

Weise unterhalten könne; denn im Drange der Geschäfte bleibt heute dem Uhrmacher verhältnismässig wenig Zeit übrig, auf technische und fachwissenschaftliche Fragen näher einzugehen. Grosse Fabriken überschwemmen das Land mit fertigen, schablonenmässig hergestellten Erzeugnissen, die maschinelle und automatische Einrichtung dieser Fabriken und ihrer Erzeugnisse ist eine hoch vollkommene, und die Zeiten sind scheinbar vorüber, in denen der Uhrmacher seine Kunst noch so anwenden konnte, dass er, stolz auf seine Handarbeit, hier und da recht Erkleckliches leisten und wissen musste. Ich erinnere nur daran, wie man früher Spindel- und Zylinderuhren repassiert hat, wie man Steinzyylinder herstellte, und wie es ein Unding genannt wurde, einen fertigen Zylinder, oder gar einen solchen Tampon zu beziehen usw. Heute kauft man fertige Schablonenuhren, und ist ein Teil daran beschädigt und zu ersetzen, dann sorgen die Furniturenhandlungen für schnellen Ersatz, man verdient leichter und braucht sich im allgemeinen wenig um besondere technische Fragen zu kümmern. Dabei steigt am kaufmännischen Horizont wie eine drohende Wolke die Erfindung und Fabrikation der elektrischen Uhren auf, deren sich bereits grosse Kapitalunternehmen in richtiger Voraussicht einer guten Zukunft dieser Fabrikation bemächtigt haben, und die in nicht allzu ferner Zeit dem Grossuhrenbau schwere Konkurrenz bieten werden. Wir müssen infolgedessen sehr auf der Hut sein, und unserer Kunst, wenn wir sie vor dem Versinken bewahren wollen, die grösste Aufmerksamkeit schenken, wir müssen uns mit Kenntnis der neuen Erscheinungen waffnen, um unserem Nachwuchs zu ermöglichen, dass er sich nicht das Geschäft langsam, aber sicher aus den Händen winden lasse. Vor allem ist nötig, dass wir genaue Kenntnis von der Konstruktion und ihrer Uebertragung in die Praxis, von Verzahnungen und den gebräuchlichsten Hemmungen haben. Aus diesem Grunde habe ich mir als Thema meines heutigen Vortrages den Grahamgang und seine präzise Behandlung gewählt, der ja allgemein als beste Hemmung, auch in elektrischen Hauptuhren, geführt wird. Ich hoffe, dass Sie mir, auch wenn ich Ihnen nichts Neues bringen sollte, ein klein wenig Gehör schenken werden, und will versuchen, Sie auf kurze Zeit zu unterhalten. Ausserdem bitte ich um Rücksicht, wenn ich mich einmal nicht ganz korrekt ausdrücken sollte; denn ich bin kein ausgebildeter Redner oder Schriftsteller, und versuche das erstemal, hier meine Ideen und Beobachtungen zur Sprache zu bringen. Sollte Ihnen das gefallen, so bin ich gern bereit, ein anderes Mal über ein zweites Thema zu sprechen, über Verzahnungen, Lehrlingswesen usw.

Leider findet man, gegen früher verglichen, dass in unseren Fachblättern wenig, oder sagen wir gleich: gar nichts mehr von einfachen belehrenden Artikeln ohne grosse mathematische Formeln zu finden ist. Gewöhnlich übergeht der Uhrmacher solche gelehrten Abhandlungen, bei denen Logarithmen, Kubikwurzeln, Sinus- und Kotangentenberechnungen ganze Seiten füllen; dem Lehrlinge bleiben solche Artikel unverständliche Hieroglyphen, und derjenige, der sich die Mühe gemacht hat, sein sonst recht schätzenswertes Wissen niederzuschreiben, hat leider tauben Ohren gepredigt.

Darum begrüsse ich mit aufrichtiger Freude, dass man sich wieder dem Berufe in dem Sinne zuwenden will, dass man an Hand von allgemein gehaltenen, leicht verständlichen Vorträgen Anregung für Kenntnis und Wissen im Fache erhält, sie kommen ja allen zugute, dem Meister, dem Gehilfen und dem Lehrlinge, und somit will ich mit meiner Abhandlung den Anfang der Vorträge machen.

Zunächst das Wort „Präzision“. Es ist ein Fremdwort, was man viel öfter vor der beruflichen Bezeichnung des Mechanikers findet; der Uhrmacher, der es zur Vervollständigung seiner beruflichen Bezeichnung führt, wird gewöhnlich kurzerhand als „Prahlschmied“ bezeichnet; und trotzdem sollte es recht viele „Präzisionsuhmacher“ geben; wir würden viel weniger Puschereien und traurige Denkmäler der Unkenntnis im Fache finden. „Präzision“ heisst „genau“, und ein „genau arbeitender“ Uhrmacher ist heutzutage verzeuflert selten zu finden.

Wieviel Genauigkeit nötig ist, um eine Uhr mit Grahamgang richtig und sachgemäss zu reparieren, oder eine solche Hemmung auszuführen, das werden wir gleich sehen.

Es ist nötig, dass man, um die während der Abhandlung gebrauchten Bezeichnungen von Reibung richtig anzuwenden, sich über die Reibung in der Mechanik ganz klar sein muss. Wenn in einem Mechanismus keine Reibung vorhanden wäre, dann könnte seine Kraftquelle auf ein Minimum reduziert werden, und man wäre der Möglichkeit der Erfindung des Perpetuum mobile bedeutend näher gerückt; jedoch bis jetzt ist es noch keinem Sterblichen gelungen, die Reibung in der Mechanik aus der Welt zu schaffen, infolgedessen wird es auch keinem gelingen, einen von selbst laufenden Mechanismus zur Zeitmessung zu erzeugen. Bei der Uhrenkonstruktion und ihrer Kraftberechnung bildet die Reibung einen bedeutenden Faktor, den man nie aus dem Auge lassen darf. Die Reibung zerfällt in zwei Hauptarten, in eine „zerstörende“ oder „ungesunde“, und in die „nicht vermeidbare“ oder „gleitende“ Reibung.

Zerstörend ist die ungesunde Reibung, wenn sie als „eingehende“ bezeichnet werden muss; zwei Körper werden sich hierbei in der Richtung gegeneinander bewegen, ihre Berührungspunkte werden sich demnach entgegenkommen. Bei der „gleitenden“ oder „ausgehenden“ Reibung wird bei ihrer Berührung die beiderseitige Bewegungsrichtung auseinanderzugehen bestrebt sein.

Jede Reibung erzeugt Wärme, erfordert Kühlung und hinterlässt Spuren. Die eingehende oder ungesunde Reibung zerstört die Eingangshebeflächen der Anker in viel stärkerem Masse, wie die ausgehende oder gleitende Reibung die Ausgangshebeflächen beschädigt. Grosse, und mitunter recht ideal angelegte Mechanismen kann die ungesunde Reibung in kurzer Zeit schwer schädigen, und wenn ihr Verfertiger diese schädliche Reibungswirkung nicht kennt, steht er vor schier unlösbaren Rätseln. Während des ungesunden Reibeprozesses erhitzen sich die Berührungsstellen bis zur Bruchgrenze, wir finden hier neben Stellen, die Hochglanzpolitur angenommen haben, kleine losgelöste Plättchen, das Werk der Zerstörung ist also im Gange. Selbst das unbedingt nötige Oel bringt auf die Dauer keine Hilfe, weil es schneller aufgezehrt wird, als an Stellen mit gleitender oder ausgehender Reibung. Will man sich beide Reibungsarten durch ein einfaches Beispiel vergegenwärtigen, so fahre man mit einer Fingerspitze nur in zwei entgegengesetzten Richtungen über die Rückenfläche der anderen Hand, man wird sofort fühlen und sehen, wie verschieden sich die Wirkung dieses ein- und ausgehenden Reibeprozesses äussert. Vergleichen wir die soeben erörterten Erklärungen mit dem einfachen Grahamgange, so findet auch bei diesem ein- und ausgehende Reibung statt, und ich hoffe, dass Sie nun an Hand dieser Erklärungen diese Begriffe bei unserer weiteren Betrachtung mit anwenden. Betrachten wir uns nunmehr die Grahamhemmung selber und gehen wir von Grund aus auf ihre Einzelheiten ein.

Die Hemmungen aller Arten haben den Zweck, bei den Uhren den Ablauf des Räderwerkes so zu regulieren, dass ein auf eine Welle desselben gesteckter Zeiger sich in einer Stunde einmal, und ferner, dass ein auf eine andere Welle gesteckter Zeiger sich in der Minute einmal drehe. Letztere Wirkung wird durch das Sekundenpendel erreicht. Bei Uhren mit kleineren Pendeln fällt die Sekundenangabe weg, dafür aber wird die Minutenangabe vermittelt Uebersetzung der Zahnräder durch stündliche Rotation einer Welle erreicht. Die Teilung oder Längen der Intervalle der Pendelschwingungen bewirken Hemmung und Pendel. Es gibt unzählige Arten von Hemmungen, alle verfolgen das gleiche Ziel, mit mehr oder minder Kraftverlust und Reibung den schwingenden Regulierkörper, Pendel oder Unruh genannt, in gleichmässiger, gesunder Bewegung zu erhalten. Krankhafte Bewegungen der Regulierkörper werden durch fehlerhafte Hemmungen hervorgerufen. Die einfachste Hemmungsart ist die rückfallende oder Progresshemmung, deren man sich meist in billigen Uhren, aber auch in feinerer Ausführung in sogen. französischen Pendülen bedient. Bei allen Hemmungen mit Rückfall missbraucht gleichsam der Anker seine vom Steigrade erhaltene Schwingungskraft dazu, das Steigrad mit Gewalt nach durchlaufenem Hebewege zurückzudrängen, damit einen Reibeprozess erzeugend, der die Pendelschwingung behindert und das Resultat der Regulierung des Uhrganges auf ein niedriges Mass drängt.