

Längengrad
*oder: Die wahre Geschichte eines einsamen Genies,
welches das größte wissenschaftliche Problem seiner Zeit löste*
(OT: Longitude)
von Dava Sobel
btb 72882, 7.50 Euro
Sonderausgabe Oktober 2001
Aus dem Amerikanischen von Mathias Fienbork

„Wenn ich in spielerischer Laune bin, mache ich mir aus Längen- und Breitengraden ein Netz und fange damit im Atlantischen Ozean Wale.“ Das schrieb Mark Twain in *Leben auf dem Mississippi*.

Nur ein schrulliger Scherz, der die Leser zum Kichern bringen sollte? Ja, einer mit einem makabren Schatten in der Realität, gepflastert mit Leichen, die die Wissenschaftsjournalistin Dava Sobel „Märtyrer des Längengrads“ nennt. Als Twain seine Geschichte schrieb, war das Längengradproblem längst aus dem Blickfeld entrückt, die Welt surrte voller Schiffschronometer, und allenfalls, wer etwas ewiggestrig war, schaute noch auf zum Mond und mühte sich mit den Mondtabellen von Reverend Nevil Maskelyne ab. Aber dies war die *Gegenwart*. Die *Vergangenheit* sah ganz anders aus.

Etwa so:

„Nach siegreichen Gefechten mit der französischen Mittelmeerflotte war Admiral Sir Clowdisley Shovell von Gibraltar aus zur Heimreise aufgebrochen, aber die schweren Herbstnebel waren nicht so leicht zu schlagen. Voller Sorge, seine Schiffe könnten auf Felsenriffe laufen, befahl der Admiral all seinen Navigationsoffizieren, die Köpfe zusammenzustecken.

Nach übereinstimmender Meinung befand sich die Flotte vor der Bretagne ... Also hielt man weiter nördlichen Kurs, doch dann stellten die Seeleute zu ihrem Schrecken fest, dass sie ihre Position in Bezug auf die Scilly-Inseln falsch berechnet hatten. Diese Inselgruppe, etwa zwanzig Meilen vor der Südwestspitze Englands, führt wie ein steinerne Pfad auf Land's End zu. Und in der nebligen Nacht des 22. Oktober 1707 wurden die Scillys zum namenlosen Grab für zweitausend von Admiral Shovells Marinesoldaten.“

Dies war keineswegs die erste und auch nicht die letzte Tragödie, die sich ereignete, weil Seeleute seit ewigen Zeiten ein grundlegendes Problem hatten: sie konnten ihre Position nicht mehr korrekt bestimmen, sobald sie den Kontakt mit dem Land verloren hatten.

Wohl war es gut machbar, nach Breitengraden zu segeln und dies auch leidlich genau, doch wie weit war man von der Heimat entfernt? Wie nah an der nächsten Küste? Was, wenn Flauten oder Stürme die Durchschnittswerte, an denen sich die Nautiker orientierten, durcheinanderbrachten, wenn Messfehler nach Sonnenstand oder den nächtlichen Gestirnen Abweichungen erzeugten?

Dann war guter Rat teuer, und häufig kündigte solche Ratlosigkeit Katastrophen an. Zahllose Mannschaften verhungerten und verdursteten, gingen kläglich an Skorbut ein oder zerschellten an Klippen, die scheinbar „aus dem Nichts“ dort auftauchten, wo eigentlich den Berechnungen zufolge Meer sein sollte.

Bereits im 16. Jahrhundert begannen Wissenschaftler, Seeleute und Regierungen, Verfahren zu ersinnen, die Abhilfe schaffen sollten, zum Teil recht kuriose, zum Teil solche, die ihrer Zeit weit voraus waren und sich beim besten Willen technisch nicht realisieren ließen. So ersannen zwei Briten etwa den grandiosen Plan, den Ozean mit Si-

gnalschiffen etwa im Abstand von 90 Meilen zu bedecken. Diese sollten, so der Plan weiter, dann jeden Tag um Mitternacht eine Leuchtkugel und einen Kanonenschuss abfeuern. An der Distanz der Klänge sollten Seeleute sicher über die Meere geleitet werden.

Ein anderer Vorschlag, der allen Ernstes eronnen wurde, bediente sich des so genannten „*Pulvers der Sympathie*“, der Vorschlag wurde auch „*Hunde-Theorie*“ genannt. Sie kam im Jahre 1687 auf. Der schneidige Sir Kenelm Digby hatte dieses Pulver entdeckt und behauptete, es entfalte seine Wirkung auch auf große Distanzen. Man musste es dafür auf einen Gegenstand des Kranken auftragen. Bedauerlicherweise rief die Berührung des Pulvers mit der Wunde infernalische Schmerzen hervor.

Digbys Plan beschreibt Sobel wie folgt: „*Der Gedanke, dieses Zauberpulver auf das Längengradproblem anzuwenden, ergibt sich für einen aufgeschlossenen Geist von selbst. Man bringt einen verletzten Hund an Bord eines Schiffes, das in See sticht. Einer vertrauenswürdigen Person, die an Land zurückbleibt, wird beauftragt, jeden Tag um 12 Uhr den Verband des Hundes in die Sympathie-Lösung zu tauchen. Der Hund wird daraufhin vor Schmerz auffaulen und auf diese Weise dem Kapitän das Zeitsignal geben. Das Jaulen bedeutet: 'Die Sonne steht in London im Zenit.'*“

Natürlich, sagt man heute: schiere Quacksalberei. Damals jedoch wurden solche und noch abenteuerlichere Vorschläge angesichts immer größerer Verzweiflung ernsthaft erwogen. Es nimmt nicht wunder, zu erfahren, dass etwa Jonathan Swift, der scharfzüngige Satiriker, die Längengradberechnung in eine Reihe mit der Erfindung eines *Perpetuum mobile* stellte, also kurzum für unmöglich erklärte.

Die ernsthafteste Methode war jene, die die Mondstrecken ermittelte. Nur bedurfte es dafür erst einmal einer genauen Untersuchung der recht uneinheitlichen Mondbahn. Solange war dieses Verfahren nicht viel sicherer als Glücksspiel. Als Sir Isaac Newton schließlich die Mondbahn genau berechnet hatte, kam die Mondstrecken-Methode allmählich vorwärts, war und blieb aber noch immer ein außerordentlich aufwendiges Verfahren.

Seit 1714 gab es einen guten Grund, intensiv die Längengradforschung voranzutreiben: in London war die *Längengradkommission* gegründet worden und hatte ein Preisgeld in Höhe von 20000 englischen Pfund (heute umgerechnet mehrere Millionen Euro) ausgesetzt für denjenigen, der ein Verfahren entwickelte, „*für eine Methode zur Ermittlung der geographischen Länge bei einer Abweichung von höchstens einem halben Grad.*“ Immerhin noch zehntausend Pfund würde jemand erhalten, der ein solches Verfahren ersann, das bis zu einer Abweichung von maximal einem Grad genau war.

Ein Grad Länge, das entspricht am Äquator einer Strecke von etwa 60 Seemeilen, mithin rund 111 Kilometern! „*Dass die britische Regierung bereit war, solch riesige Summen für 'Praktikable und Nützliche Methoden' bereitzustellen, mit denen man das Ziel um viele Meilen verfehlen konnte, drückt die Verzweiflung der Nation über den beklagenswerten Zustand der Navigation beredt aus*“, wie Sobel treffend schließt.

Die meiste Hoffnung wurde auf die Mondstrecken-Methode gesetzt. Der Grund lag in der vernichtenden Beurteilung des damals 72jährigen Isaac Newton. Er erklärte der Kommission: „*Eine Methode besteht darin, mit Hilfe einer Uhr die genaue Zeit zu ermitteln. Es ist freilich noch keine Uhr hervorgebracht worden, die in der Lage wäre, unbehelligt von den Schiffsbewegungen, den Temperaturschwankungen, der unterschiedlichen Luftfeuchtigkeit und der unterschiedlichen Gravitation an verschiedenen Breitengraden genaue Ergebnisse anzuzeigen.*“ Er war der Auffassung, damit sei auch in Zukunft nicht zu rechnen. Uhren stellten um 1714 eher Kuriosa in fürstlichen Kabinetten dar als irgendetwas anderes.

Nun, Newton irrte sich.

Er hatte nicht mit John „Längengrad“ Harrison gerechnet. Mit ihm konnte niemand rechnen - denn der Sohn eines Tischlers kam am 24. März 1693 im ländlichen Yorkshi-

re auf die Welt, und kaum etwas deutete darauf hin, dass er etwas anderes werden würde denn Tischler. Aber er überraschte seine Mitmenschen. John Harrison erlernte das Tischlerhandwerk und war außerordentlich musikalisch begabt. Schließlich stimmte er die Kirchenglocken und dirigierte den Kirchenchor seines Heimatortes Barrow. Und er war ein fiebriger, unruhiger, erfinderischer Geist.

Das fiel 1712 dem Pfarrer auf, der Harrison mit naturphilosophischen Schriften vertraut machte, insbesondere mit der Mechanik des Mathematikers Nicholas Saunderson. Er schaffte sich Newtons „*Principia*“ an und begann im Alter von knapp 20 Jahren seine erste Pendeluhr - oder genauer gesagt: er schreinerte sie. Die Uhr bestand vollständig aus Holz. Sie existiert noch heute und trotz beharrlich dem Verfall.

Harrison war Autodidakt und bekam relativ bald Kenntnis von dem Längengradproblem, das mit dem Erfolgen der Mondstanzmethode aus dem Reich der Unmöglichkeit und des schrulligen Witzes in das Reich der Möglichkeit überführt wurde. Er beschloß, genau jenen Weg einzuschlagen, den Newton verworfen hatte - mit Hilfe einer Uhr den Schiffen mehr Sicherheit zu geben.

Es kam nun alles darauf an, eine Uhr zu entwickeln, die ungeachtet der Umgebungsbedingungen unerschütterlich gleichmäßig ging und vertrauenswürdig blieb. Keine Uhr also, deren Schmieröl sich verfestigte oder verflüssigte, je kälter oder wärmer es wurde. Keine Uhr, die aus dem Takt kam, weil das Schiff einen Sturm kreuzen musste...

Keine Uhr der damaligen Zeit schaffte es, diese Bedingungen auch nur näherungsweise zu erfüllen. Die meisten, die es gab, gingen schon so notorisch falsch und verloren pro Tag häufig mehrere Minuten oder gewannen sie, weil sie zu schnell gingen. Durch Aufziehen - dabei blieben die Uhren stehen - ging noch mehr Zeit verloren.

Doch der Autodidakt Harrison baute zunächst die wartungsfreie (!) Uhr auf dem Gut Brocklesby Park, dann begann er ernsthaft damit, eigene Teile für Uhren zu entwerfen, die den Anforderungen der Längenkommision entsprachen. Im Laufe der Jahre schuf er mehrere Uhren, eine perfekter als die nächste, ohne indes - Perfektionist, der er war - jemals zufrieden zu sein. Für eine dieser Uhren feilte er auf bis heute unklare Weise sogar Zahnräder aus Diamant und Rubinen, um die Reibung und die Ausdehnung und Kontraktion von Metallen bei Wärmedifferenzen auszuschalten.

Als es aber schließlich darum ging, nach erfolgreichen Testfahrten der Uhren Harrison das Preisgeld zuzusprechen, trat eine mächtige Strömung gegen ihn an: die Vertreter der Mondstanz-Theorie, allen voran der Reverend Nevil Maskelyne, der später den Nullmeridian durch Greenwich legte. Und so begann ein zermürbender, jahrelanger, unfaire Kampf zwischen den beiden so unterschiedlichen genialen Männern...

Dava Sobel, die das Buch 1995 publizierte und es damit monatelang auf die Bestsellerlisten katapultierte, schaffte es auch in Deutschland, dem Buch zwischen 1996 und 1998 zwölf Auflagen zu bescheren. Auflagen und Ruhm, die meiner Ansicht nach wohlverdient sind.

In sehr klarer, zugleich aber auch fast lyrischer Sprache beschreibt Sobel die komplizierte, grausame und bisweilen bizarr karikierte Suche nach der idealen Maßmethode für die Ermittlung der geographischen Länge, und sie bindet eine Vielzahl berühmter Personen ein: wir sehen Sir Isaac Newton, wir entdecken Edmund Halley, Maskelyne, den Schweizer Mathematiker Euler und viele andere mehr, und schließlich werden wir zu Zeugen gemacht, wie ein eigenbrötlerischer, aber höchst genialer Zeitgenosse am wissenschaftlichen Dünkel seiner Zeit beinahe zu Grunde geht...

Das ist packender Stoff, der häufig - nach meinem Empfinden - zu knapp ausfällt, und der Leser, der höchstens ein bis zwei Tage braucht, bis er durch ist, sehnt sich danach, die Portraits von Harrison zu sehen oder die Fotos seiner noch heute im Museum der Sternwarte von Greenwich existierenden Uhren zu erblicken. Den Gefallen tut uns

Sobel nicht, obgleich sie sowohl von den Portraits als auch von den Uhren genug spricht, und das ist schade. Doch ansonsten gibt es keine Grundsatzkritik am Buch.

Es ist spannender, faszinierender und Wissenslücken schließender Stoff, der Biografien miteinander verknüpft und in mir, dem Phantasten, den seufzenden Gedanken auslöste: „Was wäre geschehen, wenn sie ein wenig *aufgeschlossener* gewesen wären, die Herren der Längengradkommission, weniger dem Standesdünkel verhaftet? Wie glorreich hätte sich Englands Marine entwickeln können? Was hätte Harrison mit großer Unterstützung wohl *noch* ersinnen können...?“

Vergebene Liebesmüh.

Aber es lohnt sich, darüber nachzusinnen.

Uwe Lammers

Braunschweig, den 22./23. April 2004