

wieder zur Genüge, dass die Eigenschaften des Messings nicht die alleinigen Ursachen zur Zerstörung der Hemmungstheile bilden.

Die Veränderungen am Triebe des Hemmungsrades einer Cylinderuhr.

Nirgend trifft man eine Abnützung des Triebes häufiger an, als am sogenannten Hemmungstrieb, auf welches das Cylinder-rad aufgenietet ist. Macht man nachstehenden Versuch, so kann man sich diese Zerstörung des Triebes sehr leicht erklären.

Man bringt ein Cylinderrad so zwischen die Spitzen des Eingriffzirkels, dass der eine der Kolbenzähne sich gegen eine der beiden anderen Spitzen des Zirkels stützen kann, welche frei sind, da in diesem Augenblicke sich nur ein Rad im Zirkel befindet. Hierauf drückt man diesen Zahn ziemlich kräftig gegen diese Spitze, indem man das Rad an irgend einem anderen Punkte als an dem in Rede stehenden Zahn berührt. Die äussere Partie des Radbodens, welche wie bekannt zu beiden Seiten der Säule stark ausgeschweift ist, wird sich dabei ein klein wenig zur Seite biegen, der Kolbenzahn wirft sich ein wenig, während die anderen Theile des Rades und Triebes sich im Sinne des Ganges weiterdrehen. Jetzt verringert man den zuvor ausgeübten Druck und der in Veränderung gebrachte Theil des Rades bleibt nicht mehr ausgebogen, sondern nimmt seine frühere Lage wieder ein und führt Rad und Trieb, die sich um ihre gemeinschaftliche Achse drehen, im umgekehrten Sinne der früheren Bewegung so weit zurück, dass sie die zuvor innegehabte Stelle wieder einnehmen, bei welcher die von der eigenen Hand ausgeübte Kraft gerade ausreichte, um die Spitze des Kolbenzahnes die Spitze des Eingriffzirkels berühren zu lassen. Wir haben letztgenannte Spitze als festen Gegenstand betrachtet, obgleich sie in Wirklichkeit auch noch Biegsamkeit besitzt, welche jedoch im Vergleich zu derjenigen des Rades so unendlich klein ist, dass man sie ruhig vernachlässigen kann.

Es ist hier der Einfachheit halber nur die Biegsamkeit der genannten Partie des Rades angenommen worden, da man sonst andere Theile, die ebenfalls biegsam sind, auch noch in Betrachtung ziehen müsste.

Die jetzt beschriebenen, durch den Druck der Hand hervorgebrachten Wirkungen werden für den, welcher einige Uebung in solchen Versuchen hat, leicht erkennbar sein. Diejenigen, denen sie aber noch nicht wahrnehmbar sein sollten, können sie sich leicht auf folgende Art verdeutlichen.

Man befestigt am Trieb oder an irgend einem Punkte des Rades einen langen Zeiger, dessen Spitze sich beim Drehen des Rades irgend einem festen, zum Eingriffzirkel gehörigen Punkte nähert; drückt man nun das Cylinderrad in dem Sinne, in welchem es später vom Räderwerk getrieben wird, kräftig gegen die Drehstuhlspitze, so wird sich der Zeiger wieder von dem oben angenommenen festen Punkte entfernen, lässt man aber mit dem Drucke so weit nach, dass nur noch so viel Kraft vorhanden ist, um die Spitze des Zahnes mit der Drehstuhlspitze in Berührung zu erhalten, so geht der Zeiger wieder auf den früheren Punkt zurück.

Der Vorgang, den man hier während des Versuches künstlich hervorbrachte, findet beim Gange der Uhr jedesmal statt, wenn ein Kolbenzahn auf den Cylinder fällt; man wird leicht einsehen, dass die Wirkung des Kolbenzahnes in dem Augenblicke, in welchem er auf den Cylinder auffällt, infolge der erlangten Geschwindigkeit, grösser sein wird als später, wo sich der Zahn bloß noch gegen den Cylinder stützt.

Hieraus geht hervor, dass bei jedem Schlage eines Zahnes auf den Cylinder eine kleine hin- und hergehende Bewegung von Rad und Trieb stattfinden wird, und dass folglich das Rad, welches dieses Trieb führt, an demselben eine Reibung in diesem hin- und hergehenden Sinne ausüben muss. Diese Art Reibung ist aber die zerstörendste von allen, und sie bildet die Hauptursache für die so häufig vorkommende Zerstörung des Hemmungstriebes. Es ist ausserdem noch möglich, dass diese Ursache durch verschiedene Umstände verschlimmert oder verringert werden kann. Hat ein Cylinderrad gering geneigte Zähne, viel Fall, hohe Säulen, sehr spitzen Zahngrund und ist die Passage

sehr frei, so sind dies lauter Umstände, die eine Zerstörung rascher herbeiführen, als wenn die Verhältnisse entgegengesetzt wären.

Leute, die eine besondere Vorliebe besitzen, solche Wirkungen zu erklären, ohne auch dabei nur die Anfangsgründe der Mechanik in Rechnung zu ziehen, behaupten bestimmt, dass diese Zerstörung eine Wirkung des Messings wäre, aus welchem das Rad besteht. Sie sagen ausserdem, dass die von uns zuvor angeführte Ursache viel zu geringfügig sei, um ihr eine solche Wirkung zuschreiben zu können.

Der Vorgang, welchen wir durch den Versuch erläuterten, vollzieht sich 18 000 mal in der Stunde, das Hemmungstrieb wird, wenn es sechs Triebstöcke hat, an jedem derselben die Wirkung 3000 mal stündlich oder 72 000 mal täglich auszuhalten haben. Wenn auch eine einzelne Wirkung an sich unendlich klein wäre, so bliebe es doch nicht erstaunlich, wenn sie bei der unzähligen Wiederholung während eines oder mehrerer Jahre so deutliche Spuren ihres Daseins zeigte.

Alle anderen schädlichen Einflüsse empfinden die Triebe einer Uhr gemeinschaftlich, nur dem Hemmungstrieb ist noch diese besondere Ursache eigenthümlich und es ist sicher, dass sie auch den Grund zu dessen rascher Abnützung bildet. Ein weiterer Beweis hierfür ist der Umstand, dass diesem Triebe die Kraft viel schwächer übermittelt wird als der Druck beträgt, mit welchem sich die übrigen Räder der Uhr auf die zugehörigen Triebe stützen, dass also beim Hemmungstrieb die Abnützung viel geringer sein müsste, als an den übrigen, wenn auf dieses nicht die erwähnte zerstörende Wirkung ausgeübt würde, welche den anderen Eingriffen fehlt. Im übrigen sind die Hauptursachen der Abnützung die gleichen, nur dass der Druck vom letzten Rade bis zum ersten hin ganz bedeutend anwächst.

(Fortsetzung folgt.)

Rapport des eidg. Berichterstatters Alexander Favre über Gruppe XIII (Uhrmacherei) an der Landes-Ausstellung.

(Fortsetzung aus Nr. 39.)

II. Pruntrut. Auf eine Bevölkerung von 24 000 Seelen hat der Bezirk Pruntrut mehr als 2700 mit Rohwerken mit Finis-sagen, Hemmungen, Schlüssel- und Bügel-Aufzügen in Metall- und Silbergehäusen und in kouranter Waare beschäftigten Arbeiter.

1843 hier eingeführt, hat die Uhrenindustrie trotz fürchterlicher Krisen reissende Fortschritte gemacht, war aber nie blühender als 1872—1874. Seitdem hat die Krisis hauptsächlich auf diesem Lande gelastet; ein Falliment nach dem anderen folgte und viele Fabrikanten haben alles in den guten Jahren Gewonnene wieder eingebüsst. Unbewegliches Gut und Grundeigenthum, die überall bedeutend über dem wahren Werthe standen, sind wieder stark zurückgegangen. Jetzt noch trifft man trotz einiger verhältnismässig besserer Jahre Dörfer mit unbewohnten Wohnungen und viel Brachfeld.

Und doch passt keine Industrie besser für dieses von der Natur reich bedachte Land, dessen Güter aber zu zerstückelt sind, als dass der Landbau die Leute allein erhalten könnte. Und gerade in diesen Riss tritt nun die Uhrmacherei. Der mit Kindern gesegnete Bauer kann diese mit ihr beschäftigen; wer nur einen ihn nicht erhaltenden und beschäftigenden Streifen Boden hat, findet sein Brot an der Werkbank, sie ist in der That eine Quelle des Reichthums für dieses Land.

Die Agrikultur und Uhrmacherei müssen hier also unterstützt und verbessert werden. Für letztere hat die Züricher Ausstellung folgende Wünsche zu Tage gefördert:

1) Die Errichtung einer Uhrmacherschule, da die guten Arbeiter hier immer seltener werden und es Zeit ist, die Qualität des hiesigen Fabrikates zu verbessern.

2) Eröffnung einer Handelsschule oder wenigstens speziellen Unterrichts über Buchführung und die gewöhnlichsten Handelsgrundsätze. Das könnte in den Dörfern an den oberen Primärklassen in Pruntrut an der Kantonsschule und den Sekundär-