

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: - (1994)
Heft: 20

Artikel: Schweizer Uhren erobern die Weltmeere
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-550764>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Schweizer Uhren erobern die Weltmeere

Ab dem 18. Jahrhundert wurde der Marinechronometer – Symbol genauer Zeitmessung – zum wichtigen Navigationsinstrument für die Bestimmung der geographischen Länge auf den Weltmeeren. Was die Geschichtsschreibung bisher verschwieg: 46 Schweizer Uhrmacher spielten eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung dieser Präzisionsgeräte.

Am 12. Oktober 1492, nach 70 Tagen auf hoher See, landete die Flotte von Christoph Kolumbus in Amerika. Das genaue Datum ist bekannt, nicht aber die Stelle auf den Bahamas, die der Mann im Ausguck damals mit dem Ruf «Land, Land» entdeckte. Manche Historiker glauben, es sei die Insel San Salvador gewesen, während neueste Berechnungen der amerikanischen *National Geographic Society* den Landungsort auf Samana Cay 100 Kilometer weiter im Südosten verlegen.

Solche Ungewissheiten über die Position eines Schiffes gab es auch noch 200 Jahre nach Kolumbus. Man kann sich vorstellen, welche Ängste die Besatzungen ausstanden, weil sie nicht wussten, wo sie sich befanden und ob ihre Vorräte an Lebensmitteln oder Wasser bis zum Ansteuern der nächsten Küste noch reichen würden. Zwar liess sich die geographische Breite (also die Lage in der Nord-Süd-Richtung) mit einem Sextanten bis auf zwei Kilometer genau errechnen; ein Sextant misst die maximale Höhe des Polarsterns oder der Sonne über dem Horizont. Viel schwieriger aber war die Bestimmung der geographischen Länge, also der Lage in West-Ost-Richtung, mit Hilfe einer der damals noch sehr ungenauen Uhren: Hier konnte die Abweichung nach einigen Wochen Seefahrt ohne weiteres 100 Kilometer betragen.

Lange Zeit kannte man als Navigationsinstrumente neben Sextant und Kompass nur die Sanduhr und – zum Abschätzen der Geschwindigkeit – eine Schnur mit Knoten am Heck des Schiffes. Befand sich überhaupt eine mechanische Uhr an Bord, lief diese so unzuverlässig, dass sie kaum eine Hilfe war. Die Seeleute wussten wohl, wie sehr die Bestimmung ihrer Position, im besonderen der geographischen Länge, von einer präzisen Zeitmessung abhing. Auch zahlreiche Gelehrte – etwa Newton – befassten sich an der Wende zum 18. Jahrhundert mit diesem Problem.

Wenn man in der Weite der Weltmeere den Zeitpunkt des höchsten Sonnenstandes (also die lokale Mittagszeit) bestimmt und dann den Zeitunterschied zum Abgangshafen in Rechnung

stellt, lässt sich der Längengrad leicht festlegen. Dies bedingt freilich das Vorhandensein einer Präzisionsuhr. Wer konnte sie konstruieren? «Das war eine grosse Herausforderung», stellt Estelle Fallet fest, Forschungsverantwortliche am «Institut l'Homme et le Temps» in La Chaux-de-Fonds. «Die damaligen Pendeluhrn mit ihren Gewichten liefen pro Tag ohne weiteres 15 Sekunden zu langsam oder zu schnell; ausserdem waren sie bei unruhiger See sehr störungsanfällig.» Eine einzige Sekunde Abweichung gegenüber der korrekten Zeit pro Tag verursacht einen Navigationsfehler von zwei Kilometern... in drei Wochen kommen auf diese Weise 40 Kilometer zusammen!

Die Geschichtsschreibung der Marinechronometer konzentriert sich hauptsächlich auf die Uhrmacher Frankreichs und Grossbritanniens, denn diese beiden Kolonialmächte dominierten die militärische wie die zivile Seefahrt. Vernachlässigt hingegen wurden bisher die Leistungen der Schweizer, die seit dem Ende des 18. Jahrhunderts massgeblich zur Entwicklung der präzisen Zeitmessung beitrugen. Auch wenn die Schweiz nie eine eigene Flotte besass, waren ihre Uhren doch während zwei Jahrhunderten auf allen Meeren präsent und ermöglichten den Schiffsbesatzungen eine genaue Positionsbestimmung: Es gab keine besseren Instrumente als jene aus unserem Binnenland.

Mit ihrer Arbeit über die Rolle der Schweizer Marinechronometer (*Contribution de la Suisse à la chronométrie de marine du 18^e au 20^e siècle*) hat

Estelle Fallet eine wichtige Lücke geschlossen. Sie durchforstete Kantons- und Museumsarchive (jene der Uhrenmuseen von La Chaux-de-Fonds und Genf) sowie die Dokumentenbestände der Observatorien in Neuenburg und Genf. Ferner besuchte die Historikerin Chronometerfabrikanten und arbeitete mit Sammlern alter Uhren zusammen. So kamen aufschlussreiche und bisher noch nicht bekannte Tatsachen ans Licht.

Eine der ersten «Maschinen zur Zeitmessung auf dem Meer» wurde 1761 in Paris durch Ferdinand Berthoud (1727-1807) hergestellt. Estelle Fallet hebt hervor, dass dieser «Uhr-



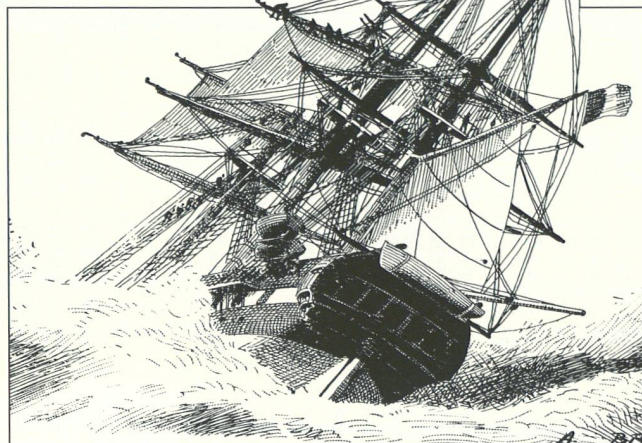
Einer der ältesten Marinechronometer, gebaut 1769 durch den Genfer Jean Fazy (Höhe etwa 1 Meter)

macher des Königs und der Marine» (so sein Titel unter Louis XV.) aus dem Neuenburger Jura stammte, wo er sein Handwerk erlernt hatte. Indem Berthoud Anregungen zweier Kollegen – des Franzosen Pierre Le Roy und des Briten John Harisson – aufgriff, schuf er die grundlegenden Prinzipien zur Konstruktion des Marinechronometers. Damit war ein grosser Schritt getan: Bald betrug die Zeitabweichung weniger als eine Sekunde pro Tag.

Freilich gab es nun noch weitere Probleme zu lösen: Schwankungen des Luftdrucks, der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur beeinträchtigten die Präzision von Marinechronometern, indem sie die Eigenschaften der Schmieröle und die Ausdehnung der Metallbestandteile veränderten. Nach 1880 brachten Spiralfedern und Unruhen aus *Palladium* – eine Erfindung des Genfer Uhrmachers Charles Paillard (1840-1895) – einen weiteren Fortschritt: Sie reagierten nicht auf Magnetfelder und widerstanden auch der Oxidation durch Meeresluft. So liess sich eine tägliche Ganggenauigkeit von drei Zehntelsekunden erreichen.

Um 1896 dann fand der Neuenburger Charles-Edouard Guillaume (Physiknobelpreisträger 1920) einen auf Temperaturunterschiede praktisch nicht reagierenden Nickelstahl. *Invar*, wie die Legierung heisst, wurde zum Markenzeichen schweizerischer Uhrmacherkunst. 1921 garantierte Paul Ditisheim (1868-1945) für seine Chronometer eine tägliche Abweichung von höchstens einer Zehntelsekunde. Seine Zeitmessgeräte waren mit Spiralfedern und der berühmten «Guillaume-Unruh» aus Invar bestückt.

Estelle Fallet fand heraus, dass die französische Marine 1832 bloss über 143 Chronometer verfügte – eine lächerlich geringe Zahl, wenn man bedenkt, dass in der Regel jedes Schiff deren zwei mitführte. Mit der Entwicklung der Handelsflotte stieg auch die Nachfrage beträchtlich. Davon profitierte die

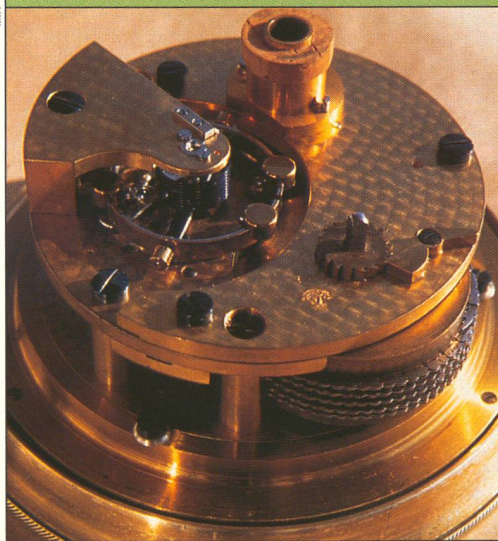


schweizerische Uhrenindustrie. 1876 übernahm Paul David Nardin (1856-1920) in Le Locle die Leitung der ersten Manufaktur für Chronometer. Zuerst stellte das Familienunternehmen jährlich nur einige wenige Geräte her, doch dann wuchs die Zahl kontinuierlich an und erzielte zwischen 1943 und 1946 einen Ausstoss um 470 Stück.



Der letzte von insgesamt 10 200 Nardin-Chronometern (was mehr als die Hälfte der gesamten Schweizer Produktion ausmacht) verliess das Werk 1975. Ein Prunkstück der hundertjährigen Nardin-Tradition ist das Modell «Amirauté», das ab 1940 serienmässig eine Ganggenauigkeit von 0,06 Sekunden im Tag erreichte. Diese Präzision begeisterte die Amerikaner derart, dass sie während des Zweiten Weltkrieges in den USA 10 000 Kopien für ihre Marine herstellen liessen.

Handwerk vor der Quarz-Epoche



Im Bild rechts, auf Kardangelenken in einem Mahagoni-Gehäuse montiert, ein Prunkstück aus dem Hause Nardin: «Amirauté»-Chronometer von 1900. Links ist an der Unterseite eine der ersten «Guillaume-Unruhen» zu sehen. Gegen 1940 hatten die Marinechronometer eine kaum noch zu übertreffende Ganggenauigkeit erreicht. Der technische Erfolg wirkte sich für das Geschäft indes nachteilig aus: Chronometer waren fast für die Ewigkeit gebaut und kaum je zu ersetzen. Ja, so ein Zeitmesser wurde wie ein guter Wein mit den Jahren immer besser. In der zweiten Hälfte der sechziger Jahre legte dann die elektronische Uhr zwei Jahrhunderte traditioneller Handwerkskunst hinweg: Quarz-Chronometer laufen auf die Hundertstelsekunde genau!

