FLAMES, ESO Cerro Paranal, 3 Nächte, November

7 Veröffentlichungen

7.1 In Zeitschriften und Büchern

Erschienen:

- Abazajian, K., Adelman-McCarthy, J.K., Agüeros, M.A., Allam, S.S., Anderson, S.F., Annis, J., Bahcall, N.A., Baldry, I.K., Bastian, S., Berlind, A., Bernardi, M., Blanton, M.R., Blythe, N., Bochanski Jr., J.J., Boroski, W.N., Brewington, H., Briggs, J.W., Brinkmann, J., Brunner, R.J., Budavari, T., Carey, L.N., Carr, M.A., Castander, F.J., Chiu, K., Collinge, M.J., Connolly, A.J., Covey, K.R., Csabai, I., Dalcanton, J.J., Dodelson, S., Doi, M., Dong, F., Eisenstein, D.J., Evans, M.L., Fan, X., Feldman, P.D., Finkbeiner, D.P., Friedman, S.D., Frieman, J.A., Fukugita, M., Gal, R.R., Gillespie, B., Glazebrook, K., Gonzalez, C.F., Gray, J., Grebel, E.K., et al.: The First Data Release of the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. J.* **126** (2003), 2081–2086
- Aguerri, J.A.L., Debattista, V.P., Corsini, E.M.: Measurement of Fast Bars in a Sample of Early-Type Barred Galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **338** (2003), 465
- Arnaboldi, M., Freeman, K.C., Okamura, S., Yasuda, N., Gerhard, O.E., Napolitano, N., Pannella, M., and the Suprime-Cam team: Narrow band imaging in [OIII] and H α to search for ICPNe in the Virgo cluster. *Astron. J.* **125** (2003), 514–524
- Barazza, F.D., Binggeli, B., Jerjen, H.: VLT Surface Photometry and Isophotal Analysis of Early-Type Dwarf Galaxies in the Virgo Cluster. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 121–135
- Bissantz, N., Englmaier, P., Gerhard, O.: Gas Dynamics in the Milky Way: Second Pattern Speed and Large-Scale Morphology. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **340** (2003), 949–968
- Castro-Rodríguez, N., Aguerri, J.A.L., Arnaboldi, M., Gerhard, O., Freeman, K.C., Napolitano, N.R., Capaccioli, M.: Narrow band survey for intragroup light in the Leo HI cloud. Constraints on the galaxy background contamination in imaging surveys for intracluster planetary nebulae. *Astron. Astrophys.* **405** (2003), 803–812
- Debattista, V.P.: On Position Angle Errors in the Tremaine-Weinberg Method. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **342** (2003), 1194
- Drimmel, R., Cabrera-Lavers, A., López-Corredoira, M.: A three-dimensional Galactic extinction model. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 205
- Fan, X., Strauss, M.A., Schneider, D.P., Becker, R.H., White, R.L., Haiman, Z., Gregg, M., Pentericci, L., Grebel, E.K., et al.: A Survey of $z > 5.7$ Quasars in the Sloan Digital Sky Survey II: Discovery of Three Additional Quasars at $z > 6$. *Astron. J.* **125** (2003), 1649–1659

- Gallagher, J.S., Madsen, G., Reynolds, R., Grebel, E.K., Smecker-Hane, T.: A Search for Ionized Gas in the Draco and Ursa Minor Dwarf Spheroidal Galaxies. *Astrophys. J.* **588** (2003), 326–330
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., Harbeck, D.: The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies. *Astron. J.* **125** (2003), 1926–1939
- García-Burillo, S., Combes, F., Hunt, L.K., Boone, F., Baker, A.J., Tacconi, L.J., Eckart, A., Neri, R., Leon, S., Schinnerer, E., Englmaier, P.: Molecular Gas in NUClei of GALaxies (NUGA). I. The counter-rotating LINER NGC 4826. *Astron. Astrophys.* **407** (2003), 485–502
- Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: CN Variations in NGC 7006. *Astron. Astrophys.* **409** (2003), 553–562
- Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: CN abundance variations on the main sequence of 47 Tuc. *Astron. J.* **125** (2003), 197–207
- Helmi, A., Ivezić, Ž., Prada, F., Pentericci, L., Rockosi, C.M., Schneider, D.P., Grebel, E.K., Harbeck, D., Lupton, R.H., Gunn, J.E., Knapp, G.R., Strauss, M.A., Brinkmann, J.: Selection of Metal-Poor Giant Stars Using the Sloan Digital Sky Survey Photometric System. *Astrophys. J.* **586** (2003), 195–200
- Karachentsev, I.D., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K.: Distances to Nearby Galaxies Around IC 342. *Astron. Astrophys.* **408** (2003), 111–118
- Karachentsev, I.D., Grebel, E.K., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Distances to Nearby Galaxies in Sculptor. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 93–112
- Karachentsev, I.D., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Galaxy flow in the Canes Venatici cloud. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 467–477
- Karachentsev, I.D., Makarov, D.I., Sharina, M.E., Dolphin, A.E., Grebel, E.K., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P.W., Karachentseva, V.E., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Local galaxy flows within 5 Mpc. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 479–491
- Klessen, R.S., Grebel, E.K., Harbeck, D.: Draco – A Failure of the Tidal Model. *Astrophys. J.* **589** (2003), 798–809
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Hao, L., Strauss, M.A., Brinkman, J., Fukugita, M.: Discovery of Eight New Extremely Metal-Poor Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. *Astrophys. J., Lett.* **593** (2003), L73–L75
- Lee, H., Grebel, E.K., Hodge, P.W.: Nebular Abundances of Nearby Southern Dwarf Galaxies. *Astron. Astrophys.* **401** (2003), 141–159
- Merrett, H.R., Kuijken, K., Merrifield, M.R., et al., Gerhard, O., et al.: Tracing the star stream through M31 using planetary nebula kinematics. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **346** (2003), L62–L66
- Napolitano, N., Pannella, M., Arnaboldi, M., Gerhard, O.E., Governato, F., Aguerri, J.A.L., Ghigna, S., Freeman, K.C., Capaccioli, M.: Intracluster stellar population properties from N-body cosmological simulations. *Astrophys. J.* **594** (2003), 172–185
- Newberg, H.J., Yanny, B., Grebel, E.K., Hennessy, G., Ivezić, Ž., Martínez-Delgado, D., Odenkirchen, M., Rix, H.-W., Brinkmann, J., Lamb, D.Q., Schneider, D.P., York, D.G.: Sagittarius Tidal Debris 90 kpc from the Galactic Center. *Astrophys. J., Lett.* **596** (2003), L191–L194
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Dehnen, W., Rix, H.-W., Yanny, B., Newberg, H., Rockosi, C.M., Martínez-Delgado, D., Brinkman, J., Pier, J.R.: The extended tails of Palomar 5: A ten degree arc of globular cluster tidal debris. *Astron. J.* **126** (2003), 2385–2407
- Parodi, B.R., Binggeli, B.: Distribution of star-forming complexes in dwarf irregular galaxies. *Astron. Astrophys.* **398** (2003), 501–515

- Pentericci, L., Rix, H.-W., Prada, F., Fan, X., Strauss, M., Schneider, D., Grebel, E.K., Harbeck, D., Brinkmann, J., Narayanan, V.K.: The near-IR properties and continuum shapes of high redshift quasars from the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. Astrophys.* **410** (2003), 75–82
- Portegies Zwart, S.F., McMillan, S.L.W., Gerhard, O.: The origin of IRS 16: dynamically driven inspiral of a dense star cluster to the Galactic center. *Astrophys. J.* **593** (2003), 352–357
- Prada, F., Vitvitska, M., Klypin, A., Holtzman, J.A., Schlegel, D.J., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Brinkmann, J., McKay, T.A., Csabai, I.: Observing the dark matter density profile of isolated galaxies. *Astrophys. J.* **598** (2003), 260–271
- Sridhar, S., Sambhus, N.: Reconstruction of steady patterns in flat galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **345** (2003), 539
- Samland, M., Gerhard, O.E.: The Formation of a Disk Galaxy within a Growing Dark Halo. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 961–982
- Sanchez-Saavedra, M.L., Battaner, E., Guizarro, A., Lopez-Corredoira, M., Castro-Rodriguez, N.: A catalog of warps in spiral and lenticular galaxies in the Southern hemisphere. *Astron. Astrophys.* **399** (2003), 457
- Tammann, G.A., Sandage, A., Reindl, B.: New Period-Luminosity and Period-Color Relations of Classical Cepheids: I. Cepheids in the Galaxy. *Astron. Astrophys.* **404** (2003), 423–448
- Thim, F., Tammann, G.A., Saha, A., Dolphin, A., Sandage, A.: The Cepheid Distance to NGC 5236 (M83) with the VLT. *Astrophys. J.* **590** (2003), 256–270
- Yanny, B., Newberg, H.J., Grebel, E.K., Kent, S., Odenkirchen, M., Rockosi, C.M., Schlegel, D., Subbarao, M., Brinkmann, J., Fukugita, M., Ivezić, Ž., Lamb, D.Q., Schneider, D.P., York, D.G.: A Low-Latitude Halo Stream Around the Milky Way. *Astrophys. J.* **588** (2003), 824–841
- Eingereicht, im Druck:*
- Aguerri, J.A.L., Gerhard, O.E., Arnaboldi, M., Napolitano, N., Castro-Rodriguez, N., Freeman, K.C.: Intracluster stars in the Virgo cluster core. *Astron. J.*, im Druck
- Argast, D., Samland, M., Thielemann, F.-K., Qian, Y.-Z.: Neutron Star Mergers versus Core-Collapse Supernovae as Dominant r-Process Sites in the Early Universe. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Bissantz, N., Debattista, V.P., Gerhard, O.: On the microlensing event timescale distribution towards the Milky Way bulge. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck
- Briley, M.M., Harbeck, D., Smith, G.H., Grebel, E.K.: On the C and N Abundances of 47 Tucanae Main Sequence Stars. *Astron. J.*, im Druck
- Combes, F., Garcia-Burillo, S., Boone, F., Hunt, L.K., Baker, A.J., Eckart, A., Englmaier, P., Leon, S., Neri, R., Schinnerer, E., Tacconi, L.J.: Molecular Gas in NUClei of GALaxies (NUGA): II. The Ringed LINER NGC72. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Dehnen, W., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.W.: Modeling the Disruption of the Globular Cluster Pal 5 by Galactic Tides. *Astron. J.*, im Druck
- Dirsch, B., Richtler, T., Geisler, D., Gebhardt, K., Hilker, M., Alonso, V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., Rejkuba, M.: The Globular Cluster System of NGC 1399. III. VLT Spectroscopy and Database. *Astron. J.*, im Druck
- Harbeck, D., Gallagher, J.S., Grebel, E.K.: On the Content of Carbon Stars in the M31 Dwarf Spheroidal Galaxies and Cetus. *Astron. J.*, im Druck
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O., Westera, P.: Gas Physics, Disk Fragmentation, and Bulge Formation in Young Galaxies. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Immeli, A., Samland, M., Westera, P., Gerhard, O.: Sub-galactic clumps at high redshift: a fragmentation origin? *Astrophys. J.*, im Druck

- Jerjen, H., Binggeli, B., Barazza, F.: Distances, Metallicities, and Ages of dwarf Elliptical Galaxies in the Virgo Cluster from Surface Brightness Fluctuations. *Astron. J.*, im Druck
- Karaali, S., Bilir, S., Buser, R.: Comprehensive analysis of RGU photometry in the direction to M5. *PASA*, im Druck
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pustilnik, S.A., Pramskij, A.G., Kniazeva, T.F., Prada, F., Harbeck, D.: Low-Surface-Brightness Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. I. Search Method and Test Sample. *Astron. J.*, im Druck
- Kniazev, A.Y., Pustilnik, S.A., Grebel, E.K., Lee, H., Pramskij, A.G.: Strong Emission Line HII Galaxies in the Sloan Digital Sky Survey. I. Catalog of DR1 Objects with Oxygen Abundances. *Astrophys. J., Suppl.*, im Druck
- Koch, A., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Caldwell, J.A.R.: A calibration map for Wide Field Imager photometry. *Astron. Nachr.*, im Druck
- Lee, B.C., Allam, S.S., Tucker, D.L., Annis, J., Blanton, M.R., Johnston, D.E., Scranton, R., Acebo, Y., Bahcall, N.A., Bartelmann, M., Böhringer, H., Ellman, N., Grebel, E.K., et al.: A Catalog of Compact Groups of Galaxies in the SDSS Commissioning Data. *Astron. J.*, im Druck
- López-Corredoira, M., Cabrera-Lavers, A., Gerhard, O.E., Garzón, F.: Evidence for a defect of young and old stars in the Milky Way inner in-plane disc. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- López-Corredoira, M., Cabrera-Lavers, A., Gerhard, O.E.: Boxy bulge in the Milky Way. Inversion of the stellar statistics equation with 2MASS data. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Murante, G., Arnaboldi, M., Gerhard, O., Borgani, S., et al.: The diffuse light in simulations of galaxy clusters. *Astrophys. J., Lett.*, im Druck
- Richtler, T., Dirsch, B., Gebhardt, K., Geisler, D., Hilker, M., Alonso, V., Forte, J.C., Grebel, E.K., Infante, L., Larsen, S., Minniti, D., Rejkuba, M.: The Globular Cluster System of NGC 1399. II. Spectroscopy of a Large Sample of Globular Clusters. *Astron. J.*, im Druck
- Samland, M.: A Model for the Formation of the Milky Way. *PASA*, im Druck
- Samland, M.: The interplay between ISM, Star formation and galaxy evolution. *Astrophys. Space Sci.*, im Druck
- Stolte, A., Brandner, W., Brandl, B., Zinnecker, H., Grebel, E.K.: The Secrets of the Nearest Starburst Cluster: I. VLT/ISAAC Photometry of NGC 3603. *Astron. J.*, im Druck
- Thim, F., Hoessel, J.G., Saha, A., Claver, J., Dolphin, A., Tammann, G.A.: Cepheids and Long Period Variables in NGC 4395. Im Druck
- Westera P., Cuisinier F., Telles E., Kehrig C.: Stellar Populations in HII Galaxies. *Astron. Astrophys.*, im Druck
- Zucker, D.B., Kniazev, A.Yu., Bell, E.F., Martínez-Delgado, D., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Rockosi, C.M., Holtzman, J.A., Waltherbos, R.A.M., Ivezić, Ž., Brinkmann, J., Brewington, H., Harvanek, M., Kleinman, S.J., Krzesinski, J., Long, D., Newman, P., Nitta, A., Snedden, S.A.: A New Giant Stellar Structure Near the Outer Halo of M31: Satellite or Stream? *Astrophys. J., Lett.*, im Druck

7.2 Konferenzbeiträge

Erschienen:

- Arnaboldi M., Gerhard O., Freeman K.C.: Intracluster planetary nebulae in the Virgo cluster: tracers of diffuse light. *Messenger* **112** (2003), 37–39

- Beckman, J. E., López-Corredoira, M., Betancort-Rijo, J., Castro-Rodríguez, N., Cardwell, A.: Generation of warps by accretion flows. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): *The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models*. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 747
- Barazza, F.D., Binggeli, B., Jerjen, H.: VLT Observations of early-type dwarfs in the Virgo Cluster: some first surprising results. In: Avila-Reese, V. et al. (eds.): *Galaxy Evolution: Theory and Observations*. *Rev.Mex. Astron. Astrofis. (SC)* **17** (2003), 203–204
- Debattista, V.P.: Bar Dynamical Friction and Disk Galaxy Dark Matter Content In: Athanassoula, E., Bosma, A., Mujica, R. (eds.): *Disks of Galaxies: Kinematics, Dynamics and Perturbations*, *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **275** (2003), 153
- García-Burillo, S., Combes, F., Eckart, A., Tacconi, L.J., Hunt, L.K., Leon, S., Baker, A.J., Englmaier, P., Boone, F., Schinnerer, E., Neri, R. NUGA: The IRAM Survey of AGN Spiral Hosts In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: *Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 423
- Gerhard, O.E.: Formation of the Galactic halo. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): *New Horizons in Globular Cluster Astronomy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **296** (2003), 411
- Grebel, E.K.: New Aspects for New Generation Telescopes. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): *The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models*. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. *Astrophys. Space Sci.* **284** (2003), 947–956
- Grebel, E.K.: The Calar Alto Key Project for SDSS Follow-up Observations (2001–2002). In: *Calar Alto Newslett.* **6**
- Grebel, E.K., Gallagher, J.S., Harbeck, D.: The Progenitors of Dwarf Spheroidal Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 89
- Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Bailer-Jones, C.A.L.: An Extragalactic Reference Frame for GAIA and SIM Using SDSS QSOs. In: Munari, U. (ed.): *GAIA Spectroscopy: Science and Technology*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **298**, (2003), 411–414
- Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Harbeck, D.: The Large-Scale Structure of the Sextans Dwarf Galaxy from Sloan Digital Sky Survey Imaging Data. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 80
- Harbeck, D., Grebel, E.K., Smith, G.H.: CN Abundance Variations on the Main Sequence of 47 Tuc. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 78
- Immeli, A., Samland, M., Gerhard, O.: Clump formation in young disk galaxies. In: Boily, C.M., Patsis, P., Portegies Zwart, S., Spurzem, R., Theis, C. (eds.): *Galactic and stellar dynamics*. Proc. Workshop at JENAM 2002 Conf., Porto, 3–6 September 2002. *EAS Publ. Ser.* **10** (2003), 199
- Jogee, S., Shlosman, I., Laine, S., Englmaier, P., Knapen, J.H., Scoville, N.Z., Wilson, C.D.: Bar-Driven Disk Evolution: Grand-Design Nuclear Spirals. In: Collin, S., Combes, F., Shlosman, I.: *Active Galactic Nuclei: From Central Engine to Host Galaxy*. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **290** (2003), 437
- Kautsch, S.J., Grebel, E.K.: Properties of Flat Edge-On Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 149
- Kautsch, S.J., Zeilinger, W.W.: Stellar Populations in the Centers of Active Early-Type Galaxies. In: Schielicke, R.E. (ed.): *Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003*. *Astron. Nachr.* **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 153

- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pramskij, A., Pustilnik, S.: The metallicity-luminosity relation for Low Surface Brightness Galaxies. In: Bull. Am. Astron. Soc **203** (2003), 9105
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Hao, L., Strauss, M.A.: A New Extremely Metal-Poor Galaxy Discovered in the Sloan Digital Sky Survey. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 81
- Kniazev, A.Y., Grebel, E.K., Pustilnik, S.A., Kniazeva, T.F.: Search for Low Surface Brightness Galaxies With SDSS Imaging Data. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003), 81
- Koch, A., Odenkirchen, M., Caldwell, J.A.R., Grebel, E.K.: A retrospective of r-process and alpha-element abundances in the Galactic disk – correlations with rotational velocity. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 144
- Koch, A., Odenkirchen, M., Caldwell, J.A.R., Grebel, E.K.: Mass segregation in the low-concentration globular cluster Palomar 5 In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Freiburg 2003. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 3 (2003), 144
- Löffler, W.: *g*-mode Pulsations in γ Doradus Stars: The Frozen-Flux Approximation and the Conservation of Energy. In: Thompson, M.J., Cunha, M.S., Monteiro, M.J.P.F.G. (eds.): Asteroseismology Across the HR Diagram. Astrophys. Space Sci. Ser., Kluwer
- Makarova, L., Grebel, E.K., Karachentsev, I.D., Dolphin, A.E., Karachentseva, V., Sharina, M., Geisler, D., Guhathakurta, P., Hodge, P., Sarajedini, A., Seitzer, P.: Tidal dwarfs in the M81 group: the second generation? In: Lobo, C., Serote Roos, M., Biviano, A. (eds.): Galaxy Evolution in Groups and Clusters. JENAM2002. Astrophys. Space Sci. **285** (2003), 107–111
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Dehnen, W., Rix, H.-W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: Palomar 5 and Its Tidal Tails: New Observational Results. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 501
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Dehnen, W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: The Extended Tidal Tails of Pal 5: Tracers of the Galactic Potential. In: Munari, U. (ed.): GAIA Spectroscopy: Science and Technology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **298**, (2003), 443–446
- Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Rix, H.-W., Dehnen, W., Rockosi, C.M., Newberg, H., Yanny, B.: The Tidal Tails of Palomar 5: New Observational Results. In: Schielicke, R.E. (ed.): Short Contrib. Ann. Sci. Meeting Astron. Ges. Berlin 2002. Astron. Nachr. **324**, Suppl. Issue 2 (2003),
- Samland, M.: The Chemo-Dynamical Evolution of a Disk Galaxy. In: Hensler, G., Stasińska, G., Harfst, S., Kroupa, P., Theis, C. (eds.): The Evolution of Galaxies. III – From simple Approaches to self-consistent Models. Proc. 3rd EuroConf. Kiel, 16–20 July 2002. Astrophys. Space Sci. **284** (2003), 841
- Stolte, A., Grebel, E.K., Brandner, W., Figer, D.: The Arches Mass Function from Gemini Data. In: De Buizer, J.M., van der Bliek, N.S. (eds.): Galactic Star Formation across the Stellar Mass Spectrum. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **287** (2003), 433
- Stolte, A., Brandner, W., Grebel, E.K., Figer, D., Eisenhauer, F., Lenzen, R., Harayama, Y.: NAOS-CONICA performance in a crowded field – the Arches cluster. Messenger **111** (2003), 9–13
- Tammann, G.A., Reindl, B., Thim, F., Saha, A., Sandage, A.: Cepheids, Supernovae, H_0 , and the Age of the Universe. In: Shanks, T., Metcalfe, N. (eds.): A New Era in Cosmology. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **283** (2003), 258–273

- Tammann, G.A., Sandage, A., Saha, A.: Type Ia Supernovae. In: Livio, M., Noll, K., Stiavelli, M. (eds): A Decade of HST Science. STSI Symp. Ser. **14** (2003), 222–246
- Wenger, E., Buser, R.: The Age of M3. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 406
- Westera, P., Buser, R.: The BaSeL 3.1 stellar SED library: An ideal tool for globular cluster studies. In: Piotto, G., Meylan, G., Djorgovski, S.G., Riello, M. (eds.): New Horizons in Globular Cluster Astronomy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. **296** (2003), 238
- Zucker, D.B., Bell, E., Grebel, E.K., Kniazev, A., Martínez-Delgado, D., Rix, H.-W., Rockosi, C., Holtzman, J., Waltherbos, R.: The Halo of M31 as Seen by SDSS. In: Bull. Am. Astron. Soc. **203** (2003), 3201
- Eingereicht, im Druck:*
- Englmaier, P., Gerhard, O., Bissantz, N.: Large-scale dynamics of the Milky Way. In: Clemens D., Brainerd T. (eds.): Milky Way surveys: the structure and evolution of our Galaxy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Gallagher, J.S., Grebel, E.K., Harbeck, D.: Spheroidal Dwarfs and Early Chemical Evolution of Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- García-Burillo, S., Combes, F., Eckart, A., Tacconi, L.J., Hunt, L.K., Leon, S., Baker, A.J., Englmaier, P., Boone, F., Schinnerer, E., Neri, R.: NUCLEI of GALAXIES (NUGA): the IRAM Survey of Low Luminosity AGN. In: The Dense Interstellar Medium in Galaxies. 4th Cologne-Bonn-Zermatt-Symp.
- Gerhard, O.: Star formation in Virgo intracluster space. In: Duc, P.-A., Braine, J., Brinks, E. (eds.): Recycling intergalactic and interstellar matter. IAU Symp. **217**
- Grebel, E.K.: The Evolutionary History of Local Group Irregular Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- Koch, A., Odenkirchen, M., Grebel, E.K., Martínez-Delgado, D., Caldwell, J.A.R.: The luminosity function of Palomar 5 and its tidal tails. In: Prada, F., Martínez-Delgado, D. (eds.): Satellites and Tidal Streams. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Lee, H., Grebel, E.K., Hodge, P.W.: Oxygen Abundances of Nearby Southern Dwarf Galaxies. In: McWilliam, A., Rauch, M. (eds.): Origin and Evolution of the Elements. Carnegie Obs. Astrophys. Ser. **4**
- Newberg, H., Yanny, B., Grebel, E.K., Odenkirchen, M., Rix, H.-W.: Galactic Halo Substructure from A–F Stars in the SDSS. In: Clemens, D., Brainerd, T. (eds.): Milky Way Surveys: The Structure and Evolution of Our Galaxy. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Royer, F., Melo, C., Mermilliod, J.-C., North, P., do Nascimento, J., de Medeiros, J., Grebel, E.K., Maeder, A.: Metallicity and $v \sin i$ of B stars in Galactic open clusters: is there any correlation? In: Stellar Rotation. IAU Symp. **215**
- Takata, M., Löffler, W.: Application of the Riccati Method to the Adiabatic Oscillations of Stars. In: Kurtz, D.W., Pollard, K. (eds.): Variable Stars in the Local Group. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.
- Tammann, G.A., Reindl, B.: Cosmic Expansion and H_0 : A Retro- and Pro-spective Note. In: The Cosmological Model. Proc. 37th Moriond Astrophys. Meeting; astro-ph/0208176

Ortwin Gerhard