

Hilfsreguliertorrichtung für Präzisionspendel

Eine Pendelreguliertorrichtung, die den Zweck verfolgt, Präzisionspendel auf das allerfeinste einzuregulieren, ist uns von Herrn Kollegen Walter Sommer in Brandenburg a. H. vorgelegt worden. Wir haben das uns eingesandte Modell hier abgebildet. Der Einsender schreibt uns hierzu, daß er diese Einrichtung für Beobachtungsuhrn mit Sekundenpendel und astronomische Uhrn verwandt wissen möchte. Mit dieser Vorrichtung sollen die allerkleinsten täglichen Differenzen bis zu Hundertstel-Sekunden zu beseitigen sein.

Die Einrichtung besteht aus einem Messingstreifen mit zwei Säulen, die durch eine mit Gewinde versehene Stahlstange, auf der ein Laufgewicht verschraubbar angeordnet ist, miteinander verbunden sind. Vor dem Gewicht ist ein zweiter Spanndraht vorgesehen, der jedoch nur als Zeiger zum Ablesen des Umdrehungsweges des Laufgewichtes dient. Der Herr Einsender schreibt, daß die Vorrichtung in der Mitte des Sekundenpendels anzubringen sei, daß ferner die Grobreguliertorrichtung an der unteren Pendelmutter, und erst die letzte Feinreguliertorrichtung mit Hilfe des Laufgewichtes vorgenommen werden soll.

Der Ansicht des Herrn Kollegen, daß diese Feinreguliertorrichtung in der Mitte der Pendelstange anzubringen sei, stimmen wir nicht zu, denn es ist ja wohl allgemein bekannt, daß eine Gewichtsvermehrung oder -Verminderung den größten Einfluß auf die Schwingungsdauer ausübt, wenn sie in der Mitte zwischen Pendelaufhängung und Schwingungsmittelpunkt vorgenommen wird, und daß die Wirkung auf die Schwingungsdauer gleich Null ist, wenn die Gewichtsvermehrung im Schwingungsmittelpunkt vorgenommen wird. Wenn man beispielsweise bei einem Fadenpendel eine hohle Messinglinse anbringt, die nur ein halbes Kilogramm wiegt, und wenn man an ein gleich langes Fadenpendel eine Bleilins von 10 Kilogramm Gewicht anbringt, so werden dennoch beide Pendel trotz der übergroßen Verschiedenheit in der Schwere der Linsen die gleiche Schwingungsdauer haben. Die Beobachtung hat ja doch auch schon jeder Reparatur gemacht, daß ein Beschweren der Pendellinse nur dann von Wirksamkeit ist, wenn der untere Teil der Linse beschwert wird, und daß eine gleichmäßige Beschwerung der ganzen Linse ohne Einfluß auf die Schwingungszeit bleibt.

Anders verhält es sich mit einer Verschiebung der Gewichtsverhältnisse eines Pendels. So übt beispielsweise die Verschiebung einer Gewichtsmasse an einem Pendel den größten Einfluß aus, wenn die Verschiebung in der Nähe des Schwingungsmittelpunktes vorgenommen wird. Die Wirkung einer Verschiebung hingegen in der Mitte zwischen Aufhängepunkt und Schwingungsmittelpunkt ist gleich Null.

Wird also diese Vorrichtung (praktisch betrachtet) in der Mitte des Pendels angebracht, so bleibt eine geringe Verschiebung des Laufgewichtes ohne Einfluß. Einen Zweck kann

diese Vorrichtung nur haben, wenn sie nahe über der Pendellinse auf der Pendelstange angebracht wird. Hier angebracht, können wir der Einrichtung einen gewissen Wert nicht absprechen, denn zweifellos ist, daß bei einem geringen Verdrehen der unteren Pendelmutter immer mit einem gewissen toten Gange der Regulierschraube gerechnet werden muß, mit dieser Neuerung ein genaueres Einregulieren möglich. Zur letzten Feinstellung und als Ersatz des Auflagetellers reicht aber auch sie nicht aus, denn es ist ja allgemein bekannt, daß schwere Pendel, wenn sie auf's neue angestoßen werden, erst nach tagelangem Schwingen ihre normale Schwingungsweite erreichen.

Aus diesem Grunde hat man an den Pendelstangen der Präzisionspendeluhren die bekannten Auflageteller angebracht, auf die man nach Bedarf Reguliergewichte legen kann. Der außerordentliche Wert dieser Auflageteller besteht darin, daß man Reguliergewichte abnehmen oder hinzufügen kann, ohne daß man das Pendel in seiner Schwingungsweite irgendwie zu beeinflussen braucht. Bei der hier beschriebenen Einrichtung müßte man aber zur Vornahme der kleinsten Korrektur das Pendel jedesmal anhalten, und dadurch würde eine wirkliche Feinreguliertorrichtung praktisch undurchführbar werden.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir gleich darauf hinweisen, daß eine ähnliche Einrichtung vor etwa drei Jahren von einem Herrn Cäsar Voigt zum Patent angemeldet worden ist. Bei jenem Pendel bestand die ganze Pendelstange aus einem Stahldraht mit angeschnittenem Gewinde. Auf dieses Gewinde waren zwei sehr große Messingmuttern und ein zylindrisches Gewicht aufgeschraubt. Da die ganze Stange aus einem einzigen Gewinde bestand, so ließen sich die oberhalb des Pendelzylinders angebrachten Messingmuttern beliebig verschrauben, und es ist also auch bei jenen Pendeln eine Reguliertorrichtung durch Verschrauben dieser als Laufgewichte dienenden Schraubmuttern möglich.

Zum Schluß sei noch auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß sich bei Benutzung der Auflageteller der Betrag der Wirkung einer Zulage nach der Näherungsformel:

$$\text{das Zulagegewicht ist} = \frac{8 \times \text{Gangdifferenz} \times \text{Gewicht des Pendels}}{\text{Beobachtungszeit}}$$

im voraus bestimmen läßt, während es für die Wirkung, die sich aus der Verschiebung des Laufgewichtes ergibt, komplizierterer Berechnungen bedarf, weil ja die Wirkung um so geringer wird, je mehr sich das Laufgewicht der Pendelmitte nähert. Auch die für die Verschiebung der Pendellinse brauchbare Formel: die Größe der Verschiebung ist =

$$\frac{2 \times \text{Gangdifferenz} \times \text{Pendellänge}}{\text{Beobachtungszeit}}$$

ist bei der Benutzung dieser Reguliertorrichtung nicht anwendbar.



Aus der Werkstatt

Das Einkitten von Uhrgläsern — eine Gefahr!

Wohl jeder Uhrmacher kommt einmal in die Lage, ein Glas, sei es für eine Taschenuhr oder Zimmeruhr, einzukitten. Handelt es sich darum, das Glas nur staubdicht abzuschließen, so ist das weiter nicht als Pfuserei zu betrachten. Gläser aber, die für

den zugehörigen Rand gleich ganze Zehntel zu klein sind, auf diese Art und Weise passend zu machen, ist unstatthaft und kann den Uhrmacher bei seinem Kunden in ein recht ungünstiges Licht stellen. Wie oft sieht man Uhren mit solchen ver-