

Tabelle II.

F e d e r a.						
Umgang vom letzten aus gerechnet	1	2	3	4	5	6
von Gramm	530	510	490	470	450	430
3 Umgänge zurück.	315	300	280	250	220	180
Differenz	215	210	210	220	230	250
F e d e r b.						
von Gramm	670	640	610	580	550	520
3 Umgänge zurück	370	340	310	260	200	120
Differenz	300	300	300	320	350	400

Die höchste Anspannung von a resultirt eine Kraft von 530, von b eine solche von 670 Gramm, an den Federhauszähnen sich äussernd. Die Curven liefern den Beweis dafür, dass die ersten Umgänge die grössten Differenzen resultiren, bei a erfordert der erste Viertelumfang 90, bei b 120 Gramm. Die geringste Differenz hat a beim achten, b beim 7 bis 8 Viertelumfang, von welchem Punkte an eine gleichmässige Steigerung der Kraft, bei a um 20, bei b um 30 Gramm, eintritt. Rechnen wir nun von der Kraft der Feder a, im voll aufgezeichneten Zustande, also 530 Gramm, drei volle Umgänge, wo die Uhr 24 Stunden gegangen ist, zurück, (Tab. II. Feder a) den Betrag an Kraft, den die Feder zu diesem Zeitpunkte äussert, also 315 Gramm, ab, so ergibt sich eine Differenz von 215 Gramm, um welche die Feder alsdann weniger Kraft ausübt. Untersuchen wir weiter, welche Differenzen sich herausstellen, wenn man um  $\frac{1}{4}$  Umgang weiter zurückgreift, so finden wir 510 weniger 300 Gramm, Differenz: 210, noch um einen Umgang zurückgehend  $490 - 280 = 210$ , wie vorhergehend, greifen wir noch um einen Umgang weiter zurück so resultirt  $470 - 250 = 220$ , also eine grössere Differenz als bei den drei vorhergehenden Resultaten, beim weiteren Zurückgreifen  $450 - 220 = 230$ , also eine noch grössere Differenz als sich vorhergehend herausstellte.

Aus diesen Aufstellungen geht hervor:

1) dass, wenn die letzten Viertel-Umgänge der Feder benutzt werden, die geringsten Differenzen an Kraft zwischen denjenigen 3 Umgängen des Federhauses erzielt werden, welche hauptsächlich beim Gange der Uhr in Betracht kommen.\*

2) Aus dem Versuche mit Feder a geht hervor, dass man den letzten Viertelumfang zu benutzen lieber vermeiden sollte, da derselbe doch eine grössere Differenz bewirkt, wenn es auch nur wenig ist. Hieraus geht die Nothwendigkeit der Stellung hervor.

3) Dass man Uhren mit Stellung über nicht  $\frac{1}{4}$  Umgang abspannen soll.

4) Dass sich Schnecken diesen Curven anzupassen haben und dass namentlich derjenige Theil welcher die letzten Umgänge der Feder auszugleichen bestimmt ist, in regelmässig konischer Form bis zum letzten Viertelumfang hergestellt werden muss, wenn die Feder bei diesem noch in Wirksamkeit und nicht durch die Stellung vorher ausgeschlossen ist.

Um nun wieder auf das eigentliche Thema dieser Erläuterung, die Wirkung der Stellung auf die Regelmässigkeit des Ganges zurückzukommen, so habe ich um Irrungen zu vermeiden, bei beiden Curven am Ende derselben Theile weggelassen, welche ich jetzt besonders zu behandeln wünsche. Zog ich nämlich die Feder a über 5, die Feder b über  $4\frac{1}{4}$  Umgänge auf, was beide Federn noch um  $\frac{1}{4}$  Umgang gestattet, so erforderte dieses Aufziehen einen verhältnissmässig grösseren Aufwand an Kraft als die letzten Steigerungen von Viertel- zu Viertelumfang, (bei a 20, bei b 30 Gramm) was sich sehr leicht dadurch erklärt, dass nun die Reibung der Federflächen ins Spiel kam und musste ich bei a wenigstens 10 bei b 15 Gramm mehr zu legen, um die Federn zu weiterem Nachgeben zu bewegen. Entgegengesetzt aber war es nöthig beim Ablaufen der Feder, um die Reibung der Umgänge auszugleichen, wieder ebensoviel weniger Druck zu geben, um die Feder zum Abwinden zu bewegen. Es ist wohl kaum nöthig zu erwähnen, dass die Federn mit gut flüssigem Oel vollkommen versehen waren, es ist aber wohl angemessen darauf aufmerksam zu machen, dass, wenn z. B. eine Feder altes, klebriges, vegetabilisches Oel hat, dieses dem Auf- und Abwinden nur hinderlich sein muss. Nehmen wir also an, dass sich die Feder a abwindet, rechnen wir zu der grössten Kraft von 530 Gramm anstatt der beim vorherigen Viertel-Umgang mehr nöthigen Kraft von 20 Gramm nur 5 Gramm Mehrdruck, also in Sa. 535 Gr. Die anderen 15 Gr. setzen wir auf Rechnung der Reibung der Federflächen, so verringern sich obige Differenzen zwischen dem letzten Umgänge ( $530+5$ ) und dem dritten vorherigen (325 Gr.) um 15 Gramm, also anstatt 225 auf 210, das ist der 14. Theil der Differenz des vorigen Viertelumfangs. Es tritt nun der eigenthümliche Fall ein, dass, je schlechter das Oel an den Federn ist, und je mehr die Umgänge derselben an einander kleben bleiben, die Anfangskraft um so geringer sein wird im Vergleich zu derjenigen Kraft, welche die Feder besitzt, wenn sie mehr abgewunden ist. Will man nun diesen nebensächlichen Umstand benutzen um aus demselben die Vortheile des Weglassens von Stellungen zu beweisen, nun, ich für meinen Theil finde, dass dieser Vortheil viel zu gering ist im Vergleich zu demjenigen, welchen das Vorhandensein derselben bietet. Ich kann nur nochmals darauf hinweisen, dass, selbst abgesehen von der grösseren Wahrscheinlichkeit des Federspringens, schon der Nachtheil des Sichsetzens der Federn bei Uhren ohne Stellung diesen Vortheil wohl in Bezug auf Differenzen im Gange überwiegen dürfte.

Das nun die obenerwähnte Befestigung des äusseren Federendes mit Zwischenstück eine Rolle spielen dürfte, gebe ich um deswillen zu, weil

\*) Es ist hier nur von den Verhältnissen der Federn gewöhnlicher Taschenuhren die Rede.

eine solche Federbefestigung das Aneinanderhängenbleiben der Federflächen nur befördern wird, und dürfte hier namentlich diejenige Befestigung das Auseinandergehen beschleunigen, wo vor dem am Haken hängenden Ende, da wo die harte Stelle der Feder beginnt, sich ein kleiner, im Deckel und Boden des Federhauses befestigter, davor liegender Querbalken befindet. Alle anderen im Federhause sich befindlichen Körper nehmen übrigens Platz für die freie Entfaltung der Feder weg und scheint mir auch aus diesem Grunde die gewöhnliche Befestigung das Beste zu sein, man lasse nur das ausgegühte Ende nicht zu lang. — Oder ist es besser, dasselbe etwas länger zu lassen, um dadurch nicht das Zusammenkleben der Federflächen zu verhindern?!

Dass eine isochronische Spiralfeder die Ungleichheiten der Federkraft auszugleichen bestimmt ist, versteht sich von selbst, doch wird sie dies immer nur mehr oder weniger erreichen.

Schlimm genug, dass so viele halbe Uhrmacher die Stellungen ganz oder theilweise beseitigen, weil sie dieselben nicht gut herzustellen im Stande sind. Wenn solche Leute nun in unseren, den Fortschritt und die Solidität vertretenden Fachzeitschriften solche Lehren, wie: die Stellungen sind überflüssig! predigen hören, muss sie das nicht in ihren falschen Ansichten bestärken, den soliden Arbeiter aber, der die herausgeworfenen Theile wieder einzusetzen hat, das Arbeiten erschweren?

## Aus der Werkstatt.

### Jahresuhren.

Nachdem ich in der vorigen No. d. Bl. den Artikel des Herrn Sievert über Jahresuhren durchgelesen habe, kann ich es nicht unterlassen, auch meine Ansicht sowie Erfahrung über den betreffenden Gegenstand zu äussern.

Zu der hier im Jahre 1877 stattgefundenen kunstgewerblichen Weihnachts-Ausstellung, verfertigte ich einen 12 monatgehenden Sekundenregulateur und lasse ich, bevor ich meine Ansicht und Erfahrung hierüber äussere, eine Beschreibung vorausgehen.

„Ich dachte mir einen gewöhnlichen, hängenden, Sekundenregulateur mit Gewicht. — Da ich nun voraussah, dass unter 20—25 Pfd. schwerlich Kraft genug vorhanden sein würde ein solches Werk in Gang zu setzen, so nahm ich, um möglichst wenig Zapfenreibung zu haben, nur ein Beisatzrad und liess, um den Druck der Gewichte — à  $5\frac{1}{2}$  Kilo — nicht direct auf die Zapfen des Walzrades wirken zu lassen, dieselben an beiden Seiten des Gehäuses in einer verdeckten Doppelwand heruntergehen und zwar so, dass Beide von einer Walze liefen. Ich erreichte dadurch doppelten Vortheil, einerseits nahm ich, wie schon oben erwähnt, den Druck von den Zapfen des Walzrades, andererseits brauchte ich nicht wie beim gewöhnlichen Regulateur, das Gewicht von der Mitte herunterkommen zu lassen, welches bei einem Gewichte von 25 Pfund kein erfreulicher Anblick für eine solche Uhr gewesen wäre. Um nun die nothwendigen Umgänge der Walze zu erhalten, verlängerte ich dieselbe in der Weise, dass ich sie direct durch die Platine gehen liess und unterm Zifferblatt eine Brücke anbrachte.

Das Walzrad hat 162 Zähne bei 100 mm Durchmesser, die Walze 32 mm Durchmesser bei 15 resp. 30 Umgängen, das Beisatzrad 150 Zähne bei 75 mm Durchmesser und 12er Trieb, das Grossbodenrad 120 Zähne bei 52 mm Durchmesser und 10er Trieb, das Kleinbodenrad 96 Zähne bei 41 mm Durchmesser und 8er Trieb, das Steigrad 30 Zähne bei 36 mm Durchmesser und 8er Trieb.

Auf einen Umgang des Walzrades kommen  $13\frac{1}{2}$  des Beisatzrades oder 202 des Grossbodenrades, gleich  $607\frac{1}{2}$  Stunde = 25 Tage und  $7\frac{1}{2}$  Stunde; folglich bei 15 Umgängen 379 Tage und  $16\frac{1}{2}$  Stunde.

Wenngleich nun vom wissenschaftlichen Standpunkte aus diese Uhr als ein „Uding“ zu bezeichnen ist, so kann ich nicht umhin, hervorzuheben, dass dieselbe seit  $1\frac{1}{2}$  Jahren, die Zeit in welcher ich sie verkaufte, nicht allein zu meiner Zufriedenheit gegangen ist, sondern auch meine Erwartung bei Weitem übertroffen hat. Ich möchte daher die Jahresuhren nicht direct verwerfen, sondern meine Ansicht dahin äussern, dass auf diesem Felde noch Etwas herzustellen ist, zumal wenn Gehäuse statt zum Hängen zum Stehen gewählt werden. Es würde dann ermöglicht sein, 2 Beisatzräder und statt der 8er und 10er Triebe 12er und 14er zu nehmen, da dann das Gewicht den doppelten Fall hat und die Walze noch einmal so dick gemacht werden kann. Somit kann ich nicht unterlassen zu bemerken, dass durch diese meine Erfahrung viele Zweifel des Herrn Sievert gehoben werden. Ich für meine Person kann es nur lobend anerkennen, wenn die Herren Kollegen sich auf derartige Arbeiten legen, denn nichts geht über selbstgemachte Erfahrungen. Wenngleich ich nun auch bei den Jahresuhren keinen grossen Fortschritt erkenne, so ersehe ich doch aus der Ansicht des Herrn Sievert, in Betreff des Gewichtes, wie leicht man sich irren kann, da man nach dessen Ansicht 52 kg. nöthig hätte, wohingegen die von mir verfertigte Jahresuhr mit nur 11 Kilo ausgezeichnet geht, was auch mit meinen Regulateuren übereinstimmt, indem ich zu einem selbstverfertigten Monatsregulateur kaum 1 kg. gebrauche.

Bemerken muss ich noch, dass diese meine Ansicht nicht vom wissenschaftlichen Standpunkte aus zu betrachten ist, sondern lediglich als eine praktische Erfahrung gelten kann.

Da ich in meinen Musestunden einen zweiten Jahresregulateur zu verfertigen gedenke, so sollte es mir sehr lieb sein, wenn meine geehrten Herrn Kollegen mir mit Ihren Ansichten entgegenkommen würden, damit ich solche, wenn zweckmässig, verwerten könnte.

Bremen.

E. Dohrmann.

### Maschine zum Zapfeneinbohren.

In der No. 1. d. Bl. führt Herr College Bruchmann eine Drehstuhlrichtung zum Einbohren der Zapfen in Beschreibung und Abbildung vor,

### Druckfehler-Berichtigung.

Im Briefkasten der v. N. Seite 34, rechte Spalte, muss es in Beantwortung der Frage 236 auf der 3. Zeile nicht heissen M. 12, sondern M 16.