

## Das Kreuz mit der geografischen Länge

Wer ein Schiff sicher über den Ozean steuern will, muss in der Lage sein, die jeweilige Position des Schiffes genau zu kennen. Dazu benötigt man die geografische Breite und die geografische Länge. Die Bestimmung der geografischen Breite war mithilfe der Gestirne bereits im Mittelalter für jeden fähigen Seemann ein Kinderspiel. Doch erst im 18. Jahrhundert gelang es, auch die geografische Länge zu berechnen. Bis es so weit war, war die Hochseeschifffahrt geprägt von Tragödien und unvorstellbarer Qual. Viele Schiffe, orientierungslos geworden auf den weiten Weltmeeren, liefen auf Felsen auf und versanken. Auf langen Irrfahrten verdursteten die Männer oder starben an Skorbut.

Theoretisch war schon lange klar, wie sich die geografische Länge bestimmen lässt: Man führt auf dem Schiff zwei Uhren mit. Die eine Uhr zeigt die aktuelle Ortszeit an, die andere die aktuelle Zeit im Heimathafen. Aus dem Zeitunterschied zwischen beiden Uhren und in Kenntnis der geografischen Breite des Schiffes und des Heimathafens lässt sich die geografische Länge berechnen. Eine Stunde Zeitunterschied entspricht überall auf der Erde 15 Längengraden. Die Bestimmung der Ortszeit war an Bord eines Schiffes auch damals kein Problem. Der Navigator richtete täglich die Sanduhren nach dem Sonnenhöchststand und beobachtete Sonnenauf- und -untergang. Wie aber liess sich die Zeit des Heimathafens bestimmen? Die Versuche mit Pendeluhren scheiterten. Auf schlingenden Schiffen gingen sie viel zu ungenau.

1677 setzte die englische Königin ein Preisgeld von 20 000 Pfund aus. Auf heutige Verhältnisse umgerechnet, sind das mehrere Millionen Franken. Gefordert wurde ein taugliches Mittel, mit dem es auf einer sechswöchigen Reise möglich ist, die geografische Länge auf ein halbes Grad genau zu bestimmen.

In jener Zeit wurde John Harrison als Kind einer einfachen Handwerkerfamilie in England geboren. Seine Lehre absolvierte er als Tischler. Seine Leidenschaft aber war die Konstruktion von Uhren. Seine erste Schiffsuhr, die H1, wog zweiunddreissig Kilogramm. Sie lief unglaublich präzise. Harrison hätte das Preisgeld bekommen, doch er wies es zurück. Die Qualität seines Werkes schien ihm noch zu mangelhaft. In den folgenden 25 Jahren baute er verbesserte Versionen seiner H1: die H2, die H3 und die H4. Glücklicherweise erhielt er aus dem Fonds mit dem Preisgeld immer wieder kleinere Beträge, sodass er mit seiner Familie überleben konnte.

Zur selben Zeit gelang es, mithilfe der Gestirne die Längengrade zu berechnen. Sämtliche Wissenschaftler mit Rang und Namen hatten ihren Beitrag geleistet. Wer die äusserst komplexen Berechnungen beherrschte, genoss höchstes Ansehen. Was war dagegen dieses einfältige Gerät eines Tischlers, das weder Kenntnisse in Mathematik noch Astronomie abverlangte? Die Harrison'schen Uhren waren in den Augen der damaligen Wissenschaftler einfach nur lächerlich.

So begann für Harrison ein einsamer Kampf. Sein bösartigster Widersacher war der um vierzig Jahre jüngere Astronom Nevil Maskelyne. Dieser hatte selbst grosses Interesse am Preisgeld.

Die H4 von Harrison wurde schliesslich auf einer sechsmonatigen Schiffsreise nach Jamaika erprobt. Das Resultat war sensationell: Die Fehlanzeige betrug trotz stürmischer See nur knapp zwei Minuten. Eigentlich hätte Harrison nun sofort den Preis erhalten müssen. Doch die verdiente Auszeichnung blieb aus. Auf einer weiteren Reise, diesmal zu den Barbados-Inseln, bewies die H4 aufs Neue ihre unglaubliche Genauigkeit. Harrison erhielt den Preis immer noch nicht. Stattdessen wurde von ihm verlangt, dass er aus dem Gedächtnis heraus zwei Kopien der H4 anfertigen sollte. Ausserdem wurden alle Harrison'schen Uhren beschlagnahmt. Auf einem Pferdefuhrwerk wurden die Meisterwerke durch die holprigen Strassen Londons zur Sternwarte gekarrt. Maskelyne, der damals königlicher Astronom war, unterzog die H4 einer mehrmonatigen Prüfung. Mithilfe eines ungeschickt angelegten Tests, geschummelten Daten und einer ruppigen Behandlung «bewies» er, dass die Uhr alle sechs Wochen zwischen 5 und 13 Minuten daneben ging.

Als Harrison 79 Jahre alt war, hatte er die H5, die erste der beiden Kopien der H4, hergestellt. Er hatte fünf Jahre dafür gebraucht. Es war ihm klar, dass ihm nicht mehr genügend Zeit bleiben würde, auch noch die zweite Kopie anzufertigen. In seiner Verzweiflung wandte er sich an den König. Dieser unterzog die H5 höchstpersönlich einem Härtetest. Die Fehlanzeige pro Tag lag bei nur einer Drittelsekunde. Der König erreichte, dass Harrison den Rest des Preisgeldes erhielt.

John Harrison starb an seinem dreiundachtzigsten Geburtstag. Sein Vaterland verdankte ihm eine boomende Uhrenindustrie und – so wird behauptet – die Vorherrschaft über die Ozeane.