

die Genauigkeit bei der Zeitangabe wichtiger und nothwendiger als je; und die grosse Nachfrage nach Uhren, als die Eisenbahnen eingeführt wurden, konnte durch die Schweizer Manufaktur und billige amerikanische Produktion (bei geringen Ansprüchen auf Akkuratess) gedeckt werden. Die zahllosen durch Unpünktlichkeit entstandenen Nachtheile und die ängstliche Ungewissheit seitens derer, die auf die Zeit zu achten haben, geben Beispiele, dass die Mittel zur Angabe der Normalzeit noch ziemlich mangelhaft sind. Nicht allein ist die Mehrzahl der Grossuhren schlecht und unzuverlässig, sondern es fehlt die Gelegenheit auch, die Instrumente zur Angabe der Zeit mit der englischen Normaluhr zu vergleichen. In dieser Hinsicht steht England hinter manchen anderen Ländern besonders Deutschland und London sogar noch hinter den Provinzialstädten. Die Londoner öffentlichen Uhren differiren Sekunden und oft Minuten von einander, aber die Mehrzahl der Einwohner fasst dies mit einer ziemlichen Gleichgültigkeit an, trotzdem hiervon mitunter die bedeutendsten menschlichen Ereignisse abhängen.

Vor einigen Jahren schlug der Council of the British Horological Institute mit Unterstützung königlicher Astronomen vor, den Londoner Magistrat zu veranlassen, dass er London mit öffentlichen, vom Greenwicher Observatorium kontrolirten Uhren versehe, und im Jahre 1874 ersuchte Sir Edmund Beckett, Präsident des Horological Institute den Generalpostmeister, die Uhren der Postanstalten in den Fenstern anzubringen, aber ohne Erfolg. Es ist dies auch wol die einzige Schuld, weswegen die Mehrzahl der Käufer werthlose Uhren kauft und besitzt, weil sie sich nicht nach einer korrekten Zeitangabe richten können.

Eine ganze Armee ausländischer Uhrmacher findet man in England, die ihre mangelhaften Produkte, zum Schaden der englischen Industrie an den Mann bringen.

Nach Angaben der Firma De la Rue & Co. in London, welche eine von Greenwich aus kontrolirte Uhr besitzen, entsteht denselben hieraus ein jährlicher Vortheil, resp. eine Ersparnis von 300 Pfund Sterling (6000 Mark).

Indessen werden gute englische Uhren, die als Normaluhren dienen können und dienen, auch ausgezeichnet bezahlt.

Da die Pendeluhrenindustrie sich bedeutend von der Taschenuhrenindustrie unterscheidet, so scheint es mir besser, beide von einander getrennt zu besprechen und ist wol die erstere als die älteste zuerst der Beachtung werth.

Die Nothwendigkeit, die Zeit in kürzeren Intervallen als die Tage sind, zu bestimmen, konnte eher als alles andere dahin führen, die Kugelgestalt der Erde, resp. die Drehung derselben anzunehmen. Die Sonnenuhr des Ahas, die im zweiten Buche der Könige erwähnt wird, ist für uns Christen die älteste Uhr. Aber obgleich sie als Sonnenuhr bezeichnet ist, verdient sie diesen Namen doch nicht; denn es war einfach eine Treppe, bei welcher der von den Stufen geworfene Schatten die Stunde und den Lauf der Sonne angab. Man hat Beweise, dass die Obeliskten der alten Aegypter als Gnomon dienten, indessen ist die älteste Sonnenuhr, von der wir eine bestimmte Beschreibung besitzen, der Hemicyklus oder die Hemisphäre des chaldäischen Astronomen Berossus, welcher wahrscheinlich 540 Jahre vor Christi lebte. Ohne Zweifel waren bei den alten Griechen und Römern Sonnenuhren in Anwendung. Unter der Elginsammlung im britischen Museum befindet sich eine Uhr, an der vier Zifferblätter gebildet sind, und sie war bestimmt, die Stunde an einer der Landstrassen bei Athen anzugeben, wo sie ausgegraben worden ist.

Die Clepsydra oder Wasseruhr, welche bei den Griechen und Römern dazu diente, die Dauer der gerichtlichen Reden zu bestimmen, scheint die erste gewesen zu sein, welche unabhängig von der Bewegung der Erde ein Maass für die Zeit bildete. Sie ist uralt bei den Nationen des Orients und obgleich man für ihre Erfindung keine bestimmte Zeit angeben kann, so muss man doch annehmen, dass sie von Plato nach Griechenland eingeführt wurde. Die verschiedenen Formen, in denen sich diese Uhren vorfinden, beweisen die grosse Sorgfalt, deren man sich zu ihrer Herstellung bediente. Eine derartige

Uhr ist heute im königlichen Observatorium in Greenwich im Gebrauch.

Natürlich konnte die Wasseruhr einen geistreichen Erfinder auf die Idee bringen, statt des Wassers als Betriebskraft irgend einen anderen Körper, der durch seine Schwere dasselbe bewirkte, anzuwenden; und es ist überraschend, dass sich von Archimedes her bis auf Gerbert, einem Mönche, der zu Anfang des zehnten Jahrhunderts lebte, viele finden, die als Erfinder der durch Gewicht betriebenen Uhren bezeichnet werden. Die älteste Uhr jedoch, die der Beschreibung werth ist, ist die des Heinrich von Wick, welche er für Karl V. von Frankreich baute. Im Jahre 1368 wurde sie im Palastthurm des genannten Kaisers angebracht. Roh war sie ohne Zweifel ausgeführt, denn sie hatte nur einen Zeiger; aber sie soll die Grundlage für die heutigen Thurmuhr bilden. Die Konstruktion ist auch unserer heutigen ähnlich. Ein schweres Gewicht, welches an einem, um eine Trommel gewundenen Seil hing, trieb den Zeiger mittels einer Zahnradübertragung. Die Hemmung war folgendermaassen: An einer vertikalen Achse befanden sich zwei Arme mit je einem Gewichte; ausserdem waren auf dieser Achse zwei Stifte oder Lappen im rechten Winkel zu einander und zwar die Enden soweit auseinander, als der Durchmesser des letzten Rades im Zahnradsatze betrug. Die Zähne dieses Rades waren an der Seite des Umfanges, nicht oben auf demselben. Bevor nun dasselbe rotiren konnte, musste es erst den Lappen auf obiger Achse bei Seite stossen. Der Radzahn, welcher dadurch die Achse ein wenig drehte, musste den Zug des an dem Arme hängenden Gewichtes überwinden, und da man die Gewichte auf den Armen verschieben konnte, so war man im Stande, ein einigermaassen zuverlässiges Uhrwerk herzustellen, denn durch letztere Verschiebung kamen die Gewichte ihrem Bezugszentrum mehr oder minder näher. Nachdem obiger Lappen zur Seite gegangen war, kam natürlich der andere zwischen die Radzähne und die Gewichte drehten sich dementsprechend nach dieser Seite hin. Dieser Prozess wiederholte sich fortwährend und die Bewegung war ziemlich gleichmässig. De Wick's Mechanismus hat sich viele Jahre hindurch erhalten und war der Ursprung zur Spindelhemmung. Fast alle Theile waren aus Eisen und auch Schlagvorrichtungen vorhanden. Das Werk muss wol ein vollkommenes gewesen sein, denn obgleich man in der späteren Zeit manche mechanische Erfindung machte, u. a. Federn als Betriebskraft aufnahm, so hat sich die Konstruktion der Uhr innerhalb zweier Jahrhunderte nicht geändert. Berühmt wurde bekanntlich die von Conrad Dasypodius im Jahre 1370 verfertigte Uhr, aber alle Uhrwerke gleichen dem, welches de Wick zuerst gebaut hatte.

Im Jahre 1631 wurden die Wanduhrfabrikanten Londons als eine Gesellschaft inkorporirt und erhielten von Karl I. ihr Privilegium. Hieraus schliesst man, dass die Uhrmacherkunst damals in England blühte, und seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag haben die Engländer nach ihrer Angabe fast jede wichtige Neuerung an Maschinen zum Messen der Zeit aufgebracht.

Die Anwendung des Pendels war die erste Verbesserung der De Wick'schen Uhr. Galiläi führte durch seine Entdeckung und Abhandlung aus dem Jahre 1639 auf den Gebrauch desselben. Da nun das Pendel eine cykloide Kurve zu beschreiben hat, wenn alle Schwingungen in derselben Zeit geschehen sollen, was jedoch bei der Spindelhemmung nicht ohne weiteres möglich war, so wählte man einen Ausweg hierfür und zwar den unpraktischsten. Huygens, ein im Jahre 1650 lebender französischer Uhrmacher, war es, der sich besonders bemühte, Pendel zu konstruiren, welche Cykloiden beschreiben. Am meisten beliebt war es, die Pendelstange aus einer stählernen Feder oder aus einer Schnur herzustellen, welche sich beim Gange gegen Täfelchen presste, welche neben der Kurvenlinie lagen. Der erste Schritt zur Verbesserung war der, dass man das Pendel besonders, also nicht in Verbindung mit der Hemmungssachse aufhing.

Indessen verliess man bald den Weg, das Pendel eine Cykloide beschreiben zu lassen, weil man nicht zum Ziele kam