

Bericht des Beobachtungsabends am 24.11.2017

Am 24.11.2017 hat der Physik-Projektkurs des Gymnasium Auf der Morgenröthe sich an der Haardterberg Hauptschule auf dem Gelände der Universität Siegen versammelt. Neben Herrn Uhlig, unser Lehrer, hat uns Christoph Springob, Leiter der Sternwarte, und Dr. Simon Kraus, wissenschaftlicher Mitarbeiter, begleitet.

Man hat uns in drei Gruppen aufgeteilt, welche jeweils an drei verschiedenen Stationen gleichzeitig gearbeitet haben. Zum einen der Besuch der Sternwarte, zum anderen das Aufbauen und Verwenden eines Refraktorteleskops, und das Berechnen der Kenngrößen besagter Teleskope. Letzteres bearbeiteten wir zuerst: Nach einer kurzen Wiederholung des schon im Unterricht Besprochenen wurden uns folgende Werte gegeben: Die Öffnung D der Teleskope beträgt 90mm, die Brennweite F der dort sitzenden Linse 910mm. Damit ließen sich nachfolgende Werte berechnen:

- Öffnungsverhältnis: $o = \frac{D}{F} \approx 0,099$
 - Je niedriger dieser Wert ist, desto lichtstärker ist das Teleskop
- Auflösungsvermögen: $A = \frac{138}{D} \approx 1,53$
 - Dieser Wert in Bogensekunden beschreibt, wie weit zwei Punkte am Himmel mindestens voneinander entfernt sein müssen, um sie als Einzelne erkennen zu können
- Vergrößerung: mindestens: $V_{min} = \frac{D}{7\text{mm}} \approx 13$ maximal: $V_{max} = \frac{D}{1,5\text{mm}} = 60$
 - Die Werte 7mm und 1,5mm sind die max. bzw. min. Weite der Pupillen
 - Hieraus konnte man auf die sinnvollen Brennweiten des Okulars schließen: 15 – 70 mm
- Lichtsammelvermögen: $L = \frac{D^2}{49} \approx 165,31$
 - Dieser Wert beschreibt, wie viel heller Objekte am Himmel erscheinen

Damit konnten wir auch herausfinden, ob man diverse Doppel- oder Vierfachsternsysteme im Teleskop als einzelne Objekte sehen kann.

Nachdem die andere Gruppe fertig war, die zuerst die Sternwarte besichtigte, führte uns nun Dr. Simon Kraus ebenfalls dorthin. Zuerst erklärte er, dass die Sternwarte nur zur Ausbildung und Lehre, und nicht zu Forschungszwecken verwendet wird, da der dortige Standort aufgrund des Wetters und der Nähe zur Stadt, mit der damit resultierenden Lichtverschmutzung, ungeeignet ist. Danach verwies er auf die Instrumentarien in der Kuppel und beschrieb sie grob. Es waren drei verschiedene Teleskope an der sogenannten deutschen Montierung befestigt. Das Hauptteleskop ist ein Spiegelteleskop und auch mit ca. 3m Länge das Größte. Dazu bemerkte er, wie filigran man mit Spiegelteleskopen umgehen muss. Zum einen besteht das Risiko von Verzerrungen im Bild, wenn sich der Spiegel durch zu große Temperaturunterschiede verformt, weswegen der Spiegel so dünn wie möglich ist, und zum anderen kann man Staubschichten nicht entfernen, da beispielsweise Kratzer zu starke Einflüsse auf das Bild hätte. Darum muss der Spiegel einfach bei zu starker Verschmutzung ausgetauscht werden. Ebenfalls sehr wichtig ist, dass dieses Teleskop am Ende des Tubus eine schwarzweiß Kamera und eine Filterscheibe besitzt. Mit der Filterscheibe kann man gewünschte Farbspektren verwenden um gewisse Objekte hervorzuheben. Das Zweite Teleskop ist beinahe identisch, wie die, die uns später zur Verfügung gestellt werden, d.h. auch ein Refraktor zur Beobachtung von Planeten oder Monden. Das Letzte Teleskop ist ein sehr kleiner Refraktor, der aufgrund seines großen Sichtfeldes zur Orientierung und zur Beobachtung von großflächigen Sternhaufen genutzt wird. Danach wurde das kleinste Teleskop zur Autobahn gerichtet und wir durften selber einen Blick hindurch werfen. Was uns aufgefallen ist, aber bei der Beobachtung von Objekten im Himmel beinahe keine Relevanz hat, dass das Bild horizontal gespiegelt war.

Die dritte Station war wie bereits beschrieben, das Aufbauen und Verwenden eines Refraktorteleskops. Das wichtigste was man beachten muss ist dass man das Teleskop auf jeder Achse ausbalancieren muss, weil sich das Teleskop sonst von selbst verstellen würde. Außerdem braucht man das Teleskop nur um eine Achse zu drehen um Sterne zu beobachten, wenn man es zuvor nach Norden und dem jeweiligen Breitengrad entsprechend ausrichtet. Zuletzt musste nur noch der Sucher, welcher sich auf den Tubus befand, zentriert werden. So konnten wir trotz des schlechten Wetters zumindest einige entfernte Lichter anvisieren und detailliert betrachten.