

fetten Öles auf Wasser, so breitet er sich aus, alle Ölmoleküle klammern sich an Wassermoleküle fest. Mineralöl dagegen ballt sich zusammen. Umgekehrt auf festen Oberflächen. Mineralöl breitet sich langsam über die Fläche aus; fettes Öl dagegen bleibt im Tropfen beisammen. Erklärung: die Moleküle des Mineralöles kriechen in den mikroskopisch feinen Unebenheiten der Oberfläche weiter, ohne festgehalten zu werden. Beim fetten Öl haften die Moleküle, die zuerst auf die Oberfläche kommen, fest und bilden einen Schutzwall gegen das Ausbreiten der übrigen Moleküle.

Durch Beimischen von fettem Öl kann man das Mineralöl in seiner Neigung zum Verlaufen hemmen, wie man umgekehrt durch Beimischung von Mineralöl die Neigung der fetten Öle zum Verharzen heruntersetzen kann. — Man kann das Mineralöl auch am Verlaufen auf festen Oberflächen hindern, indem man ihm eine fest haftende Fettunterlage gibt. Das ist das Woosche Epilast-Verfahren (Sigma-Öl und ähnliche Verfahren).

Fassen wir die Eigenschaften der fetten und der mineralischen Öle kurz zusammen: Das für die Uhrmacherei in Frage kommende fette Öl hat eine Zähigkeit von rund 0,9 Stokes = 12—13<sup>0</sup> Engler bei 20° C, während man mineralisches Öl in allen gewünschten Zähigkeitsgraden hat. Das fette Öl ist in seiner Zähigkeit weniger von der Temperatur abhängig als das mineralische, aber es ist nur bis etwa —10° C zu gebrauchen, während mineralische Öle erheblich größere Kältegrade vertragen können.

Die Schmierfähigkeit des fetten Öles ist wesentlich größer als die der mineralischen Öle.

Das fette Öl verläuft nicht so leicht wie das mineralische und bleibt an der Ölstelle in einem einheitlichen Tropfen zusammen, während das mineralische leicht in einzelne Tröpfchen zerfällt.

Das fette Öl ist chemischer Zersetzung ausgesetzt und altert, während das mineralische praktisch unverändert ist.

Stellt man diesen Eigenschaften die Forderungen der Praxis gegenüber, so erkennt man, daß keins von beiden alle Wünsche gleichzeitig befriedigen kann. Ein Öl, das für alle Zwecke gleich gut geeignet ist, gibt es nicht. Es ist die Kunst des Ölfachmannes, durch richtige Mischung die Vorteile und Nachteile so abzugleichen, daß für einen bestimmten Zweck die beste Wirkung herauskommt.

### Weiteres zur Ölfrage

#### Uhren für große Kältegrade

Die neuere Verkehrstechnik stellt sehr hohe Anforderungen an das Öl. Die Uhren sollen in Temperaturen von +60° bis —60° C gehen. Wohl ist es mit viel Mühe, Fleiß und Kosten gelungen, ein Mineralöl aus dem Petroleum herauszudestillieren, dem man der Schmierfähigkeit wegen noch 1—2% fettes Öl beigemengt hat, und das sich zwischen +20° und —50° C noch gerade innerhalb der brauchbaren Grenzen der Zähigkeit hält (zwischen 0,05 und 2,4 Stokes). Es wird aber vorläufig nichts anderes übrigbleiben, als entweder die Instrumente für große Kälte mit Heizvorrichtung zu versehen oder die schon von Urban Jürgensen vor über 100 Jahren empfohlene Graphitschmierung anzuwenden.

#### Das Ölen kleiner Armbanduhr

Darüber äußert sich P. Ducommun in Nr. 8 der Schweizerischen Uhrmacher-Zeitung. Bei der Mehrzahl der kleinen Armbanduhrer, die unbefriedigende Gangergebnisse lieferten, war dies auf nachlässiges Ölen zurückzuführen. Im allgemeinen war zu reichlich geölt; insbesondere wird auf folgendes verwiesen:

1. An Laufwerkszapfen soll das Öl nur einen Ring bilden. Keinesfalls soll es über die Kuppe des Zapfens hinwegragen oder gar den ganzen Trichter füllen.

2. Bei sehr kleinen Kalibern ist der obere Ansatz der Ankerwelle meist sehr nahe am Anker. Dadurch besteht die Gefahr, daß das Öl an der Gabel entlang kriecht und an den Begrenzungsstiften ein Kleben verursacht. Er hält das Öl des oberen Ankerzapfens für überflüssig, ja schädlich.

3. Das Öl der Hemmung wird in der bekannten Weise beschrieben. Es ist dabei peinlich darauf zu achten, daß kein Öl auf die Seiten der Klauen kommt. Die Unterseite der Steine ist oft nur geschliffen; auf dieser rauhen Fläche würde das Öl unfehlbar fortzukriechen.

4. Bei den Unruhsteinen soll das Öl einen kleinen Kreis über dem Loch bilden, dessen Durchmesser nicht größer sein soll als die Hälfte von dem des Lochsteines.

Im Journal d'horl. Nr. 5/6 schreibt A. Wenker, daß das Öl der Unruhsteine nur dann befriedigende Ergebnisse liefert, wenn der Lochstein gewölbt ist, weil sich dann das Öl durch Kapillarität nach der Mitte zieht. Bei flachen Steinen soll man wenigstens nach Möglichkeit das Abwandern des Öles zu verhindern suchen. Das geschah früher beim Fassen der Steine durch den Stich bei der Geschraubung. Seit dem Aufkommen der Einpreßsteine wird darauf oft kein Wert gelegt. Das ist falsch; man soll auch bei Einpreßsteinen sowohl um den Lochstein als auch um den Deckstein einen kleinen Stich drehen, um einen freien Raum zu schaffen, der das Öl hindert, zwischen Kloben und Deckplättchen zu verschwinden.

Ferner empfiehlt er, das Ankerrad an den Hebeflächen oben und unten mit einer Kantenschmierung zu versehen, damit das Öl sich in die beiden spitzen Winkel hineinzieht. Jedenfalls aber sollen die Zähne des Ankerrades tadellos poliert sein. — Die Ankerzapfen sollen überhaupt nicht oder äußerst sparsam geölt werden.

Welches Öl verwenden Sie für die Ankerklauen?

Diese Frage sucht E. Donauer in der Schweizer Uhrmacher-Zeitung Nr. 2 zu klären. Es muß jedenfalls ein Öl sein, das nicht zum Verlaufen neigt, also ein hochprozentiges fettes Öl. Auch müssen die sich berührenden Teile in der Umgebung der Berührungstellen sehr gut poliert sein.

Das Chronaxöl O, das zurzeit nicht hergestellt werden kann, ist ein 100% Hammelklauenöl mit einem Antioxydationsmittel. Da dessen Schutzwirkung gegen das Altern des Öles unter Einwirkung der violetten Strahlen des Lichtes in sein Gegenteil umschlagen kann, ist noch eine rote Farbe beigefügt, die aber überflüssig ist, denn das Öl wird weder in der Flasche, noch in Ölnäpfchen, noch in der Uhr längere Zeit dem Licht ausgesetzt. Dann wird an die bekannten Regeln erinnert: Größte Sauberkeit, ins Ölnäpfchen alle Wochen frisches Öl, auch in der Flasche nicht länger als ein Jahr das Öl aufbewahren.

Das Gangöl für Präzisionsuhren von Cuypers ist ebenfalls 100% fettes Öl, aber Rinderklauenöl, das etwas weniger fett, aber etwas kältebeständiger als Hammelklauenöl ist.

Die fetten Öle sind wenig gefährdet, wenn die Hemmungsteile aus gutem Silberstahl (Werkzeugstahl) hergestellt sind. Bestehen sie aber aus Automatenstahl (Triebstahl), der 0,05 bis 0,1 % Phosphor und Schwefel enthält, so wird das Öl (ob mit oder ohne Antioxydationsmittel) unter dem Einfluß des Schwefels braun und dick.

Es wird weiter berichtet, das Cuypers vor einiger Zeit ein Sonderöl für Ankerklauen herausgebracht hat, 80% Rinderklauenöl und 20% eines geeigneten Mineralöles, das zurzeit in einigen Fabriken und Werkstätten erprobt wird, anscheinend mit sehr gutem Erfolg.

## Dom Werkfisch

Der Deutsche Goldschmiedekalender 1943, der im Verlag Wilhelm Diebener, Leipzig, erschien, enthält eine Anzahl kleiner Werkstattwinke, die auch für die Leser unserer „Uhrmacher-Woche“ von Interesse sind. Eine Auswahl davon geben wir hier wieder.

### Perlenbefestigung in besonders schwierigen Fällen

Manchem Goldschmied wird es schon vorgekommen sein, daß Perlen, die durchaus einwandfrei aufgekittet wurden, sich vorwiegend an Ohrschrauben nach einiger Zeit des Tragens von der Unterlage und dem Stift lösen. Man kann dann bei der Erforschung der Ursache meist feststellen, daß der Perlkitt, ganz gleich welche Art verwendet wurde, sich völlig in eine Flüssigkeit verwandelt hat, die keinerlei Bindekraft mehr besitzt. Der Grund ist nicht festzustellen, da die Träger der Ohrschrauben kosmetische Mittel, die den Kitt auflösen können, nicht anwendet. Es liegt dagegen die Vermutung nahe, daß eine rein individuelle Sekretion der Kittauflösung sein kann.

Da das bloße Aufschrauben der Perle auf den Stift ohne Kittbenutzung nicht ratsam ist, hilft in solchen durchaus nicht sel-

tenen Fällen nur die Anwendung von zahntechnischem Zement. Dabei muß der Perlstift — selbstverständlich mit einem möglichst rauen Gewinde versehen — leicht in das Bohrloch hineingehen und die Perle nach dem Aufkitten bis zum Abbinden des Zements auf dem Perlteller einige Minuten festgehalten werden. Ist der Zement einmal erhärtet, so wird die Perle niemals wieder abgehen. Allerdings muß man hierbei, im Falle einer späteren Reparatur, den Perlteller abfeilen und den Stift herausbohren, da er sich auf keine andere Weise entfernen läßt.

### Abgebrochene Sägen als Hilfsmittel bei Lötarbeiten

Unter den vielfachen Hilfsmitteln, die in der praktischen Tätigkeit eines Goldschmieds manche Arbeiten erleichtern, sind die Reste zerbrochener Laubsägen, die scheinbar völlig wertlos wurden, durchaus geeignet, uns gute Dienste zu tun. Es gibt vielerlei Arbeiten, bei denen es sich darum handelt, Werkstücke beim Löten auf der Lötkehle in ganz bestimmter Lage festzuhalten. Durch Binden oder Klammern ist das nicht immer zu erreichen, auch Lehmunterlagen sind häufig nicht anwendbar. Da greifen wir einfach zu einigen Endstücken zerbrochener Sägen.