

Abb. 8. Abwiegegerät von Rob. Mayer in Schweningen a. N.

darüber wird die zu prüfende aufgesetzt und das Ende ihrer Spiralfeder durch die darüber befindliche Zange gefaßt. Der Befestigungspunkt der Spiralfeder kann längs derselben durch die zu oberst angeordnete Rändelschraube verschoben werden. Das Tischchen mit dem Zangenträger wird nun auf seinem Fuß gedreht und in die ursprüngliche Lage wieder zurückgeführt, wodurch beide Unruhen gleichzeitig in Schwingungen geraten. Die Abweichung ihrer Schwingungsdauern läßt sich schnell erkennen und durch Veränderung des Befestigungspunktes beseitigen. Durch einen Knick, den man der Spiralfeder an dem gefundenen Befestigungspunkte gibt, wird ihre richtige Länge gekennzeichnet.

Das Zusammensetzen der Uhren ist infolge der maßgenau hergestellten Bestandteile gegen früher bedeutend vereinfacht. Der Plattenmacher setzt zunächst auf die Vorderplatine Wippenkloben und Aufzugräder; diesem folgt der Zusammensetzer, der sämtliche Räder zwischen die Platinen bringt, diese verschraubt und, wenn nötig, den Rädern Luft gibt. Beim Zusammensetzen mußten früher die Zapfen „eingehohrt“, d. h. ihre Löcher so lange mit einer Ahle ausgerieben werden, bis die richtige Passung für den Zapfen erreicht war. Diese Arbeit fällt jetzt weg, zum nicht geringen Vorteil der größeren Gleichförmigkeit der Fabrikate und Unabhängigkeit von der Geschicklichkeit und Gewissenhaftigkeit des Arbeiters. Meist wird das Zusammensetzen von jüngeren Leuten unter Aufsicht eines älteren Arbeiters ausgeführt, der ihre Arbeit zu prüfen und nötigenfalls zu verbessern hat. Meist hat dieser auch den Anker einzusetzen, der häufig mit der Unruh unter besonderer Brücke ist. Der Einzieher erhält die abgewogene Unruh, setzt diese ein, steckt die Spirale fest und richtet das Zusammenarbeiten der Gangteile. Die Uhr wird nun „abgestellt“, d. h. zum erstenmal reguliert mit Hilfe eines provisorisch auf das Viertelrohr aufgesetzten Zeigers. Größere sich ergebende Gangabweichungen werden durch Nachziehen der Spiralfeder beseitigt, während man bei kleineren mit Verbiegungen des den Befestigungspunkt der Spiralfeder tragenden Teils auskommt. Eine Mittelstellung des Rückzeigers wird eingehalten. Das soweit fertiggestellte Werk wird nun in einem weiteren Arbeitsgange in das Gehäuse eingesetzt, wobei Krone und Aufzugteile angebracht und geprüft werden. Ein zweites Regulieren der Uhr soll etwaige, durch den vorhergehenden Arbeitsgang sich einschleichende Fehler feststellen. Als letztes erfolgt das Aufblättern, welches das Einsetzen der Zeigerräder, des Zifferblattes, der Zeiger umfaßt. Nach nochmaligem Aufstellen der Uhr zur Kontrolle des richtigen Ganges ist sie versandtbereit. Abb. 9 zeigt Zusammensetzer und Einzieher bei den Kienzle-Uhrenfabriken.

Die Normalisierung der Uhren. Es wurde bereits auf die günstige Beeinflussung der Fabrikation durch die maßgenaue Herstellung der Bestandteile hingewiesen, durch welche Paßarbeiten vermieden werden und außerdem eine größere Gleichförmigkeit des Fabrikats erreicht wird. Die strenge Durchführung dieser Fabrikationsweise, die in ihrer Anwendung auf die Uhr deren Normalisierung genannt

wird, gibt weiterhin den nicht geringen Vorteil der Austauschbarkeit der Bestandteile, wovon insbesondere der Reparateur Nutzen zieht. Angesichts dieser Vorteile haben sich die größeren Firmen, bei denen die Massenherstellung der Uhr den Aufwand an Zeichnungen und Meßwerkzeugen für die Normalisierung belohnt macht, ihre Uhren normalisiert. Für die Werkstätte sind in der Regel feste Lehren gebräuchlich, die zweckmäßigerweise als Grenzlehren ausgebildet sind und zwei Maße aufweisen. So besteht beispielsweise die Grenzlehre zur Herstellung eines Zapfens aus einem Stahlblech mit zwei rechteckigen Einschnitten (Rechenlehre) von 1,99 mm und 1,98 mm Breite. Der „Gutseite“ genannte Einschnitt von 1,99 mm darf beim Messen über den Zapfen gehen, die „Ausschußseite“ von 1,98 mm dagegen nicht. Das Maß des Zapfens ist so zwischen die



Abb. 9. Zusammensetzer und Einzieher der Kienzle-Uhrenfabrik

beiden Maße der Lehre eingegrenzt. Zur Herstellung einer Passung ist für das zugehörige Loch ein Grenzlehrbolzen etwa von den Maßen 2,01 mm für Gutseite und 2,02 mm für Ausschußseite nötig. Es ist ersichtlich, daß so ein mittleres Spiel zwischen Zapfen und Loch von 0,03 mm zustande kommt. Neben dieser Laufsitz genannten Passung sind für andere Teile andere Sitze, wie fester Sitz, Niet-sitz, durch Wahl der Grenzmaße erhältlich und im Gebrauch. Für die Kontrolle der Bestandteile sind andere, bequemer zu handhabende Meßwerkzeuge, wie das bekannte Hirth-Minimometer oder die Glashütter Mikrometer, gebräuchlich. Die ersten werden mit Normalmaßen eingestellt. Die Kienzle-Uhrenfabriken haben für diese Messungen ein besonderes Gerät, die Meßuhr, Abb. 10. Meßuhr der Kienzle-Uhrenfabriken

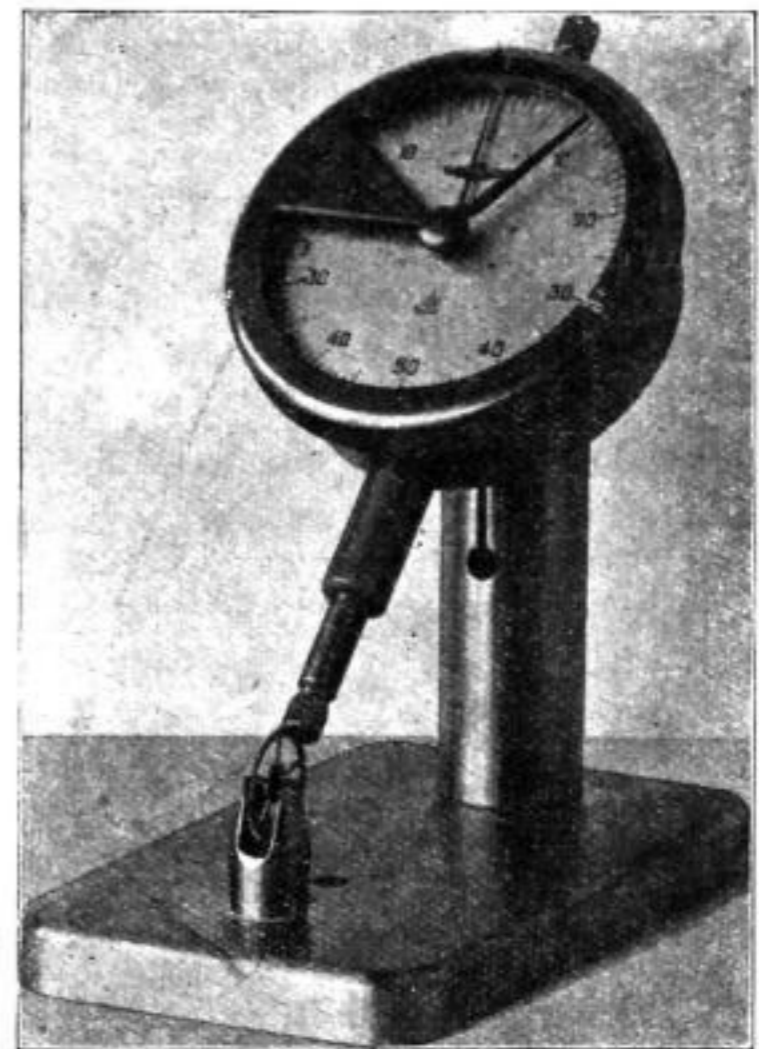


Abb. 10. Meßuhr der Kienzle-Uhrenfabriken