

natürliche Folge der subjektiven Befähigung. Dieser Klassifizierung wollen wir aber nicht etwa schon in der Ausbildung der Lehrlinge Vorschub leisten.

„Wir brauchen Reparatoren.“ So ruft uns der Verfasser des Eingesandt entgegen und trifft damit den Nagel auf den Kopf. Aber gerade an den Reparatoren werden heute ungleich höhere Anforderungen gestellt als früher. Nicht wie früher hat der Reparatoren heute die Zeit, „Zahn um Zahn, Eingriff um Eingriff“ nachzuprüfen, um Fehler zu „entdecken“, die meist gar nicht vorhanden sind, und — auch früher nicht häufiger vorhanden waren, aber nicht selten infolge des Reparierens hineingearbeitet wurden. Heute muss der Reparatoren mit „einem Blick“ erkennen, was zu tun nötig ist, sonst verdient er nicht das „Salz in die Suppe“, wie man zu sagen pflegt.

Jeder Lehrling muss unter allen Umständen gut drehen und feilen lernen. Je nach der Beanlagung wird er es hierin zu mehr oder weniger hervorragender Fertigkeit bringen. Daneben muss er aber auch — nach meinem Dafürhalten — schon sehr frühzeitig in „Geheimnisse“ der Gänge und der gesamten Uhrwerksmechanik ausgiebig eingeweiht werden, schon weil in ihm dadurch ein weit grösseres Verständnis geweckt wird für den Zweck und die Erfordernisse der ihm übertragenen praktischen Arbeiten. Er lernt so frühzeitig nachdenken. Einem talentierten Lehrling kann — trotz des ungläubigen Kopfschüttelns mancher Kollegen — auch schon in der ersten Woche seiner Lehrzeit eine Taschenuhr in die Hand gegeben werden. Ich habe das ausprobiert. Der junge Mann verstand es in erstaunlich kurzer Zeit, die widerspenstigsten Uhren aller Art in Ordnung zu bringen, wenn nicht gerade neue Zylinder oder Zylinderradstriche eingedreht werden mussten, die ihm anfangs Schwierigkeiten bereiteten; aber selbst diese über-

wand er auffallend schnell. — Leider ruht dieser junge Mann jetzt in fremder Erde als Opfer des Weltbrandes.

Wirkliche Talente brauchen zu ihrer vollständigen Ausbildung keine 4, vielleicht auch nicht 3 Jahre, wenn der Lehrherr selbst zur Anleitung ausgiebig befähigt ist und den jungen Mann richtig zu beurteilen vermag. Diesen befähigten Lehrlingen gegenüber wäre ein entsprechendes Entgegenkommen angebracht, vielleicht in der Weise, dass sie vor Ablauf der länger gedachten Lehrzeit zur Gehilfenprüfung zugelassen würden, deren Bestehen mit einer bestimmten Note den Lehrvertrag aufheben könnte. Eine dahingehende Fassung des Lehrvertrages liesse sich leicht finden, allenfalls in der Form des Abschlusses einer kurzfristigen Lehrzeit unter der Bedingung, dass ein etwa von der Prüfungskommission angeordnetes Nachlernen nur auf Kosten des Lehrlings erfolgen dürfe, wenn dieser die Prüfungen nicht bestehe. Dann hätten auch die Lehrlinge noch einen besonderen Grund zum eifrigen Lernen, und das könnte weder ihnen noch den Lehrmeistern schaden. Die Ausbildung darf aber trotzdem in keiner Weise vernachlässigt werden; der Prüfling muss den ihm von der Kommission gestellten Aufgaben durchaus gewachsen, d. h. wirklich gut ausgebildet (und nicht „eingebildet“) sein, weil das für sein späteres Leben unerlässlich ist. Fehlt ihm eine gediegene Ausbildung, dann kann er es ja doch gar nicht wagen, sich jemals selbständig zu machen, selbst wenn ihm hierzu die Mittel nicht fehlen. Nicht in jedem Geschäft kann ein Gehilfe beschäftigt werden, dem die technischen Arbeiten zugewiesen werden können, die in unserem Fach eben nicht zu vermeiden sind. Mit seiner „Einbildung“ allein kommt dann dieser Geschäftsinhaber niemals vorwärts, oder soll er die technischen Arbeiten zumeist in den grossen Werkstätten ausführen lassen? Das kann Hinz wie Kunz jederzeit — ohne überhaupt Uhrmacher gelernt zu haben!

Vero.

### Der Winnerlsche und Langesche Kugelgang.

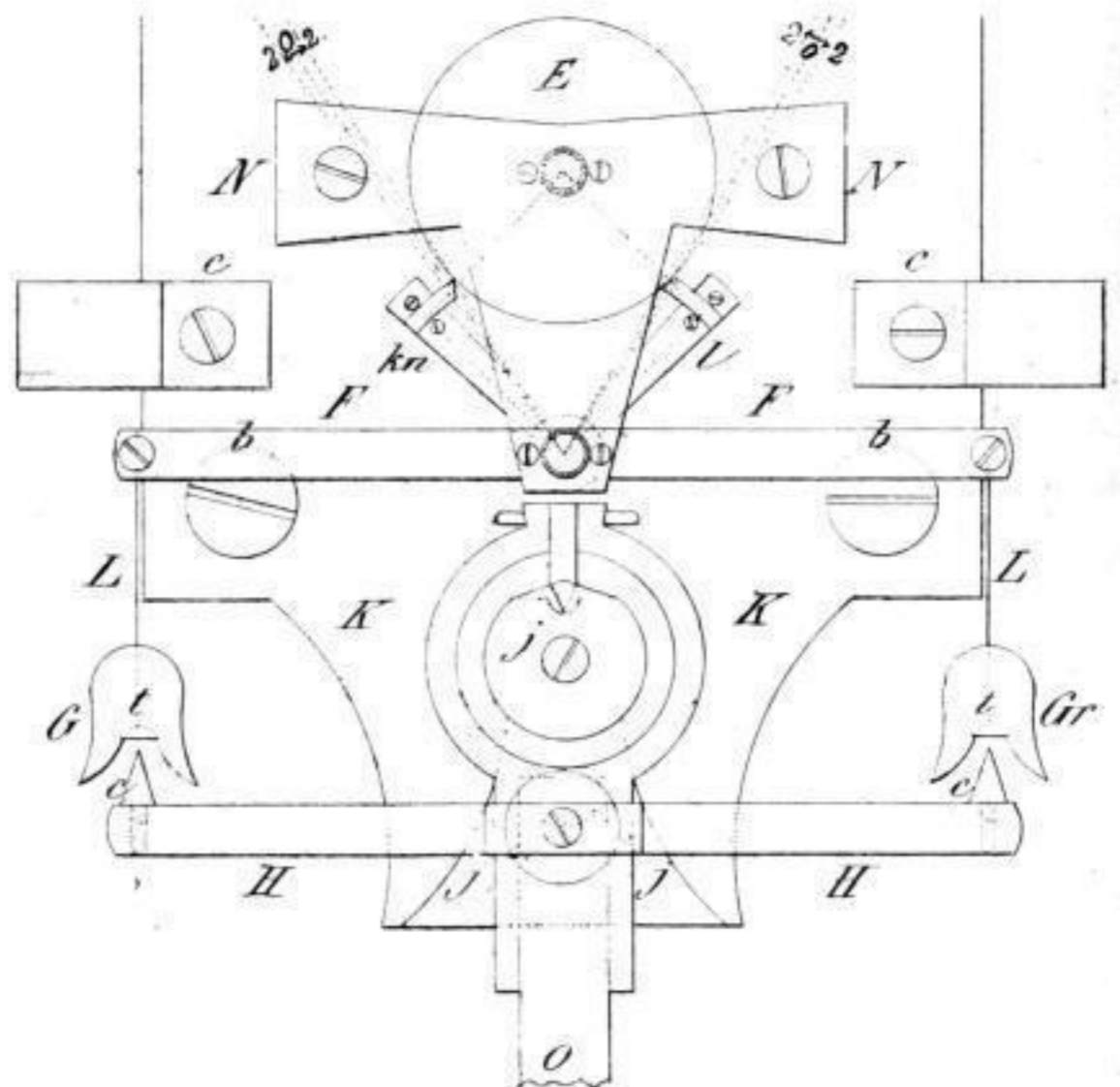
Der Begründer der sächsischen Taschenuhrenindustrie, Adolf Lange, hat bereits in Paris als Werkführer des berühmten Winnerl<sup>1)</sup> unter dessen Angabe astronomische Pendeluhren mit Kugelgang ausgeführt.

Ein solcher Kugelgang besteht aus einem Gangrad, einem Anker oder Haken ohne Ruhe, aber mit 4 Grad Hebung. An die beiden Arme dieses Hakens sind Federn geschraubt, an deren Enden die Fäden mit den Kugeln befestigt sind. Unter diesem Haken befindet sich ein Auslösungsstück mit zwei Armen. Es kommt noch hinzu die Aufhängungsfeder des Pendels und der Pendelstab mit zwei Bechern, je an einem Arme.

Die Wirkung des erwähnten Kugelgangs ist nun folgende: Die Kugel links ist durch den Anker 4 Grad gehoben und die Kugel rechts drückt auf das Pendel, das bereits 2 Grad Bewegung von rechts nach links gemacht hat. In diesem Augenblick spannt sich der Faden, und während der nun noch übrigen 2 Grad Bewegung des Pendels drückt die Kugel nicht mehr mit ihrer ganzen Kraft auf dasselbe, sondern verwendet einen Teil, um die Feder herunterzuziehen, vermittelt einer an der Feder befindlichen Schraube das Auslösungsstück aus dem Rade zu drücken; dadurch wird das Rad frei, hebt durch den Haken die Kugel rechts 4 Grad in die Höhe, während die Kugel links, die das Pendel in demselben Augenblick erreicht hatte, nun auf dasselbe wirkt, und sich nun das oben beschriebene Spiel auf dieser Seite wiederholt.

Wie man daraus ersieht, ist das Auslösungsstück nur durch das Rad in seiner jedesmaligen Lage gehalten, und die Sicherheit war nur durch eine starke Neigung der Ruhepunkte zu erreichen, so dass dann das Rad bei der Auslösung ein wenig zurückgeführt wurde. Aber die Auslösung geschieht, während die Kugel auf das Pendel wirkt, und dadurch gingen die Ungleichheiten des

Werkes sehr empfindlich auf das Pendel über, und bei Vermehrung oder Verminderung des Gewichtes (der Antriebskraft) wurden auch die Pendelschwingungen dem Gewicht entsprechend beeinflusst.



Gleich Winnerl hatten es verschiedene bedeutende Künstler versucht, die Schwingungen des Pendels stetig zu gestalten, unter anderem Reid, indem er zwei Federn verwendete, die, vom Werke gespannt, das Pendel bewegten; Cumming ersetzte die Federn durch zwei Hebel mit Gewichten; Verité liess mehr direkt eine

1) Josef Tadaeus Winnerl wurde 1756 in Mureck (Steiermark) geboren und starb 1829. Im Jahre 1799 ging er nach Paris, wo er bei Breguet arbeitete, nachdem er die ganze Erde bereist hatte. Vorzügliche Marinechronometer rühren von ihm her.