

servatorium erhalten, worin sich alle modernsten astronomischen Instrumente befinden, unter anderen: Ein grosses Fernrohr, versehen mit der Vorrichtung, die Sternbilder photographieren zu können — sodann die Vorrichtung zur Abgabe der richtigen Zeit, Ortszeit, mittleren Zeit und wahren Zeit — ferner die feinen astronomischen Pendeluhr, von denen eine, die Hauptuhr, im luftdichten Gehäuse montiert ist — endlich der Seismograph.

Was mich aber noch besonders interessierte, war die dort befindliche sehr grosse und gute Einrichtung, den täglichen Gang der Chronometer und Taschenuhren in verschiedenen Temperaturen und Lagen zu prüfen. Durch diese Einrichtung kann man zu jeder Zeit mit der Prüfung von Uhren beginnen, gleichgültig, in welcher Abteilung. Es sind sechs solche Abteilungen; in jeder wird die Temperatur stets bis auf den Bruchteil eines Grades innegehalten, und immer um 5 Grad verschieden, also Abt. 1: + 5 Grad, steigend bis Abt. 6: + 30 Grad. Die höheren Temperaturen werden durch elektrische Glühlampen erzielt, während man für die niedrigen Eispackungen verwendet. Solche Einrichtung, die verschiedenen Temperaturen stets so gleichmässig zu erhalten, um dadurch täglich mit dem Prüfen der Instrumente beginnen zu können, hatte ich in Deutschland noch nicht gefunden.

Die Besichtigung der Taschenuhrfabriken gab mir zunächst ein deutliches Bild von dem riesigen technischen Fortschritt der Uhrenindustrie in der Schweiz.

Wenn ich die Uhrenfabrikation von vor 25 Jahren (wo ich als Schüler der Uhrmacherschule in Le Locle war) mit der von heute vergleiche, kann ich diesen Fortschritt so recht feststellen! Damals war die Uhrenfabrikation, wenigstens die der feinen Taschenuhren, meistens Hausindustrie; während heute bessere, ja selbst feine Taschenuhren fast ausschliesslich in den Fabriken hergestellt werden!

Indessen ist die Arbeit in den Uhrenfabriken aber auch derartig geteilt, dass die allermeisten dieser Fabrikarbeiter gar kein Verständnis von einem ganzen Uhrwerk haben und nur denjenigen Teil eines Uhrwerks anfertigen können, der ihnen zugeteilt wird. So werden z. B. mit dem Befestigen und Aufsetzen der Spiralfeder auf die Unruhwellen sechs bis acht Arbeiterinnen hintereinander beschäftigt. Aehnlich so geht es mit allen übrigen Arbeiten in der Fabrik.

Dadurch ist die Behauptung, die man als Uhrmacher so oft hört: man könne seine Uhr besser in die Fabrik zur Reparatur senden, hinfällig. Die Fabriken sind gar nicht darauf eingerichtet, Reparaturen zu machen, dazu hat man dort gar keine Zeit und keine Arbeiter. Die Reparatur einer Uhr bleibt vielmehr, im Gegensatz zu diesen absolut einseitig ausgebildeten Fabrikarbeitern dem vielseitig ausgebildeten bzw. vielseitiger auszubildenden Uhrmacher, wie er allerorten vorhanden sein müsste. Gerade weil also die Technik in der Uhrenfabrikation so riesige Fortschritte gemacht hat, muss der heutige Uhrmacher die Konstruktion, die Entstehung und die Berechnung eines ganzen Uhrwerkes in allen Teilen, sei es Zimmeruhr- oder Taschenuhrwerk, meines Erachtens noch viel besser kennen lernen als früher.

In der Uhrenfabrik „Zenith“ der Herren Georges Favre Jacot Frères in Le Locle sind etwa 1800 Arbeiter und Arbeiterinnen beschäftigt. Die Fabrik stellt täglich etwa 700 Taschenuhren mit Ankergang, besserer Qualität, fix und fertig her. Es wird hier alles das fabriziert, was zu einer Taschenuhr gehört, und man kann beim Durchgehen durch die Fabrik die Entstehung einer Taschenuhr, sei es das Werk oder das Gehäuse, von dem rohen Metallstück bis zur höchsten Vollendung verfolgen. Zur Herstellung aller nötigen Maschinen und Werkzeuge ist in der Fabrik eine eigene Maschinen- und Werkzeugfabrik eingerichtet.

In der Uhrenfabrik sind viele hundert Maschinen in Tätigkeit, von zum grössten Teil sehr komplizierter und äusserst sinnreicher Konstruktion. Von diesen Maschinen, welche automatisch arbeiten, werden die meisten Teile der Uhrwerke hergestellt, selbst die kleinsten Wellen und deren Zapfen von 0,01 mm drehen diese Maschinen, ohne dass der Arbeiter etwas anderes dabei zu tun hat, als die betreffende Maschine zu beobachten. Etwa 50 solcher automatisch arbeitenden Maschinen werden von drei bis vier Arbeitern bedient.

Der Uhrmacher als Reparatteur kann sich keine solche Maschine halten, da er nie viele ganz gleiche Uhren zu reparieren hat. Er muss es daher verstehen, auf seiner kleinen Drehbank selbst solche feinen Wellen und Zapfen zu drehen. Wieder ein Beweis, dass der rechte Uhrmacher viel mehr Geschicklichkeit besitzen muss, als die meisten dieser Fabrikarbeiter, die sich aber trotzdem gern „Uhrmacher“ nennen.

In den Abteilungen der Uhrenfabrik, wo die feineren Arbeiten an den Uhrwerken gemacht werden, wie z. B. die Fertigstellung der Hemmung und die Regulierung der Uhren, sind selbstredend nur tüchtige Arbeiter beschäftigt, die dementsprechend auch gut bezahlt werden (bis zu 6000 Frank im Jahr). Wo diese Arbeiter arbeiten, habe ich manche technische Neuerung gesehen. So z. B. das Polieren der Stahlschraubköpfe, die Plantierung der ganzen Ankerhemmung, die Befestigung der Unruh auf der Welle, das Rundrichten der aufgeschnittenen Kompensationsunruh im Kreise und in der Höhe, die Befestigung der Hebesteine im Anker, das richtige Aussuchen der Steinlöcher, sowie das Fassen dieser und der Decksteine, die Ausführung der Ankergabel, des Ankerrades usw.

In der Abteilung, wo die Uhren reguliert werden, habe ich mich länger aufgehalten, da für mich hier sehr viel zu sehen war. In dem Raum, etwa 300 qm gross, war der ganze Fussboden mit Linoleum belegt, ebenso alle Werkzeuge. Damit jeder Arbeiter beim Regulieren der Uhren, zwecks Abzählens der Schwingungen der Unruh einer Uhr, genau und ohne gegenseitige Störung die Pendelschläge der in diesem Raume aufgehängten astronomischen Pendeluhr hören kann, ist an dem Arbeitsplatze eines jeden Arbeiters ein kleines Telephon angebracht. Dieses ist mit der Pendeluhr verbunden und lässt jeden Pendelschlag genau hören. Andere Arbeiterinnen haben sogenannte kleine Regulierungsmaschinen, kleine Maschinen, in denen, durch ein Uhrwerk getrieben, eine grössere Kompensationsunruh genau richtig schwingend angebracht ist. Die Schwingungen der Unruh eines Uhrwerkes werden mit den Schwingungen der Unruh der Maschine so lange verglichen bzw. verbessert, durch Verlängern oder Verkürzen der auf der Unruhwellen befindlichen Spiralfeder, bis die beiden Unruhen genau gleich miteinander schwingen.

Manche Verfahren waren mir neu. — Um den Endkurven der Breguetspiralen die theoretisch genaue Form geben zu können, werden sie zehnmal vergrössert gezeichnet, genau nach den vorher berechneten Formeln. Alsdann wird diese Zeichnung entsprechend verkleinert photographiert, damit der Arbeiter ein ganz genaues Bild der Kurve vor sich hat, um nach diesem die Spiralkurve biegen zu können. Dieses Verfahren war mir neu, ebenso ein anderes, um die Unruhen ins Gleichgewicht bringen zu können.

Wie hier die feinen Steinlöcher untersucht werden, habe ich auch bisher noch nicht gesehen. Die Löcher in den Steinen, in welchen später die feinsten Uhrwellzapfen laufen sollen, werden durch das Mikroskop untersucht, ob sie genau kreisrund, gut poliert und ohne scharfe Kanten sind; diese Kontrolle ist notwendig, denn irgend ein solcher Fehler an den Steinlöchern wirkt störend auf den genauen Gang der Uhr.

Die Vorrichtungen, die dazu dienen, den täglichen Gang der Uhren in hohen bzw. niedrigen Temperaturen zu prüfen und zu regulieren, habe ich mir in Le Locle genau besehen. Es sind dies grosse, gut isolierte Holzschränke, in welchen entweder durch Glühlampen eine sehr gleichmässige Wärmtemperatur hergestellt wird, oder durch Eispackungen eine ebenso gleichmässige niedrigere Temperatur von + 5 Grad. In diese Schränke werden die fertigen Uhren gelegt, und die Gangfehler, die sie eventuell noch haben, so lange verbessert, bis der Gang der Uhr den an sie gestellten Ansprüchen genügt.

Alle diese Regulierungsarbeiten müssen an besseren Taschenuhren gemacht werden, damit die Uhr den heutigen Ansprüchen in bezug auf ihren genauen Gang gerecht werden kann. Also muss auch der Reparatteur alle diese Regulierungsarbeiten genau kennen und anzuwenden verstehen, denn wenn eine solche Uhr von Zeit zu Zeit von ihm repariert wird, muss es der Uhrmacher verstehen, den Gang der Uhr nach der Reparatur genau wieder so zu regulieren, wie er vor derselben gewesen ist.