

Reise nach England überhaupt nicht gewusst habe, was man unter einer Präzisionsuhr verstehe, ja, dass er sich mit der Idee der von Harrison gemeldeten Genauigkeit gar nicht vertraut machen, und dass er sich von seinem Erstaunen, als er die Uhren Harrisons sah, nicht einmal so leicht erholen konnte. Dies bestätigt in der That auch Lalande.

In der Reisebeschreibung von Courtanvaux findet man einige allgemeine technische Nachrichten über die Konstruktion des Chronometers von Le Roy. Er vereinigte die zu erfüllenden Bedingungen, um eine brauchbare Seeuhr zu erhalten, in folgenden fünf Punkten:

1. Die Reibung muss möglichst vermindert werden und der Regulator so frei als möglich gestaltet werden.
2. Die Schwingungen der Unruh sollen isochronisch sein.
3. Die Hemmung darf den Isochronismus der Unruh nicht stören.
4. Die Uhr muss für die Temperatur kompensirt sein.
5. Der Mechanismus darf keine Störungen erleiden, wenn die Uhr verschiedene Lagen einnimmt

(Aus der 1887 bei B. F. Voigt in Weimar erschienenen „Geschichte der Uhrmacherkunst“, mit Atlas, von Prof. Eugen Gelcich, Preis 6 M. 20 Pf., zu beziehen durch die Exped. ds. Journ.)

## Ueber das Festhalten des Oeles an den reibenden Stellen.

Wenn man zwei Glasplatten so aufeinander legt, dass sie einen Winkel mit einander bilden und gibt dann einen Tropfen Oel zwischen diese Platten, so wird man sehen, wie dieser Tropfen der Ecke oder der Spitze des Winkels sich bis auf eine kleine Entfernung nähert, wenn dieser Winkel klein ist.

Macht man ihn noch kleiner, so wird sich der Tropfen von der Spitze des Winkels entfernen, öffnet man ihn, sich demselben nähern; ist der Winkel sehr offen, z. B. ein rechter, so wird das Oel sich in der Ecke festsetzen.



Taucht man einen Stab, welcher cylindrisch oder konisch ist, in Oel, so wird sich das Oel auf seiner ganzen Länge vertheilen; ist er aber mit einer Verdickung am eingetauchten Ende versehen, wird sich hier ein Tropfen bilden.

Diese Beobachtungen hat man in der Uhrmacherei verworther, um die so schwierige Frage des Festhaltens des Oeles an den reibenden Stellen zu lösen. Die erstere Beobachtung benutzt man z. B., um das Oel zwischen einer Deckplatte und dem Zapfenloche festzuhalten.

Man macht deshalb die der Deckplatte zugekehrte Seite des Steines (wenn es ein Steinloch ist — sonst das Metall, welches das Loch umgibt) von sphärischer Form und lässt zwischen dem höchsten Punkte, welchen das Loch selbst bildet und der Deckplatte einen kleinen Zwischenraum. Dann hält sich das Oel beständig an diesem höchsten Punkte; ist aber der Zwischenraum zu gross, so verfließt das Oel.

Um zu verhüten, dass das am Zapfen befindliche Oel auf der Welle entlang fliesse, gibt man dem Ende der Welle (dem Ansatz) die Form eines Kegels, an dessen Basis der Zapfen sich befindet. Um das Breitfließen des Oeles auf Flächen zu verhüten, ist es nützlich, selbige matt zu schleifen.

Besonders aber muss man Sorge haben, nur soviel Oel an die Zapfen oder sonstige reibende Theile zu geben, als unbedingt nöthig. Nichts befördert so sehr das Zerfließen des Oeles, als wenn es in zu grosser Menge vorhanden ist. Auch muss man an die grossen Zapfen, deren Löcher keine Senkungen zur Aufnahme des Oeles enthalten, solches geben, bevor man sie in ihre Löcher setzt.

G. H. L.

## Die Preisschrift von Moritz Grossmann über den freien Ankergang für Uhren.

Neue Herausgabe nach den Verbesserungen der französischen Auflage dieser Preisschrift und nach neueren Forschungen verschiedener Autoren.

(Fortsetzung aus Nr. 6 dies. Jahrg.)

V. Kapitel. (Schluss.)

### Die Bewegung von Rad und Anker.

3.

39. Der Ankergang mit der Hebung theilweise am Anker und theilweise an den Zähnen des Rades, wird wol von allen drei Arten am häufigsten ausgeführt. In den schweizer Uhren findet er fast ausschliessliche Verwendung.

40. Die meisten der gewöhnlichen Gänge dieser Art haben gleicharmige Anker. Es lässt sich gegen diese Ausführung dasselbe geltend machen, was bereits bei dem englischen Ankergange erwähnt wurde. Da jedoch die Breite der Ankerarme hier um so viel geringer ist, als die den Zähnen bestimmte Breite beträgt, so finden die Uebelstände des gleicharmigen Ankers hier in geringerem Maasse statt, und werden in dem Verhältnisse geringer, als man die Zähne breiter macht.

41. Da nun die Vertheilung der Hebung zwischen Anker und Radzähnen, und im Zusammenhange damit die Breite der beiden Theile vollkommen willkürlich ist, so sollte man mindestens, wenn man doch einmal den gleicharmigen Anker machen will, durch zweckmässige Vertheilung den Uebelständen möglichst abhelfen.

42. Der Gang mit theilweiser Hebung an den Radzähnen (Kolbenzähne) hat den unbezweifelten Vorzug einer grösseren und vollständigeren Ausnutzung der bewegenden Kraft für sich, da bei demselben die Rückseite des Zahnes hohl gemacht werden kann. Hierdurch wird es ermöglicht, dass selbst bei wesentlich geringerem Fall die Abfallecke des Ankerarmes frei an der Rückseite des abgefallenen Zahnes hereinkann.

Ein Rad dieser Art ist weit weniger leicht zu beschädigen, als ein Rad mit Spitzzähnen.

43. Bei alledem hat dieser Gang darin eine Schattenseite, dass der sehr spitze Winkel, den die nur wenig von einander abweichenden Hebeflächen von Radzahn und Anker bilden, bei allmählich dicker werdendem Oele, eine Adhäsion dieser beiden Flächen, und mithin eine Erschwerung des Ganges erzeugt, welche unter ungünstigen Umständen dem guten Dienste der Uhr sehr hinderlich ist.

VI. Kapitel.

### Die Bewegung von Gabel und Rolle.

44. Auch die Theile, die dazu bestimmt sind, die Bewegung, welche durch die Wirkung des Rades auf den Anker erzeugt wird, auf die Unruh zu übertragen, sind in ausserordentlich verschiedener Weise ausgeführt worden.

45. Die Bewegung von Gabel und Rolle kann man sich in zwei verschiedene Thätigkeiten zerlegt denken, in welchen die beiden Theile wechselweise auf einander wirken.

46. Während der Zahn des Rades an der geneigten Fläche des Ankerarmes hingleitet und dadurch den Anker zum Durchlaufen des ihm bestimmten Bewegungsbogens nach der einen Seite veranlasst, muss die Gabel, welche entweder mit dem Anker aus einem Stück gemacht, oder doch mit demselben so verbunden ist, dass sie sich nicht drehen kann, diese Bewegung mitmachen. Indem sie dies thut, theilt sie dem in der Rolle befestigten Stifte, der beim Durchlaufen des Durchgangswinkels sich in dem Einschnitte der Gabel befindet, die durch das Rad und den Anker erzeugte Bewegung mit und gibt dadurch der Unruh, auf deren Welle die Rolle fest sitzt, einen Antrieb zum Ersatze der Kraft, welche bei jeder Schwingung durch Reibung, Widerstand der Luft etc. verloren geht. Dies ist die eine Thätigkeit, welche man die Hebung nennt.

47. Nachdem der Radzahn die Hebefläche des Ankers entlang gegangen ist, fällt er von derselben ab, und der Zahn, welcher dem anderen Ankerarme am nächsten steht, legt sich