

Der Bruch der Zugfeder

In der Internationalen Fachzeitschriftenschau in Nr. 16 der UHRMACHERKUNST ist eine bemerkenswerte Veröffentlichung der Firma Vacheron & Constantin im „*Journal Suisse d'Horlogerie et de Bijouterie*“ über den Bruch der Zugfeder erwähnt.

Unser Mitarbeiter, Herr Kollege E. Donauer, hat die Erlaubnis erwirkt, diese Arbeit ins Deutsche zu übersetzen. Er stellte sie der „Schweizerischen Uhrmacher-Zeitung“ und uns zur Verfügung.

Die Schriftleitung.

Der Bruch der Zugfeder war seit längster Zeit Gegenstand von allerhand Erfindungen, die dazu bestimmt waren, die verhängnisvollen Wirkungen, die oft daraus entstehen, wenn möglich abzuschwächen oder ganz aufzuheben. Namentlich die Uhrmacher im Auslande, fern von den Produktionszentren der schweizerischen Uhrenfabrikation, wissen davon ein Lied zu singen, welche ärgerlichen Komplikationen daraus entstehen, wenn z. B. an einer besseren Uhr ein Minutenrads-Triebflügel bricht oder wenn mehrere Federhauszähne schief gelegt werden oder gar ausbrechen, oder wenn diese Erscheinung beim Minutenrade selbst auftritt. Auch gebrochene Kleinbodenradzapfen und sogar ausgebrochene Triebflügel an letzterem kommen vor. Alles Ereignisse, die nicht dazu angetan sind, das Uhrmachergemüt zu erheitern.

Ohne irgend ein System oder einen Mechanismus hervorheben zu wollen der bestimmt wäre, diesen Wirkungen entgegenzutreten, schien es uns doch angezeigt, einige Vorsichtsmaßregeln zu erwähnen, auf die im Fabrikationsprozeß

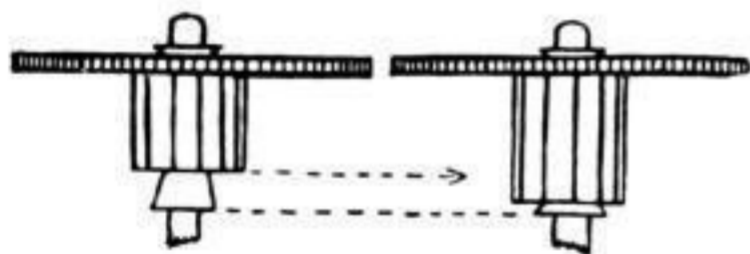


Abb. 1

ganz leicht Bedacht genommen werden kann, um diese schädlichen Erscheinungen auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Es muß gesagt werden, daß in der modernen Fabrikation und dank den Fortschritten in Theorie und Praxis man zu ganz erheblich besseren Verhältnissen gekommen ist, die gestatten, mit einer bedeutend schwächeren Feder den gleichen Schwingungsbogen (die sogenannte Amplitude) der Unruh zu erreichen, als dies vor 20 bis 30 Jahren der Fall war. Daß dieser Umstand bei einem Federbruch sich im guten Sinne auswirken muß, ist für jeden denkenden Uhrmacher klar.

Aus dem nämlichen Gedanken heraus verwenden heute die meisten besseren Fabrikanten Minutenradtriebe, bei denen der Grund der Triebflügel ausgerundet, statt mit einer scharfen Ecke versehen ist, wie dies gewöhnlich der Fall ist. Es tritt also hier das umgekehrte Verhältnis ein. Statt daß der Triebflügel an seiner Wurzel dünner, wie dies bei den gewöhnlichen Trieben naturgemäß der Fall sein muß, ist hier dieser an der gleichen Stelle kräftiger. Auch dieser Umstand muß günstig wirken. Ebenso ist es empfehlenswert, beim Eindrehen der Minutenradtriebe die Flügel so lang als möglich zu halten und den unteren Zapfenträger (das sogenannte Portée) so kurz als nur immer möglich zu gestalten. In alten Uhren trifft man häufig solche Triebe an, die um ein volles Drittel länger hätten sein können, wie dies Abb. 1 veranschaulicht.

Als weitere Vorsichtsmaßregel kommt die folgende in Frage: Zu wiederholten Malen haben wir bei alten Werken — wir sprechen von 60 bis 80 Jahren zurückdatierenden — die Wahrnehmung gemacht, daß die Kreuzschenkel, statt gerade verlaufend, nach der Mitte zu breiter wurden und in einer Abrundung endigten. Siehe Abb. 2. Bei Uhren

mit so gestalteten Rädern war bei eingetretenem Federbruch fast durchweg weiterer Schaden festzustellen. — Dies ist bei den Rädern heutiger Anordnung fast nie mehr der Fall. Warum? Ohne irgend eine den Schlag aufhebende Vorrichtung haben wir viel weniger Unannehmlichkeiten zu verzeichnen. Einen Gedankenzusammenhang bezüglich mangelnder Elastizität herzustellen, war für den denkenden Konstrukteur nicht allzuschwer, und so sind wir denn einen Schritt weiter gegangen und haben die Kreuzschenkel des Minutenrades in ihrer Breite auf ein angeheimes Minimum verringert, was dann zur Folge hatte, daß die derweise schlank gefeilten Speichen in ihrer Wirkung ähnlich wurden denjenigen eines Velorades, die bekanntlich zu einem großen Teile die durch die Unebenheiten der Straße verursachten Stöße paralisieren. Jeder Uhrmacher kann sich unter Zuhilfenahme eines alten 19 bis 20^{mm}-Werkes mit Stellung dieses Experiment leisten, indem er die Schenkel des Minutenrades auf eine Dicke von 2,5 bis 3 Zehntelmillimeter vermindert (dünner feilt), das so behandelte Rad einsetzt, die Feder voll aufzieht und nun durch brüskes Hochheben des Sperrkegels die Feder gegen die Stellung zurücksauen läßt. Es werden weder gebrochene Triebflügel, noch Federhauszähne oder Kleinbodenradzapfen zu verzeichnen sein; alles, was sehr wahrscheinlich in die Brüche geht, ist das Stellungskreuz. Aber auch das ist bei einem normalen Federbruch bei einem derartigen Rade in den wenigsten Fällen zu beobachten.



Abb. 2

Aus diesen Erfahrungen heraus wäre unserer Meinung nach den Herren Fabrikanten zu empfehlen, die Schenkel der Minutenräder so zart als möglich zu gestalten, das Zentrum möglichst klein und die Felgen schmal (siehe Abb. 2, letztes Modell).

Bevor wir diese kleine Abhandlung schließen, möchten wir nicht ermangeln, auf einen merkwürdigen Umstand aufmerksam zu machen bezüglich der Auswirkungen bei Federbruch. Wir hatten ein- oder zweimal das Mißgeschick, mit zu »brüchigen« Federn beliefert zu werden. Soviel wir Federn einsetzten, so viele waren am andern Tage gebrochen. Es kam vor, daß dies an Hunderten von neuen Stücken zu beobachten war. Wenn nicht gleich am folgenden Tage, so doch ganz gewiß 2 bis 3 Tage nachher, aber sozusagen kein Stück blieb ganz von der betreffenden Serie. Doch merkwürdigerweise hatten wir bei dieser Masse von Federbrüchen nie einen andern Schaden zu beklagen. Woher kam das? Man darf es nämlich fast als Regel aufstellen, ja, es ist sozusagen mathematisch sicher: je älter eine Feder, desto mehr Schaden verursacht sie bei ihrem Bruch, während eine neue Feder sich viel manierlicher gebärdet. Was ist nun der Grund hiervon?

Diese Frage zu beantworten wird vielleicht der eine oder andere Leser aus der Praxis besser in der Lage sein als wir selbst, und wir wären sehr zu Dank verpflichtet, wenn die Diskussion hierüber aus Fachkreisen benutzt würde. Wir selbst glauben, daß sich die Sache wie folgt verhält: Hat man es mit einer Feder zu tun, die während einer Reihe von Jahren täglich aufgezogen wurde, so ist deren Oberfläche durch die ständige Reibung dermaßen poliert, daß die Windungen viel leichter aufeinander gleiten, daher sich beim Bruch auch mit viel mehr Plötzlichkeit ausdehnen.