

Sonnenuhr und Sonnenkompass

Die Art und Weise wie die Wikinger zu navigieren pflegten.

Die Gnomonik

Diese Art der Sonnenuhren und Sonnenkompass besteht aus den Grundelementen des Zifferblattes und des Schattenstabes.

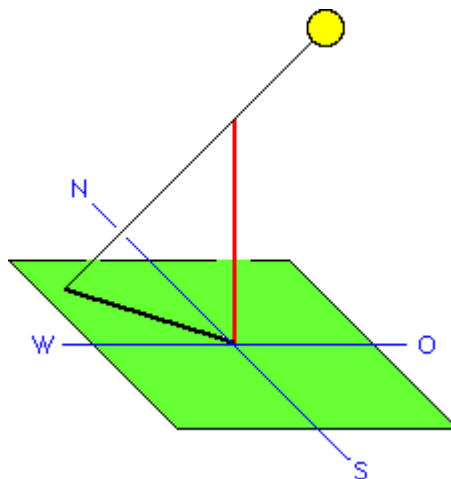
Das Zifferblatt präsentiert sich entweder horizontal, vertikal oder schräg und hat im Allgemeinen eine strahlenförmig angeordnete Stundeneinteilung.

Der Schattenstab, auch Gnomon genannt, kann in das Zifferblatt integriert oder parallel dazu angebracht sein und richtet sich nach den Himmelspolen beziehungsweise nach den geographischen Polen aus.

Wir begegnen daher einer Unzahl von Sonderformen wie Äquatorial-, Horizontal-, Polar-, Vertikal- oder analemmatischen (verstellbaren) Sonnenuhren.

Der Gnomon (aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie Zeiger) ist wohl die einfachste und älteste Form der Sonnenuhr.

Dieses bereits während der chinesischen Yao-Ära, zirka 2500 vor unserer Zeitrechnung angewendete Instrument wurde via Babylonien von dem griechischen Philosoph Aximander zirka 500 vor Christus in Griechenland eingeführt.



Bei Sonnenaufgang ist die Länge des Zeigerschattens theoretisch unendlich und wird Stunde um Stunde kürzer bis zum Sonnenhöchststand um danach das gleiche Prozedere umgekehrt am Nachmittag zu durchlaufen.

Auf diese Weise erhält man die Zeitangabe anhand einer Sonnenuhr. Dieses einfache aber effiziente Instrument erlaubt zudem die Bestimmung eines Ortes auf seiner geographischen Breite und kann als Sonnenkalender unter Angabe der Jahreszeiten sowie als Kompass dienen, wie die Studien des Dänen Søren Thirslund zeigen.

Funktionsweise

Bei einfacher Betrachtung stellt man fest, dass der Schatten der Zeigerspitze einer Sonnenuhr bei Deklination Null eine Gerade zwischen Tag- und Nachtgleiche bildet, jedoch eine Hyperbel mit einer Inklination Richtung Süd bei der Wintersonnwende

(Deklination = maximal Süd) und eine Hyperbel mit einer Inklination Richtung Nord zur Sommersonnwende (Deklination = maximal Nord).

Es sei darauf hingewiesen, dass zum Zeitpunkt des Kulminationspunktes der Zeigerschatten am kürzesten ist und sich anhand folgender einfacher Formeln die geographische Breite berechnen lässt:

Geographische Breite = Zenith – Distanz + Deklination oder

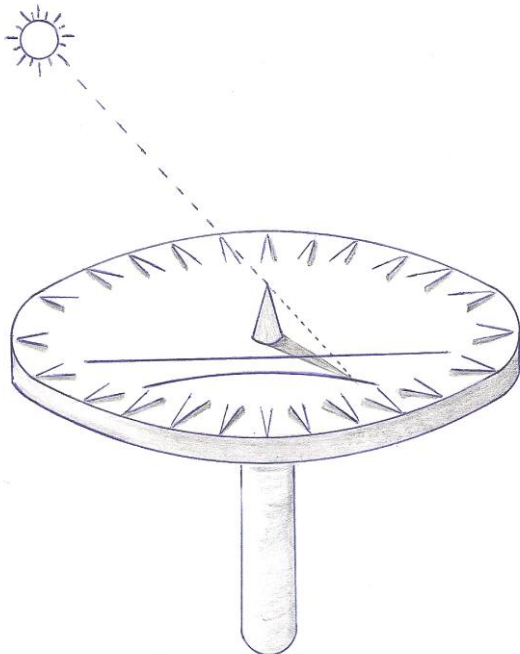
Geographische Breite = (90 Grad – Höhe) + Deklination (N = +, S = –)

Sonnenhöhetangente = Höhe des Gnomons (Zeiger): Schattenlänge.

Der Sonnenkompass der Wikinger

Eine Entdeckung im Fjord Uunartoq in Grönland zeigt, dass die Wikinger in der Kunst der Navigation ebenso bewandert waren, wie die seefahrenden Völker des Mittelmeerraumes.

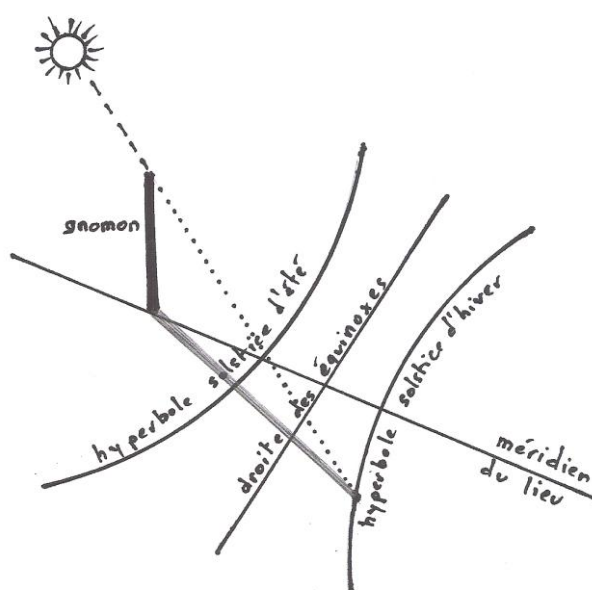
Kapitän Carl Solver und Søren Thirlund haben bezüglich dieses Fundes auf der Grünen Insel zahlreiche Untersuchungen angestellt und ihre Nachforschungen haben ergeben, dass es sich bei den Einkerbungen am Rande der Holzscheibe um eine Windrose handelt und die quer über dieses Relikt verlaufenden Linien gnomonische Linien darstellen, die den Tagesverlauf des Schattens einer Sonnenuhr darstellen. Es genügt also den Schatten des Gnomons auf die entsprechende Linie zu positionieren und man erhält die Richtungsangabe zum geographischen Nordpol beziehungsweise den Meridian der eigenen Position, womit sich wiederum der Kurs bestimmen lässt.



Sonnenkompass der Wikinger

Es ist einleuchtend, dass die gnomonische Linie durch die Standortbreite und durch die Deklination also den Zeitpunkt der Navigation bestimmt wird. Die Mathematiker unter uns finden die mathematische Formel in jedem guten Astro-Navigations-Almanach.

Diese Art des Sonnenkompasses macht also nur präzise Angaben für eine geographische Breite und für einen bestimmten Zeitpunkt. Erfahrene Astronavigatoren wie zum Beispiel Sir Robin Knox haben diesbezüglich Tests auf beiden Hemisphären durchgeführt. Immer unter der Voraussetzung einer möglichst geringen Abweichung von der geographischen Breite bedeutet dies, dass für den Zeitraum einiger Wochen eine recht akzeptable Genauigkeit abgelesen werden kann. Ein von Doug Garner rekonstruierter Sonnenkompass weist mehrere gnomonische Linien auf, die verschiedenen Deklinationswerten entsprechen und erlauben in der betreffenden Hemisphäre somit durch einfache Interpolation eine Navigation während des ganzen Zeitraumes von der Null-Deklination bis zum Maximum, praktisch also während sechs Monaten.



Gnomonische Linien

Allerdings werden die Angaben unzureichend bei einer Deklination mit umgekehrten Vorzeichen bezüglich des Breitengrades (der Zeigerschatten wird zu gross und somit ungenau).

Und was, wenn keine Sonne schien? Texte der Island-Saga berichten, wenn die braven Wikinger «hafvilla» also vom Kurs abgekommen waren, warteten sie auf bessere Wetterverhältnisse um «deila aettir» zu sein, also wieder auf Kurs zu sein. Die Tücken der nördlichen Nebel konnten diese ausgezeichneten Seefahrer jedoch nicht daran hindern Vinland das heutige Neufundland und Nova Scotia zu entdecken lange bevor Kolumbus westindischen Boden betrat.

Hier noch eine weitere Methode zur Ermittlung der nördlichen Richtung, die aber auf einem Boot, das rollt und schwankt, schwerlich anzuwenden ist.

Es handelt sich dabei um zwei Sonnenuhren von denen die eine horizontal angeordnet ist und die andere analemmatische mit einem dem Datum entsprechenden verstellbaren Schattenzeiger ausgerüstet ist. Beide Zeiger werden auf die gleiche Achse ausgerichtet und solange horizontal gedreht, bis beide die gleiche Zeit anzeigen und somit der Zeigerschatten den gleichen Wert angibt. Beide sind somit auf die Nord-Süd-Achse eingestellt.

Sollte ihr Interesse geweckt worden sein, zögern Sie nicht einen unserer Astronavigationskurse zu besuchen. Ein Vorhaben, das auch Sie in die Geheimnisse dieses kulturell hochinteressanten Aspekts der Seefahrt einweihen kann und Ihnen den Unterschied zwischen Babylonischer und Italienischer Stunde erklärt.

P.-A. Reymond©
Übersetzung H. Niedhammer

Um mehr zu lesen:

- Archives de la CMKCI, Neuchâtel
- Cours d'astronavigation, Ch. Mongenet & P.-A. Reymond
- VIKING NAVIGATION, IBuch von Søren Thirslund ISBN 978-87-85180-38-4
- LES CADRANS SOLAIRES, Buch von Denis Savoie ISBN 2-7011-3338-6

www.bdl.fr Institut de Mécanique Céleste
www.obspm.fr Observatoire de Paris