

das Uebersetzungsverhältnis ist so oft mal zu gross, als  $\frac{1}{12}$  in  $\frac{15}{56}$  enthalten ist.

$$\frac{15}{56} : \frac{1}{12} = \frac{15 \cdot 12}{56 \cdot 1} = 3\frac{3}{14} \text{ mal.}$$

Um diese  $3\frac{3}{14}$  mal zu grosse Uebersetzung zu beseitigen, muss man dem Wechselrad  $3\frac{3}{14}$  mal so viel Zähne geben als dem Wechselradtrieb. Als Zahnzahl des Triebs hat man 14 zu wählen, damit sich beim Multiplizieren mit  $3\frac{3}{14}$  wieder eine ganze Zahnzahl ergibt.

$$w = 14; W = 14 \times 3\frac{3}{14} = \frac{14 \cdot 45}{14} = 45$$

(die Zeigerwerke für Beispiel 1 bis 6 waren Taschenuhr-Zeigerwerke).

III. Diese Berechnungsweise ist selbstverständlich auch für Zeigerwerke in Grossuhren anwendbar. Hier ist jedoch noch zu beachten, dass die Summen der Zahnzahlen von  $v + W$  und  $w + St$  einander möglichst nahekommen sollen, damit die Teilung der Zeigerwerksräder gleich oder wenigstens ziemlich gleich gemacht werden kann.

7. Beispiel: Von einem Grossuhr-Zeigerwerk sind noch vorhanden  $v = 14$ ;  $St = 54$ . Die Zahnzahlen der fehlenden Teile sind zu berechnen.

Den Platz für  $w$  und  $W$  in der Formel lassen wir frei und rechnen:

$$\frac{14 \cdot}{\cdot 54} = \frac{7}{27}$$

dieses Uebersetzungsverhältnis ist so oft mal zu gross, als  $\frac{1}{12}$  in  $\frac{7}{27}$  enthalten ist.

$$\frac{7}{27} : \frac{1}{12} = \frac{7 \cdot 12}{27 \cdot 1} = 3\frac{1}{9} \text{ mal.}$$

Um diese  $3\frac{1}{9}$  mal zu grosse Uebersetzung zu beseitigen, muss man dem Wechselrad  $3\frac{1}{9}$  mal so viele Zähne geben als dem Wechselradtrieb. Als Zahnzahl des Triebes hat man eine 9 er Zahl (9, 18 . .) zu wählen, damit sich beim Multiplizieren mit  $3\frac{1}{9}$  wieder eine ganze Zahnzahl ergibt:

$$\begin{aligned} \text{a) } w &= 9; W = 9 \times 3\frac{1}{9} = 28; \\ \text{b) } w &= 18; W = 18 \times 3\frac{1}{9} = 56; \end{aligned}$$

Lösung b) ist die richtige, denn  $v + W$  und  $w + St$  ergeben dann annähernd gleiche Summen (70 bzw. 72).

IV. Auch die Berechnung fehlender Teile in 24stündigen Zeigerwerken (Uebersetzung  $\frac{1}{24}$ ) hat nach dem Vorangegangenen keine Schwierigkeit mehr.

8. Beispiel: Aus einem 24stündigen Zeigerwerk gingen  $W$  und  $w$  verloren.  $v = 14$ ;  $St = 60$ . Die Zahnzahlen der Ersatzteile sind zu berechnen.

Die Plätze für  $w$  und  $W$  in der Formel lassen wir frei und rechnen:

$$\frac{14 \cdot}{\cdot 60} = \frac{7}{30}$$

dieses Uebersetzungsverhältnis ist so oft mal zu gross, als  $\frac{1}{24}$  in  $\frac{7}{30}$  enthalten ist.

$$\frac{7}{30} : \frac{1}{24} = \frac{7 \cdot 24}{30 \cdot 1} = 5\frac{3}{5} \text{ mal.}$$

Um diese  $5\frac{3}{5}$  mal zu grosse Uebersetzung zu beseitigen, muss man dem Wechselrad  $5\frac{3}{5}$  mal so viele Zähne geben als dem Trieb. Für letzteres hat man eine 5 er Zahl (10, 15 . .) zu wählen, damit sich beim Multiplizieren mit  $5\frac{3}{5}$  wieder eine ganze Zahnzahl ergibt:

$$\begin{aligned} \text{a) } w &= 10; W = 10 \times 5\frac{3}{5} = 56; \\ \text{b) } w &= 15; W = 15 \times 5\frac{3}{5} = 84; \end{aligned}$$

Lösung a) erscheint als die bessere, weil auch die Forderung der Summengleichheit von  $v + W$  und  $w + St$  erfüllt ist (70 bzw. 70).

Die Probe auf die Richtigkeit ist für alle vorgeführten Fälle dadurch zu erbringen, dass man unter Einsetzung der gefundenen Zahlen das Uebersetzungsverhältnis berechnet. Für unser letztes Beispiel ergibt dieselbe als richtiges Resultat:

$$\frac{14 \cdot 10}{56 \cdot 60} = (\text{kürzen!}) \frac{1}{24}$$

Nachdem die Berechnung von Zeigerwerken bei den Gehilfenprüfungen unseres Gewerbes ständig verlangt wird, dürfte mit Gegenwärtigem den Lehrherren bei der Vorbereitung ihrer Lehrlinge eine schätzenswerte Handreichung geboten sein, wie sie in gleicher Einfachheit und Leichtverständlichkeit meines Wissens sonst vergeblich gesucht wird.

## Die Normalisierung in Industrie und Handwerk und ihre Anwendung auf die Uhrmacherei.

Nicht allein die Industrie wird während des Ueberganges von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft vor den schwierigsten Aufgaben stehen, die sie jemals zu lösen hatte, sondern auch viele Zweige des Handwerks. Bei der rückwärtigen Umstellung in die Form des freien Wettbewerbes wird Arbeit freilich genug vorhanden sein, da die Abnutzung der Produktions- und Verkehrsmittel zu baldigem Ersatz und Wiederherstellung zwingt. Hoher Zinsfuß, ebensolche Arbeitslöhne, Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung und im Verkehr werden indessen die Erzielung lohnender Preise schwer genug gestalten. Die erhöhte Wirtschaftlichkeit und das unentwegte Festhalten an dem Qualitätsprinzip, denen die deutsche Industrie ihre Stellung auf dem Weltmarkt verdankt, gilt es in allen Gewerbszweigen, vom Handwerk bis zum Riesenbetrieb, auszubauen. Die Zeitschrift „Der Staatsbedarf“ nennt als die Mittel für diesen Zweck: Die qualitative Durchbildung der Arbeiterschaft, eine vollkommenere Ausnutzung der mechanischen Hilfsmittel in der industriellen Gütererzeugung, Zusammenschluss der gesamten, auf Einfuhr von Rohstoffen angewiesene Industrie unter Fortbestand der Kriegs-Rohstoffgesellschaften und eine Normalisierung nach innen und aussen. Auf dem Gebiete der Normalisierung ist noch eine vielversprechende Riesenarbeit zu leisten, die als sichere Grundlage für die rationelle Erzeugung von Qualitäts-Massenartikeln dienen wird. Mit der Normalisierung aller hierzu irgendwie geeigneten Industriezweige werden die grossen Lager von Ersatzteilen entbehrlich, welche die Bilanzen der Industriefirmen ganz unnötig belasten, auch die Lieferzeiten können erheblich abgekürzt werden. Die Normalisierung weist ferner auf die so vielfach noch vermisste, technisch und kaufmännisch einwandfreie Kalkulation der Erzeugungskosten und

der Verkaufspreise hin, deren Mangel häufig genug die eigentliche Ursache des Zusammenbruches industrieller Betriebe bildet.

Was lernen wir Uhrmacher aus diesen Forderungen, und ist es ratsam, sich ihnen schnell anzupassen, oder erst die Entwicklung über uns hinweggehen zu lassen?

Vorerst sei bemerkt, dass wir uns ihnen nicht mit Erfolg entgegenstellen werden, wenn auch viele von uns aus Gewohnheit und Ueberlieferung, den leisen Anstössen dazu, die sie heute schon durch die Schablonenuhr und Schablonenfurnituren erhalten, nicht besonders wohlwollend gegenüberstehen. Normalisierung heisst nun nicht gerade Schablonisierung, aber das Zweite ist eine Folge des Ersten. In dem vorerwähnten Artikel ist besonders das einheitliche Schraubengewinde erwähnt; es führt uns ohne weiteres auf unser eigenes, kürzlich auch von anderer Seite in dieser Hinsicht beleuchtetes Gebiet. Welche ungeheure Vereinfachung für die Uhrenerzeugung und Uhrenreparatur wäre mit einer einheitlichen Schraube aller Fabrikate für denselben Zweck gedient. Warum kann eine Klobenschraube für eine 18 und 19 linige Uhr nicht nur im Gewinde, sondern auch in der Länge und Form des Kopfes für jede Taschenuhr derselben Grösse passen? Warum müssen Räder und Triebe der verschiedenen Fabrikate derselben Grösse verschieden sein? Warum überhaupt sämtliche Massverhältnisse einer Uhr derselben Grösse? Warum wählt man diese nicht nach einem als das Beste erkannten Normalkaliber, unbeschadet der Klobenanordnung, der vollendeten oder minder vollendeten Feinheit und der Ausstattung und äusseren Form der Uhr?

Ich weiss schon, es lässt sich vorläufig nicht ändern, denn die Schweiz ist es, die in der Hauptsache Taschenuhren erzeugt!