

Protokoll: Henry Herrmann + Paula Fleur Zoë Schmieta

Allgemeines:

1. Wie viel früher bzw. später hat Römer die Verfinsterung des Jupitermondes Io festgestellt? Er stellte im Laufe der Monate eine Verspätung von 10 Minuten fest, und schloss auf max 22 Minuten zwischen den Positionen Erdferne zu Erdnähe.
2. Wenn man den Sternenhimmel fotografieren würde, würde es sich dann um ein Bild der Vergangenheit handeln?
 - a. Ja, so viel ist aber in den letzten tausend Jahren nicht passiert. Sterne können aber teilweise tatsächlich schon nicht mehr existieren (Astronomie als „archäologische“ Wissenschaft), vor allem wenn man weit entfernte Galaxien fotografiert
3. Wenn man auf einen Punkt Licht (Stern aus der Vergangenheit) zu fährt, ab wann sieht man kein Licht mehr (Annahme: Stern hat aufgehört zu leuchten), ab wann ist man in der Dunkelheit angekommen?
 - a. Es gibt einen Punkt, den „Anfang des Lichts“ der sich wiederum auf uns zu bewegt, ab dem man sich in der absoluten Dunkelheit befände.
4. Der Sternhimmel (Richtung des Himmelspols) verändert sich über eine Periode von 26.000 Jahren aufgrund der Präzessionsbewegung der Erde. Dies ist bei Forschungen, die die Vergangenheit betreffen zu berücksichtigen (z.B. altes Ägypten, Stonehenge).

Koordinatensysteme:

1. Verhältnis von Standort (auf der Erde) und Uhrzeit müssen bei Koordinatensystemen und Ergebnissen berücksichtigt werden.

Horizont- oder Azimutalsystem

1. Begriff „Azimut(h)“ aus dem Arabischen „die Wege“
 - a. Hinweis von Thorsten, dass viele Begriffe der Astronomie einen griechischen oder arabischen Ursprung haben.
2. Das Azimutalsystem zeichnet sich durch seine Einfachheit aus. Allerdings ist es in vielerlei Hinsicht nicht weiterführend.

Bewegtes Äquatorialsystem

1. Warum benutzen wir ein kugelförmiges Koordinatensystem, wenn wir nicht wissen, ob das Universum kugelförmig ist?
 - a. Die Form des Universums ist nicht wirklich relevant es geht vielmehr um die Richtung, in der der Stern zu finden ist. Man kann das Koordinatensystem auch in ein kubisches System umwandeln (so ähnlich wie bei Weltkarten...)

Protokoll: Henry Herrmann + Paula Fleur Zoë Schmieta

2. Der Frühlingspunkt wird alle 50 Jahre angepasst und bildet die Grundlage des bewegten Äquatorialsystems.
3. Wie kann man den Rektaszensionswinkel und den Deklinationswinkel herausfinden wenn man in den Himmel schaut?
 - a. Die meisten Teleskope kann man entweder mit Ort und Zeit passend konfigurieren oder falls sie GPS fähig sind, passiert dies automatisch. Alternativ könnte man theoretisch auch einen Stern, dessen Koordinaten man kennt als Ankerpunkt bestimmen.

Galaktisches System

1. Wie ist das Zentrum der Milchstraße definiert?
 - a. Das Zentrum lässt sich ziemlich gut definieren, da die Dichte dort besonders hoch ist, und von dort aus viel Strahlung ausgeht.
 - b. Es ist im Sternbild Schütze zu finden.
 - c. Man kann die Verdichtung der Sterne also das Band der Milchstraße mit dem bloßen Auge in einer klaren Nacht ohne Streulicht erkennen.
2. Wie bestimmt man die Ebene in der die Milchstraße liegt?
 - a. Dazu braucht man zwei Vektoren. Der erste Vektor ist die Achse Erde-Zentrum der Milchstraße und der zweite Vektor ist eine normativ festgelegte Achse.
 - b. Die galaktische Länge wird ab der Achse Erde - Gal.-Zentrum gemessen

Teleskope:

Das elektromagnetische Spektrum - Licht

1. Beim Begriff Licht muss man zwischen physikalischem Licht (elektromagnetisches Spektrum) und sichtbarem Licht unterscheiden.
2. In Bezug auf das elektromagnetische Spektrum gilt je kleiner die Wellenlänge, desto energiereicher das Licht.
3. Licht wird sowohl als Welle als auch als Teilchen betrachtet. Dies nennt man Wellen-Teilchen-Dualismus.
4. Licht macht keine Wellenbewegung, die Wellen beschreiben nur die periodische Ab- und Zunahme der elektromagnetischen Feldstärke.

Protokoll: Henry Herrmann + Paula Fleur Zoë Schmieta

5. Langwellen werden an der Ionosphäre reflektiert, Mittelwellen schon in tieferen Schichten der Erdatmosphäre.

Refraktoren und Reflektoren

1. Teleskop Arten für sichtbares Licht
 - a. Linsenteleskop
 - i. Linsenteleskope - Durchmesser max.1 m (Glas reißt sonst), Brennweite kann nicht beliebig verlängert werden (Rohr zu lang, biegt sich durch).
 - b. Spiegelteleskop
 - i. Spiegelteleskop - kompakte Bauweise, doppelte Länge der Brennweite im Vergleich zur Länge des Teleskops möglich
2. Wie wird das Bild durch ein Teleskop vergrößert?
 - a. Je kürzer die Brennweite des Okulars ist, desto größer die Vergrößerung. Es gibt bei Teleskopen auch verschiedene Okulare wie bei Mikroskopen zum Beispiel. Hinweis von Thorsten auf das Hecht Optik Buch
3. Teleskope werden lediglich an Orten ohne Lichtverschmutzung aufgestellt. Alles andere wäre Geldverschwendung.
4. Beim Very Large Telescope in Chile ist es möglich die einzelnen Gebäude (Domes) zu drehen, darüber hinaus gibt es eine Art „Schlitz“ im Gebäude, das das Ausrichten des Teleskops möglich macht. Im engeren Sinne handelt es sich um vier verschiedene Teleskope, diese werden entweder einzeln genutzt oder zusammengeschlossen. Das Zusammenschließen hat den Vorteil, dass man tiefer in das Universum blicken kann, die einzelnen Bilder werden hierzu überlagert.
5. Auf der Erde kann man an einem Standort nur eine Art von Licht beobachten, da je nach Wellenlänge das Licht gar nicht erst bis auf die Erde reicht. Auf dem Mond hingegen wäre ein Multiwellenlängenobservatorium möglich.
 - a. Schwierigkeit der atmosphärischen Opazität (Undurchlässigkeit), (Durchlässigkeit nennt man „Transmissivität“)
 - b. Teleskope sind jeweils für einen Spektrumsbereich spezifisch

Auf-später-Verschobenes:

Was passiert nachdem ein Stern erlischt? - Kap. Sternentwicklung

Spektroskop - Kap. Sternentwicklung

Empfehlungen:

Douglas Adams, Per Anhalter durch die Galaxis

Hecht, Optik