

## Jahresbericht 2018

### **Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte**

Schillergäßchen 2, 07745 Jena

Telefon: (03641) 9475-01; Telefax: (03641) 9475-02

E-Mail: [moni@astro.uni-jena.de](mailto:moni@astro.uni-jena.de); Internet: <https://www.astro.uni-jena.de>

## **1 Personal**

### *Professoren:*

Prof. Dr. Alexander V. Krivov [-30]

Prof. Dr. Ralph Neuhäuser [-00], Institutsdirektor

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Mark Booth [-40] (DFG), Dr. Valeri Hambaryan (seit 1.11., DFG), Dr. Dr. Susanne Hoffmann [-27], Dr. habil. Torsten Löhne [-31], Dr. Markus Mugrauer [-14], Dr. Harald Mutschke [-33]

### *Bacheloranden:*

Ludwig Opfermann, Wolfgang Stenglein

### *Masterand/inn/en:*

B. Sc. Denny Häßner, B. Sc. Tamara Zehe

### *Doktorand/inn/en:*

Richard Bischoff (DFG), M. Sc. Fabian Geiler (DFG), M. Sc. Jonas Greif (DFG), M. Sc. Patricia Luppe, M. Sc. Oliver Lux (DFG), Dipl.-Min. Pierre Mohr (bis 30.4., DFG), M. Sc. Jan Sende (DFG), M. Sc. Daniel Wagner

### *Sekretariat und Verwaltung:*

Katja Temnow (bis 30.9.), Heike Ukenings (ab 1.10.), Annett Weise [-26] (DFG)

### *Technische Mitarbeiter:*

Susanne Bock [-43] (ab 1.5.), Dr. Frank Gießler [-17], Hartmut Gilbert (bis 30.11.), Dipl.-Inform. Jürgen Weiprecht [-46]

## **2 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit**

### **2.1 Lehrtätigkeiten**

#### *Kursveranstaltungen:*

Einführung in die Astronomie, je 2 h Vorlesung und 2 x 2 h Übungen

WiS 2017/18, WiS 2018/19 (V: A. Krivov, Ü: T. Löhne)

Physik der Sterne, je 4 h Vorlesung und 2 x 2 h Übung  
WiS 2017/18, WiS 2018/19 (V: M. Mugrauer, R. Neuhäuser, Ü: M. Mugrauer)

Himmelsmechanik, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
WiS 2017/18 (V: A. Krivov, Ü: M. Booth), WiS 2018/19 (V: A. Krivov, Ü: T. Löhne)

Sonnensystem, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
WiS 2017/18, 2018/19 (V: T. Löhne, Ü: T. Löhne)

Radioastronomie, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
WiS 2017/18 (V: K. Schreyer, M. Hoeft – TLS, A. Potapov – IFK, Ü: P. Luppe)

Physik der Planetensysteme, 4 h Vorlesung und 2 h Übung  
SoS 2018 (V: A. Krivov, A. Hatzes – TLS, Ü: T. Löhne)

Laborastrophysik, 2 h Vorlesung und 2 h (alle 14 Tage) Übung  
SoS 2018 (V: H. Mutschke, C. Jäger – IFK, Ü: Ph. Seeber – IFK)

Astronomische Beobachtungstechnik, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
SoS 2018 (V: M. Mugrauer, R. Neuhäuser, Ü: M. Mugrauer)

Einführung in die Hochenergie-Astrophysik, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
SoS 2018 (V: S. Klose – TLS, Ü: O. Lux)

Terra-Astronomie, 2 h Vorlesung und 2 h Übung  
WiS 2018/19 (V: R. Neuhäuser, Ü: R. Neuhäuser, O. Lux)

*Wahl- und Spezialveranstaltungen:*

Beobachtende Astrophysik: Entfernungsleiter der Astrophysik, 2 h Oberseminar  
WiS 2017/18 (R. Neuhäuser)

Literatur Terra-Astronomie, 2 h Seminar  
WiS 2017/18 (R. Neuhäuser)

Beobachtende Astronomie, 2 h Seminar  
WiS 2017/18 (R. Neuhäuser)

Staub, Kleinkörper und Planeten, 2 h Seminar  
WiS 2017/18, SoS 2018, WS 2018/19 (A. Krivov)

Labor-Astrophysik, 2 h Seminar  
WiS 2017/18, SoS 2018, WiS 2018/19 (C. Jäger – IFK, H. Mutschke)

Debris Disks in Planetary Systems, 2 h Forschungsgruppenseminar  
WiS 2017/18, SoS 2018, WiS 2018/19 (A. Krivov)

Astronomisches Praktikum, 4 h  
SoS 2018 (Leitung: M. Mugrauer)

Theoretische Astrophysik, 2 h Oberseminar  
SoS 2018 (A. Krivov, T. Löhne)

Historische Astronomie, 2 h Gruppenseminar  
SoS 2018 (S. Hoffmann)

Beobachtende Astrophysik: Novae und Supernovae, 2 h Oberseminar  
WiS 2018/19 (R. Neuhäuser)

Beobachtende Astrophysik, 2 h Seminar  
WiS 2018/19 (Prof. Dr. Ralph Neuhäuser)

*Institutsseminare:*

Institutsseminar Astrophysik, 2 h  
WiS 2017/18 (A. Krivov, R. Neuhäuser), SoS 2018 (A. Krivov), WiS 2018/19 (A. Krivov, R. Neuhäuser)

Astrophysikalisches Kolloquium, 2 h  
WiS 2017/18 (R. Neuhäuser, A. Krivov), SoS 2018, WiS 2018/19 (A. Krivov, A. Hatzes – TLS)

## 2.2 Gremientätigkeit

*Arbeit in gewählten Gremien der akademischen Selbstverwaltung:*

A. Krivov:  
Mitglied des Wahlprüfungsausschusses der FSU  
Mitglied des Fakultätsrates der PAF  
Mitglied der Evaluierungskommission der PAF

R. Neuhäuser:  
Direktor des AIU  
Mitglied der Strukturkommission der PAF  
Modulbeauftragter für Astrophysik an der FSU  
Mitglied des Beirates des Ethikzentrums der FSU

*Gutachtertätigkeit, Gremienarbeit, Mitarbeit in Programmkomitees internationaler Konferenzen:*

A. Krivov:  
Sprecher DFG-Forschungsgruppe FOR 2285 „Trümmerscheiben in Planetensystemen“  
Gutachter der Alexander von Humboldt-Stiftung  
Gutachter bei internationalen Zeitschriften  
Gutachter der Doktorarbeit von Sebastian Marino Estay (Cambridge University, Vereinigtes Königreich)  
Gutachter für mehrere Bachelor- und Masterarbeiten  
SOC-Mitglied beim International Workshop “Planets Days” bei der General Assembly der International Astronomical Union, Wien, 24. August 2018 mit etwa 440 Teilnehmer/innen

T. Löhne:  
Gutachter bei internationalen Zeitschriften  
Juror für den 23. Regionalwettbewerb „Jugend forscht“ Mittelthüringen

M. Mugrauer:  
Mitglied im Ausschuss zur Vergabe der Beobachtungszeit des Rats deutscher Sternwarten am Large Binocular Telescope  
Gutachter für mehrere Bachelor- und Masterarbeiten  
Gutachter für mehrere Seminarfacharbeiten  
Gutachter bei internationalen Zeitschriften  
Mitglied im Ausschuss zur Vergabe der RDS-Zeit am LBT

H. Mutschke:

Gutachter für "Nature Astronomy", "Monthly Notices of the Royal Academic Society" und "Molecular Astrophysics"

R. Neuhäuser:

Referee für verschiedene Zeitschriften

Mitglied im sechsköpfigen Herausbergeremium der internationalen referierten Zeitschrift "Astronomical Notes" („Astronomische Nachrichten“, Wiley-VCH)

Co-Chair SOC IAU Focus Meeting FM 5 during the 2018 IAU GA in Vienna (Understanding historical observations to study transient phenomena)

## 3 Wissenschaftliche Arbeiten

### 3.1 Beobachtende Astrophysik

*Beobachtungen am Observatorium Großschwabhausen:* Die an der Universitäts-Sternwarte in Großschwabhausen betriebenen Beobachtungsinstrumente kamen im Jahr 2018 in insgesamt 167 Nächten zur Himmelsbeobachtung zum Einsatz. Mit der Schmidt-Teleskop-Kamera (STK) und der Cassegrain-Teleskop-Kamera (CTK-II) wurde ein offener Sternhaufen simultan im Rahmen des YETI-Projekts in mehreren ca. zweiwöchigen Kampagnen beobachtet, um Transite junger Exoplaneten zu detektieren, wie auch um die stellare Variabilität der Mitgliedsterne genauer zu untersuchen (z.B. *Flare*-Aktivität). Mit den beiden Instrumenten konnte zudem die photometrische Variabilität der jungen Sterne GM Cep und RW Aur, wie auch die des Blazars OJ 287, in zahlreichen Nächten gemessen werden. Des Weiteren wurden mit der STK photometrische Folgebeobachtungen detektierter Planeten-Kandidaten des YETI-Projekts (zur Bestimmung ihrer Eigenschaften) sowie ausgewählter Transit-Planeten (zur Charakterisierung von detektierten Transit-Zeit-Variationen) durchgeführt. Auch Supernovaüberreste (tiefe  $H_{\alpha}$ -Aufnahmen zur Vermessung ihrer Morphologie) sowie ausgewählte Trans-Neptun-Objekte und Zentauren (zur Bahnbestimmung) konnten mit der STK in vielen Nächten beobachtet werden. Der Spektrograph FLECHAS kam in insgesamt 74 Nächten an der Sternwarte zum Einsatz. Mit dem Instrument wurden zum einen Radialgeschwindigkeiten ausgewählter spektroskopischer Doppelsterne (zur Verbesserung der Genauigkeit ihrer Bahnelemente) sowie Schnellläufersterne (z.B.  $\zeta$  Oph, zur Bestimmung der Raumgeschwindigkeit) beobachtet. Zum anderen wurden Spektren von ausgewählten Schnellläuferstern-Kandidaten aufgenommen, um diese auf Li-Absorption hin zu untersuchen.

Neben den oben beschriebenen astronomischen Forschungsprojekten, wurden an der Sternwarte auch Beobachtungen im Rahmen von Praktika, sowie für Qualifikationsarbeiten von Studierenden der FSU sowie auch für Abschlussarbeiten von Schülern durchgeführt. Zudem fanden dort öffentliche Führungen für zahlreiche Besuchergruppen wie auch für Studierende im Rahmen von Vorlesungen an der FSU statt.

Wie üblich wurden die Ergebnisse der Forschungsprojekte, die an der Sternwarte durchgeführt wurden, in verschiedenen referierten astronomischen Journalen veröffentlicht.

Maciejewski et al. 2018, *Aca* 68, 371 (TTV Daten zu Transit-Planeten WASP-12 b, HAT-P-23 b, KELT-1 b, KELT-16 b, WASP-33 b und WASP-103 b),

Dey et al. 2018, *ApJ* 866, 11 (Relativistic Massive Black Hole Binary in OJ 287),

Goyal et al. 2018, *ApJ* 863, 175 (BL Lac Object OJ 287) und

Zehe et al. 2018, *AN* 339, 46 (Radialgeschwindigkeit des Runaway-Sterns  $\zeta$  Ophiuchi)

*Terra-Astronomie:* Im Rahmen unserer Arbeiten zur Rekonstruktion der Sonnenaktivität der vergangenen Jahrhunderte, insbesondere auch im Maunder-Minimum, haben wir über die von Gottfried Kirch beobachteten Sonnenflecken von 1680 bis 1709 publiziert, und zwar die in Briefen von und an ihn befindlichen Informationen, also in den letzten Jahrzehnten des Maunder-Minimums (das um 1713 endete). Insgesamt 35 Flecken (oder Gruppen) werden in den Briefen beschrieben, insbesondere die Beobachtungsdaten, z.T. auch die Uhrzeiten, und auch die etwaigen Positionen auf der Sonne (nicht jedoch in Breite und Länge). Für die meisten gibt es mehrere Beobachtungen an verschiedenen

Tagen. Aus den Informationen haben wir mit Bayesischer Statistik die wahrscheinlichsten heliographischen Breiten der Flecken ermittelt, um diese dann in das Schmetterlingsdiagramm einzutragen. Dort zeigt sich weiterhin, dass im Maunder-Minimum fast alle Flecken nur auf der Südhemisphäre der Sonne waren, was sicher mit der Ursache des Maunder-Minimums zu tun hat. Diese Publikation entstand aus einer Masterarbeit von Susanne Richter, publiziert in Neuhäuser, Arlt, Richter 2018, AN).

### 3.2 Theoretische Astrophysik

Wir untersuchten, inwiefern verschiedene Szenarien der Planetesimalentstehung mit heute beobachteten Staubmengen in Trümmerscheiben verträglich sind. Wir entdeckten dabei das sogenannte „Massenproblem“: unerwartet hohe Massen in vielen prominenten Systemen (Krivov u.a. 2018). In diesem Zusammenhang betrachteten wir auch das Self-Stirring, die dynamische Selbstanregung von Trümmerscheiben neu (Krivov & Booth 2018). Des Weiteren analysierten wir das Erscheinungsbild von exzentrischen Scheiben und dessen Abhängigkeit von verschiedenen Parametern systematisch (Kim u.a. 2018). ALMA-Daten wurden aufgenommen und interpretiert für die Systeme HD 107146 (Doppelpiring; Marino u.a. 2018) und  $\zeta$  Ret (sehr asymmetrisch; Faramaz u.a. 2018).

### 3.3 Laborastrophysik

In der Laborgruppe des AIU wurden 2018 verschiedene Forschungsprojekte innerhalb der DFG-Forschergruppe „Debris-Scheiben in Planetensystemen“ weitergeführt. Neben den Untersuchungen an pyrolysierte Zellulose als Laboranalogon für kohlenstoffbasierte Stäube in verschiedenen kosmischen Umgebungen (J. Greif) betraf dies vor allem spektroskopische Messungen an verschiedenen Eis-Modifikationen, welche im THz- und Infrarotbereich durchgeführt wurden. Hierbei wurden zum einen die vorher verwendeten optischen Konstanten von kristallinem (Ih) Wasser-Eis im Temperaturbereich 80 K–150 K zu längeren Wellenlängen hin fortgesetzt (Min et al. 2019, Zusammenarbeit mit S. Wolf – Kiel). Zum anderen wurden erste Messungen des THz-Absorptionskoeffizienten an amorphen Eis-Varietäten (HDA, LDA) im Temperaturbereich um 100 K durchgeführt, sowie der Extinktionskoeffizient von dicht gepackten Agglomeraten mikrometergroßer Eiskügelchen (Zusammenarbeit J. Blum – Braunschweig) vermessen. Es wurde festgestellt, dass beide amorphen Wassereisvarietäten einen deutlich niedrigeren Absorptionskoeffizienten besitzen, als die bisher verwendeten Daten annehmen (Häßner et al. 2018). In einer weiteren Kollaboration (A. Potapov, C. Jäger – IFK) wurden die optischen Konstanten von Eis-ummantelten Silikatpartikeln im Infrarotbereich modelliert und spektroskopisch vermessen (Potapov et al. 2018).

## 4 Akademische Abschlussarbeiten

### 4.1 Bachelorarbeiten

Opfermann, Ludwig:

Himmelselligkeits-Verteilung bei Aurorae

Stenglein, Wolfgang:

Aufnahme von Supernovaüberresten im  $H\alpha$ -Spektrum

### 4.2 Masterarbeiten

Häßner, Denny:

Untersuchung der temperaturabhängigen sub-mm-Absorption an amorphem und kristallinem Wassereis sowie an  $\mu\text{m}$ -großen Eispartikeln

Heyne, Therese:

Beobachtung spektroskopischer Doppelsterne zur Charakterisierung ihrer Eigenschaften

## 5 Projekte

Im Jahr 2016 liefen folgende größere Drittmittelprojekte:

A. Krivov:

FOR 2285, Projekt P1: Kollisionsmodellierung von aufgelösten Trümmerscheiben (DFG)

FOR 2285, Projekt P3: Ursprung von warmen und heißen Trümmerscheiben und Architektur von Planetensystemen (DFG)

FOR 2285, Projekt PZ: Koordination (DFG)

T. Löhne:

FOR 2285, Projekt P2: Strukturierung von Trümmerscheiben durch Planeten und Begleiter (DFG)

H. Mutschke:

Laboratory measurements of the far-infrared to millimeter dust opacity at low temperatures (DFG, SPP 1573)

FOR 2285, Projekt P5: Staubopazitäts-Messungen für Trümmerscheiben (DFG)

R. Neuhäuser:

NE 515/57-1: Supernovae in binaries, runaway stars, neutron star kicks and kinematic ages (DFG)

## 6 Eingeladene Vorträge und Reviews

Ralph Neuhäuser:

Focus Meeting 5 (Understanding historical observations to study transient phenomena) bei IAU Generalversammlung 20.-22.8.2018

Review: "What is Terra-Astronomy? An Introduction"

## 7 Weitere Aktivitäten

Von Ralph Neuhäuser aus Co-Chair des SOC wurde das Focus Meeting 5 zu "Understanding historical observations to study transient phenomena" bei IAU Generalversammlung 20.-22.8.2018 organisiert.

Das AIU organisierte für den 8.3. den „Tag der Physik und Astronomie“ an der Universität Jena zum Thema „Das Universum beobachten und verstehen – Exoplaneten, Braune Zwerge, Neutronensterne und Schwarze Löcher“, es kamen mehrere hundert Besucher/innen.

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften

Dey, L., Valtonen, M.J., Gopakumar, A., Zola, S., Hudec, R., Pihajoki, P., Ciprini, S., Matsumoto, K., Sadakane, K., Kidger, M., Nilsson, K., Mikkola, S., Sillanpää, A., Takalo, L.O., Lehto, H.J., Berdyugin, A., Piirola, V., Jermak, H., Baliyan, K.S., Pursimo, T., Caton, D.B., Alicavus, F., Baransky, A., Blay, P., Boumis, P., Boyd, D., Torrent, M.C., Campos, F., Gómez, J.C., Chandra, S., Chavushyan, V., D'Allesio, J., Debski, B., Drozd, M., Er, H., Erdem, A., Pérez, A.E., Ramazani, V.F., Filippenko, A.V., Gafton, E., Ganesh, S., Garcia, F., Gazeas, K., Godunova, V., Pinilla, F.G., Gopinathan, M., Haislip, J.B., Harmanen, J., Hurst, G., Janík, J., Jelinek, M., Joshi, A., Kagitani, M., Karjalainen, R., Kaur, N., Keel, W.C., Kouprianov, V.V., Kundera, T., Kurowski, S., Kvammen, A., LaCluyze, A.P., Lee, B.C.,

- Liakos, A., Lindfors, E., Haro, J.L.d., Mugrauer, M., Nogues, R.N., Neely, A.W., Nelson, R.H., Ogloza, W., Okano, S., Pajdosz-Śmierciak, U., Pandey, J.C., Perri, M., Poyner, G., Provencal, J., Raj, A., Reichart, D.E., Reinthal, R., Reynolds, T., Saario, J., Sadegi, S., Sakanoi, T., González, J.-L.S., Sameer, Schweyer, T., Simon, A., Siwak, M., Alfaro, F.C.S., Sonbas, E., Steele, I., Stocke, J.T., Strobl, J., Tomov, T., Espasa, L.T., Valdes, J.R., Pérez, J.V., Verrecchia, F., Vasylenko, V., Webb, J.R., Yoneda, M., Zejmo, M., Zheng, W. and Zielinski, P. (2018): Authenticating the Presence of a Relativistic Massive Black Hole Binary in OJ 287 Using Its General Relativity Centenary Flare. Improved Orbital Parameters. *Astrophys. J.* **866** (1), 11
- Faramaz, V., Bryden, G., Stapelfeldt, K.R., Booth, M., Bayo, A., Beust, H., Casassus, S., Cuadra, J., Hales, A., Hughes, A.M., Olofsson, J., Su, K.Y.L. and Wilner, D.J. (2018): Is there really a debris disc around  $\zeta^2$  Reticuli? *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **481** (1), 44–48
- Fazio, A., Harries, D., Matthäus, G., Mutschke, H., Nolte, S. and Langenhorst, F. (2018): Femtosecond laser irradiation of olivine single crystals. Experimental simulation of space weathering. *Icarus* **299**, 240–252
- Goyal, A., Stawarz, Ł., Zola, S., Marchenko, V., Soida, M., Nilsson, K., Ciprini, S., Baran, A., Ostrowski, M., Wiita, P.J., Gopal-Krishna, Siemiginowska, A., Sobolewska, M., Jorstad, S., Marscher, A., Aller, M.F., Aller, H.D., Hovatta, T., Caton, D.B., Reichart, D., Matsumoto, K., Sadakane, K., Gazeas, K., Kidger, M., Pirola, V., Jermak, H., Alicavus, F., Baliyan, K.S., Baransky, A., Berdyugin, A., Blay, P., Boumis, P., Boyd, D., Bufan, Y., Torrent, M.C., Campos, F., Gómez, J.C., Dalessio, J., Debski, B., Dimitrov, D., Drozd, M., Er, H., Erdem, A., Pérez, A.E., Ramazani, V.F., Filippenko, A.V., Gafton, E., Garcia, F., Godunova, V., Pinilla, F.G., Gopinathan, M., Haislip, J.B., Haque, S., Harmanen, J., Hudec, R., Hurst, G., Ivarsen, K.M., Joshi, A., Kagitani, M., Karaman, N., Karjalainen, R., Kaur, N., Koziel-Wierzbowska, D., Kuligowska, E., Kundera, T., Kurowski, S., Kvammen, A., LaCluyze, A.P., Lee, B.C., Liakos, A., Haro, J.L.d., Moore, J.P., Mugrauer, M., Nogues, R.N., Neely, A.W., Ogloza, W., Okano, S., Pajdosz, U., Pandey, J.C., Perri, M., Poyner, G., Provencal, J., Pursimo, T., Raj, A., Rajkumar, B., Reinthal, R., Reynolds, T., Saario, J., Sadegi, S., Sakanoi, T., González, J.L.S., Sameer, Simon, A.O., Siwak, M., Schweyer, T., Alfaro, F.C.S., Sonbas, E., Strobl, J., Takalo, L.O., Espasa, L.T., Valdes, J.R., Vasylenko, V.V., Verrecchia, F., Webb, J.R., Yoneda, M., Zejmo, M., Zheng, W., Zielinski, P., Janik, J., Chavushyan, V., Mohammed, I., Cheung, C.C. and Giroletti, M. (2018): Stochastic Modeling of Multiwavelength Variability of the Classical BL Lac Object OJ 287 on Timescales Ranging from Decades to Hours. *Astrophys. J.* **863** (2), 175
- Häßner, D., Mutschke, H., Blum, J., Zeller, T. and Gundlach, B. (2018): Laboratory measurements of the sub-millimetre opacity of amorphous and micro-particulate H<sub>2</sub>O ices for temperatures above 80 K. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **481** (4), 5022–5033
- Kim, M., Wolf, S., Löhne, T., Kirchschrager, F. and Krivov, A.V. (2018): Impact of planetesimal eccentricities and material strength on the appearance of eccentric debris disks. *Astron. Astrophys.* **618**, A38
- Kirchschrager, F., Wolf, S., Brunngräber, R., Matter, A., Krivov, A.V. and Labdon, A. (2018): Modelling of mid-infrared interferometric signature of hot exozodiacal dust emission. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **473** (2), 2633–2638
- Krivov, A.V. and Booth, M. (2018): Self-stirring of debris discs by planetesimals formed by pebble concentration. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **479** (3), 3300–3307

- Krivov, A.V., Ide, A., Löhne, T., Johansen, A. and Blum, J. (2018): Debris disc constraints on planetesimal formation. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **474** (2), 2564–2575
- Maciejewski, G., Fernández, M., Aceituno, F., Martín-Ruiz, S., Ohlert, J., Dimitrov, D., Szyszka, K., Essen, C. von, Mugrauer, M., Bischoff, R., Michel, K.-U., Mallonn, M., Stangret, M. and Moździerski, D. (2018): Planet-Star Interactions with Precise Transit Timing. I. The Refined Orbital Decay Rate for WASP-12 b and Initial Constraints for HAT-P-23 b, KELT-1 b, KELT-16 b, WASP-33 b and WASP-103 b. *Acta Astronomica* **68**, 371–401
- Marino, S., Carpenter, J., Wyatt, M.C., Booth, M., Casassus, S., Faramaz, V., Guzman, V., Hughes, A.M., Isella, A., Kennedy, G.M., Matrà, L., Ricci, L. and Corder, S. (2018): A gap in the planetesimal disc around HD 107146 and asymmetric warm dust emission revealed by ALMA. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **479** (4), 5423–5439
- Neuhäuser, D.L., Neuhäuser, R. and Chapman, J. (2018): New sunspots and aurorae in the historical Chinese text corpus?. Comments on uncritical digital search applications. *Astron. Nachr.* **339** (1), 10–29.
- Neuhäuser, D.L. and Neuhäuser, R. (2018): On the perspective in and dating of Munch's Screaming Clouds - comments on the article by Fikke et al.,2017. *Weather* **73** (4), 133–134.
- Neuhäuser, R., Arlt, R. and Richter, S. (2018): Reconstructed sunspot positions in the Maunder minimum based on the correspondence of Gottfried Kirch. *Astron. Nachr.* **339** (4), 219–267
- Potapov, A., Mutschke, H., Seeber, P., Henning, T. and Jäger, C. (2018): Low-temperature Optical Properties of Interstellar and Circumstellar Icy Silicate Grain Analogs in the Mid-infrared Spectral Region. *Astrophys. J.* **861** (2), 84
- Rogantini, D., Costantini, E., Zeegers, S.T., Vries, C.P. de, Bras, W., Groot, F. de, Mutschke, H. and Waters, L. B. F. M. (2018): Investigating the interstellar dust through the Fe K-edge. *Astron. Astrophys.* **609**, A22
- Tamanai, A., Vogt, J., Huck, C., Mick, U., Zimmermann, S., Tazaki, R., Mutschke, H. and Pucci, A. (2018): Experimental verification of agglomeration effects in infrared spectra on micron-sized particles. *Astron. Astrophys.* **619**, A110
- Zehe, T., Mugrauer, M., Neuhäuser, R., Pannicke, A., Lux, O., Bischoff, R., Wöckel, D. and Wagner, D. (2018): The radial and rotational velocity of  $\zeta$  Ophiuchi. *Astron. Nachr.* **339** (1), 46–52

## 8.2 Sonstige Veröffentlichungen

- Booth, M. and Collaborators: K. Su, M. Macgregor, D. Wilner, L. Matrà, K. Flaherty, M. Hughes, N. Phillips, R. Malhotra, A. Hales, S. Morrison, Q. Kral, S. Ertel, B. Matthews, W. Dent, S. Casassus (2018): Dust And Gas In The Hd 95086 Planetary System. In: *Diversis Mundi: The Solar System in an Exoplanetary Context*. held 5-9 March at ESO, Santiago, Chile, id 9
- Mugrauer, M., Gilbert, H. and Hoffmann, S. (2018): Follow-up spectroscopy and photometry of Dwarf Nova V392 Per. *The Astronomer's Telegram* **11617**
- Mugrauer, M., Ginski, C., Vogt, N., Neuhäuser, R. and Adam, C. (2018): Search For (Sub)Stellar Companions Of Exoplanet Host Stars. In: *Diversis Mundi: The Solar System in an Exoplanetary Context*. held 5-9 March at ESO, Santiago, Chile, id 21
- Neuhäuser, R., Kunitzsch, P., Mugrauer, M., Luge, D. and van Gent, R. (2018): Tycho Brahe, Abu Ma<sup>c</sup>shar, und der Komet hinter Venus. In: *Wolfschmidt, G. (ed.): Astronomie im Ostseeraum. Proceedings der Tagung des Arbeitskreises As-*



- tronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft 2015 (held in Kiel, Sept 2015), *Nuncius Hamburgensis* **38**, tredition, Hamburg, 161–173
- Neuhäuser, R. and Neuhäuser, D.L. (2018): Historical observations of the Aurora as indicator for solar wind – revisited catalogue for the Maunder Minimum. In: EGU2018. Proceedings from the conference held 4-13 April, 2018 in Vienna, Austria, 3644. 20th European Geoscience Union General Assembly. Vienna, Austria. 8-13 April
- Schmidt, D., Pollok, K., Matthäus, G., Nolte, S., Mutschke, H. and Langenhorst, F. (2018): Space weathering in enstatite single crystals. Femtosecond laser pulse experiments simulate micrometeoroid impacts. *European Planetary Science Congress* **12**
- Wagner, D. and Neuhäuser, R. (2018): Variation of the auroral oval size and offset from the Spin-Scan Auroral Imager. In: EGU2018. Proceedings from the conference held 4-13 April, 2018 in Vienna, Austria, 3369. 20th European Geoscience Union General Assembly. Vienna, Austria. 8-13 April
- Zieliński, P., Janík, J., Neuhäuser, R., Mugrauer, M., Garai, Z., Pribulla, T., Drózd, M. and Ogłóza, W. (2018): Search for young transiting exoplanets within YETI project. In: XXXVIII Polish Astronomical Society Meeting, 11-14 Sept. 2017 University of Zielona Góra, Poland (Róžańska, A., ed.). *Proceedings of the Polish Astronomical Society* **vol. 7**, 118–122. Polskie Towarzystwo Astronomiczne. Warszawa