

Ueber  
**Uhren im Allgemeinen,**  
deren Geschichte und Behandlung.

---

Nebst einer tabellarischen Zusammenstellung  
der  
Zeitunterschiede von 100 Städten.

---

Von  
J. Schilling-Baumann in Zürich.

---

Separat-Abdruck aus dem Jahresbericht der Technischen Gesellschaft in Zürich.

---

Mit 12 Figuren.

**Zürich,**  
Druck und Verlag von Orell Füssli & Co.  
1875.

© Historische Uhrenbücher  
Stern, Berlin 2009  
alle Rechte

## Ueber Uhren im Allgemeinen, deren Geschichte und Behandlung.

---

Mit dem Namen Uhr bezeichnet man dasjenige Instrument, mit dessen Hülfe die Tageslänge in 24 gleiche Theile getheilt wird. Hierzu bedienten sich die Alten schon 740 vor Christo der Wasser-, Sand- und Sonnenuhren und erst 809 nach Christo soll der Kalife Harun al Rachid eine durch Sand getriebene Uhr in Kupfer ausgeführt und Karl dem Großen geschenkt haben; Uhren mit Räderwerk dagegen sollen erst im 14. Jahrhundert erfunden worden sein. Zuerst von Richard Wallingfort, Abbé in St. Alban (England), dann von Giovanni Dondi, Arzt und Astronom zu Padua und endlich von Heinrich v. Wit, einem deutschen Uhrmacher in Paris, der auf Geheiß Karls V. die erste große Thurmuhre Frankreichs erstellte (soll auf den Thurm seines Palastes gebracht worden sein). Die Erfindung der eigentlichen Taschenuhr des sogen. Nürnberger-Gies machte Peter Hehle Anno 1500 ungefähr zu derselben Zeit, als die zweite Uhr des Straßburger Münsters erkünstelt wurde.\* Die darauf folgenden Verbesserungen und Erfindungen verdanken wir einer großen Menge von Uhrmachern und Pröblern, von denen

---

\* Straßburg hatte nämlich drei Uhren. Die erste wurde im Jahr 1352 angefangen und unter Bischof Johann von Lichten-

wir nur die Namen derjenigen hervorheben, die der Uhrmacherkunst wesentliche Dienste leisteten.

1595. Galilei erfindet das Pendel und bietet dadurch das Mittel, den Gang der Räderuhren zu reguliren, doch erst 1649 macht dessen Sohn Vinzens den ersten Versuch, dasselbe bei einer Räderuhr anzuwenden.\*\*

1656. Christian Huygens (spr. Heugens), Holländer, gelingt es endlich, die erste Pendeluhr zu erstellen; er baut verschiedene Seeuhren, erfindet aber später die Spiralfeder und erst dadurch wird der Bau einer richtigen Seeuhr möglich. Fig. 11, A B.

1675. Barlow and Quare, London bilden die erste Repetiruhr (zuerst für Wand- später für Taschenuhren).

1680. Clement, London ist Erfinder der Ankerhemmung. Fig. 1.

1695. Tampion dagegen erfindet die ruhende Ankerhemmung und wendet sie zuerst in einer Taschenuhr an. Fig. 2.

---

berg in zwei Jahren vollendet; der Name des Erbauers ist verschollen. Die zweite Uhr wurde im Jahr 1547 begonnen, den Plan dazu entwarfen Michael Heerus und Nikolaus Brucknerus in Verbindung mit Christian Herlinus, Professor an der Straßburger Hochschule. Durch Tod der zwei Kollegen Herlinus wurde die Arbeit lange unterbrochen, und erst 1570 unter Leitung von Konrad Dasypodius, Discipul des Herlinus wieder aufgenommen, um endlich am 24. Juni 1574 durch die Gebrüder (Isak und Jostias) Habrecht von Schaffhausen erkünstelt und vollendet zu werden. Die dritte und heute noch bestehende Uhr wurde den 24. Juni 1838 von Joh. Baptist Schwilgué angefangen und den 2. Oktober 1842 vollendet.

\*\* Ohne Pendel-Regulator gingen nämlich die Räderuhren auch nicht besser als die Sand- und Wasseruhren, deshalb gehört diese Galilei'sche Erfindung zu den bedeutendsten).

1700. **Fatio**, Genf bohrt die ersten Rubinsteine und benutzt sie als Zapfenlager. Fig. 10 ss. (im Durchschnit).

1715. **Graham**, London erstellt ein Compensationspendel, mit Quecksilber (Fig. 3), erfindet die Cylindershemmung für Taschenuhren (Fig. 4) und die ruhende Hemmung für astronomische Uhren (Fig. 5).

1726. **John Harrison**, England baut das Compensations-Nostpendel (Fig. 6) und erst 1761, schon 67 Jahre alt, erstellt er eine Seeuhr, die ihm vom Parlament mit 10,000 Pfund Sterling bezahlt wurde. (Dieser ausgezeichnete Uhrmacher starb 1776, 82 Jahre alt.)

1754. **Caron de Beaumarchais**, Sohn eines Uhrmachers, erfindet den Stiftengang für Taschenuhren; folgt aber später seiner poetischen Neigung und dichtet den Barbier von Sevilla, Figaro's Hochzeit zc.

1755. **Ferdinand Berthoud**, geb. Anno 1727 in der Grafschaft Neuchâtel, fördert die Uhrmacherskunst außerordentlich, durch seine schriftlichen Abhandlungen. Er konstruirte ebenfalls verschiedene und zwar noch bessere Uhren als Harrison und starb 1807 in Kalifornien, wohin er, 80 Jahre alt, seiner letzten Uhr gefolgt, um sie zu beobachten. Ferd. Berthoud ist jedenfalls einer der größten Uhrmacher, die je gelebt haben. Der bekannte Abbé Chappe, Erfinder der Telegraphie, war sein Nefte.

1765. **Pierre le Roy** erfindet die kompensirte Unruhe, nachdem er eine Seeuhr gebaut, die ihm von der académie des sciences einen Preis eingebracht. Fig. 12 A.

1770. **Duplex**, Engländer, erfindet eine Hemmung, die seinen Namen trägt und heute noch gebaut wird. Fig. 7.

1772. **John Arnold**, ebenfalls Engländer, trifft verschiedene Verbesserungen und erfindet sodann den ersten Seechronometer

mit ruhender Federhemmung (Fig. 8) und annähernd richtig kompensirter Unruhe. (Fig. 12 A.) Heute noch zählt das Arnolds'sche System zu den bessern.

1805. Urban Jürgensen aus Kopenhagen baut das erste Cylinderrad aus Stahl (Fig. 4 R) und leistet der Uhrmacherkunst durch seine Verbesserungen und Schriften wesentliche Dienste. So z. B. verbesserte er Arnolds's ruhende Federhemmung (Fig. 9).

1821. Rieusac, Paris erfindet die Schreibuhr.

1823. Perrelet erstellt eine astronomische Uhr, die Stunden, Minuten, Sekunden, ja sogar  $\frac{1}{10}$  Sekunden zeigt. Von da an haben Bregnet, Louis Berthoud, Houriet, Wagner und Perron durch ihre Verbesserungen und schriftlichen Arbeiten Anleitung gegeben, den Anforderungen der Jetztzeit zu entsprechen. Es würde zu weit führen, das alles näher auseinander zu setzen, und folgen nur kurz angeführt die wesentlichsten der seither gemachten Erfindungen, wozu die Musikdosen von Genf, die großartigen orchesterähnlichen Musikwerke vom badischen Schwarzwald und die neue 1842 vollendete astronomische Uhr des Straßburger Münsters zu zählen sind u. Unter den Taschenuhren sind die mit stehenden Sekunden, Mondlauf, ewigem Kalender u., selbstschlagenden Stunden-, Viertel-,  $\frac{1}{2}$  Viertel- ja sogar Minutenrepetiruhren hervorzuheben; ferner die Remontoirs, die Blindenuhren und in neuester Zeit die  $\frac{1}{5}$  Sekunden markirenden Taschenuhren (sogenannte Chronographen). Es zeichnen sich letztere vor den stehenden Sekundenuhren im Wesentlichen dadurch aus, daß der Sekundenzeiger in Schritten von  $\frac{1}{5}$  Sekunden sich bewegend, momentan in Gang gesetzt oder arretirt werden kann. Das Resultat jeder Beobachtung wird dadurch viel genauer als bei stehenden Sekundenuhren, allwo die Differenz zweier ganz genau gleicher Beobachtungen zwischen  $\frac{1}{5}$ — $\frac{8}{5}$  Sekunden varirt. Sie bieten ferner den Vortheil, daß alle Beobachtungen mit 0 beginnen,

indem der Sekundenzeiger vorher auf 0 geführt wird — Das Ingangsetzen, das Arretiren und das Zurückführen des Sekundenzeigers, also diese drei Momente werden durch je ein leichtes Drücken auf ein und denselben Stift, der in der Krone des Aufzugzapfens liegt, bewerkstelligt (es sind dieß nämlich Remontoirs), während bei der stehenden Sekundenuhr ein kleiner Kiegel hin- und hergeschoben werden muß, um den Sekundenzeiger in Gang zu setzen oder zu arretiren, was nicht nur sehr unbequem, sondern sehr oft ein 2 bis 3 maliges Wiederholen einer Beobachtung erheischt, weil eben der Sekundenzeiger nicht auf 0 zurückgeführt werden kann.

Mit einem Worte, die Taschenuhren mit stehenden Sekunden waren bis dato ein nothdürftiges Hilfsmittel für Maschinenbauer und Ingenieurs; um aber Distanzen per Schall- oder Fallgeschwindigkeit zu messen, dazu waren sie absolut untauglich; und es unterliegt keinem Zweifel, es wird diese neue Erfindung auch von großer Bedeutung sein für unsere Artillerieoffiziere.\* Der Mechanismus derselben ist einfach und äußerst solid, die Preise sind auch nicht höher als die der stehenden Sekundenuhren gleicher Qualität und somit werden sie sich binnen Kurzem als unentbehrliches Instrument für Maschinenbauer, Ingenieurs und Artillerieoffiziere erweisen, wogegen Taschenuhren mit stehenden Sekunden, die uns als Mittel dienten, auf diesen Standpunkt zu gelangen, binnen wenigen Jahren als Spielerei dahinsinken werden. Als jüngster Erfindung ist auch einer Reiseuhr mit zwei Minutenzeigern zu erwähnen, die es dem Reisenden möglich macht, auf ein und demselben Zifferblatt die Zeiten zweier Nachbarsländer, z. B. Berner- und Wienerzeit zu bestimmen, ohne Komplikation und ohne Nachtheil für die Uhr selbst.\*\*

---

\* Zahlreiche Versuche stellen die Schallgeschwindigkeit in den meisten Fällen auf 340 Meter per Sekunde.

\*\* Im Anhang folgt eine tabellarische Zusammenstellung der Zeitunterschiede von 100 Städten.

Wenn wir also bedenken, daß in der Uhrmacherkunst von 740 vor Christo bis Mitte des 17. Jahrhunderts gearbeitet wurde, ohne daß dieselbe sozusagen aus den Windeln kam und wenn wir andererseits die angeführten Resultate, die sie in der Neuzeit erzielt, in Betracht ziehen, so dürfen wir wohl sagen, daß sie im 19. Jahrhundert mit andern Künsten und Wissenschaften Schritt gehalten.

Bevor wir nun zur Behandlung der Uhr übergehen, müssen absolut einige Bemerkungen vorausgeschickt werden. Jede Uhr, die also bloß Stunden und Minuten zeigt, besteht aus einem Räderwerk, welches, sei's nun durch Gewicht oder Federkraft, in Bewegung gesetzt wird. Um aber zu verhindern, daß das Räderwerk unregelmäßig schnell ablaufe, ist ein Apparat angebracht, Regulator genannt, der diese Bewegung regulirt. In Wand- und Stuhuhren sind es meist Pendel (Fig. 3 und 6), die hiezu benützt werden; in Taschenuhren sind es dagegen immer die sogenannten Unruhen (balanciers) (Fig. 12 a), weil sie sich fortwährend hin- und herschaukeln. Nun liegt aber zwischen dem Regulator und dem letzten Rade des Uhrwerkes eine kleine Vorrichtung, von diesem (letzten Rade) Impuls zu empfangen, auf den Regulator zu übertragen und ihn auf diese Art in Schwingung zu erhalten. Diese kleine Vorrichtung heißt Hemmung oder Echappement. Die gebräuchlichsten für Pendeluhren sind Spindel-, Scheeren- und Ankerhemmung (Fig. 5), für Taschenuhren dagegen (Fig. 2, 4, 7, 8, 9) Cylinder-, Anker-, Duplex- und Federhemmung (letzte ist die des sogen. Chronometers). Diese verschiedenen Hemmungen geben ganz verschiedene Resultate, je nach ihrer Ausführung; so z. B. wird eine mittelmäßig gebaute Cylinderuhr besser gehen, als eine in Qualität gleichstehende Ankeruhr, währenddem ein Chronometer, der nicht vorzüglich gebaut ist, schlechter gehen wird als eine gewöhnliche Spindeluhr. Als Taschenuhren sind die Chronometer überhaupt nicht zuverlässig, währenddem sie, in größerem Format und mit allen möglichen mechanischen Voll-



Kommenheiten ausgestattet, wie ein Seechronometer sein soll, als die besten Uhren mit Federkraft bezeichnet werden können.

Für die Taschenuhr ist vorderhand jedenfalls eine gut konstruirte Ankerhemmung die beste. Damit ist aber durchaus nicht gesagt, daß man eine solche Uhr jeder r-beliebigen Behandlung unterwerfe oder gar als Spielzeug benütze, nein, diese kleine Maschine will mit Schonung behandelt sein, sogar gehegt und gepflegt werden, um das leisten zu können, was sie zu leisten vermag. — Betrachten wir z. B. jede andere Maschine, welche für mechanische Zwecke gebaut ist, wie stark und kräftig sie aussieht, doch wird sie nie in eine so unausgesetzte Thätigkeit gebracht werden, wie eine Uhr, die Tag und Nacht und so Wochen, Monate und Jahre lang arbeiten muß, ohne auch nur einen Augenblick ruhig zu sein und ohne daß ihr irgend welche Speise, wie sie die größere Maschine tagtäglich in dem Schmiermittel genießt, weder zugeführt werden kann, noch darf; es soll aber eine Uhr nicht bloß stetig fort gehen während langer Zeit, sondern sie soll auch dem Eigenthümer die Zeit so genau ausmessen, wie es die liebe Sonne selbst ihm kaum zu sagen vermag. Der regelmäßige Gang einer Uhr ist bei sorgfältigster Behandlung noch sehr von der Beschaffenheit des an den Reibungsstellen gegebenen Oeles abhängig, das seine dünnflüssige gute Eigenschaft theils durch Eintrocknen theils durch eindringenden Staub zc. oft sehr bald verliert. Außer diesen und anderen Zufällen, denen bis auf einen gewissen Punkt entgegengearbeitet werden kann, sind aber namentlich bei Taschenuhren die Folgen der verschiedenen Bewegungen und Erschütterungen, welchen eine solche im Gebrauche ausgesetzt ist, mit in Betracht zu ziehen, indem eine Uhr, die getragen oder in unregelmäßiger Lage verschiedenen Bewegungen ausgesetzt wird, immer l a n g s a m e r geht, als wenn sie ruhig liegend gelassen oder in fester Lage aufgehängt ist

Daß die äußern Bewegungen je nach ihren Richtungen einen erheblichen Einfluß auf die schwingende Masse, und somit

auf Achse und Zapfen der Unruhe ausüben, läßt sich sehr leicht erklären. Erfolgt nämlich die äußere Bewegung der Uhr in der Richtung der Schwingungsebene der Unruhe und gleichzeitig eine Schwingung der Unruhe in der gleichen Richtung, so wird der Schwingungsbogen vergrößert (Fig. 10, Pfeil A, Pfeil +), wird aber verkleinert bei äußeren Bewegungen der Uhr in entgegengesetzter Richtung der stattfindenden Schwingung (Pfeil B und Pfeil —). Unschädlich ist die äußere Bewegung nur dann, wenn sie in der Schwingungsebene und senkrecht auf die Achse der Unruhe erfolgt (Pfeil C).

Die gewöhnlichsten äußern Bewegungen erfolgen jedoch meistens in anderer Richtung, als in der der Schwingungsebene der Unruhe (Pfeil D. E. F. G.), wodurch ein empfindlicher Druck auf die Achse der schwingenden Masse ausgeübt wird, was durch vermehrte Reibung der Zapfen auf ihren Lagern zc. stets eine Verzögerung, nie eine Beschleunigung hervorbringt. Z. B. die Unruhe einer Taschenuhr besserer Konstruktion macht 18,000 Schwingungen per Stunde, also in 24 Stunden 432,000 Oszillationen.\* Nehmen wir nun an, es würde eine solche Uhr während etwa 10 Stunden ruhig hingelegt oder aufgehängt, wobei sie ganz richtig ginge, in den andern 14 darauffolgenden Stunden würde sie aber getragen, was so ziemlich als gewöhnliche Gebrauchszeit anzunehmen ist, und es würde dadurch jede Schwingung der Unruhe um nur 0,0001 verzögert, so wären das in

---

\* Schwingungen: 18,000 in einer Stunde; 432,000 in einem Tag; 12,960,000 in 30 Tagen (1 Monat); 157,680,000 in 365 Tagen. Ein Sekunden-Pendel macht 3,600 Schwingungen in einer Stunde; 86,400 in einem Tag; 2,592,000 in 30 Tagen (einem Monat); 31,536,000 in 365 Tagen = 1 Jahr. Ein Sechronometer, der  $\frac{1}{2}$  Sekunden markirt, macht 14,400 in einer Stunde; 345,600 in einem Tag; 10,368,000 in 30 Tagen (einem Monat); 126,144,000 in 365 Tagen = einem Jahr.

14 respektive 24 Stunden = 25,2 Schwingungen oder 5.04 Sekunden, also bei regelmäßigem Gebrauche in einer Woche 35,28 Sekunden, und in einem Monat = 2,52 also bereits 3 Minuten Zeit.

Bei den meisten Taschenuhren, wo sogar die Zapfenlager aus Rubin sind (Fig 10, S), ist aber die durch äußere Bewegungen der Uhr entstandene Verzögerung eine bedeutend größere und steht so ziemlich im Verhältniß zur Konstruktion und Vollendung des Werkes selbst.

Ein Seechronometer, der bis auf eine kaum merkliche Abweichung regulirt ist und sich auf einer langen Seereise als vorzüglich bewährte, würde, wenn als Taschenuhr getragen, in Folge der erlittenen äußern Bewegung, zu langsam gehen und zwar in bedeutend höherm Grade als eine gute Ankeruhr. — Außer allen nur denkbar vortheilhaften Einrichtungen, mit welchen diese Seechronometer ausgestattet werden, sind sie noch in einem besondern Kasten, in der sogenannten Compaßsuspension aufgehängt, so zwar, daß sie bei allen Schwankungen, denen ein Schiff unterworfen, stets in ein und derselben Lage, nämlich der, der Schwingungsebene der Unruhe gehalten werden (Fig. 10), und nur aus diesem Grunde haben die äußern Bewegungen wenig oder gar keinen Einfluß, besonders wenn sie sich gegenseitig aufheben, was wie oben gezeigt (Fig. 10, Pfeil C, + und —), der Fall sein kann.

Aus Besagtem geht klar hervor, daß es von wesentlicher Bedeutung ist, die Uhren im Allgemeinen, namentlich aber die feinem Taschenuhren möglichst regelmäßig zu gebrauchen und sorgfältig zu behandeln und nur unter dieser Bedingung werden sie mit wenigen Ausnahmen annähernd richtig gehen. Wie ein der Qualität der Uhr entsprechendes Resultat durch richtige Behandlung erzielt werden kann, soll Nachfolgendes zeigen: Das Aufziehen einer Taschenuhr sollte aus bereits erklärten Gründen langsam und unter Verhütung starker äußerer Bewegung derselben und je Morgens geschehen.

dadurch arbeitet sie den Tag über mit der ersten besten Zugkraft der Feder, wodurch den äußern Einflüssen, denen die Uhr beim Tragen ausgesetzt ist, ein etwas besserer Widerstand geleistet wird, als wenn sie Abends aufgezogen, dieß bei geschwächter Federkraft der Fall ist. Ein Zerbrechen der Feder ist so auch viel weniger zu befürchten, indem diese Abends nach dem Ablegen der Uhr nicht mehr in größter Spannung ist und somit das Erfalten, das nun mehr oder weniger eintritt, besser ertragen kann. Außerdem ist die Morgenstunde zum Aufziehen der Uhr schon deßhalb geeigneter, weil das Ankleiden im Allgemeinen mehr zu ein und derselben Stunde geschieht, als das Auskleiden, und somit das Aufziehen der Uhr.

Schlüssel, die aus weichem Metall bestehen oder nicht gut passen, sind zu verwerfen, weil sie die Aufzugzapfen ruiniren, und Metallspähne im Werke zurücklassend, dieses verunreinigen. Wird die Uhr Nachts schräg oder flach auf einen Tisch gelegt oder an einen Nagel aufgehängt, so soll dies stets auf die gleiche Weise geschehen und nicht ein Mal so und ein andermal anders. Der Unterschied im Gange einer Uhr zwischen liegend und hängend ist oft bedeutend, bei mittelmäßigen Uhren 2—3 Minuten in einer Nacht; wird sie dagegen an einen Nagel gehängt, so, daß sie am Aufhängepunkt taftmäßig schaukeln kann, was sich durch die Oszillation der Unruhe sehr leicht bewerkstelligt, so wird eine mit schwerer Unruhe versehene Uhr, die größere Schwingungsbogen macht, vor-, die mit leichterer Unruhe, also kleinern Schwingungsbogen, nach gehen. Allerdings hängt dieß im Zusammenhange mit der Art, Größe und Schwere der Uhr selbst. Ähnliche Beobachtungen sind sogar bei Pendeluhren gemacht worden, die nicht fest an der Wand hingen, oder deren Werke im Kasten lose waren.

Der Temperaturunterschied zwischen Taschenwärme und einer dem Gefrierpunkt nahezu erkalteten Wand oder Marmor-

platte ist immer etwa 20—25<sup>o</sup> Celsius und sollte eine Uhr daher nie daran gehängt und darauf gelegt werden; der plötzliche Temperaturwechsel kann Bruch der Zugfeder herbeiführen, außerdem erstarrt das Öl, besonders wenn es nicht mehr ganz rein, was wie bereits dargethan, Unregelmäßigkeiten im Gange verursacht; ist die Unruhe der betreffenden Uhr nicht kompensirt, so muß sie in Folge dessen vorgehen, ist die Uhr selbst aber noch fehlerhaft, so kann sie durch die Kälte stehen bleiben\*.

Zur Reinhaltung des Uhrwerkes kann wesentlich dadurch beigetragen werden, daß man die Tasche, worin die Uhr getragen wird, von Zeit zu Zeit umkehrt und von Staub zc. befreit.

Es bilden sich nämlich und selbst bei den reinlichsten Beschäftigungen durch die Reibung des Uhrgehäuses mit dem Stoffe eine Art Faserstaub und gerade dieser verschleppt sich sehr leicht in das Innere des Werkes und wirkt alsdann noch schädlicher als der gewöhnliche Staub, indem er die kleinen Bestandtheile umspinnnt und festhält, ähnlich wie die zarten Fäden einer Spinne große Fliegen.

In der gleichen Tasche mit der Uhr sollten nie andere Gegenstände getragen werden, wie z. B. Schlüssel, Münzen zc., es ist dieß so ziemlich gang und gebe, nichts destoweniger sehr unvorsichtig. Es können die Gläser zertrümmert und in

---

\* Verfasser dieß läßt seine Uhr immer in der Westentasche und hängt die Weste an einem Nagel auf, dadurch kommt sie nicht in's Schaukeln, erkaltet bedeutend langsamer, wird nicht über Tische hinuntergeworfen, fallen oder gar liegen gelassen, besonders auf Reisen, im fremden Hotel, wo man ohnehin oft so spät geweckt wird, daß man in der Eile leicht etwas vergißt zc. und kann auch nicht in's Weihwasserbecken statt in den vermeintlichen Uhrenschuh gesteckt werden, was nebenbei gesagt einmal einem seiner Freunde in einem katholischen Orte begegnete, kurz, ist vielen Gefahren weniger ausgesetzt und der Nachahmung zu empfehlen.

Folge dessen auch das Zifferblatt und die Zeiger beschädigt, bei nicht sehr starkem Gehäuse sogar einzelne Bestandtheile des Werkes selbst lädirt werden, im günstigsten Falle aber werden die Gehäuse verkratzt und verdorben. Ähnliches begegnet, wenn die Uhren in der sehr unpraktischen sogenannten Uhrentasche oben auf dem harten Brustkasten oder gar über der Hosenträger Schnalle getragen werden.

Es ist ferner rathsam, den Staubdeckel einer Uhr (auch Cuvette genannt) nie ohne Noth zu öffnen, weil an dessen Rand immer Staub lagert und die Luft stets mit Staub gemengt ist. Ebenso können durch die Kanöchen des Schlüssels Staub, Brofamen, Tabak, ja sogar Insekten in das Innere des Werkes gelangen, und es ist daher nothwendig, diesen von Zeit zu Zeit zu reinigen. Hierin bieten die Remontoirs ihre wesentlichen Vortheile, sind zudem viel bequemer, wenn auch etwas theurer. Wenn es den Besitzern von guten Uhren nicht zu mühsam wäre, diese in speziellen Ledertaschen zu tragen, so wäre dieß das rationellste Mittel, sie nicht nur vor Staub, sondern auch vor Feuchtigkeit als Schweiß und Regen zu schützen. Bei der sorgfältigsten Behandlung jedoch kann eine Uhr nicht ewig fortgehen, es finden ja bei ihr wie bei allen Maschinen Abnützungen statt, die von Zeit zu Zeit einer Ausbesserung bedürfen, um die verschiedenen Theile im Stadium einer gewissen Arbeits- oder Leistungsfähigkeit zu erhalten und demzufolge sollte man keine Uhr länger als 2, höchstens 3 Jahre gehen lassen, bis wieder eine völlige Reinigung, respektive Reparatur vorgenommen wird; in dieser Zeit muß auch das beste Del eintrocknen, gewöhnlich aber ist es mit Staub und von der Abnutzung herrührenden Metallpartikeln gemengt und wirkt dann selbstverständlich als Schmirgel. Schreiber dies hatte in seiner langjährigen Praxis sehr oft Gelegenheit, ausgezeichnete Uhren aus genannten Gründen dem Verfall nahe zu sehen, und daß diese auch nie und nimmer wieder das werden konnten, was sie ehemals waren, ist leicht begreiflich.

Gewöhnlich gehörten diese Uhren Leuten an, die keine Gelegenheit hatten, eine Reinigung vornehmen zu lassen, oder aber sie hatten Furcht, es möchten diese statt reparirt, ruinirt werden. Es gibt allerdings Uhrmacher, die diesen Namen nicht verdienen; wer dagegen eine gute Uhr besitzt, die schon 2—3 Jahre gelaufen ohne gereinigt worden zu sein, thut jedenfalls besser, wenn er einen sachverständigen Fachmann nicht kennt, dieselbe so lange außer Gebrauch zu setzen, bis er Jemanden findet, der die Reparatur vorzunehmen im Stande ist.

Eine Taschenuhr so zu reguliren, daß sie für Jedermann's Gebrauch sofort richtig geht, ist absolut unmöglich. Die Körperbewegungen eines jeden Individuums sind zu verschieden, um, wie anfangs gezeigt, den Gang einer Uhr nicht wesentlich zu beeinflussen. Der Uhrmacher kann daher eine Uhr nur annähernd richtig gehend abliefern und muß sie gewöhnlich dem Eigenthümer so zu sagen in der Tasche ausreguliren. Diese Bequemlichkeit oder Gelegenheit hat aber nicht Jedermann und aus diesem Grunde dürften ein paar Worte über dieses Kapitel hier am Platze sein.

Jede Uhr hat eine Vorrichtung, durch welche sie zum langsamer oder schneller Gehen gebracht werden kann. Bei einer Pendeluhr ist es eine Schraube, durch welche die Linse des Pendels, resp. der konzentrirte Schwerpunkt, höher oder tiefer gestellt wird, um ein schnelleres oder langsames Gehen zu erzielen. (Fig. 3 und 6. A.) Bei Taschenuhren ist es die Spiralfeder (Fig. 11. A B), welche die Rolle der Linse eines Pendels übernimmt, nur mit dem Unterschied, daß diese nicht durch die Schwere, sondern durch ihre eigene Spannkraft wirkt; diese zu erhöhen oder zu vermindern, das ist die Aufgabe genannter Vorrichtung, welche man Rückcr oder Spiralzeiger nennt. (Fig. 11. S. Z.)

Das äußere Ende der Spiralfeder wird mit einem festen Punkte des Werkes (Fig. 11 C) das andere innere

Ende mit der Achse der Unruhe (selbst) (Fig. 11, V) verbunden, und führt diese, einmal in Bewegung, um so schneller hin und her, je stärker sie ist; nun hat aber die Spiralfeder in der Nähe des festen Punktes C, mit dem sie verbunden, einen zweiten beweglichen Stützpunkt, dessen Träger der Spiralzeiger S. Z. und durch welchen also die Spannkraft der Spiralfeder erhöht oder vermindert werden kann, je nachdem dieser Stützpunkt mehr oder weniger von oder gegen das Centrum des Spirales gerückt wird. — Neben dem Spiralzeiger sind meistens die Anfangsbuchstaben von Avance et Retard auch von Fast u. Slow (schnell und langsam) nebst einer Gradeintheilung gravirt (Fig. 11 und 12); geht nun eine Uhr vor, so wird der Spiralzeiger nach Retard, geht sie aber nach, dann umgekehrt nach Avance hingeschoben.

Genaue Verhältnißzahlen lassen sich nicht bestimmen, indem das von der Konstruktion des Rückers, der Länge, Dicke und Lage der Spiralfeder selbst abhängt; immerhin ist es nothwendig, 1) in geschlossenem Raume und 2) immer nur wenig, d. h.  $\frac{1}{2}$ — $1^0$  auf ein Mal zu rücken, und hierauf die Zeiger der betreffenden Uhr nach einer gut gehenden zu stellen.

Thurm- und elektrische Uhren geben oft Veranlassung zu Täuschungen (hier in Zürich sind von öffentlichen Uhren der Regulator auf dem Rüden und die Normaluhr auf der Meise für Privaten jedenfalls ausreichend). Jede Beobachtung muß mindestens 24 Stunden andauern und sollte der Vergleich immer mit ein und derselben Uhr und zu genau derselben Stunde, ja sogar Minute geschehen.\* Sind die Differenzen im Ganzen einmal gering, so muß die Beobachtungszeit auf 1—2 Tage oder Wochen ausgedehnt werden.

---

\* Die Eintheilung der Zifferblätter ist nämlich nicht immer ganz genau.



Eine Uhr, die bei regelmäßigem Gebrauche bald vor bald nach geht, ohne daß der Spiralzeiger berührt wurde, ist fehlerhaft und in dem Zustande nicht zu reguliren. Geht dagegen eine gute Uhr per Woche regelmäßig nur um einige Sekunden vor oder nach (es richtet sich dieß selbstverständlich nach der Qualität der Uhr selbst), so ist es nicht rathsam, noch genauere Regulirung vorzunehmen, denn sehr leicht wird das Gegentheil erzielt. Ueberhaupt stelle man an eine Federzug-, besonders aber Taschenuhr nicht gar zu große Anforderungen, denn die bereits erwähnten Seechronometer, die 3000 bis 4000 Fr. kosten, werden, wenn sie in einem Monat nur 2,5 Sekunden variren, von der englischen Regierung mit 50 £ prämiert (1250 Fr.), was wohl zur Genüge beweist, daß es nicht viele Uhren gibt, die ein solches Resultat liefern.

Zürich, im August 1874.

## Tabellarische Zusammenstellung im Vergleiche zum

Westlich von Bern.

| gehen nach:                 | Stunden | Minuten | Sekunden | gehen nach:          | Stunden | Minuten | Sekunden |
|-----------------------------|---------|---------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Algier ... ..               | 0       | 17      | 30       | London ... ..        | 0       | 30      | 24       |
| Amsterdam ... ..            | 0       | 10      | 17       | Madrid ... ..        | 0       | 44      | 34       |
| Brest ... ..                | 0       | 40      | 20       | Malaga ... ..        | 0       | 47      | 28       |
| Brüssel ... ..              | 0       | 12      | 18       | Manchester... ..     | 0       | 38      | 44       |
| Bordeaux ... ..             | 0       | 32      | 7        | Marseille ... ..     | 0       | 8       | 18       |
| Boston ... ..               | 5       | 14      | —        | Mex ... ..           | 0       | 5       | 7        |
| Barcelona ... ..            | 0       | 20      | 59       | Mexiko ... ..        | 7       | 1       | 3        |
| Cadix ... ..                | 0       | 54      | 59       | (Mont-Blanc) ... ..  | 0       | 2       | 19       |
| Cambridge ... ..            | 0       | 29      | 24       | Montebideo ... ..    | 4       | 14      | 35       |
| Cartagena ... ..            | 0       | 33      | 42       | New-York ... ..      | 5       | 25      | 47       |
| Cherbourg ... ..            | 0       | 36      | 16       | Nizza ... ..         | 0       | 0       | 26       |
| Dover ... ..                | 0       | 24      | 29       | Oporto... ..         | 0       | 58      | 15       |
| Dublin ... ..               | 0       | 55      | 9        | Ostende ... ..       | 0       | 18      | 5        |
| Edinburg ... ..             | 0       | 42      | 31       | Oxford... ..         | 0       | 34      | 49       |
| Ferro-Inseln ... ..         | 1       | 40      | 25       | Paris ... ..         | 0       | 20      | 25       |
| Genf ... ..                 | 0       | 5       | 10       | Philadelphia ... ..  | 5       | 30      | 27       |
| Gibraltar ... ..            | 0       | 51      | 12       | Rio-Janeiro ... ..   | 3       | 22      | 48       |
| Granada ... ..              | 0       | 44      | 44       | Rotterdam ... ..     | 0       | 11      | 49       |
| Greenwich ... ..            | 0       | 29      | 47       | Sevilla... ..        | 0       | 52      | 56       |
| Guadeloupe ... ..           | 4       | 37      | 11       | St. Francisco ... .. | 8       | 39      | 44       |
| Havre ... ..                | 0       | 29      | 21       | Southampton ... ..   | 0       | 35      | 22       |
| Hobarton (Australien)... .. | 9       | 19      | 36       | Toulon ... ..        | 0       | 6       | 3        |
| Lima ... ..                 | 5       | 38      | 25       | Valparaiso ... ..    | 5       | 16      | 40       |
| Lissabon ... ..             | 1       | 6       | 20       | Washington ... ..    | 5       | 37      | 57       |
| Liverpool ... ..            | 0       | 42      | 4        | York ... ..          | 0       | 34      | 4        |

\* Ein <sup>Longe</sup> Breitengrad entspricht

der Zeitunterschiede folgender Städte  
Meridian der Stadt Bern. \*

Oestlich von Bern.

| geben vor:           | Stunden | Minuten | Sekunden | geben vor:    | Stunden | Minuten | Sekunden |
|----------------------|---------|---------|----------|---------------|---------|---------|----------|
| Alexandria...        | 1       | 29      | 45       | Leipzig ...   | 0       | 19      | 45       |
| Athen ...            | 1       | 5       | 9        | Lemberg ...   | 1       | 6       | 35       |
| Basel ...            | 0       | 0       | 24       | Livorno ...   | 0       | 11      | 21       |
| Batavia ...          | 6       | 37      | 45       | Mailand ...   | 0       | 7       | 0        |
| Belgrad (Serbien)... | 0       | 51      | 52       | Moskau ...    | 2       | 0       | 34       |
| Berlin ...           | 0       | 23      | 49       | München ...   | 0       | 16      | 40       |
| Breslau ...          | 0       | 38      | 23       | Neapel ...    | 0       | 27      | 14       |
| Buda-Pest ...        | 0       | 46      | 26       | Odessa ...    | 1       | 33      | 10       |
| Calcutta ...         | 5       | 23      | 35       | Palermo ...   | 0       | 23      | 39       |
| Cairo ...            | 1       | 35      | 13       | Petersburg... | 1       | 31      | 29       |
| Christiania...       | 0       | 13      | 8        | Pekin ...     | 7       | 16      | 9        |
| Constantinopel...    | 1       | 26      | 10       | Prag ...      | 0       | 27      | 55       |
| Copenhagen ...       | 0       | 20      | 32       | Rom ...       | 0       | 20      | 8        |
| Dresden ...          | 0       | 25      | 9        | Stockholm ... | 0       | 42      | 27       |
| Florenz ...          | 0       | 15      | 15       | Stuttgart ... | 0       | 7       | 6        |
| Frankfurt a. M. ...  | 0       | 4       | 59       | Taraszp... .. | 0       | 11      | 23       |
| Genua ...            | 0       | 5       | 51       | Triest ...    | 0       | 25      | 17       |
| Hamburg ...          | 0       | 10      | 5        | Trogen... ..  | 0       | 8       | 35       |
| Hannover ...         | 0       | 9       | 12       | Tunis ...     | 0       | 10      | 59       |
| Ischapan ...         | 2       | 57      | 12       | Turin ...     | 0       | 1       | 0        |
| Seddo (Japan) ...    | 8       | 48      | 28       | Warschau ...  | 0       | 54      | 20       |
| Jerusalem ...        | 1       | 50      | 0        | Wien ...      | 0       | 35      | 45       |
| Karlsruhe ...        | 0       | 3       | 53       | Wilna ...     | 1       | 11      | 25       |
| Konstanz ...         | 0       | 6       | 57       | Winterthur... | 0       | 5       | 11       |
| Krakau ...           | 0       | 50      | 1        | Zürich ...    | 0       | 4       | 26       |

4 Zeitminuten.

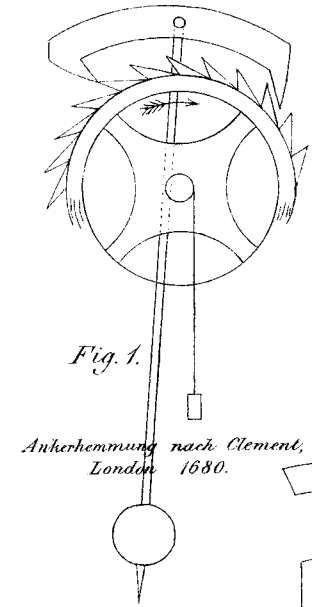


Fig. 1.

Ankerhemmung nach Clement,  
London 1680.

Fig. 3.

Mercur Pendel nach Graham,  
1715.

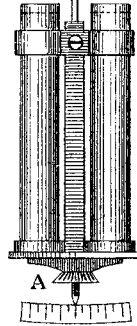


Fig. 6.

Rost-Pendel, Harrison, 1726.

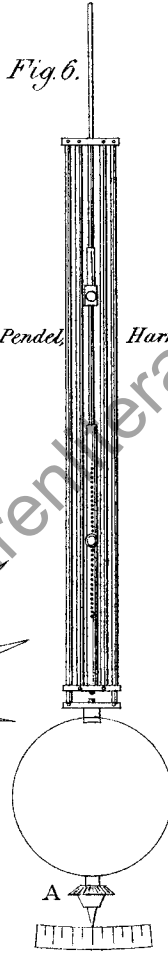


Fig. 4.

Cylinderhemmung nach  
Graham, London 1715

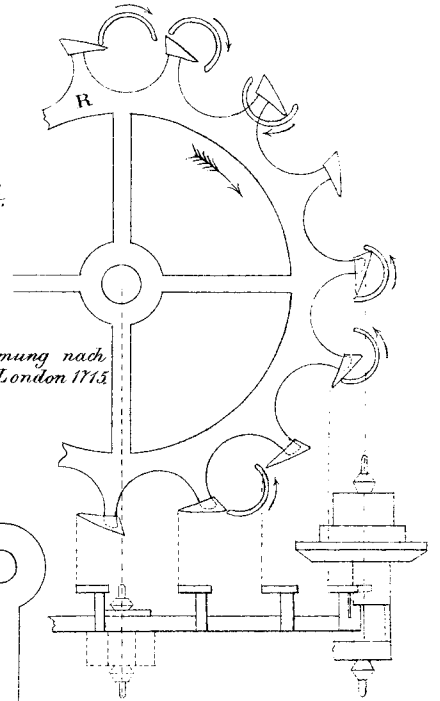


Fig. 2.

Ruhende Ankerhemmung einer Taschenuhr nach  
Tampion 1695.

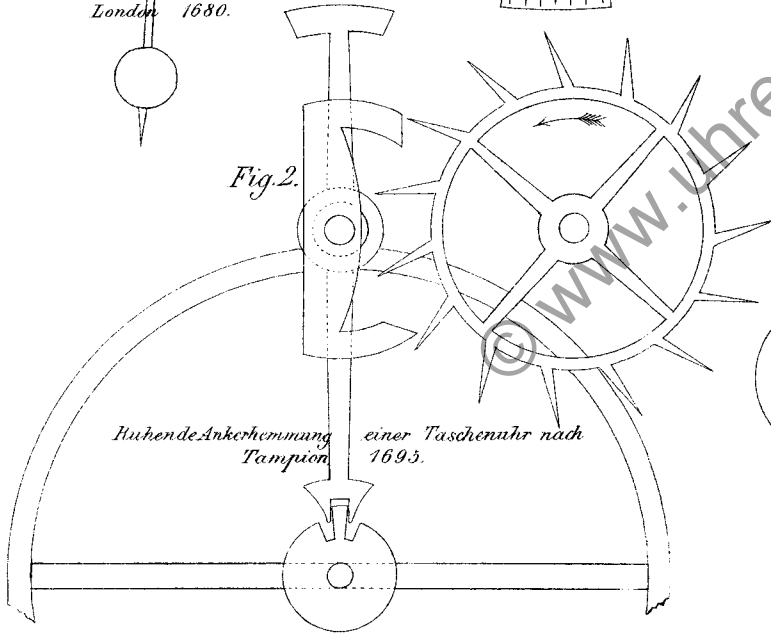
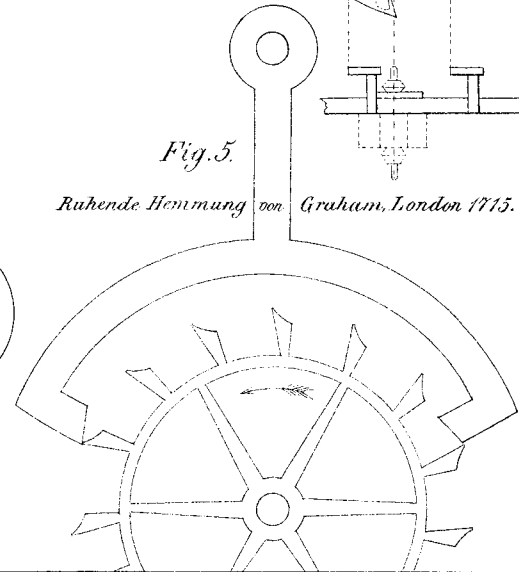


Fig. 5.

Ruhende Hemmung von Graham, London 1715.



Duplex-Hemmung, nach Duplex 1770.

Fig. 7.

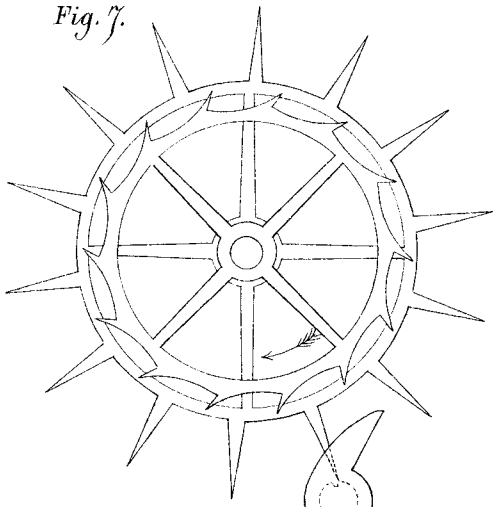


Fig. 10.

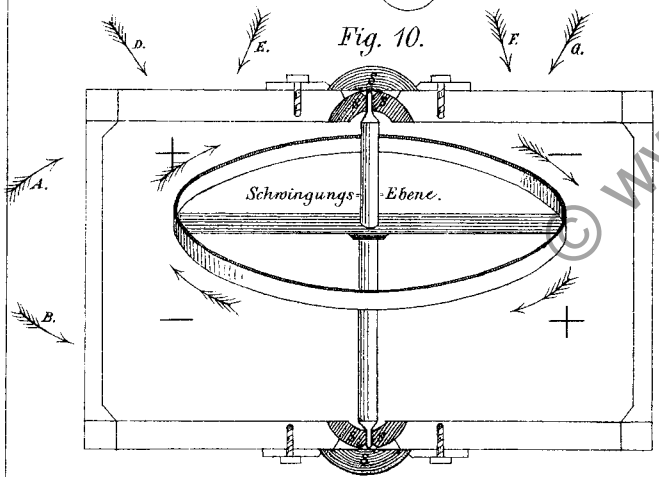
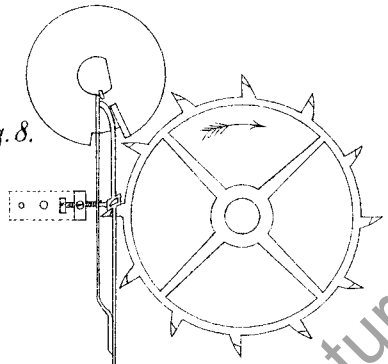
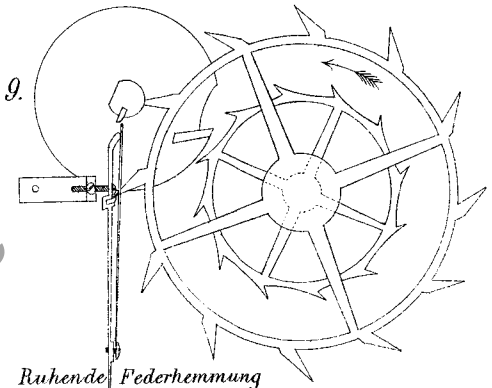


Fig. 8.



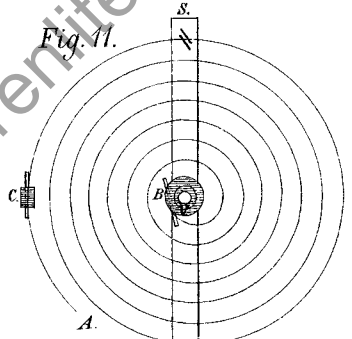
Ruhende Federhemmung System Arnold 1772.

Fig. 9.



Ruhende Federhemmung nach A. Jürgensen 1805.

Fig. 11.



Spiral von Christian 1660. Feder Hüggen's 1670.

Fig. 12.

