

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die Bildung der Erdalkaliperoxyde

Engler, Carl

Heidelberg, 1910

Zur Ortsbestimmung im Luftschiff

[urn:nbn:de:bsz:31-289891](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-289891)

Sitzungsberichte
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Stiftung Heinrich Lanz
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse
===== Jahrgang 1910. 26. Abhandlung. =====

Zur Ortsbestimmung im Luftschiff

von

MAX WOLF

in Heidelberg

Mit einer Figur

Eingegangen am 23. Oktober 1910



Heidelberg 1910

Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

Verlags - Nr. 507.

Veröffentlichung
des Reichsanzeigers
vom 1. März 1874
München, Druckerei
von J. Neumann, Neudamm

Zur Ortsbestimmung im Luftschiff

VON
MAX WILHELM



Heidelberg 1874
Verlag von J. Neumann, Neudamm

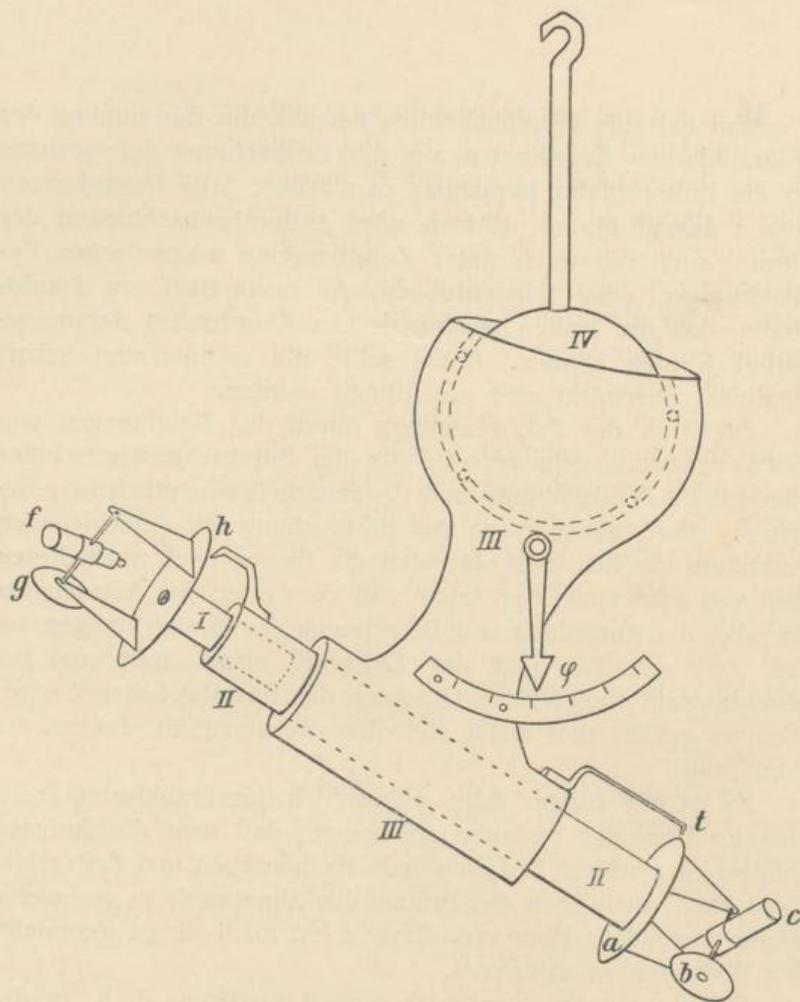
Man hat sich verschiedentlich bemüht, die Bestimmung der geographischen Koordinaten aus der Beobachtung der Gestirne für die Luftschiffahrt brauchbar zu machen. Alle Bestrebungen gingen darauf hinaus, Höhen- oder Azimutbeobachtungen der Sterne, zum Teil auch unter Zuhilfenahme magnetischer Beobachtungen oder Vorrichtungen, so rechnerisch zu kombinieren, daß die beiden geographischen Koordinaten daraus ermittelt werden können. Dabei sollte die rechnerische Arbeit möglichst abgekürzt und vereinfacht werden.

Es ist in der Tat, besonders durch die Bemühungen von SCHWARZSCHILD, gelungen, die für den Durchschnittsluftschiffer ungewohnte Beobachtungs- und Rechenarbeit wesentlich zu reduzieren. Aber, wie ich aus der Besprechung mit verschiedenen Praktikern ersehen habe, fürchten die Herren doch noch diesen Rest von astronomischer Arbeit und sie werfen den Astronomen vor, daß die Anstellung und Berechnung der Beobachtungen zuviel Zeit erfordert und das Luftschiff schon weit vom Beobachtungsort weggefahren ist, wenn das Resultat bekannt wird. Weniger genau, aber rasch und ohne Rechenarbeit, das sei die Forderung!

Es ist mir voriges Jahr gelegentlich des Frankfurter Preisausschreibens der Gedanke gekommen, daß man die Aufgabe wenigstens genähert fast ohne jede Rechenarbeit und Zeitverlust lösen kann, wenn man das Prinzip des Äquatorials in geeigneter Weise anwendet. Herr von BASSUS hat mich jüngst veranlaßt, den Gedanken zu skizzieren.

Wenn man ein Äquatorial schnell justieren, d. h. in die richtige parallaktische Lage bringen will, dann benutzt man die bekannte Deklination zweier verschieden stehender Sterne, um dies auszuführen. Ein Stern nahe seiner Kulmination ermöglicht, nachdem der Deklinationskreis des Äquatorials auf die Deklination des Sternes eingestellt ist, die genähert richtige

Neigung der Polarachse des Äquatorials, wenn man die Achse so lange hebt oder senkt, bis er im Fadenkreuz steht. Ein zweiter Stern im Westen oder Osten (womöglich von 6^h Stundenwinkel) bringt ebenso mit der zuvor am Kreis eingestellten Deklination



dieses Sternes die Polarachse in die richtige azimutale Lage. So kann man mit zwei bekannten Sternen in wenigen Minuten die Polarachse eines Äquatorials nahezu in die richtige Raumlage bringen, das Äquatorial justieren. Dann aber zeigt die Neigung der Polarachse unmittelbar die Breite des Beobachtungsortes,

und der zuvor auf der Achse justierte Stundenkreis den Stundenwinkel jedes Sternes, und somit die geographische Länge.

Man kann also an einem richtigstehenden Äquatorial auf einen Schlag Länge und Breite ablesen.

Es läßt sich daher wohl denken, daß man für das bewegte Schiff ein Instrument bauen könnte, das durch einmalige Einstellung unmittelbar Zeit und Breite abzulesen gestattet, also das angestrebte Resultat ohne nennenswerte Rechnung und ohne Zeitverlust ergeben müßte. Freilich könnte ein gewöhnliches Äquatorial im bewegten Schiff oder Ballon keine Verwendung finden.

Man könnte aber zwei kleine Äquatoriale kombinieren, so daß man durch gleichzeitige Einstellung der beiden Sterne die Polarachse für einen Moment in die richtige Lage brächte. Die Ablesung dieser Lage gäbe dann auch direkt Breite und Ortszeit.

Es lassen sich zahlreiche Arten solcher Instrumente ausdenken. Schematisch würde ein derartiger „Koordinatensucher“ etwa folgendermaßen anzuordnen sein.

Wir denken uns die vier gegeneinander bewegbaren Teile I bis IV. Um ein Kugelgelenk beweglich hängt Stück III, das die feste Polarachsenhülse bildet. Oben bei φ kann die Neigung der Polarachse (geogr. Breite) abgelesen werden. In III steckt die Achse II mit dem mit Stundenkreis a und Deklinationskreis b versehenen Fernröhrchen c. Der Stundenkreis a kann bei t abgelesen werden. Bei richtiger Lage der Achse unter Einhaltung der Vertikalen gibt er den Stundenwinkel eines Sternes, also die Zeit und damit die Länge.

In der Achse II dreht sich die Achse I, die ebenfalls Stundenkreis (h) und Fernröhrchen (f) mit Deklinationskreis (g) trägt. Die Verdrehung des Systemes I gegen das System II kann bei h abgelesen werden. Bei g, b und h sind Klemmen zu denken.

Man verfährt folgendermaßen: Es werden zwei Sterne gewählt, von denen der eine möglichst im Meridian, der zweite im Westen oder Osten steht. Am Kreis b wird die vorher der Ephemeride entnommene Deklination des Südsterne, am Kreis g die Deklination des Weststerne eingestellt und festgeklemmt. Am Kreis h wird die bekannte Differenz der Rektaszensionen der zwei Sterne festgeklemmt. Die Refraktion könnte eventuell angenähert angebracht werden. Dann schaut ein Beobachter durch c nach dem Südsterne und bemüht sich, ihn durch Heben

der Achse und Drehen in Rektaszension zu fangen. Ein zweiter Beobachter schaut durch f und bemüht sich mit dem Weststern, wobei er hauptsächlich das Azimut der Achse verändert. Sobald beide Beobachter ihren Stern im Okularring haben, wird IV gegen III, und III gegen II geklemmt. Die Ablesung bei φ gibt die Breite, die Ablesung bei t gibt den Stundenwinkel des Südsters, also die Ortszeit.

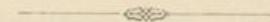
Eine von Refraktion nahezu freie Achsenlage könnte man erhalten, wenn man zwei Sterne nahe gleicher Höhe im Osten und Westen einstellen würde. Jene des Südsters läßt sich natürlich vorher oder nachher berücksichtigen.

Es ist nicht nötig, daß, wie eben geschildert, die beiden Systeme I und II verbunden werden. Die Aufgabe läßt sich ebenso lösen, ohne daß die Rektaszensionsdifferenz der Sterne vorher eingestellt wird, sondern wenn jedes der beiden Fernröhrchen für sich im Stundenwinkel gedreht wird. Dann würde das Ineinandergehen der beiden Achsen entbehrlich sein. Diese Anordnung bietet auch noch sonst Vorteile, besonders dann, wenn man bei der praktischen Ausführung des Apparates zu Spiegelinstrumenten (und Libellen) übergehen würde. Dann wäre es möglich, daß die Beobachtung von einem Beobachter ausgeführt würde, der seitlich in die Polarachse hineinsehend durch die zwei gebrochen ausgeführten Fernröhrchen die beiden Sterne zur Deckung bringen könnte.

Da mir die Zeit mangelt, mich mit dem Ausbau eines solchen Apparates zu befassen, so soll hier nur das Prinzip der Methode angedeutet sein. Es würde sich zunächst darum handeln, zu ermitteln, ob durch geeigneten Bau des Instrumentes das gleichzeitige Einfangen zweier Sterne leicht genug gemacht werden kann. Gelingt das, dann läßt sich damit Länge und Breite sozusagen ohne Rechnung und Zeitverlust ermitteln.

Natürlich muß sich die Methode noch viel besser auf der See als in der Luft verwenden lassen.

Heidelberg, Sternwarte, Oktober 1910.



C. F. Wintersche Buchdruckerei.