einem feststehenden Quecksilbergefäß aus durch Schnurzug regeln ließ[26]). Noch im 17. Jahrhundert ging man allenthalben daran, große Uhren in Pendeluhren umzuwandeln, so 1694 die Uhr im Magdeburger Dom. Einen originellen Versuch stellt der Plan des Franzosen Claude Perrault um 1675 dar, der das Wasser einer Wasseruhr direkt auf das Pendel wirken ließ. Auf die Entwicklung der Uhrenhemmungen, die von größter Wichtigkeit für die Verbesserung der Pendeluhren waren, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Nur sei bemerkt, daß auch Leonardo schon eine Waaghemmung und Spindelhemmung skizziert hat[27]).

Angeregt durch die Untersuchung des Franzosen Vandelin über die verschiedene Dehnbarkeit der Metalle, die später von Muschenboeck bestätigt und berichtigt wurden, kam George Graham, der Erfinder des Graham-Hakens, im Jahre 1715 auf den Gedanken, daß dieselbe Ursache, welche die Unregelmäßigkeit der Uhr hervorbringt, auch dazu gebraucht werden müsse, sie wieder auszugleichen. Er wählte zu diesem Zweck das Quecksilber (Abb. 10), welches er in einem zylindrischen Gefäß statt der gewöhnlichen Linse anbrachte, durch das die stählerne Pendelstange geführt war. Sank nun durch die Wärme, die die stählerne Pendelstange ausdehnte, der Schwerpunkt herunter, so stieg er durch die gleichfalls durch die Wärme bedingte Ausdehnung des Quecksilbers um ebensoviel in die Höhe, weil die Quecksilbersäule sich zur Länge der Pendelstange umgekehrt wie ihre beiderseitige Ausdehnbarkeit verhielt. Die Folge hiervon ist, daß der Schwerpunkt des Pendels bei allen Temperaturen immer gleich hoch liegt, die Uhr also — soweit es vom Pendel abhängt — gleichmäßig gehen muß[28]). So erfand George Graham um 1721 das Quecksilberkompensationspendel für Uhren. 4 Jahre später führte sein Landsmann, der Zimmermannssohn John Harrison[29]), erstmalig ein Rostpendel aus, wie es Graham 1715 geplant hatte. Das Prinzip ist das gleiche wie bei dem Quecksilberkompensationspendel, nur ist die Konstruktion und Ausführbarkeit bedeutend leichter. Sind die sich ausgleichenden Metalle Stahl und Zink, so muß die Länge der beiden äußeren Stahlstangen und der Pendelstange zusammengenommen um so viel mal länger als die der beiden inneren Zinkstäbe sein, als sich Zink stärker als Stahl ausdehnt.

In den folgenden Jahrzehnten hat ziemlich jeder berühmte Uhrmacher seine eigene Rostpendelkonstruktion fabriziert, so Berthoud, Breguet u. a., aus welchen schließlich das rostförmige aus Zink und Stahl und das Quecksilberpendel besonders beliebt wurden. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts kamen Holzpendel in Mode, so durch den englischen Oberst Mark Beaufoy[30]) im Jahre 1819. Vornehmlich in England verwendete man Tannenholz zu Pendelstangen, auf welche eine mit Blei ausgegossene Linse von Messingblech aufgeschoben ist, die sich mittels einer Stellschraube hoch und nieder schrauben ließ. Auch hier handelt es sich um ein Kompensationspendel, in dem durch die Wärme bei Ausdehnung des Tannenholzes der Schwerpunkt nach unten zu liegen kommt und durch die Ausdehnung des Bleies wieder steigt.

Obwohl die Versuche im 19. Jahrhundert in die Dutzende gehen, um das Kompensationspendel zu verbessern, so ist ein grundsätzlicher Erfolg erst Sigmund Riefler beschieden, der 1876 mit seinen beiden Brüdern die väterliche Reißzeugfabrik übernahm. Schon 1868 hatte er eine Theorie der freien Hemmung aufgestellt. Diese Hemmung bewirkte den Antrieb des Pendels, das in einem um Schneiden drehbaren Rahmen aufgehängt war, ausschließlich durch Biegung der Aufhängefeder. Der Erfolg dieser Konstruktion, die erstmalig 1889 ausgeführt wurde, zeigt sich am besten durch den Einbau in die elektrischen S. & H.-Uhren. Die bahnbrechendste Erfindung jedoch neben einem Quecksilberkompensationspendel aus dem Jahre 1891 ist das Nickelstahlkompensationspendel, das durch gründliche und überaus mühevolle Untersuchungen dauernd verbessert wurde. Riefler ging von den Untersuchungen des Mitgliedes des Direktoriums des internationalen Maß- und Gewichtsbüros zu Sèvres bei Paris, Dr. E. Guillaume, aus, der festgestellt hatte, daß eine Legierung von 35,7 % Nickel und 64,3 % Stahl (Invar-Stahl) sich durch einen außerordentlich geringen Ausdehnungskoeffizienten auszeichnet. Rieflers Versuche der Verwendung dieses Nickelstahls für Kompensationspendel (D. R. P. Nr. 100 870) waren im Gegensatz zu denen zahlreicher Kollegen erfolgreich, weil er die erforderliche Temperung des Materials verstand, da die vom Hüttenwerk kommenden Nickelstäbe infolge von Molekularspannungen erhebliche thermische Nachwirkungen zeigten, die hauptsächlich in der ruckweisen und nicht kontinuierlichen Ausdehnung beruhten. Riefler brachte die Stäbe in

Abb. 9. Die Kurvenaufhängung des Pendels

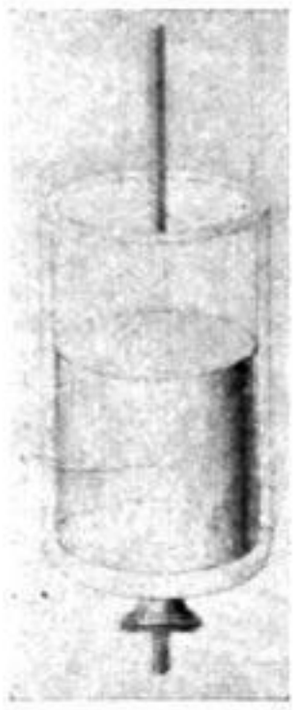

Abb. 10. Quecksilber-Kompensationspendel nach George Graham

einen Temperungsprozeß, der bei 180° begann und täglich etwas verringert wurde, bis die Temperatur des Arbeitsraumes erreicht war. Mit Rücksicht auf den geringen Ausdehnungskoeffizienten des Nickelstahl-Pendelstabes erreichte man eine genügende Kompensationswirkung schon bei Anwendung von Messing, Aluminium oder einer Kombination eines dieser beiden Materialien mit Stahl. Durch diese Verwendung von festen Körpern aber wird die ganze Ausgleichsvorrichtung erheblich einfacher als bei Stahlrohrpendeln mit Quecksilberkompensation[31]).

26) Becher, De nova temporis dimet. rat.; London 1680. Theatrum staticum 1726, S. 306, Taf. 23.

27) Man. H. 114 r u. Ilov Cod. atl., Bl. 257 Ra.

28) Philosophical transactions 1726 Graham, A contrivance to avoid irregularities in a clock's motion occasioned by the action of heat and cold on a pendulum rod.

29) Phil. trans. 1751, S. 517.

30) Annals of philosophy, Bd. XV, S. 176, u. Bd. III, N. S., S. 406.

31) S. Riefler, Die Präzisionsuhren mit vollkommen freiem Echappement und neuem Quecksilber-Kompensationspendel usw.; München 1894. — S. Riefler, Präzisionspendeluhren usw.; München 1907. — „Bayr. Industrie- und Gewerbeblatt" 1912, N. F. 44, S. 431 (Nekrolog S. Rieflers).

Steuerliche Begünstigung nichtentnommener Gewinnanteile

Die mehr oder minder starken Warenausverkäufe haben dazu geführt, daß die Uhrmacher teilweise über nicht unerhebliche flüssige Mittel verfügen. Bislang sind die Beträge, die im Geschäft nicht mehr benötigt wurden, herausgezogen und auf privaten Sparkonten angelegt bzw. zum Erwerb von Wertpapieren, Hypotheken u. dgl. verwendet worden. Neben der Absicht, die Gelder nicht ungenutzt im Betrieb liegen zu lassen, war für diese Handhabung auch der Gedanke ausschlaggebend, durch Verminderung des Betriebsvermögens die Gewerbesteuer zu ermäßigen.

Eine zu starke Verknappung der Betriebsmittel liegt nun aber nicht im Interesse unserer Gesamtwirtschaft, denn es können sich dadurch bei vermehrtem Warenangebot unliebsame Stockungen ergeben.

Um die Betriebsinhaber anzuregen, aus dem Geschäft nicht mehr herauszuziehen, als notwendig ist, also z. B. auch den tatsächlichen Privatbedarf in angemessenen Grenzen zu halten, ist durch die letztveröffentlichte Steueränderungsverordnung bestimmt worden, daß künftig 50 % des nicht entnommenen Gewinns des Gewerbebetriebes, höchstens aber 10 % des gesamten Gewinns aus Gewerbebetrieb, von der Einkommensteuer und vom Kriegszuschlag frei bleiben. Das bedeutet unter Umständen eine erhebliche steuerliche Ersparnis.

Beispiel: Uhrmacher Gutzeit erzielt im Jahre 1941 einen Gewinn von 15 000 *RM*. In der Steuergruppe II beträgt hierauf die Einkommensteuer einschließlich Kriegszuschlag 4578 *RM*. Beschränkt nun Uhrmacher Gutzeit seine Entnahmen für das laufende Jahr auf 11 000 *RM*, so kann er bei der nächsten Steuerveranlagung beantragen, daß ihm 10 % des Gesamtgewinns, also 1500 *RM*, von der Steuerfestsetzung freigelassen werden. Es kommt demzufolge nur ein Einkommen von 13 500 *RM* zum Ansatz. Die hierauf entfallende Einkommensteuer mit Kriegszuschlag beläuft sich in der Steuergruppe II auf 3738 *RM*. Es werden also 840 *RM* eingespart.

Die Steuervergünstigung wird nur auf Antrag gewährt. Das diesbezügliche Gesuch stellt man zweckmäßig bei Abgabe der Steuererklärung für 1941.

Voraussetzung für die Gewährung der Vergünstigung ist die Ermittlung des gewerblichen Gewinns auf Grund ordnungsmäßiger Buchführung, wobei es auf die Art der Buchführung (einfache oder doppelte Buchführung) nicht ankommt. Wer seinen Gewinn noch immer nur durch Gegenüberstellen der Betriebseinnahmen und -ausgaben errechnet, kann demnach von dieser neuesten Steuerermäßigung keinen Gebrauch machen.

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id318594536-19410100/428