

erhalten am Schlusse des Halbjahres ein Zeugniß. Die Unterrichtszeit fällt in die Vormittagsstunden der Wochentage. Das Schulgeld beträgt 60 Mk. für das Halbjahr; die Zahlung berechtigt zugleich zur Theilnahme an den Abend- und Sonntagskursen der Handwerkerschule. Bedürftigen kann das Kuratorium eine Freistelle gewähren.

### Der Chronometergang.

Von Richard Lange in Glashütte.

(Fortsetzung aus Nr. 13.)

#### II. Verhältnistabelle für Chronometergänge.

Die Mittelpunktsentfernung ist gegeben.

Mittel- punkts- entfernung von Unruh bis Gangrad = 1	Für 40° Hebung		Für 45° Hebung			Für 50° Hebung		Für 60° Hebung	
	Rad- Durchm. (Wirkl.)	Rollen- Durchm.	Rad Wirkl.)	(Gemes- sener)	Rollen- Durchm.	Rad- Durchm. (Wirkl.)	Rollen- Durchm.	Rad- Durchm. (Wirkl.)	Rollen- Durchm.
5,0	6,84	3,81	6,93	6,86	3,46	7,16	3,23	7,61	2,90
5,5	7,52	4,19	7,62	7,55	3,81	7,88	3,55	8,37	3,19
6,0	8,21	4,57	8,32	8,23	4,15	8,59	3,88	9,13	3,49
6,2	8,48	4,72	8,59	8,51	4,29	8,88	4,00	9,44	3,60
6,4	8,75	4,87	8,87	8,78	4,43	9,16	4,13	9,74	3,72
6,6	9,03	5,03	9,15	9,05	4,57	9,45	4,26	10,04	3,83
6,8	9,30	5,18	9,42	9,33	4,70	9,74	4,39	10,35	3,95
7,0	9,58	5,33	9,70	9,60	4,84	10,02	4,52	10,65	4,07
7,2	9,85	5,49	9,98	9,88	4,98	10,31	4,65	10,96	4,18
7,4	10,12	5,64	10,26	10,15	5,12	10,59	4,78	11,26	4,30
7,6	10,40	5,79	10,53	10,43	5,26	10,88	4,91	11,57	4,41
7,8	10,67	5,94	10,81	10,70	5,40	11,17	5,04	11,87	4,53
8,0	10,94	6,10	11,09	10,98	5,53	11,45	5,17	12,17	4,65
8,2	11,21	6,25	11,36	11,25	5,67	11,74	5,30	12,48	4,76
8,4	11,49	6,40	11,64	11,52	5,81	12,03	5,43	12,78	4,88
8,6	11,76	6,55	11,92	11,80	5,95	12,31	5,55	13,09	5,00
8,8	12,04	6,70	12,20	12,07	6,09	12,60	5,68	13,39	5,11
9,0	12,31	6,86	12,47	12,35	6,22	12,89	5,81	13,70	5,23
9,2	12,58	7,01	12,75	12,62	6,37	13,17	5,94	14,00	5,34
9,4	12,86	7,16	13,03	12,90	6,50	13,46	6,07	14,30	5,46
9,6	13,13	7,31	13,30	13,17	6,64	13,75	6,20	14,61	5,58
9,8	13,40	7,47	13,58	13,44	6,78	14,03	6,33	14,91	5,69
10,0	13,68	7,62	13,86	13,72	6,92	14,32	6,46	15,22	5,81
10,2	13,95	7,77	14,14	13,99	7,06	14,60	6,59	15,52	5,92
10,4	14,23	7,92	14,41	14,27	7,20	14,89	6,72	15,83	6,04
10,6	14,50	8,08	14,69	14,54	7,33	15,17	6,85	16,13	6,16
10,8	14,77	8,23	14,97	14,82	7,47	15,46	6,98	16,43	6,27
11,0	15,04	8,38	15,24	15,09	7,61	15,75	7,11	16,74	6,39
11,2	15,32	8,53	15,52	15,37	7,75	16,03	7,23	17,05	6,50
11,4	15,59	8,68	15,80	15,64	7,88	16,32	7,36	17,35	6,62
11,6	15,87	8,84	16,08	15,91	8,03	16,61	7,49	17,65	6,74
11,8	16,14	8,99	16,35	16,19	8,16	16,90	7,62	17,96	6,85
12,0	16,42	9,14	16,63	16,46	8,30	17,18	7,75	18,26	6,97

In dieser Tabelle ist nur beim Gesamt-Hebungswinkel von 45° auch der gemessene Durchmesser des Rades mit angegeben. Bei den anderen Hebungswinkeln sind diese Werthe weggelassen, da sie leicht beim Hebungswinkel von 45°, desgl. auch aus der I. Tabelle (in Nr. 13 d. Jahrg.) zu entnehmen sind, oder auch direkt durch Rechnung, indem man den wirklichen oder vollen Durchmesser mit 0,99 multipliziert, der erhaltene Werth ist der gemessene Durchmesser des Gangrades mit 15 Zähnen.

(Fortsetzung folgt.)

### Neue Methode, Unruhzapfen flach zu schleifen.

Von W. Dreer.

Um die Reibung der Unruhzapfen, resp. den Adhäsionswiderstand im Hängen und Liegen der Uhr auf ein möglichst gleiches Maass zu bringen, pflegt man wie bekannt, die Zapfenden oben flach zu machen.

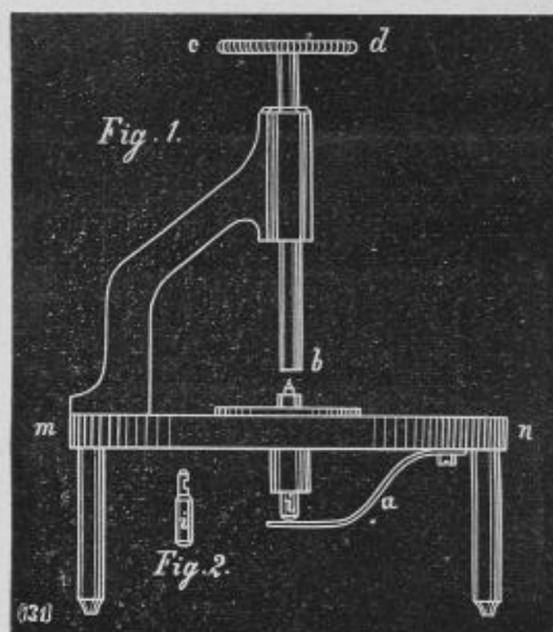
Die gebräuchlichste Art, dies zu bewerkstelligen, ist das Abschleifen im Rollstuhl, indem man den Zapfen in der Arrondirscheibe laufen lässt und oben mit der Eisenschleifeile bearbeitet. Die Unzulänglichkeit dieser Methode wird dem denken-

den Arbeiter bald einleuchten. Die menschlichen Sinne sind nicht scharf und die Hand nicht sicher genug, um die Schleifeile genau rechtwinklig mit dem Zapfen ansetzen und führen zu können. Der Zapfen kann daher in dieser Weise niemals mathematisch genau flach werden, sondern er wird immer mehr oder weniger arrondirt aus dieser Prozedur hervorgehen.

Eine andere, von besseren Uhrmachern angewandte Methode, wie sie auch Moritz Grossmann in seinem Werkchen „Das Reguliren der Uhren“ beschreibt, besteht darin, dass man die Welle mit der Spiralzange so fasst, dass der Unruhreifen an die Zange sich anlegt und dann schleift man das Zapfenende auf dem Boden der Rothdose, indem man zugleich wohl darauf achtet, dass bei der Schleifbewegung die Unruh immer parallel mit dem Boden der Rothdose bleibt. Auch bei dieser Art und Weise wird der Zapfen nicht genau flach, wie leicht einzusehen.

Eine bessere, noch nicht veröffentlichte Methode, dürfte die folgende sein, zu welcher man sich eine Geradbohrmaschine folgendermaassen einrichtet:

In die untere Bohrung der Geradbohrmaschine fertigt man sich eine gut passende Spitze nach Art der Sicherheitsspitzen des Drehstuhles, wie sie Fig. 2 zeigt. Diese Spitze *i* wird durch eine einfache, nicht zu starke Feder *a* (Fig. 1) nach oben gedrückt, so dass das Ende der Spitze ein wenig über die Bohrung



herausragt. In die obere Bohrung mache man ebenfalls eine gut passende Spitze aus Rundstahl, welche aber unten bei *b* (Fig. 1) flach geschliffen und oben mit einer, mit ihr fest verbundenen kleinen Scheibe *cd* versehen ist. Diese Spitze macht man unten bei *b* auf folgende Weise flach: Man lässt an dem Ende, an welches die Scheibe *cd* kommt, einen Körner und macht *b* auf dem Drehstuhle flach. Sodann lege man auf die Platte *mn* des Geradbohrmaschinchens eine Eisen- oder Stahlplatte, gebe etwas Oelsteinpulver und Oel darauf, drücke die Spitze, an welche man oben eine Rolle gespannt hat, gegen die Platte und versetze die Spitze mit dem Drehbogen in Umdrehungen, so dass sie sich an der Platte vollends flach schleift. Dann befestige man erst die Scheibe *cd*.

Das Verfahren beim Flachschleifen der Unruhzapfen ist nun sehr einfach und schon aus Fig. 1 ersichtlich. Der eine Zapfen wird in die untere Spitze eingesetzt, die Unruh nach unten gedrückt, bis sie auf der Platte der Geradbohrmaschine aufliegt und dann mit den drei Zangen festgeschraubt. An die Fläche *b* der oberen Spitze gebe man nun etwas feines Oelsteinpulver mit Oel, am besten sogenannten Oelsteinschmutz, führe die Spitze alsdann sanft herunter, bis die mit dem Schleifmaterial versehene Fläche den Zapfen oben berührt und schleife nun das Zapfenende flach, indem man die Scheibe *cd* mit den Fingern fasst und behutsam einige Male hin und her dreht. Auf gleiche Weise wird auch polirt, wobei man nur anstatt Oelsteinpulver Roth an die Spitze giebt. Nun kehrt man die Unruh um und wiederholt dieselbe Manipulation an dem anderen Zapfen.

Anstatt der Geradbohrmaschine kann man ebenso gut oder noch besser einen sonst nicht mehr brauchbaren Planteur ver-