

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Lehrbuch der Erdkunde für höhere Lehranstalten

Klein, Hermann J.

Braunschweig, 1886

§. 105. Tagesdauer

[urn:nbn:de:bsz:31-269444](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-269444)

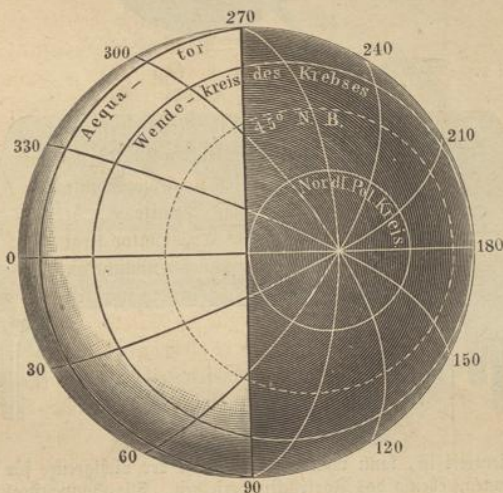
bleiben während der Achsendrehung der Erde auf der Nachtseite. Diese Orte haben also jetzt ununterbrochen Nacht. Die südliche Erdhälfte hat ihre längsten, die nördliche ihre kürzesten Tage. Für letztere beginnt jetzt der Winter, für erstere der Sommer.

§. 105.

Tagesdauer.

Für jeden Ort hängt die Dauer des Tages von der Stellung ab, welche die Sonne am Himmelsgewölbe einnimmt und die sich mit den Jahreszeiten ändert. Hat die Sonne ihre größte Entfernung nördlich vom Äquator erreicht, so ist die Tagesdauer auf der Nordhemisphäre am längsten, bei größter südlicher Entfernung der Sonne vom Erdäquator dagegen am kürzesten. Für die letztere

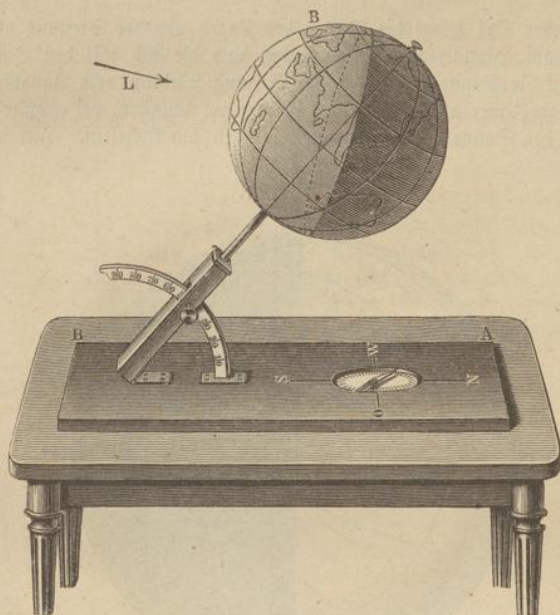
Fig. 139.



Stellung der Sonne ist die Erleuchtung der Erde, Fig. 139, perspektivisch dargestellt. Man erkennt unmittelbar, daß der ganze nördliche Polarkreis auf der Nachtseite liegt, also kein Punkt der nördlichen kalten Zone Tag hat. Der Parallelkreis von 45° nördlicher Breite liegt fast zu $\frac{2}{3}$ auf der Nachtseite, daher hier die Dauer der Nacht um diese Zeit nahe $\frac{2}{3}$ von 24 Stunden, also 16 Stunden, beträgt. Unter dem Wendekreis des Krebses liegt bereits ein verhältnismäßig größerer Teil des Parallelkreises auf der Tagseite, so daß die Dauer der Nacht dort ungefähr $13\frac{1}{2}$ Stunden beträgt.

Tellurium. Um die Beleuchtungsverhältnisse der Erde durch die Sonne unmittelbar darzustellen, dient das Tellurium, Fig. 140. Es besteht aus einem Erdglobus, dessen Achse parallel derjenigen der Erde gerichtet und der den Sonnenstrahlen ausgefetzt wird. Alsdann stellt derselbe für den betreffenden Tag genau die Lichtgrenze dar. Man erhält die Stellung leicht mittels des in der Figur sichtbaren Grabbogens, nachdem der Fuß *AB* genau horizontal steht. Um die Achse des Globus parallel der Erdatmosphäre zu stellen, muß die Linie *NS*, welche auf dem Fuße gezogen ist, in den Meridian gebracht werden. Dies geschieht mittels einer in der Abbildung sichtbaren Magnetnadel, doch ist nicht zu übersehen, daß im mittleren Europa das Nordende der Nadel etwas westlich vom astronomischen Nordpunkte abweicht. Nachdem das Tellurium in

Fig. 140.



dieser Weise orientiert ist, kann man leicht die Lage der Lichtgrenze für jeden Augenblick daran erkennen, ebenso das Fortrücken derselben. Die Sonnenstrahlen erleuchten stets die Hälfte einer Kugel, gleichgültig ob diese groß oder klein ist. Vergleicht man die Verteilung von Licht und Schatten auf zwei verschieden großen Globen, deren Achsen parallel sind und welche man den Sonnenstrahlen ausfetzt, so findet man, daß die Grenze zwischen Licht und Schatten den Äquator wie jeden anderen Parallelkreis dieser Globen auf ähnliche Weise schneidet. Daraus folgt, daß für den gegebenen Tag die Verteilung von Licht und Schatten auf dem Tellurium genau dieselbe ist wie auf der Erde. Aber das Tellurium gibt diese Verteilung nicht allein für den Tag, sondern auch für jede Tageszeit, sobald man es in derselben Weise gegen die Sonne wendet, in welcher die Erdoberfläche zu ihr steht. In diesem Falle ist es nur nötig, den Ort, welchen man untersucht, z. B. *B*, etwa Berlin, in die Meridianebene auf den höchsten Punkt des Globus zu bringen. In diesem Falle stimmen die Hemisphären des Globus,

Man hat daher:

$$\cos z = \sin b \cdot \sin d + \cos b \cdot \cos d \cdot \cos s.$$

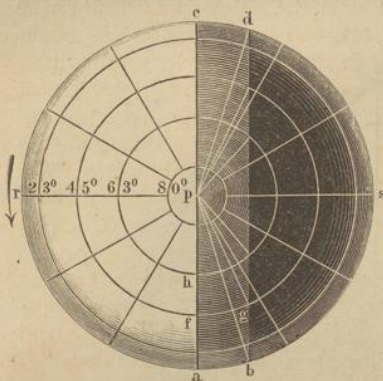
Für den Moment des Auf- und Unterganges der Sonne, wo $z = 90^\circ$, erhält man also:

$$\cos s = -\tan b \cdot \tan d.$$

Verwandelt man den Bogen s in Zeit, so findet man die halbe Tagesdauer. Subtrahiert man diese letztere vom Mittage, so erhält man den Moment des Sonnenaufgangs, durch Addition den des Sonnenuntergangs nach wahrer Zeit, die durch Anbringung der Zeitgleichung in mittlere verwandelt wird.

Die Tagesdauer wird in Wirklichkeit durch mehrere Umstände etwas über die mathematisch bestimmte Dauer verlängert. Den größten Einfluß in dieser Beziehung verursacht die Dämmerung. Wenn die Sonne noch unter dem Horizont steht, erreichen ihre Strahlen bereits die oberen Luftschichten und werden hier zurückgeworfen, wodurch eine ziemliche Helligkeit verbreitet wird. Man unterscheidet bürgerliche und astronomische Dämmerung. Die erstere erreicht ihr Ende, wenn man ohne Licht in den Wohnungen nicht mehr sehen kann, und dies findet statt, sobald die Sonne 6° bis

Fig. 142.



Sonne liegt immer schräger gegen den Horizont, je mehr man sich vom Äquator entfernt. Die Dämmerung ist daher in den Äquatoralgegenden am kürzesten und wird beiderseits gegen die Pole hin immer länger. Für gewisse Gegenden und Zeiten ereignet es sich, daß die Sonne überhaupt nicht bis zu 18° unter den Horizont herabsinkt, den Dämmerungskreis also gar nicht erreicht. Es tritt dann keine eigentliche Nacht, sondern zwischen je zwei Tagen bloß eine ununterbrochene (mitternächtliche) Dämmerung ein. Dies ereignet sich für Orte unter 50° n. B. alljährlich am 1. Juni. Um die Zunahme der Dämmerungsdauer vom Äquator gegen die Pole hin zu veranschaulichen, dient Fig. 142. In derselben ist acp der Äquator, p der Nordpol der Erde, epa die Lichtgrenze. Bezeichnet Bogen $ab = cd = 18^\circ$ die Dämmerungszone, so ist bd ein als gerade Linie erscheinender Teil des Dämmerungskreises, dsb aber der in völliger Nacht liegende Teil der Erde. Man sieht, daß jeder Ort die Dämmerungszone im Verlaufe einer Erdumdrehung zweimal passiert, und daß ein um so größerer Teil jedes Parallelkreises in der Dämmerungszone liegt, je näher dieser Parallelkreis selbst sich beim Pole p befindet. Da nun alle Parallelkreise in der gleichen Zeit von 24 Stunden um die Erdachse herumgeführt werden, so muß die Dämmerungsdauer vom Äquator gegen die Pole hin zunehmen.