



745

Anhang

A Entwicklung der Präzisionswaage

H. R. Jenemann

Bereits frühzeitig waren die Menschen bestrebt, innerhalb der gegebenen Grenzen möglichst genau wägen zu können. Das Ergebnis der Wägung sollte demnach vom richtigen Gewichtswert nur wenig abweichen. Das beinhaltet auch, nach heutigem Sprachgebrauch, ein möglichst großes Auflösungsverhältnis der Wägung zu erreichen. Bei den ersten, an den noch ziemlich groben Waagen der gleicharmigen Art ausgeführten Wägungen war man sicherlich mehr als zufrieden, das Wägegut auf etwa 1 % genau bestimmen zu können – das heißt also im Verhältnis von Eins zu Hundert oder noch etwas weniger. Im Laufe der Zeit wurden die Anforderungen größer. Frühzeitig begann damit ein Prozeß zur ständigen Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Waage, der sich bis heute fortgesetzt hat.

An der ägyptischen Waage der Pharaonenzeit, um etwa 1500 v. Chr., ist erkennbar, daß bis dahin bereits beträchtliche Fortschritte erzielt worden waren. Von besonderer Bedeutung waren aus Zeiger und Lot bestehende Anzeigenelemente, die es ermöglichten, das Gleichgewicht genau und reproduzierbar einzustellen. Die ägyptische Waage erlaubte damit, die Wägung bereits wesentlich besser als auf ein Tausendstel der zu bestimmenden Masse aufzulösen.

Zur Zeit des Römischen Reiches wurde die Konstruktion der Waage in noch anderen Details erheblich verbessert. Die Herstellung des Waagebalkens aus Bronze und später aus Eisen führte zu einer stabileren und tragfähigeren Konstruktion. Näherungsweise wurde auch schon erreicht, die drei Achsen der Waage auf etwa die gleiche Höhe zu justieren – Voraussetzung für eine über den gesamten Wägebereich gleichbleibende Empfindlichkeit. Im 2. Jahrhundert nach Christus wurde die für empfindlichere Wägungen – von Münzen und Edelmetallen – verwendete gleicharmige Waage mit einem nach oben gerichteten Zeiger ausgestattet. Dessen Position wurde gegenüber der Schere, an der die Waage aufgehängt war, beobachtet. An solchen fein gestalteten Münzwaagen konnten Wägungen bis herab zu etwa 10 Milligramm ausgeführt werden.

Die Römer verstanden es auch schon, das Prinzip der Gewichtswaage mit dem der erstmals von ihnen verwirklichten Laufgewichtswaage zu kombinieren und erreichten damit, Massenbestimmungen im Verhältnis von etwa Eins zu Zehntausend problemlos vornehmen zu können.

Wenn man von der Sonderentwicklung bei den Arabern, die vor allem hydrostatische Wägungen mit höchster Kunstfertigkeit ausführten, abieht, stagnierte während des Mittelalters die technische Entwicklung der Waage weitgehend. Die konstruktive Ausführung der im Mittelalter verwendeten Wäegeräte läßt sich recht gut auf vielen Darstellungen kulturhistorischer Art, insbesondere der durch den Erzengel Michael vorgenommenen „Seelenwägung“, erkennen.

Durch die Erfordernis im Bergbau, analytische Bestimmungen des Edelmetallgehaltes in Erzen auszuführen, wurde die Leistung der feineren Waage zu Beginn der Neuzeit weiter

Author Jenemann, H.R.

Title Entwicklung der Präzisionswaage

In Handbuch des Wägens 2. Auflage (ed.: M. Kochsiek), pp. 745-779

Size 35 pp., ill., 16.8 x 24 cm

Publisher Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH

Place Braunschweig / Wiesbaden

Year 1989

ISBN ISSN 3-528-18572-4

Abstract

Remarks