

Henry Cavendish (1731-1810)

Kindheit und Ausbildung¹

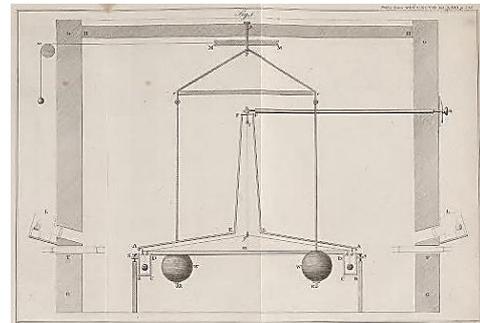
- geboren am 10.10.1731 in Nizza, als erster Sohn einer alteingesessenen englischen Adelsfamilie (Eltern Lady Anne Gray und Lord Charles Cavendish)
- Tod seiner Mutter 1733
- ab 1742 Schulbildung an der renommierten Newcomes School in Hackley
- anschließend von 12/1749 bis 02/1753 Student am Peterhouse College der University of Cambridge (Abgang ohne Abschluss)
- menschlich sehr verschlossen (z. B. Kommunikation mit Angestellten nur über schriftliche Nachrichten, außer dem wissenschaftlichen Austausch hatte er nur wenige soziale Kontakte, vermutlich litt er am Asperger-Syndrom²)



Henry Cavendish³

Wichtige Wissenschaftliche Arbeiten und weiteres Leben¹

- erste Wissenschaftliche Erfahrungen als Assistent seines Vaters
- 1. Veröffentlichung 1766 „Three papers containing Experiments on Factitious Airs“ : Entdeckung des Elements Wasserstoff unter der Bezeichnung „brennbare Luft“ (nähere Informationen im Abschnitt „Entdeckung des Wasserstoffs“)
- eingehende Untersuchungen zur Elektrizitätslehre ab 1771 (viele davon unveröffentlicht)
- Tod seines Vaters 1783
- 1798 Veröffentlichung „Experiments to Determine the Density of the Earth“⁴
 - mittels einer sehr empfindlichen Torsionswaage (Entwurf der Waage von John Michell) konnte er die Anziehung zwischen zwei Körpern messen
 - Cavendish arbeitete sehr genau und akribisch, er konnte die Erddichte mit einer Abweichung von nur 0,6 % zum heutigen Wert bestimmen
- Henry Cavendish starb am 24.02.1810 in London
- viele seiner wissenschaftlichen Ergebnisse blieben zu seinen Lebzeiten unveröffentlicht, 1879 veröffentlichte James Clerk Maxwell (1831-1879) einige von Cavendishs Aufzeichnungen um dessen Arbeiten zu würdigen⁵



Torsionswaage zur Bestimmung der Erddichte, nach H. Cavendish 1798⁴

Quellen: ¹Jungnickel, C. und McCormach, R. (2016). Cavendish - The Experimental Life. Baldwin, I. T., Graßhoff, G., Renn, J., Schäfer, D., Schlögl, R. und Schutz, B. F., Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

³<https://www.wissenschaft.de/geschichte-archaeologie/sein-gehirn-ist-eine-rechenmaschine-henry-cavendish-war-autist/> Marcel Falk, Zugriff: 15.12.2018

³https://de.wikipedia.org/wiki/Henry_Cavendish#/media/File:PSM_V59_D440_Henry_Cavendish.png, Zugriff: 03.01.2019

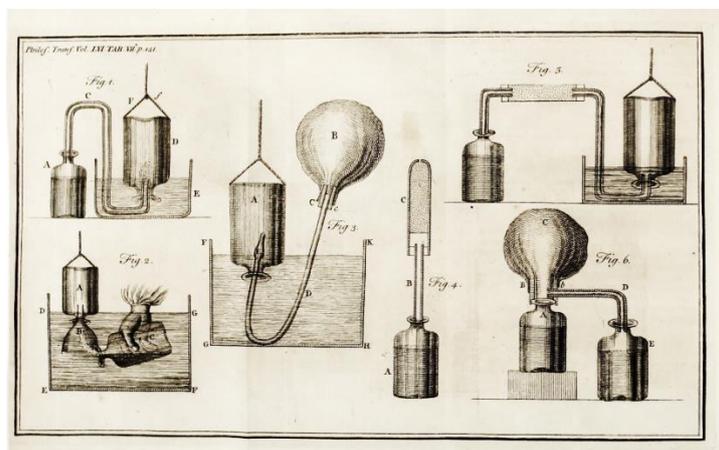
⁴Cavendish, H. (1798). "Experiments to Determine the Density of the Earth." In Philosophical Transactions of the Royal Society of London **88**: 469-526. (online abrufbar unter <https://www.biodiversitylibrary.org/item/193225#page/673/mode/1up>, Zugriff: 03.01.2019)

⁵Maxwell, J. C., Ed. (1879). Electrical Researches of the honourable Henry Cavendish, F. R. S. Cambridge, University Press.

Die Entdeckung des Wasserstoffs^{6,7}

Robert Boyle (1627-1691) führte erste Experimente mit Wasserstoff durch. Er fing das Gas auf, welches sich durch Einwirken von starker Salzsäure auf Stahlspäne bildete, dies verbrannte mit blauer Flamme. Er erkannte allerdings nicht, dass es sich um einen eigenständigen Stoff handelte, sondern begriff Gase als Luft, welche mit verschiedenen Teilchen beladen war.

1766 veröffentlichte Henry Cavendish „Three Papers, containing Experiments on Factitious air“. Der 1. Teil behandelt inflammable air – brennbare Luft.⁷ Cavendish stellte die brennbare Luft durch Auflösen von Zink, Eisen oder Zinn in verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure her. Er erkannte, dass es sich stets um dieselbe Art brennbarer Luft handelte. Cavendish glaubte, dass es sich bei der „brennbaren Luft“ um das lange gesuchte Phlogiston handelte. Nach der Phlogistontheorie bestehen Metalle aus Metallkalk und Phlogiston.



Apparaturen zur Arbeit mit Gasen nach H. Cavendish (1766)⁷

Cavendish war der erste, der brennbare Luft als eigenständigen Stoff erkannte und dessen Eigenschaften untersuchte:

- nicht in Wasser oder Alkalien löslich
- bildet explosive Gemische mit normaler Luft (unterschiedliche Sprengkraft bei unterschiedlichen Volumenverhältnissen)
- Dichte ist elfmal so leicht wie normale Luft

1781 untersuchte Cavendish die Reaktion von dephlogisierter Luft (Sauerstoff, entdeckt durch Scheele 1773, Priestley 1774) mit brennbarer Luft genauer: bei geeignetem Mischverhältnis entstand aus den beiden Gasen Wasser. Er interpretierte die Ergebnisse im Rahmen der Phlogistontheorie; brennbare Luft sei phlogisiertes Wasser und dephlogisierte Luft (Sauerstoff) sei dephlogisiertes Wasser (Veröffentlichung 1785 „Experiments on Air“ in Philosophical Transactions).

Die Bezeichnung Wasserstoff, abgeleitet von Wasser-erzeugender Stoff (Hydrogen) wurde durch Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) geprägt.

zusätzliche Quellen: ⁶Weyer, J. (2018). Geschichte der Chemie Band 1- Altertum, Mittelalter, 16. bis 18. Jahrhundert. Hamburg, Springer Spektrum. Kapitel 16 (S. 475-495)

⁷ Cavendish, H. (1766). "Three Papers, containing Experiments on Factitious Air." In Philosophical Transactions of the Royal Society of London **56**: 141-184. (online abrufbar unter <https://www.biodiversitylibrary.org/item/208066#page/176/mode/1up>)