

Vervollkommnung der zur Bestimmung von Triebgrössen gebräuchlichsten Methode und Anwendung derselben bei Auswahl einer Ingold'schen Fräse.

Von J. Rambal in Genf.

Um die Grösse eines Triebes für ein gegebenes Rad zu finden, stehen dem Uhrmacher verschiedene Wege zu Gebote, unter welchen wir neben anderen zunächst den Proportionalzirkel erwähnen, der schon seit langer Zeit in der Uhrmacherei gebräuchlich ist.

Vor allem ist aber hier hinzuzufügen, dass die mittels des Proportionalzirkels erlangten Angaben bis zum Erscheinen der Schouffelberger'schen Verbesserungstafeln stets nur eine annähernde Genauigkeit besaßen; dank dieser Tafeln vermag der Uhrmacher nunmehr einen vortrefflichen Gebrauch des Proportionalzirkels zu erreichen und damit die von der gegenwärtigen Industrie verlangte Genauigkeit zu erlangen.

Die mit Nonius versehene Schublehre kann ebenfalls treffliche Dienste leisten; wenn das Werkzeug genau getheilt ist, so erhält man mittels dieses Verfahrens wol die vollkommensten Resultate. Um es zu verwenden, bedarf man jedoch des Verhältnisses zwischen Rad und Trieb, dieses findet man gleichfalls in den Schouffelberger'schen Tafeln für die gebräuchlichsten Grössen angegeben. Theilt man die gemessene Dimension des Rades mit der Verhältniszahl, so erhält man als Quotient den gewünschten Durchmesser des Triebes.

Ausser diesen beiden hier erwähnten Methoden besteht noch eine ältere, die man mit Recht die gebräuchlichste nennen darf und diese ist es auch, welche zum Gegenstand unseres Aufsatzes dienen soll. Zum ersten Mal ist dieselbe in einem Werke Ferdinand Berthoud's erwähnt (Essai sur l'horlogerie, Bd. 1 Seite 172, Ausgabe vom Jahre 1763). Wir entnehmen demselben die betreffende Stelle:

„Will man nach einem gegebenen Rade die Grösse des zugehörigen Triebes finden, so bedient man sich hierzu des Triebmaasses. Hat man z. B. ein Trieb mit 16 Zähnen anzufertigen, so muss man dem Maasse eine Oeffnung geben, welche genügt, um 6 Zähne des Rades zu umfassen, von der äusseren Seite des ersten Zahnes bis zur äusseren Seite des sechsten Zahnes gerechnet; was man mit dem Ausdruck: sechs volle Zähne bezeichnet.

Für ein Trieb mit 15 Zähnen braucht das Triebmaass die Seite des sechsten Zahnes nicht völlig zu umfassen.

Für ein Trieb mit 14 Zähnen hat man das Maass von 6 Zähnen auf den Spitzen zu nehmen.

Für ein Trieb mit 12 Zähnen muss man, wenn es für ein grosses Pendeluhrrad bestimmt ist 5 volle Zähne, hingegen für ein Taschenuhrrad ein wenig mehr als den Raum zwischen 5 Zahnsitzen umfassen.

Für ein Trieb mit 10 Zähnen nimmt man 4 volle Zähne.

Für ein Trieb mit 9 Zähnen etwas weniger als 4 volle Zähne.

Für ein Trieb einer Pendeluhr mit 8 Zähnen 4 Zähne auf den Spitzen gemessen.

Für ein 8er Trieb einer Taschenuhr hat man 4 Zähne auf den Spitzen weniger das Viertel einer Lücke zu nehmen.

Für ein Trieb einer Pendeluhr mit 7 Zähnen sind 3 volle Zähne und das Viertel einer Lücke zu nehmen.

Für ein Taschenuhrtrieb mit 7 Zähnen soll die Weite etwas weniger als 3 Zähne des Rades betragen.

Bei Trieben mit 6 Zähnen nimmt man für Pendeluhren 3 volle Zähne, für eine Taschenuhr ein wenig mehr als 3 Zähne über die Spitzen gemessen.

Für ein Trieb mit 5 Zähnen 3 Zähne über die Spitzen genommen.

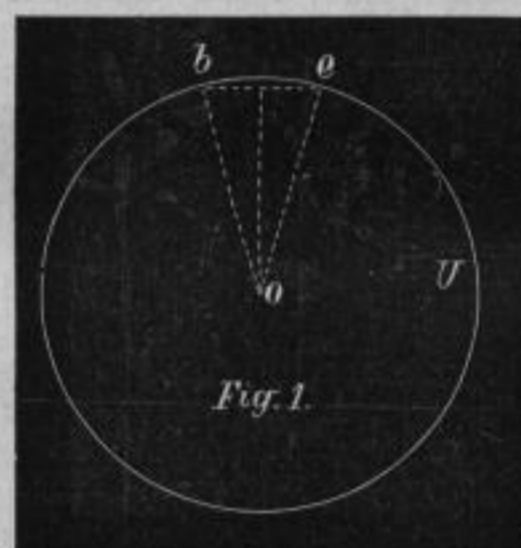
Bei Trieben mit 4 Stäben hat man zwei volle, viereckige Zähne zu nehmen. Führt das Trieb so hat man ausser den zwei viereckigen Zähnen des Rades noch etwas mehr als die Hälfte einer Zahnücke hinzunehmen; überhaupt müssen die Triebe, sobald sie die Räder führen, etwas grösser gehalten werden.“

Seit Ferd. Berthoud haben noch verschiedene Verfasser, wie U. Jürgensen, Moinet und C. Saunier, dieses Verfahren erwähnt, indem sie dessen Unzulänglichkeit und mangelhafte Seiten darlegten. Trotz dieses Nachstehens gegen vollkommenere Methoden ist dieses geläufige Verfahren nicht nur

jetzt noch häufig angewendet, sondern es ist zumeist das einzige Mittel, das mancher Arbeiter kennt und anzuwenden weiss. Erklären lässt sich diese Thatsache in der unleugbaren Einfachheit des ganzen Vorganges, der weder die Hilfe eines besonderen Werkzeuges noch einer Unterstützung durch Rechnung bedarf. Diese Betrachtungen sind nicht ohne Werth, weil das durch Ferd. Berthoud aufgestellte System bestimmt ist noch weiter zu bestehen, es gilt also sich zu bemühen, dasselbe soweit zu verbessern, dass es mit den Ansprüchen der Gegenwart wieder in Einklang kommt.

Vor allen Dingen gilt es alle Messungen, welche zur Bestimmung von Trieben irgendwelcher Stabzahl dienen auf einen einheitlichen Ausgangspunkt zurückzuführen; ich habe hierfür die Spitze eines Radzahnes als sehr geeignet gefunden. Es sind mithin alle Abmessungen vom Scheitelpunkt des Spitzbogens an abzunehmen. Man umfasst also mit dem Triebmaasse einen gewissen Kreisbogen vom Radumfang, das Maass der Sehne dieses Bogens entspricht sodann dem, dem Triebe zu gebenden Durchmesser.

Bezeichnet man mit dem Worte Intervall den Raum, welcher zwei Zahnsitzen von einander trennt, so hat man für irgend ein beliebiges Trieb mit den Spitzen des Triebmaasses



eine bestimmte Anzahl ganzer Intervalle und vielleicht noch den Bruchtheil eines solchen zu umfassen, letzteres Maass gilt es dabei mit genügender Genauigkeit zu bestimmen.

Zur Bestimmung dieser Verhältnisse sind im grossen Maassstabe angefertigte Zeichnungen von Räder und Trieben benützt worden. Trägt man dann den Durchmesser des Triebes, von der Spitze eines Zahnes aus am Umfange des Rades auf, so kann man mit ziemlicher Genauigkeit den Bruchtheil des letzten Intervalles bestimmen.

Es gibt jedoch noch ein anderes Mittel, das rascher zum Ziele führt und zu gleicher Zeit genauere Resultate liefert, weil es auf den mathematischen Beziehungen der hierbei in Betracht kommenden Linien fusst. Mit Hilfe nachstehender Erklärung wird man es leicht begreifen.

Nimmt man z. B. an, die Verhältnisse zwischen einem Rad und einem dazu gehörigen Trieb seien gut gewählt. Stellt nun U in Fig. 1 den vollen Umfang des Rades dar, während die Linie b e dem vollen Durchmesser des Triebes entspricht, so bildet letztere Strecke zugleich den Theil des Umfanges, welchen man mittels des Triebmaasses zu umfassen hat. Verbindet man die beiden Endpunkte b und e dieser Linie mit dem Mittelpunkte o des Rades, so entsteht der Winkel b o e. Wesentlich ist es nun, die Grösse dieses Winkels genau kennen zu lernen. Nehmen wir ihn z. B. zu 30° an; da der Umfang ferner in 360° getheilt angenommen wird, so wird der Durchmesser

$\frac{30}{360} = \frac{1}{12}$ davon einnehmen, hat das beispielsweise

betrachtete Rad 48 Zähne, so entspricht

$$b e = 48 \times \frac{1}{12} = 4 \text{ Zähnen.}$$

Man hat aber wol zu beachten, dass damit ein Intervall von 4 Zähnen bezeichnet ist und man also mit dem Triebmaass ganz genau den Raum zwischen 5 benachbarten Zahnsitzen abnehmen muss.

(Aus dem Journal suisse d'horlogerie.)
(Fortsetzung folgt.)