

22

September

FARADAY MICHAEL

* 22.09.1791 in Newington

† 25.08.1867 in Hampton Court

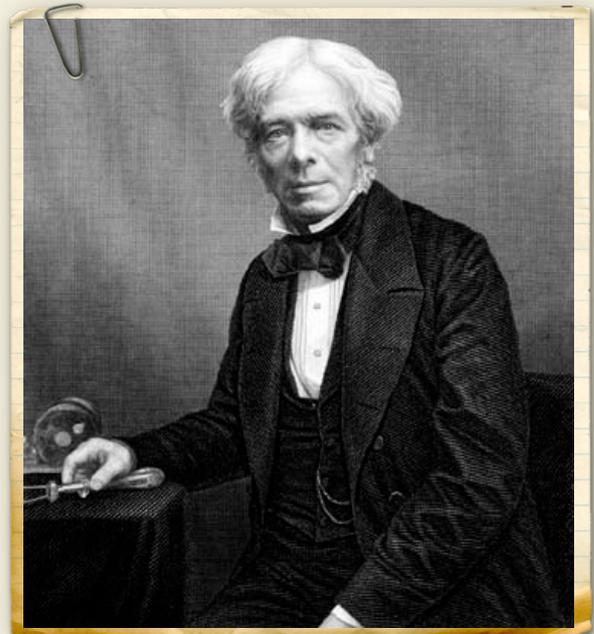
Englischer Naturforscher, Chemiker und Physiker

BIOGRAPHIE:

Michael Faraday kam 1791 als Sohn eines Hufschmieds in Newington bei London zur Welt. Seine Familie lebte in sehr bescheidenen Verhältnissen, so dass er schon während seiner recht dürftigen Schulausbildung als Laufbursche für einen Buchbinder arbeitete. Bei diesem konnte Faraday mit 13 Jahren eine Lehre beginnen. Anstatt die Bücher nur zu binden, las Faraday sie in seiner Freizeit. Dabei interessierte er sich vor allem für die Chemie und Elektrizität. Sein sehnlichster Wunsch wurde es, sich selbst diesen Wissenschaften ungehindert widmen zu können.

Nach dem Besuch von öffentlichen Abendvorlesungen des berühmten Elektrochemikers Davy in der Royal Institution, bekam Faraday 1813 bei ihm eine Anstellung als Laborant. So begleitete er Davy und dessen Frau auch auf einer Vortragsreise durch Europa, wobei es jedoch Spannungen mit Lady Davy gab. Diese sah in Faraday nicht nur den Laborgehilfen, sondern auch den Kammerdiener. Auf der Reise traf Faraday viele berühmte Wissenschaftler (wie z.B. Ampère und Volta), von denen einige die Bedeutung des bescheidenen jungen Mannes erkannten.

In den folgenden Jahren führte er hauptsächlich chemische Analysen durch und kam seinen Pflichten als untergeordneter Mitarbeiter an der Royal Institution nach. Zusätzlich veröffentlichte er auch seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten und wurde schließlich 1824 zum Mitglied der Royal Society gewählt.



Ein Jahr später folgte die Ernennung zum Direktor des Laboratoriums, als Nachfolger Davys. Er übernahm jedoch keine öffentlichen Aufgaben, lehnte die meisten Ehrenämter ab und zog sich fast völlig vom gesellschaftlichen Leben zurück, um sich ganz der experimentellen Forschung zu widmen.

Da er häufig von starken Kopfschmerzen, Schwindelgefühlen und vor allem Gedächtnisverlust geplagt wurde, musste er seine Arbeiten notgedrungen immer wieder unterbrechen und eine Zwangspause einlegen. 1860 hielt er seinen letzten Vortrag und gab schließlich 1865 den Lehrstuhl an der Royal Institution auf. Nur zwei Jahre später stirbt Faraday in Hampton Court bei London.

Zeit seines Lebens war Faraday tief religiös und Mitglied einer kleinen fundamentalistischen Sekte. Beschrieben wurde seine Person als einfach, liebenswürdig und anspruchslos, trotz dessen, dass er schon zu Lebzeiten mit den renommiertesten Preisen bedacht und mit zahlreichen Ehrenmitgliedschaften geehrt wurde.

WISSENSCHAFTLICHE LEISTUNGEN:

Da Faraday keine sonderlichen mathematischen Kenntnisse besaß, beschrieb und erklärte er alle Versuchsergebnisse sehr anschaulich.

Bis 1830 zeigen seine Forschungsthemen, dass er in erster Linie Chemiker war. Dabei gelang es ihm erstmals das Gas Chlor zu verflüssigen, entdeckte das Benzol und war lange Zeit damit beschäftigt, die Stahlqualität zu verbessern.

Aus seiner 1831 durchgeführten Serie von Experimenten, folgte die Entdeckung der elektromagnetischen Induktion und die Aufstellung des faradayschen Induktionsgesetzes: Ändert sich der mag. Fluss durch die von einer geschlossenen Leiterschleife umschlossene Fläche, so werden eine Spannung und ein Strom in der Leiterschleife erzeugt.

Eine seiner größten Errungenschaften auf dem Gebiet der Physik war die Feststellung, dass die magnetische Kraft im rechten Winkel zu dem sie hervorrufenden elektrischen Strom wirkt. Zudem konnte Faraday nachweisen, dass sich ein stromdurchflossener Leiter im konstanten magnetischen Feld dreht, womit er in der Lage war eine Art Elektromotor zu bauen.

Ebenfalls basiert die Sichtbarmachung der Kraftlinien magnetischer Felder durch Eisenfeilspäne auf seinem Gedankengut.

1834 stellte er die sog. Faradayschen Gesetze auf. Diese beschreiben den Zusammenhang zwischen elektrischer Ladung und Stoffumsatz bei der Elektrolyse. Ihm zu Ehren wurde die Ladung, die von 1 Mol einwertiger Ionen transportiert wird, Faraday-konstante genannt.

$$(F = N_A \cdot e = 96485,309 \text{ C/mol})$$

Der berühmteste von ihm geprägte Begriff ist jedoch der des Faraday-Käfigs. Michael Faraday wies mit Hilfe eines riesigen, aus Drahtnetz geformten Würfels nach, dass bei äußeren statischen oder quasi-statischen elektrischen Feldern der Innenraum des Würfels, aufgrund der Influenz, feldfrei bleibt.

Der sog. Faraday-Effekt stammt aus dem Jahre 1845 und gilt als erster experimenteller Hinweis dafür, dass Licht und Magnetismus miteinander in Beziehung stehen. Faraday beobachtete in durchsichtigen isotropen Medien eine künstliche zirkulare Doppelbrechung, die durch ein Magnetfeld hervorgerufen wurde. Dabei verliefen die Feldlinien parallel zur Ausbreitungsrichtung des Lichts. Heute versteht man unter dem Begriff Faraday-Effekt, die Drehung der Polarisationssebene linear polarisierten Lichts im Magnetfeld. (Der Drehwinkel ist proportional zu mag. Feldstärke und zur Dicke des durchstrahlten mag. Stoffes)