

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. 45.)

III. Kapitel.

Allgemeine Betrachtungen über den freien Ankergang.

1. Der freie Ankergang zeigt schon beim ersten Anblick Eigenthümlichkeiten, welche ihn von den übrigen bekannten Hemmungen scharf unterscheiden. Selbst einem Beobachter von geringer Sachkenntnis muss es sofort ins Auge fallen, dass beim Ankergange die Wirkung des Gangrades der Unruh durch Vermittelung eines, zwischen beiden liegenden Hebels mitgetheilt wird, während bei allen übrigen gebräuchlichen Gängen (etwa diejenigen mit konstanter Kraft ausgenommen) das Rad der Unruh seinen Anstoss unmittelbar ertheilt.

2. Es dürfte hier allerdings die Frage gestellt werden, ob es ein empfehlenswerther Weg zur Vervollkommnung der Hemmung sein kann, wenn man die Zahl der wirkenden Theile um einen vermehrt, und so das Ganze zu einem verhältnismässig komplizirten Mechanismus macht?

3. Zunächst mag es zur vorläufigen Beruhigung über diesen Punkt dienen, dass die Erfahrungen von mehr als einem Jahrhundert die wirklich vorzüglichen Dienste des Ankerganges ausser Zweifel stellen, und von allen Gängen, die wir anwenden, können sich da, wo es auf genaue Zeitmessung ankommt, nur der Duplex- und der freie Federgang von Earnshaw mit ihm messen.

4. Leider ist nur der Duplexgang, trotz seiner sonstigen Vorzüge, von so ausserordentlich zarter Natur, und so leicht Beschädigungen beim Tragen ausgesetzt, dass er wol niemals eine ausgebreitete Verwendung finden wird.

5. Der Federgang dagegen, wenn auch vorzüglich für genaue Zeitmessung, und anscheinend einfacher durch die unmittelbare Einwirkung des Rades auf die Unruh, bietet dennoch durch seine Hemmungs- und Auslösungsfeder dieselbe Zahl wirkender Theile, als der Ankergang, und grössere Schwierigkeiten in der Anfertigung und Behandlung, sowie grössere Gefahr des Verderbens durch ungeschickte Hände.

6. Ein anderer Umstand möge hier erwähnt werden, der ebenfalls zu Gunsten des Ankerganges ins Gewicht fällt. Beim Ankergange erhält die Unruh für jede Schwingung, die sie macht, ihren Anstoss vom Gangrade, wie dies beim Spindel- und Cylindergänge auch der Fall ist, während beim Duplex- und Federgange nur für jede zweite Schwingung ein Anstoss gegeben wird, und die dazwischen liegende leere Schwingung nur durch die Wirkung der Spiralfeder vollzogen wird.

7. Die Anwendung des Ankerganges lässt allerdings den Bau ganz besonders flacher Uhren nicht zu, wie sie die Schweizer mit dem Cylindergänge machen, aber glücklicherweise hat die Vorliebe für übertrieben flache Uhren seit längerer Zeit bedeutend abgenommen, und man bewilligt allgemein für Taschenuhren einen solchen Umfang, bei dem eine kräftige Ausführung der einzelnen Theile möglich ist. Für solche Uhren ist der Ankergang einer der werthvollsten Gänge, da er neben grosser Genauigkeit der Zeitmessung so dauerhafte Verhältnisse der Theile gestattet, dass der sichere, gute Dienst der Uhr selbst durch ungeschickte Behandlung und durch heftige Erschütterungen, denen jede tragbare Uhr ausgesetzt ist, wenig in Frage gestellt wird.

8. Ausserdem ist es noch ein wichtiger Vorzug des Ankerganges, dass, bei richtiger Ausführung und gutem Verhältnis zwischen Gewicht und Durchmesser der Unruh einerseits und der Kraft der Zugfeder andererseits, die Uhr sofort von selbst zu gehen anfängt, sobald sie aufgezo-gen wird, und sich weder auf der Hebung, noch auf der Ruhe halten lässt. Dies lässt sich weder vom Duplex-, noch vom Federgange sagen; doch ist gerade diese Eigenschaft von hohem Werthe für eine tragbare Uhr.

*) Nachdruck wird untersagt.

IV. Kapitel.

Analyse des Ankerganges. — Die verschiedenen Theile desselben. — Klassifikation.

9. Die mechanische Gesamtheit eines Ankerganges ist aus zwei verschiedenen Bewegungen zusammengesetzt:

1. die Bewegung von Rad und Anker,
2. die Bewegung von Gabel und Rolle.

10. Jede dieser beiden Bewegungen wird von zwei wirkenden Theilen hervorgebracht, so dass die Zahl der wirkenden Theile des Ankerganges vier ist. Es sind die folgenden:

- das Rad,
- der Anker,
- die Gabel,
- die Rolle.

11. Das Gangrad ist ein flaches Rad, d. h. ein solches, dessen Zähne in der Radebene liegen. Die Form der Zähne ist, je nach der Art, in der die Hebung geschehen soll, sehr verschieden und weicht von einer scharf spitzigen Form bis zu einer vollen Hebefläche ab. Das Rad ist in der Regel auf das Gangtrieb festgenietet, welches seine Verbindung mit dem Laufwerke vermittelt.

12. Der Anker hat auch, je nach dem beabsichtigten Hebungssystem, eine sehr verschiedenartige Gestalt. In den meisten Fällen liegt der Körper desselben in tangentialer Richtung zum Radkreise und hat an seinen beiden Enden je einen hervorstehenden Theil, welcher nach dem Rade zu gerichtet ist und auf welche die Einwirkung der Radzähne stattfindet. Diese Theile sind meist mit harten Edelsteinen besetzt, um Reibung und Abnutzung zu vermindern. Der Anker ist mit einem Loche in seiner Mitte auf die Ankerwelle gepasst und dreht sich mit dieser seiner Achse.

13. Die Gabel ist ein Hebel, welcher mit einem Loche auf die Ankerwelle gepasst ist. Sie ist mit dem Anker so verbunden, dass sie sich mit ihm auf der gemeinsamen Achse bewegt und in einem gewissen Winkel zu der Längenrichtung des Ankers steht. Dieser Winkel ist ganz willkürlich, und hängt lediglich von der Anordnung ab, welche man den einzelnen Theilen des Ganges unter sich geben will. (Weiteres im Kapitel VII.) Ist die Gabel jenseits der Ankerwelle verlängert, so dient diese Verlängerung nur, um das Gleichgewicht herzustellen, während der andere Arm der wirkende Hebelarm ist. Dieser hat fast bei allen Ankergängen in seinem äussersten Ende einen Einschnitt, welcher den Anlass zu der Benennung „Gabel“ gibt.

14. Die Rolle ist eine runde Scheibe, welche mit ihrem Mittelloche auf die Welle der Unruh so fest gepasst ist, dass letztere sich mit ihr bewegen muss. Sie trägt den Hebestift, welcher in den Einschnitt der Gabel passt.

15. Diese vier Theile haben 3 Bewegungsmittelpunkte, da Anker und Gabel sich um eine Achse bewegen.

16. Die Theile des Ankerganges werden in ausserordentlich verschiedener Weise ausgeführt, und infolgedessen bietet der Ankergang eine Mannigfaltigkeit in Formen und Zusammenstellungen, wie kein anderer Gang. Die verschiedenen Abarten alle zu beschreiben würde sehr umständlich und ausserdem von nur geringem Nutzen sein.

Die Verschiedenheit in der äusseren Form und Anordnung der Theile dürfen wir hier wol als ganz unerheblich übergehen, und dafür uns desto ernstlicher mit jenen Unterschieden beschäftigen, welche das Wesentliche der mechanischen Wirkung betreffen.

17. Von diesem Standpunkte vereinfacht sich die Aufgabe, und da alle die hier zu betrachtenden wesentlichen Abarten des Ankerganges aus veränderten Zusammenstellungen der verschiedenen Arten der obenerwähnten beiden Hauptbewegungen hervorgehen, diese aber, als ganz unabhängige Bewegungen, jeder beliebigen Zusammenstellung fähig sind, so wird der einfachste Weg der Aufführung und Beschreibung darin bestehen, zunächst jene beiden Hauptbewegungen nach ihren verschiedenen Ausführungen zu klassifiziren, diese zu beschreiben und dann die nöthigen Erläuterungen über die Art ihrer Zusammenstellung zu geben.