



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik**

**Müller, Johann Heinrich Jacob**

**Braunschweig, 1894**

7. Höhe und Azimut

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Mitte Juli, Abends 9 Uhr. Antares hat bereits den Meridian passirt. Regulus ist dem Untergange nahe. Spica steht am südwestlichen Himmel. Gerade nach Norden hin Capella fast am Horizont. Hoch am östlichen Himmel stehen Delphin, Adler, Schwan und Leyer.

Mitte August, Abends 9 Uhr. Spica eben untergehend, der Scorpion  $30^\circ$  westlich vom Meridian nahe über dem Horizont. Bootes am westlichen Himmel. Wega culminirt, beinahe  $80^\circ$  über dem Horizont, etwas östlich davon steht der Schwan.

Mitte September, Abends 9 Uhr. Delphin und  $\alpha$  des Schwans culminiren, am westlichen Himmel steht Arcturus dem Horizont nahe; am nordöstlichen Himmel sieht man Capella in geringer Höhe über dem Horizont.

Mitte October, Abends 9 Uhr. Am westlichen Himmel stehen Adler, Schwan und Leyer. Aldebaran und die Plejaden sind im Osten bereits aufgegangen.

Mitte November, Abends 9 Uhr. Gerade nach Norden hin steht der grosse Bär in seiner tiefsten Stellung. Cassiopeia beginnt zu culminiren. Orion ist im Osten, und etwas mehr nach Norden hin sind die Zwillinge aufgegangen. Ausserdem stehen am östlichen Himmel der Fuhrmann, Perseus, der Stier, und mehr nach Süden hin der Walfisch.  $\alpha$  der Andromeda hat eben den Meridian passirt. Am westlichen Himmel Adler, Leyer, Schwan u. s. w.

Mitte December, Abends 9 Uhr. Am östlichen Himmel glänzen Orion, der Stier, die Zwillinge, der Fuhrmann mit der Capella. Im Süden steht der Walfisch. Der Widder, ungefähr  $60^\circ$  über dem Horizont, hat bereits den Meridian passirt. Dem Zenith nahe stehen Perseus und Cassiopeia. Ersteres Sternbild ist der Culmination nahe, letzteres hat den Meridian bereits passirt. Am westlichen Himmel ist der Delphin dem Untergange nahe, mehr nach Norden hin steht die Leyer noch über dem Horizont und zwischen beiden etwas höher am Himmel der Schwan.

Die am oberen Rande der Karte Tab. IV. notirten Monatstage bezeichnen die Stelle des Himmels, welche an den genannten Tagen um Mitternacht culminirt. Zieht man z. B. von dem Punkte des oberen Randes, welcher dem 9. December entspricht, eine verticale Linie herunter, so geht diese durch den Stern  $\beta$  Orionis; Rigel culminirt also um Mitternacht am 9. December.

Ebenso ersieht man aus jener Karte, dass das Sternbild des Scorpions Ende Mai und Anfangs Juni um Mitternacht culminirt.

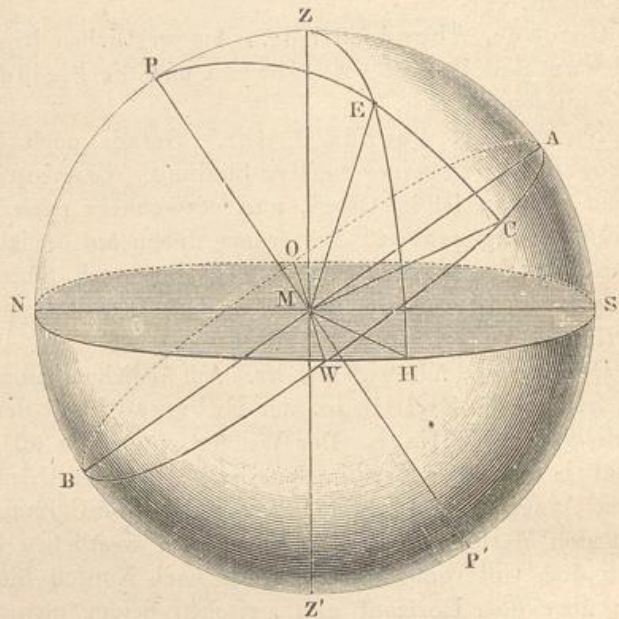
**Höhe und Azimut.** Um die Stellung eines Gestirns am Himmel mit der Genauigkeit zu bestimmen, wie es astronomische Zwecke erfordern, genügt es nicht, seine Stellung in einem Sternbilde anzugeben, es genügt z. B. nicht, zu sagen: der oder jener Stern steht im Kopfe des Drachen; der Mond befindet sich eben in der linken Schulter der

Jungfrau u. s. w. Solche Angaben können nur dazu dienen, annähernd den Ort des Gestirns am Himmel zu bezeichnen; eine genaue Ortsbestimmung erfordert mathematische Hilfsmittel.

Um irgend einen Punkt am Himmel mit mathematischer Genauigkeit zu bestimmen, bedarf es vor allen Dingen eines zweckmässig gewählten Coordinatensystems, und zwar zeigt sich für astronomische Zwecke ein auf der Oberfläche der Himmelskugel angebrachtes System grösster Kreise als das passendste.

Denken wir uns durch einen Stern  $E$ , Fig. 7, den Beobachtungsort  $M$ , und das Zenith  $Z$  desselben eine Ebene gelegt, so schneidet diese die

Fig. 7.



Himmelskugel in einem grössten Kreise  $ZEH$ , welcher rechtwinklig auf dem Horizonte steht.

Alle solche durch das Zenith gelegte, auf dem Horizont rechtwinklig stehende Kreise heissen Höhenkreise oder auch Verticalkreise.

Der Bogen  $EH$  vom Stern  $E$  bis zu dem Punkte  $H$ , in welchem sein Höhenkreis den Horizont trifft, heisst die Höhe des Sternes, der Bogen  $EZ$  aber vom Stern zum Zenith heisst die Zenithdistanz.

Höhe und Zenithdistanz eines Sternes ergänzen sich zu  $90^\circ$ . Ist also die Höhe eines Sternes  $60^\circ$ , so ist seine Zenithdistanz  $30^\circ$ .

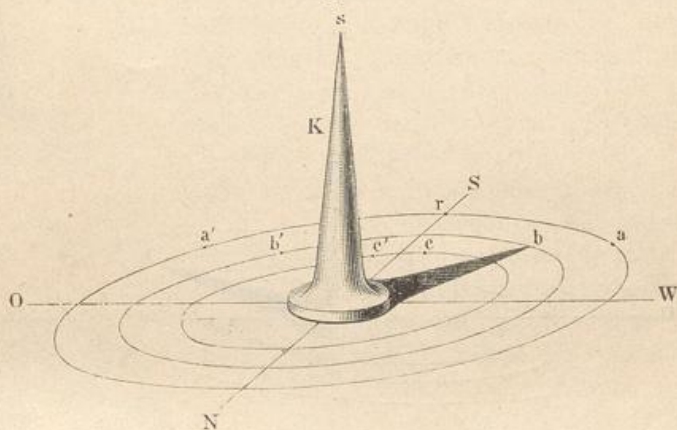
Der Bogen  $SH$  vom Südpunkte  $S$  des Horizontes bis zum Punkte  $H$ , in welchem der Höhenkreis des Sternes  $E$  den Horizont trifft, heisst das Azimut des Sternes  $E$ ; das Azimut eines Sternes kann also auch als der Winkel definiert werden, welchen sein Höhenkreis mit der Ebene des Meridians macht.

Das Azimut wird vom Südpunkte *S* nach Westen hin gezählt. Das Azimut  $90^\circ$  entspricht also dem Westpunkte. Für den Ostpunkt des Horizontes ist das Azimut  $270^\circ$ . Ein Höhenkreis, dessen Azimut  $315^\circ$  ist, liegt  $45^\circ$  östlich vom Meridian, er trifft gerade nach Südosten hin den Horizont.

Durch Höhe und Azimut ist die Stellung eines Sternes vollkommen bestimmt. Eine solche Bestimmung gilt jedoch immer nur für einen gegebenen Zeitmoment; denn in Folge der täglichen Bewegung des Himmels ändert sich sowohl Höhe als auch Azimut eines Gestirns in jedem Augenblick.

**Bestimmung des Meridians.** Denkt man sich durch das Auge *S* des Beobachters und ein Gestirn, welches eben culminirt, eine Verticalebene gelegt, so ist diese der Meridian.

Fig. 8.



In dem Moment, in welchem die Sonne ihre grösste Höhe erreicht, ist der Schatten, welchen ein verticaler Stab auf eine horizontale Ebene wirft, am kürzesten. Um also die Mittagslinie zu bestimmen, könnte man in dem Augenblick, in welchem die Länge des Stabschattens ein Minimum geworden ist, durch das Ende desselben eine gerade Linie nach dem Mittelpunkte des Stabes zu ziehen, diese Linie wäre alsdann die Mittagslinie.

Nun aber ändert sich um die Mittagszeit die Länge des Schattens so langsam, dass man nicht erwarten kann, nach der angegebenen Methode die Richtung der Mittagslinie mit einiger Genauigkeit zu bestimmen. Genauer findet man sie auf folgende Weise:

Auf einer horizontalen Ebene (etwa der wagerecht gestellten Ebene eines Messtischblattes) ziehe man eine Reihe concentrischer Kreise und stelle dann einen spitzigen Kegel *K* von Holz oder Messing so auf, dass der Mittelpunkt seiner Grundfläche mit dem Mittelpunkte der gezogenen Kreise zusammenfällt. Dieser Kegel wirft nun einen Schatten. Zu einer