

(einseitig) 90 Grad, also bei einem Schwingungswinkel von 180 Grad, wäre gar keine Zugbeanspruchung mehr wirksam. Die Biegungsbeanspruchung dagegen ist, wenn das Pendel die Mittellage einnimmt, gleich Null, wächst von da an mit dem Ausschlagswinkel sehr rasch und wäre schon lange vor Erreichung eines Ausschlags von 90 Grad so groß, daß die Feder zunächst eine dauernde Biegung erleiden und schließlich brechen würde. (Von der geringen Schubbeanspruchung kann hier abgesehen werden.)

Daraus folgt, daß die Pendelfeder einer sogenannten „wechselnden Belastung“ unterworfen ist, daß sie am stärksten in den äußersten Schwingungslagen des Pendels beansprucht wird und daß die Biegungsbeanspruchung dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Daß letztere sehr ins Gewicht fällt, ergibt sich in der Tat sowohl durch die Rechnung wie auch durch das Experiment. Beide ergeben, daß die durch die Biegung hervorgerufene Beanspruchung mindestens ebenso groß ist, wie die Zugbeanspruchung, in dem Sinne, daß die Tragfähigkeit der Feder dadurch vermindert wird. Allgemein kann man sagen, durch die Biegung werde die Tragfähigkeit der Feder auf die Hälfte reduziert.

Dies heißt nun aber nichts anderes, als daß in obige Formel 3 entweder nur der halbe Tragmodul ( $\frac{T}{2}$ ) eingeführt werden darf, oder der doppelte Sicherheitskoeffizient (2 S) eingesetzt werden muß, wenn die Formel das wirklich zulässige Gewicht des Pendels liefern soll. Behalten wir den angegebenen Tragmodul ( $T = 60 \text{ kg/qmm}$ ) bei, so beträgt also der unterste Wert des Sicherheitskoeffizienten jetzt  $2 \times 3 = 6$ , und die Formel für die wirkliche praktische Tragfähigkeit der Pendelfeder lautet also

$$P = \frac{60}{6} \cdot q$$

oder

$$P = 10 q$$

oder (für die Anwendung am bequemsten)

$$P = 10 \cdot b \cdot d, \dots \dots \dots (4)$$

worin b die Breite und d die Dicke der Pendelfeder bedeutet, die stets in Millimetern einzusetzen sind, wenn das Pendelgewicht P in Kilogramm herauskommen soll.

Ein Vergleichsbeispiel aus der Praxis: Die Firma Riefler gibt ihren einzeln zu liefernden Sekundenpendeln (Type J, J<sub>1</sub> oder K) auf Wunsch auch die Aufhängungsfeder mit. Diese ist 0,1 mm dick und  $2 \times 4 = 8$  mm breit. Die nach obiger Formel 4 praktisch zulässige Belastung dieser Feder wäre

$$P = 10 \cdot 8 \cdot 0,1 = 8 \text{ kg.}$$

So schwer darf also das Pendel sein. In Wirklichkeit wiegt

- Type J = 7,35 kg
- „ J<sub>1</sub> = 7,0 „
- „ K = 6,3 „

alle drei also weniger als 8 kg, was für die Pendelfeder nur von Vorteil ist.

Bei dem obigen Pendel dagegen wäre das wirklich zulässige Gewicht, da die Feder bei 6 mm Breite eine Dicke von 0,06 mm besäße,

$$P = 10 \cdot 6 \cdot 0,06 = 3,6 \text{ kg.}$$

Das Pendel wiegt aber erheblich mehr, nämlich 5 kg. Die in Frage stehende Pendelfeder ist somit als zu schwach zu bezeichnen, sofern sie nicht etwa aus zwei Streifen von je 6 mm Breite besteht, in welchem Falle sie, wie die Nachrechnung ergibt, allerdings stark genug wäre.

Aus gelegentlichen Beobachtungen aus der Praxis geht indessen hervor, daß man bei Präzisionspendeluhren unter eine gewisse Dicke der Pendelfeder, die, äußerst begrenzt, mit 0,08 mm angegeben werden kann, überhaupt nicht herabgehen soll, und zwar wegen des Einflusses gewisser Erdschütterungen,

Die Uhrmacher-Woche

die (nach einer neueren Erklärung) eine Art vorübergehender „Ermüdung“ der Feder oder mit anderen Worten: ein zeitweiliges Nachlassen des Elastizitätsmoduls und damit auch des Tragmoduls zur Folge haben und im Gange der Uhr gelegentlich deutlich in Form einer Verzögerung zum Ausdruck kommen können. Dagegen haben Versuche gezeigt, daß eine erhebliche Verstärkung der Pendelfeder (von 0,1 auf über 0,2 mm) vorgenommen werden konnte, ohne daß dadurch ein schwereres Zuggewicht nötig geworden wäre. Petricarolus.

## Unsere Uhrengroßhandlungen

In der Nummer 11 unserer „Uhrmacher-Woche“ begannen wir mit einer Artikelserie, welche in zwangloser Reihenfolge unsere Uhrengroßhandlungen behandeln soll. Wir bringen heute einige weitere Veröffentlichungen, die sicherlich auch das Interesse unserer Leser finden werden.

### II.

E. Dohrmann, Bremen.

Die Firma E. Dohrmann, welche im Jahre 1874 von dem inzwischen verstorbenen Herrn Ernst Dohrmann gegründet wurde, befaßt sich mit dem Verkauf von Taschenuhren, Wanduhren und Furnituren.

Das Geschäft hat sich aus kleinen Anfängen zu einer respektablen Größe entwickelt, was nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, daß der Inhaber stets darauf bedacht war, hauptsächlich solide Ware und bekannte gute Marken zu führen. Das Hauptgebiet der Firma Dohrmann, Nordwestdeutschland, wird ständig durch eigene Reisende besucht. Zum großen Teil werden die Geschäftstouren durch den jetzigen Alleininhaber der Firma, der im Jahre 1899 als Teilhaber eintrat, ausgeführt. Dadurch sind demselben fast sämtliche Kunden des Geschäfts persönlich bekannt und befähigen ihn, durch die enge Fühlung mit diesen, deren Wünsche und Bedürfnisse genau zu erkennen und sachgemäß zu befriedigen.



E. H. Dohrmann jr., Bremen.

Die Dohrmannschen Geschäftsräume haben erst kürzlich durch Umbau und Heranziehung aller Etagen zu Bureau-, Lager- und Verkaufszwecken, sowie durch Ankauf des Nachbargrundstückes und eines zweiten Lagerhauses eine bedeutende Vergrößerung erfahren, so daß die Firma infolge ihrer sehr umfangreichen Lager imstande ist, allen Anforderungen, die eine schnelle Erledigung der eingehenden Aufträge bedingen, gerecht zu werden.

### III.

Niemann & Wendt, Wismar.

Die Taschenuhr-Großhandlung Niemann & Wendt wurde im Jahre 1906 durch die Herren Hch. Niemann und Carl Wendt, Söhne des Großherzogl. Hofuhrmachers Hch. Niemann in Wismar, gegründet.

Bis dahin existierten in Mecklenburg zwei Großhandlungen, die neben anderen Waren unserer Branche auch Taschenuhren führten. Das Unternehmen der neuen Firma bezweckte nun, ein Spezialhaus für Taschenuhren zu errichten, das allen Anforderungen der Uhrmacher Genüge leisten konnte. Nach streng soliden Grundsätzen geleitet, nahm das junge Unternehmen einen sehr guten Aufschwung, wozu nicht wenig die enge Fühlung mit den Uhrmachern Mecklenburgs, Schleswig-Holsteins usw., sowie auch das Bestreben, den Kunden immer nur das Beste zu liefern, beitrug. Dazu war auch die Firma

Nr. 24. 1914 · Leipziger Uhrmacher-Zeitung 297