

# Marburg

## Astronomiegeschichte und Beobachtende Astronomie

Renthof 5, D-35032 Marburg

Telefon: 49-(0)6421-28-21338

Telefax: 49-(0)6421-28-24089

E-Mail: [andreas.schrimpf@physik.uni-marburg.de](mailto:andreas.schrimpf@physik.uni-marburg.de)

Internet: [www.uni-marburg.de/de/fb13/astronomie](http://www.uni-marburg.de/de/fb13/astronomie)

### 1 Einleitung

Die Gerling-Sternwarte der Philipps-Universität Marburg wurde 1841 von Christian Ludwig Gerling gegründet und bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhunderts aktiv für wissenschaftliche Aktivitäten genutzt.

Seit 2002 finden wieder astronomische Beobachtungen, eingebunden in den Lehr- und Forschungsbetrieb des Fachbereichs Physik, statt. Im Frühjahr 2015 ist die Arbeitsgruppe "Astronomiegeschichte und Beobachtende Astronomie" offiziell eingerichtet worden.

Sie beschäftigt sich mit stellarer Astrophysik, besonders mit dem Studium variabler Sterne. Dazu analysieren wir sowohl Daten aus historischen als auch modernen Archiven ergänzt durch eigene Messdaten.

Man schätzt, dass weltweit einige Millionen Beobachtungen auf Photoplatten aus dem 20. Jahrhundert existieren. Sie überdecken ein Zeitfenster von mehr als 100 Jahren und sind gut geeignet, um z.B. nach Langzeitveränderungen oder sporadischen Phänomenen zu suchen. Diese Daten stellen eine wertvolle Ergänzung zu den mehr und mehr verfügbaren Beobachtungsdaten moderner CCD-Himmelsdurchmusterungen dar.

In der Astronomiegeschichte erforscht die Arbeitsgruppe die Ursprünge astronomischer Forschungen in Hessen, wie z.B. die Entwicklung der ersten Sternenkataloge, die Entdeckung der Asteroiden, die Anfänge des Studiums variabler Sterne.

### 2 Personal und Ausstattung

#### 2.1 Personalstand

*Direktoren:*

Prof. Dr. Andreas Schrimpf

*Professoren:*

Prof. Dr. Andreas Schrimpf

*Praktikanten:*

Tobias Siewecke

Paul Sommerlad

*Bachelorstudenten:*

Marielena Bunte

Matthias Engel

Robin Mentel

Julia Ristau

*Masterstudenten:*

Patrick Gebhardt

Ivan Grnja

*Doktoranden:*

Milan Spasovic

Christian Dersch

*Staatsexamen:*

Artur Hertz

*Studentische Mitarbeiter:*

Linda Bringmann

Oliver Bläse

**2.2 Gäste**

Prof. Marc Schumann (Freiburg), 8. Februar 2018, Vortrag: Exploring the Dark Universe

Prof. Joachim Wambsganz (Heidelberg), 14. Juni 2018, Vortrag: Searching for Extrasolar Planets with Gravitational Microlensing: Challenges and Exciting Results

Prof. Uli Klein (Universität Bonn), 6. Dezember 2018, Vortrag: Cosmic Magnetic Fields

**2.3 Instrumente und Rechenanlagen**

20-cm Boren–Simon Astrograph, 20-cm Schmidt–Cassegrain, LHIRES III Spektrograph, Kameras und Filter für Photometrie

**3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit****3.1 Lehrtätigkeiten**

A. Schrimpf, Extragalactic Astronomy and Cosmology (SS 2018), Vorlesung und Seminar, 4h

A. Schrimpf, Observation and Properties of Stars (WS 2018/19), Vorlesung und Seminar, 4h

A. Schrimpf, Einführung in die Astronomie (WS 2018/19), Vorlesung und Seminar, 4h

L. Bringmann, A. Schrimpf: Fortgeschrittenenpraktikum, Versuch “Gammaspektrometrie” (WS 2018/19)

M. Spasovic, C. Dersch, L. Bringmann: Projektpraktika zur Astronomie im Rahmen des Fortgeschrittenenpraktikums (SS 2018 und WS 2018/19)

## 3.2 Prüfungen

A. Schrimpf: abgenommene Prüfungen: 4 Bachelorprüfungen, 1 Masterprüfung

A. Schrimpf: Beteiligung an weiteren Prüfungen: 2 Disputationen, 2 Bachelorprüfungen

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

### 4.1 Astrometrie und Photometrie der Sonneberger Photoplatten

Ziel ist eine photometrische Auswertung von Photoplatten mit kleinst möglichen Fehlern. Aktuelle Projekte anderer Gruppen (z.B. DASCH, Applause) nutzen Routinen, die für lineare Detektoren entwickelt wurden. Unsere Teilprojekte: Entwicklung einer Softwarepipeline zur photometrischen Auswertung von Photoplatten, vor allem auch für Platten mit niedriger Auflösung und überlappenden Signalen (Spasovic), PSF-Fit-Routine mit nicht-linearer Intensitätsabhängigkeit an Signale in Photoplatten (Engel), Korrekturen von Abbildungsfehlern in astronomischen Photoplatten (Grnja).

### 4.2 Analyse von Lichtkurven aus verschiedenen Photoplattenarchiven

Photometrische Kalibrierung von Photoplatten aus verschiedenen Plattenarchiven (DASCH, Applause und Heidelberg) (Dersch). In diesem Projekt sollen Methoden des maschinellen Lernens für verrauschte Daten ausprobiert und optimiert werden. Teilprojekt: Optimierung der Periodenbestimmung stark verrauschter Lichtkurven (Dersch).

### 4.3 Gemeinsame Analyse von Lichtkurven aus Photoplattenarchiven und CCD Daten

Riesenring-System J1407: Suche nach früheren Transits in Photoplattendaten, Einschränkung der Periode des Orbits des Planeten um J1407 durch Analyse photometrischer Messungen im 19. und 20. Jahrhundert (Mentel).

### 4.4 Messkampagne: Junge Sterne

Messungen und Analyse der zeitlichen Variation der Helligkeit des UX Orionis Typ Variablen RZ Piscium (Bunte).

### 4.5 U-SmART – University Small Aperture Robotic Telescope

Aufbau eines fernsteuerbaren Observatoriums, welches auch im Verbund mit Teleskopen anderer Universitäten genutzt werden kann. Ziel ist der bessere Zugang zu photometrischen und spektroskopischen Messungen, Follow-Ups, etc für Studierende. Teilprojekt: Entwicklung einer python-basierten Pipeline zur Extraktion von Lichtkurven aus photometrischen Messungen (Gebhardt).

### 4.6 Geschichte der Gerling-Sternwarte der Philipps-Universität

Sichtung historischer Unterlagen im Nachlass von Christian Ludwig Gerling in der Universitätsbibliothek Marburg und im Staatsarchiv in Marburg über Messungen in der Sternwarte im 19. und 20. Jahrhundert (Ristau). Verbindungen zur Nationalsternwarte in Santiago, Chile (Schrimpf).

## 5 Akademische Abschlussarbeiten

### 5.1 Bachelorarbeiten

*Abgeschlossen:*

Mentel, Robin: Constraining the orbital period of the ringed companion J1407b with photographic plate and CCD data

Ristau, Juila: Aktivitäten in der Gerling-Sternwarte während und nach Gerlings Zeit in Marburg

Engel, Matthias: Modellierung von Sternintensitäten in Photoplatten

Bunte, Marielena: Photometrie am jungen Stern RZ Piscium

## 5.2 Masterarbeiten

*Abgeschlossen:*

Gebhardt, Patrick: Python Based Software-Pipeline for Astronomical Photometric Data Analysis

*Laufend:*

Grnja, Ivan: Korrekturen von Abbildungsfehlern in astronomischen Photoplatten (Arbeitstitel)

## 5.3 Dissertationen

*Laufend:*

Spasovic, Milan: Long Term Photometry of Variable Stars — Analysis of the Sonneberg Archive Plates

Dersch, Christian: Studium variabler Sterne in Photoplattenarchiven mit Data Mining

# 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

## 6.1 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Astrometrische und photometrische Auswertung der Sonneberger Photoplatten, gemeinsam mit Dr. P. Kroll, Sternwarte Sonneberg

Auswertung des Sternkatalogs von Wilhelm IV, Kassel, aus dem Jahr 1583, gemeinsam mit Prof. F. Verbunt (Nijmegen, Niederlande)

Maschinelle Auswertung von Lichtkurven variabler Sterne, gemeinsam mit Prof. H. P. Singh (Dehli, Indien)

Planung von U-SmART (University Small Aperture Robotic Telescope), Verbund von kleinen Teleskopen für zeitabhängige Messungen, gemeinsam mit Prof. H. P. Singh (Dehli, Indien)

Geschichte der Sternwarte in Santiago, gemeinsam mit Prof. C. Sanhueza (Santiago, Chile)

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

Dersch, Christian: Gaia-Workshop 2018, 18. – 21. Juni, Heidelberg

Dersch, Christian: ASTERICS European Data Provider Forum and Training Event 2018, 26.-29. Juni, Heidelberg

Vortrag: The benefits for astronomical software from integration into a Linux distribution: The case of Fedora Astronomy

Schrumpf, Andreas: 27. – 29.9.2018, Seminario Internacional: La construccion global del cielo. Redes astronomicas mundiales, instituciones locales, Santiago, Chile

Vortrag: The Global Search for the Solar Parallax – Some Insights into Foundation and Early History of the Chilean Astronomy or The Marburg-Chile Connection

### 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

A. Schrupf, Geschichte der Sternwarte Santiagos, Gastaufenthalt bei Prof. C. Sanhueza, Santiago, Chile, 23.9. - 1.10.2018

C. Dersch, M. Spasovic, Astrometrische Lösungen für die SkyPatrol-Photoplaten des Sonneberger Plattenarchivs, Sternwarte Sonneberg, Thüringen, 6./7.12.2018

## 8 Weitere Aktivitäten

Förderverein Parallaxe und Sternzeit e.V., [www.parallaxe-sternzeit.de](http://www.parallaxe-sternzeit.de)

Präsentation der historischen Gerling-Sternwarte und der Physikalischen Sammlung: Nacht der Kunst (22. Juni 2018) und am Tag des Offenen Denkmals 9. September 2018)

Open-Air Planetarium (Sternenhimmelführungen) auf dem Frauenberg bei Marburg am 12. Mai, 27. Juli und 12. August 2018

Öffentliche Vorträge:

- Andreas Schrupf, Die Gründung der ersten Sternwarte Chiles — Christian Ludwig Gerling und die US Naval Expedition in die südliche Hemisphäre 1849 – 1852, Astronomie-Stiftung Trebur, 16. Februar 2018

## 9 Veröffentlichungen

### 9.1 In Zeitschriften und Büchern

Remchin, J., Schrupf, A. Research on Asteroids of Christian Ludwig Gerling and His Students in the Nineteenth Century, *Journal for History of Astronomy* 2018, Vol. 49(1) 83-98

Mentel, R., . . . , Schrupf, A. . . . Constraining the period of the ringed secondary companion to the young star J1407 with photographic plates, *A&A* 619, A157 (2018)

Andreas Schrupf