



1

## 1 Einführung

Die im Gleichgewichtszustand befindliche symmetrisch gestaltete Balkenwaage ist das Symbol dafür, daß auf der einen Waagschale genau so viel aufliegt wie auf der anderen. In diesem Sinne spielt die Waage auch eine wichtige Rolle bei vielen Darstellungen kulturgeschichtlicher Art. Bei den an der klassischen Dreischneidewaage ausgeführten Wägungen befinden sich auf der einen Seite die zu bestimmende Last (im wissenschaftlichen Bereich als Masse bezeichnet) und auf der anderen Seite die zum Gewichtsvergleich aufgelegten Gewichtstücke. Soweit es sich um Wägungen im technischen oder Handelsbereich handelt, bei denen man sich im Ergebnis mit einem Auflösungsverhältnis von  $1:10^3$  zufrieden gibt, ist die Gleichheit der Massen auf den beiden Waagschalen auch als gegeben anzusehen - vorausgesetzt, die Waage weist keine groben Mängel auf. Wenn es jedoch gilt, Wägungen mit wesentlich größeren Anforderungen an die Richtigkeit auszuführen, etwa bei wissenschaftlichen Wägungen, wird im Gleichgewichtszustand die Masse auf der linken mit der auf der rechten Seite meist nicht völlig übereinstimmen. Einflußmöglichkeiten verschiedener Art können die Ursache dafür sein.

Sehen wir von zufälligen Fehlern ab, die den Gesetzmäßigkeiten der statistischen Fehlerverteilung unterliegen, sind es Einwirkungen systematischer Art, die zu einem fehlerhaften Ergebnis führen können. Soweit sie nicht durch geeignete Korrekturen erfaßt und am Ergebnis berücksichtigt oder durch konstruktive Anordnungen an der Waage eliminiert werden, resultieren daraus systematische Fehler - entweder in positiver oder negativer Richtung. Ursache dafür sind insbesondere die nicht genau übereinstimmende Gleicharmigkeit der beiden Hebelarme der Waage und der unterschiedliche Luftauftrieb der Last und der Gewichtstücke, wenn beide nicht die gleiche Dichte haben. Spätestens im Laufe des 18. Jahrhunderts hatten die Naturforscher erkannt, daß das Ergebnis ihrer Wägungen bestimmten Einflüssen unterworfen ist, und sie sannen auch darauf, diesen zu begegnen.

**Author** Jenemann, H.R. / Basedow, A.M. / Robens, E

**Title** Die Entwicklung der Makro-Vakuumswaage

**In** PTB-Bericht PTB-TWD-38

**Size** IV + 70 pp., ill., 21 x 29.3 cm

**Publisher** Physikalisch Technische Bundesanstalt

**Place** Braunschweig

**Year** 1992

**ISBN ISSN** 3-89429-214-8 / 0931-7813

**Abstract**

**Remarks**