

Tautenburg

Thüringer Landessternwarte Tautenburg

Karl-Schwarzschild-Observatorium
Sternwarte 5, 07778 Tautenburg
Tel.: (036427) 863-0, Fax: (036427) 863-29, e-mail: [username]@tls-tautenburg.de
WWW: <http://www.tls-tautenburg.de>

1 Einleitung

Die Thüringer Landessternwarte Tautenburg wurde am 1.1.1992 aus dem Bestand des Karl-Schwarzschild-Observatoriums, das dem ehemaligen Zentralinstitut für Astrophysik der Akademie der Wissenschaften der DDR angegliedert war, als Einrichtung des öffentlichen Rechts des Freistaats Thüringen gegründet. Die Sternwarte Tautenburg wurde im Jahre 1960 mit der Inbetriebnahme des von CARL ZEISS JENA gefertigten 2-m-Universal-Spiegelteleskops (Schmidt-Cassegrain-Coudé-Teleskop) eröffnet. Die Thüringer Landessternwarte ist mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena verbunden, indem ihr jeweiliger Direktor den Lehrstuhl für Astronomie (II) an der Universität innehat.

2 Personal und Ausstattung

2.1 Personalstand

Direktoren:

Prof. Dr. A. P. Hatzes

Professoren:

Prof. Dr. A. P. Hatzes, Prof. Dr. H. Meusinger, Prof. Dr. J. Solf (Emeritus)

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. M. Döllinger (DFG, bis 28.2.), Dr. J. Eislöffel, Dr. R. Follert (Verbundforschung, DESY), Dr. E. Guenther, Dr. M. Hoefft, Dr. D. A. Kann (bis 30.9.), Dr. habil. S. Klose, Dr. H. Lehmann, Dr. S. Melnikov (DLR), Dr. B. Stecklum.

Praktikanten:

Jörg Brünecke, Tobias Streubel, Alejandro Lavrador, Monica Heredia Munoz, Rafik Makni, Ron Hildebrandt, Consuelo Guzman, Alexander Kühne, Anton Langhans, Fabian Schöpach, Jaime Avalos, Navthep Sachdey, Aurea Angie Veronica, Marie Sturm, Lukas Mecking, Eva-Maria Formella, Rachel Mersch.

Bachelorstudenten:

Manuel Sebastian Blümcke, Alejandro Lavrador, Cristian Rumenov Popov, Ken Cheung, Lara Vural, Rafik Makni, Navthep Sachdey, Aurea Angie Veronica.

Masterstudenten:

Jan Angrick, Jörg Brünecke, Silvia Kunz, Christoph Pohl, Maxim Seifried.

Doktoranden:

Dipl.-Phys. V. Beimborn (DFG), M. Sc. A. Choudhary (DLR), Dipl.-Phys. A. Drabent (BMBF), M. Sc. C. Dumba (DAAD), Dipl.-Phys. J. Gelszinnis (DFG), Dipl.-Phys. M. Hartmann (DFG), M. Sc. S. Kunz (DFG), M. Sc. J. Nedoroscik (DFG), M. Sc. A. Nicuesa Guelbenzu (DFG), Dipl.-Phys. F. Pertermann (DFG, ab 1.1.), M. Sc. K. Rajpurohit (DFG), Dipl.-Phys. S. Schmidl (DFG), Dipl.-Phys. D. Sebastian (DFG, DLR).

Sekretariat und Verwaltung:

C. Köhler, Dipl.-Kauf. A. Schmidt, S. Kreßler.

Technische Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) B. Fuhrmann, M. Fuhrmann, C. Högner, S. Högner, M. Kehr, Dipl.-Ing. (FH) U. Laux, T. Löwinger, F. Ludwig, H. Menzel, Dipl.-Ing. M. Pluto, Dipl.-Ing. J. Schiller, Dipl.-Ing. (FH) J. Winkler, K. Zimmermann.

Studentische Mitarbeiter:

Jean Patrick Rauer, Jan Angrick, Philipp Schalldach, Jörg Brünecke.

2.2 Gäste

R. Ainsworth (DIAS, Dublin), C. Coughlan (DIAS, Dublin), N. Gottschling (Bochum, Beobachtungsaufenthalt), D. Meyer (IAA, Tübingen), K. Pavlovski (Zagreb, Kroatien), E. Vorobyov (Univ. Wien).

2.3 Instrumente und Rechenanlagen

Alfred Jensch 2-m-Teleskop, nutzbar als Schmidt-System $f/3$ (1340/2000/4000 mm), Cassegrain-System $f/10.5$ und Coudé-System $f/46$, hochauflösender Coudé-Echelle-Spektrograph, Nasmyth-Spektrograph niedriger Auflösung, TEST-Teleskop (30-cm-Flatfield Kamera als Schmidt-System $f/3.2$), Europäische Station des Low Frequency Array LOFAR, CCD-Kameras, Workstations und LINUX-PCs im Rechnernetzverbund, CAD-Arbeitsplatzrechner, Computer-Cluster: (38 Nodes, 304 Cores).

2.4 Gebäude und Bibliothek

Die Bibliotheksarbeit wurde wie in den Vorjahren von S. Klose (wissenschaftliche Betreuung) und F. Ludwig (Routinearbeiten) erledigt.

Ende des Berichtsjahres wurde im Kuppelgebäude ein neuer, größerer Beobachterraum zur zentralen Steuerung des Teleskops und aller Detektorfunktionen geschaffen.

3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

3.1 Lehrtätigkeiten

(a) Universität Jena:

Hatzes: Vorlesungen: „Physics of Planetary Systems: Detection and Properties“, „English for Scientists: Writing better Research Papers and Proposals“; *Guenther/Hatzes*: Vorlesung: Sonne und sonnenähnliche Sterne (Sommersemester 2016).

(b) Universität Leipzig:

Meusinger: Vorlesungen: „Stellar Physics“ (Wintersemester 2015/2016), „Extragalactic Astronomy“ (Sommersemester 2016), „Stellar Physics“ (Wintersemester 2016/2017).

(c) Anderes:

Hatzes hat zur Bad Honnef Physics School „Extrasolar Planets: Their Formation and Evolution“ 26. Juni – 1. Juli 2016, eine Vorlesung über „Observations of Exoplanets“ durchgeführt.

Hatzes hat zum WE-Heraeus-Seminar: Exoplanets: Bridging the Gap between Theory and Observations, 28. Nov. - 1. Dez. 2016, eine Vorlesung über „Results from Radial Velocity Surveys“ gehalten.

A. Hatzes, J. Nedoroscik, K. Rajpurohit und C. Dumba haben die „2nd Tautenburg School for Advanced Astronomical Observations: Imaging and Photometry“ an der TLS vom 4. bis 13. April 2016 durchgeführt.

3.2 Prüfungen

Meusinger: Modulprüfungen in Leipzig

3.3 Gremientätigkeit

Eislöffel: German Long Wavelength Consortium (GLOW), German SOFIA Science Working Group (GSSWG) (User Vertreter), SOFIA Users Group (Deutscher User Vertreter). *Guenther*: CoRoT Exoplanet Science Team (CEST), CARMENES core management team; PLATO science team; ESO OPC; SOFIA TAC. *Hatzes*: Advisory Council EU Project SPACEINN (Chair); Astronomische Nachrichten, Advisory Board; CoRoT Exoplanet Science Team; ESPRESSO Instrument Science Team; Wissenschaftlicher Beirat, Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiberg; Wissenschaftlicher Beirat, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Göttingen. *Hoeft*: German Long Wavelength Consortium (GLOW), Sekretär. Vorsitz Resource Allocation Committee; LOFAR Publication Committee. *Lehmann*: HERMES Consortium (Betrieb des HERMES-Spektrographen am Mercator-Teleskop auf La Palma); HERMES Time Allocation Committee. *Meusinger*: Co-convenor Splinter-Treffen „Active Galactic Nuclei“, AG-Tagung Bochum 2016.

Gutachtertätigkeit:

Astron. Astroph.: Eislöffel, Guenther; *Astroph. J.*: Guenther, Kann; *Astroph. J. Suppl.*: Kann; *MNRAS*: Eislöffel, Guenther, Meusinger; *Nature*: Guenther; *PASP*: Guenther; *PASJ*: Kann. *Komitees für Forschungsanträge*: Eislöffel (DFG, OPTICON); Hatzes (DFG); Hoeft (GMRT TAC); Klose (Humboldt-Stiftung).

4 Wissenschaftliche Arbeiten

4.1 Instrumentierung

2-m-Teleskop

Es wurde ein transportables, lichtleitfaserbasiertes Reflexionsmessgerät der Firma Ocean Optics zur Vermessung des Hauptspiegels angeschafft und erfolgreich eingesetzt (Lehmann, Winkler).

Zur Zeit werden zwei PROXITRONIC-Kameras zur Nachführung des 2-m-Teleskops verwendet. Eine Kamera ist an einem der beiden Leitrohre montiert, die andere im Coudé-Fokus. Da diese Kameras über 20 Jahre alt sind und eine Reihe von ungünstigen Eigenschaften haben (geringe Empfindlichkeit, Nichtlinearität) sollen diese Kameras durch neue ersetzt werden. Im Berichtsjahr wurde Kameras von verschiedenen Herstellern im Labor

und am Leitrohr getestet. Es zeigt sich, dass neue Kameras eine erheblich bessere Auflösung und Reichweite haben als die bisher verwendeten. Zur Auswahl standen sCMOS, EMCCD oder iCDD Kameras. Die Entscheidung fiel letztendlich zu Gunsten von EMCCDs von Andor. Die Kamera hat 1024x1024 13 μm grosse Bildelemente (entsprechend 0.6 Bogensekunden bei Verwendung des Leitrohrs). Da diese Kameras linear sind, eignen sie sich auch für die Photometrie. Dies ermöglicht beispielsweise die Helligkeiten von Sternen zu messen die gleichzeitig mit dem Echelle-Spektrographen beobachtet werden. Ein erstes mechanisches Design für die Montage der Kameras wurde erarbeitet. Die Software zum Betrieb der Kameras wird im Rahmen einer Masterarbeit an der Ernst-Abbe Hochschule Jena erstellt (Follert, Pluto, Kehr, Winkler, Lehmann, Löwinger, Guenther in Zusammenarbeit mit Prof. Voss und Fachhochschule Jena).

Wichtige Komponenten für die TAUkam-Kamera wurden in Auftrag gegeben bzw. fertig gestellt (Dewar-Eintrittsfenster, Shutter, Filter im SDSS-System). Das Dewar-Design wurde in Zusammenarbeit mit Spectral Instruments für den Flansch des 2-m-Teleskops optimiert. Der CCD-Hersteller e2v lieferte einen Test-Detektor zur Erprobung der Ausleselektronik an Spectral Instruments, wodurch sich die Zeit für den Einbau des eigentlichen Detektors verkürzt (Stecklum und das TAUkam-Team).

Auf dem Kuppelgang wurde der Bodenbelag erneuert. Die Motoren des Stundenachsenantriebs wurden ausgetauscht. Die untere Spaltschiene und Verkleidung des Kuppelspalts wurde durch Stahlbau Rudolstadt saniert (Winkler, Kehr, Löwinger, Pluto).

Test-Teleskop

Nach anfänglichen Arbeiten zur Kalibration des Teleskops wurden im Berichtszeitraum mehr als 17000 Aufnahmen von Bedeckungsveränderlichen aufgenommen (Nedorozsik).

CARMENES

Unter der Leitung der Landessternwarte Heidelberg beteiligt sich die TLS am Bau des hochauflösenden CARMENES-Spektrographen für das 3.5-m-Teleskop auf dem Calar Alto (PI: A. Quirrenbach, LSW). Dieses Instrument ist der erste Spektrograph, der für die Erforschung von extrasolaren Planeten von massearmen Sternen optimiert wurde. Mit CARMENES wird es möglich sein, um diese Sterne Planeten bis herunter zu einer Erdmasse zu entdecken. Mit CARMENES betreten wir technologisches Neuland, da zum ersten Mal ein Spektrograph gebaut wird, der den gesamten Wellenlängenbereich von 550 nm bis 1700 nm für Radialgeschwindigkeitsmessungen nutzt. Durch diesen sehr großen Spektralbereich wird die Empfindlichkeit enorm gesteigert. Der Beitrag der TLS besteht im Bau der Kalibrationseinheiten für den optischen- und den Infrarotbereich. Seit Januar 2016 laufen die Beobachtungen im Routinebetrieb. Zur Zeit werden 300 M-Sterne beobachtet von denen bereits 6000 Spektren gewonnen wurden (Guenther, Blümcke, Hatzes, Kunz, Pluto, Schiller, Winkler, in Zusammenarbeit mit dem CARMENES-Team).

CRIRES⁺

Die Arbeiten im Rahmen des Verbundforschungsprojektes „CRIRES⁺: A High Efficiency, Cross-dispersed High Resolution Infrared Spectrograph for the VLT of the European Southern Observatory“ wurden weitergeführt. Dabei wurde das Final Design Review (FDR, finales Gutachten zum Design) im April 2016 planmäßig erfolgreich abgeschlossen. Anschließend wurde die Integrations und Test Phase des Instrumentes begonnen, die dazu gehörigen Arbeiten werden hauptsächlich in den Integrationshallen der ESO statt finden, allerdings mit tatkräftiger Unterstützung durch die TLS.

CRIRES⁺ stellt den Aus- und Umbau eines seit 2007 am Very Large Telescope im Einsatz befindlichen Nahinfrarot-Spektrographen dar. Durch das umfangreiche Upgrade wird CRIRES⁺ die astronomische Gemeinschaft in die Lage versetzen, fundamentale Fragestellungen im Bereich der Exoplaneten junger Sterne sowie der Genese und Evolution stellarer Magnetfelder nachzugehen. CRIRES⁺ wird in einen kreuzdispergierten Echelle

Spektrographen umgebaut, außerdem wird das Instrument mit den neuesten Lösungen im Bereich von Infrarot-Detektoren, Kalibrationseinrichtungen und Spektropolarimetrie ausgestattet. Die Kooperation zur Erstellung einiger der hochspeziellen optischen Elemente mit dem Fraunhofer-Institut für Optik und Feinmechanik (IOF, Jena) wurde erfolgreich fortgeführt, die ersten Komponenten wurden Ende 2016 geliefert. Desweiteren wurde die Kooperation mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB, Berlin) zum Thema „Charakterisierung von Reflektionsgittern im NIR“ erfolgreich weitergeführt und auf entsprechenden Konferenzen vorgestellt (PI: Hatzes; Projektmanager: Follert; mechanisches Design: Löwinger).

4.2 Forschung

Kleinkörper des Sonnensystems:

Die Beobachtungen zur Klassifizierung und Bahnüberwachung potentiell gefährlicher Kleinkörper mit dem 2-m Teleskop lieferten 3179 Positionsmessungen, darunter 1734 von erdnahen Objekten. Die Ergebnisse wurden in 89 Minor Planet Electronic Circulars publiziert (Stecklum).

Mit Hilfe einer vorläufigen Bahnbestimmung durch FindOrb unter Einbeziehung aller gemessenen Positionen konnte die Zuverlässigkeit der Objektidentifizierung erhöht werden (Stecklum+ MIBs).

Sternentstehung:

Die Untersuchungen des jungen stellaren Objekts V1331 Cygni wurden fortgesetzt (Stecklum, Choudhary, in Zusammenarbeit mit Linz, MPIA).

Pulsierende Sterne:

Die TLS beteiligte sich an der Spektralanalyse von Theta Cygni, dem hellsten mit der Kepler-Mission beobachteten Stern. Die Ergebnisse basieren auf mit dem HERMES-Spektrographen auf La Palma gewonnenen Spektren und der Spektrums-synthesemethode und liegen sehr gut im Vergleich mit denen anderer Methoden (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Guzik, USA; Houdek, Chaplin, Dänemark).

An der TLS gewonnene hochaufgelöste Spektren gestatteten die Bestimmung der absoluten Sternparameter für den mit der Kepler K2-Mission beobachteten roAp Stern HD 24355, einem gestörten Quadrupol-Pulsator (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Holdsworth, Kurtz, Smalley, UK).

Mit dem HERMES-Spektrographen am Mercator-Teleskop auf La Palma konnte von R CMa eine Zeitreihe über mehrere Nächte gewonnen werden, einem Algol-Stern mit extrem kleinen Massenverhältnis. Die Auswertung zeigte Hinweise auf nichtradiale Pulsationen des Hauptsterns (Lehmann, Pertermann, in Zusammenarbeit mit Tsybal, Krim; Mkrichian, Thailand; Tkachenko, Belgien).

Mehrfachsysteme:

Ein Schwerpunkt lag auf der spektroskopischen Nachbeobachtung von mit den Kepler K1 und K2 Missionen beobachteten Bedeckungsveränderlichen. Zwei Mehrfachsysteme konnten im Detail charakterisiert werden: KIC 7177553, ein SB4-Quadrupelsystem aus zwei EBs (Lehmann mit Borkovits, Ungarn; Rappaport, Ngo, USA) und EPIC 212651213/212651234, ein Quintupelsystem mit zwei EBs (Lehmann mit Rappaport, Latham, USA; Borkovits, Ungarn), ausserdem das hierarchische Tripelsystem DY Lyn (Lehmann, in Zusammenarbeit mit Dimitrov, Polen).

Extrasolare Planeten:

Atmosphären: Wird ein Planet während eines Transits beobachtet, so tritt ein Teil des Sternenlichts durch die Atmosphäre des Planeten hindurch. Ist die Atmosphäre des Planeten bei einer bestimmten Wellenlänge weniger transparent, so ist der Transit bei dieser Wellenlänge tiefer. Durch Messung der Transittiefe bei verschiedenen Wellenlängen kann somit im Prinzip das Spektrum der Atmosphäre des Planeten rekonstruiert werden. Die bei einigen Planeten beobachteten größeren Transittiefen im Wellenlängenbereich von 230 bis 450 nm galten daher bisher als Beweis für das Vorhandensein einer ausgedehnten Wasserstoffatmosphäre dieser Planeten. Allerdings kann die Transittiefe auch durch die Bedeckung von Regionen unterschiedlicher Helligkeit auf der Sternoberfläche beeinflusst werden. Das Resultat der größeren Transittiefen bei kurzen Wellenlängen lässt sich somit genau so gut durch die Bedeckung von so genannten Plage-Regionen auf der Sternoberfläche erklären. Plage-Regionen sind helle Regionen auf einem Stern. Die Frage ob Super-Erden Wasserstoffatmosphären haben oder nicht, ist in so fern bedeutsam, da Planeten mit Wasserstoffatmosphären nicht habitabel sein können. Um zu klären ob Super-Erden Wasserstoffatmosphären haben, haben wir den Transit des GJ3470b im Lichte der CaII HK-Linien, die von Plage Regionen charakteristisch sind, mit UVES beobachtet. Es zeigte sich, dass Plage-Regionen bei diesem Stern keinen signifikanten Einfluss auf die Messung der Transittiefe haben. Somit scheint zumindest dieser Planet eine Wasserstoffatmosphäre zu haben (Kunz, Guenther).

E-ELT: Im Rahmen der Projektstudie des E-ELT-Instruments MOSAIC wurde untersucht, ob dieses Instrument für die Beobachtungen von Planetentransits geeignet ist (Guenther, in Zusammenarbeit mit dem MOSAIC-Team).

PLATO, CHEOPS, TESS, KESPRINT: In Vorbereitung befinden sich drei Satellitenmission zur Erforschung von extrasolaren Planeten: CHEOPS, TESS und PLATO. CHEOPS und TESS sind zwei Missionen, die im Jahre 2018 starten sollen.

TESS wird einen Survey des ganzen Himmels nach kurzperiodischen Planeten durchführen. Leider wird der Survey auch viele „False-Positives“ liefern, die entfernt werden müssen. In Zusammenarbeit mit dem Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie (IGAM) des Institutes für Physik der Karl-Franzens-Universität Graz haben wir eine Konzeptstudie für einen 2-Kanal-Imager (GTI) durchgeführt, der für die Detektion von „False-Positives“ optimiert ist. Die Mittel für den Bau von GTI wurde im Rahmen eines DACH-Projektes beantragt. GTI soll zunächst am Lustbühel-Observatorium in Graz getestet werden und dann am Observatorio de Sierra Nevada betrieben werden (Guenther, in Zusammenarbeit mit Ratzka, Greimel, Leitzinger, Ramsauer, Graz sowie Vilchez, Martin-Ruiz, IAA Granada).

Das Ziel der CHEOPS Mission ist es, die Durchmesser von bereits bekannten, transittierenden Exoplaneten sehr genau zu messen. Der Beitrag der TLS zu CHEOPS ist die Identifikation von neuen, besonders interessanten Planeten. Diese sollen sowohl im Rahmen des CARMENES-Surveys als auch durch Nachbeobachtungen des K2-Surveys des Kepler-Satelliten identifiziert werden. Die K2-Nachfolgebeobachtungen werden zusammen mit dem KESPRINT-Team durchgeführt. Im Berichtsjahr gelang dem KESPRINT-Team die Entdeckung der Planeten EPIC 210894022b, EPIC 219388192b, EPIC 218916923b, EPIC 211391664b, K2-19b,c, K2-29b, K2-30b, K2-31b, K2-60b, K2-99b, K2-106b,c (EPIC 220674823b,c) und K2-107b. Vorgesehen ist es, die interessantesten Neuentdeckungen mit CHEOPS zu beobachten. Diese Beobachtungen dienen auch zur Vorbereitung der PLATO-Mission, da die Helligkeiten und die Eigenschaften dieser Planeten denen, die mit PLATO entdeckt werden sollen, sehr ähnlich sind (Guenther, Hatzes, Kunz, in Zusammenarbeit mit dem KESPRINT- und dem PLATO-Team).

Aktive Galaxienkerne (AGN):

(1.) Die Auswertung der Spektrendatenbank des Sloan Digital Sky Survey (SDSS) mithilfe künstlicher neuronaler Netzwerke wurde fortgesetzt. Schwerpunkte waren die Erstellung und Untersuchung der bislang größten Stichprobe von Post-Starburst Galaxien aus dem

SDSS-II und die Suche nach ungewöhnlichen Quasarspektren im SDSS-III. Auf dem Rechnercluster der TLS wurde eine Kohonen-Karte für 1.6×10^6 Galaxien- und QSO-Spektren des SDSS-III erzeugt. Die Arbeit mit großen Kohonen-Karten wurde effektiviert. Die Vorbereitungen für die Berechnung von Mega-Karten auf FPGA-Basis wurden weiter geführt. (2.) Aus den Daten des Langzeitmonitoring im Feld um M3 wurden QSO-Lichtkurven mit einer Zeitbasis von etwa fünf Jahrzehnten extrahiert. Wie bereits im M92-Feld, sollen auch hier mit dem Damped Random Walk-Modell Variabilitätszeitskalen abgeschätzt werden (Meusinger, Brüneck, Schalldach, Angrick, Pohl in Zusammenarbeit mit in der Au, München, Schwarzer, Bonn, und Rauer, Utrecht).

Diffuse Radioemission in Galaxienhaufen:

In etwa achtzig Galaxienhaufen wurde bisher sogenannte diffuse Radioemission nachgewiesen. Man unterscheidet dabei Radiorelikte, welche in der Peripherie von Haufen gefunden werden und vermutlich durch großskalige Stoßfronten verursacht werden, und Radiohalos, welche mutmaßlich mit der Turbulenz, welche in Folge von Verschmelzungsprozessen im Haufengas entsteht, in Zusammenhang stehen. Beide Phänomene sind bisher nur in Ansätzen verstanden. Ihr Studium lässt Rückschlüsse auf die Eigenschaften des Haufengases zu, z. B. Eigenschaften und Entwicklung von Magnetfeldern oder den Anteil an relativistischen Elektronen. Unser Ziel ist es, die Eigenschaften der diffusen Emission mittels Radiobeobachtungen zu studieren, neue Quellen zu finden und Simulationen dazu durchzuführen. In 2016 haben wir Beobachtungen mit dem GMRT, dem WSRT, dem JVLA und dem LOFAR Radioteleskop ausgewertet (Hoeft, Drabent, Dumba, Gelszinnis, Rajpurohit).

Gammabursts:

Die Arbeitsgruppe fokussiert sich auf den Betrieb der 7-Kanal-Kamera GROND im Rapid Response und Target of Opportunity Mode am 2.2-m-Teleskop auf La Silla (remote observing, remote support, ganzjährig), einem Gemeinschaftsprojekt mit dem MPE Garching, wobei die Hauptlast am MPE liegt (PI: J. Greiner). Arbeiten betrafen die Phänomenologie der Afterglows der langen und kurzen Bursts (Lichtkurven, spektrale Energieverteilung, GRB-Supernovae; physikalische Interpretation), GRB-Kilonovae sowie die GRB-Muttergalaxien via ATCA- und VLA-Radiobeobachtungen. Erste Studien zum optischen Design eines für GRB-Beobachtungen vorgesehenen Teleskops auf einer australischen Satelliten-Mission wurden abgeschlossen (Klose, Kann, Laux, Nicuesa Guelbenzu, Schmidl, in Zusammenarbeit mit Greiner et al., Garching, u.v.a.m.).

5 Akademische Abschlussarbeiten

5.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen:

Popov, C. R.: Wide-band spectral energy distributions of quasars with unusual SDSS spectra. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Laufend:

Blümcke, M. S.: Auswertung der Radialgeschwindigkeitsmessungen von M-Sternen. Jena, Astronomisch-Physikalische Fakultät

Cheung, K.: New low-state polars from SDSS DR7. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Lavrador, A.: Long-term light-curve of the recurrent nova M 31N 2008-12a. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Makni, R.: Morphologically peculiar galaxies in SDSS Stripe 82. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Sachdev, N.: Host galaxies of MIR selected AGNs. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Veronica, A. A.: Host galaxies of X-ray selected AGNs. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Vural, L.: Wide-band spectral energy distributions of polars. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

5.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen:

Angrick, Jan: Kohonen-Suche nach ungewöhnlichen Quasaren im SDSS DR12. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Kunz, S.: The influence of bright stellar regions (plage) on planet diameter measurements. Jena, Astronomisch-Physikalische Fakultät

Laufend:

Brünecke, Jörg: The AGN-merger-starburst connection in SDSS Stripe 82. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Pohl, Christoph: Erstellung von Langzeitlichtkurven von Quasaren im VPMS M3-Feld und deren Auswertung mit dem DRW-Modell. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

Seifried, Maxim: Analyse von Kohonen-Karten von Sternspektren aus dem SDSS DR12. Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften

5.3 Dissertationen

Abgeschlossen:

Choudhary, A: Young star V1331 Cygni takes center stage.

Laufend:

Beimborn, V.: The impact of protostellar outflows on the interstellar matter.

Drabent, A.: Radio halos and relics in the WSRT 350 MHz Legacy Survey.

Dumba, C.: Diffuse radio emission in galaxy clusters: Insights from low frequency observations.

Gelszinnis, J.: Magnetic fields in the outskirts of galaxy clusters: Insights from radio observations.

Hartmann, M.: The Mass Dependence of Planet Formation: A Search for Extrasolar Planets around A-F-type Stars.

Nedoroscik, J.: Circumbinary exoplanets - investigation of the exoplanets orbiting around binary stars.

Nicuesa Guelbenzu, A.: Short-GRB host galaxies.

Pertermann, F.: Spektroskopische Untersuchung von oszillierenden Algolsternen.

Rajpurohit, K.: Diffuse radio emission in galaxy clusters: Insights from LOFAR Surveys.

Schmidl, S.: GRB-Supernovae.

Sebastian, D.: The evolution of substellar companions of intermediate mass stars.

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Vom 22. bis 26. Feb. 2016 fand an der TLS eine LOFAR Mini-Busy-Week zur Auswertung von Daten von T Tau statt. Am 18. März fand eine Sitzung der German SOFIA Science Working Group (GSSWG) statt. Am 9. - 11. Nov. fand ein Mini-Workshop über „Disk outbursts in high mass stars“ statt.

6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

DLR-Projekt „R Aquarii - Testmodell für nicht-relativistische Jets und ein Schlüssel zum Verständnis von Jetbildung“ (Eislöffel, Melnikov)

Neues Leitsystem für das Alfred-Jensch-Teleskop (Follert, Winkler, Pluto, Fuhrmann, Lehmann, Stecklum, Eislöffel, Severin Haas von der EAH Jena)

CARMENES-Projekt „Bau eines optischen und eines NIR-Spektrographen der für präzise Radialgeschwindigkeitsmessungen optimiert ist“ (Guenther, Hatzes, zusammen mit 5 spanischen und 5 deutschen Instituten)

GTI-Projekt „Bau eines 2-Kanal Imagers für die Exoplanetenforschung“ (Guenther, zusammen mit Ratzka, Greimel, Leitzinger, Ramsauer, IGAM Graz)

DFG-Projekt „An Investigation of the Key Parameters in the Process of Extrasolar Planet Formation around Intermediate-mass G-K Giant Stars“ (Hatzes)

DFG-Projekt „Zwei Sonnen am Himmel: mit dem TEST-Teleskop auf der Suche nach Planeten um Doppelsterne“ (Hatzes; Follert, Technical Support)

BMBF-Projekt (Förderkennzeichen FKZ05A14ST1) „CRIRES⁺: A High Efficiency, Cross-dispersed High Resolution Infrared Spectrograph for the VLT“ (Hatzes, PI; Follert, Projekt Manager)

DFG-Forschergruppe 1254 „Magnetisation of Interstellar and Intergalactic Media: The Prospects of Low-Frequency Radio Observations“ (Hoeft, Gelszinnis, Rajpurohit)

Verbundforschung Erdgebundene Astrophysik D-LOFAR-3 – Eine deutsche Beteiligung an LOFAR (Hoeft, Drabent, zusammen mit der Universität Bielefeld, Ruhr-Universität Bochum, Universität Bonn, Jacobs University Bremen, Universität Hamburg, Astrophysikalisches Institut Potsdam und dem Forschungszentrum Jülich)

DAAD-RISE Programm: „Gamma-Ray Bursts“ (Klose, Schmidl)

DFG-Projekt: „A detailed study of Gamma-Ray Burst afterglows.“ (Klose; Rau, Garching)

DFG-RFBR Projekt: Gemeinsame Softwareentwicklung zur Analyse hochaufgelöster Sternspektren mit der Nationalen Taurischen Wernadskyj-Universität Simferopol, Krim (Lehmann).

6.3 Beobachtungszeiten

In 2016 wurde mit dem Alfred-Jensch-Teleskop der TLS insgesamt 986 Stunden beobachtet, davon 526 im Schmidt- und 460 im Coudé-Modus. In 12 Nächten konnte wegen der Neubelegung eines Spiegels der Coudé-Spiegelkette nicht beobachtet werden.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Februar: • NIC Symposium, Jülich: Hoefft (Vortrag); • The Astrophysics of Planetary Habitability, Wien: Guenther (Vortrag)

März: • Cosmic Magnetism, Workshop der DFG Forschergruppe 1254: Hoefft, Drabent Dumba, Gelszinnis, Rajpurohit; • CARMENES technical meeting Granada: Guenther (Vortrag); • Würzburger Frühjahrstagung der VdS: Eislöffel (eingeladener Vortrag)

April: • Festkolloquium, MPIA Heidelberg: Stecklum; • LOFAR Science and Technical Operations Meeting, Zandfort, Niederlande: Hoefft, Pluto, Kehr; • CoRoT CEST meeting Paris: Guenther (Vortrag)

Juni: • SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation, Edinburgh, UK: Follert (Vortrag), Stecklum (Poster); • 4th CHEOPS science workshop, Genf: Guenther (Poster); • Bad Honnef, Physics School „Extrasolar Planets: Their Formation and Evolution“: Kunz (Poster)

Juli: • Extreme Precision Radial Velocities, Yale University, New Haven, Connecticut, USA: Hatzes (eingeladener Vortrag); • Star Formation in Different Environments, Qui Nhon, Vietnam: Stecklum (Vortrag); • Joint TASC2 & KASC9 Workshop - SPACEINN & HELAS8 Conference, Angra do Heroismo, Terceira-Acores, Portugal: Lehmann (Poster) • Meeting of the Spanish Astronomical Society, Bilbao, Spanien: Nicuesa Guelbenzu (eingeladener Vortrag; member of the scientific committee); • IVth Azores International Advanced School in Space Sciences, Horta, Azores, Portugal: (Pertermann); • 41st COSPAR Scientific Assembly, Istanbul, Türkei: Nicuesa Guelbenzu (eingeladener Vortrag; Konferenz fiel jedoch aus)

September: • Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, Bochum: Eislöffel, Guenther (Co-Convener, Splinter Meeting „Formation, evolution and astrobiology of extrasolar planets“), Kunz (Vortrag), Meusinger (Vortrag), Stecklum (Vortrag); • The Legacy of CoRoT, Paris, Frankreich: Hatzes (eingeladener Vortrag); • SOFIA GSSWG Meeting, Ruhr-Universität Bochum: Eislöffel; • Extrasolar planets workshop, and workshop on the role of 2m-telescopes in the PLATO era, Ondrejov: Hatzes (Vortrag), Guenther (Vortrag), Kunz (Vortrag); • The CoRoT legacy meeting, Paris, Frankreich: Guenther; • Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.: Klose (eingeladener Vortrag); • XXI Congreso Estatal de Astronomia, Pamplona, Spanien: Nicuesa Guelbenzu (Vortrag)

Oktober: • The Local Truth: Star-Formation and Feedback in the SOFIA Era – Celebrating 50 Years of Airborne Astronomy, Pacific Grove, USA: Stecklum (Vortrag); • F-CHROMA Training workshop on solar flares for young researchers, Wroclaw: Kunz

November: • Mini-Workshop „Accretion Bursts in Young Stellar Objects“, Tautenburg: Stecklum; • LOFAR Surveys KSP workshop, Bologna, Italien: Hoefft, Drabent, Dumba; • Cosmic Magnetism, Jahrestagung der DFG Forschergruppe 1254: Hoefft, Drabent Dumba, Gelszinnis, Rajpurohit; • 5th CARMENES scientific meeting: Blümcke (Vortrag), Guenther (Vortrag)

Dezember: • GLOW Jahrestreffen, Potsdam: Hoefft

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Februar: • Institut für Weltraumforschung, Graz: Kunz (Vortrag), Guenther (Vortrag).

Juni: • Großes Physikalisches Kolloquium, Universität Köln: Hatzes; • CARMENES RADAR workshop am MPIA Heidelberg: Guenther, Blümcke

August: • Heraeus Sommerschule, Florenz, Italien: Stecklum (Vortrag); • University of Melbourne, Australien: Klose (Gastaufenthalt, Vortrag)

September: • CSIRO, NSW, Sydney, Australien: Klose (Gastaufenthalt)

Oktober: • MPIfR, Bonn: Stecklum; • Astrotech talks im MPIA: Pluto (Vortrag), Guenther (Vortrag).

7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

Januar: • 1.2-m, Mercator Teleskop, La Palma, Spanien: Lehmann, Hrudkova (10 Nächte); • 2.2-m, Calar Alto, Spanien, B. Stecklum et al. (PANIC, 4×0.5 Nächte); • 2.5-m, NOT, La Palma, Spanien: Gandolfi, Hatzes, Guenther, et al. (FIES, 5 Nächte);

Februar: • 2.5-m. NOT, La Palma, Spanien: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (FIES, 1 Nacht); • NASA-IRTF, Hawaii, Hodapp, Stecklum, et al. (ISHELL, 0.5 Nächte); • 2.5-m, SOFIA, NASA, USA: Eislöffel, Stecklum, et al. (FIFI-LS, 1.5 Stunden); • 2.5-m, SOFIA, NASA, USA: Eislöffel, Stecklum, et al. (FORCAST, 3 Stunden)

März: • 2.5-m, SOFIA, NASA, USA: Eislöffel, Stecklum, et al. (FIFI-LS, 1.5 Stunden)

April: • 3.6-m ESO, La Silla, Chile: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (HARPS, 2 Nächte)

Mai: • 3.6-m ESO, La Silla, Chile: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (HARPS, 4 Nächte)

Juni: • 3.6-m ESO, La Silla, Chile: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (HARPS, 2 Nächte); • 2.5-m, Calar Alto, Spanien: Stecklum, et al. (PANIC, 2×0.5 Nächte)

Oktober: • 2.5-m, NOT, La Palma, Spanien: Deeg, Hatzes, Guenther, et al. (FIES, 4 Nächte); • 2.5-m, NOT, La Palma, Spanien: Gandolfi, Hatzes, Guenther, et al. (FIES, 4 Nächte); • 3.6-m, TNG, La Palma, Spanien: Guenther (HARPS-N, 4 Nächte)

November: • 3.6-m, ESO, La Silla, Chile: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (HARPS, 4 Nächte)

ganzjährig: • 2.2-m, La Silla, Chile: Klose, Kann, Nicuesa Guelbenzu, Schmidl (GROND, remote observing, remote support); • 3.5-m, Calar Alto: Für das CARMENES-Projekt standen im Berichtsjahr 212 klare Nächte zur Verfügung. Durch die Automatisierung der Auswahl der Objekte und Positionierung des Teleskops wurde gegen Ende des Berichtsjahres erreicht, dass in jeder klaren Nacht im Schnitt 54 M-Sterne beobachtet werden konnten.

Service-Beobachtungen:

• 1.2-m Mercator Telescope, La Palma, Spanien: Lehmann (HERMES, 10 Nächte); • 2.5-m, NOT, La Palma, Spanien: Gandolfi, Guenther, Hatzes, et al. (FIES, 28 Stunden); • 3.6-m, TNG, La Palma, Spanien: Gandolfi, Guenther, Hatzes und das KESPRINT-Team (HARPS-N, 51 Stunden); • 8.2-m, VLT, Paranal, Chile: Caratti o Garatti, Stecklum, et al. (SINFONI, 12 Stunden); • 8.2-m, VLT, Paranal, Chile: Guzman, Stecklum, et al. (SINFONI, 6 Stunden); • 8.2-m, VLT, Paranal, Chile: Leitzinger, Guenther, et al. (UVES, 5 Stunden); • Paranal, Chile: Drew, ... Eislöffel, et. al. – VPHAS+-Kollaboration (OMEGA-CAM, 205 Stunden)

Target of Opportunity-Zeiten (ToOs) und DDT-Programme:

• 8.2-m, VLT, Paranal, sowie APEX, Chajnantor, Chile: Greiner, Kann, Klose, Covino, Malesani, Pian, Tanvir, Varela, Nicuesa Guelbenzu, Schmidl, et al.; Programme: 096.A-0310, 096.D-0391, 096.D-0702, 096.D-0793, 96.D-0908 (Jan-Mar); 097.D-0083, 097.D-0550, 097.A-0886, 097.D-0930 (Apr-Sep); 098.A-0136, 098.D-0212, 098.D-0218, 098.D-0372, 98.D-0710 (Okt-Dez); (FORS2, X-Shooter, HAWK-I, SINFONI, Laboca, VIRCAM, OMEGA-CAM, NACO: 78.5 Stunden)

7.4 Kooperationen

CRIRES⁺, A High Efficiency, Cross-dispersed High Resolution Infrared Spectrograph for the VLT: Dieses unter 4.1. beschriebene, sehr umfangreiche Projekt wird innerhalb eines internationalen Konsortiums umgesetzt. An diesem Konsortium sind maßgeblich beteiligt: Die Thüringer Landessternwarte Tautenburg (TLS, PI: Artie Hatzes), das Institut für Astrophysik der Georg-August-Universität Göttingen (IAG, Co-PI: Ansgar Reiners), die Europäische Südsternwarte (ESO, Projekt Manager: Reinhold Dorn), das Department of Physics and Astronomy der Universität von Uppsala (Schweden, UU, Co-PI: Nikolai Piskunov) und das Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) mit dem Arcetri Observatory in Italien.

EAH Jena (Neues Leitsystem für das TLS 2.2-m-Teleskop): Um die Arbeiten am neuen Leitsystem zügig voranzutreiben, wurde eine Zusammenarbeit mit der Ernst-Abbe-Hochschule in Jena begonnen. Diese Zusammenarbeit äußert sich in der technischen Unterstützung im Rahmen der Masterarbeit von Severin Haas. Die Arbeit soll gegen Mitte 2017 abgeschlossen werden (PI: Follert).

7.5 Sonstige Reisen

April: Wartung und Verbesserung der Kalibrationseinheiten von CARMENES auf dem Calar Alto (Schiller).

November: Dokortprüfung von Zaira M. Berdiñas, Universität Granada (Guenther).

8 Weitere Aktivitäten

Am 8. Oktober fand wieder „Die lange Nacht der Sterne“ statt. Trotz starken Regens kamen 380 Besucher. Zu weiteren 52 Führungen kamen weitere 841 Besucher.

9 Veröffentlichungen

9.1 In Zeitschriften und Büchern

- Ammler-von Eiff, M., Sebastian, D., Guenther, E. W., Stecklum, B., et al.: The power of low-resolution spectroscopy: On the spectral classification of planet candidates in the ground-based CoRoT follow-up. *Astron. Nachr.* **336** (2016), 134
- Baines, E. K., Döllinger, M. P., Guenther, E. W., Hatzes, A. P., et al.: Spectroscopic and Interferometric Measurements of Nine K Giant Stars. *Astron. J.* **152** (2016), 66
- Barragán, O., ... Guenther, E., Hatzes, A.P., et al.: EPIC 211391664b: A 32 M_{\oplus} Neptune-size Planet in a 10 Day Orbit Transiting an F8 Star. *Astron. J.* **152** (2016), 193
- Bilous, A.V., ... Eislöffel, J., et al.: A LOFAR census of non-recycled pulsars: average profiles, dispersion measures, flux densities, and spectra. *Astron. Astroph.* **591** (2016), A134
- Boley, P. A., ... Stecklum, B., et al.: A multi-wavelength interferometric study of the massive young stellar object IRAS 13481-6124. *Astron. Astroph.* **586** (2016), A78
- Bozhinova, I., Scholz, A., Eislöffel, J.: Variability in young very low mass stars: two surprises from spectrophotometric monitoring. *MNRAS* **458** (2016), 3118
- Broderick, J.W., ... Eislöffel, J., et al.: Low-radio-frequency eclipses of the redback pulsar J2215+5135 observed in the image plane with LOFAR. *MNRAS* **459** (2016), 2681
- Buitink, S., ... Eislöffel, J., Hoefft, M., et al.: A large light-mass component of cosmic rays at 1017-1017.5 electronvolts from radio observations. *Nature* **531** (2016), 70

- Cabrera, J., Hatzes, A., ... Guenther, E., et al.: Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. XXVII. CoRoT-28b, a planet orbiting an evolved star, and CoRoT-29b, a planet showing an asymmetric transit. *Astron. Astroph.* **579** (2016), A36
- Caratti O Garatti, A., Stecklum, B., ... Eislöffel, J., et al.: Disk-mediated accretion burst in a high-mass young stellar object. *Nature Physics* **13** (2016), 3, 276
- Caratti o Garatti, A., Stecklum, B., et al.: Tracing jet emission at the base of a high-mass YSO. First AMBER/VLTI observations of the Br γ emission in IRAS 13481-6124. *Astron. Astroph.* **589** (2016), L4
- Choudhary, A., Stecklum, B., Linz, H.: Hubble imaging of V1331 Cygni: proper motion study of its circumstellar structures. *Astron. Astroph.* **590** (2016), A106
- Carbone, D., ... Eislöffel, J., et al.: New methods to constrain the radio transient rate: results from a survey of four fields with LOFAR. *MNRAS* **459** (2016), 3161
- Crosley, M.K., ... Eislöffel, J., et al.: The Search for Signatures of Transient Mass Loss in Active Stars. *Astroph. J.* **830** (2016), 24
- Csizmadia, Sz., Hatzes, A., ... Guenther, E., et al.: Transiting exoplanets from the CoRoT space mission. XXVIII. CoRoT-33b, an object in the brown dwarf desert with 2:3 commensurability with its host star. *Astron. Astroph.* **584** (2016), A13
- D'Ai, A., ... Kann, D. A., Klose, S., et al.: Evidence for the magnetar nature of 1E 161348-5055 in RCW 103. *MNRAS* **463** (2016), 2394
- Delgado, A.J., ... Eislöffel, J., et al.: The Gaia-ESO Survey: pre-main-sequence stars in the young open cluster NGC 3293. *MNRAS* **460** (2016), 3305
- De Pasquale, M., ... Kann, D. A., The central engine of GRB 130831A and the energy breakdown of a relativistic explosion. *MNRAS* **455** (2016), 1027
- De Pasquale, M., ... Kann, D. A., The 80 Ms follow-up of the X-ray afterglow of GRB 130427A challenges the standard forward shock model. *MNRAS* **462** (2016), 1111
- Dimitrov, W., Lehmann, H., et al.: The hierarchical triple system DY Lyncis. *MNRAS* **466** (2016), 2
- Eigmüller, P., Eislöffel, J., ... Lehmann, H., Hartmann, M., Hatzes, A. P., et al.: An M Dwarf Companion to an F-type Star in a Young Main-sequence Binary. *Astron. J.* **151** (2016), 84
- Fischer, D.A., ... Hatzes, A. P., et al.: State of the Field: Extreme Precision Radial Velocities. *PASP* **128** (2016), 66
- Fridlund, M., Hatzes, A., Liseau, R.: The way forward, *Space Science Reviews* **205** (2016), Issue 1-4, 349
- Girard, J.N., ... Eislöffel, J., Hoefft, M., et al.: Imaging Jupiter's radiation belts down to 127 MHz with LOFAR. *Astron. Astroph.* **587** (2016), A3
- Greiner, J., ... Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A., et al.: Probing dust-obscured star formation in the most massive gamma-ray burst host galaxies. *Astron. Astroph.* **593** (2016), A17
- Grziwa, S., ... Guenther, E., Hatzes, A. P., et al.: K2-31B, a Grazing Transiting Hot Jupiter on a 1.26-day Orbit around a Bright G7V Star. *Astron. J.* **152** (2016), 132
- Guzik, J. A., ... Lehmann, H., et al.: Detection of Solar-like Oscillations, Observational Constraints, and Stellar Models for Theta Cyg, the Brightest Star Observed By the Kepler Mission. *Astroph. J.* **831** (2016), 17
- Hatzes, A.P.: Periodic H α variations in GL 581: Further evidence for an activity origin to GL 581d. *Astron. Astroph.* **585** (2016), A144
- Hatzes, A.: Astronomy: Earth-like planet around Sun's neighbour. *Nature* **536** (2016), 408

- Hatzes, A.P.: The way forward. *Space Science Reviews* **205** (2016), Issue 1-4, 349
- Hatzes, A. P., ... Guenther, E. W., et al.: Long-lived, long-period radial velocity variations in Aldebaran: A planetary companion and stellar activity. *Astron. Astroph.* **580** (2016), A31
- Holdsworth, D. L., ... Lehmann, H., et al: HD 24355 observed by the Kepler K2 mission: a rapidly oscillating Ap star pulsating in a distorted quadrupole mode. *MNRAS* **462** (2016), 876
- Hrudkova, M., Hatzes, A.P., ... Lehmann, H., et al.: The discovery of a planetary candidate around the evolved low-mass Kepler giant star HD 175370. *MNRAS* **464** (2016), 1018
- Jackson, N., ... Eislöffel, J., Hoefft, M., et al.: LBCS: The LOFAR Long-Baseline Calibrator Survey. *Astron. Astroph.* **596** (2016), A86
- Johnson, M. C., ... Hatzes, A.P., Guenther, E.W., et al.: Two Hot Jupiters from K2 Campaign 4, *Astron. J.* **151** (2016), 171
- Kondratiev, V.I., ... Eislöffel, J., et al.: A LOFAR census of millisecond pulsars. *Astron. Astroph.* **585** (2016), A128
- Lammer, H., ... Guenther, E., et al.: Identifying the ‘true’ radius of the hot sub-Neptune CoRoT-24b by mass-loss modelling. *MNRAS* **461** (2016), 62
- Lehmann, H., Guenther, E., Sebastian, D., Döllinger, M., Hartmann, M., et al.: Mass of WASP-33b. *Astron. Astroph.* **578** (2016), A4
- Lee, B.-C., ... Hatzes, A.P., et al.: Long-period Variations in the Radial Velocity of Spectroscopic Binary M Giant? Ursae Majoris. *Astron. J.* **151** (2016), 106
- Lehmann, H., et al.: KIC 7177553: A Quadruple System of Two Close Binaries. *Astron. J.* **819** (2016), 33
- Lipunov, V. M., ... Kann, D. A., Klose, S., Schmidl, S., et al.: The optical identification of events with poorly defined locations: the case of the Fermi GBM GRB 140801A. *MNRAS* **455** (2016), 712
- Marcote, B., Ribo, M., Paredes, J.M., ..., Eislöffel, J., et al.: Orbital and superorbital variability of LS I +61 303 at low radio frequencies with GMRT and LOFAR. *MNRAS* **456** (2016), 1791
- Mazzali, P. A., ... Kann, D. A.: Spectrum formation in superluminous supernovae (Type I). *MNRAS* **458** (2016), 3455
- McKean, J. P., ... Hoefft, M., et al.: LOFAR imaging of Cygnus A - direct detection of a turnover in the hotspot radio spectra. *MNRAS* **463** (2016), 3143
- Meusinger, H., Schalldach, P., ..., Pertermann, F.: Broad-band spectral energy distributions of 3000 Å break quasars from the Sloan Digital Sky Survey. *Astron. Astrophys.* **587** (2016), A83
- Michałowski, M. J., ... Nicuesa Guelbenzu, A., et al.: GRB 980425 host: [C II], [O I], and CO lines reveal recent enhancement of star formation due to atomic gas inflow. *Astron. Astroph.* **595** (2016), A72
- Moutou, C., ... Hatzes, A.: The magnetic properties of the star Kepler-78. *MNRAS* **459** (2016), 1993
- Pilia, M., ... Eislöffel, J., et al.: Wide-band, low-frequency pulse profiles of 100 radio pulsars with LOFAR. *Astron. Astroph.* **586** (2016), A92
- Rappaport, S., Lehmann, H., et al.: A quintuple star system containing two eclipsing binaries. *MNRAS* **462** (2016), 1812
- Shimwell, T. W., ... Hoefft, M., et al.: A plethora of diffuse steep spectrum radio sources in Abell 2034 revealed by LOFAR. *MNRAS* **459** (2016), 277

- Smith, A.M.S., ... Guenther, E., Hatzes, A. P., et al.: K2-99: a subgiant hosting a transiting warm Jupiter in an eccentric orbit and a long-period companion. *MNRAS* **464** (2016), 270
- Stewart, A.J., ... Eislöffel, J., Hoefft, M., et al.: LOFAR MSSS: detection of a low-frequency radio transient in 400 h of monitoring of the North Celestial Pole. *MNRAS* **456** (2016), 2321
- Stroe, A., ... Hoefft, M., et al.: The widest frequency radio relic spectra: observations from 150 MHz to 30 GHz. *MNRAS* **455** (2016), 2402
- Van Eylen, V., ... Guenther, E., Hatzes, A. P., et al.: The K2-ESPRINT Project. II. Spectroscopic Follow-up of Three Exoplanet Systems from Campaign 1 of K2. *Astroph. J.* **820** (2016), 56
- van Weeren, R. J., ... Hoefft, M., et al.: LOFAR Facet Calibration. *Astroph. J. Suppl. Ser.* **223** (2016), 2
- van Weeren, R. J., ... Hoefft, M., et al.: LOFAR, VLA, and Chandra Observations of the Toothbrush Galaxy Cluster. *Astroph. J. Suppl. Ser.* **818** (2016), 204
- Varela, K., ... Kann, D. A., Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A., Schmidl, S., et al.: Microphysics and dynamics of the gamma-ray burst 121024A. *Astron. Astroph.* **589** (2016), A37

9.2 Konferenzbeiträge

- Dorn, R., Follert, R., Hatzes, A. P., et al.: The „+“ for CRIRES: enabling better science at infrared wavelength and high spectral resolution at the ESO VLT. *SPIE* **9908** (2016), OI
- Follert, R., ... Hatzes, A. P., et al.: Characterizing the cross dispersion reflection gratings of CRIRES+. *SPIE* **9912** (2016), 2BF
- García-Vargas, M. L., ... Guenther, E., et al.: CARMENES: management of a schedule-driven project. *SPIE* **9911** (2016), E0PG
- Guenther, E. W., ... Sebastian, D., et al.: A planet in a polar orbit of 1.4 solar-mass star. In: *The Space Photometry Revolution - CoRoT Symposium 3, Kepler KASC-7 Joint Meeting, Toulouse, France*, edited by R.A. Garcia, J. Ballot, EPJ Web of Conferences, Volume 101, id.02001
- Guenther, E. W., Sebastian, D., et al.: Planets orbiting stars more massive than the Sun *The CoRoT Legacy Book: The adventure of the ultra high precision photometry from space*, by the CoRot Team - Coordination Annie Baglin. ISBN: 978-2-7598-1876-1, p. 149
- Hatzes, A.P., et al.: Present and future space missions for ultra-precision photometry, *The CoRoT Legacy Book: The adventure of the ultra high precision photometry from space*, by the CoRot Team - Coordination Annie Baglin. ISBN: 978-2-7598-1876-1
- Juvan, I., ... Guenther, E., et al.: Identifying the upper atmosphere structure of the inflated hot sub-Neptune CoRoT-24b, EGU General Assembly 2016, held 17-22 April, 2016 in Vienna Austria, p. 4202
- Lavail, A., ... Hatzes, A. P., Follert, R., et al.: CRIRES+: A High Resolution Near-Infrared Spectro(Polari)Meter At The VLT, in *Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation II*. *SPIE* **9912** (2016)
- Marconi, A., ... Hatzes, A., et al.: EELT-HIRES the high-resolution spectrograph for the E-ELT. *SPIE* **9908** (2016), 23M
- Michałowski, M. J., ... Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A., et al.: Inflow of atomic gas fuelling star formation. *IAU Focus Meeting* **29** (2016), 229

- Nicuesa Guelbenzu, A.: Gamma-ray Bursts and their afterglows. Proc. XII Scientific Meeting of the Spanish Astronomical Society, Bilbao. In: Highlights Spanish Astrophysics IX, eds. S. Arribas et al. (2016)
- Pérez-Calpena, A., ... Guenther, E., et al.: CARMENES system engineering. SPIE **9911** (2016), E20P
- Quirrenbach, A., ... Guenther, E., et al.: CARMENES: an overview six months after first light. SPIE **9908** (2016)
- Sebastian, D., Guenther, E. W., et al.: Transiting Sub-stellar companions of Intermediate-mass stars. In: The Space Photometry Revolution - CoRoT Symposium 3, Kepler KASC-7 Joint Meeting, Toulouse, France, edited by R.A. Garcia, J. Ballot, EPJ Web of Conferences, Volume 101, id.06056
- Stecklum, B., Eislöffel, J., Klose, S., Laux, U., Löwinger, T., Meusinger, H., Pluto, M., Winkler, J., Dionies, F.: TAUkam: a new prime-focus camera for the Tautenburg Schmidt Telescope. SPIE **9908** (2016), 4U

9.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen

Bücher

Hatzes, A.P.: The Radial Velocity Method for the Detection of Exoplanets, in Methods of Detecting Exoplanets. Astrophysics and Space Science Library, Volume 428, Springer International Publishing Switzerland, 2016, p. 3

Populär

Nicuesa Guelbenzu, A.: Consecuencias de la contaminación luminica en la sociedad. Gente Grande **27** (2016), 22

Internet online-Material

- Bilous, A.V., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: LOFAR census of non-recycled pulsars (Bilous+, 2016). yCat 35910134 (2016)
- Drew, J.E., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: VPHAS+ DR2 survey (Drew+, 2016). yCat 2341 (2016)
- Froebrich, D., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: UWISH2 extended H2 emission line sources (Froebrich+, 2015). yCat 74542586F (2016)
- Kalari, V.M., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: Lagoon Nebula M8 T tauri accretion rates (Kalari+, 2015). yCat 74531026 (2016)
- Mohr-Smith, M., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: Deep OB star population in Carina (Mohr-Smith+, 2017). yCat 74651807 (2016)
- Pilia, M., ... Eislöffel, J., et al.: VizieR Online Data Catalog: Pulse profiles of 100 radio pulsars (Pilia+, 2016). yCat 35860092 (2016)

Zirkulare

- Avalos, J. I., Plaza, N. P., Blunck, M., Lalounta, L., Komucyeya, E., Schmidl, S., Klose, S., Kann, D. A., Nicuesa Guelbenzu, A., Ludwig, F.: GRB 160408A: TLS Tautenburg observations. GCN 19268
- Bodensteiner, J., Schmidl, S., et al.: GRB 160425A: GROND observation. GCN 19349
- Bolmer, J., ... Kann, D. A.: GRB160303A: further GROND observations. GCN 19150
- Chen, T.-W., ... Kann, D. A.: GRB 160119A: GROND optical/NIR afterglow observations. GCN 18902
- Chen, T.-W., ... Kann, D. A.: GRB 160607A: GROND confirmation of the afterglow. GCN

19512

Chen, T.-W., Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A., et al.: GRB 161001A: GROND afterglow candidate. GCN 19975

Delvaux, C., Kann, D. A., et al.: GRB 160325A: GROND Upper Limits. GCN 19233

Delvaux, C., Schmidl, S., et al.: GRB 160121A: GROND Afterglow observations. GCN 18921

Delvaux, C., Schweyer, T., Kann, D. A., et al.: GRB 160228A: GROND Afterglow Candidate. GCN 19114

de Ugarte Postigo, A., ... Kann, D. A., et al.: GRB 160910A: Afterglow detection from OSN. GCN 19907

de Ugarte Postigo, A., ... Kann, D. A., et al.: GRB 160927A: GTC observations. GCN 20004

de Ugarte Postigo, A., Kann, D. A., et al.: GRB 161007A: GTC observations. GCN 20014

de Ugarte Postigo, A., ... Kann, D. A., et al.: GRB 161014A: GTC spectroscopy. GCN 20043

de Ugarte Postigo, A., Kann, D. A., et al.: GRB 161017A: Redshift from GTC. GCN 20069

de Ugarte Postigo, A., ... Kann, D. A., et al.: GRB 161219B: Spectroscopic detection of the associated SN with OSIRIS/GTC. GCN 20342

Greiner, J., ... Kann, D. A., et al.: GROND optical/NIR and Swift/XRT observation of IGR J17091-3624. The Astronomer's Telegram 8795 (2016),

Henze, M., ... Meusinger, H.: Discovery of a M81 nova candidate. ATel.9642 (2016)

Hornoch, K., ... Meusinger, H.: Discovery of a Probable Nova in M81. ATel.9737 (2016)

Hornoch, K., ... Meusinger, H.: Discovery of a Probable Nova in M81. ATel.9806 (2016)

Hornoch, K., ... Meusinger, H.: Discovery of a Probable Nova in M81. ATel.9831 (2016)

Hornoch, K., ... Meusinger, H.: Discovery of a Probable Nova in M81. ATel.9909 (2016)

Juvan, I., Bluemcke, M., Baak, D., Kunz, S., Schmidl, S., Klose, S., Kann, D. A., Nicuesa Guelbenzu, A., Ludwig, F.: GRB 160410A: TLS Tautenburg observations. GCN 19309

Kann, D. A., et al.: GROND observations of GRB 160622A/SNR RCW 103/SGR 1617-5103. GCN 19557

Kann, D. A.: GRB 160625A - two different events? GRB Coordinates Network 19579

Kann, D. A., ... Schmidl, S., et al.: GRB 160630A: GROND Afterglow Detection. GCN 19625

Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A., et al.: GRB 160303A: VLT/FORS2 afterglow observations. GCN 19142

Klose, S., & Stecklum, B.: GRB 161129A: Tautenburg Ic-band observations. GCN 20216

Knust, F., ... Kann, D. A.: GRB 160131A: GROND Detection of the Optical/NIR Afterglow. GCN 18967

Kruehler, T., Kann, D. A., et al.: GRB 160203A: GROND Afterglow Candidate. GCN 18980

Kruehler, T., ... Kann, D. A., et al.: GRB 160228A: GROND afterglow confirmation and X-shooter host candidate redshift. GCN 19186

Malesani, D., ... Kann, D. A., et al.: GRB 160623A: optical astrometry, photometry, and redshift. GCN 19708

Nicuesa Guelbenzu, A., Schmidl, S., et al.: GRB 161104A: GROND observations. GCN

20132

Schady, P., Kann, D. A., et al.: GROND observations of GRB 160622A/SNR RCW 103/SGR 1617-5103. The Astronomer's Telegram 9184 (2016),

Schmidl, S., ... Kann, D. A., Klose, S., Nicuesa Gulebenzu, A.: TLS Tautenburg observations of the SLSN Gaia16apd. The Astronomer's Telegram 9158 (2016),

Schmidl, S., Kann, D. A., Laux, U., Schulze, S., Klose, S., Nicuesa Guelbenzu, A.: GRB 160509A: TLS Tautenburg Afterglow Detection. GCN 19421

Schweyer, T., ... Kann, D. A.: GRB 160422A: GROND NIR afterglow detection. GCN 19352

Stecklum, B., ... Klose, S., Eisloffel, J.: The methanol maser flare of S255IR and an outburst from the high-mass YSO S255IR-NIRS3 - more than a coincidence? ATel. 8732 (2016)

Williams, S. C., ... Meusinger, H., et al.: Spectroscopic classification and additional photometry of classical nova M81N 2016-10b. ATel.9653 (2016)

Williams, S. C., ... Meusinger, H., et al.: Spectroscopic confirmation of M81N 2016-11a (PNV J09555591+6904050) as a classical nova. ATel.9745 (2016)

Williams, S. C., ... Meusinger, H.: Discovery of two nova candidates in M81. ATel.9792 (2016)

Redaktion: S. Klose

A. Hatzes