

Aequator gemessen, die gerade Aufsteigung oder Rectoscension. Diese Grössen sind ebenso gut als die Zeitgleichung (Unterschied der wahren und mittleren Zeit), die Parallaxe und der Halbmesser der Sonne und des Mondes veränderlich. Es müssen also alljährlich eigene Kalender für den Seegebrauch berechnet werden, die man nautische Jahrbücher oder Ephemeriden nennt, und woraus die eben angeführten Elemente für jeden Tag des Jahres zu entnehmen sind. Solche Jahrbücher erscheinen für die verschiedenen Marinen in London, Paris, Berlin, Triest und Madrid.

Wir kommen jetzt zu den Ortsbestimmungsmethoden. Die geographische Breite bestimmt man am einfachsten aus der Meridianhöhe der Gestirne und zunächst aus der Meridianhöhe der Sonne.

Ist in Fig. 4 EQ der Aequator, P der Pol, OR der Horizont, Z der Scheitel (Zenith), S_0 irgend ein Gestirn, so beschreibt letzteres in Folge der Axendrehung der Erde scheinbar einen Parallelkreis von Osten nach Westen. Wenn das Gestirn den Punkt m erreicht, so wird es für den

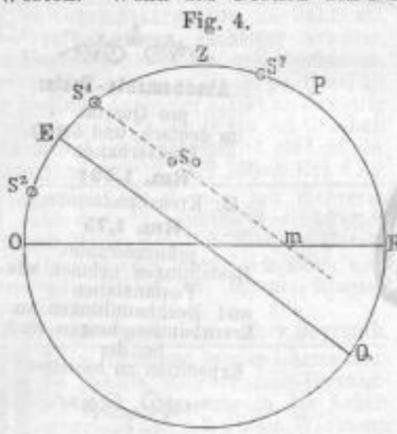


Fig. 4.

Beobachter, dessen Zenith in Z liegt, gerade sichtbar, d. h. das Gestirn geht auf. Immer mehr erhebt sich letzteres über den Horizont und erreicht bei S^1 seine grösste Höhe, d. h. das Gestirn culminirt. Bemerkt man also, dass sich ein Gestirn, z. B. die Sonne, in der Höhe des Meridians und noch im Osten des letzteren befindet, so nimmt man den Sextanten zur Hand und verfolgt die Höhenänderung so lange als dieselbe im zunehmenden Sinne erfolgt. Merkt man, dass das Gestirn wieder in der Höhe abzunehmen beginnt, so war die letzte gemessene Höhe eine Culminations- oder Meridianhöhe OS^1 . Für die Sonne ist die

Culminationszeit $o^h o^m$, für andere Gestirne ist sie gleich ihrer geraden Aufsteigung, die in mittlere Zeit zu verwandeln ist. Kennt man die beiläufige Länge des Beobachtungsortes, so verwandelt man die Orts- in Greenwicher Zeit und entnimmt damit der Ephemeride, die Deklination ES^1 des Gestirns. Die nautischen Jahrbücher beziehen sich nämlich immer auf die Zeit eines bestimmten Meridians — in England, Deutschland, Oesterreich und Italien auf den Meridian von Greenwich. Will man daher denselben irgend ein Argument entnehmen, so muss man in dieselben mit der Greenwicher Zeit eingehen. Zieht man die wahre Höhe des Gestirnes OS^1 von $90^\circ = OZ = 90^\circ$ ab, so erhält man die Zenithdistanz ZS^1 und endlich die Breite $EZ = ES^1 + ZS^1$ d. h. die Breite ist gleich der Summe aus Zenithdistanz und Deklination. Dies für den Fall, dass im Augenblicke der Höhenmessung das Auge gegen den Pol des Horizontes gekehrt war, welcher den entgegengesetzten Namen der Deklination des Gestirnes trägt und letztere kleiner als die geographische Breite ist. Das Gestirn S^1 hat z. B. nördliche Abweichung, die Höhe $O S^1$ ist über die Südseite des Horizontes gemessen worden. Ist die Deklination $E S^1$ grösser als die Breite $E Z$, so erhält man $E Z$ aus der Differenz $E S^1 - Z S^1$. In diesem Falle war das Auge während der Beobachtung gegen Norden gekehrt, und auch die Deklination des Gestirns ist Nord.

Sind Deklination und Breite ungleichnamig, so culminirt das Gestirn zwischen Horizont und Aequator, etwa in S^2 , und es ist dann $E Z = Z S^2 - E S^2$. Identische Verhältnisse ergeben sich für den Fall, dass der Beobachter im Süden des Aequators verweilen sollte.

Demnach unterliegt es keiner Schwierigkeit, die Breite bei Tag oder bei Nacht zu bestimmen, sobald heiterer Himmel ist, und man den Lauf eines Gestirns in der Nähe des Meridians verfolgen kann. Es kommt aber gar häufig vor, dass gerade im Augenblicke der Culmination das Gestirn von Wolken verdeckt wird, während kurze Zeit vor- oder nachher die Höhenmessung möglich gewesen wäre. In diesem Falle trachtet man eine Höhe so nahe als möglich an den Meridian zu nehmen und rechnet daraus durch Formeln aus der sphärischen Trigonometrie, welche die Meridianhöhe an jenem Tage gewesen wäre.

In der Praxis der Navigation wird womöglich alltäglich zu Mittag die Breite nach der eben beschriebenen Art durch die Meridianhöhe der Sonne ermittelt. Die Culmination anderer Gestirne benutzt man nur in selteneren Fällen, wenn gerade eine astronomisch bestimmte Breite sehr Noth thut, aus dem Grunde, weil die Nachtbeobachtungen wegen der Unsichtbarkeit des Meereshorizontes ungenau ausfallen. War aber z. B. das Schiff durch mehrere Tage von misslichem und Regenwetter begleitet, nähert sich dasselbe dem Lande und zeigen sich während der Nacht Sterne am Firmament, so begnügt man sich eben mit der erreichbaren Genauigkeit lieber, als dass man sich auf die aus den gesegelten Curven und Distanzen erhaltene Schiffsposition verlässt, die immer noch ungenauer ist als selbst eine schlechte astronomische Breite. Um nicht auf diesen Gegenstand zurückkommen zu müssen, wollen wir bemerken, dass Beobachtungen von Fixsternen und Planeten nur dann gut ausfallen, wenn es gelingt, die bezüglichen Höhen in der Dämmerung zu messen, wo einerseits der Horizont noch oder schon gut sichtbar ist und man auch das Gestirn wohl sieht.

Um die geographische Länge des Schiffes zu bestimmen, muss man eine genaue Kenntniss der Ortszeit und der gleichzeitigen Zeit des ersten Meridians besitzen. Heutigen Tages giebt es wohl keinen gebildeten Uhrmacher mehr, der nicht wüsste, dass der Längenunterschied zweier Orte soviel beträgt, als die gleichzeitigen Zeitangaben der fraglichen Orte, weshalb wir uns der Pflicht überheben, näher bei diesem Gegenstande zu verweilen. Die Zeit des ersten Meridians erhält nun der Seemann aus dem Chronometer, die Ortszeit muss er selbst berechnen.

Daraus ergibt sich die Wichtigkeit und die Bedeutung eines guten Chronometers am Bord, denn wie wir später hervorheben werden, ist diese die einzige bequeme und praktische Methode der Längenbestimmung. Bei der Besprechung der neueren Methoden der Ortsbestimmung werden wir sehen, wie ein guter Chronometer von grossem Einfluss auch auf die Breitenbestimmung ist. Deswegen versehen sich auch Kriegs- und Dampfschiffe der grossen Schiffahrtslinien mit mehreren — mindestens drei — Längenuhren, um die Greenwicher Zeit um so genauer zu erhalten.

(Fortsetzung folgt.)

Noch ein Wort über die praktischen Prüfungen der Uhren-Oele auf ihre Oxidationsfähigkeit etc.

Auf meinen Artikel über den oben bezeichneten Gegenstand in No. 16 dieses Blattes, hat Herr Koch in Hildesheim sich veranlasst gefühlt, eine Entgegnung vom Stapel zu lassen, weil ich es einmal gewagt hatte, seinen Namen, in Verbindung mit seinen Producten und den damit gemachten Prüfungen, zu nennen.

Dies habe ich wirklich auch nicht anders erwartet, denn es wäre ja rein unbegreiflich, von Herrn Koch zu glauben, dass er stillschweigend darüber hinweggehen würde, da er sich doch schon so oft das Monopol herausgenommen hat, meinen Namen, sowie auch Namen anderer Konkurrenten in herabsetzender Weise in seinen Inseraten in einer Anzahl Nummern des früheren „Zeitzer Offertenblattes“ und in No. 2 dieser Zeitung v. 1885 zu seinem Vortheile zu benützen, ohne dass ich mich damals bewegen fühlte, darauf zu antworten.

Erst als Herr Koch auch in diesem Jahre seine Thätigkeit in so überschwänglicher Weise, durch den von wissenschaftlicher Hand für ihn geschriebenen Artikel „Ueber chem. techn. Prüfungen von Uhrenoelen“ entfaltet, und so unglaubliche Prüfungsergebnisse über seine Oele bekannt gab, hielt ich es für meine Pflicht, den Uhrmachern und anderen Interessenten einige Aufklärungen über die Möglichkeit oder Unmöglichkeit seiner Prüfungsergebnisse zu geben.

Herr Koch giebt mir nun durch seine Entgegnung die beste Gelegenheit, heute noch etwas weiter zu gehen, indem ich hier anzuführen mir erlaube, dass gerade die in meinem vorigen Artikel bezeichneten zwei Oelprüfungen mit seinem Oel erster Qualität vorgenommen worden sind, welches direkt aus dem Handel von den Herren Ludwig & Fries in Frankfurt a. M. und den Herren Rudolf Haas & Sohn in Karlsruhe bezogen war, (worüber ich nähere Details vorzulegen in der Lage bin, wenn solches gewünscht wird,) und wodurch zur Evidenz bewiesen ist, dass die Prüfungen der genannten zwei Versuchsanstalten, die so enorm verschieden von einander ausfielen, wohl dazu angethan sind, gerechten Zweifel an der Richtigkeit der einen oder der anderen Prüfung zu hegen.

Hierdurch will ich nur beweisen, dass ich nicht über die Köpfe der Leiter genannter Anstalten hinweg so in's Blaue hineingeschossen habe und keine Hypothese aufbaute. Vielmehr bekommt das von Herrn Koch herausgeföhlte, wie er sagt an die Wand gemalte „Menetekel“, dadurch einen ganz festen Sitz!

Aus diesem Grunde muss ich an dem, was ich über die Prüfungen der Versuchsanstalt Hildesheim gesagt habe, unbedingt festhalten.

Dass ich die früher von Herrn Koch veröffentlichte Prüfungsmethode — Oel auf Kupferoxydul zu geben — nicht erwähnt habe, liegt daran, weil das Verfahren nach jener Angabe bei Oelen mit geringem Säuregehalt oder säurefreien Oelen nicht sicher zweckentsprechend ist und sehr häufig zu Irrthümern führt. Erstens reagirt ein solches Oel auf Kupferoxydul, in kleinen Quantitäten gegeben, nicht mit Sicherheit in der Kälte in 15–20 Minuten, und zweitens weiss ich aus Erfahrung, dass Kupferoxydul, in der Apotheke gekauft, wohin sich der Laie doch zuerst wendet, nicht immer richtig gegeben wird, und dass man dort statt Kupferoxydul häufig ein schwarzbraunes Präparat bekommt, worauf wenig säurehaltiges Oel garnicht reagirt.

Dadurch werden also nur unzählige Irrthümer herbeigeführt, die den Uhrmacher auf falsche Fährte führen, oder ihn doch mindestens in Ungewissheit belassen. Der Zweck meiner ersten Veröffentlichung aber war der, einen unfehlbaren Wegeweiser aufzustellen, der keinen Zweifel zulässt.

Bei richtig angestellter Prüfung des Oel's auf einer mit trockenem Schmirgelpapier reingeschliffenen Messingplatte, die dann mit reinem Filtrir- oder Seidenpapier von dem noch anhaftenden feinen Staub befreit wurde, und die nach dem Aufgeben des Oel's einer ständigen Erwärmung von $60^\circ C$. ausgesetzt ist, wird das Oel niemals 270–300 Stunden ausharren ohne Grünschein zu bekommen.

Eine feinspolirte Messingplatte ist für diese Versuche höchst unpraktisch, weil die polirte Fläche viel langsamer und unregelmässiger vom Oel angegriffen wird, indem es nicht so gut mit den Poren des reinen metallischen Messings Verbindung eingehen kann.

Hierauf werden, meiner Meinung nach, wohl zum grössten Theil die Fehler der bekannt gegebenen Prüfungsergebnisse der Versuchsanstalt Hildesheim zurückzuführen sein.

Die Prüfung des Koch'schen Oel's war in der grossherzoglichen chemisch-technischen Prüfungs- und Versuchs-Anstalt Karlsruhe schon mit 96 Stunden abgeschlossen, während mein Oel bei 120 Stunden Versuchsdauer noch keine Oxidation gezeigt hatte.

Empfehlenswerth ist es daher jedenfalls, dass die Uhrmacher vor der Verwendung eines ihnen unbekanntes Oel's sich erst mit der Prüfung nach meiner Anleitung befassen, wodurch ihnen die Selbstüberzeugung geboten wird.

Freiburg i. Bad., im Sept. 1886.

J. H. Martens.