

DIE SPEZIFISCHE GEWICHTSBESTIMMUNG BEI ARCHIMEDES¹



Unter obigem Titel besprach vor einiger Zeit² Herr Privatdozent Dr. Franz Strunz einen 1897 erschienen einschlägigen Aufsatz des holländischen Forschers van Deventer, in dem dieser zeigt, daß es sich gelegentlich der von Vitruv überlieferten Untersuchung nicht um eine Krone des Königs Hiero gehandelt habe, sondern um einen Kranz, dessen Prüfung ohne Beschädigung des Kunstwerkes erfolgen mußte, was daher keinesfalls ausschließt, daß man zu jener Zeit nicht schon andere, vielleicht auf einer Art von Zementation und auf Anwendung des Probiersteines beruhende Methoden kannte.

Es sei gestattet, darauf hinzuweisen, daß die richtige Darstellung des Sachverhaltes, wie sie van Deventer gibt, auch der deutschen Literatur keineswegs fremd ist und sich z. B. in Hellers „Geschichte der Physik“ (Stuttgart 1882, Bd. 1, S. 87), in Gerland-Traumüllers „Geschichte der physikalischen Experimentierkunst“ (Leipzig 1899, S. 28), und in La Cour-Appels „Die Physik auf Grundlage ihrer geschichtlichen Entwicklung“ (Braunschweig 1905, Bd. 1, S. 202) vorfindet. Es enthält ferner die Wiener „Numismatische Zeitschrift“ von 1884 (Bd. 16), eine Arbeit des um die antike Metallurgie so vielfach verdienten Prof. K. B. Hofmann,

¹ „Chemiker-Zeitung“ 1907, S. 616.

² ebd., S. 487.

„Beiträge zur Geschichte der antiken Legierungen“, deren dritter Absatz „Über die Bestimmung der Zusammensetzung des Elektrums aus seinem spezifischen Gewicht“ überschrieben ist. Hofmann erörtert zunächst den Bericht des Vitruv über den, ohne Schädigung des Weihekranzes zu erbringenden Nachweis der Verfälschung, und wendet sich dann zu dem Lehrgedichte „De ponderibus et mensuris“, das nach einigen Forschern um 50, nach anderen erst gegen 500 n. Chr. (angeblich von Rhamnius oder Remmius Flavinus?) verfaßt sein soll, und zwei, nach allem Anscheine auf Archimedes zurückgehende Bestimmungsmethoden schildert: die erste beruht auf der Differenz der Gewichtsverluste, die gleiche Gewichte verschiedener Metalle beim Eintauchen in Wasser erleiden, die zweite auf der Verschiedenheit der Gewichte, die gleich große, aber aus verschiedenen Metallen bestehende Körper zeigen (wobei die Edelmetalle auch durch Wachs oder einen anderen passenden Stoff schon bekannten Volumgewichtes ersetzt werden können). Es ist beachtenswert, daß die Methoden des Archimedes nicht nur den Nachweis einer Verfälschung ermöglichen, sondern auch deren Betrag quantitativ zu bestimmen gestatten: Archimedes konnte nicht nur zeigen, daß dem zur Herstellung des Weihekranzes bestimmten Golde Silber beigemischt worden war, sondern auch angeben, wieviel, und auf seinem Prinzipie fußend, analysierte Hofmann eine große Anzahl kostbarer antiker Münzen aus Elektrum (Gold-Silber-Legierung), die gleichfalls nicht beschädigt werden durften, und ermittelte so deren bis dahin unbekannt gebliebene Zusammensetzung. Ganz unabhängig von ihm kam zu gleicher Zeit Hultsch, der berühmte Verfasser des grundlegenden Werkes „Metrologicorum scriptorum reliquiae“ (1. Ausgabe Leipzig 1866), auf den nämlichen Gedanken, und veröffentlichte 1884 in der „Berliner Zeitschrift für Numismatik“ (Bd. 11, S. 161) ebenfalls eine Reihe von Analysen seltener Münzen nach dem Archimedischen Prinzip;

diese Analysen von Hofmann und Hultsch waren, trotz des so nahe liegenden Gedankens, merkwürdigerweise die ersten solcher Art.

Es ist von früheren Forschern immer noch bezweifelt worden, daß Archimedes klare Vorstellungen über das spezifische Gewicht besaß, diese Bedenken müssen aber völlig verstummen gegenüber den Auszügen arabischer Schriftsteller aus Archimedischen Werken, die in jüngster Zeit (1906) Prof. Dr. E. Wiedemann (Erlangen) in Nr. 6 bis 8 seiner hochwichtigen „Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften“ bekannt gemacht hat: diesen gemäß fehlt bei Archimedes nur das Wort „spezifisches Gewicht“, keineswegs aber die zutreffende Kenntnis und Anwendung des Begriffes. Die von verschiedenen Schriftstellern des 11. und 12. Jahrhunderts überlieferten Methoden des Archimedes und seiner Schule, wie sie u. a. Albiruni, AlChâzini, Abu Mansûr al Nairîzî, und Omar al Chajjâmî (der berühmte Dichter und Mathematiker) in mehreren Abhandlungen wiedergeben und zum Teil auch graphisch darstellen, betreffen die „Bestimmung der quantitativen Zusammensetzung von gemischten Körpern“ und die „Bestimmung des Gehaltes von Legierungen zweier Metalle an diesen“; sie schreiben vor, entweder das Verhältnis der Gewichte gleicher Volumina zu ermitteln, oder das Verhältnis der Gewichte der Körper in Luft und Wasser, oder die Gewichtsverluste in Wasser, und führen trotz der oft sehr verwickelten Berechnungen sämtlich zum richtigen Ergebnisse.