

Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 8 (1985) 121–130

121

Hans R. Jenemann

Sonderdruck
einer Publikation
von
HANS R. JENEMANN

Robert Hooke und die frühe Geschichte der Federwaage²⁵

Summary: A large number of the so-called electronic balances, for example those using wire strain gauges, are based on the elastic deformation of solid materials, and on the electrical measurement of the resulting changes in length. Such instruments must therefore be grouped into the class of spring balances. The spring balance operates within the limits of proportionality according to the law discovered by and named after Robert Hooke. No precise information about the spring balance can be found so far in the literature about balances: it is assumed that it was invented before 1700, without knowledge of the name of the inventor. As the result of a literature research it is shown that Robert Hooke found experimentally in 1676 with „ut tensio sic vis“ not only the physical principles which led to the law of elasticity: he also drew practical conclusions from it, and in the treatise *De potentia restitutiva*, published 1678, he described the most important types of spring balances. Experiments carried out by him to demonstrate the reduction of gravity with increasing altitude by using such a balance led, however, to a negative result because of its lack of sensitivity. Further developments for more than 100 years were necessary, until the spring balance came into more general application.

Schlüsselwörter: Elastische Verformbarkeit, Federwaage, Hookesches Gesetz, Kraftmessung, Wägetechnik; Robert Hooke; XVII Jh., XVIII Jh.

Für die meisten Waagensysteme, die im Laufe der technischen Entwicklung zu Bedeutung gelangt sind, fällt es schwer, eindeutige Prioritäten zu ihrer Erfindung anzugeben. Dieses Unkenntnis besteht nicht nur hinsichtlich des Namens des Erfinders, sondern oft auch über den Zeitpunkt, wann die Erfindung verwirklicht worden ist. Sie ist bereits bei dem Instrument vorhanden, das unter dem Begriff *Waage* am besten vertraut ist, bei der gleichartigen *Zweischalenwaage*, deren erste Herstellung bereits in prähistorische Zeit fällt. In gleicher Weise gilt dies für die als *Römische Schmelzwaage* bekannte Laufgewichtswaage und für noch andere Typen von Waagen.

Auch bei der Federwaage, die aus neuerer Zeit stammt und sich heute in vielfachem Gebrauch befindet, ist von Erfindung und Erfinder in der Literatur über die Waage kaum etwas bekannt. So vermutet K. E. Haeberle¹, daß in der Zeit, als Christiaan Huygens die Spiralfeder als Schwungrad für die Unruh der Uhren schuf (1674), auch die Federwaage erfunden worden sei. Auf die Frage nach dem Erfinder weiß er jedoch keine Antwort. Er weist außerdem auf Christoff Weigel hin, der in seinen 1698 erschiene-

²⁵ Vortrag, gehalten auf dem Third Scientific Instrument Symposium, 26.–30. September 1983 in München.

¹ Die Verfasser dankt Frau Dr. Anne Bäumer, Mainz, für die Übersetzung des lateinischen Textes der Publikation von J. Dolan und Herrn Joachim Rientz, Tübingen, für metrische Mängelungen mit umfangreicher Literatur von und über Robert Hooke.

© VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-6900 Weinheim, 1985

0170-6233/85/0226-0121 \$ 02.50/0

Author Jenemann, H.R.**Title** Robert Hooke und die frühe Geschichte der Federwaage**In** Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 8 (1985), pp. 121-130**Size** 10 pp., ill., 16.8 x 23.8 cm**Publisher** VCH Verlagsgesellschaft mbH**Place** Weinheim a.d. B.**Year** 1985**ISBN ISSN** 0170-6233

Abstract A large number of the so-called electronic balances, for example those using wire strain gauges, are based on the elastic deformation of solid materials, and on the electrical measurement of the resulting changes in length. Such instruments must therefore be grouped into the class of spring balances. The spring balance operates within the limits of proportionality according to the law discovered by and named after Robert Hooke. No precise information about the spring balance can be found so far in the literature about balances: it is assumed that it was invented before 1700, without knowledge of the name of the inventor. As the result of a literature research it is shown that Robert Hooke found experimentally in 1676 with "ut tensio sic vis" not only the physical principles which led to the law of elasticity: he also drew practical conclusions from it, and in the treatise *De potentia restitutiva*, published 1678, he described the most important types of spring balances. Experiments carried out by him to demonstrate the reduction of gravity with increasing altitude by using such a balance led, however, to a negative result because of its lack of sensitivity. Further developments for more than 100 years were necessary, until the spring balance came into more general application.

Remarks