grenzungsstifte, die bei schiefer Stellung den verlorenen Weg verändern. Der Anker ist nach oben mit einem dünnen Stift ausgerüstet — genau wie ein Anker für einfache Hebelscheibe — der in der Aussparung des nach vorn verlängerten Klobens sich bewegt. In ähnlicher Weise sind ja auch die Revue-Uhren mit einem Ankerkloben versehen, der selber die Begrenzung für den Anker an den üblichen Stellen übernimmt.

So vermögen einige gute Gedanken den Wert einer Uhr entscheidend zu beeinflussen. Immer kommt es darauf an, ob sich der Konstrukteur der Verantwortung bewußt ist, die ihm dadurch auferlegt ist, daß er ein Erzeugnis zu schaffen hat, dessen Pflege und Überholung mit einem Mindestaufwand an Zeit zu erledigen ist.

Das gilt keineswegs nur für die Uhr. Es gibt z. B. auch Automobile, deren Konstrukteure entweder noch keinen Kraftwagen repariert haben, oder aber diese Zeit völlig vergaßen. So ist man bei manchem Wagen gezwungen, erst den Vergaser und den Auspufftrimmer auszumontieren, wenn man an die Ventile gelangen will. (III/2205)

Wer rechnet richtig?

Wir wollen die im letzten Aufsatz gegebenen Erläuterungen nun praktisch anwenden. In der Uhrmacherei dienen sie zur Errechnung von Übersetzungen. Unter dieser Bezeichnung versteht man das Verhältnis der Umdrehungszahlen. In der Uhr wird durch hohe Übersetzungen erreicht, große Umdrehungszahlen in einem verhältnismäßig kleinen Raum unterzubrigen.

Wenn zwei Räder oder ein Rad und ein Trieb miteinander im Eingriff stehen, dann muß bei diesen beiden Teilen auch die Teilung gleich sein, d. h. ein Zahn und eine Zahnlücke zusammen müssen, auf dem Teilkreis gemessen, bei Rad und Trieb von gleicher Größe sein, obschon die Größenverhältnisse von Zahn und Zahnlücke bei Rad und Trieb verschieden sind. Beim Rad entfällt je eine Hälfte der Teilung auf den Radzahn und auf die Zahnlücke. Ist die Teilung 1 mm groß, dann beträgt die Breite des Radzahnes auf dem Teilkreis $^1/_2$ mm, die Breite der Zahnlücke ebenfalls $^1/_2$ mm. Das Verhältnis ist also 1 : 1. Bei einem Trieb mit weniger als zehn Zähnen beträgt das Verhältnis 2 : 1, d. h. zwei Drittel der Teilung entfallen auf die Zahnlücke, ein Drittel auf die Zahnbreite. Hat das Trieb zehn oder mehr Zähne, dann ist das Verhältnis 3 : 2, es entfallen auf die Zahnlücke drei Fünftel, auf die Zahnbreite zwei Fünftel der Teilung. Ich schicke dieses voraus, die Awendung erfolgt später. Das Wissen hierüber muß aber vorhanden sein, wenn das Folgende richtig verstanden sein will.

Wenn die Teilung bei zwei miteinander im Eingriff stehenden Rädern (ein Trieb ist auch ein Rad) gleich sein muß, so folgt daraus, daß ein getriebenes Rad bei einer Fortbewegung des treibenden Rades um ein oder mehrere Zähne sich um die gleiche Zahnzahl und deshalb auch um einen Weg von gleicher Länge fortbewegen muß. Da der wirksame Durchmesser des getriebenen Rades in den allermeisten Fällen kleiner ist als der wirksame Durchmesser des treibenden Rades, so vollendet das Trieb eine Umdrehung in kürzerer Zeit als das Rad, es macht in der gleichen Zeit mehr Umdrehungen als dieses. Während einer Umdrehung des Rades dreht sich das Trieb so oft, als die Zahnzahl des getriebenen Rades in der Zahnzahl des treibenden Rades enthalten ist. Wir kommen zum gleichen Ergebnis, wenn wir den wirksamen Durchmesser des Rades durch den wirksamen Durchmesser des Triebes teilen.

Fassen wir zusammen: Das Verhältnis der Zahnzahlen von Rad und Trieb muß gleich sein dem Verhältnis der wirksamen Größen von Rad und Trieb, die Übersetzung aber steht im umgekehrten Verhältnis.

Beispiel 1. Ein Rad mit 92 Zähnen steht im Eingriff mit einem achtzähnigen Trieb, wie hoch ist die Übersetzung?

$$\text{Übersetzung} = \frac{\text{Zahnzahl des Rades}}{\text{Zahnzahl des Triebes}} = i = \frac{z}{z'} = \frac{92}{8} = 11^1/_2.$$

Bespiel 2. Ein Rad, dessen wirksamer Durchmesser d 46 mm beträgt, treibt ein Trieb mit einem wirksamen Durchmesser d' von 6 mm. Gesucht Übersetzung i.

$$i = \frac{d}{d'} = \frac{46}{6} = 7^2/_3.$$

Soll in einem Uhrwerk die Gesamtübersetzung berechnet werden, so ist es nicht notwendig, jede Übersetzung einzeln zu berechnen, man multipliziert dann die Zahnzahl der Räder und teilt das so erhaltene Produkt durch das Produkt der Triebzahnzahlen.

Beispiel 3. Wir wollen die Übersetzung des Gangrades errechnen und gehen dabei vom Minutenrad aus. Das Minutenrad hat 96, das Zwischenrad 68 Zähne, das Zwischenradtrieb 10, das Gangradtrieb 8 Zähne.

$$i = \frac{z_1 \cdot z_2}{z'_1 \cdot z_2} = \frac{96 \cdot 68}{10 \cdot 8} = 81^3/_5.$$

Aufgabe 1. Wieviel Umdrehungen macht das Gangrad einer Uhr bei einer Umdrehung des Federhauses? Das Federhaus hat 104, Beisatzrad 90, Minutenrad 84, Zwischenrad 72 Zähne, Beisatztrieb 14, Minutenradtrieb 12, Zwischenradtrieb 8, Gangradtrieb 7 Zähne.

Aufgabe 2. Gegeben $z_1 = 100$, $z_2 = 86$, $z_3 = 70$, $z'_1 = 10$, $z'_2 = 8$, $z'_3 = 6$. Gesucht i.

Aufgabe 3. $z_1 = 140$, $z_2 = 112$, $z_3 = 96$, $z_1 = 78$, $z'_1 = 15$, $z'_2 = 12$, $z'_3 = 10$, $z'_4 = 10$. Gesucht i.

Lösungen aus dem Heft Nr. 21:

Aufgabe 1: 9,3415 m.
Aufgabe 2: 3,135 Umdrehungen.
Aufgabe 3: 3,42 Umdrehungen.
Aufgabe 4: 0,221 = Umdrehungszahl.

Kommt zur Reichstagung nach Wien!

Archiv Landesfremdenverkehrsverband Wien

Das Wiener Rathaus — vom Turm der Minoritenkirche gesehen