

## Prüfgrenzen für Chronometer- und Taschenuhren-Prüfungen der Deutschen Seewarte zu Hamburg

In Nr. 15 unserer „Uhrmacherkunst“ veröffentlichten wir eine Zusammenstellung über die zulässigen Gangdifferenzen bei Chronometern und Taschenuhren. In nachstehendem gibt die Seewarte in Hamburg eine Übersicht, wie diese zustande kommen.

Anfang März dieses Jahres sind die „Prüfgrenzen für Chronometer- und Taschenuhren-Prüfungen der Deutschen Seewarte zu Hamburg“ neu herausgegeben worden. Gleichzeitig damit wurden sämtliche früheren Festsetzungen der Grenzen aufgehoben.

Veranlassung zu dieser Neufassung der Prüfgrenzen war die in den letzten Jahren erfolgte Steigerung des Prüfbetriebes auf der Deutschen Seewarte, die zwangsläufig zur Anwendung neuer Prüfmethoden führte.

Jede Prüfmethode besitzt einen gewissen Vergleichsfehler, der stets vergrößernd oder verkleinernd auf das Ergebnis einer Prüfung einwirken kann. Es ist deshalb selbstverständlich, bei der Festsetzung der Grenzen auf die Vergleichsfehler der jeweils angewendeten Vergleichsmethode Rücksicht zu nehmen.

Die früher allein angewendete Handtastermethode, bei der mittels eines elektrischen Handtasters der Vergleich des zu prüfenden Zeitmeßgeräts über einen Spitzenchronographen mit der Normaluhr erfolgt, birgt z. B. bei dem Vergleich eines Chronometers mit Feder und Schnecke gegen die Normaluhr einen Fehler von  $\pm 0,02$  in sich, d. h., daß ein durch Handtastung vorgenommener Vergleich um  $0,02$  zu große oder zu kleine Werte ergeben kann. Je nachdem, auf welche Weise nun die einzelnen Prüfwerte ermittelt werden, wird der Einfluß des Vergleichsfehlers auf diese ein anderer sein. Bei der Gangschwankung  $S$  eines Chronometers mit Feder und Schnecke z. B. kann der Vergleichsfehler um  $0,08$  vergrößernd oder verkleinernd wirken. Es wäre unbillig, diese  $0,08$  dem Chronometermacher aufzubürden, der also die Gangschwankung seines Chronometers auf  $0,22$  bringen müßte, damit es im ungünstigsten Falle, wenn nämlich der Vergleichsfehler das Prüfergebnis um  $0,08$  vergrößert, die Grenze von  $0,30$  nicht überschreitet. Hier ist es nun die in die Prüfgrenzen neu aufgenommene „zulässige Überschreitung“, die den Einfluß des Vergleichsfehlers berücksichtigt. Bei den Temperatur- und Lagenprüfungen der Chronometer und Taschenuhren, bei denen sich die Instrumente stets drei Tage lang in der gleichen Temperatur oder Lage befinden, muß zusätzlich zu den Vergleichsfehlern noch die Wirkung der Gangschwankung während dieser Zeit auf das Prüfergebnis berücksichtigt werden, denn wenn man schon einem Zeitmesser eine Gangschwankung bestimmter Größe zubilligt, so muß man sie ihm auch in der Temperatur- und Lagenprüfung zuerkennen.

Im Gegensatz zur Handtastermethode, die tägliche Stände und durch deren Differenzenbildung tägliche Gänge liefert, werden bei der seit etwa vier Jahren in den Prüfbetrieb der Deutschen Seewarte für Temperatur- und Lagenprüfungen eingesetzten Siemens-Straumannschen Zeitwaage „momentane Gänge“, d. h. je nach der Güte der Uhr Gänge innerhalb 10, 20 oder 30 Minuten festgestellt und auf tägliche Gänge umgerechnet. Dieser „momentane Gang“ ist weitgehend abhängig von dem Zugfederfehler (Isochronismus) und damit von dem Aufzugszustand der Uhr. Diese verschiedenen Faktoren, deren Zusammenwirken und deren Einfluß auf die Prüfergebnisse aus vielen hundert Zeitwaagenprüfungen abgeleitet wurden, führten zu den „zulässigen Überschreitungen“ der Zeitwaagenmethode.

Der Uhrvergleich kann schließlich — insbesondere bei Serienprüfungen — auch mit Stoppuhren vorgenommen werden. Hier handelt es sich wieder um die Ermittlung täglicher Stände und Gänge, so daß in die hierfür „zulässigen Überschreitungen“ nur der Vergleichsfehler, der mit  $\pm 0,15$  anzusetzen ist, und die zu den einzelnen Klassen gehörigen Gangschwankungen eingehen.

Die Prüfgrenzen selbst sind gegenüber den früheren bis auf den Zugfederfehler der II. Klasse, der entsprechend der geringeren Güte dieser Uhren früher zu klein angesetzt war, unverändert geblieben. Neu sind also nur die zulässigen Überschreitungen, deren Bedeutung und Zweck aus dem oben Gesagten hervorgeht.

Es wäre nun grundfalsch von den Uhrmachern, diese zulässigen Überschreitungen als eine Erweiterung der Grenzen zu betrachten. Die wesentlichsten Faktoren für die zulässigen Überschreitungen — die Vergleichsfehler der angewendeten Prüfmethoden — können, wie nochmals betont werden soll, ebensogut verkleinernd wie vergrößernd auf die einzelnen Prüfwerte wirken. Nur derjenige Regleur wird also Aussichten auf Abnahme seines Zeitmeßgeräts haben, der bei seiner eigenen Prüfung die einwandfreie Innehaltung der fettgedruckten Grenzen feststellt.

Die trotz dieser wichtigen Feststellung vorgenommene Veröffentlichung auch der zulässigen Überschreitungen war deshalb notwendig, weil sich sonst bei leichten, durch die Vergleichsfehler bedingten Überschreitungen der Grenzen Unzuträglichkeiten bei der Ausfertigung der Prüfscheine ergeben würden.

Deutsche Seewarte.