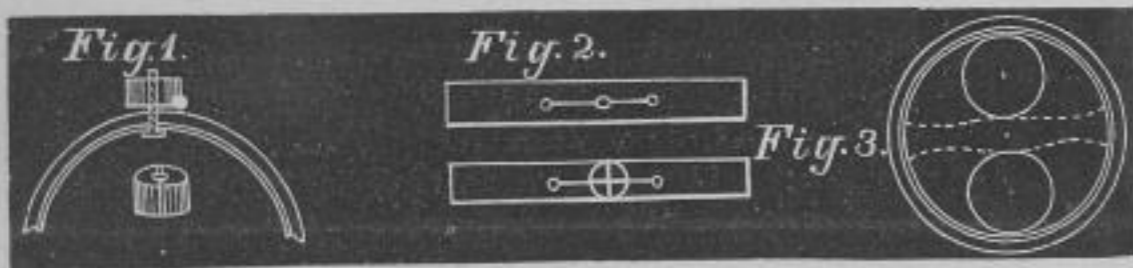


aus dem Gleichgewichte bringt. Man achte daher genau darauf, dass die Schrauben nicht nur sich gegenüber, sondern auch in eine Ebene zu liegen kommen. Eine einzige Schraube, die nicht in derselben Ebene wie die übrigen angebracht ist, vermehrt den Widerstand der Luft und wird somit das Reguliren erschweren.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir auch einer Notiz in Bezug auf die Bohrer in Erwähnung bringen, welche uns Herr Kohl bei Besprechung dieser Arbeit als besonders wichtig empfahl. Dieselbe kommt auch bei anderen Arbeiten vor, wo es sich darum handelt, ein Loch genau an die Stelle zu bohren, die nur mit einem kleinen Punkte bezeichnet werden kann. Vor Allem muss darauf geachtet werden, dass die Spitze des Bohrers genau in der Mitte angeschliffen und dass eben diese Spitze so lang als nur thunlich gelassen wird. Denn sowie der Bohrer mit seiner Spitze nicht den Grund des angegebenen Punktes oder Körners berührt, ist man niemals sicher, dass das Loch nicht ausserhalb des Mittelpunktes gebohrt wird (ausgenommen, wenn der Bohrer eine passende Führung hat).

In Bezug auf die Schraubenlöcher sind noch die Regulirschrauben besonders zu erwähnen. Bekanntlich darf bei einer Uhr, welche für höhere Zwecke regulirt werden soll, der Räderzeiger nicht verstellt werden, da durch die geringste Bewegung desselben der Isochronismus der Spiralfeder gestört wird. Daher wird man auch viele Glashütter Uhren finden, die ganz ohne Räder gebaut sind. Aber gerade diejenigen Spiralen, die auf den Isochronismus eingerichtet sind, nämlich cylindrische und Bréguet-Spiralen, lassen sich gar nicht oder doch nur mit besonderer Mühe „spiralisieren“. Da muss dann dem Uhrmacher doch ein Mittel zu Gebote stehen, um etwaige



kleine Differenzen auszugleichen und zu diesem Zwecke dienen die Regulir-Schrauben, deren es in jeder besseren Unruhe zwei oder, wie bei der Glashütter, vier gibt.

Da diese Schrauben nun in Folge des Dienstes, den sie zu verrichten haben, öfter aus- und eingeschraubt werden, so muss es auch ein Mittel geben, der Abnutzung und der dadurch bedingten Lockerung derselben vorzubeugen. Es werden daher die meisten Regulirschrauben auf die Weise angebracht, dass man eine harte Stahlschraube von innen nach aussen in den Unruhreifen fest einschraubt. Auf diese vorstehende Schraube wird nun der Schraubenkopf, gewöhnlich aus Platina, gleich einer Schraubenmutter aufgeschraubt. Diese Schraubenköpfe (Fig. 1) werden nun mit der Schraubenkopffeile auf der einen Seite durchgeschnitten und etwas zusammengelockert, wodurch sie immer wieder zusammenfedern und dadurch festsitzen. In den Glashütter Unruhen jedoch ist diese Federung in dem Unruhreifen angebracht. Es werden nämlich drei Löcher in passender Entfernung von einander eingebohrt und zwar so, dass das Schraubenloch in die Mitte zu stehen kommt. Nun wird der Zwischenraum dieser drei Löcher längs des Reifens mit einer sehr feinen schwachen Fraise durchgefraisert und etwas zusammengeschlagen, wie dies aus Figur 2 ersichtlich. Die Regulirschrauben, welche hier angebracht werden, sind aus Gold und kann man sie sehr oft aus- und einschrauben, ohne auch nur im Geringsten eine Lockerung herbeizuführen.

Nachdem die Schraubenlöcher eingebohrt sind, werden die Kreuzschenkel ausgearbeitet. Zu diesem Zwecke wird die Scheibe abwechselnd nach zwei Seiten excentrisch eingespannt und zwei so grosse Löcher durchgedreht, als der Zwischenraum zwischen Reifen und Kreuzschenkel ausmacht, wie Fig. 3 zeigt. Hierdurch wird die Arbeit bedeutend erleichtert, da man mit jeder erforderlichen Feile zukommen kann. Sodann werden

die Schraubengewinde eingeschnitten und die Unruhe von innen vollends fertig geschliffen. Hierbei muss man jedoch sehr genau darauf achten, dass die Schenkel flach bleiben, was nur durch die grösste Aufmerksamkeit erzielt werden kann. Zum Schleifen bedient man sich einer elliptischen Schleifscheibe (diese Schleifscheibe ist nicht etwa eine Scheibe im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern ein kurzes Stück Rundstahl, welches in die passende Façon und an einem Ende flach gefeilt wird, wodurch das Flachsleifen erleichtert wird und keine Ringe in der geschliffenen Fläche zurückbleiben, worauf beim Schleifen besonders geachtet werden muss).

Sobald alle diese Arbeiten mit der grösstmöglichen Sorgfalt ausgeführt sind, die Unruhe in allen Theilen geschliffen und an den Stellen, wo dies erforderlich ist, polirt wurde, wird die Unruhe aufgeschnitten. Auch dieses erfordert eine solche Genauigkeit, welche nur mittels Maschine erreicht werden kann. Zu diesem Zwecke wird die Unruhe in die Schneidmaschine gesetzt und von zwei sich genau gegenüberstehenden Seiten, was durch die Theilung der Theilscheibe bestimmt werden muss, mittels einer sehr feinen Fraise durchgeschnitten. Es braucht wol nicht erst erwähnt zu werden, dass eine ungleich aufgeschnittene Unruhe unmöglich Dienste thun kann, da der eine längere Arm oder Flügel bei der geringsten Veränderung der Temperatur einen grösseren Bogen beschreiben wird als der kürzere, daher nebst anderen Nachtheilen auch die Unruhe noch aus dem Gleichgewichte bringen würde. Nun wird die Unruhe angelassen, damit die Spannung, die etwa im Reifen noch vorhanden ist, aufgehoben werde. Hiernach folgt das Rundrichten.

Wer mit dieser Arbeit nicht vertraut ist und keine besondere Fertigkeit besitzt, muss mit einer starken Dosis Geduld gewappnet sein. Abgesehen davon, dass durch einen verfehlten Druck die mühsame Arbeit vieler Stunden vernichtet werden kann, muss man von vornherein ganz genau wissen, an welcher Stelle man zu biegen hat, sonst wird man mit dem Hin- und Herbiegen gar nicht fertig und wird das Metall in seinem Gefüge so verschiedene Ausdehnung erleiden, dass an eine richtige Kompensation gar nicht zu denken ist. Sodann kommt noch hinzu, dass man die Unruhe nun nicht mehr mit einem harten Werkzeug fassen darf, sonst dürfte der Messingreif beschädigt oder die Farbe vom Stahl verdorben werden. Daher kann man zu dieser Arbeit eigentlich nur das von der Natur uns verliehene Universalwerkzeug — unsere zehn Finger — verwenden. Im äussersten Falle kann man jedoch eine Kornzange, die etwa mit Elfenbein oder Horn besetzt ist, zu Hilfe nehmen.

Mit einmaligem Rundrichten ist jedoch die Sache durchaus noch nicht abgethan, besonders bei solchen Unruhen, wo viel herumgebogen werden musste; diese müssen nochmals ziemlich stark erhitzt werden, damit die durch das Biegen hervorgebrachte Spannung aufgehoben wird, sonst kann es vorkommen, dass die Unruhe, wenn sie beim Reguliren der fertigen Uhr einer höheren Temperatur ausgesetzt wird, die Spannung verliert und unrund bleibt.

Nunmehr bleibt nur noch eine Arbeit zu verrichten, mit der wol jeder Uhrmacher vertraut ist, nämlich das Rundrichten. Aber auch diese Arbeit weicht bei einer richtigen Kompensationsunruhe, welche ihren Zweck vollkommen erfüllen soll, von der gewöhnlich üblichen Methode ab. Es muss nämlich jedes gegenüber stehende Schraubenpaar für sich abgeglichen werden, um mit Sicherheit die Unruhe in allen Lagen im Gleichgewicht zu behalten.

Aus vorhergehender Beschreibung wird wol jeder Fachmann ersehen, dass sich Herr Kohl nicht die leichteste Aufgabe gestellt und wenn wir die eminenten Gangresultate, welche die Glashütter Uhren aufweisen, bewundern, ein Theil der Anerkennung auch diesem schlichten Manne gebührt.

Somit schliessen wir die Beschreibung der ersten Musterwerkstätten und werden mit Nächstem die weiteren zwei, nämlich die Anfertigung der Gangtheile und die Steinarbeiten folgen lassen. Sollten wir in diesen Aufsätzen etwas zu sehr in's Weitläufige gerathen sein, so bitten wir zu berücksichtigen,