

## Biographie: Justus von Liebig

Justus von Liebig (1803 - 1873) war ein deutscher Chemiker. Er lehrte Chemie an der Universität in Gießen und München. Die Universität in Gießen trägt zur Zeit seinen Namen. Er wird auch der Vater des Düngers genannt. Er bestätigte die Hypothese von Mineralien als Nährstoff für Pflanzen, was die Grundlage für die Entstehung moderner landwirtschaftlicher Chemie wurde. Liebig's Forschung gilt als Wegbereiter für die Untersuchung der Umweltfaktoren, die auf Organismen einwirken. Er formulierte das Minimumgesetz, welches besagt, dass die knappste Ressource das Wachstum eines Organismus einschränkt. Er fand einen Weg Fleischextrakt zu gewinnen und gründete die Firma Liebig's Fleischextrakt, deren Markenzeichen die Rinderbrühwürfel waren, die er erfand.

Justus von Liebig wurde am 12. Mai 1803 in eine Familie der Mittelklasse in Darmstadt geboren. Bereits als Kind faszinierte ihn die Chemie. Als er 13 Jahre alt war, wurden viele Ernten der nördlichen Hemisphäre durch einen von einem Vulkanausbruch hervorgerufenen sehr kalten Sommer zerstört. Deutschland war hierbei besonders betroffen. Man sagt, dass dieses Erlebnis besonderen Einfluss auf Liebig's Arbeit und die spätere Gründung seiner Firma hatte.

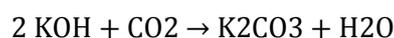
Liebig sammelte Erfahrungen als Apotheker bei Gottfried Pirsch in Heppenheim. Er studierte an der Universität Bonn unter der Leitung von Karl Wilhelm Gottlob Kästner, der ein Geschäftspartner seines Vaters war. Als Kästner an die Universität Erlangen ging, folgte Liebig ihm und schrieb dort seine Doktorarbeit. Allerdings erlangte er seinen Dokortitel erst, als er lange die Stadt verlassen hatte. Am 22. März 1822 verließ er Erlangen, weil er in eine radikal-nationale Studentenorganisation, genannt „Korps Rhenania“, involviert war und weil er auf der Suche nach einem Ort war, an dem er fortschrittlichere chemische Forschungen durchführen konnte.

Im August 1822 ging Liebig nach Paris, um sein Studium fortzuführen. Er arbeitete im privaten Labor von Joseph Louis Gay-Lussac und freundete sich mit Alexander von Humboldt und Georges Cuvier an. Nachdem er Paris verlassen hatte, kehrte Liebig nach Darmstadt zurück und heiratete Henriette Moldenhauer, die Tochter eines Staatsbeamten.

1824, im Alter von 21 Jahren, wurde Liebig Professor an der Universität Gießen. Er war Gründer und Herausgeber von Annalen der Chemie, das eine führende Zeitschrift für Chemie in Deutschland wurde.

1837 wurde er zum Mitglied der Königlich-schwedischen Akademie der Wissenschaften gewählt. 1845 begann er an der Universität München zu arbeiten, wo er bis zu seinem Tod blieb. Im gleichen Jahr erhielt er außerdem den Titel „Freiherr“.

Liebig's Forschungen beschäftigten sich mit der Untersuchung von organischer Materie. 1831 entwickelte er den Kali-Apparat (auch Fünf-Kugel-Apparat), um den Anteil an Kohlenstoff in organischen Verbindungen bestimmen zu können. Es bestand aus fünf Glaskugeln, die in der Form eines Dreiecks verbunden waren. Um den Kohlenstoffgehalt zu ermitteln, musste die Substanz zunächst verbrannt werden. So oxidierte jedes Kohlenstoffatom und wurde in Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) umgewandelt. Die entstandenen Dämpfe wandern durch den Kali-Apparat, der mit Kaliumhydroxid-Lösung (KOH) gefüllt war. Die Lösung reagierte mit dem Kohlenstoffdioxid und als Produkt erhielt man Kaliumkarbonat. Lässt man die Ionen-Abspaltung unbeachtet, so kann die Reaktion wie folgt beschrieben werden:



Zieht man die Masse des Kali-Apparats vor der Verbrennung von der Masse des Kali-Apparats nach der Verbrennung ab, so erhält man die Masse von CO<sub>2</sub>. Mithilfe dieser kann durch stöchiometrische Rechnung die Masse des Kohlenstoffs ermittelt werden.

Eine von Liebig's bekanntesten Errungenschaften war die Erfindung von Stickstoffdünger. Er glaubte, dass Stickstoff in Form von Ammonium wichtig für die Wurzeln der Pflanzen sei. Er stellte fest, dass künstlicher Dünger durch natürlichen ersetzt werden kann, wie beispielsweise Tierkot. Stickstoffdünger wird heutzutage auf der ganzen Welt verwendet und

die Produktion ist ein wichtiger Teil der chemischen Industrie.

Liebig formulierte das Minimumgesetz, das besagt, dass die Entwicklung einer Pflanze immer durch die Nährstoffe eingeschränkt ist, welche am wenigsten vorhanden ist.

Liebig war einer der Chemiker, die das Chemielabor, wie es heute bekannt ist, organisierte. Seine Methode organische Analysen durchzuführen, befähigte ihn unzähligen Studenten den Weg zu weisen. Dank ihm gibt es den sehr bekannten Liebig-Kondensator, obwohl er schon lange vor seinen Forschungen im Gebrauch war.

1835 erfand er die Versilberung, welche die Qualität von Spiegeln, die in Fabriken hergestellt wurden, deutlich verbesserte.

Liebigs Arbeit an der Anwendung von Chemie in der Physiologie von Pflanzen und Tieren spielte eine große Rolle in der Naturwissenschaft. Zu einer Zeit, in der alle großen Chemiker, wie der große Jons Jakob Berzelius, darauf bestanden, dass die organische und anorganische Chemie voneinander getrennt werden müssten, sagte Liebig: „...die Produktion von organischem Material gehört nun nicht mehr nur zum Organismus. Es muss nicht nur als möglich angesehen, aber auch als gewiss, dass wir sie im Labor bilden. Zucker, Salicin [Aspirin] und Morphin werden künstlich hergestellt.“

Liebig spielte auch eine wichtige Rolle bei der politischen Reform in den deutschen Ländern, indem er die wissenschaftlich begründete Landwirtschaft förderte. Ihm gefiel John Stuart Mills Buch Logik sehr, weil dieser darin Naturwissenschaft als das Mittel für sozialen Fortschritt und politische Entwicklung bewarb. Außerdem beschrieb Mill in seinem Buch einige von Liebigs Forschungen als Ideal für naturwissenschaftliche Methodik.

Zusammen mit dem belgischen Ingenieur George Giebertem entwickelte Liebig eine verlässliche Methode, um Rinderextrakt herzustellen. 1865 gründete er die Firma, die dieses als günstige Alternative zu Fleisch herstellte. Einige Jahre nach Liebigs Tod, um genau zu sein 1899, wurde diese Marke als „Oxo“ gesetzlich geschützt.

Sein wichtigster Beitrag zur Ernährung, „Liebigs Fleischextrakt“, entstand allerdings durch Zufall, als er nach einem Heilmittel für einen Freund forschte. 1853 wurde Emma Muspratt, die Tochter einer von Liebigs Freunden, während ihres Aufenthalts in München, wo Liebig Professor war, krank. Sie konnte nichts essen und ihr Darm war nicht in der Lage feste Nahrung zu verdauen. Liebig wusste, dass es ihr nicht möglich war Nahrung auf normale Art und Weise zu sich zu nehmen. Er schlussfolgerte, dass es am besten sei ihr Fleischextrakt zu geben, um sicherzustellen, dass sie genügend Nährstoffe bekommt. Der Extrakt bestand aus gemahlenem Hühnerfleisch, welches in Hydrochloridsäure gelegt wurde. Nach zwölf Stunden filterte Liebig die entstandene Lösung, welche fast unversehrte Proteine enthielt. Die Überreste der Säure waren neutralisiert und es wurde Emma Muspratt zu trinken gegeben. Schnell kam diese wieder zu Kräften, doch dieser Extrakt konnte nicht in die Massenproduktion gehen, da die Herstellungsmethode zu aufwendig war.

Liebig starb am 18. April 1873. Er wurde auf dem Alten Südfriedhof zu München begraben. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Universität zu Gießen in Justus-Liebig-Universität Gießen umbenannt. 1953 veröffentlichte die Post in West-Deutschland ihm zur Ehre eine Briefmarke.

Seine größten Arbeiten waren:

1. Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie (1840)
2. Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie (1842)
3. Chemische Briefe (1843)

### Bibliographie

<http://www.woodrow.org/teachers/ci/1992/Liebig.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Justus\\_von\\_Liebig](http://en.wikipedia.org/wiki/Justus_von_Liebig)

Paoloni C. (1968). Justus von Liebig: eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen mit biographischen Anmerkungen. Heidelberg: Carl Winter Universitätsverl.

---

**Biographie: Justus von Liebig** was edited by Stephen Klassen and Cathrine Froese Klassen and translated by Wiebke Sieling and it is based, in part, on **Historical Background: Essen, Energie und Arbeit - Entwicklung der Naturwissenschaften der Nährstoffe**.

---

**Biographie: Justus von Liebig** was written by Anna Zeller with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and the

Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.