

dem schreitenden Bein eines Mannes oder eines Pferdes verbunden und senkte und hob sich bei jedem Doppelschritt. Nach einmaligem Ablauf dieses Zahnrades trieb ein auf ihm befestigter Bolzen zwei bewegliche Schieber durch zwei Löcher in das Innere der runden Dose, der eine Bolzen übertrug die Grundeinheit auf größere Einheiten, während der andere Bolzen die „Kompassortung“ auslöste, eine etwas naive Vorrichtung, die durch Einstecken von drei auf einer Magnethadel befestigten Spitzen in einen rollenden Papierstreifen die Abweichung des Weges von der Nord-Südrichtung festlegen sollte!

Wesentlich einfacher waren die Schrittzähler, die 100 Jahre später Johann Martin in Augsburg herstellte (Abb. 4). Ein kleines rechteckiges Kästchen, das mittels eines Hakens in ein Knopfloch oder eine Tasche eingehakt werden konnte, birgt ein Räderwerk. Dieses dreht mit Hilfe eines durch den Träger bewegten Hebels die Zeiger der vier Zifferblätter.

Ein als Pendant zu diesen beiden alten Schrittzählern in der Ausstellung aufgehängter moderner Schrittzähler zeigte, daß das Prinzip, das übrigens auch dem Altertum schon bekannt war, — so berichtet uns Vitruv von einem Hodometer des Heron von Alexandrien, dessen Einheit die Umdrehung eines Rades gewesen ist — seit der Renaissance eigentlich dasselbe geblieben ist, nur daß heute die Auslösung des Werkes durch die mechanische Erschütterung des Körpers geschieht.

Bei kartographischen Aufnahmen waren Winkelmessungen von besonderer Wichtigkeit für die Feststellungen der Höhen und Tiefen einerseits, der Breiten andererseits. Schon die Renaissance kannte neben dem einfachen Quadratum Geometricum oder Meßleiter, das sich in den meisten Sonnenuhren und Astrolabien befindet, die Meßscheibe oder das Scheibenmeßinstrument mit Diopter und Bussole. Die berühmtesten Beispiele von Erasmus Habermel und Wenzel Jamnitzer befinden sich im Mathematisch-Physikalischen Salon zu Dresden. Die frühesten Meßscheiben der Ausstellung waren italienische, eine von Laurentius Vagnarelli aus Urbino (1639), eine andere von Bartolomeo Gritto (Abb. 5). Die letztere zeigte ebenso wie eine französische Meßscheibe von Philipp Danfery aus Rouen (1658) die Uebertragungsmöglichkeit der Beobachtung auf einen Meßtisch durch ein mit den Dioptern verschiebbares Lineal.

Auf nüchternen Export und Massenherstellung eingestellt, erweisen sich die Winkelmeßinstrumente Frankreichs im ausgehenden 17. und im 18. Jahrhundert, wie sie durch Fabrikate der Firmen Langlois und Sautout-Choisy in Paris vertreten waren. Auch in Deutschland folgte — bei den Sonnenuhren ist das eine ganz analoge Erscheinung — der Blüte der Fabrikation wissenschaftlicher Instrumente während der Renaissance im 17. Jahrhundert ein künstlerischer Niedergang. Außer vereinzelter Versuche kunstgewerblicher Neubelebungen bemerken wir nur dort, wo Goldschmiede sich diesem Gebiete widmeten, eine künstlerische Gestaltung, die über den handwerklichen Durchschnitt hinausgeht, so

bei dem Höhenmeßinstrument, das der Braunschweiger Goldschmied Autor Odelem (1661 — 1740) schuf (Abb. 6). Und auch bei dem schönen Scheibeninstrument (Abb. 7) des Ulmer Mathematikers Michael Scheffelt (1705) wird die Ursache seiner reichen Ausstattung im Wunsch des Auftraggebers liegen. Durchaus nüchtern sind die vielen Proportional- und Reduktionszirkel, die als Universal-Recheninstrumente sich im 18. Jahrhundert größter Beliebtheit erfreuten bei Mathematikern, bei Offizieren, die häufig damals ein geodätisches Interesse an den Tag legten, und auch bei jener großen Gruppe der „Kunst- und Rechnungsliebenden“, die sich in vielen Städten, zuerst 1690 in Hamburg, zu mathematischen Gesellschaften zusammenschlossen, „zur Ehre Gottes / Nutz der Nechsten / und Aufnahme der edlen Zahlkunst“.

Ist dieser Niedergang der Instrumentenfabrikation in Deutschland auf Erstarrung der Tradition zurückzuführen, so ist die bewußt schmucklose Gestaltung englischer Instrumente im ausgehenden 18. Jahrhundert der Beginn einer neuen Form. Hier erstet das moderne Instrument,



Abb. 7

das reiner Nutzzweck, nur Präzisionsinstrument ist und sein will. Ein Oktant von 1770, ein Oktant von der Firma Spencer, Browning & Rust, ein Theodolit von Rust, ein geodätisches Besteck von William Harris, alle noch dem Ende des 18. Jahrhunderts angehörend, erwiesen sich auf der Ausstellung im Vergleich mit unseren heutigen Instrumenten als Instrumente modernsten Formates. Was hier noch zum Teil eine auf alle mechanischen Feinheiten eingestellte Handarbeit schuf, steigerte die Maschine im 19. und 20. Jahrhundert. Auch der konstruktive Gestängebau modernster Apparate hat seinen ästhetischen Reiz; Vollendete Technik anstatt kunstgewerblicher Gestaltung, die Schönheit des Ornamentes abgelöst durch die

Schönheit der technischen Form!

## Internationale Fachzeitschriftenschau

„Journal suisse d'horlogerie et de bijouterie“ (Neuenburg), Januar 1925. L. Reverchon berichtet, welche Schwierigkeiten es dem bekannten Mechaniker de Rivaz machte, im Jahre 1751 ein Patent auf eine besonders feine Uhr mit schwerer Pendellinse und kleiner Schwingungsweite zu erhalten. Hervorragende Mitglieder der französischen Akademie wurden beauftragt, die Konstruktion des de Rivaz zu untersuchen, und sie unterzogen sich der Aufgabe mit

anerkannter Gründlichkeit. Trotzdem griffen die Pariser Uhrmacher sie mit einer Schärfe an, die um so seltsamer anmutete, als ihr Anführer, Pierre Le Roy, sich selbst gern in diese erlauchte Gesellschaft einführen ließ. Wir erfahren bei dieser Gelegenheit, daß es schon damals Uhren gab, die eine Schwingungsweite von nur 1 bis 2° hatten, allerdings mit langem Pendel, dessen Linse 15 bis 30 kg schwer war.