

61. Die Abweichung von der richtigen Lage der Gangfeder (des Ruhestückdrehpunktes) ist bei den heute angewandten Verhältnissen, wie Abb. 2 zeigt, schon eine so große und zwar gerade im ungünstigeren Sinne (das Rad strebt die Feder hinauszudrücken, statt sie hineinzuziehen), daß sich deren Anwendung nicht mehr rechtfertigen läßt, auch dann nicht, wenn in Betracht gezogen wird, daß sie eine einfachere Anordnung des Ganges hinsichtlich der Anbringung der Goldfeder und ein leichteres Setzen desselben ermöglicht. Die in der nachfolgenden Abbildung 21 dargestellte Federhemmung ist jener der Abbildung 2 denn auch durchaus überlegen.

62. Die Länge des Ruhearmes, selbstverständlich vom Ruhepunkte bis zum Drehpunkte des Ruhestückes<sup>18)</sup> gemessen, ist beim Chronometergange verschiedenartiger als bei irgendeiner anderen Hemmung.

Von den extrem kurzen Ruhearmen der Gänge mit Ruhezyylinder und anderen kaum jemals angewandten Anordnungen (Abb. 4 und 5) abgesehen, erhält die Wippe

in gewöhnlicheren Taschenschonometern	
eine Länge von . . . . .	1,0 R bis 1,3 R,
in feinen Taschenschonometern	
eine Länge von . . . . .	0,6 R bis 0,8 R,
die Feder in Taschenschonometern	
eine Länge von . . . . .	1,2 R bis 1,5 R,
die Feder in Seechronometern	
eine Länge von . . . . .	1,5 R bis 2,0 R,

wenn R der Gangradhalbmesser ist.

Aus der Zusammenstellung kann man ersehen, daß die Wippe stets kürzer genommen wird als die Feder und letztere in Taschenschonometern wieder kürzer als in Seechronometern.

63. Es ist vorteilhafter, die Wippe recht kurz zu halten, weil dann ihre Masse geringer ist als bei einer längeren und deshalb eine vorzeitige Auslösung nicht so leicht stattfinden kann. Am besten wird die Ruhearmlänge des Wippenganges, wie die des freien Ankerganges, so klein genommen, als es die praktische Ausführung zuläßt, so klein, daß die Gangradzahnsitzen beim Wippenmittelteil eben noch mit genügendem Spielraume frei vorbeigehert. Dieses Mindestmaß ist bei einer Wippenlänge von etwa 0,5 des Gangradhalbmessers erreicht, ein Maß, das mit der Länge des kürzeren Armes eines ungleicharmigen Ankers ungefähr übereinstimmt. Lange Wippen sind wohl etwas weniger schwierig ausführbar als kurze, bieten aber sonst nur Nachteile.

64. Bei der Feder ist es wieder von Vorteil, sie lang zu halten, da dann, eine gleich starke und gleich gespannte Feder vorausgesetzt, der Auslösungswiderstand vermindert wird. Über ein gewisses Maß darf aber auch da nicht gegangen werden, da das Ruhestück sonst zu schwer und gegen Stöße zu empfindlich wird, so daß zu leicht eine vorzeitige Auslösung stattfinden könnte. Um diese nach Möglichkeit zu verhindern, ist die Feder in Taschenschonometern, wenn sie in solchen schon angewendet wird, relativ

<sup>18)</sup> Der Drehpunkt wird bei Federn als im ersten Drittel derselben, vom Fuße aus gemessen, liegend angenommen.

kürzer als in Seechronometern zu halten, die gegen derlei Einflüsse ohnehin aus anderen Gründen schon mehr geschützt werden müssen. Für Taschenschonometern wird man die Feder aber auch deshalb kürzer und womöglich leichter ausführen, weil sonst der Auslösungswiderstand in den verschiedenen vertikalen Lagen der Uhr durch das Eigengewicht des Ruhestückes zu stark verändert und damit die Regulierung in den Lagen erschwert würde.

65. Dem in der heute üblichen Art ausgeführten Ruhestein gibt man zweckmäßigerweise einen Durchmesser von  $\frac{1}{4}$  der Gangrad-Teilung oder etwas mehr.

66. Die Ruhefläche des Chronometerganges wird stets auf Zug eingestellt, damit der Gangradzahn, um eine vorzeitige Auslösung möglichst zu verhindern, das Ruhestück während der Ruhe mit einer gewissen Kraft hineinzuziehen sucht und festhält. Wie aus der folgenden Abbildung 19 deutlicher, als aus den bisherigen, zu ersehen ist, entsteht durch die Zugneigung des Ruhesteines bei der Auslösung jedoch eine merkbare Zurückführung des Gangrades, die namentlich in der ungünstigsten Stellung des Eingriffes von Sekundenrad und Gangtrieb den Auslösungswiderstand ziemlich vermehrt. Da eine Wirkung, wie durch den Zug, auch durch eine etwas stärkere Spannung der Gangfeder beziehungsweise der Wippenspiralfeder hervorgebracht werden kann, was den Vorteil eines gleichmäßigeren Auslösungswiderstandes mit sich bringt, so soll die Zugneigung<sup>19)</sup> des Ruhesteines recht gering gemacht werden. Über 8° zu gehen, ist nicht notwendig. (Fortsetzung folgt)

<sup>19)</sup> Denkt man sich auf der um C (Abb. 15) drehbaren Fläche BC einen Körper vom Gewichte P ruhend, so wird derselbe solange nicht abgleiten, als nicht der  $\sphericalangle \alpha$  eine gewisse Größe erreicht hat. Beginnt das Abgleiten gerade, so heißt der dann erreichte  $\sphericalangle \alpha$  der Reibungswinkel. Seine Größe hängt von der Art und der Oberflächenbeschaffenheit der Unterlage und des Körpers ab. Bezeichnet man den Reibungskoeffizienten beider mit f, so könnte Bewegung erst dann eintreten, wenn die aus der Zerlegung des ursprünglichen Druckes (des Körpergewichtes) AP resultierende, zur schiefen Ebene parallele Seitenkraft AM mindestens gleich ist dem Normaldrucke AN, multipliziert mit dem Reibungskoeffizienten, also wenn

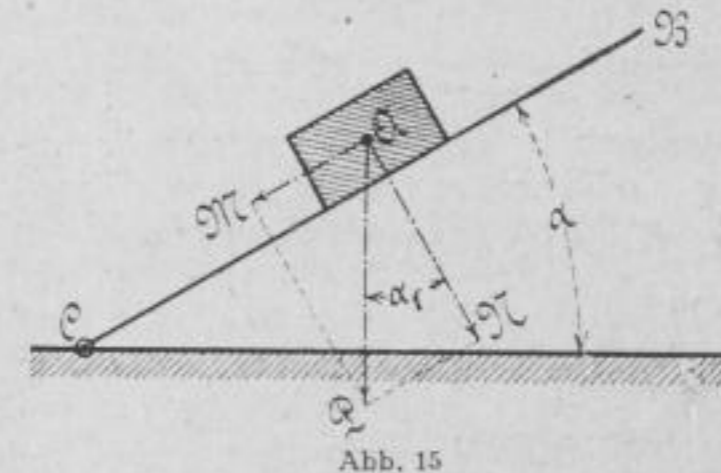


Abb. 15

$$AM = f \times AN \text{ ist.}$$

Der Reibungswinkel ist dann gleich  $\sphericalangle \alpha$ . Aus seiner durch den Versuch festzustellenden Größe könnte der Reibungskoeffizient berechnet werden.

$$\text{Da } \sphericalangle \alpha = \sphericalangle \alpha_1, \text{ so ist } f = \frac{AM}{AN} = \text{tg } \alpha.$$

Für polierten Edelstein auf poliertem Stahl oder Messing ist der Reibungskoeffizient etwa 0,12, der Reibungswinkel also 6°-7°. Wird der Zugwinkel beim Chronometergange etwa zu 8° genommen, wie es im folgenden stets geschieht, so ist die Bewegungskomponente schon etwas größer als die Reibungskraft; es könnte das Ruhestück vom Gangrade daher bereits, wenn auch nur schwach, angezogen werden.

## Erste Generalversammlung des Wirtschaftsverband Optik führender Uhrengeschäfte

Die erste Generalversammlung fand statt anlässlich der Reichstagung der deutschen Uhrmacher am 6. Mai in Dresden. Der Vorsitzende, Herr Koll. K r a t z, Minden, leitete die Verhandlungen. Herr Verbandsdirektor K ö n i g erstattete den Geschäftsbericht, aus dem hervorgehoben sei, daß der Verband jetzt über 2200 Mitglieder zählt. Die Hauptarbeit des

Verbandes seit der letzten Reichstagung hat darin bestanden, die Mitglieder über die Krankenkassenpreise und über die Preise der optischen Erzeugnisse überhaupt zu unterrichten. Die Aufstellung einer Ladenverkaufsliste hat sich bisher noch nicht ermöglichen lassen, weil die von den verschiedenen Stellen eingereichten Unterlagen viel zu große Abwei-