



## **I EINFÜHRUNG**

### **0 Einleitung**

- 0.1 Erwartungen und Ziele
- 0.2 Konzept / Beobachtungen an der Sternwarte
- 0.3 Prüfung
- 0.4 Literatur

### **1 Motivation der Astronomie - Einführung**

- 1.1 Himmelsbeobachtungen
- 1.2 Bedeutung der Astronomie / Sinnfragen
- 1.3 Der astronomische Erkenntnisprozess

## **II ORIENTIERUNG AM HIMMEL**

### **2 Himmelsbeobachtungen und deren zeitliche Veränderungen**

- 2.1 Einführung
- 2.2 Tag und Nacht
- 2.3 Sonnenposition im Jahresverlauf (Jahreszeiten)
- 2.4 Mondphasen
- 2.5 Fixsterne
- 2.6 Planeten = „Wandelsterne“
- 2.7 Besondere astronomische Ereignisse

### **3 Geschichte der Astronomie (Weltbilder)**

- 3.1 Einführung
- 3.2 Archäoastronomie
- 3.3 Griechenland
- 3.4 Die Kopernikanische Wende
- 3.5 Die Neuzeit

### **4 Sphärische Astronomie – Koordinatensysteme (Orientierung am Himmel)**

- 4.1 Einführung
- 4.2 Orientierung auf der Erde
- 4.3 Himmelskoordinaten
- 4.4 Störungen des Koordinatensystems

### **5 Zeitsysteme**

- 5.1 Zeitmessung als historische Aufgabe der Astronomie
- 5.2 Der Sonnentag
- 5.3 Der Sterntag
- 5.4 Astronomische Zeitsysteme

## **III BEOBACHTUNGSMITTEL**

### **6 Optische Teleskope**

- 6.1 Einführung
- 6.2 Auflösungsvermögen, Lichtstärke, Vergrößerung
- 6.3 Refraktoren
- 6.4 Reflektoren
- 6.5 Montierungen
- 6.6 Hobbyteleskope
- 6.7 Moderne Großteleskope
- 6.8 Lichtdetektoren

### **7 Teleskope anderer Spektralbereiche**

- 7.1 Übersicht
- 7.2 Radio- und Millimeterteleskope
- 7.3 Andere Spektralbereiche
- 7.4 Weltraumastronomie

## **III ERKENNTNISSE AUS DEN POSITIONSVERÄNDERUNGEN DER GESTIRNE**

### **8 Himmelsmechanik**

- 8.1 Keplersche Gesetze
- 8.2 Newtonsche Mechanik
- 8.3 Bahnelemente (Planeten, Doppelsterne)

## **9 Positionsastronomie**

- 9.1 Positionsänderungen der Fixsterne
- 9.2 Positionsänderungen der Planeten
- 9.3 Himmelskarten
- 9.4 Auffinden der Himmelsobjekte
- 9.5 Entfernungsmessung im Weltall – Teil 1

## **IV ERKENNTNISSE AUS DEM LICHT DER GESTIRNE**

### **10 Astrophysik im sichtbaren Licht**

- 10.1 Einführung
- 10.2 Helligkeit der Sterne
- 10.3 Entfernungsmessung im Weltall – Teil 2
- 10.4 Farbe und Temperatur der Sterne
- 10.5 Störungen der Beobachtung
- 10.6 Sternspektren - Fraunhoferlinien
- 10.7 Wichtige Erkenntnisse aus der Strahlung

### **11 Astrophysik in anderen Spektralbereichen**

- 11.1 Einführung: Das elektromagnetische Spektrum
- 11.2 Radio- & Mikrowellenastronomie
- 11.3 Infrarot-Astronomie
- 11.4 Ultraviolett-, Röntgen- & Gamma-Astronomie

## **V ASTRONOMISCHER WISSENSSTAND**

### **12 Die Sonne**

- 12.1 Beobachtungsgrößen
- 12.2 Photosphäre
- 12.3 Chromosphäre und Korona
- 12.4 Sonnenwind und Flares
- 12.5 Sterninneres und Energieproduktion

### **13 Unser Planetensystem**

- 13.1 Einführung
- 13.2 Innere Planeten
- 13.3 Asteroiden
- 13.4 Äußere Planeten
- 13.5 Oortsche Wolke, Kuipergürtel, Kometen

### **14 Extrasolare Planeten (Exoplaneten)**

- 14.1 Wie entstehen Planeten?
- 14.2 Wie kann man Exoplaneten nachweisen?
- 14.3 Direkt abgebildete Exoplaneten
- 14.4 Status der Entdeckungen von Exoplaneten
- 14.5 Erdähnliche & bewohnbare Exoplaneten
- 14.6 Leben im Weltall
- 14.7 [Künftige Projekte: Suche nach Exoplaneten]

### **15 Sterne und Spektralklassen**

- 15.1 Das Sternspektrum
- 15.2 Harvard Klassifikation (OBAFGKMRNS)
- 15.3 Leuchtkraftklassen, Riesen- und Zwergsterne
- 15.4 Hertzsprung-Russell-Diagramm
- 15.5 Doppelsterne
- 15.6 Veränderliche Sterne

### **16 Leben und Tod der Sterne: Sternentwicklung**

- 16.1 Sternentstehung
- 16.2 Entwicklung auf der Hauptreihe
- 16.3 Nach der Hauptreihe
- 16.4 Tod der Sterne

### **17 Kosmologie**

- 17.1 Historie
- 17.2 Der Urknall
- 17.3 Weltmodelle
- 17.4 Dunkle Materie und Dunkle Energie

### **18 Astronomie und Astrologie**

- 18.1 Thesen der Astrologen und Astrologie-Gegner
- 18.2 Anspruch und Wirklichkeit der Astrologie