

Potsdam

Astrophysik, Universität Potsdam

Postanschrift: Universität Potsdam, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25,
14476 Potsdam
Telefon: (0331)977-1054, Fax: (0331)977-5935
e-Mail: office@astro.physik.uni-potsdam.de
WWW: <https://www.astro.physik.uni-potsdam.de>

0 Allgemeines

Das Institut für Physik und Astronomie ist am Standort Golm angesiedelt. Neben den zwei bisher etablierten Professuren gibt es seit 2020 eine neue Strukturprofessur für “Theoretische Astrophysik”, und eine Forschungsgruppe “Astrophysik massereicher Sterne”. Vor Ort lehren in der Astrophysik gemeinsam berufene Professor*innen des Leibniz Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP), des Max Planck Instituts für Gravitationsphysik (AEI) sowie des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY).

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 5

Prof. Dr. Tim Dietrich [-230160]
Prof. Dr. Dr. Stephan Geier [-230151]
Prof. Dr. Philipp Richter [-1841]
Apl. Prof. Dr. Achim Feldmeier [-1569]
Apl. Prof. Dr. Lidia Oskinova [-5910]

2 Professoren im Ruhestand

Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann [-1053]

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 9

Dr. Victor Mauricio Gomez Gonzalez [-203143], Dr. Bernhard Kliem [-5939], Dr. Varsha Ramachandran [-5899], Dr. Nicole Reindl [203143], Dr. Anuradha Samajdar (Humboldt Fellow) [-5983], Dr. Veronika Schaffenroth [-5899], Dr. Martin Sparre [-5911], Dr. Martin Wendt [-5918], Dr. Gabor Worsack [-5908]

Doktoranden: 12

M.Sc. Sietske Bouma [-5916], M.Sc. Rick Culpan [extern], M.Sc. Mitali Damle [-5916],
 M.Sc. Harry Dawson [5918], M.Sc. Nina Kunert [5559], M.Sc. Kirill Makan [-5916],
 M.Sc. Francisco Molina [extern], M.Sc. Daniel Pauli [-5913], M.Sc. Max Pritzkuleit [5918],
 M.Sc. Sabela Reyero [5916], M.S. Zeyd Sam [5559], M.Sc. Federico Schianchi [-5559]

Bachelor- und Masterstudenten: 15

Parikshit Biswas, Mattia Emma, Harry Dawson, Semih Filiz, Moritz Itzerott, Nina Kunert,
 Olga Lebiga, Anna Neuweiler, Chinmay Nitin Mahajan, Michele Mattei, Fabian Mattig, Hen-
 rik Rose, Florian Runger, Pouyan Salehi, Lilly Zeberer,

Sekretariat und Verwaltung: 1

Geschatzzimmer: Andrea Brockhaus [-1054]

Technische Mitarbeiter: 2

Dr. Helge Todt [-5907], (Systemadministrator)
 Dr. Rainer Hainich [-5351] (Technische Leitung Sternwarte)

Studentische Mitarbeiter: :

Harry Dawson, Semih Filiz, Moritz Itzerott, Fabian Mattig, Chinmay Nitin Mahajan,
 Anna Neuweiler, Islami Ramazan, Florian Runger

Gaste: Anzahl

Dr. Tiara Battich (MPI fur Astrophysik Garching, Deutschland)
 Mauricio Cabezas (Astronomical Institute Ondrejov, Republik Tschechien)
 Barbora Dolezalova (Astronomical Institute Ondrejov, Republik Tschechien)
 Dr. Brankica Kubatova (Astronomical Institute Ondrejov, Republik Tschechien)
 Prof. Dr. Jiri Kubat (Astronomical Institute Ondrejov, Republik Tschechien)
 Dr. Olga Marewa (Astronomical Institute Ondrejov, Republik Tschechien)
 Dr. Patrick Neunteufel (MPI fur Astrophysik Garching, Deutschland)
 Antoine Thuillier (Universite de Liege, Belgien)
 Prof. Dr. Philipp Podsiadlowski (University of Oxford, Großbritannien)

2.1 Instrumente und Rechenanlagen

Zur Zeit betreibt die Abteilung 46 Hochleistungs-Workstations auf Linux-Basis.

2.2 Rechenzeiten

Bewilligung von 77 Millionen CPUhs fur HAWK am High-Performance Computing Center
 Stuttgart (HLRS) (Projekt: GWanalysis; ID: 44189) Bewilligung von 44.1 Millionen CPUhs
 fur *SuperMUC_{NG}* am LRZ (Munchen)

3 Wissenschaftliche Arbeiten

3.1 Hochgeschwindigkeitswolken und Galaktisches Interstellares Medium (high-velocity clouds (HVCs) and Galactic interstellar medium)

Untersuchung Galaktischer HVCs mit HST/COS und UVES Daten, Modellierung der Ioni-
 sationsstruktur zirkumgalaktischer Gaswolken, Spektralanalyse des Magellanschen Stroms,
 Analyse numerischer Simulationen der Lokalen Gruppe, Untersuchung von Diffusen Inter-
 stellaren Bander (DIBs) im lokalen interstellaren Gas, Studien zur Zusammensetzung des
 interstellaren Staubs (Richter, Bouma, Wendt, et al.)

3.2 Intergalaktisches Medium (intergalactic medium) und frühes Universum (early Universe)

Spektralanalyse von Absorptionssystemen bei hohen Rotverschiebungen, Beobachtung und Modellierung des UV-Hintergrunds, HST/COS-Beobachtungen des lokalen intergalaktischen und zirkumgalaktischen Mediums, semi-analytische Modellierung der Gas-Umgebung von Galaxien (Richter, Wendt, Bouma, et al.)

Untersuchung chemischer Häufigkeiten und Staub in Metall-Absorptionssystemen (Richter et al.)

HST/COS-Beobachtungen des HeII Lyman-Alpha-Walds zur Bestimmung der Reionisationsepoche von intergalaktischem Helium, Vergleich der Daten mit numerischen Simulationen, HeII Proximity-Effekt (Worseck, Malkan et al.)

Messung des Lyman-Kontinuums von sternbildenden Galaxien bei kleinen Rotverschiebungen mit HST/COS (Worseck et al.)

Neubestimmung der Quasar-Leuchtkraftfunktion zur Bestimmung des Anteils von Quasaren am UV-Hintergrund (Worseck et al.)

3.3 Variation fundamentaler physikalischer Konstanten (varying fundamental constants)

Analyse von hochaufgelösten optischen VLT/UVES Spektren zur Bestimmung des Elektron- und Proton-Massenverhältnisses bei hohen Rotverschiebungen (Wendt et al.)

3.4 3D-Spektroskopie mit MUSE (MUSE 3D spectroscopy)

Simulationen und vorbereitende Studien zur 3D-Spektroskopie mit MUSE/BlueMUSE. (Wendt et al.), Untersuchung der 3D-Struktur des interstellaren und circumgalaktischen Mediums (Wendt, Richter et al.)

3.5 Simulationen interagierender Galaxien (simulations of interacting galaxies) und galaktischer Winde

Untersuchungen der Gasumgebung und der physikalischen Bedingungen im zirkumgalaktischen Medium von interagierenden Galaxien mit Hilfe numerischer, magneto-hydrodynamischer Simulationen (Sparre, Damle, et al.)

3.6 Simulationen der Gasverteilung in der Lokalen Gruppe (simulations of gas in the Local Group)

Untersuchungen der Absorptionssignaturen des diffusen Gases in der Lokalen Gruppe mit Hilfe der HESTIA Simulationen (Damle, Sparre, Richter, et al.)

3.7 Solare Eruptionen

Vergleichende Untersuchungen der Beiträge von Idealer MHD-Instabilität und magnetischer Rekonnexion zur Entstehung solarer Eruptionen (Kliem).

3.8 Populationsstudie heißer Unterzwerge

Erstellung und Überarbeitung von Katalogen heißer unterleuchtkräftiger Zwergsterne, blauer Horizontalaststerne und Weißer Zwerge; Planung, Antragstellung und Durchführung spektroskopischer Nachbeobachtungen heller Objekte; Analyse eines volumen-limitierten Samples; Erstellung eines Kandidatenkatalogs für den 4MOST Survey; Erstellung von Fachpublikationen (Dawson, Geier, Culpan, Reindl, Schaffenroth). Organisation eines hybriden Workshops (sdoB9.5) am Institut.

3.9 Suche nach Hypervelocity Sternen

Analyse eines Samples von Hypervelocity-Kandidaten mit neuen Daten des Gaia Weltraumteleskops; Verbesserung der Bestimmung kinematischer Parameter; Erstellung von Fachpublikationen (Pritzkeleit, Geier).

3.10 Doppelsterninteraktionen und die Entstehung heißer Unterzwerge

Analyse spektroskopischer Daten von heißen Unterzweigen in langperiodischen Doppelsternen; Theoretische Rechnungen zur Entwicklung langperiodischer Doppelsterne. Erstellung von Fachpublikationen (Molina).

3.11 Beobachtung und Analyse bedeckender Doppelsterne des HW Vir Typs

Analyse von spektroskopischen und photometrischen Daten des EREBOS Projekts; Planung und Antragstellung für Nachbeobachtungen; Erstellung von Fachpublikationen (Manjan, Schaffenroth, Geier).

3.12 Untersuchung kompakter Doppelsterne mit Lichtkurven der TESS Mission

Analyse und Klassifikation von TESS Lichtkurven; Koordination der TESS Arbeitsgruppe zu kompakten Doppelsternen; Planung und Antragstellung für spektroskopische Nachbeobachtungen; Erstellung von Fachpublikationen (Geier, Schaffenroth, Reindl). Organisation einer Online-Vortragsreihe (O-MESS) (Reindl).

3.13 Untersuchungen heißer Weißer Zwerge

Analyse von Beobachtungsdaten zu heißen Weißen Zwergen des Typs DO mit ultra-hoch angeregten Absorptionslinien; Analyse von Vorläufersystemen heißer Weißer Zwerge in engen Doppelsternsystemen. Erstellung von Fachpublikationen (Reindl, Schaffenroth, Geier).

3.14 Heiße Sterne und Massenverlust: Theorie und Modelle (hot stars and mass loss: theory, models, and analyses)

Modelle expandierender Sternatmosphären (Potsdam Wolf-Rayet Models, PoWR); Spektralanalysen von massereichen Sternen, insbesondere OB- und Wolf-Rayet-Sternen, in der Galaxis, den Magellanschen Wolken und M33; Strahlungstransport in inhomogenen Sternwinden; massereiche Doppelstern-Systeme; *Feedback* massereicher Sterne und die Entwicklung junger Sternhaufen. (Hamann, Todt, Oskinova, Hainich, Ramachandran)

3.15 Röntgenastronomie (X-ray astronomy)

Aufnahme und Analyse von Röntgenspektren massereicher Sterne; numerische Modellierung; Röntgenvariabilität und Magnetfelder; high-mass x-ray binaries (HMXBs). (Oskinova, Todt, Hamann, Hainich, Ramachandran)

3.16 Zentralsterne Planetarischer Nebel (planetary nebulae)

Analysen von wasserstoff-defizienten Zentralsternen und ihrer Nebel (optisch/UV/Röntgen). (Todt, Hamann, Oskinova)

3.17 Strahlungshydrodynamik (radiation hydrodynamics)

Stationäre hydrodynamisch konsistente Modelle für sphärische Sternwinde mit Strahlungskraft aus detaillierten Strahlungstransportrechnungen (Hamann, Oskinova)

Zeitabhängige hydrodynamische Simulationen der Ausbreitung von strahlungsakustischen Wellen, "Kinks" und Stoßfronten in OB-Sternwinden bei Berücksichtigung von magnetischen Kräften, "dynamical friction" und Strahlungsviskosität. (Feldmeier et al.)

3.18 Numerische Relativitätstheorie

Simulationen von kollidierenden Neutronensternen durchgeführt auf Hochleistungsrechnern. Simulationen dienen der Berechnung von Gravitationswellen und elektromagnetischer Strahlung, die beim Zusammenstoß zweier Neutronensterne ausgesendet werden. (Dietrich, Schianchi, Biswas, Emma, Neuweiler, Mattei)

3.19 Gravitationswellenastronomie

Entwicklung neuer Gravitationswellenmodelle, die bei der Analyse von Daten der LIGO Scientific und Virgo Collaboration genutzt werden können. (Dietrich)

3.20 Multi-messenger Analyse von kompakten Binärsystemen

Kombinierte Analyse von Radio-, Röntgen-, Gravitationswellen- und optischen Messungen von einzelnen und kollidierenden Neutronensternen zur Bestimmung der Zustandsgleichung von Materie bei supranuklearen Dichten und zur Bestimmung der Hubblekonstanten. (Dietrich, Kunert, Rose, Salehi)

4 Akademische Abschlussarbeiten

4.1 Bachelorarbeiten

Itzerott, Moritz: “Am Approach towards Automated Spectral Analysis of Galaxy Data”

Abgeschlossen: 1

Rünger, Florian: “Observations of ISM features in spectra of hot O and B stars”

4.2 Masterarbeiten

Parikshit Biswas: “Simulating binary neutron stars with a generalized-piecewise polytropic equation of state”

Mattia Emma: “Simulating Neutron stars admixed with dark matter”

Michele Mattei: “Implementing a Large-Eddy-Simulation Scheme for the Numerical-Relativity Code BAM”

Anna Neuweiler: “Simulating the dynamical ejecta of binary neutron star mergers”

Henrik Rose: “Constraining nuclear three-body interactions with the Einstein Telescope”

Pouyan Salehi: “Application of neural networks in theoretical astrophysics studies”

Abgeschlossen: 4

Dawson, Harry: “A Volume-Complete Sample of Hot Subluminous Stars”

Filiz, Semih: “Photometric and Spectroscopic Variability of White Dwarfs Showing”

Kunert, Nina: “Binary Neutron Star Mergers: Accuracy and Efficiency in Multi-Messenger Astronomy Studies”

Lebiga, Olga: “Investigating the effect of a circumbinary disk on Main Sequence star abundance patterns”

4.3 Dissertationen

Abgeschlossen: 1

Bouma Sietske: “Absorption spectroscopy of the local circumgalactic medium”

5 Veröffentlichungen

5.1 In referierten Zeitschriften

- Ahumada, T., Singer, L. P., Anand S., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Discovery and confirmation of the shortest gamma-ray burst from a collapsar. *Nature Astronomy*, **5** (2021), 917-927
- Alt, A., Myers, Clayton, E., ..., Kliem, B., ..., et al.: Laboratory Study of the Torus Instability Threshold in Solar-relevant, Line-tied Magnetic Flux Ropes. *The Astrophysical Journal*, **908** (2021), 41A
- Andreoni, I., Coughlin, M. W., Kool, E. C., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Fast-transient Searches in Real Time with ZTFReST: Identification of Three Optically Discovered Gamma-Ray Burst Afterglows and New Constraints on the Kilonova Rate. *The Astrophysical Journal*, **918** (2021), 63A
- Andreoni, I., Coughlin, M. W., Almualla, M., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Optimizing Cadences with Realistic Light-curve Filtering for Serendipitous Kilonova Discovery with Vera Rubin Observatory. *The Astrophysical Journal Suppl. Series*, **258** (2021), 5A
- Becker, G. D., D'Aloisio, A., ..., Worseck, G., ..., et al.: The mean free path of ionizing photons at $5 < z < 6$: evidence for rapid evolution near reionization. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **508** (2021), 1853-1869
- Berg, T. A. M., Fumagalli, M., ..., Worseck, G., ..., et al.: Sub-damped Lyman α systems in the XQ-100 survey - II. Chemical evolution at $2.4 \leq z \leq 4.3$. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 4009-4025
- Bouma, S. J. D., Richter, P., Wendt, M.: The relation between Ly α absorbers and local galaxy filaments. *Astron. Astrophys.*, **647** (2021), A166
- Bustillo, J. C., Leong, S. H. W., Dietrich, T., Lasky, P. D.: Higher-order gravitational-wave modes will allow for percent-level measurements of Hubble's constant with single binary neutron star merger observations. *Astrophysical Journal Letter*, **912** (2021), L10
- Calderón Bustillo, Juan, Leong, S. H. W., Dietrich, T., et al.: Mapping the Universe Expansion: Enabling Percent-level Measurements of the Hubble Constant with a Single Binary Neutron-star Merger Detection. *The Astrophysical Journal Letters*, **912** (2021), L10
- Camelio, G., Dietrich, T., Rosswog, S., et al.: Axisymmetric models for neutron star merger remnants with realistic thermal and rotational profiles. *Physical Review D*, **103** (2021), 6
- Cashman, F. H., Fox, A. J., ..., Richter, P., ..., et al.: Molecular Gas within the Milky Way's Nuclear Wind. *The Astrophysical Journal Letters*, **923** (2021), L11
- Castro, N., Roth, M. M., ..., Wendt, M., et al.: Mapping the Youngest and Most Massive Stars in the Tarantula Nebula with MUSE-NFM. *The Messenger*, **182** (2021) 50-53
- Chen, J., Su, Y., Liu, R., Kliem, B., ..., et al.: Partial Eruption, Confinement, and Twist Buildup and Release of a Double-decker Filament. *Astrophysical Journal*, **923** (2021), 142C
- Corcoran, K. A., Barlow, B. N., Schaffenroth, V., Heber, U., ..., et al.: Eclipsing Binaries Found by the EREBOS Project: Gaia DR2 6097540197980557440-a Deeply Eclipsing sdB+dM System. *Astrophysical Journal*, **918** (2021), 28C
- Culpan, R., Pelisoli, I., Geier, S.: Clean catalogues of blue horizontal-branch stars using Gaia EDR3. *Astron. Astrophys.*, **654** (2021), A107
- Dietrich, T., Hinderer, T., Samajdar, A.: Interpreting binary neutron star mergers: describing the binary neutron star dynamics, modelling gravitational waveforms, and analyzing detections. *General Relativity and Gravitation*, **53** (2021), 3, 27

- Dorsch, M., Jeffery, C. S., Irrgang, A., ..., et al.: EC 22536-5304: a lead-rich and metal-poor long-period binary. *Astron. Astrophys.*, **653** (2021), A120
- Flores, V., José, A., ..., Sparre, M., ... et al.: The time-scales probed by star formation rate indicators for realistic, bursty star formation histories from the FIRE simulations. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 4812-4824
- French, D. M., Fox, A. J., ..., Richter, P., ..., et al.: The H I Column Density Distribution of the Galactic Disk and Halo. *Astrophysical Journal*, **923** (2021), 50F
- Gilkis, A., Shenar, T., Ramachandran, V., ..., Oskinova, L., ..., et al.: The excess of cool supergiants from contemporary stellar evolution models defies the metallicity-independent Humphreys-Davidson limit. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1884-1896
- Gvaramadze, V. V., Kniazev, A. Y., Gallagher, J. S., Oskinova, L. M., ..., et al.: SALT observations of the supernova remnant MCSNR J0127-7332 and its associated Be X-ray binary SXP 1062 in the SMC. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 3856-3866
- Hayward, C. C., Sparre, M., ..., et al.: Submillimetre galaxies in cosmological hydrodynamical simulations - an opportunity for constraining feedback models. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 2922-2933
- Heinzl, J., Coughlin, M. W., Dietrich, T., ..., et al.: Comparing inclination-dependent analyses of kilonova transients. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 3057-3065
- Hu, J., Webb, J. K., Ayres, T. R.: Measuring the fine-structure constant on a white dwarf surface; a detailed analysis of Fe V absorption in G191-B2B. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **500** (2021), 1466-1475
- Husemann, B., Worseck, G., ..., et al.: A meeting at $z \sim 3$: Young massive galaxies and an AGN within 30 kpc of the luminous QSO LBQS 0302-0019. *Astron. Astrophys.*, **653** (2021), A122
- Irrgang, A., Geier, S., Heber, U., ..., et al.: A proto-helium white dwarf stripped by a substellar companion via common-envelope ejection. Uncovering the true nature of a candidate hypervelocity B-type star *Astron. Astrophys.*, **650** (2021), A102
- Izotov, Y. I., Worseck, G., ..., et al.: Lyman continuum leakage from low-mass galaxies with $M_{\star} < 10^8 M_{\odot}$. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1734-1752
- Khrykin, I. S.; Hennawi, J. F., Worseck, G., Davles, F. B.: The first measurement of the quasar lifetime distribution. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 649-662
- Kliem, B., Lee, J., ..., et al.: Nonequilibrium Flux Rope Formation by Confined Flares Preceding a Solar Coronal Mass Ejection. *Astrophysical Journal*, **909** (2021), 91K
- Krtićka, J., Feldmeier, A.: Stochastic light variations in hot stars from wind instability: finding photometric signatures and testing against the TESS data. *Astron. Astrophys.*, **648** (2021), 79K
- Leto, P., ..., Oskinova, L., ..., et al.: A scaling relationship for non-thermal radio emission from ordered magnetospheres: from the top of the main sequence to planets. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **507** (2021), 1979-1998
- Makan, K., Worseck, G., ..., Richter, P.: New Evidence for Extended He II Reionization at $z \sim 3.5$ from He II Lyman Alpha and Beta Transmission Spikes *Astrophysical Journal*, **912** (2021), 38M
- Martínez-Chicharro, M., ..., Oskinova, L., et al.: High-resolution X-ray spectroscopy of supergiant HMXB 4U 1700-37 during the compact object eclipse. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 5646-5658
- Mereghetti, S., Pintore, F., Rauch, T., La Palombara, N., Esposito, P., Geier, S., ..., et al.: New X-ray observations of the hot subdwarf binary HD 49798/RX J0648.0-4418.

- Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **504** (2021), 920-925
- Meyer, D. M.-A., Pohl, M., Petrov, M., Oskinova, L.: Non-thermal radio supernova remnants of exiled Wolf-Rayet stars. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **502** (2021), 5340-5355
- Müller, A., Poggianti, B. M., ..., Sparre, M., ..., et al.: Highly ordered magnetic fields in the tail of the jellyfish galaxy JO206. Nature Astronomy, **5** (2021), 159-168
- Muzahid, S., Schaye, J., ..., Wendt, M., ..., et al.: MUSEQuBES: characterizing the circumgalactic medium of redshift ≈ 3.3 Ly α emitters. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **508** (2021), 5612-5637
- Németh, P., Vos, J., Molina, F., Bastian, A.: The first heavy-metal hot subdwarf composite binary SB 744. Astron. Astrophys., **653** (2021), A3
- Neunteufel, P., Kruckow, M., Geier, S., Hamers, A. S.: Predicted spatial and velocity distributions of ejected companion stars of helium accretion-induced thermonuclear supernovae. Astron. Astrophys., **646** (2021), L8
- Nichols, J. S., ..., Oskinova, L., Hamann, W.-R., et al.: Correlated X-Ray and Optical Variability in the O-type Supergiant ζ Puppis. Astrophysical Journal, **906** (2021), 89N
- Pan, H., Liu, R., Gou, T., Kliem, B., ..., et al.: Pre-eruption Splitting of the Double-decker Structure in a Solar Filament. Astrophysical Journal, **909** (2021), 32P
- Pang, P. T. H., Tews, I., ..., Dietrich, T.: Nuclear Physics Multimessenger Astrophysics Constraints on the Neutron Star Equation of State: Adding NICER's PSR J0740+6620 Measurement. Astrophysical Journal, **922** (2021), 14P
- Pelisoli, I., Neunteufel, P., Geier, S., ...: A hot subdwarf-white dwarf super-Chandrasekhar candidate supernova Ia progenitor. Nature Astronomy, **5** (2021), 1052-1061
- Raaijmakers, G., Nissanke, S., Foucart, F., ..., Dietrich, T., ..., et al.: The Challenges Ahead for Multimessenger Analyses of Gravitational Waves and Kilonova: A Case Study on GW190425. Astrophysical Journal, **922** (2021), 17P
- Ramachandran, V., Oskinova, L.M., Hamann, W.-R.: Discovery of O stars in the tidal Magellanic Bridge. Stellar parameters, abundances, and feedback of the nearest metal-poor massive stars and their implication for the Magellanic System ecology. Astron. Astrophys., **646** (2021), A16
- Reindl, N., Schaffenroth, V., Filiz, S., Geier, S., ..., et al.: Mysterious, variable, and extremely hot: White dwarfs showing ultra-high excitation lines. I. Photometric variability. Astron. Astrophys., **647** (2021), A184
- Samajdar, A., Janquart, J., Van Den Broeck, C., Dietrich, T.: Biases in parameter estimation from overlapping gravitational-wave signals in the third-generation detector era. Physical Review D, **104** (2021), 4
- Sameer, Y. M., Charlton, J. C., ..., Richter, P., ..., et al.: Cloud-by-cloud, multiphase, Bayesian modelling: application to four weak, low-ionization absorbers. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **501** (2021), 2112-2139
- Sanjurjo-Ferrin, G., Torrejon, J. M., Postnov, K., Oskinova, L., ..., et al.: X-ray variability of the HMXB Cen X-3: evidence for inhomogeneous accretion flows. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **501** (2021), 5892-5909
- Schaffenroth, V., Casewell, S. L., Schneider, D., ..., et al.: A quantitative in-depth analysis of the prototype sdB+BD system SDSS J08205+0008 revisited in the Gaia era. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **501** (2021), 3847-3870
- Schroetter, I., Bouché, N. F., ..., Wendt, M., ..., et al.: MusE GAs FLOW and Wind (MEGAFLOW) VI. A study of C IV and Mg II absorbing gas surrounding [O II] emitting galaxies. Monthly Notices Roy. Astron. Soc., **506** (2021), 1355-1363

- Sidoli, L., Postnov, K., Oskinova, L., ..., et al.: Detecting the intrinsic X-ray emission from the O-type donor star and the residual accretion in a supergiant fast X-ray transient in its faintest state. *Astron. Astrophys.*, **654** (2021), A131
- Silvotti, R., Schaffenroth, V., Heber, U., ..., et al.: EPIC 216747137: a new HW Vir eclipsing binary with a massive sdOB primary and a low-mass M-dwarf companion. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **500** (2021) 2461-2474
- Sparre, M., Whittingham, J., Damle, M., ..., Richter, P., ... et al.: Gas flows in galaxy mergers: supersonic turbulence in bridges, accretion from the circumgalactic medium, and metallicity dilution. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **509** (2021), 2720-2735
- Stachie, C., Coughlin, M. W., Dietrich, T., ..., et al.: Perfect is the enemy of good enough: predicting electromagnetic counterparts using low-latency, gravitational-wave data products. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 4235-4248
- Steinhoff, J., Hinderer, T., Dietrich, T., Foucart, F.: Spin effects on neutron star fundamental-mode dynamical tides: Phenomenology and comparison to numerical simulations. *Physical Review Research*, **3** (2021), 3
- Tews, I., Pang, P. T. H., Dietrich, T., ..., et al.: On the Nature of GW190814 and Its Impact on the Understanding of Supranuclear Matter. *Astrophysical Journal Letter*, **908** (2021), L1
- Toala, J. A., Jimenez-Hernandez, P., Rodriguez-Gonzalez, J. B., ..., Todt, H.: Carbon dust in the evolved born-again planetary nebulae A 30 and A 78. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1543-1556
- Uzundag, M., Córscico, A. H., Kepler, S. O., Althaus, L. G., Werner, K., Reindl, N., ..., et al.: Pulsating hydrogen-deficient white dwarfs and pre-white dwarfs observed with TESS. II. Discovery of two new GW Vir stars: TIC 333432673 and TIC 095332541. *Astron. Astrophys.*, **655** (2021), A27
- Vivekanandji Chaurasia, S., Dietrich, T., Rosswog, S.: Black-Hole Neutron Star Simulations with the BAM code: First Tests and Simulations. *Physical Review D*, **104** (2021), 8
- Vos, J., Pelisoli, I., Budaj, J., Reindl, N., Schaffenroth, V., ..., et al.: Looking into the cradle of the grave: J22564-5910, a potential young post-merger hot subdwarf. *Astron. Astrophys.*, **655** (2021), A43
- Wang, B., Heckman, T. M., ..., Mekan, K., ..., et al.: The Low-redshift Lyman-continuum Survey: [S II] Deficiency and the Leakage of Ionizing Radiation *Astrophysical Journal*, **916** (2021), 3W
- Wendt, M., Bouché, N. F., ..., et al.: MusE GAs FLOW and Wind V. The dust/metallicity-anisotropy of the circum-galactic medium. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 3733-3745
- Whittingham, J., Sparre, M., Pfrommer, C., Pakmor, R.: The impact of magnetic fields on cosmological galaxy mergers - I. Reshaping gas and stellar discs. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 229-255
- Worseck, G., Khrykin, I. S., Hennawl, J.F., ..., et al.: Dating individual quasars with the He II proximity effect. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 5084-5103
- Zabl, J., Bouché, N. F., ..., Wendt, M., ... et al.: MusE GAs FLOW and Wind (MEGAFLOW) VIII. Discovery of a MgII emission halo probed by a quasar sightline. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **507** (2021), 4294-4315
- ## 5.2 Konferenzbeiträge (3)
- Foot, H. R., Besla, G., ..., Sparre, M., ..., et al.: Studying Dynamical Friction on the Large Magellanic Cloud as a Dark Matter Probe. In: *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **53**, (2021)

- French, D. M., Fox, A., ..., Richter, P., ... et al.: The Milky Way Halo as a Lyman Limit System: A Sensitive FUSE Survey of Galactic HI. In: American Astronomical Society Meeting Abstracts **53**, (2021)
- Parker, I.; Barlow, B. N.; Schaffenroth, V., Corcoran, K.: Constraining the Inclination Angle of Non-Eclipsing Hot Subdwarf + Red Dwarf Binaries using Periodogram Analysis. In: American Astronomical Society Meeting Abstracts **53**, (2021)

5.3 Lehrtätigkeiten

Der englischsprachige Master of Science Astrophysics wurde erstmals ab Wintersemester 2016/17 angeboten. Der Bereich Astrophysik gewährleistet das Lehrangebot in diesem neuen Studiengang sowie in den Wahlpflichtfächern Astrophysik (Bachelor und Master) im Rahmen des Physik-Studiums an der Universität Potsdam. Dozenten des Leibniz-Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP), des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik (AEI) und des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) in Zeuthen beteiligen sich an der Lehrtätigkeit auf den Gebieten Astrophysik und Astroteilchenphysik. "Multi-messenger Astronomy" und "Numerical Relativity" wurden als neue Fächer im Master of Science Astrophysics Curriculum etabliert.

5.4 Gremientätigkeit

- B. Kliem: Vorsitzender der Kommission Sonne und Heliosphäre der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.
- P. Richter: Sprecher der Forschungsinitiative Astrophysik
- P. Richter: DFG Vertrauensdozent der Universität Potsdam
- P. Richter: Vertreter des Instituts im Promotionsausschuss der Math-Nat. Fakultät
- P. Richter: Fachvertreter im Gutachterausschuss der Alexander von Humboldt-Stiftung

5.5 Beobachtungszeiten

- S. Geier (PI): *ESO-VLT*, 2 Stunden, "Spectropolarimetry of the first highly magnetic sdB candidate"
- S. Geier (PI): *ESO-VLT*, 2 Stunden, "HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey"
- S. Geier (CoI): *ESO-VLT*, 2,8 Stunden, "Probing stellar evolution with He-rich sdO stars"
- S. Geier (CoI): *ESO-VLT*, 12 Stunden, "New opportunities for fast, blue, transients through a 3 hour cadence BlackGEM search"
- L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 80 ks "Winds and ULXs in the galaxy ESO 338-4"
- L. Oskinova (PI): *Chandra X-ray Observatory - NASA* 300 ks "Winds and ULXs in the galaxy ESO 338-4"
- L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 20 ks "The first X-ray investigation of a quasy Wolf-Rayet Star"
- L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 40 ks "Hunting for stripped stars"
- L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 100 ks "Be+sdO stars"
- L. Oskinova (CoI): *HST*, 8 orbits, "O-type stars in teh Magellanic Bridge"
- M. Pritzkeleit (PI), S. Geier (CoI): *LBT*, 3 Stunden, "HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey"
- M. Wendt (CoI): *MUSE - ESO*, 31h "A chemo-dynamical investigation of (Extra)galactic globular clusters with MUSE"
- M. Wendt (CoI): *VLT - ESO*, 15.5h "Testing the anisotropy of the Circum-Galactic Medi-

um”

M. Wendt (CoI): *XSHOOTER* - *ESO*, 20h “Gas-phase metallicities of MEGAFLOW: Testing the self-regulated star formation and chemical evolution model on star-forming galaxies with gas flow measurements.”

M. Wendt (CoI): *XSHOOTER* - *ESO*, 54h “HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey”

G. Worseck (PI): *Gemini Telescope* - *USA*, 13,2 Stunden “The First Measurement of the Distribution of Quasar Lifetimes with the HeII Proximity Effect”

G. Worseck (PI): *Gemini Telescope* - *USA*, 9,3 Stunden “The First Measurement of the Distribution of Quasar Lifetimes with the HeII Proximity Effect”

G. Worseck (CoI): *Hubble Space Telescope* - *NASA*, 34 orbits “Ly-alpha emission from the low- z most metal-deficient star-forming galaxies”

G. Worseck (CoI): *Keck Telescope* - *USA*, 2 Nächte “The IGM Mean Free Path at $z = 5.6$ ”

G. Worseck (CoI): *Keck Telescope* - *USA*, 2 Nächte “The IGM Mean Free Path at $z = 5.6$ ”

5.6 Nationale und internationale Tagungen

T. Dietrich (Vortrag): Internationale Konferenz: “Neutron Stars as multi-messenger laboratories for dense matter”, Trentino, Italien (online Konferenz), 14.06.2021–17.06.2021

T. Dietrich (Vortrag): Workshop: “Course on Neutron Star Physics”, Santiago de Compostela, Spanien (online Konferenz), 15.11.2021–19.11.2021

S. Geier (Vortrag): Workshop: “Impromptu sdB workshop”, Garching, Deutschland, 18.10.2021–22.10.2021

D. Pauli (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

L. Oskinova (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

L. Oskinova (Vortrag): Workshop: “ULLYSES Sets Sail: Massive Star Spectroscopy with the HST and the ESO VLT” Leiden, Niederlande, 13.12.–17.12.2021

M. Sparre (Poster): Internationale Konferenz: “The main sequence of star-forming galaxies - EAS 2021 - Special Session SS23”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 01.07.2021

M. Sparre (Vortrag): Workshop: “Clash of the Titans: the Enigmatic Role of Mergers in Galaxy Evolution”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 08.03.2021–12.03.2021

M. Sparre (Vortrag): Internationale Konferenz: “KITP Santa Barbara: Fundamentals of Gaseous Halos”, Santa Barbara, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 11.01.2021–05.03.2021

H. Todt (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

M. Wendt (Vortrag): Internationale Konferenz: “KITP Santa Barbara: Fundamentals of Gaseous Halos”, Santa Barbara, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 11.01.2021–05.03.2021

M. Wendt (Vortrag): 22nd MUSE Science Busy Week: “Circum-Galactic Dust in MUSE”, Toulouse, Frankreich (online Konferenz), 01.11.2021–05.11.2021

G. Worseck (Vortrag): Internationale Konferenz: “European Astronomical Society Annual Meeting”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 28.06.2021–02.07.2021

G. Worseck: Internationale Konferenz: “SAZERAC 2.0”, Austin, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 14.06.2021–17.06.2021

5.7 Vorträge und Gastaufenthalte

H. Dawson: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021

H. Dawson: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Los Alamos National Laboratory, Vereinigte Staaten, 20.04.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Universitat de les Illes Balears, Spanien, 30.04.2021
 T. Dietrich (Vortrag, online): Perimeter Institute, Kanada, 27.05.2021
 T. Dietrich (Vortrag, online): Universität La Sapienza, Rom, Italien, 23.06.2021
 T. Dietrich (Vortrag, online): LVK Webinar, 01.07.2021
 T. Dietrich (Vortrag): Helmholtz Weizmann Research School for Multimessenger Astronomy, Berlin, Deutschland, 11.11.2021
 T. Dietrich (Vortrag, online): SFB 1294 online Colloquium, Universität Potsdam, Deutschland, 17.12.2021
 S. Geier (Vortrag, online): Armagh Observatory, Großbritannien, 18.01.2021
 S. Geier: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–11.09.2021
 S. Geier: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021
 S. Geier (Vortrag): MPI für Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021
 S. Geier: Texas Tech University, Lubbock, Vereinigte Staaten, 16.11.–22.11.2021
 M. Pritzkeleit: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021
 M. Pritzkeleit (Vortrag): MPI, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021
 M. Pritzkeleit: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021
 N. Reindl: Universität Politecnica de Catalunya, Spanien, 03.09.–22.09.2021
 N. Reindl (Vortrag): MPI Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021
 N. Reindl: MPI für Astrophysik, Heidelberg, Deutschland, 29.10.2021
 N. Reindl: Universität Politecnica de Catalunya, Spanien, 23.11.–13.12.2021
 V. Schaffenroth: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021
 V. Schaffenroth (Vortrag): Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021
 V. Schaffenroth (Vortrag): Texas Tech University, Lubbock, Vereinigte Staaten, 12.11.–12.12.2021
 M. Sparre (Vortrag): DAWN, Universität Kopenhagen, Dänemark
 M. Sparre (Vortrag): DAWN, Universität Kopenhagen, Dänemark, 11.10.–12.10.2021
 H. Todt (Vortrag): Astronomisches Rechen-Institut, Heidelberg, Deutschland, 15.11.–18.11.2021

5.8 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

N. Reindl: Observatorium La Palma, Spanien, Beobachtung mit Gran Telescopio Canarias (GRANTECAN), 10.06.–14.06.2021

5.9 Kooperationen

Es gibt Kooperationen mit dem Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Potsdam und dem DESY Zeuthen, der Sternwarte Ondřejov, dem TESS Asteroseismic Science Operations Center, dem 4MOST Konsortium, BlackGEM Konsortium, sowie weitere wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Mitarbeitern verschiedener in- und ausländischer Institute (vergl. Kap. 4). Die Gruppe Theoretische Astrophysik ist durch ihre Verbindung zum Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik Mitglied der Ligo Scientific Collaboration. Zudem ist die Gruppe GRANDMA (Global Rapid Advanced Network Devoted to the Multi-messenger Addicts) und CoRe (Computational Relativity) Collaboration Mitglied. Tim Dietrich ist aufgrund seiner Mitgliedschaft in der LIGO Scientific Collaboration Koautor aller LIGO-Virgo-Kagra Publikationen im Jahr 2021.

Stephan Geier

Philipp Richter