

Kursblock 1: Theorie und Einführung in die Sternspektroskopie

Dozent: Michael Winkhaus

Kurs 1.1 Einführung in die Spektroskopie

- Was ist Licht und wie zerlegen wir es?
- Beobachtungen zum Aussehen und zum Zustandekommen von Spektren
- Atomphysikalische Erklärung für das Zustandekommen der verschiedenen Spektren
- Genauere quantitative Analyse zum Spektrum von Wasserstoff
- Durchführung von Experimenten zur Spektroskopie (4 Stationen):
- Aufbau eines Prismen- und Gitterspektralapparates auf einer optischen Bank
- Ausmessen von Emissionslinienspektren verschiedener Spektrallampen (ca. 20 verschiedene Spektralröhren stehen dafür zur Verfügung)
- Flammenspektroskopie diverser Salze
- Aufnahme und Analyse der Spektren von verschiedenen Lichtquellen mit dem Leybold-Spectralab (wellenlängenkalibrierte Echtzeitdarstellung von Spektren) im Direktlicht und im Durchsichtlicht)

Kurs 1.2 Spektroskopie in der Astronomie

- Was sind Sternspektren ?
- Was bedeutet Sternspektroskopie ?
- Aussehen und Analyse der Sternspektren
- Spektralklassifikation (auch mit Übungen)
- Physikalische Strahlungsgesetze ==> Oberflächentemperatur kosmischer Objekte
- Dopplereffekt und Linienverbreiterung
- Leuchtkraftklasse (Morgan-Keenan-Klassifikation) (mit Übungen)
- 2-dimensionale Klassifikation und Herzprung-Russel-Diagramm
- Interpretation des HRD und Lebenswege der Sterne

Kursblock 2: Reduktion, Bearbeitung und erste Auswertungen von Sternspektren

Dozent: Ernst Pollmann

Kurs 2.1 Spektrenbearbeitung und Spektrenreduktion

- Erzeugung eines Summenspektrums
- Erzeugung von Flat/Dark/Bias
- Instrumentenfunktion
- Wellenlängenkalibration

Kurs 2.2 Auswertung von Sternspektren

- Messung von Äquivalentbreiten
- Messung des Peakhöhenverhältnisses V/R
- Messung von Radialgeschwindigkeiten
- Bedeutung der Messungen in der praktischen Astrospektroskopie

<p style="text-align: center;">Kursblock 3: Praktische Sternspektroskopie Dozenten: E. Pollmann & M. Winkhaus & Bernd Koch</p>
--

Kurs 3.1 **Erste Schritte in der Arbeit mit dem Spektrographen**
(E. Pollmann)

- Spektrengewinnung mit dem Prismenspektrographen / Star-Analyser
- Welche Kamera?
- Welcher Spektralbereich ?
- Aufnahmetechnik mit dem DADOS-Spektrographen und einer CCD-Kamera
- Spektrenbesprechung diverser Objekte

Kurs 3.2 **Praktische Gewinnung von Spektren mit den Teleskopen am Schülerlabor Astronomie**
(M. Winkhaus & E. Pollmann & B. Koch)

- Aufbau und Bedienung der Teleskope auf den Beobachtungsinself
- visuelle Beobachtung von Sternspektren
- Aufnahme von Sternspektren mit dem Staranalyser und mit dem DADOS-Spektrographen unter Verwendung einer CCD-Kamera

Kurs 3.3 **Reduktion der selbst aufgenommenen Spektren und Auswertung der Daten**
(E. Pollmann)

- Reduktion der Sternspektren mit Giotto und VSpec
- Auswertung der reduzierten und bearbeiteten Spektren
- Besprechung von hochauflösenden Spektren
- Einblick in die Physik der Emissionsliniensterne
- Vorstellung konkreter Projektideen

Jeder Kursblock kann kompakt an einem Wochenende (Sa/So, jeweils ganztags von 11.00 - 18.00 Uhr, bei gutem Wetter praktische Beobachtungen samstags an der Sternwarte von 19.0 - 22.00 Uhr) durchgeführt werden.

Für auswärtige Gruppen mit langer Anreise ist es ferner möglich, alle drei Kursblöcke in einem 4-5-tägigen Seminar (Osterferien, Herbstferien) abzuhalten.