

Die Welt wird größer - Planeten bei anderen Sternen

Lehrerfortbildung

an der Sternwarte Sonneberg und der Thüringer Landessternwarte Tautenburg

15.-17. September 2012 (Sa-Mo)

PD Dr. Olaf Fischer (HdA¹), Dr. Peter Kroll (4pi²)

¹Haus der Astronomie Heidelberg, ²4pi Systeme & Sternwarte Sonneberg

Vom **15. bis zum 17. September 2012** beschäftigen wir uns beim 11. Sonneberger Lehrerfortbildungsseminar mit Planeten bei anderen Sternen (extrasolaren Planeten oder kurz Exoplaneten). Extrasolare Planetenwelten sind nicht mehr nur Science Fiction, sondern mittlerweile wissenschaftlich nachgewiesene Realität. Für den Astronomieunterricht bedeuten extrasolare Planeten eine starke inhaltliche und motivationale Bereicherung.

Im Rahmen der Fortbildung wird es um den Nachweis und die weitere Erforschung der Exoplaneten gehen. Es werden Modelle und Experimente vorgestellt, die zum Verständnis von wesentlichen Nachweismethoden beitragen können. Dabei soll ein Weg aufgezeigt werden, der bei einfachen anschaulichen Modellen beginnt und bis hin zur forschungsnahen Modellierung mit Hilfe des Computers führt und damit die Methodik der Planetensuche nachvollziehbar werden lässt.

Die Veranstaltung wird diesmal in zwei Thüringer Sternwarten stattfinden. Am 15. September treffen wir uns in der Thüringer Landessternwarte, um dort Exoplanetensucher vor Ort zu besuchen und ihre Instrumente zu sehen. Danach werden wir gemeinsam mit anderen Forschern in der Sternwarte Sonneberg tagen. Diese Sternwarte bietet das ideale Ambiente für Fortbildungen und ermöglicht Anknüpfungspunkte, die Exoplanetensuche betreffend.



Der extrasolare Planet Upsilon Andromedae d befindet sich in der habitablen Zone seines Sterns. Flüssiges Wasser könnte auf einem genügend großen Mond existieren, falls dieser existiert.

Programm / Zeitplanung

(siehe auch: http://www.4pisysteme.de/pr/pr_1.html)

15. 09. 2012 (Sa)		Seminarleitung: PD Dr. O. Fischer
13.00-14.00	VORTRAG:	Sternspektrometrie mit höchster Genauigkeit
14.00-15.00		Führung durch die Thüringer Landessternwarte Tautenburg
15.00-16.00		Kaffee mit Diskussion.....
20.00-22.00	BEOBACHTUNGEN ^{1,2}	(Aufsuchen: 10 Sternbilder, 10 spezielle Sterne, 10 spezielle Objekte,)
16. 09. 2012 (S0)		Seminarleitung: PD Dr. O. Fischer
09.00-09.15	Kroll / Fischer: Begrüßung, Vorstellung, Vorschau	
09.15-10.15	VORTRAG:	Wissenschafts- und Kulturgeschichte der Planeten- und Exoplanetenforschung ⁴
10.15-10.45	Kaffeepause	
10.45-11.45	VORTRAG:	Exoplanetenforschung im Überblick ³
11.45-13.45	Gruppenfoto + Mittagspause	
13.45-15.30	WORKSHOP:	Grundlegendes zur Exoplanetensuche mit Modellen und Experimenten (mit Einführung) ¹
15.30-16.00	Kaffeepause	
16.00-17.00	VORTRAG:	Das bisherige Exoplanetenweltbild ³
17.00-18.00	VORTRAG/FÜHRUNG:	Der aktuelle Sternenhimmel / Der Sonneberger Plattenschatz ²
18.00-20.00	Pause	
20.00-22.00	BEOBACHTUNGEN ^{1,2}	(u. a. Exoplanetensterne mit SKYPOL finden)
17. 09. 2012 (Mo)		Seminarleitung: Dr. P. Kroll
09.00-10.00	VORTRAG:	Exoplanetensuche im Detail: spektroskopisch ³
10.00-10.30	Kaffeepause	
10.30-11.30	VORTRAG:	Exoplanetensuche im Detail: photometrisch und astrometrisch ³
11.30-12.30	WORKSHOP:	Exoplanetenentdeckung nacherleben ¹
12.30-14.00	Mittagspause	
14.00-15.00	WORKSHOP (Fortsetzung)	
15.15-16.00	VORTRAG: ⁵
16.00-16.30	Abschlusskaffee: Bilanz und Perspektive, Zertifikate, Materialausgabe	
16.30-18.00	WORKSHOP (optional):	Exoten unter den Exoplaneten ^{1,2}

1: PD Dr. Olaf Fischer, HdA Heidelberg; 2: Dr. Peter Kroll, Sternwarte & 4pi Systeme Sonneberg; 3: Dr. Wolfgang Brandner, MPIA Heidelberg; 4: M.A. Thomas Weber, Astronomiemuseum Sonneberg; 5:

Organisatorisches

- **Unterkunft:**
Die Teilnehmer werden gebeten, ihre Übernachtung selbständig zu organisieren (siehe <http://sonneberg.de/tourism/hotels/hotelsfr.htm>). Bei Problemen bitte melden.
- **Unkostenbeitrag:** 50,00 Euro
- Bitte denken Sie auch an: Fernglas evt. mit Stativ, Fotoapparat, Taschenrechner, Taschenlampe (möglichst mit vorschaltbarem rotem Filter zur Helligkeitsminderung), warme Bekleidung für Beobachtungsabende, Schreib- und Zeichengerät

***Für Anmeldung und Nachfragen wenden Sie sich bitte
möglichst bald aber spätestens bis zum 1. August 2012 an:***

PD Dr. Olaf Fischer, Haus der Astronomie
MPIA-Campus, Königstuhl 17, 69117 Heidelberg
Tel.: 06221-528-162, E-Mail: fischer@hda-hd.de

BEOBACHTUNGEN / FÜHRUNG (INHALTSVORSCHAU)

Bei der Führung können Sie folgende Orte und Objekte der Sternwarte sehen: Beobachtungsplattform (Gesamtanlage der Sternwarte Sonneberg im Überblick); Schmidt-Teleskop; Astrograph; Anlage der Himmelsüberwachung; Platten-sammlung; Digitalisierung und Datenarchiv; Peilanlage „SkyPole“; „Analemmameter“; Historischer Refraktor; Astronomiemuseum.

Der Beobachtungsabend soll Gelegenheit geben, die Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Orientierung am Sternenhimmel zu schulen. Für tiefere Blicke in den Himmel werden Ferngläser, Schulfernrohre und ein Fernrohr in einer Kuppel zur Verfügung stehen.



WORKSHOPS (INHALTSVORSCHAU)

Grundlegendes zur Exoplanetensuche mit Modellen und Experimenten

In **5 Wahlaufgaben*** geht es um d.....

- Modell zur Schwerpunktbewegung, Schwerpunktsatz Gezeitenbewegung auch ...
- Kreisende Tonquelle samt Rechnungen zur Hörbarkeit
- Karte zum Eintragen von Exoplanetensternen
- Transitskop
- Bahnlagenmodell ... $v \sin i$...
- ...

.....Maß an Anschaulichkeit. Wir zeigen Ihnen,ert werden können.

Exoplanetenentdeckung nacherleben

An **3 Stationen*** geht es um

- Auswertung eines Spektrums....
- Simulation (Interpretation) einer Transitkurve
- Simulation (Interpretation) der Winkelauslenkung des Sterns

Exoten unter den Exoplaneten

In diesem Workshop* werden die Rekordhalter unter den Exoplaneten in Aufgaben thematisiert.

.....

*Ein Ergebnisvergleich kann nur für einige Aufgaben erfolgen.



VORTRÄGE (INHALTSVORSCHAU)

Wissenschafts- und Kulturgeschichte der Planeten- und Exoplanetenforschung

Die.....

Exoplanetenforschung im Überblick

Grundlegendes, Methodik, Stand der Suche (unser derzeitiges „Exoplanetenweltbild“)

.....

Der aktuelle Sternenhimmel / der Sonneberger Plattenschatz

Sie befinden sich in einer Sternwarte, in der veränderliche Sterne viele Jahrzehnte lang mit großem Erfolg aufgespürt und untersucht wurden. Vor der abendlichen Führung durch die Sternwarte erfahren Sie einige wesentliche Dinge über Ihre Geschichte. Auch zum folgenden Beobachtungsabend gibt es eine kleine Vorschau auf den Sternenhimmel über den Kuppeln und lohnende Beobachtungsobjekte.

Das bisherige Exoplanetenweltbild

Stand der Exoplanetensuche

Der aktuelle Sternenhimmel / Der Sonneberger Plattenschatz

Es wird

Exoplanetensuche im Detail: spektroskopisch

.....

Exoplanetensuche im Detail: photometrisch und astrometrisch

.....

B.....