mit einer Fräse so viel niedriger gemacht werden, bis die Schrauben gut darauf ruhen.

Senkt man die Schraubenköpfe tiefer ein, so wird sich ein Senker gut bewähren, der drei oder vier Schneiden hat; weil nämlich die Senkung etwa ein Drittel offen liegt, so arbeitet ein zweischneidiger Senker nicht gut.

Diese Arbeit kann übrigens auch mit einem guten Senkspiele oder auf dem Universaldrehstuhle ausgeführt werden.

Nachdem nun die Befestigung des Werkes geordnet ist, gehen wir zum Zifferblatte über.

Kapitel V. Die Befestigung des Zifferblattes.

In diesem Punkte sieht es bei den zu repassirenden Uhren oft auch nicht erfreulich aus. Die Zifferblatt-Pfeiler und -Schrauben sind wol vorhanden, allein erstere kommen oft in solche grosse Löcher zu stehen, dass von einer sicheren Haltung des Blattes nicht die Rede sein kann; die Schrauben haben entweder zu kleine Köpfe oder stehen zu weit ab.

Im ersteren Falle würde ich vorziehen, die Pfeiler ganz zu beseitigen und das Blatt mit zwei kleinen Schrauben zu befestigen, die man an den Stellen bei der III und IX anbringt, so dass sie die Minutenpunkte an den Ziffern vertreten.*)

Den zweiten Fehler beseitigt man durch Einsetzen neuer Zifferblattschrauben mit grösseren Köpfen. Zum Bohren der Löcher für die kleinen Schrauben benützt man einen recht schlank geschliffenen Stichel, den man beim Bohren mit Terpentinöl oder Wasser befeuchtet. Bei dieser Arbeit muss man jedoch etwas Geduld haben, eine Uebereilung wird meistens nur Schaden bringen, indem das Blatt ausspringt.

Zu prüfen ist noch, ob die XII richtig beim Bügelkopfe steht und ob das Blatt konzentrisch zur Platte zu stehen kommt, so dass sich die Zeiger genau vom Mittelpunkte aus bewegen; ist dies nicht der Fall, so werden die Zeiger auf der einen Seite vorgehen, während sie auf der entgegengesetzten Seite zurückbleiben werden. Es soll indessen damit nicht gesagt sein, dass die Ursache des erwähnten Fehlers jedesmal das Aufsetzen des Zifferblattes sei; es kommt da vielmehr noch die Eintheilung des Blattes sowie der Räder in Betracht.

Ist das Zifferblatt befestigt, so sucht man, ob die Zeigerrohre in den Löchern desselben den nöthigen Spielraum haben, damit keinerlei Streifungen vorkommen können. Man setzt die Platte mit Zifferblatt in das Gehäuse und untersucht, ob der Glasreif gut schliesst, ohne zuviel auf das Blatt zu drücken; ist letzteres, der Fall, so muss man vom Rande des Blattes etwas abnehmen was am besten mit einer kleinen Schmirgelscheibe geschieht, welche man auf einen Einsatz befestigt, der in die Spindel eines Dockendrehstuhles passt.

Beim Schleifen befeuchtet man die Scheibe gut mit Wasser, damit keine Hitze entsteht, durch welche das Blatt leicht ausspringen würde. Die letzterwähnte Arbeit lässt sich auch durch Feilen herstellen, doch müssen diese Feilen recht scharf sein und man benutzt Terpentinöl oder Wasser dazu.

Die Feile muss stets von der inneren nach der äusseren Seite geführt werden, beim Rückwege hebt man sie frei; dasselbe gilt auch beim Auffeilen der Löcher für das Zeigerwerk.

[Schluss des V. Kapitels; das VI. Kapitel handelt vom Minutenrad mit Zeigerwerk.]

*) Anmerkung der Preisrichter. Warum sollen die Löcher in der Platte nicht gefüttert werden, wenn sie zu weit sind? Das Entfernen der Pfeiler bei einer neuen Uhr würde wol nicht gut aussehen und gibt es noch andere Mittel.

Man vergleiche Horrmann's Preisschrift, Artikel 17—20; darin ist unter anderem ein Mittel angegeben, welches sich auch in dem Falle anwenden liesse, wenn die Pfeilerlöcher in der Platte zu weit sind und man dieselben nicht füttern möchte. Die Stelle lautet also: „Sind die Füsse des Zifferblattes zu dünn, so dass an eine sichere Befestigung nicht zu denken ist, so feilt man dieselben noch etwas dünner und löthet, mit Zinn, gebohrte Hülsen von geeigneter Stärke darüber, macht dann an der passenden Stelle die Einschnitte für die Schrauben und arrondirt die Enden sauber. Es sieht dieses nicht unschön aus und gewährt eine sichere Befestigung. Ebenfalls begegnet man nicht selten Pfeilern, bei denen die Einschnitte für den Schraubenkopf zu breit und zu hoch über der Platte angebracht sind. Man füllt diese Einschnitte leicht mit Zinn aus und macht durch Umdrehung der Zifferblattschraube einen passenden Einschnitt. Nicht selten kommt es aber vor, dass mit der Anwendung von Schrauben gar nichts anzufangen ist und man da am besten dünne schöngefeilte Stifte vorbohrt.

Die Rechenmaschine.*)

Von C. Dietzschold,
Direktor der k. k. Uhrmacherschule in Karlstein.

Kapitel II. Die Rechenmaschine vom mechanischen Standpunkte.

Alle uns bekannten Rechenmaschinen gründen sich auf die Eigenschaft des dekatischen Zahlensystems, dass bei der Addition und Subtraktion je die Zahlen derselben Stelle zu einander zu addiren sind, z. B. 425 + 132 =

$$\begin{array}{r|c|c|c} & 4 & 2 & 5 \\ & 1 & 3 & 2 \\ \hline = & 4+1 & 2+3 & 5+2 \\ \hline = & 5 & 5 & 7 \end{array} +$$

Dies lässt sich mechanisch dadurch ausführen, dass wir Scheiben oder Stäbe mit den Zahlen von 0 bis 9 versehen, nur je eine Zahl davon sichtbar lassen und nun die Scheibe bez. das Stäbchen um so viel weiter drehen bez. schieben, als die hinzuzuaddirende Zahl an der betreffenden Stelle verlangt, im obigen Beispiele die Einer-, Zehner- und Hunderterstelle, in denen beziehungsweise die Zahlen 5, 2, 4 sichtbar waren, um bez. 2, 3, 1, so dass nun die in den Schaulöchern von links nach rechts gelesen die Zahlen 5, 5 und 7 erscheinen; wir lesen 557 (siehe Abbildungen).

Die Gruppe von Mechanismen, denen die Drehung der Scheiben um diese im Allgemeinen veränderlichen Grössen obliegt, wird „Schaltwerk“ genannt. Wie man sieht, gestatten die Scheiben eine bedeutend schnellere, weil kontinuirliche, Bewegung als die Stäbchen. Letztere zeigt in der That auch nur die Kummer'sche Rechenmaschine, welche für grössere Verhältnisse indes unanwendbar ist und daher ferner ausser Betracht bleiben kann.

Die für jede Rechnung andere Drehungsgrösse kann nun a) durch Einschaltung neuer Theile (Thomas); b) Begrenzung der Wirkung desselben Theiles (Roth, Dietzschold) und endlich c) Formänderung desselben Theiles, z. B. bei Anwendung schiefer Ebene, Aenderung von deren Neigung.

Bisher ist die Aufgabe leicht zu verwirklichen, aber die schon einmal erwähnte Achillesferse der Rechenmaschine, die Zehnerübertragung, birgt die Hauptschwierigkeiten.

Ist z. B. zu 425 die Zahl 195 zu addiren, so erscheint nach dem bisher Erwähnten, wenn wir die Einer-, Zehner- und Hunderterscheiben um bez. 5, 9 und 1 weiter drehen, 5, 1, 0; dies ist noch nicht richtig, vielmehr muss dem „merk ich mir eins“ Rechnung getragen werden, da ja z. B. 9 + 2 = 11, nicht aber 1 ist; ich schreibe 1 „merk mir 1“ und addire 1 zur nächst höheren Stelle. Dies ist von der Maschine auszuführen und zwar ist die nächst höhere Stelle ausser der in der Aufgabe festgestellten Drehung noch um 1 weiterzudrehen.

Die Verbindung von Mechanismen, welche dies auszuführen hat, wird die Zehnerübertragung genannt.

Ihre Schwierigkeit der Anordnung ist dadurch bedingt, dass sie nicht nur angetrieben durch das Schaltwerk in Thätigkeit zu treten hat, sondern auch in sich wirken muss, denn zum Beispiel:

$$\begin{array}{r} 99999 \\ +\quad 1 \\ \hline = 100000 \end{array}$$

*) Kapitel I. Einleitende Bemerkungen siehe in den Nummern 47 und 49 vor. Jahrg.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454427Z/7 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN