

Um 12 Uhr Nachts musste der Mönch geweckt werden zur Matutin, um 4 Uhr des Morgens zur Prim und Terz.

Im Mittelalter bediente man sich in den deutschen Klöstern auch der Brenndauer von Wachskerzen von bestimmter Länge und Dicke zu ungefährender Zeitbestimmung. Man beobachtete an Wachskerzen von gleicher Länge und Dicke, wieviel in einer gewissen Zeit, z. B. von Sonnenuntergang bis Mitternacht, von Mitternacht bis zum Hahnenschrei davon niederbrannte, regulirte dieses Mass nach Ab- und Zunahme der Nachtlänge, sobald man eine neue Kerze in Gebrauch nahm, und bezeichnete die betreffenden Stellen der Kerze durch einen Faden, von welchem eine kleine Metallkugel herabhing. War die Kerze bis zu dem Faden abgebrannt, dann fiel die Kugel in ein klingendes Becken. Solche Wachskerzen wurden als Zeitmass und Wecker in der Mönchsregel empfohlen, welche der heilige Bernhard von Clairvaux um 1115 seinen Cisterziensern gab. In dieser Regel kommt folgende Stelle vor: „Da der Bruder, welcher die Zeitansage leitet (horologium) sich einmal irren kann, so soll er die Zeit durch die Kerze erkunden oder auch nur durch den Sternlauf, damit er die Brüder zur rechten Zeit an das Aufstehen mahne.“

Die Mönche bezeichneten diesen Wecker mit dem volltönenden Namen horologium exitatorium. Von einem solchen ist in Gustav Freytag's „Nest der Zaunkönige“ S. 111 die Rede. Der Abt hat Jemo im Klostergefängnis aufgesucht, um ihn zu befreien. „Von der Wachskerze fiel eine metallene Kugel, deren Faden durchgebrannt war, in die grosse Tülle; der ehernen Ton klang scharf durch das Zimmer. Dies Zeichen gemahnte zum Aufbruch. „Es ist Zeit,“ ruft der Abt, „dass Dein Fuss aus den geweihten Wänden gleite, sonst möchtest Du sie schwerlich verlassen.“

Vom König Alfred von England (871—901) wird berichtet,* dass er brennende Wachskerzen von gleicher Länge, die in Laternen befestigt waren, zu genauer Abmessung der Stunde benutzte. Der Schriftsteller nennt dies ein „jenem rohen Zeitalter, welchem die Kunst, Zifferblätter einzutheilen und der Mechanismus der Uhren völlig unbekannt war, angepasstes Hilfsmittel“ und fügt hinzu: „Eine so regelmässige Vertheilung seiner Zeit setzte den Helden, welcher oft unter grossen körperlichen Leiden sich abmühte und der in 56 Land- und Seeschlachten foht, in den Stand, ein umfassenderes Wissen sich zu erwerben und mehr Bücher zu verfassen, als im Rufe höchster Gelehrsamkeit stehende Leute.

Die Nacht in ganz gleichmässige Stunden zu zerlegen, gestatteten erst die etwa im 12. Jahrhundert entstandenen Gewicht-Uhren. Es bedurfte indess noch einer Reihe von Erfindungen, ehe die Uhren den für das bürgerliche Leben und für astronomische Zwecke ausreichenden Grad der Vollendung erlangten.

Der Zeitraum von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang heisst bei uns der natürliche Tag, bei den Franzosen „le jour vrai“ (der wahre Tag). Unter „jour naturel“ versteht man dagegen in Frankreich meist den Zeitraum von einem Tage und einer Nacht.

Den mittleren Sonnentag, insofern derselbe in 24 gleich lange Stunden zu je 60 Minuten (die Minute zu 60 Sekunden, die Sekunde zu 60 Tertien) eingetheilt wird und mit Mitternacht anfängt, nennt der Deutsche den bürgerlichen Tag, der Franzose „jour astronomique.“

Die Astronomen, welche den mittleren Sonnentag gleich dem wahren mit dem Mittag beginnen, bezeichnen ihn häufig als den künstlichen Tag und zählen die Stunden ununterbrochen von 1—24, wie es die Anhänger der „Weltzeit“ wollen, während man im gemeinen Leben fast in allen europäischen Ländern den Tag in 2 Absätze von je 12 Stunden theilt, die von Mitternacht bis Mittag und von Mittag bis Mitternacht gezählt werden.

In China werden keine halben Tage angewendet. Die Chinesen theilen den Tag in 12 Theile, von denen jeder 2 Stunden unserer Zeit entspricht; diese theilen sie wieder in 8 Theile, so dass ihr Tag im Ganzen in 96 gleiche Theile zerfällt. Die griechischen Astronomen theilen den Tag in 100 Theile, jeden Theil in 100 Minuten, so dass ihr Tag 10000 Minuten enthält.

In Japan existiren vier Haupttheilungspunkte: Mittag, Mitternacht, Sonnenaufgang und Sonnenuntergang. Jeder der auf diese Weise entstehenden vier veränderlichen Theile ist wieder in drei gleiche Abschnitte zerlegt, es ergeben sich demnach 12 Stunden. Jede Stunde hat 12 Unterabtheilungen, der Tag zerfällt also in 144 Theile. Die 6 Stunden zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang weichen Tag für Tag von den 6 Stunden zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang in der Länge ab. Während des Sommers sind die Stunden des Tages viel länger, während des Winters viel kürzer als diejenigen der Nacht.

In Italien hat man noch hier und da die alte Gewohnheit beibehalten, die Stunden von 1 bis 24 zu zählen. Da die Italiener den Tag jedesmal eine Viertelstunde nach Sonnenuntergang mit dem Läuten zum Abendgebet Ave Maria beginnen, und da die Sonne im Winter früher untergeht als im Sommer, so fällt der Mittag nicht immer auf dieselbe Stunde. Wird z. B. um 8 Uhr Abends nach unserer Rechnung zum Ave Maria geläutet, so trifft der Mittag auf 16 Uhr der italienischen Rechnung. Geht aber die Sonne um 5 Uhr Abends nach unserer Rechnung unter, so ist die Mittagszeit in die 19. Stunde gefallen, weil der Sonnenuntergang stets um 24 Uhr der italienischen Rechnung erfolgt. Die Thurmuhren zeigen jedoch selten von 1 bis 24, sondern gewöhnlich nur von 1 bis 6 oder, wie bei uns, von 1 bis 12, die Taschenuhren meist von 1 bis 12. Es ist für den Fremden sehr schwer, sich in die italienische Zeitrechnung zu finden. Die Sonnen-

* S. „The History of England by David Hume.“ Band I.

untergänge erfolgen bekanntlich vom kürzesten Wintertage an jeden Tag etwas später; eine richtig gehende italienische Uhr muss daher bis in die Mitte des Sommers beständig vorgehen, umgekehrt zum Winter hin merklich nachgehen.

Goethe hat eine Tafel zur Vergleichung der deutschen und italienischen Zeit entworfen und dieselbe in seiner „Italienischen Reise“ beschrieben.

Rechenschlagwerk mit geräuschloser Rechenbewegung.

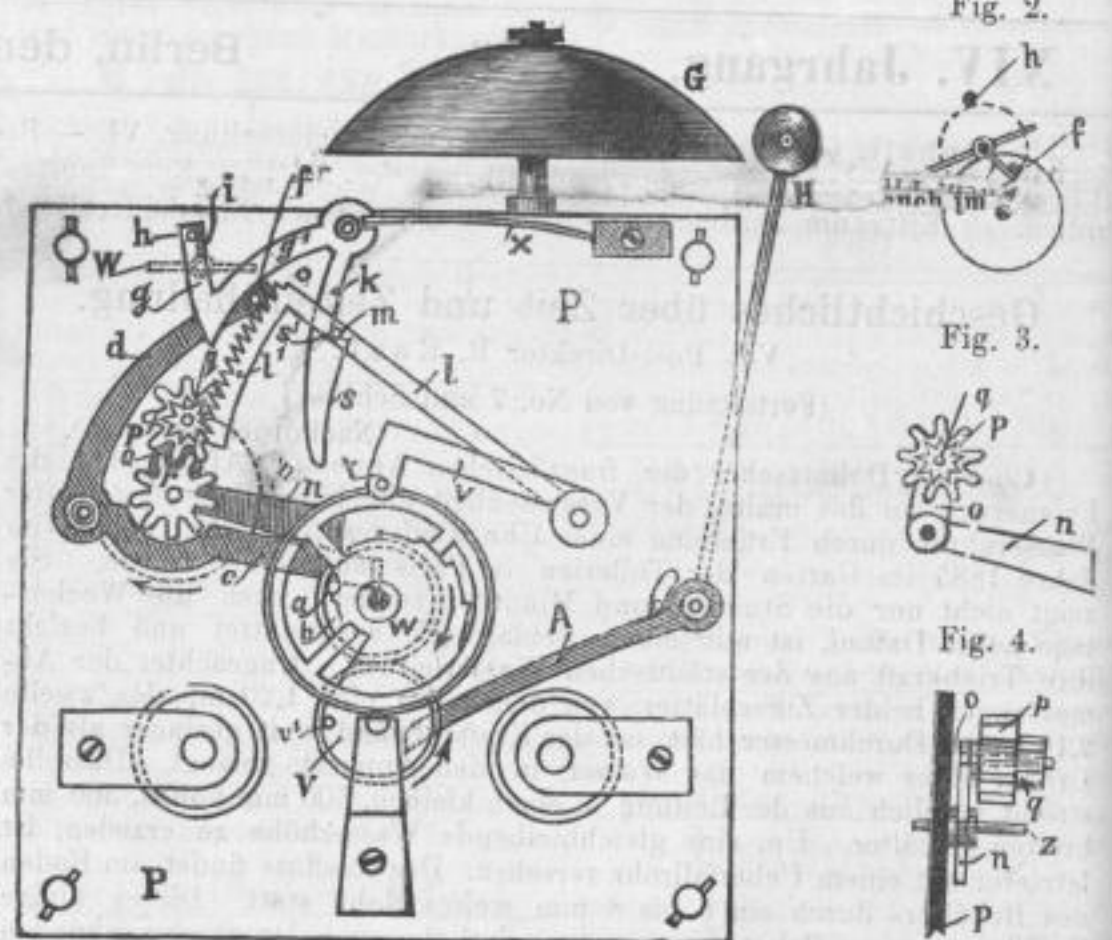
(D. R.-Pat. No. 51799).

Bekanntlich haben alle Rechenschlagwerke die in vielen Fällen recht störende Eigenschaft, dass während des Schlagens Nebengeräusche hörbar werden, die durch den Eingriff des Schöpfers und namentlich durch das Einschnappen der Einfalklinke in jeden Zahn des Rechens entstehen. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, hat nun Herr Kollege Ruhnke in Berlin, von dem wir schon in No. 8 vor. Jahrg. einen sinnreichen Repetirmechanismus brachten, nachstehend beschriebenes Rechenschlagwerk konstruirt, bei welchem sowohl der Schöpfer als die Einfalklinke ganz weggeblieben sind.

Die Auslösung und der Anlauf erfolgen hierbei nicht vom Anlauffrade, sondern vom Windfang aus, an dessen Trieb ein in radialer Richtung abstehernder Stift, ähnlich der sogen. „Peitsche“ in den Taschenuhren mit springender Sekunde, angebracht ist. Ferner ist statt des Schöpfers in dieser Konstruktion ein Trieb angewendet, welches einerseits durch entsprechende Uebersetzung mit dem Hebnägelrad in Verbindung steht, andererseits direkt in den Rechen eingreift und denselben geräuschlos weiterbewegt. Durch einen sinnreichen Mechanismus ist das eben erwähnte Rechentrieb so angeordnet, dass es während der Auslösung des Schlagwerks aus dem Eingriff mit dem Rechen ausgeschaltet wird und sich erst in dem Moment, wo die Uhr zu schlagen beginnt, wieder in diesen Eingriff einschaltet. Da das Rechentrieb während der Dauer des Schlagens in beständigem Eingriff mit den Zähnen des Rechens steht und der letztere somit nicht zurückgehen kann, so wird eine Einfalklinke von selbst überflüssig.

Durch nachstehende Zeichnungen wird die Konstruktion und Wirkungsweise dieses Rechenschlagwerks, welches volle und halbe Stunden schlägt, jedoch keine Repetirvorrichtung hat, veranschaulicht.

Fig. 1.



In Fig. 1 ist die Vorderplatte der Uhr mit sämtlichen Kadraturtheilen dargestellt. Ausser dem um einen Anrichtstift drehbaren, zweiarmigen Auslösungshebel c d, welcher in der gewöhnlichen Weise durch einen im Viertelrohr b sitzenden Stift a an seinem Ende c innerhalb der letzten 12 Minuten vor Ablauf der vollen Stunde allmählich aufgehoben wird, ist hier noch ein zweiter Auslösungsarm g g' k angebracht, welcher von dem erstgenannten während der Auslösung mit bewegt wird. Zu diesem Zwecke ist in den Arm d ein Stift f eingesetzt, welcher nach beiden Seiten über die Oberflächen des Armes d vorsteht und mit seinem vorderen Ende auf den Arm g' trifft, sobald der Arm c durch Stift a aufgehoben wird.

In dem Arm g ist ein Stift h befestigt, welcher durch einen Ausschnitt in der Platte P hindurchgeht und im Ruhezustande des Schlagwerks den Schluss desselben bewirkt, indem sich die schon erwähnte Peitsche i des Windfangs W gegen den Stift h anlegt, wie es in Fig. 1 punkirt dargestellt ist. Der herabhängende Arm k hat bei s' einen Ansatz, auf welchem der im Rechenarm l eingebaute Stift m aufliegt, solange das Schlagwerk in Ruhe ist.

Das hintere Ende des Stiftes f geht (ebenso wie der Stift h) durch einen Ausschnitt in der Platte P, und wenn nun die Auslösung so weit