

Die Rolle (Plateau) ist so eingerichtet, dass die eine Hälfte die Tätigkeit der einfachen Rolle darstellt, während die andere Hälfte zur Demonstration der Funktion dieser Gangteile bei der doppelten Rolle dient. Der Sicherheitsstift ist nicht, wie üblich, direkt in der Gabel angebracht, sondern auf einer besonderen Zunge, und zwar so, dass er, ebenso wie der Auslösestift (Ellipse, hier aber unlogisch so genannt, da der Querschnitt des Auslösesteines nicht elliptisch ist), nach aufwärts steht. Diese kleine Abweichung von der Wirklichkeit bedeutet keine Veränderung der tatsächlichen Verhältnisse, und hat vor allen Dingen den Vorteil, dass man die Bewegung beider Teile, des Auslöse- und des Sicherheitsstiftes, gleichzeitig beobachten kann. Dieselbe Einrichtung findet sich bei der doppelten Rolle (Fig. 6), nur dass dort die Zunge, der Notwendigkeit entsprechend, länger ist.

Auf der Rolle ist ein Zeiger angebracht, der über einem Kreisbogen geht, dessen Mittelpunkt mit dem der Rolle identisch ist. Der Bogen ist in Grade eingeteilt. Gleiche Einrichtungen befinden sich an dem Anker und dem Gangrad. Sie erlauben das korrekte Ablesen aller Winkelbewegungen im Gange.

Die genannte amerikanische Zeitschrift bringt nun die Beschreibung des Verfahrens für die Anwendung des Modells nach den Ansichten des Verfassers. Es lässt dabei die Untersuchung des Echappements geschehen, indem er vorher mit dem Modell die erforderlichen Bewegungen vornehmen lässt und dabei erläutert, was richtig und was unrichtig ist. Da diese Schilderung aber auf die ganze Untersuchung des Ankerganges hinausläuft, deren Wiederholung hier nicht am Platze wäre, sei nur in grossen Zügen ein Bild davon entworfen.

Ehe das Zusammenwirken der Gangteile geprüft wird, hat die Untersuchung aller einzelnen Teile zu geschehen, wie es unsere Literatur so oft schon beschrieben hat. Alsdann wird das Echappement in die Stellung der Fig. 1 gebracht, um bezüglich des Spielraumes zwischen Sicherheitsstift und Rolle geprüft zu werden. Mit dem Finger wird die Unruh bewegt, wie Fig. 2 zeigt, um rund herum diesen Spielraum zu untersuchen. Dann wird der Eintritt des Auslösestiftes in den Gabeleinschnitt geprüft (Fig. 1), dass er nicht an den Ecken der Gabelhörner streift oder zu seicht ist, und dass der Auslösestift von der Gabel umschlossen ist, wenn der Zahn auf die Hebefläche fällt. Schliesslich wird der Spielraum des Auslösestiftes im Hebeleinschnitt untersucht. Fig. 4 u. 5 illustrieren die Verhältnisse bei einer Aenderung der Stellung der Hebesteine durch Heraus- oder Hineinschieben, ihren Einfluss auf Gangtiefe, Fall, Zug, Ruhe und das Zusammenwirken der Hebeflächen von Zahn und Anker. Schliesslich kommt der Verfasser zu der Hauptregel: wenn eine Aenderung notwendig ist, erst die Tätigkeit von Rad und Anker zu ordnen, ehe zu jener von Gabel und Rolle gegangen wird. — Fig. 6 zeigt das Modell mit Doppelrolle in einer fehlerhaften Verfassung, denn der Auslösestift kann nicht frei aus der Gabel treten. Der Verfasser benutzt es, um die Möglichkeit der Abhilfe in richtiger und falscher Art zu besprechen, und kommt schliesslich zu den Hauptunterschieden zwischen einfacher und Doppelrolle.

So interessant das alles immer wieder zu lesen ist, so kann es doch eine Wiederholung hier nicht finden, zudem es, wie gesagt, in unserer Fachliteratur eingehend besprochen ist. Der Platz in einer Fachzeitschrift ist dazu zu knapp und zu kostbar. Es bleibt uns nur übrig, zu raten, im Falle der Verwendung eines solchen Modells die geeigneten Fachwerke, z. B. Horrmann, Die Repassage des Ankerganges, zu Rate zu ziehen und an deren Hand schrittweise die Untersuchung vorzunehmen.

### Einfluss des Magnetismus auf Chronometer.

**E**s ist heute allgemein bekannt, dass der Magnetismus auf Uhrwerke, namentlich auf die aus Stahl gearbeiteten Teile, eine starke Wirkung ausübt; es gab aber eine Zeit, zu der das nicht bekannt war, und erst auf dem Wege lang andauernder Untersuchungen und eingehender Prüfungen ist man dahin gelangt, diese Einwirkung zu erkennen und die Mittel zu finden, sie zu paralysieren. Es war am Anfang der 30er Jahre des vergangenen Jahrhunderts, dass der Hofuhrmacher der Königin

von England, E. Dent, bekannt auch als Erfinder des Dipleidoskops (Doppelschauer), sich sehr eingehend mit dieser Sache beschäftigte, und wie er dabei zu Werke ging, wird anschaulich geschildert in E. L. von Littrows Kalender für allgemeine Stände vom Jahre 1845.

Man hatte schon seit längerer Zeit gefunden, dass ein Chronometer auf einem Schiffe einen anderen Gang hatte, als früher oder später am Festlande. Lange Zeit hindurch glaubte man, die Bewegung des Schiffes verursache diese Abweichung, bis man endlich merkte, dass diese Abweichung fortduere, auch wenn das Schiff ruhig vor Anker lag. Da erst kam man auf die Idee, dass das Eisen des Schiffes, mit seiner natürlichen, magnetischen Polarität, auf den Stahl der Unruh wirken und dadurch die beobachtete Störung verursachen könnte. Schon im Jahre 1798 hatte Varley zuerst auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht, man hat sich aber merkwürdiger- und eigentümlicher-weise lange Zeit nicht darum gekümmert, und erst Jahrzehnte später begann man durch Untersuchungen und Beobachtungen den Einfluss des Magnetismus auf den Gang eines Chronometers festzustellen.

Der obengenannte Mr. E. Dent lieferte die Chronometer für die Sternwarte in Greenwich, und bemerkte, dass diese Uhren auch in dem Observatorium einen ganz anderen Gang hatten, als bei ihm zu Hause in der Wohnung oder in der Werkstatt. Und diese Verschiedenheit war für eine zum Dienst in der Sternwarte bestimmte Uhr nicht ganz gering, sie betrug 2 bis 3 Sekunden im Tag. Man wusste, dass die Bewegung während des Fahrens in einem Wagen auch eine Aenderung im Gange eines Chronometers hervorrufen könne, doch betrug diese Aenderung nur 1 Sekunde, und überdies war auch die Wirkung keine bleibende; hatte die Vibration aufgehört, kam die Uhr in ihren früheren Gang zurück. Ein Chronometer, mit dem Dent einen ersten Preis gewonnen hatte, kam später auf das Schiff „Blossom“, befehligt vom Kapitän Owen. Kaum war die Uhr nur auf dem Schiff angelangt, als sie auch sofort ihren bisherigen Gang änderte, und den geänderten Gang auch behielt, solange sie auf dem Schiffe weilte.

Nun machte Dent folgende Beobachtungen: Er stellte zuerst den Chronometer so auf, dass die Linie des Zifferblattes, welche die Ziffern VI und XII verbindet, im magnetischen Meridian lag, und bestimmte genau den täglichen mittleren Gang der Uhr, solange sie sich in dieser Lage befand. Hierauf drehte er das Instrument im Azimuth<sup>1)</sup>, untersuchte dann den täglichen mittleren Gang und fand, dass er sehr erheblich von dem früheren abwich. Dann stellte er die Uhr so auf, dass die Verbindungslinie der Ziffern III und IX im magnetischen Meridian lag, und bekam bei der Feststellung des täglichen mittleren Ganges ein drittes Ergebnis, das zwischen die beiden früheren fiel. Die Verschiedenheit des Ganges bei veränderter Stellung des Chronometers gegen die Weltgegenden war nicht unbedeutend und konnte nicht unbeachtet bleiben.

Alles das wies darauf hin, dass in den schwingenden Teilen der Uhr, die grösstenteils aus Stahl bestanden, magnetische Polarität vorhanden war. Und tatsächlich wurde auch festgestellt, dass Stahl schon durch die mechanische Behandlung so leicht bleibenden Magnetismus erhält, dass es sehr schwer fällt, aus der Hand des Arbeiters eine Unruh zu bekommen, die frei von Magnetismus wäre. Kommt diese Uhr noch an einen Ort, an dem sich viel Eisen und Stahl befindet, wie es an Bord eines grossen Schiffes der Fall ist, dann mehrt sich dieser Magnetismus und macht sich in verstärkter Weise geltend. Man wollte durch direkte Versuche die magnetische Polarität in der Unruh nachweisen. Zu diesem Zwecke nahm man aus einem Chronometer, der bei verschiedenartigen Stellungen Schwankungen im Gange gezeigt hatte, die Unruh heraus und hängte sie an einem genügend langen Faden frei auf, indem sie noch gegen Luftzug durch ein Glasdach geschützt wurde. Was man erwartet hatte, trat ein. Die Unruh funktionierte gerade wie eine Magnetonadel.

1) Aus dem Arabischen „as-sumut“ (Wege, Pfade), bedeutet in der Astronomie den zwischen dem Höhenpunkt des Gestirns und dem Meridian befindlichen Horizont.