

Wie hat man die Entfernung des Mondes von der Erde bestimmt?

Es ist bekannt, daß die Sonnenfinsternisse dadurch entstehen, daß der Mond vor der Sonne vorbeigeht. Wir sehen den Mond als einen kugelförmigen Körper oder dem Anschein nach als eine kreisförmige Scheibe von der Westseite her in die Sonne eintreten, diese nach und nach mehr und in einzelnen Fällen gänzlich bedecken und so vor der Sonne vorbei rückend an der Ostseite der Sonne wieder austreten. Diese Erscheinung ist nicht an allen Orten auf der Erde gleich, sondern es ist bei jeder Sonnenfinsterniß der Fall, daß sie am einen Orte sich größer zeigt, daß an diesem Orte nämlich ein bedeutenderer Theil der Sonne verdeckt wird, während am andern Orte die Verfinsternung geringe ist, ja auch wohl gar nicht statt findet.

Diese Verschiedenheit der Erscheinungen giebt uns den Beweis für die verhältnißmäßig nicht sehr große Entfernung des Mondes von der Erde und dient uns, diese Entfernung zu berechnen.

Um von dieser Verschiedenheit ein Beispiel zu geben, mag uns die Sonnenfinsterniß am 7. Sept. 1820 dienen, die in Leipzig ringsförmig war. Diese Finsterniß erschien in demselben Augenblicke in Leipzig ringsförmig, das heißt, der Mittelpunct des Mondes

stand beinahe genau vor dem Mittelpuncte der Sonne, als an der Küste von Guinea in Africa nur ein ganz kleiner Theil des nördlichen Sonnenrandes noch vom Monde bedeckt wurde.

Für eine Entfernung von reichlich 600 Meilen ergab sich also eine Verschiedenheit in der Stellung des Mondes gegen die Sonne, die etwa einen halben Grad betrug; denn während in Leipzig der Mittelpunct des Mondes ziemlich genau vor dem Mittelpuncte der Sonne stand, hätte man an jener Africanischen Küste den Mittelpunct des Mondes fast um einen ganzen Mondhalbmesser vom Rande der Sonne entfernt gesehen, wenn er dort, neben der Sonne hätte erkannt werden können; der halbe Sonnendurchmesser aber und der halbe Monddurchmesser zusammengenommen betragen ungefähr einen halben Grad. Zeichnet man nun nach richtigen Verhältnissen eine Figur, worin der Winkel M (Fig. 2) eben so wie Winkel G einen halben Grad beträgt, LG die Abstandslinie von Leipzig nach der Küste von Guinea ist und ML den richtigen Winkel mit LG macht, den man nach dem damaligen Stande der Sonne bestimmen müßte; so findet man LM etwa 80 mal so groß, als LG und folglich die Entfernung des Mondes von der Erde etwa 50000 Meilen.

Es läßt sich leicht übersehen, daß diese hier nur ganz oberflächlich an eine Zeichnung geknüpft Folgerung eine genauere Bestimmung zuläßt, und Niemand wird es nun für unmöglich halten, die Entfernung des Mondes mit sehr großer Genauigkeit zu

bestimmen. Zu dieser Bestimmung bietet sich die Gelegenheit noch viel öfter dar, als es durch die Sonnenfinsternisse der Fall ist. Der Mond bedeckt sehr oft Sterne und indem man an verschiedenen Orten, deren Lage gegen einander und deren Entfernungen von einander man kennt, diese Sternbedeckungen beobachtet, lernt man, fast eben so wie bei Sonnenfinsternissen, die Parallaxe des Mondes, das heißt, die durch Aenderung des Standpunctes auf der Erde bewirkten Aenderungen in der scheinbaren Stellung des Mondes, kennen, und ist daraus im Stande, die Entfernung des Mondes zu berechnen. *)

Man kann daran die umgekehrte Betrachtung knüpfen. Hat man aus zahlreichen Beobachtungen die Entfernung des Mondes bestimmt und kennt diese für irgend einen festgesetzten Zeitpunkt; so kann man aus der Beobachtung des Mondes umgekehrt finden, wie viel die Entfernung LG auf der Erde beträgt, wenn man gleichzeitig an zwei Orten L und G den Mond beobachtet. Hieraus läßt sich, obenhin wenigstens einsehen, wie der Schiffer mit Hülfe des Mondes den Ort bestimmt, wo er sich eben jetzt befindet. Sein Calendar giebt ihm nämlich genau die Stellung des Mondes für einen bekannten Ort, London zum Beispiel, an **), und aus der Stellung, die der Schiffer nun selbst beobachtet, leitet er ab, wie weit er von jenem Orte entfernt ist. — —

*) Vgl. Vorlesungen üb. die Astronomie Th. I. S. 84 u. ff.

**) Eigentl. den geocentrischen Ort, woraus aber jener sich bestimmen ließe.