

Auszug aus dem Vortrag von Studiendirektor Dr. Giebel



Foto: Uhrmacherkunst

Nunmehr möchte ich Herrn Dr. Giebel von der Uhrmacherschule in Glashütte das Wort zu seinem Vortrag erteilen.

Es lohnt sich, daß man gelegentlich einmal in den gleichmäßigen Lauf der Alltags Ruhepunkte einschiebt, in denen man rückschauend und vorschauend sich Rechenschaft ablegt über das, was erreicht worden ist, und was erstrebt wird. Ich möchte deshalb auf die Fortschritte der letzten 20 Jahre zurückgreifen und dann einige neuere Probleme erörtern.

Vor 15 und 20 Jahren ungefähr, als wir in Stuttgart zusammen waren, glaubte man eher, daß die Uhrmacherei in gewissem Sinne abgeschlossen sei.

Die ortsfeste Uhr hatte eine Genauigkeit erreicht, die ausreichend schien. Wir haben schon seit 200 Jahren die vorzügliche Graham-Hemmung. Wir haben dann die neueren Hemmungen. Wir hatten auch die neuere Einrichtung in elektrischen Uhren. In den tragbaren Uhren war das Chronometer seit 80 Jahren nahezu unverändert in der Konstruktion, und nur der Einbau der Nickelstahlunruh hatte eine Neuerung gebracht, wodurch der sekundäre Fehler verringert wurde. Die Taschenuhr war durch vorzüglichen Ausbau der Ankerhemmung ebenfalls bedeutend verbessert, und nur die Armbanduhr war in der Entwicklung. — Das war etwa der Stand vor 15 bis 20 Jahren. Was ist seitdem erreicht worden?

In den ortsfesten Uhren haben wir eine Genauigkeit bekommen, die auf das Zehnfache gesteigert worden ist. Durch die Quarzuhr von Scheibe und Adelsberger wurde eine Genauigkeit von $\frac{1}{1000}$ Sekunde erreicht, also die astronomische Genauigkeit überschritten. — Durch die Quarzuhr ist den Astronomen eine wichtige Hilfe gegeben. So konnte man feststellen, daß die Umdrehungen der Erde unregelmäßig sind u. dgl. Aber auch noch für rein praktische Zwecke hat sich die Quarzuhr vorteilhaft erwiesen, z. B. bei der Abgabe des Zeitzeichens. Die elektrischen Uhren haben durch die Einführung der Synchronuhren in ihren zwei Bauformen — der Nichtselbstanlauf- und Selbstanlaufeinrichtung — eine wesentliche Bereicherung erfahren, und vor etwa $1\frac{1}{2}$ Jahren wurde eine brauchbare selbstanlaufende Uhr mit Gangreserve geschaffen.

In den tragbaren Uhren glaubte man, daß das Chronometer überflüssig wäre durch die Zeitzeichen. Das Zeitzeichen in Verbindung mit einer guten Taschenuhr mußte für die Ansprüche des Seemanns genügen. Trotzdem hat die Seeberufsgenossenschaft das Chronometer nicht fallenlassen, denn es gibt Gebiete auf der Erde, die durch starke magnetische Störungen beeinflusst werden und wo das Zeitzeichen nicht mit Sicherheit aufgenommen werden kann. Aber das Chronometer hat

auch andere Gebiete erobert, z. B. bei Wettkämpfen, in technischen Laboratorien usw., so daß jetzt für solche Zwecke eine starke Nachfrage nach Seechronometern ist.

Was wir bei der Armbanduhr in den letzten Jahren bekommen haben, haben Sie in Pforzheim gesehen. Früher glaubte man, man könnte Armbanduhren einfach als Taschenuhren in kleineren Formen machen. Das ist ein Irrtum. Jetzt ist eine artgemäße Konstruktion der Armbanduhr durchgeführt, so daß die Armbanduhr als ernsthafte Uhr in Betracht kommt.

Bei der Verwendung des Chronometers ergaben sich neue Forderungen, so z. B., daß sie unempfindlich sein sollen gegen ein magnetisches Feld von 800 Gauß, während gewöhnliche Taschenuhren bei 20 bis 30 Gauß stehenbleiben. Sie können sich denken, daß wir diese Forderung für weit übertrieben gehalten haben. Wir mußten uns dann überzeugen, daß es heute solche Fälle gibt und daß man nicht in der Lage ist, die Felder zu fesseln bzw. abzdämmen. Chronometer werden heute in recht gefährlicher Nähe eines magnetischen Feldes benutzt, so daß die Frage des Magnetismus wieder zeitgemäß ist.

Wodurch stört Magnetismus? In der Spiralfeder! Wenn eine Uhr in ein stark magnetisches Feld kommt, dann kleben die Windungen der Spiralfeder aneinander und die Uhr bleibt stehen. Aber auch wenn die Uhr aus dem starken magnetischen Feld herauskommt, bleibt in allen Stahlteilen der Magnetismus, der störend wirkt.

Welche Teile sind das außer der Spiralfeder? Es ist die Zugfeder, es sind die Aufzugräder, die Wellen, die Aufzugwelle, die Zeiger und die Schrauben. Die Teile, die immer in einer Lage bleiben, wie Schrauben und die Welle, sind weniger gefährlich. Unangenehm wirken die Zeiger, die umlaufen, und die Zugfeder, die im Laufe eines Tages abläuft. Das übelste sind die Aufzugräder, weil sie jeden Tag eine andere Stellung zueinander einnehmen. Wenn jetzt die Pole sich gegenseitig gebunden haben, dann wird am nächsten Tage, wenn wir die Uhr aufgezogen haben, wieder eine andere Stellung sein, daß die Pole frei wirken können. Dieses Unkontrollierbare, das ist das Störende. Es gilt zunächst, die Zugfeder und die Aufzugräder zu ersetzen.

Wenn wir nach Abhilfe sinnen, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder man schirmt die Uhr ab, oder man stellt sie aus Stoffen her, die unmagnetisch sind. Man hat Gehäuse aus Gußeisen genommen, schon vor dem Kriege. Heute gibt es Stoffe, wie z. B. das Mu-Metall, Metalle, die große Durchlässigkeit für Magnetismus haben. Ein allseitig geschlossenes Gehäuse aus diesem Metall wird also die von außen herantretenden magnetischen Kraftlinien um das Uhrwerk herumleiten, aber leider nur zum größten Teil. Ein kleiner Teil wird doch durch das Uhrwerk gehen und es beeinflussen. Ähnlich kann man versuchen, das Uhrwerk abzuschirmen gegen Gase und Flüssigkeit. Mit der Flüssigkeit ist das bei Uhren, die in das Meerwasser eingesenkt werden, gelungen. Aber gegen Gase die Uhr abzudichten, ist schwieriger. Die Luft in der Uhr ist steter Ausdehnung ausgesetzt. Wenn wir die Uhr einer Temperaturerhöhung von 27° aussetzen, dann dehnt sich die Luft darin schon um 10% aus, und so dicht hält kein gewöhnliches Gehäuse, daß diese Luft nicht aus dem Gehäuse hinausgeht. Wer das glaubt, ist im Irrtum, genau wie der, der meint, daß das Barometer draußen hängen muß. Es müßte schon ein wirklich luftdichter Abschluß geschaffen werden, der aber wieder Schwierigkeiten bei den Durchführungen für Aufzug und Zeigerstellung macht.