

Ankerpaletten Hebung verlorengelht, weil das Gangrad im Augenblick der Auslösung nicht sofort die Bewegung aufnimmt. Verschleiß kann ja nur während der Bewegung stattfinden, nicht während der Ruhe. In einer Uhr, die während eines halben Jahres geruht, weil nicht aufgezogen, wird ja auch nur halb soviel Verschleiß stattfinden, als wenn sie das ganze Jahr hindurch ununterbrochen gegangen wäre.

Ich persönlich wage nicht, an die Möglichkeit der „ölfreien Uhr“ zu glauben, doch halte ich es für unrichtig, sie ohne weiteres und ohne praktisch durchgeführte Versuche einfach abweisen zu wollen. Meiner Ansicht nach hätten solche Versuche auch nur Zweck für die kleinen Armbanduhren, um herauszufinden, welches bei dieser Uhrengattung das kleinere Übel wäre: „Kein Öl“ oder, was leicht vorkommt, „zuviel Öl“.

Für selbstverständlich halte ich es, daß auch bei diesen kleinen Uhrwerken die Zugfeder sowie die Zapfen vom Federhaus und Minutenrad Öl benötigen, weil sie starkem Druck ausgesetzt sind. Die vorzunehmenden Versuche müßten sich meines Erachtens auf die Zapfenlöcher des Kleinboden-, Sekunden- und Gangrades, sowie Anker und Unruh erstrecken.

Mancher Uhrmacher ist ja schon dazu übergegangen, den oberen Ankerzapfen bei den kleinen Uhrwerken nicht zu ölen, weil der äußerst geringe Zwischenraum zwischen Anker und Kloben das Öl vom Zapfen vermöge Kapillarkwirkung fortzieht und die Bewegungsfreiheit des Ankers hemmt.

Hierdurch ist also der erste Schritt zur „ölfreien Uhr“ vom Praktiker bereits beschriftet worden!

Bei Chronometern werden der Ruheslein der Gangfeder oder Wippe sowie der Hebungstein der Unruh bekanntlich auch nicht geölt, sondern höchstens mit einem wenig mit Öl angefeuchteten Pußholz bestrichen.

Dies hat sich z. B. bei meinem fast 55 Jahre alten Marinechronometer, welches oft lange Jahre ohne Reinigung in Gang gewesen, sehr gut bewährt. Diese beiden Steine treten zwar nur jede halbe Sekunde in Tätigkeit. Diese summiert sich in 55 Jahren aber doch zu:

$55 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \times 2 = 3\,468\,960\,000$  maliger kurzer Reibungsarbeit. Jeder Gangradzahn allerdings nur den  $7\frac{1}{2}$ ten Teil hiervon, also: 452 528 000 mal.

An den Zahnspitzen ist nur eine kleine Abglättung, an den beiden Steinen (Saphir) dagegen nichts zu erkennen. Nur der untere Deckstein, bei dem die ganze Last der schweren Unruh auf einem Punkt ruht, mußte zweimal nachgeschliffen und poliert werden, da eine kleine eingelaufene Spur zu erkennen war, und zwar — trotz Verwendung von gutem Öl.

Dieser untere Deckstein sollte deshalb vorteilhafter aus Diamant hergestellt sein, was der verstorbene Direktor Meyer von den Hamburger Chronometerwerken — ich erinnere mich — stets gesagt hat, bei den Besprechungen der Chronometermacher auf der Deutschen Seewarte in Hamburg, denen ich während der Kriegszeit als Sachverständiger beiwohnte. Falls von Uhrenfabriken doch praktische Versuche unternommen werden sollten, um zur Klärung der aufgeworfenen Frage über die Mög-

lichkeit der „ölfreien Uhr“ weitere Schritte zu verfolgen, dann wären wohl in erster Linie die von der Londoner Fachzeitung angeregten Vorschläge zu befolgen: Man müßte alle Triebe und Wellen aus hochwertigem Stahl anfertigen, keinen minderwertigen Stahl mit nur eingeseßter Härtung verwenden und Triebzähne wie Zapfen und deren Ansätze hochfein polieren. Ferner die Steine aus bestem, synthetischem Saphir herstellen und besondere Sorgfalt auf die feine Politur derjenigen Stellen dieser Steine verwenden, die der Reibungsarbeit ausgesetzt sind und nicht nur diejenigen Stellen der Steine, die dem Auge besonders auffällig sind, fein zu polieren, wie es leider wohl oftmals geschieht.

Ungenügend polierte Zapfenlöcher oder Heblflächen am Anker wirken wie Saphirfeilen und greifen Zapfen und Gangradzahn besonders scharf an, selbst bei Vorhandensein von Öl. Viel mehr aber würde dies bei nicht geölte Uhrwerken der Fall sein!

Der früher bereits erwähnte, trockene Metallstaub, der durch Verschleiß an Rad- und Triebzähnen im Uhrwerk entsteht und nicht durch staubdichte Gehäuse zu verhüten ist, würde sich vielleicht durch nachstehend beschriebene Vorrichtung zum Teil unschädlich machen lassen:

Wenn man bei den, nach moderner Art nur eingedrückten Lochsteinen an beiden Seiten einen kreisförmigen Einstich rings um den Stein eindrehen und mit etwas Öl oder Fett fast ausfüllen würde, dann müßte sich der im Werk befindliche Metallstaub in diesen Feltringen verfangen, wodurch verhütet werden könnte, daß der Staub in die Zapfenlager gelangt, wie es bei geölte Zapfen der Fall und diese Verbindung mit dem Öl das bekannte größte Übel ist. Zwar könnte man bei Anwendung solcher Ölringe nicht mehr von einer „ölfreien Uhr“ sprechen, doch wäre in diesem Falle das Öl eine Schutzvorrichtung, gewissermaßen eine Fallgrube für den Staub oder ein Festungsgraben zur Sicherung des Zapfens. Die Uhrölfabrikanten würden auch nicht von vornherein Gegner des Gedankens „Ölfreie Uhren“ zu sein brauchen.

Sollten die Versuche ergeben, daß die Zapfen bei absolut trockenen Steinlöchern doch zu rasch angegriffen werden, dann könnte man versuchen, die Zapfenlöcher mit öldurchfeuchtetem Pußholz und die Zapfen mit ebensolchem Holundermark einzureiben, so daß nur eine ganz feine Anfeuchtung mit Öl an den reibenden Flächen vorhanden wäre.

Ob Zapfenlager aus Berylliumlegierung sich besser eignen als Saphir und, bei feinsten Politur, ohne Öl verwendet werden könnten, darüber gibt es noch keine Erfahrung. Dieses Material als Ersatz für Steinlöcher ist wohl besonders für stoßsichere Uhren gedacht.

Der Wunsch des Londoners Redakteurs, daß man durch seine Anregung Uhren herstellen möge, die 25 bis 30 Jahre ohne Reparatur und ohne notwendige Nachölung ihrem Besitzer die richtige Zeit anzeigen, ist wohl nur als „frommer Wunsch“ aufzufassen, um dem Artikel ein passendes Schlußwort zu geben. Wenn es für zwei bis drei Jahre aushielte, das würde genügen. (1/950)

Georg F. Bley.

