

I.  
**Taschen-Uhren.**

		Mark'	Pf.
<b>Reinigung.</b>			
Cylinder-Uhr		4	—
do.	Remont.	5	—
do.	Repetit.	7	50
do.	Sec. morte	7	50
Anker-Uhr		5	—
do.	Remont.	6	—
do.	Repetit.	9	—
do.	do. u. Remont.	10	50
do.	Sec. morte	9	—
do.	do. u. Remont.	10	50
Engl. Anker- oder Duplex-Uhr Chronometer		9	—
		15	—
<b>Reparatur excl. neuer Theile.</b>			
Cylinder-Uhr		6	—
do.	Remont.	7	—
do.	Repetit.	12	—
do.	Sec. morte	12	—
Anker-Uhr		7	—
do.	Remont.	9	—
do.	Repetit.	12	—
do.	do. u. Remont.	15	—
do.	Sec. morte	12	—
do.	do. u. Remont.	15	—
Engl. Anker- oder Duplex-Uhr Chronometer		12	—
		25	—

(Fortsetzung folgt.)

**Eine wesentliche Verbesserung des deutschen Chronometerganges.**

Von **Moritz Grohmann**, Glashütte in Sachsen.  
(Fortsetzung und Schluß.)

Ist der Gang in größerem Maßstabe ausgeführt, so kann man dem Fehler dadurch abhelfen, daß man den Hebel F sehr dünn ausführt, so daß er sich im oben dargestellten Falle ein wenig biegt. Findet dieser Gang aber Verwendung für Taschenuhren, oder überhaupt für Instrumente, bei denen eine sorgfältigere Ausstattung möglich und nothwendig ist, so ist die nachstehende Ausführung zu empfehlen.

Man giebt dem Hebel F eine kleine Verlängerung nach der entgegengesetzten Seite, (Fig. 3) und befestigt an das Ende derselben eine kleine goldene Auslösnngsfeder, ähnlich der des gewöhnlichen Chronometerganges. Dies erlaubt dann auch dem Auslösnngshebel G freien Vorbeigang selbst unter den oben erwähnten Umständen.

Für solche Arbeiten besserer Art empfiehlt es sich auch, statt der Feder E eine Spiralfeder auf dem Cylinder anzubringen, welche den Vorzug hat, gänzlich ohne Reibung zu wirken. Dann muß freilich auch eine Ausschlagschraube zur Begrenzung der Bewegung des Hebels F angebracht werden, doch läßt sich mittelst einer solchen auch die Tiefe der Ruhe genauer bestimmen.

Das wirkende Ende des Hebels G wird man auch bei sorgfältigen Arbeiten mit einem Rubin versehen müssen (Fig. 1); oder man kann auch statt des Hebels einen Hebestift von Stein entweder in die Hebelscheibe B oder in den Unruhshenkeln senkrecht einsetzen (Fig. 2). Ebenso kann der wirkende Theil des Cylinders D in Stein ausgeführt werden, indem man ein Loch von dem Durchmesser des Ruhecylinders in ein Stück Rundstahl bohrt, und dieses dann härtet und zu einem dünnen Rohre abdreht. Von diesem wird so viel ausgehoben, daß die wirkenden Theile des Cylinders bloß liegen, der Stein hereingelockt und in die Enden des Rohres dann ein paar Stahlpfropfen, ähnlich der sogenannten Tampon's des Cylinderganges, hineingepaßt.

Allerdings verliert dieser Gang durch die besprochenen Veränderungen seine überraschende Einfachheit in etwas, doch wird er da-

durch frei von jedem Fehler. Vortheile, welche man von der Anwendung dieses Ganges erwarten darf.

1) Der hauptsächlichste Zug desselben ist die Ruhe des Rades auf einer concentrischen Cylinderfläche. Noch nie ist bisher eine freie Hemmung ausgeführt worden, bei welcher man nicht einen gewissen Grad von Zuneigung der Ruhefläche für unentbehrlich für die Sicherheit ihrer Wirkung hielt. Ohne diese Neigung würden sich weder der Anker, noch die Gangfeder während den freien Schwingungen der Unruhe sicher in ihrer Ruhelage erhalten. Gleichwohl entsteht aus dieser Zuneigung ein Kraftverlust beim Auslösen, da das Gangrad jedesmal ein wenig zurückgedrängt werden muß. Bei dem freien Federgange ist dieser Zug besonders stark nothwendig, da die Feder, wenn sie auch noch so leicht ausgeführt wird, niemals im Gleichgewicht sein kann; wie z. B. der Anker und der sogenannten Bascüle. Der deutsche Chronometergang vermeidet diesen Kraftverlust und löst mit äußerst geringem Widerstand aus.

Der Hebel F, welcher möglichst dünn und leicht ausgeführt werden muß und seiner Natur nach sehr kurz ist, außerdem aber auch in's Gleichgewicht zu bringen ist, wird außerdem selbst starkem Erschüttern gegenüber gänzlich unempfindlich sein. Die Feder des Earnshaw-Ganges dagegen ist ein Körper von viel größerer Länge und Schwere; und ein Stoß, den das Chronometer in der Richtung der Zifferblatt-Ebene und rechtwinklich auf die Gangfeder erleidet, wird in den meisten Fällen, mag die Spannung der Feder noch so stark und die Neigung der Ruhefläche noch so bedeutend sein, die Feder aus ihrer Ruhelage werfen und den Gang stören, oder zum Stillstand bringen. Der sogenannten Bascüle der Schweizer und franz. Chronometer ist, weil er in genaues Gleichgewicht gebracht werden kann, diesem Vorwurfe weniger ausgesetzt; unbedingt gesichert vor demselben ist er aber nicht, schon seiner beträchtlichen Länge wegen.

2) Die Spannung der Feder E bez. der sie erzeugenden Spiralfeder beträgt bei gleicher Sicherheit der Wirkung nur einen unbedeutenden Bruchtheil der Spannung, welche eine Gangfeder des Earnshaw-Ganges bedingt.

3) In Folge dieser bedeutenden Abminderung des Auslösnngswiderstandes (siehe 1 u. 2) ist es möglich, den Auslösnngshebel G weit länger zu machen, als dies bei dem bisherigen Chronometergange der Fall war. Von dieser Möglichkeit muß man, namentlich für Taschenuhren, Gebrauch machen, weil man dann, bei gleicher Sicherheit der Wirkung, den Auslösnngswinkel auf das möglichst kleinste Maß zurückführen kann. Dadurch wird einem sehr fatalen Uebelstande des Chronometerganges, dem Haltenlassen, zum größten Theil abgeholfen und dieser Vortheil nebst der Unempfindlichkeit gegen Erschütterungen

4) sichert dem deutschen Chronometergange eine zweifelloste Ueberlegenheit, namentlich für Taschenuhren.

5) Dieser Gang braucht nicht das geringste Del an seinen wirkenden Theilen.

6) Alle seine Theile sind weit weniger zerbrechlich, als die des Federganges. Auch das Sezen und Einrichten des Ganges, sowie die Reparatur an solchen Chronometern erfordern nicht den hohen Grad von Geschicklichkeit, welchen jener unbedingt beansprucht.

7) Alle seine Theile können ohne Schwierigkeit mit Maschinen hergestellt werden und es ist somit der für die genaue Zeitmessung so werthvolle Chronometergang in den Bereich der mechanischen Produktion gerückt.

8) Die Anfertigung eines deutschen Chronometerganges erfordert keinen höheren Aufwand, als die eines feinen Ankerganges.

9) Jeder andere Chronometergang kann, z. B. wenn die Gangfeder fehlerhaft oder verdorben ist, in einem deutschen Chronometer umgewandelt werden.

Fassen wir nun diese Erwägungen kurz zusammen, so ergibt sich, daß der neue Gang einen bedeutend verminderten Auslösnngswiderstand (1 und 2), ein weit geringeres Haltenlassen (3), eine voll-