

Elfte Ursache für die Zerstörung von Theilen einer Uhr.

Oxydation des Messings.

Man trifft zuweilen in einer Uhr, die acht bis zehn Jahre gegangen ist, dass die Zapfen, welche bisher keine Spur der Abnützung zeigten, beginnen weiss zu werden. Lässt man die Uhr in diesem Zustande weitergehen, so wird die Zerstörung tiefer gehend. Da hierbei weder der Stahl noch das Messing erneuert wurde, so muss man die schädliche Wirkung der Oxydation des Messings im Zapfenloche zuschreiben. Betrachtet man das Innere eines solchen Zapfenloches genauer, so wird man es in der That mehr oder weniger braun oder violett gefärbt finden, diese Färbungen sind nichts anderes als Oxyd.

In solchem Zustande ist die Oxydation dann fähig den Stahl anzugreifen; und ich glaube daher auch dieser Ursache die eintretende Zerstörung zuschreiben zu müssen, trotzdem das Eindringen von Staub von gleicher Wirkung sein kann. Das einfachste Gegenmittel ist das Loch mit Kohle auszuschleifen und den Zapfen aufzupoliren.

Ueber Legirungen und Metalle, mit welchen man versucht hat das Messing zu ersetzen.

Ist man einmal überzeugt, dass das Messing schädlich auf den Stahl einwirkt, so drängt sich ganz naturgemäss der Gedanke auf, ein Metall oder eine Legirung zu suchen, welche diesen Fehler nicht besitzt; infolgedessen hat man schon seit vielen Jahren immer neue Anordnungen vorgeschlagen, obgleich es richtiger gewesen wäre zu bedenken, dass es in den meisten Fällen nicht das Messing war, welches zerstörend wirkte und dass dieses bei weitem nicht so schädlich wirkt als man gewöhnlich annimmt. Hätte man dieses berücksichtigt, so würde man zunächst die schädlichen Eigenschaften des Messings aufgesucht und hiernach Versuche angestellt haben, wie Messing ohne diese Eigenschaften herzustellen sei, und wie man am besten seine schädlichen Wirkungen beseitigen könne.

Die Eigenschaften des Goldes und des Platins: nicht zu oxydiren, haben von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen; der hohe Preis, die geringe Härte des Platins und noch mehr der Misserfolg der unternommenen Versuche haben zur Folge gehabt, dass man beide Metalle aufgegeben hat. Man hat sehr oft Hemmungsräder aus Gold der verschiedensten Legirungen, mit den verschiedensten Metallen, angefertigt und die Zapfenlöcher mit dem gleichen Metalle gefüttert; einmal haben sich die reibenden Theile gut gehalten, das andere Mal nicht. Ein Haus, welches ein doppeltes Interesse in pekuniärer und moralischer Hinsicht hatte: die Steinlöcher der Marineuhren durch metallische Lager zu ersetzen, hat zahlreiche aber unnütze Versuche gemacht, um mit Zapfenlöchern in Platin diejenigen von Rubin zu ersetzen, und ist erst nach mehreren Probejahren klügllicherweise zur Anwendung der Rubinsteine zurückgekehrt.

Sobald ein neues Metall oder eine neue Legirung auftaucht, so versucht man auch ihre Einführung in die Uhrmacherei, und trotzdem kehrt man im nächsten Jahre zum Messing zurück.

So ist das Palladium angewendet worden, ferner hat man eine Verbindung von Silber und Platin versucht, aber alles ist jetzt wieder vergessen. Ein französisches Haus verwendete eine Mischung von 20 Theilen Platin auf 80 Theile Silber. Eigentlich müsste diese Mischung als Silber bezeichnet werden, da dasselbe $\frac{4}{5}$ des Ganzen ausmacht; das Platin ist jedoch kostbarer und weniger bekannt, was das betreffende Haus veranlasste, die Legirung als Platin zu bezeichnen.

Ich schliesse hiermit die Aufzählung der Versuche ab, durch welche man gesucht hat das Messing und die Edelsteine zu ersetzen. Das Messing bietet gleichzeitig mehrere Eigenschaften, die andere Metalle nicht haben; es ist leicht, elastisch, bearbeitet sich gut und wirkt von Natur aus nicht zerstörender, als die anderen Metalle und Legirungen, welche man versucht hat; hierdurch ist auch erwiesen worden, dass bei der Thätigkeit einer Maschine schädlich wirkende Erscheinungen auftreten, die von der Natur des Metalles ganz unabhängig sind.

Aus dem bisher Gesagten geht unläugbar hervor, dass

Messing zuweilen infolge von Oxyden und fremden Körpern, welche es enthält, zerstörend wirken kann, dass aber nicht die Eigenschaften des Messings in jedem Falle die Ursachen der Zerstörung sind, wie man so häufig anzunehmen pflegt. Ferner steht es ausser allem Zweifel, dass eine genaue Kenntniss der Zerstörungsursachen und ein sorgsames Vermeiden derselben den grössten Theil aller zufälligen Zerstörungen beseitigen wird.

Von den Steinen.

Der grosse Nachtheil, welchen die Zerstörung der reibenden Theile im Gange einer Uhr hervorruft, liess die Anwendung der Edelsteine, infolge ihrer Härte als ein geeignetes Mittel erscheinen, die Regelmässigkeit des Ganges aufrecht zu erhalten, man hielt sie anfangs für unangreifbar und trieb mit ihnen Missbrauch, ebenso wie mit manchen anderen guten Sachen. Sie erscheinen bis heutigen Tages als vortheilhaft für die sechs letzten Löcher und für einige Hemmungstheile. Da sie einem starken Drucke nicht zu widerstehen vermögen, so ist ihre Verwendung bei den ersten Rädern der Uhr unzweckmässig und schädlich, und die Verschwendung, welche manche englische Fabrikanten in Anwendung von Steinlöchern, sogar bis für die Zapfen der Schnecke treiben, ist ein Fehler: die besten Konstrukteure verwenden sie nur für die letzten Räder.

Bei der freien Federhemmung für Seechronometer verwendet man gewöhnlich grosse und schwere Unruhen, zum Beispiel von 30mm Durchmesser und 6 bis 8 Gramm Gewicht, in diesem Falle ist es gut eine Steinhebung anzubringen; bei einer Unruhe von ungefähr 25mm mit einem Gewichte unter 3 Gramm und einem Rade von ungefähr 15mm Durchmesser, wobei die Unruhe 14400 Schwingungen in der Stunde macht, würde eine Hebung von äusserst hartem Stahl, mit gut abgerundeten Kanten beinahe ebenso gut ausdauern, als eine Steinhebung. Die Ruhe des Rades kann von Stahl sein, den Auslösungsfinger sollte man jedoch von Stein anfertigen. Befindet man sich aber in einem grossen Fabrikationszentrum, wo es leicht ist alle diese Theile in Stein anfertigen zu lassen, so wird man gut thun denselben zu verwenden.

Es ist zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Künstlern bestätigt worden, dass in jedem Falle, wo ein trockener Schlag oder eine solche Reibung eines Stahltheiles gegen Stein stattfindet, der Stahl oxydirt und der Stein zerstört wird, in einem vorangehenden Abschnitte gaben wir schon die Erklärung für das Entstehen des Oxydes und für die Zerstörungen des Steines durch den Stahl.

Würde sich an diesen Punkten Oel befinden, so träte eine Zerstörung nicht ein; da jedoch der Widerstand des Oeles sich mit seiner Verdickung ändert, so ist man gezwungen den Stahl in allen den Fällen, in welchen eine Reibung oder Berührung mit Stein ohne Oel stattfindet durch Messing oder Gold zu ersetzen.

Bei der freien Feder-Hemmung fertigt man aus diesem Grunde das Rad in Messing; bei der Hemmung mit Steincylinder gestattet das Vorhandensein des Oeles, und die geringe Kraft, welche man allgemein auf die Hemmung überführt, die Anwendung eines Stahlrades, ohne dass hierdurch Unzuträglichkeiten entstehen würden; es ist trotzdem aber nicht ausgeschlossen, dass das Rad den Stein an der Stelle, wo es stets auftritt, einschlägt.

In jüngerer Zeit baute man Marine-Uhren, bei welchen der Luxus der Ausführung und die Verschwendung im Preise einen vollen Erfolg zu sichern schienen. Mit Unruhen von einem Dezimeter Durchmesser und einem Gewichte von 30 gr glaubte man die grösste Regelmässigkeit zu erlangen. Die Unruhachse stand vertikal, es war jede Vorkehrung getroffen, um der fortwährenden Anwesenheit von Oel an den Zapfen sicher zu sein, aber trotzdem vermochte ein solches Werk nicht länger als sechs Monate zu gehen, ohne dass selbst der härteste Diamant, welcher als Stützpunkt für den unteren Zapfen der Unruhe diente, ausgehöhlt wurde und das Werk zum Stillstand brachte. Ich habe ferner auch englische Uhren mit neuen Hemmungen gesehen, in welchen die Steine im grössten Uebermaasse angebracht waren und infolgedessen als ganz unübertrefflich angepriesen wurden. Man hatte geglaubt die Fehler, welche in den Uhren