

zeigt. In der gelobten Praxis würgt die Sache „durch“, aber fragt mich nur nicht wie und mit welchem Reglageergebnis! Auch Abb. 17 zeigt den Augenblick, in welchem aus der soeben noch vom Hebelstein geschobenen Gabel die antreibende wird, im Sinne des Pfeiles p. Hier kommt noch ein unsymmetrisch sitzender Hebelstein hinzu, die Gabelecke, vom Pfeil u bezeichnet, ist im Begriff, unter den Hebelstein zu greifen. Was unter einem unsymmetrisch sitzenden Hebelstein zu verstehen ist, soll Abb. 18 unmißverständlich klarmachen. Wenn eine unsymmetrisch gerichtete Gabel und ein unsymmetrisch eingelackter Hebelstein sich in einer Uhr begegnen, dann ist der geheime Fehler in Reinkultur vorhanden. Geheim ist er wirklich, da die Hebelscheibe das ganze Unglück verbirgt. Geheim ist er auch, weil bei großen Unruhschwingungen die Sache „durch“ geht. Wenn aber infolge des Tragens die Unruhschwingungen sich verkleinern, ist das Aufsetzen da.

Es wurde mir auch gesagt, daß man ja den Hebelstein versehen könne und daß darum der untere Unruhklubben wirklich unnötig sei. Jawohl, in einer Glashütter Uhr ist das auch ganz einfach; denn dort sitzt der Hebelstein in einem langen Loch. Dieses kann man länglich

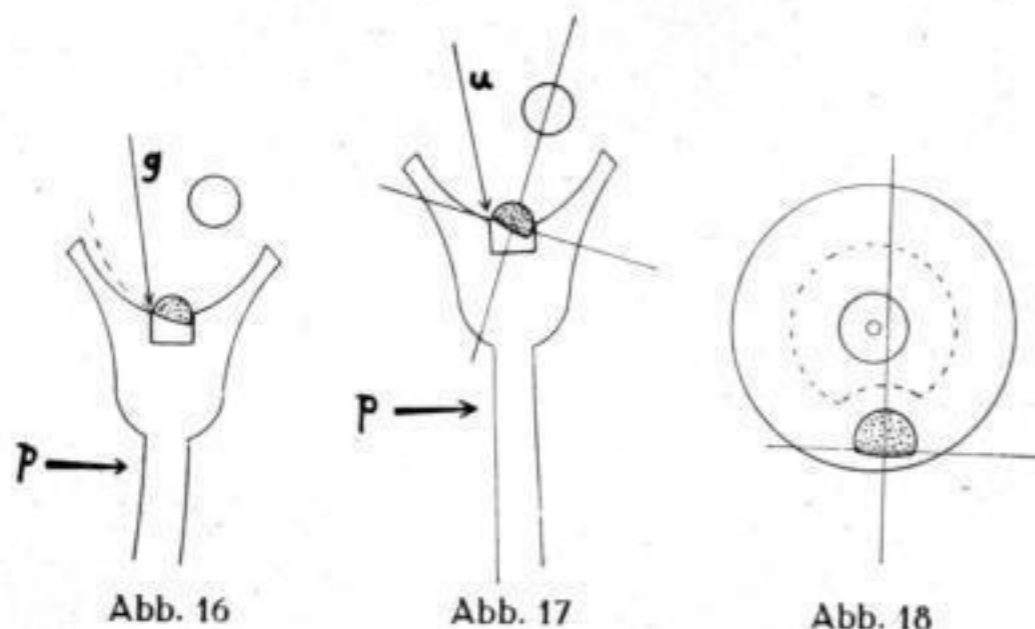


Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

feilen, soviel man nur will, und den Hebelstein kann man darauf mittels Pußholzes in jeder gewünschten Stellung festklemmen und seine richtige Stellung untersuchen, ehe man ihn festlackt. Jedoch einen Hebelstein in der papierdünnen Hebelscheibe einer Armbanduhr durch Länglichfeilen des Loches versehen, das wird viel öfter regelrechte Murkserei werden als anständige und zielsichere Arbeit.

Mit diesem hier vorgeschlagenen unteren Unruhklubben soll man aber nur die Zusammenarbeit von Gabel und Hebelstein fein einstellen. Die Sicherheitsnase muß zuletzt in die rechte Form gebogen oder gefeilt werden, ohne die Gabel zu richten und ohne den unteren Klubben zu verschieben. Wer dieses gewiß ganz einfache Berichten der Sicherheitsnase nicht versteht, der hat während seines Fortbildungsschulunterrichtes umsonst Ankerhemmungen gezeichnet. Wir Uhrmacher lassen unsere Lehrlinge ja nicht Hemmungen zeichnen, damit sie dann die gezeichneten Gangräder schneiden, die Anker ausfeilen usw., sondern unser Zeichenunterricht soll den Lehrlingen helfen, die schwierigen Funktionen, vor allem der Ankerhemmungen, verständlich zu machen. Wenn unsere vielen Hemmungszeichnungen nicht diesen Sinn haben, welchen haben sie dann?

Nachdem der Leser diese vielen Fehler der Ankerhemmungen von neuem vorgeführt bekam, muß er sich ja fragen: Wie ist es dann nur möglich, daß die Armbanduhr überhaupt noch so leidlich ihren Dienst verrichten? Hier ist die Antwort: Alle Armbanduhr haben in ihren Hemmungen viel mehr Ruhe, als sie haben dürften. Nur

davon werden die vielen hier beschriebenen Fehler der Gabeleingriffe überdeckt, so daß „es durchgeht“. Die Unzulänglichkeit der Gabeleingriffe und die Schwierigkeiten, die sich dem vollkommenen Einrichten entgegenstellen, veranlassen die Hemmungsmacher, mehr Ruhe zu geben, als sie für gut halten. Jede Uhr mit zu reichlicher Ruhe in der Hemmung rächt sich. Einmal läßt sich die Unruhe leicht „halten“. Große Gangdifferenzen sind die Folge. Die zu große Ruhe wirkt auch unmittelbar auf den Isochronismus und damit auf die Gangleistung zwischen Hängen und Liegen.

Eine kleine Uhr muß nach Grundsätzen gebaut werden, die nur ihr eigentümlich sind. Man soll nicht einfach eine bewährte große Herrenuhr maßgerecht ins kleine übertragen und dann glauben, es sei eine gleich gut konstruierte Armbanduhr entstanden. Überall in der Technik findet man einen auffallenden Unterschied zwischen kleinen und großen Bauwerken und Maschinen derselben Art. Einige Beispiele: Die Tragfestigkeit einer großen Brücke wird durch eine ganz andere Konstruktion erzielt als bei einer kleinen Brücke. Eine große Lokomotive, besonders wenn sie sehr lang ist, hat ein gänzlich anders konstruiertes Fahrwerk (so heißen die fünf bis sechs Radsätze) als eine kleine Schmalspurlokomotive. Und was wohl jeder moderne Mensch weiß: Der Kleinwagen (Kleinauto) ist ganz anders konstruiert als der große Wagen. Gerade hier hat man viel gelernt; denn solange man die großen leistungsfähigen Wagen einfach maßgerecht verkleinerte, hatte man kein Kleinauto, sondern ein „kleines“ Auto, und diese waren ein völliger Mißerfolg, eine regelrechte Fehlkonstruktion. Selbst der beste Konstrukteur, die Natur, macht einen Unterschied zwischen groß und klein. Nur ein Beispiel: Der Vogel ist ein Flugzeug, und das kleine Insekt, sofern es fliegen kann, ist auch ein Flugzeug. Das Insekt ist aber gänzlich anders konstruiert als der Vogel. Der Insektenflügel ist in seiner Kleinheit ein Wunder an Festigkeit. In der Größe eines Adlerflügels ist er in Konstruktion und Material unbrauchbar, nämlich viel zu weich. Der Lehre von der Vergrößerung und Verkleinerung ist in der Technik ein wichtiger Platz eingeräumt; denn man verhütet mit ihr großen wirtschaftlichen Schaden.

Die Armbanduhr steckt noch im Anfang ihrer Entwicklung, jedoch haben wir schon große Erfolge zu verzeichnen. Man erinnere sich an die ersten Armbanduhrgehäuse. Diese waren einfach maßgerecht verkleinerte Herrenuhrgehäuse mit Mittelteil, Glasrand und Hinterboden. Die Werke waren fest im Mittelteil verschraubt, wie bei den Taschenuhren. Heute wird das Werk nur eingelegt. Man findet das ganz in Ordnung, und doch ist es revolutionär. Wir werden uns noch an weitere derartige Umwälzungen gewöhnen müssen.

Kehren wir nach dieser Abschweifung, die zum Verständnis des Ganzen nötig war, zurück zum Umbau unserer Armbanduhr.

Hier folgen einige Angaben für den Arbeitsgang. Aus gutem Messing drehen wir eine Platte, welche $\frac{1}{10}$ bis $\frac{2}{10}$ mm dicker ist als der höchste vorkommende Klubben. Übrigens sind die Klubben der Tutima-Uhr alle gleich hoch. Man überträgt mittels des Zirkels alle Mittelpunkte für die Ausdrehungen, bohrt aber nicht gleich die Löcher, sondern zentriert nach den Körnern, welche man angezeichnet hat. Es müssen nämlich vor dem Aufsetzen der neuen Oberplatte alle Ausdrehungen vorhanden sein, da sich andernfalls die Platte bis zur Unbrauchbarkeit reckt und streckt. Natürlich muß überall eine Zugabe an Material erfolgen, beispielsweise wird die Tiefe aller Ausdrehungen um 0,2 mm geringer gemacht und die Durchmesser um 0,5 mm kleiner; denn es