

Aristarch von Samos



(ca. 310- 230 v. Ch.), griechischer Astronom, war der erste, der die Meinung vertrat, dass die Erde sich um die Sonne dreht. Aus diesem Grund erklärte der Stoiker Cleanthes, man solle ihn wegen Unfrömmigkeit anklagen. Aristarchs moderne Ideen über die Erdbewegung sind bekannt von Archimedes und Plutarch. Sein einziges erhaltenes Werk ist eine kurze Abhandlung "Über die Grössen und Entfernungen von Sonne und Mond."

Die Werte, die er durch geometrische Berechnungen erhielt, sind aber wegen fehlerhaften Beobachtungen ungenau. Aristarch fand jedoch genauere Daten über die

Länge des solaren Jahres. Ein Mondkrater ist nach ihm benannt; Eine Spitze im Zentrum dieses Kraters ist der hellste Punkt des Mondes.

Das Verhältnis der Entfernungen Erde-Mond zu Erde-Sonne

Aristarch hatte folgende Idee:

Er fixierte das Bewegungsproblem der Astronomie in einer ganz bestimmten Position und wendete dann die zur damaligen Zeit bekannten Gesetze der Trigonometrie an. Es gelang ihm sogar, so das Verhältnis der Entfernung Erde-Mond zu Erde-Sonne im Prinzip zu berechnen.

Der Astronom stellte fest, dass in der Phase des ersten bzw. des letzten Viertels Erde, Mond und Sonne ein rechtwinkliges Dreieck bilden. Nun musste er nur noch den Winkel zwischen Erde-Mondmittelpunkt und Erde-Sonnenmittelpunkt bestimmen. Diese Messungen führte er bei Halbmond durch.

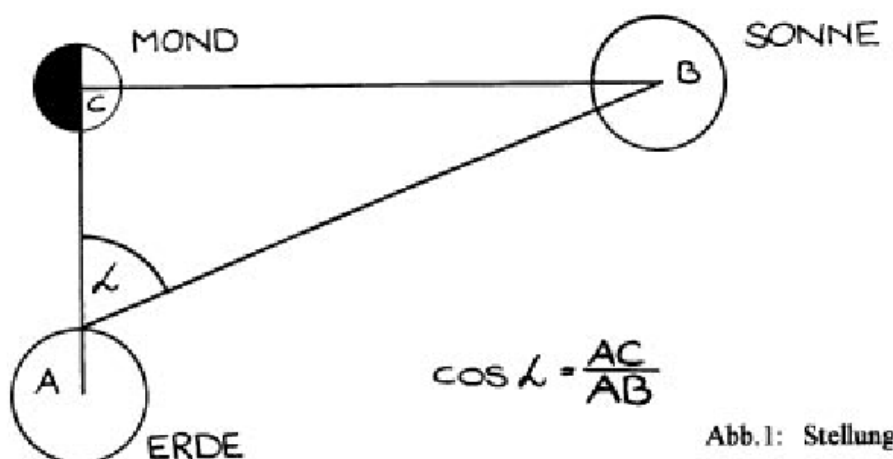


Abb.1: Stellung von Sonne und Mond bei Halbmond.

Aristarch ermittelte einen Winkel von 87°. Dieser ist nur angenähert richtig, denn der tatsächliche Wert beträgt 89°50'. Diese Abweichung scheint nicht sonderlich groß zu sein, aber man muss beachten, dass der gemessene Winkel mit dem Cosinus in das Resultat

eingeht und dieser in der Nähe von 90° auch bei kleinen Winkeländerungen sehr stark variiert. Deshalb weicht das Ergebnis vom tatsächlichen Wert stark ab.

Aristarch ermittelte, dass der Abstand Erde-Sonne in Einheiten der Mondentfernung 19 beträgt. Das tatsächliche Verhältnis ist jedoch 1:389. Seine Überlegung und damit auch sein Resultat galten über 1500 Jahre als zutreffend.

Obwohl sein Ergebnis stark von der Realität abweicht, verdient dennoch die Grundidee und die philosophische Kühnheit des Griechen eine hohe Wertschätzung.

Später verbesserte Hipparch die Werte von Aristarch, indem er Finsternisbeobachtung mit Hilfe der von ihm eingeführten Sehnenrechnung durchführte. Seine Werte sahen folgendermaßen aus: als Absolutwert der Entfernung für den Mond erhielt er 33,333 Erddurchmesser (heute geltender Wert: 30,2) und für die Sonne 1245 (heute geltender Wert: 11739) Erddurchmesser.

Ptolemäus versuchte um 140 n. Chr. ebenfalls, die Distanz von der Erde zum Mond bzw. zur Sonne zu berechnen. Sein Wert für die Entfernung des Mondes war besser als der von Hipparch, jedoch für die Sonne erheblich schlechter.

Quelle: <http://www.univie.ac.at/pluslucis/FBA/FBA95/Ljubicic/k1.pdf>