

Hamburger Sternwarte

Universität Hamburg, Fakultät für Mathematik, Informatik und
Naturwissenschaften, Fachbereich Physik

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg, Tel. (040) 42838-8512,
Telefax: (040) 42838-8598, E-mail: phauschildt@hs.uni-hamburg.de

1 Einleitung

Die Hamburger Sternwarte wurde 2012 von der Hamburger Kulturbehörde für die nationale „Liste der Kultur- und Naturgüter, die von der Bundesrepublik Deutschland zur Aufnahme in die UNESCO-Liste des Kultur- und Naturerbes der Welt angemeldet werden sollen“ nominiert. Eine Entscheidung über die Aufnahme in diese ab 2017 gültige Liste wird 2014 durch die Kultusministerkonferenz getroffen. Die Aufnahme ist eine Voraussetzung, um für die Sternwarte einen Antrag beim UNESCO-Welterbezentrum einreichen zu können.

Anlässlich des hundertjährigen Bestehens der Sternwarte in Bergedorf, veranstaltete die Astronomische Gesellschaft ihre Jahrestagung vom 25. bis 28. September im Hauptgebäude der Universität. An der Tagung, die unter der Überschrift „The Bright and the Dark Sides of the Universe“ ein breites Themenspektrum von Exoplaneten bis zur Kosmologie behandelte, nahmen über 335 Astrophysiker teil.

Am 4. und 5.10.2012 fand der 41. Schülerferienkurs des Fachbereichs Physik an der Sternwarte statt. Mehr als 50 Schüler und Schülerinnen der Klassen 11 bis 13 nahmen die Gelegenheit wahr, moderne astronomische Forschung kennenzulernen.

An den 16 Vortragsabenden, den 6 „Fernsicht“-Beobachtungsabenden und dem Volkshochschulkurs nahmen insgesamt ca. 1000 Personen teil. Es fanden 339 Führungen statt. Zur „Langen Nacht der Museen“ kamen ca. 1500 Besucher. Der Tag der offenen Tür war dieses Mal gleichzeitig 100-Jahr-Feier der Hamburger Sternwarte. Es kamen ca. 2000 Besucher.

An der Astronomiewerkstatt nahmen im Laufe des Jahres ungefähr 1900 Schüler teil.

Das in 2010 mit einem Pilotprojekt begonnene Digitalisierungsprojekt (Groote in Zusammenarbeit mit Heber/Bamberg und Encke/Potsdam) der Hamburger Sternwarte wurde durch ehrenamtliche Unterstützung (Preller, Wulff) und seit April 2012 auch durch Förderung der DFG (GR969/4-1) mit zwei Vollzeitstellen zum Scannen unterstützt (Polzin, Preller). Dadurch konnten fast 10000 Fotoplatten in 2012 gescannt werden, wodurch sich die Gesamtzahl der im Internet veröffentlichten Fotoplatten auf über 13000 erhöht hat. Die digitalisierten Fotoplatten mit den zugehörigen Plattenhüllen, Logbuchseiten und Beobachternotizen sind unter plate-archive.hs.uni-hamburg.de zu finden.

Vom 23.-24. September 2012 fand in der Hamburger Sternwarte die Tagung „Kometen, Sterne, Galaxien - Astronomie“ des Arbeitskreises Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft statt sowie vom 28.-29. September die „Antique Telescope Society (ATS) Convention“.

Seit 1. Oktober 2012 gehört Gudrun Wolfschmidt mit dem „Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik“ zur Hamburger Sternwarte. Frau Wolfschmidt wurde im August 2012 auf der XXVIII General Assembly der IAU in Beijing zum Chair der Working Group „Astronomy & World Heritage“ gewählt.

2 Personal und Ausstattung

2.1 Personalstand

Als Wissenschaftler waren im Bereich der Astronomie und Astrophysik tätig :

V. Arias bis 25.07.12, R. Baade, R. Banerjee, A. Berkner, A. Bonafede ab 01.08.12, M. Brüggem ab 01.07.12, K. Braun bis 21.09.12, L. Buntemeyer, A. Clausius, S. Czesla, M. Dan ab 01.09.12, F. de Gasperin ab 01.09.12, C. Diehl ab 16.09.12, A. Dybulla, D. Engels, C. von Essen, S. Etoke ab 16.08.12, B. Fuhrmeister, Ph. Girichidis bis 31.03.12, J.-N. González-Pérez, D. Grootte, H.-J. Hagen, P. Hauschildt (Geschäftsführender Direktor), A. Hempelmann, K. Huber, P. Ioannidis ab 01.09.12, D. Jack bis 30.06.12, J. Jiménez Torres, B. Körtgen ab 01.04.12, A.-L. Lesage, E. Lexen, C. Lippe, A. Mints ab 01.09.12, M. Mittag, A. Müller, H. Müller, G. Ogreaan ab 01.08.12, J. Petersen, F. Pfeifer, K. Poppenhäger bis 29.02.12, J. Robrade, E. Rödiger ab 01.08.12, N. Rudolf, L. Sairam, M. Salz, J. Schmitt, M. Schneide, C. Schneider, S. Schröter bis 30.04.12, M. Schwarz, A. Schweitzer, D. Seifried, J. Susol ab 01.03.12, F. Vazza ab 01.08.12, J. Wagstaff ab 01.11.12, A. Wass von Czege ab 01.11.12, R. Wichmann, G. Wiedemann, S. Witte, U. Wolter.

Gastwissenschaftler:

Dr. W. Däppen
 Dr. S. Linder
 Dr. S. Levshakov

2.2 Teleskope und Instrumente

Planet Transit Search Telescope (PTST)

Das Planet Transit Search Telescope (PTST) wurde für verschiedene Projekte hauptsächlich für das Studium von sogenannten Transit Timing Variations /TTVs) erfolgreich eingesetzt (von Essen, Ionanidis, Hagen, González Pérez, Schmitt)

Hamburger Robotisches Teleskop (HRT)

Im Frühjahr fand ein Treffen mit allen am HRT beteiligten Seiten in Guanajuato (Mexiko) statt. Es wurden Beobachtungsprogramme vorgestellt und diskutiert sowie der Ablaufplan des Abbaus und der Inbetriebnahme festgelegt. Von der Hamburger Seite wurde der Plan eingehalten.

Der zum Jahreswechsel 2011/2012 noch defekte Höhenencoder konnte repariert werden, sodass ein Beobachtungsbetrieb in Hamburg bis zur Stilllegung des HRT im September durchgeführt wurde. Danach begann der Abbau und die Verschiffung nach Mexiko. Diese waren durch Dauerregen beim Abbau und Schwierigkeiten beim Zoll in Bremerhaven beeinträchtigt. Letzteres führte dazu, dass die drei Container auf zwei Schiffen im Wochenabstand auf die Reise geschickt wurden. Schließlich sorgte noch der Hurrikan „Sandy“ für eine starke Verzögerung in der Ankunft im Hafen Altamira. Die Verantwortung für den weiteren Ablauf ging mit der Ankunft zu 100% an die Universität Guanajuato über.

Die Universität Guanajuato konnte eine Befreiung von der Mehrwertsteuer bei der mexikanischen Zollbehörde erreichen, was extrem selten passiert. Der mexikanische Zoll hatte Mitte 2012 vollständig auf elektronische Abwicklung der Zollformalitäten umgestellt. Offensichtlich konnte diese Software die Mehrwertsteuerbefreiung in Kombination mit der

Verteilung der Ladung auf zwei Schiffe nicht bearbeiten. Der Versuch einer Lösung des Problems, unter Einschaltung der deutschen Botschaft, dauerte bis Jahresende an und war zum Zeitpunkt der Berichterstattung (Dez. 2012) immer noch nicht gelöst.

Die Modernisierung des Spektrographen HEROS wurde mit dem Einbau eines neuen, auf 700nm geblazten, Querdisperser-Gitters für den roten Kanal abgeschlossen.

Eine erste Version der simultanen Datenreduktion für beide Spektralbereiche von HEROS wurde erstellt und im Hamburger Beobachtungsbetrieb ausgetestet.

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Extragalaktische Astronomie

Forschungsschwerpunkte im Bereich der extragalaktischen Astronomie sind: Hochenergieastrophysik, Galaxienhaufen, Aktive Galaxienkerne und Radioastronomie. Zurzeit planen wir den Bau einer LOFAR (Low Frequency Array) Station in der Nähe von Norderstedt im Norden Hamburgs. Diese Station wird zusammen mit der Universität Bielefeld betrieben. Erste LOFAR Beobachtungen von Galaxienhaufen werden zurzeit von einem Team an der Sternwarte analysiert. Diese Daten werden von anderen Beobachtungen mit Radioteleskopen und den Röntgensatelliten XMM und Chandra sowie von numerischen Simulationen komplementiert.

Die Auswertung einer LOFAR-Beobachtung der Radiogalaxie 3C338 wurde fortgesetzt. Dabei wurden sowohl die holländischen als auch ein Teil der internationalen Stationen des Teleskops verwendet. Im Rahmen der LOFAR Long-Baseline Group wurde an der Untersuchung einer Beobachtung der Radioquelle Taurus A gearbeitet. Der Fokus der Untersuchung lag auf der Analyse der Phasenkalibration unter Einbeziehung der langen Basislinien (A. Müller, Engels).

Die Arbeiten zur Simulationen differentieller Geschwindigkeitsfelder sowie von Ionisations-substrukturen im intergalaktischen Medium und deren Einfluss auf eine eventuelle Variation von Naturkonstanten wurden abgeschlossen (Prause).

3.2 Stellarastrophysik

Die Bearbeitung der Beobachtungen von den Objekten BI Cru und AG Car wurde durchgeführt und die entsprechenden Publikationen zum Abschluss gebracht. In der Serie „Emission-line objects of special interest“ sollen in Abhandlungen der Sternwarte Hamburg (und im Internet) auch weitere Objekte erscheinen (Kohoutek).

Das monatliche Monitoring-Programm von 20 OH Masern in OH/IR-Sternen mit dem Nancay-Radioteleskop wurde beendet. Die Sterne zeigen lang-periodische Mira-ähnliche Helligkeitsschwankungen. Die Perioden liegen zwischen 1.2 und über 5 Jahren. Mit der Auswertung der interferometrischen Beobachtungen von drei Masern mit dem EVLA wurde begonnen (Engels, Etoka mit E. Gerard/Paris).

Die Untersuchung des Übergangs vom Asymptotischen Riesenast zum Planetarischen Nebel wurde mit Hilfe der Analyse von Infrarot-Spektren des Spitzer Space Teleskops fortgesetzt (Gätgens, Engels).

Die Suche nach neuen Wasser-Masern in den zirkumstellaren Hüllen von AGB-Sternen wurde im submm-Wellenlängenbereich aufgenommen. Etwa 30% der untersuchten Sterne konnten bei Frequenzen von 321, 325 und 437 GHz detektiert werden. Sterne mit hohen Massenverlusten zeigen keine Wasser-Maser; ein Hinweis darauf, dass die Anregung bei hohen Dichten unterdrückt wird. Vergleichsmessungen des Maser-Überganges bei 22 GHz wurden mit dem Tidbinbilla Radioteleskop (Australien) durchgeführt (Engels mit Maercker, Menten (Bonn) und Nyman (ESO)).

Die Arbeiten zur hydrodynamischen Beschreibung der HII-Region des Doppelsternsystems α Sco (Antares) wurden ergänzt und publiziert. Eine sorgfältige statistische Analyse unter Einbeziehung aller systematischen Fehler zeigt, dass die resultierende Massenverlustrate von $2 \times 10^{-6} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ eine Genauigkeit von 25% besitzt. Damit demonstriert diese Studie eindrucksvoll, dass die Doppelsterntechnik nach wie vor die genaueste Methode zur Bestimmung von Massenverlustraten roter Riesen ist, sofern hydrodynamische Effekte adäquat berücksichtigt werden (Braun, Baade, Reimers).

Es wurde ein Projekt begonnen, bei dem die spektroskopischen Signaturen eines Exoplaneten mit ausgedehnter Atmosphäre untersucht werden. Durch die hohe Temperatur entsteht ein Massenverlust, der zu einer Schweifbildung führt und beim Transit in Absorption zu beobachten ist. Besonders interessant ist der Einfluss auf die stellare Lyman- α -Linie und eine eventuelle Variation des Massenverlustes. Die genaue Quantifizierung der Wasserdampfveraporation wird allerdings kontrovers diskutiert, so dass ergänzende Untersuchungen wünschenswert sind (Baade).

Die Untersuchungen des S-index aus 2011 wurden fortgesetzt. Hierbei wurde eine neue Flusskonvertierung von S-index in den absoluten Kalziumfluss der Ca II H+K Linien mithilfe von PHOENIX hergeleitet. Nach Abschluss dieser Untersuchung wurde mit einer Untersuchung der Beziehung zwischen Rotation und Aktivität für Hauptreihen-Sterne begonnen. Hierfür wird der neu Aktivitätsindex benutzt (Mittag, Hempelmann, Schmitt)

Die Untersuchung des Einflusses und die Bestimmung von Randverdunklungskoeffizienten an einer Auswahl von Daten des Kepler-Weltraumteleskops wurde fortgesetzt. Dazu wurden nun ausschließlich Aufnahmen mit hoher zeitlicher Auflösung verwendet, die zuvor nicht zur Verfügung standen. Es wurden die Koeffizienten an den veröffentlichten Transit-Lichtkurven der Kepler-Planetenkandidaten bestimmt, um unter anderem systematische Abweichungen von der theoretischen Vorhersage dieser Koeffizienten auszuschließen. Die im Rahmen der Genauigkeit gemachte Bestätigung der theoretischen Vorhersage ist ein wichtiger Bestandteil bei der Analyse von Transit-Lichtkurven und den daraus abgeleiteten planetaren Größen (Müller, H.M., Huber K., Wolter U., Schmitt).

Eine Studie von Aktivitätszyklen sonnenähnlicher Sterne im Röntgenlicht wurde mit dem XMM-Newton Satelliten durchgeführt. Die Ergebnisse einer zehnjährigen Beobachtungskampagne der nahen Sternensysteme Alpha Centauri und 61 Cygni wurden publiziert und auf der internationalen Konferenz 'Cool Stars 17' in Barcelona präsentiert. (Robrade, Schmitt)

Um die Verkippung der himmelsprojizierten Orbitnormalen der Bahnebene eines Exoplaneten zur himmelsprojizierten Rotationsachse seines Zentralsterns zu messen, wird der Rossiter-McLaughlin Effekt ausgenutzt. Bisherige Methoden nutzen die durch diesen Effekt auftretende Verschiebung im Linienschwerpunkt der Spektrallinien des Sternes während eines Transits aus. Da dies aber nur ein sekundärer Effekt ist und der Einfluss des Planeten auf das Spektrum dem einer Emissionslinie ähnelt, wurde ein Programm entwickelt, das die Deformationen durch die Bahn des Planeten und seinen Einfluss auf das Linienprofil des Sternes wiedergibt. Nach dem Abschluss der Simulationen wurde mit echten Daten (WASP-33) die Fähigkeit des Programms getestet, eine Verbesserung der in der Literatur angegebenen Bahnparameter zu erreichen; WASP-33 ist ein schnell rotierender Klasse A5 Stern ($v \sin i = 90 \text{ km/s}$). Mit Hilfe einer "Least Square Deconvolution" Methode wurden ein mittleres Rotationsprofil in jeder Phase des Transits erstellt und neue Parameter des Systems entwickelt (Pfeifer, Huber, Czesla, Schmitt)

Die Analyse der Daten der im Rahmen einer multi-wellenlängen Beobachtung von AB Dor mit XMM-Newton und UVES/VLT in Hinblick auf chromosphärische und koronale Aktivität (insbesondere Liniensymmetrien), koronale Charakteristika und sekundäre Flares wurde abgeschlossen (Sairam, Fuhrmeister, Wolter, Schmitt).

Die Auswertung von VLT/XSHOOTER-Beobachtungen von 20 T Tauri Sternen wurde weitergeführt, eine Methode zur Entfernung der tellurischen Linien aus den Spektren mit

Hilfe modellierter atmosphärischer Transmissionsspektren wurde entwickelt und auf die VLT/XSHOOTER-Beobachtungen angewandt. (Rudolf, Schmitt, Schneider)

3.3 Atmosphärenmodellierung

Im Folgenden werden veröffentlichte Ergebnisse beschrieben. Weitere Aspekte wurden im Rahmen von Dissertationen, Diplomarbeiten und Bachelorarbeiten untersucht.

Theorie des Strahlungstransports (Hauschildt, Jack, Berkner, Clausius, Jiménez Torres):

Der selbst entwickelte 3D Strahlungstransportcode wurde für beliebige Geschwindigkeitsfelder implementiert. (Hauschildt mit E. Baron, B. Chen und S. Knop) Es wurde zeitabhängige Intensitätsterm der Strahlungstransportgleichung in den 3D Strahlungstransportcode integriert. Jetzt ist es möglich, zeitabhängigen Strahlungstransport zu berechnen. (Hauschildt mit D. Jack und E. Baron)

Atmosphären kühler Sterne, Brauner Zwerge und Exoplaneten (Hauschildt, Witte, Arias, Schweitzer, Clausius, Jimenez Torres, Meyer):

Die Modelle von Exoplaneten werden im EChO (Exoplanet Characterisation Observatory) Programm verwendet werden. (Hauschildt mit G. Tinetti und weiteren 131 Co-Autoren)

Mit Hilfe der winkelabhängigen Intensitäten von 1D Modellatmosphären wurden Randverdunklungskoeffizienten für Objekte zwischen 1500K und 4800K Effektivtemperatur bestimmt. Dabei wurden verschiedene analytische Ansätze gemacht und Filter für Kepler, CoRoT, Spitzer, Sloan, 2MASS und Standard uvby und UBVRJHK Systeme simuliert. (Hauschildt, Witte mit A. Claret)

In einer Studie über sehr junge (1-50 Millionen Jahre) Objekte am Übergang von Planet zu Braunem Zwerg wurden synthetische Spektren benutzt, um die stellaren Parameter zu bestimmen. Dazu wurden Spektren in den JHK Bändern benutzt. (Hauschildt, Witte mit J. Patience, R.R. King, R. De Rosa, A. Vigan und Ch. Helling)

Für Zwerge und Riesen der Spektraltypen G und K wurden detaillierte NLTE Modelle berechnet. Damit wurden Eigenschaften der Spektren im nahen UV und deren Temperaturstrukturen untersucht. (Hauschildt mit C.I. Short, E.A. Campbell und H. Pickup)

Supernovae (Hauschildt, Witte, Lexen):

Es wurden Lichtkurven für Supernovae des Typs Ia im nahen Infrarot berechnet. Es zeigte sich, dass durch Anpassung des Streuverhaltens eine gute Übereinstimmung mit SN 1999ee und SN 2002bo erzielt werden konnte. Das bedeutet, dass NLTE Effekte wichtig sind. (Hauschildt mit D. Jack und E. Baron)

Des Weiteren wurden Modelle und Modellspektren in folgenden Untersuchungen verwendet:

In einer Analyse des Überriesen VY CMa wurden seine stellaren Parameter mittels Modellatmosphären bestimmt. Insbesondere konnte dank Spektrointerferometrie der Radius auf $1420 R_{\odot}$ und die Effektivtemperatur zu 3490K bestimmt werden.

Synthetische Spektren von Sternen mit primordialer Metallizität wurden verwendet, um den infraroten Hintergrund abzuschätzen, der durch hypothetische Sterne produziert wird, die sich aus Annihilation von Dunkler Materie speisen. (Hauschildt mit A. Maurer, M. Raue, T. Kneiske, D. Horns und D. Elsässer)

3.4 Sternentstehung

Fragmentationseigenschaften turbulenter Gaswolken, deren Auswirkung auf die Akkretion von Protosternen und Bildung von Sternhaufen. (P. Girichidis et al.)

Untersuchung der Masse-zu-Fluss-Verhältnisse in turbulenten Gaswolken (E. Bertram (Heidelberg) et al.)

Entstehung von protostellaren Scheiben und Antrieb von Gasausflüssen während der frühen Phase der Entstehung massereicher Sterne, Ableitung eines allgemeinen Ausflusskriteriums. (D. Seifried et al.)

Entstehung von protostellaren Scheiben aus turbulenten Gaskernen. (D. Seifried et al.)

Fragmentation von turbulenten Kernen mit Hinblick auf die Entstehung von massereichen Sternen: Einflüsse verschiedener Anfangsbedingungen. (P. Girichidis et al.)

Untersuchung von Gasausflüssen durch massereiche Sterne. (T. Peters (Zürich) et al.)

3.5 Kosmologie/Magnetfelder im Frühen Universum

Analytische Untersuchung von Magnetfeldverstärkung durch den turbulenten Dynamo für verschiedene Reynolds- und Prandtl-Zahlen. (J. Schober (Heidelberg) et al.)

Numerische Untersuchung von Magnetfeldverstärkung während der Entstehung der ersten Sterne. (S. Sur (Heidelberg) et al.)

Numerische Untersuchung von Magnetfeldverstärkung unter dem Einfluss verschiedener effektiver Zustandsgleichungen. (T. Peters (Zürich) et al.)

4 Akademische Abschlussarbeiten

Dissertationen

Ph. Girichidis	Importance of the initial conditions for star formation
A.-L. Lesage	Determination of Stellar Spin Orientation, Spectro-Astrometry with DeSSpOt
V. Arias Callejas	Towards simulating convection in substellar objects
D. Seifried	Magnetic fields during the early phase of massive star formation
S. Schröter	Analysis of stellar activity and orbital dynamics in extrasolar planetary systems
K. Braun	Mass loss in α Scorpii – A hydrodynamic study of the extended envelope of Antares

Diplomarbeiten

C. Bockhahn	GPU-Beschleunigung des Flash MHD Codes
A. Wass von Czege und Szentegyed	Commissioning of a Neo sCOMOS camera from Andor Technology for the HRT
N. Prange	Adaptive Optics for the meter class telescope at the Hamburg Observatory
S. Kohl	Hochauflösende bodengebundene Astronomie im Nahinfraroten
V. Perdelwitz	Solar spectroscopy with the IFS Bruker 125HR

Bachelor-Arbeiten

N. I. Petersen	Charakterisierung des Planet Transit Search Telescopes
T. Behrend	Analyse optischer Spektren von Zentralsternen extrasolarer Planetensysteme

5 Veröffentlichungen

5.1 In Zeitschriften und Büchern

- Bertram, E., Federrath, C., Banerjee, R., Klessen, R. S.: Statistical analysis of the mass-to-flux ratio in turbulent cores: effects of magnetic field reversals and dynamo amplification, *MNRAS* **420** 3163-3173 (2012)
- Bonafede, A., Brüggen, M., van Weeren, R., Vazza, F., Giovanni, G., Ebeling, H., Edge, A. C., Hoeft, M., Klein, U.: Discovery of radio haloes and double relics in distant MACS galaxy clusters: clues to the efficiency of particle acceleration, *MNRAS* **426** 40-56 (2012)
- Braun, K., Baade, R., Reimers, D., Hagen, H.-J.: A hydrodynamic study of the circumstellar envelope of α Scorpii, *A&A* **546** A3 (2012)
- van den Broek, D., Nelemans, G., Dan., M., Rosswog, S.: On the point mass approximation to calculate the gravitational wave signal from white dwarf binaries, *MNRAS* **425** L24-L27 (2012)
- Brüggen, M., van Weeren, R. J., Röttgering, H. J. A.: Simulating the toothbrush: evidence for a triple merger of galaxy clusters, *MNRAS* **425** L76-L80 (2012)
- Claret, A., Hauschildt, P. H., Witte, S.: New limb-darkening coefficients for PHOENIX/1D model atmospheres. I. Calculations for $1500 \text{ K} \leq T_{\text{eff}} \leq 4800 \text{ K}$ Kepler, CoRoT, Spitzer, uvby, UBVRIJHK, Sloan, and 2MASS photometric systems, *A&A* **546** A14 (2012)
- Czesla, S., Schröter, S., Wolter, U., von Essen, C., Huber, K. F., Schmitt, J. H. M. M., Reichart, D. E., Moore, J. P.: The extended chromosphere of CoRoT-2A. Discovery and analysis of the chromospheric Rossiter-McLaughlin effect, *A&A* **593** A150 (2012)
- De Gasperin, F., Orrú, E., Murgia, M., Merloni, A., Falcke, H., Beck, R., Beswick, R., Birzan, L., Bonafede, A., Brüggen, M. and 85 coauthors: M 87 metre wavelengths: The LOFAR picture, *A&A* **547** (2012)
- Etoka, S., Gray, M. D., Fuller, G. A.: Methanol and excited OH masers towards W51 - I. Main and South, *MNRAS* **423** 647-662 (2012)
- Günther, H. M., Wolks, S. J., Drake, J. J., Lisse, C. M., Robrade, J., Schmitt, J. H. M. M., Soft Coronal X-Rays from β Pictoris, *ApJ* **750**, 78 (2012)
- Hempelmann, A., Weber, W.: Correlation Between the Sunspot Number, the Total Solar Irradiance, and the Terrestrial Insolation, *Solar Physics* **277** 417 (2012)
- Kohoutek, L.: Emission-line objects of special interest, III. BI Cru and its bipolar nebula, *Abhandl. Hamburger Sternwarte XIV*, Heft 4 (2012)
- Kohoutek, L.: Emission-line objects of special interest, IV. Study of AG Carinae, *Abhandl. Hamburger Sternwarte XIV*, Heft 5 (2012)
- Levshakov, S. A., Combes, F., Boone, F., Agafonova, I. I., Reimers, D., Kozlov, M. G.: An upper limit to the variation in the fundamental constants at redshift $z = 5.2$, *A&A* **540** L9 (2012)
- Mislis, D., Heller, R., Schmitt, J. H. M. M., Hodgkin, S.: Estimating transiting exoplanet masses from precise optical photometry, *A&A* **538** A4 (2012)
- Patience, J., King, R. R., De Rosa, R. J., Vigan, A., Witte, S., Rice, E., Helling, Ch., Hauschildt, P.: Spectroscopy across the brown dwarf/planetary mass boundary. I. Near-infrared JHK spectra, *A&A* **540** A85 (2012)
- Poppenhaeger, K., Czesla, S., Schröter, S., Sairam, L., Kashyap, V., Schmitt, J. H. M. M.: The high-energy environment in the super-Earth system CoRoT-7, *A&A* **541** A26 (2012)

- Poppenhäger, K., Günther, H. M., Schmitt, J. H. M. M., A magnetic cycle of τ Bootis? The coronal and Chromospheric view, *AN* **333** 26-29 (2012)
- Rajpurohit, A. S., Reylé, C., Schulteis, M., Leinert, Ch., Allard, F., Homeier, D., Ratzka, T., Abraham, P., Moster, B., Witte, S., Ryde, N.: The very low mass multiple system LHS 1070. A testbed for model atmospheres for the lower end of the main sequence, *A&A* **545** A85 (2012)
- Richards, A., M., S., Etoka, S., Gray, M. D., Lekht, E. E., Mendoza-Torres, J. E., Murakawa, K., Rudnitskij, G., Yates, J. A.: Evolved star water maser cloud size determined by star size, *A&A* **546** A16 (2012)
- Robrade, J., Schmitt, J. H. M. M.: Coronal activity cycles in nearby G and K stars. XMM-Newton monitoring of 61 Cygni and α Centauri, *A&A* **543** A84 (2012)
- Roediger, E., Kraft, R. P., Machacek, M. E., Forman, W. R., Nulsen, P. E. J., Jones, C., Murray, S. S.: Irregular Sloshing Cold Fronts in the nearby Merging Groups NGC 7618 and UGC 12491: Evidence for Kelvin-Helmholtz Instabilities, *ApJ* **754** 147 (2012)
- Sargsyan, L., Lebouteiller, V., Weedman, D., Spoon, H., Bernard-Salas, J., Engels, D., Stacey, G., Houck, J., Barry, D., Miles, J., Samsomyan, A.: [C II] 158 μ m Luminosities and Star Formation Rate in Dusty Starbursts and Active Galactic Nuclei, *ApJ* **755** 171 (2012)
- Schneider, P. C., Günther, H. M., Schmitt, J. H. M. M., The evolution of the X-ray emission of HH 2. Investigating heating and cooling processes, *A&A* **542** A123 (2012)
- Schröder, K.-P., Mittag, M., Pérez Martínez, M. I., Cuntz, M., Schmitt, J. H. M. M.: Basal chromospheric flux and Maunder Minimum-type stars: the quiet-Sun chromosphere as a universal phenomenon, *A&A* **540** A130 (2012)
- Schröter, S., Schmitt, J. H. M. M., Müller, H. M.: A consistent analysis of three years of ground- and space-based photometry of TrES-2, *A&A* **539** A97 (2012)
- Seifried, D., Banerjee, R., Pudritz, R. E., Klessen, R. S.: Disc formation in turbulent massive cores: circumventing the magnetic braking catastrophe, *MNRAS* **423** L40-L44 (2012)
- Seifried, D., Banerjee, R., Klessen, R. S., Duffin, D., Pudritz, R. E.: Erratum: Magnetic fields during the early stages of massive star formation - I. Accretion and disc evolution, *MNRAS* **425** (2) 1598-1599 (2012)
- Seifried, D., Pudritz, R. E., Banerjee, R., Duffin, D., Klessen, R. S.: Magnetic fields during the early stages of massive star formation - II. A generalized outflow criterion, *MNRAS* **422** 347-366 (2012)
- Stelzer, B., Alcalá, J., Biazzo, K., Ercolano, B., Crespo-Chacón, I., López-Santiago, J., Martínez-Arnaiz, R., Schmitt, J. H. M. M., Rigliaco, E., Leone, F., Cupania, G.: The ultracool dwarf DENIS-P J104814.7-395606. Chromospheres and coronae at the low-mass end of the main-sequence, *A&A* **537** A94 (2012)
- Vazza, F., Roediger, E., Brüggén, M.: Turbulence in the ICM from mergers, cool-core sloshing, and jets: results from a new multi-scale filtering approach, *A&A* **544** A103 (2012)
- van Weeren, R. J., Bonafede, A., Ebeling, H., Edge, A. C., Brüggén, M., Giovanni, G., Hoeft, M., Röttgering, H. J. A.: Diffuse radio emission in MACS, *MNRAS* **425** L36-L40 (2012)
- van Weeren, R. J., Röttgering, H. J. A., Intema, H. T., Rudnick, L., Brüggén, M., Hoeft, M., Oonk, J. B. R.: The „toothbrush-relic“: evidence for a coherent linear 2-Mpc-scale shock wave in massive merging galaxy cluster?, *A&A* **546** A124 (2012)
- Wolfschmidt, G.: <http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/Ins/Per/Wolfschmidt/publikat.php>

5.2 Konferenzbeiträge

neu:

- Engels, D., Gérard, E., Hallet, N., 2012, 1612 MHz OH maser monitoring with the Nançay Radio Telescope. In: Proc. of the conference “Cosmic Masers - from OH to H₀”, IAU Symp. 287, p. 254 (2012)
- Engels, D., 2012, The Hamburg Database of Circumstellar OH Masers. In: Proc. of the conference “Cosmic Masers - from OH to H₀”, IAU Symp. 287, p. 256 (2012)
- Ferrari, C., van Bemmell, I., Bonafede, A., Birzan, L., Brüggem, M., Brunetti, G., Cassano, R., Conway, J., De Gasperin, F., Heald, G. and 14 coauthors: First LOFAR results on galaxy clusters. In: Proc. of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics. Eds.: S. Boissier et al., p. 677-680 (2012)
- Girichidis, P., Federrath, C., Banerjee, R., Klessen, R. S.: Importance of the Initial Conditions for Star Formation. In: Advances in computational astrophysics: methods, tools, and outcome, ASPC, Vol. 453. Edited by R. Capuzzo-Dolcetta, M. Limongi, and A. Tornambè, p.29 (2012)
- Robrade, J., Stars in the eROSITA all-sky survey. Talk at: “X-ray sky, Science with SRG”, Kazan (2012)
- Robrade, J., Schmitt, J. H. M. M., Favata, F.: Coronal activity cycles in nearby G and K stars. Poster at: “Cool Stars 17”, Barcelona (2012)
- Schmitt, J. H. M. M., Magnetiv activity of cool stars in the Hertzsprung-Russel diagram. In: Comparative Magnetic Minima: Characterizing quiet times in the Sun and Stars, Proc. of the International Astronomical Union, IAU Symposium, Volume 286, p. 296-306 (2012)
- Seifried, D. Banerjee, R., Klessen, R. S., Duffin, D., Pudritz, R. E.: Magnetically Driven Outflows During Massive Star Formation. In: Advances in computational astrophysics: methods, tools, and outcome, ASPC, Vol. 453, p. 391 (2012)
- Sur, S., Federrath, C., Schleicher, D., Banerjee, R., Klessen, R. S.: Magnetic Field Generation During the Formation of the First Stars. In: Advances in computational astrophysics: methods, tools, and outcome, ASPC, Vol. 453. Edited by R. Capuzzo-Dolcetta, M. Limongi, and A. Tornambè, p.51 (2012)

5.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

- Wolfschmidt, Gudrun (Hg.): Simon Marius, der fränkische Galilei, und die Entwicklung des astronomischen Weltbildes. Hamburg: tredition science, 2012. 420 S. (Nuncius Hamburgensis - Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften; Band 16)

Peter Hauschildt