

Die Schärfe des Netzhautbildes wird durch die Weite der Pupille beeinflusst, ihre Wirkung entspricht fast genau der der Blende des photographischen Apparates. Durch Beschatten und Beleuchten des Auges sieht man leicht, daß im ersten Falle sich die Pupille weitet, im zweiten sich aber zusammenzieht und auf diese Weise die Lichtzufuhr regelt.

Durch Ablendung der Randstrahlen wird bei verengter Pupille die Schärfe des Bildes bedeutend erhöht und damit ist neben anderen auch die Behauptung der Alterssichtigen bestätigt, die im hellen Tageslicht noch sehr gut lesen können, während bei künstlichem Lichte und weiter Pupille die Schärfe des Sehens erheblich nachläßt. Optikus.

## ~ Aus der Werkstatt ~

### Zur Regulierung in den Lagen „Zifferblatt oben“ und „Zifferblatt unten“

Daß Taschenuhren in diesen beiden Lagen gleichmäßig gehen sollen, ist selbstverständlich. Man braucht nur daran zu denken, daß die Uhr im Laufe des Tages öfter als mancher denkt, auch die Lage „Zifferblatt unten“ einnimmt und so manches Mal auch die ganze Nacht hindurch, wenn sie in der Tasche der Weste belassen worden und diese in weit verbreiteter Weise irgendwo irgendwie hingelegt worden ist. Man kann sich nun leicht davon überzeugen, ob in den beiden Lagen die Reibungsverhältnisse die gleichen und damit die Grundbedingungen für einen gleichmäßigen Gang gegeben sind. Man mache es grundsätzlich nie so wie so mancher Uhrmacher, der nach der Reparatur oder Reinigung in wenigen Augenblicken flüchtig festzustellen sucht, ob die Unruhschwingungsweite in den genannten beiden Lagen die gleiche ist, sondern man setze die Unruhpartie nach ihrer Reinigung und der der Steinlager allein ein, verdrehe die Unruh um genau einen halben Umgang, lasse sie dann — Werkseite nach oben — frei und beobachte, wie lange es dauert, bis sie völlig zum Stillstand kommt. Nehmen wir an, es dauert 2 Minuten 58 Sekunden. Schreiben wir das auf. Dann drehen wir die Uhr um (Zifferblatt oben), verdrehen die Unruh wieder um genau einen halben Umgang, lassen sie frei und beobachten nun, am besten über einem kleinen Spiegel, wann sie zum Stillstand kommt. Ergibt sich hierbei nicht der gleiche Zeitraum, wie beim ersten Versuch, so ist es von vornherein ausgeschlossen, diese Uhr ordentlich regulieren zu können, bevor keine Abhilfe irgendeiner störenden Mangelhaftigkeit erfolgt ist.

Am häufigsten liegt, bei älteren Uhren, der Fehler daran, daß der eine Deckstein eingelaufen ist; es können aber auch die beiden Zapfen von verschiedener Dicke, die Zapfenenden ungleich abgerundet sein, oder der eine Zapfen ist zu kurz oder doch so kurz, daß der Konus der Lochsenkung bereits zu nahe kommt. Schließlich kann auch die Zapfenpolitur bei einem Zapfen oder ein Lochstein selbst mangelhaft sein. Eine Untersuchung mit Hilfe der Steinlupe muß hierüber Klarheit bringen. Hat es sich aber herausgestellt, daß bei den beiden Schwingungsversuchen der Unterschied in ihrer Dauer nicht mehr als 5 bis allerhöchstens 8 Sekunden beträgt, so kann man zum mindesten hinsichtlich der Regulierung in den beiden obengenannten Lagen beruhigt sein. M. L.

\* \* \*

### Das unrund laufende Gangrad

Unter den verschiedenen Fehlern, mit denen Wilhelm Schultz in seinem „Uhrmacher am Werkstisch“ eine Anker-Hemmung ausgestattet hat, um dann in seiner vorbildlichen Weise die Zusammenhänge und die Folgewirkungen der einzelnen Mängel und die Art ihrer Beseitigung zu besprechen, vermisste ich einen Fehler, der beim Ankergange von besonders schlimmem Einfluß ist und bei von ungeübten oder schlecht angeleiteten Händen reparierten Uhren manchmal sich feststellen läßt, nämlich das unrund laufende Ankerrad.

Ein Ankerrad, das ungenau geteilt ist oder ungleich lange Hebungsflächen hat, wird man heute nur noch in ganz minderwertigen Fabrikaten antreffen; das beste Ankerrad kann aber aus den Händen eines schlechten Reparateurs unrund laufend hervorgehen, wenn dieser Reparatur einschneidende Arbeiten am Gangtriebe vorgenommen hat.

Für eine Uhr, von der eine gute Gangleistung verlangt wird, ist auch das geringste Unrundlaufen des Gangrades vom Übel, aber auch die gewöhnliche Uhr verträgt ein solches Unrundlaufen nur bis zu einer gewissen Grenze. Gibt es doch verregulierte Uhren, bei denen eine Reihe von Zähnen mit reichlicher Ruhe funktionieren, während die Zähne der gegenüberliegenden Seite fast schon und manchmal sogar wirklich auf Hebung fallen. Eine solche Uhr ist dann für unerfahrene junge Uhrmacher mit einem sogenannten geheimnisvollen Fehler behaftet, da sie unter Umständen wiederholt ohne leicht erkennbaren Grund stehen bleibt. Das Dunkel erhellt sich dann schließlich doch, in der Regel aber erst, nachdem man die Spiralfeder abgenommen und den Gang bzw. die Zusammenarbeit von Rad und Anker nicht mit Putzholz oder Spiralzange probiert hat, sondern wenn man die Unruhpartie selbst die Auslösung bewirken läßt. Denn beim Probieren mit Putzholz oder Spiralzange wird der Anker doch gewöhnlich nach dem Rade hin gedrängt, und es mag dann immer noch ein wenig Ruhe zu beobachten sein, die unter Umständen völlig fortfällt, wenn der Hebelstein die Gabel führt, denn dann ist das Rad in der Lage, den Anker von sich abzudrängen.

Gewöhnlich wird angenommen, daß bei einem zu seichten Ankergange insbesondere Kraftverlust vorliegt, weil die Unruh den bereits auf Hebung gefallenen Radzahn wieder zurückführen muß. Ganz abgesehen davon, daß in dem hier behandelten Beispiele des unrund laufenden Gangrades auch der Fall und die verlorenen Wege (Winkelbewegungen der Gabel zwischen Hebungsende und Ruhelage am Begrenzungsstifte) ungleich geworden sind, muß man doch bedenken, daß bei dem unmittelbaren Fall des Zahnes auf Hebung zunächst auch die Funktion des Anzuges verloren gegangen ist, so daß die Sicherheitsspitze der Gabel mit der Sicherheitsscheibe in Berührung treten kann. Die Uhr macht dann sofort einen schlechten Gang, von einer Regulierbarkeit kann nicht mehr die Rede sein, und bei besonders ungünstigen Umständen (Rauheiten oder feine Kerben an der Peripherie der Sicherheitsscheibe) kann die Uhr auch stehen bleiben.

Beim Vorliegen eines Fehlers, wie er hier geschildert worden, gibt es nur zwei Radikalkuren. Ist beispielsweise in das Gangtrieb, was ja manchmal vorkommen soll, ein neuer unterer Zapfen eingebohrt worden und schlecht, d. h. ein wenig exzentrisch eingebohrt und dann auch nicht genau nach dem Triebe rundlaufend nachgedreht worden, so muß man entweder ein neues Trieb eindrehen oder den Zapfen beseitigen und eine neue Bohrung unter Vermeidung aller Nachlässigkeiten vornehmen.

Es kann aber auch vorkommen, daß das Trieb wirklich rund läuft. Dann kann entweder das Rad unrund sein oder durch nachlässiges Aufreiben des Mitteloches unrund ge-