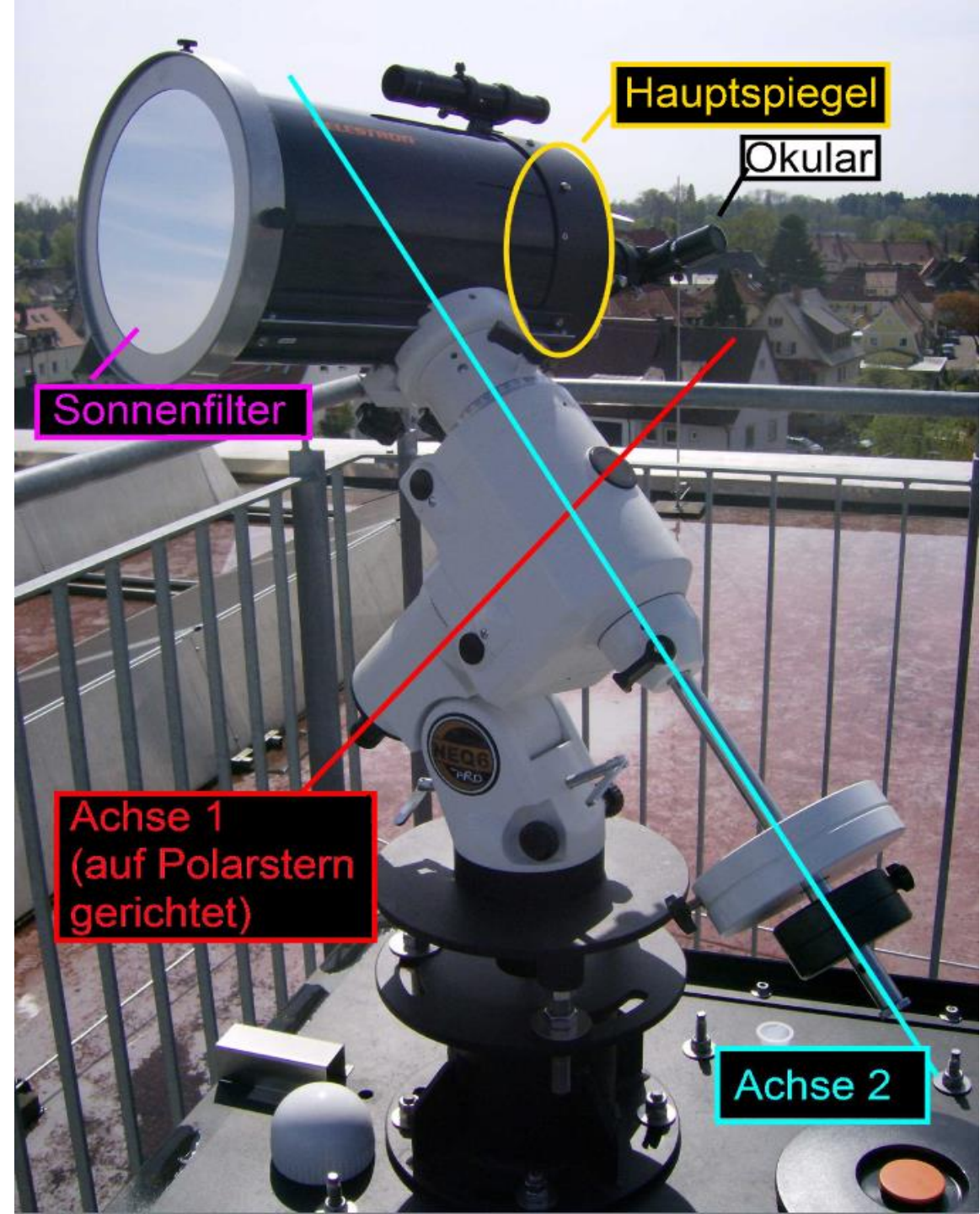
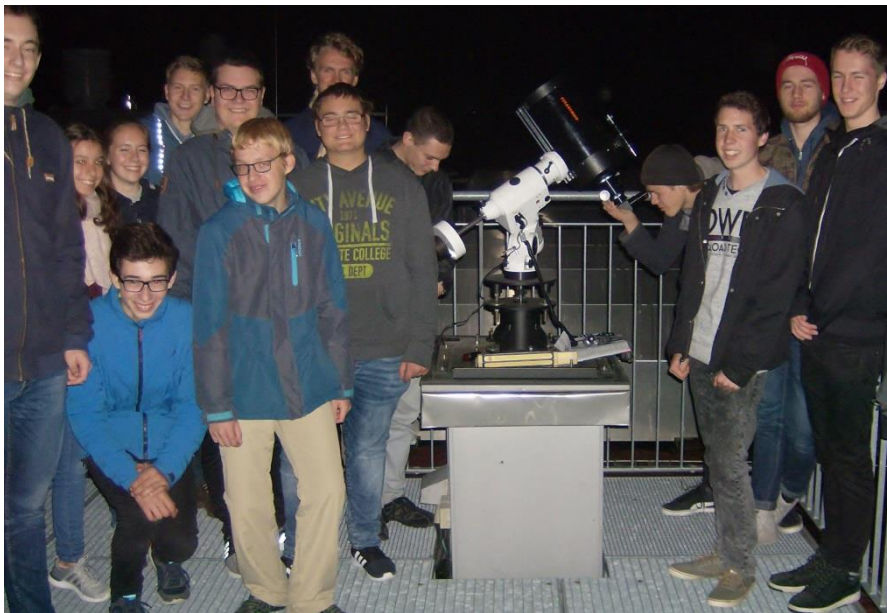


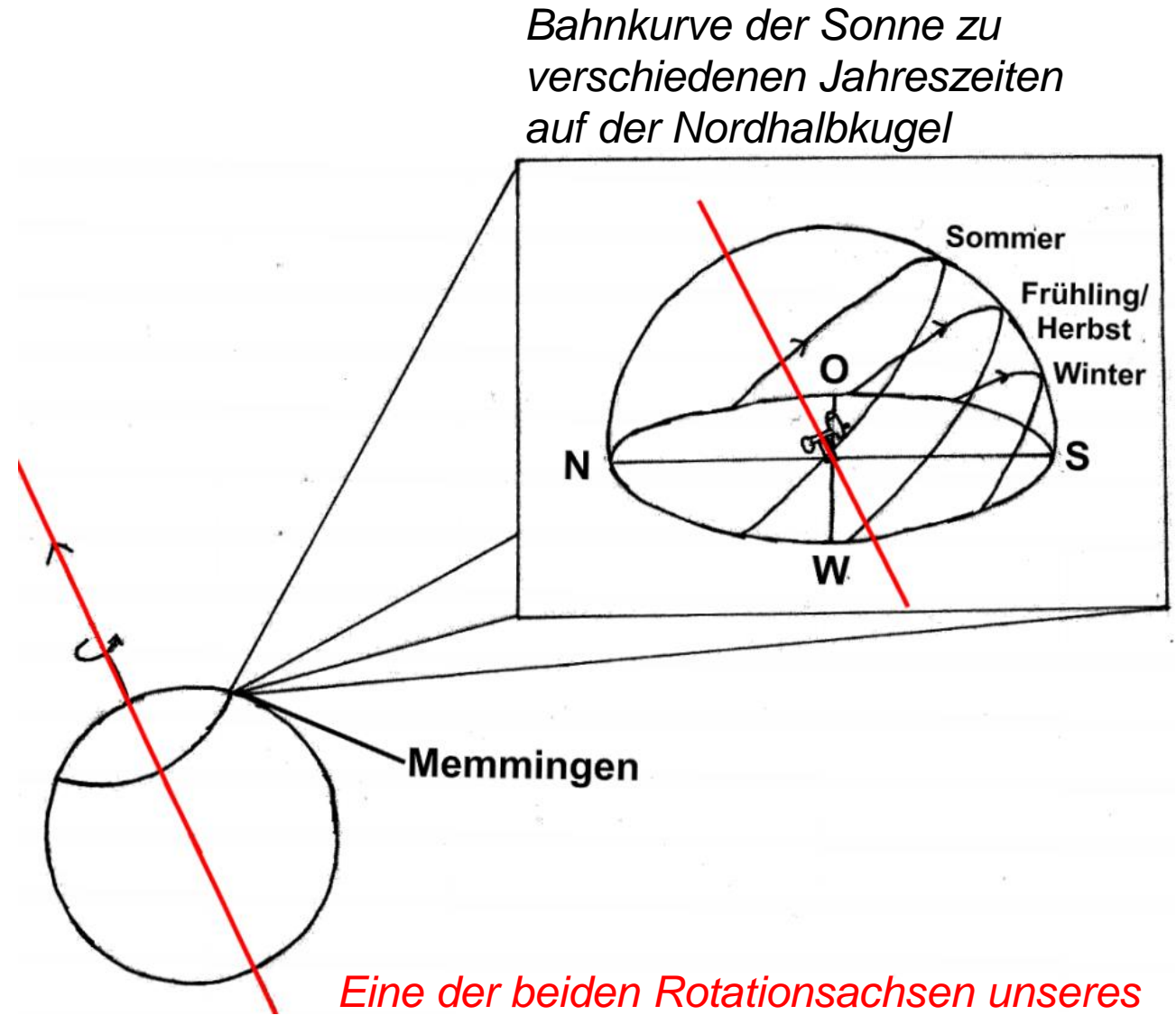
Foto unseres Schulfernrohrs auf der Beobachtungsplattform.

Auf den folgenden Folien folgt eine kurze Einführung in die Himmelsmechanik, die von Schülerinnen und Schülern eines P-Seminars erstellt wurde.



Verfolgt man die Position astronomischer Objekte wie der Sonne (oder auch anderer Sterne) über mehrere Stunden hinweg, so stellt man fest, dass sich diese am Himmel auf Kreisbahnen zu bewegen scheinen. Für einen Umlauf benötigen sie dabei 24 Stunden.

Die scheinbare Bewegung der Sonne auf ihrer Bahn können wir dabei natürlich nur tagsüber beobachten – sie geht morgens im Osten auf, erreicht mittags ihren höchsten Punkt und geht abends im Westen unter (vgl. Abbildung).



Eine der beiden Rotationsachsen unseres Fernrohrs ist parallel zur Rotationsachse der Erde ausgerichtet und zeigt daher in Richtung des Polarsterns

Früher gingen die Menschen wegen dieser Beobachtung davon aus, dass sich das gesamte Universum um die Erde dreht. Heute wissen wir, dass die Rotation der Erde um ihre Achse dafür verantwortlich ist.

Der einzige Stern, der näherungsweise immer an der gleichen Stelle am Himmel verweilt, ist der Polarstern (dies gilt auch tagsüber, da ist es allerdings viel zu hell um ihn zu sehen). Der Grund dafür ist, dass die Rotationsachse der Erde nahezu exakt in Richtung Polarstern zeigt.

Und was hat das Ganze mit unserem Schulfernrohr zu tun?!?

Die Montierung des Fernrohrs besteht aus zwei Achsen, um welche das Teleskop gedreht werden kann (siehe Abbildung auf Folie 1). Dadurch kann jedes beliebige Objekt am Himmel anvisiert werden.

Da sich die Erde während der Beobachtung weiterdreht, muss man ein Teleskop bei einer Beobachtung jedoch regelmäßig nachjustieren. Ansonsten würde sich das betrachtete Objekt aus dem Sichtfeld des Teleskops entfernen.

Dieses Problem kann wie folgt behoben werden: Eine Rotationsachse unseres Teleskop zeigt in Richtung des Polarsterns, sodass sie parallel zur Rotationsachse der Erde verläuft. Durch eine Drehung des Fernrohrs um diese Achse kann somit die Erdrotation ausgeglichen werden und ein betrachtetes Objekt bleibt immer im Sichtbereich des Teleskops.

Aber wie findet man nun ein Objekt am Sternenhimmel?

Hierzu verfügt unser Teleskop über eine sogenannte „goto“-Steuerung. Mit dieser können wir, wenn uns die Position des gewünschten Objekts bekannt ist, dieses automatisch ansteuern lassen. Die „goto“-Steuerung verfügt zudem über eine Bibliothek von 42900 Objekten, die diese alle selbstständig auf Knopfdruck finden und anfahren kann.

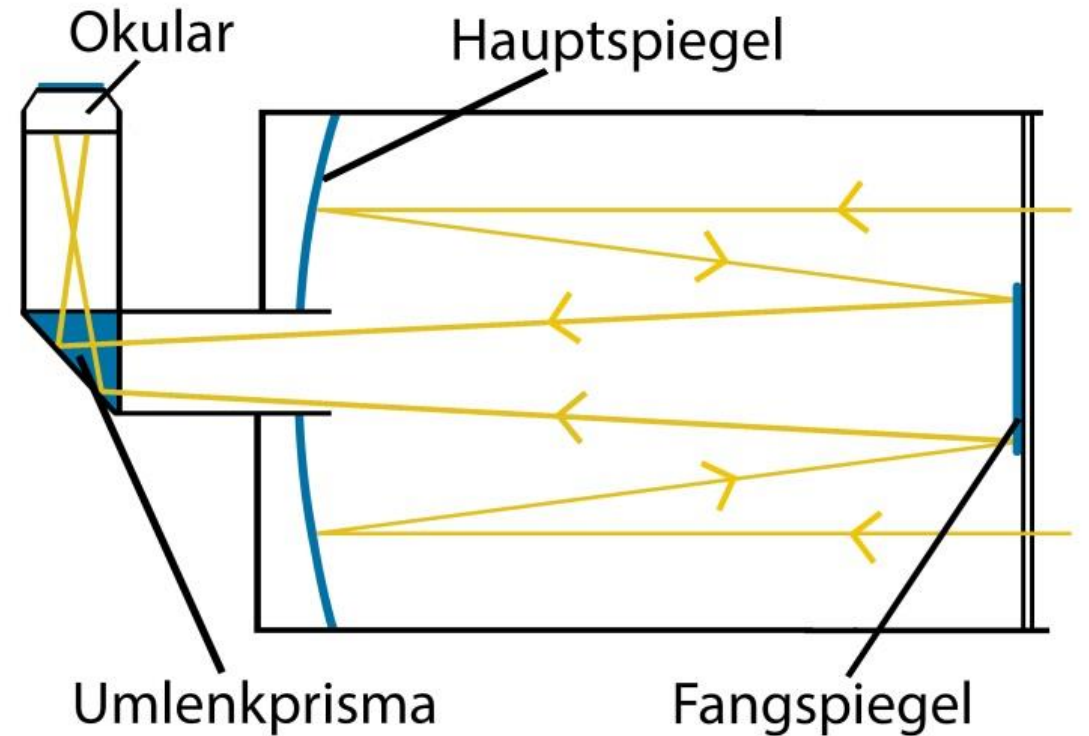
Verratet ihr uns zum Schluss noch einige technische Daten?

Unser Schulfernrohr ist ein Spiegelteleskop vom Typ Schmidt-Cassegrain, dessen Aufbau in der Abbildung dargestellt ist.

Das einfallende Licht trifft zunächst auf den Hauptspiegel, der sich am hinteren Ende des Teleskops befindet.

Von dort wird es auf den Fangspiegel reflektiert, welcher es wiederum mittig auf den Hauptspiegel reflektiert, wo sich eine Öffnung für das Okular befindet.

Diese Art der Bauweise macht das Schmidt-Cassegrain zu einem ungemein kompakten Teleskop.



Strahlenverlauf im Inneren unseres Schulfernrohrs.

Für astronomische Beobachtungen sind vor allem zwei Dinge von besonderer Bedeutung:
das Erzielen einer **hohen Bildhelligkeit** und einer **starken Vergrößerung**.

Die **Bildhelligkeit** wird bestimmt durch den Durchmesser des Hauptspiegels.

Dieser beträgt bei unserem Schulfernrohr 203 mm (= 8“).

Die **Vergrößerung V** ergibt sich aus dem Quotient aus der Brennweite des Hauptspiegels
(bei uns $f_{\text{Objektiv}} = 2030 \text{ mm}$) und der Brennweite des Okulars (bei uns $f_{\text{Okular}} = 26 \text{ mm}$).

Damit ergibt sich eine

$$V = \frac{f_{\text{Objektiv}}}{f_{\text{Okular}}} = \frac{2030 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \approx \mathbf{78 \text{ --fache Vergrößerung.}}$$

Ein Highlight war die partielle Sonnenfinsternis am 20. März 2015

Um 10:38 Uhr war der Moment gekommen, an dem der Mond die Sonne zu etwa 70% verdeckte – und die Schüler des Vöhlin-Gymnasiums waren live dabei.

Dieses Ereignis war für jeden etwas sehr Besonderes, zumal die nächste partielle Sonnenfinsternis (SoFi) in Europa erst wieder am 12. August 2026 beobachtet werden kann.



*Die Schüler des P-Seminars
auf der Beobachtungs-
plattform mit Spezialbrille.*

*Bild der teilweise vom
Mond verdeckten Sonne
im Sonnen-Projektor.*

Quellen:

[1] J. Bennett et al., *The cosmic perspective fundamentals*, Pearson Education, San Francisco (2010).

[2] D. Beckmann, *Astrophysik*, C.C. Buchner, Bamberg (2011).

Ein herzlicher Dank geht an unseren Förderverein PRO VÖHLIN e.V., der die Kosten für die Ausstattung der Beobachtungsplattform (Standssäule , wetterfeste Abdeckung, Fernrohr-Montierung mit GoTo-Steuerung, optisches Zubehör) übernommen hat.

