

giebige Pendelfeder dem Druck des Ankers nachgeben kann. In dieser Phase ist der Riefler-Gang gewissermaßen ein Graham-Gang mit federnder Gabel, bei dem das Gangrad gerade hebt.

Wie kommt nun der Ruhezahn *o* von seinem Ruhestein *r* wieder herunter, also die Auslösung zustande? Das Pendel schwingt seinen Ergänzungsbogen, und nehmen wir einmal an, bis zur kühnen Linie *G* in Abb. 15. Es ist klar, daß da der Anker nach rechts ausweicht, und dabei zieht er den Stein *r* unter dem Zahn *o* fort. Das Hemmungsrads gerät in Drehung, hat jetzt seinen Fall und wird bald mit seinem Hebezahn *m* die Fläche *EF* berühren, dem Anker also eine nach links gerichtete Bewegung geben, welche schon eintreten wird, ehe das Pendel bis zu seinem linken Umkehrpunkt geraten wird, da es sich noch im Ergänzungsbogen befindet. Der Zahn *m* drückt nach dem Umkehrpunkt des Pendels den Anker immer mehr nach links, führt dem Pendel dabei ganz unmittelbar die Kraft des Laufwerkes zu, dessen kleinere oder größere Holprigkeiten nur durch die pufferartig wirkende Pendelfeder für das Pendel weniger fühlbar werden.

Diese Feststellung rechtfertigt die im ersten Teil dieser Abhandlung aufgestellte Forderung, daß auch die Laufwerke der sogenannten Hemmungen mit konstanter Kraft, zu denen gerade die Riefler-Hemmung stets gezählt wird, die Kraft so konstant als möglich zu übertragen haben. Es scheint, daß das Spannen der Pendelfeder auch beim Riefler-Gang so schlagartig wie beim Strasser-Gang erfolgt. Aber da die Pendelfeder, welche hier die Energie aufzuspeichern hat, unter großer Zugbelastung durch das Pendelgewicht arbeitet, so besteht doch ein In-die-Länge-Ziehen des Impulses, sehr im Gegensatz zum Strasser-Gang. Es folgt daraus, daß auch dieser so sehr bewährte Riefler-Gang durchaus nicht eine „Hemmung mit konstanter Kraft“ bildet. Ob man sie als „freie Hemmung“ ansprechen darf, muß auch bezweifelt werden, da die Pendelschwingungen kurz vor dem Umkehrpunkt durch die Auslösung zweifellos beeinflusst werden, genau so, wie wir das beim Kugel-, beim Strasser- und beim Schieferstein-Gang einwandfrei festgestellt haben.

Abb. 13 zeigt, daß auch beim Riefler-Gang während des Falles des Gangrades der Anker einen Gegenschwung des Pendels bildet. In dieser Phase sind Eigenschwingungen des Ankers möglich. Doch die belastete Pendelfeder läßt offensichtlich keine erhebliche Eigenschwingungen zu, da sie auch jetzt eine sehr feste Kopplung

darstellt. Es muß dazu noch gesagt werden, daß nur nach Abb. 13 ein Gegenschwung für das Pendel vorhanden ist, nicht aber bei der Originalausführung nach Abb. 12; denn hier liegt das Ankergewicht **unterhalb** des Pendeldrehpunktes. Jedoch bildet der Anker hier eben ein Zusatzpendel, solange das Rad fällt, genau wie beim Graham-Gang. Es wird auch hier die feste Kopplung sein, welche den Einfluß dieses Zusatzpendels mildert, und zwar dadurch, daß Eigenschwingungen des Ankers sofort im Entstehen gedämpft werden.

Zweifellos unterscheidet sich der Riefler-Gang dadurch vom Kugel-, vom Strasser- und vom Schieferstein-Gang, daß er in **allen** Phasen eine sehr feste Kopplung zwischen Antrieb und Pendel wahr, und gerade diese Eigenschaft scheint ihm den genannten Hemmungen gegenüber eine Art von Überlegenheit zu verschaffen. Alle seine anderen Eigenschaften gleichen ja völlig den übrigen freien Hemmungen. Der Riefler-Gang ähnelt durch seine ständig sehr feste Kopplung schon wieder demjenigen Gang, von dem wir ausgingen, nämlich unserem guten Graham-Gang, und man sieht, daß man sich in dem Bestreben, die Hemmungen der Pendeluhren zu verbessern, höchstwahrscheinlich nicht weit von der Art des Graham-Ganges zu entfernen braucht.

Ehe man zu einem endgültigen Urteil darüber kommt, ob der Strasser-Gang dem Riefler-Gang gleichwertig ist oder ob der eine dem anderen deutlich überlegen ist, müßten erst einmal Strasser-Uhren in genau derselben Gesamtgüte gebaut werden wie Riefler-Uhren, also Strasser-Uhren in luftdichtem Gehäuse, ohne unmittelbaren Aufzug und mit Pendeln von der hohen Rieflerschen Güte. Da das noch nicht geschehen ist, kann das letzte Wort zunächst nicht gesprochen werden.

Es wurde eingangs gesagt, daß es kaum nötig erscheint, die Gangleistungen der astronomischen Pendeluhren noch mehr zu verbessern. Jedoch ist in letzter Zeit das Interesse an „Hemmungen mit konstanter Kraft“ recht rege geworden. Wenn sie deshalb hier ziemlich eingehend und so allgemeinverständlich, als das bei diesem schwierigen Stoff möglich ist, beschrieben werden müßten, so war dabei das Bestreben richtunggebend, nicht nur lange Bekanntes zu sagen, sondern vor allem neue Gesichtspunkte heranzuziehen. Durch Berücksichtigung von „Fall“ und „Auslösung“, die sonst gern vernachlässigt werden, kann das Nachdenken über Hemmungen vielleicht erneut angeregt worden sein. (I/631) (Fortsetzung folgt)

## Weihnachtswünsche der Uhrmacher für 1929

Weihnachten ist nun einmal die Zeit der verschiedenen Wünsche, und warum soll nicht auch einmal der Uhrmacher den Fabrikanten seine Wünsche unterbreiten. Gewiß wird es ihm aber auch in vielen Fällen wie den Kindern gehen, daß vieles eben Wünsche bleiben, die nicht in Erfüllung gehen können, da es oft trotz des guten Willens der Fabrikanten nicht möglich ist. In unserer Reichstagsnummer, UHRMACHERKUNST Nr. 34, veröffentlichten wir schon einmal gleichzeitig einen Wunschzettel der Fabrikanten und der Uhrmacher, auf die uns zahlreiche Zuschriften aus Kollegenkreisen zuzingen, die wir nachstehend in zusammengefaßter Form in der Hoffnung veröffentlichen, der Industrie einige Anregungen zu geben.

### Industrie und Uhrmacher

Wohl selten ist Industrie und Einzelhandel so stark aufeinander angewiesen, wie es gerade die Uhrenindustrie und das Uhrmacherhandwerk mit sich bringt. Wenn dies auch früher noch bedeutend mehr der Fall war, da jede

einzelne Uhr vor dem Verkauf genau nachgesehen und repassiert werden müßte, so ist es doch auch jetzt noch mehr oder weniger nötig, daß die Uhr einer nochmaligen Prüfung durch den Einzelhändler standhalten muß. Beide Gruppen haben nun auch den großen Vorteil, daß sie in sich geschlossen in Verbänden zusammengefaßt sind, so daß die Zahl der Außenseiter verhältnismäßig gering ist. Jede Organisation hat nun an und für sich ihre sehr großen Vorteile, aber auch gewisse Nachteile, die ja eben bei der verschiedenen Zusammensetzung und Größe der Fabriken vorkommen müssen. Bei der Uhrenindustrie hat sich der Zusammenschluß in letzter Zeit besonders dahin ausgewirkt, daß das gesunde Spiel der freien Kräfte fast vollkommen ausgeschaltet wurde, da die Preise für die ganze Industrie und für die einzelnen Uhrengruppen vom Wirtschaftsverbände festgesetzt wurden und diesen sich alle Mitglieder unterwerfen mußten. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß vor der Preiskonvention teilweise sehr schlimme Zu-