

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Der leere Raum, die Constitution der Körper und der Aether

Gerland, Ernst

Berlin, 1883

Anmerkungen

Anmerkungen.

1) Ueber den Zeitpunkt der Erfindung der Saugpumpe fehlen uns genaue Angaben. Als Erfinder der Druckpumpe wird Ktesibius (um 150 v. Chr.) angegeben, zu welcher Zeit also die Saugpumpe auch bekannt gewesen sein müßte. Poggendorff (Geschichte der Physik p. 15) jagt hierüber: „Es ist sogar gewiß, daß kleine Saugpumpen, Handspitzen zu Aristoteles' Zeiten (384 — 322 v. Chr.) bekannt waren und zu der berühmten Lehre vom horror vacui Veranlassung gaben.“ Zwei abwechselnd in ein Rohr Wasser hebende Druckpumpen benutzten die Alten als Feuerspritzen, den Heronsball hatten sie damit noch nicht in Verbindung gebracht. Die Gründe für diese Behauptung habe ich in Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Bd. XII, Heft 1, No. 133 auseinandergesetzt und mich dabei auf eine eingehende Kritik der Schriften des Heron und des Vitruv gestützt, sowie auf eine am Ende des vorigen Jahrhunderts bei Civita vecchia aufgefundene antike Druckpumpe mit zwei Pumpcylindern, welche Visconti in Giornale de la Letteratura Italiana, Mantova 1795 beschrieben hat. Die Angabe, welche man neuerdings vielfach findet, daß in Herons Schriften der Heronsball gar nicht erwähnt werde, entbehrt jeder Begründung. Den Windkessel hat, wie aus dem Briefwechsel Leibnizens mit Papin hervorgeht, der Zirkelschmidt Hans Hautsch in Nürnberg der doppelten Druckpumpe zugefügt, und zwar gelang ihm diese Erfindung 1653 oder 1654.

2) Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. Alèri, Les opere di Galilei, Bd. 13; vgl. Poggendorff's Geschichte der Physik, S. 252 ff.

3) Gewöhnlich wird als Jahr der Erfindung der Luftpumpe 1650 angegeben. Obwohl ich mir die größte Mühe gegeben habe, hierfür die Belege beizubringen, so ist dieselbe doch vergeblich gewesen. Solche scheinen nicht zu existieren. Die von Müncke in Gehler's physikalischem Lexicon, Bd. VI, p. 527 angeführten Citate sind falsch. Der Geschichts-

schreiber Magdeburgs, Fr. W. Hoffmann nimmt die darauf hin von Munde behauptete Thatsache, daß Guericke bereits 1651 dem Magistrate von Köln eine Luftpumpe zum Geschenke gemacht, ohne Weiteres an. Hochheim sagt zwar vorsichtiger (Otto von Guericke als Physiker, Programm der städtischen höheren Gewerbeschule, Magdeburg 1870) S. 3: „Eine genaue Angabe der von ihm (Guericke) angestellten Untersuchungen und gewonnenen Resultate zu geben, war nicht möglich, da die einschlägige Quelle, seine wissenschaftliche Correspondenz, durch die Mißthelligkeit seiner drei Enkel verloren gegangen ist, und nur sein oben genanntes Werk (*Experimenta nova, et vocantur Magdeburgica de vacuo spatio*. Amstelodami 1672) und die Correspondenz mit seinem Verleger, Joh. Janßon v. Waesberge als Hülfsmittel vorlagen, von denen aber die letztere gar keinen Anhalt zur Erforschung seines Studienganges bietet.“ Dies hält ihn aber trotzdem nicht ab, S. 4 das Jahr 1650 als dasjenige der Erfindung der Luftpumpe zu nennen. Auch der für geschichtliche Forschung so wichtige Briefwechsel Leibnizens, der in Hannover aufbewahrt wird, läßt uns hier im Stich. Ich werde demnächst an einem andern Orte hierauf zurückkommen.

4) Vgl. *Experimenta nova etc.* p. 117.

5) Boyle. *Nova Experimenta physico-mechanica de vi aeris elastica*. Roterodami 1669.

6) Vgl. meine Biographie Papin's in Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin.

7) Bericht über die Ausstellung wissenschaftlicher Apparate im South-Kensington-Museum zu London 1876, zusammengestellt von Dr. R. Biedermann, London 1877, p. 416.

8) *Experimenta nova etc.* p. 100 ff. Es ist möglich, daß Guericke diesen Apparat construiert hat, ohne den Torricelli'schen Versuch zu kennen. Unter den auf dem Reichstage zu Regensburg vorgeführten Versuchen scheint sich dieser jedoch nicht befunden zu haben, wie Hoffmann meint a. a. D. S. 206.

9) S. Birch, *History of the Royal Society*. IV. p. 330, 332, 337, auch Biographie Papin's p. 23.

10) Das Leuchten wurde zuerst von Picard 1675 zufällig beobachtet, das Auslöchen zuerst von Dufay angewendet, welchem es ein deutscher Glasbläser gelehrt hatte. Siehe Boggendorff, *Geschichte der Physik*, p. 504 ff. Leibniz erfuhr es aus einem Brief von Mariotte, aus welchem er sich folgenden Auszug machte: *Lorsqu'on panche un barometre jusqu'à ce que le vis argent touche le bout d'un tuyau, et qu'on le redresse promptement, on voit une petite lumière.*

11) Gilbert's Annalen XI. 160. Vgl. meinen Bericht über die Londoner Ausstellung p. 104.

12) Poggendorff's Annalen CLX. S. 138.

13) Huggens, Opera varia, II, S. 770.

14) Vgl. Willner in Poggendorff's Annalen CXXXIII, S. 509, vgl. Bericht S. 106.

15) Biographie Papin's in Briefwechsel etc. p. 52.

16) Crookes, Philosophical Magazine. Serie 4, Vol. 48. Bergner, Die Anziehung und Abstoßung durch Wärme und Licht und die Abstoßung durch Schall, Boizenburg a. d. E. 1874, vgl. Naturforscher. VII. p. 412 und 478.

17) Poggendorff's Annalen CLVIII. p. 568 und 660.

18) Proceedings of the Royal Society XXIV.

19) E. Pringsheim, Wiedemann's Annalen XVIII, S. 30.

20) Crookes, Strahlende Materie oder der vierte Aggregatzustand, deutsch von Gretschel. Leipzig 1879.

21) Clausius in Poggendorff's Annalen, C, S. 353.

22) Goldstein, Wiedemann's Annalen XII, p. 90 ff. und 249 ff.

23) Ritter, Wiedemann's Annalen V, p. 415.

24) Aus Enke's Berechnungen des nach ihm benannten Cometen hatte sich ergeben, daß sich seine Umlaufszeit während jedes Umlaufes um die Sonne verkürzte und dasselbe Resultat hatte die Berechnung des Faye'schen Cometen geliefert. Für den letzteren wies indessen Möller in Lund nach, daß dies Resultat die wirklichen Erscheinungen nicht wiedergab und nur dadurch erhalten war, daß man den Einfluß, den die Planeten auf die Cometen ausüben, nach Enke's Vorgang nicht genau genug in Rechnung gezogen hatte. Von Asten nahm deshalb die Berechnung des Enke'schen Cometen wieder auf und fand, daß, wenn man eine plötzliche Ablenkung, die der Comet um den 16. Juni 1868 wohl durch einen der kleinen Planeten erfahren habe, zugab, die Resultate wenigstens auf eine Verzögerung des Cometen in der Nähe der Sonne deuteten. Ehe er jedoch seine Rechnung beendigen konnte, starb von Asten und es bleibt nun noch zu untersuchen, ob sich sein Resultat nach allen Richtungen hin bestätigt.

25) Briefwechsel zwischen Leibniz und D. v. Guericke in: Die philosophischen Schriften von G. W. Leibniz, herausg. von C. J. Gerhardt. 1. Bd. Berlin 1875, S. 89 ff. Die angezogene Stelle heißt dort: „nach der meinigen geringen (sententiam) aber, ist Aether nichts anders denn daß Spatium purum extra aëream sphaeram in summa altitudine longe lateque circumfusum.“

- 26) Cartesius, Principia philosophiae. Amstel. 1692. p. 145.
- 27) Huygens, Opera reliqua p. 97. De Causa Gravitatis.
- 28) Newton, Optics or a treatise of the reflection, refraction inflection and colours of light. Lond. 1704.
- 29) Young, On the theory of light and Colours in Philosophical Transactions von 1802.
- 30) Edlund, Pogg. Ann. Ergggsbdt. VI. p. 95 u. 241.

