Curriculum Vitae Prof. Dr. Ernst Mach

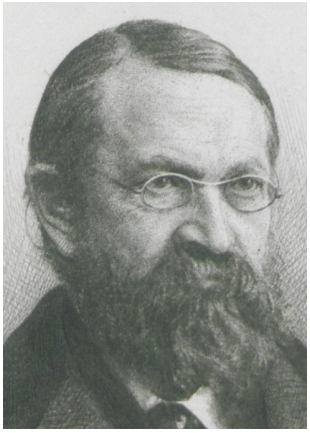

Bild: Archiv | Leopoldina

Name: **Ernst Waldfried Josef Mach**
Lebensdaten: **18. Februar 1838 - 19. Februar 1916**

Ernst Mach war ein österreichischer Physiker, Physiologe und Philosoph. Nach ihm sind mehrere physikalische Phänomene benannt, darunter die Mach-Zahl, die das Verhältnis von Geschwindigkeit zu Schallgeschwindigkeit beschreibt oder die Machschen Streifen, die bei einer Abfolge von Flächen unterschiedlicher Graufärbung an den Kontrastgrenzen als Streifen wahrgenommen werden (optische Täuschung). Weitere Benennungen sind die Machschen Knoten, die zum Beispiel bei Überschallflugzeugen als sichtbare Formation stehender Wellenmuster in Gasen auftreten, und die Machwelle, die sich bei einer explodierenden Bombe als Druckwelle und deren Reflexion am Erdboden bildet. Ebenfalls nach ihm benannt ist der Machsche Kegel, der als Stoßwelle bei hohen Geschwindigkeiten auftritt. Den Doppler Effekt belegte er im Experiment.

Mach gilt als Mitbegründer des Empiriokritizismus, auch Machismus genannt, der als erkenntnistheoretischer Ansatz Schlüsse in die Realität über den Erfahrungshorizont hinaus als metaphysisch (übersinnlich) ablehnt.

Akademischer und beruflicher Werdegang

Ernst Mach studierte ab 1855 Physik, Philosophie und Mathematik an der Universität Wien. 1859/60 wurde er mit einer Arbeit „Über elektrische Ladungen und Induktion“ promoviert. Bereits kurz nach seinem Studium gelang ihm die experimentelle Bestätigung des Doppler-Effekts. 1861 habilitierte er sich an der Universität Wien und folgte 1864 einem Ruf auf eine Professur für Mathematik an die Universität Graz. 1866 wurde er dort Ordinarius für Physik und wechselte im Folgejahr auf eine

Professur an die Universität Prag, wo er zugleich Direktor des physikalischen Instituts und 1883/84 zum Rektor gewählt wurde. Hier entstanden wichtige Arbeiten in den Bereichen Physik und Sinnespsychologie. Zwischen 1863 und 1865 widmete er sich Untersuchungen zur physiologischen Akustik. Dabei gelang ihm die Beobachtung der Hemmung beziehungsweise Verstärkung von Lokalreizen durch Umgebungsreize, die bei einer Abfolge von Flächen unterschiedlicher Graufärbung an den Kontrastgrenzen als Streifen wahrgenommen werden, die später mit den Termini Machsche Streifen oder Mach-Band bezeichnet wurden.

Außerdem formulierte Mach seine Erkenntnislehre in Prag. Bereits 1882 war seine These von der „ökonomischen Natur der physikalischen Forschung“ publiziert worden, die er in Graz entwickelt hatte. Aus seinen wissenschaftlichen und wissenschaftshistorischen Studien entwickelte er eine oft als Positivismus bezeichnete philosophische Position und kritisierte den Dogmatismus der klassischen Mechanik. Besonders hinterfragte Mach die Newtonsche Vorstellung des absoluten Raums und der absoluten Zeit. Mit seinen historisch-kritischen Arbeiten und seiner skeptischen Denkweise beeinflusste Ernst Mach den jungen Albert Einstein, mit dem er in einem regen Briefwechsel stand, bei der Formulierung seiner allgemeinen und speziellen Relativitätstheorie nachdrücklich.

1895 wechselte Mach auf die neu geschaffene Professur für Philosophie, insbesondere Geschichte und Theorie der induktiven Wissenschaften, an die Universität Wien, wo er bis 1898 tätig war. Danach konnte er seinen Lehrverpflichtungen nicht mehr nachkommen, da er nach einem Schlaganfall halbseitig gelähmt war. 1901 trat er von seiner Professur zurück und wurde emeritiert.

Auszeichnungen und Mitgliedschaften

Für seine wissenschaftlichen Leistungen verliehen ihm Akademien und wissenschaftliche Vereinigungen ihre Mitgliedschaft, darunter die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (1873), die Göttinger Akademie der Wissenschaften sowie die Österreichische Akademie der Wissenschaften. 1890 wurde er zudem korrespondierendes Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Mach war sechsmal Anwärter für den Physik-Nobelpreis sowie einmal für den Chemie-Nobelpreis. 1905 erhielt er den Bayerischen Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst. Im weiteren verlieh ihm die Universität Tübingen die Ehrendoktorwürde.

Zur Person

Ernst Mach wurde am 8. Februar 1838 als Sohn von Johann Mach und seiner Frau Josepha in Chirlitz bei Brno (Brünn) geboren. Der Vater arbeitete als Hauslehrer und war nach dem Erwerb eines Gutshofs in Untersiebenbrunn bei Wien als Bauer tätig. In den ersten zehn Lebensjahren wurde Ernst von seinen Eltern zu Hause unterrichtet, 1848 besuchte er für ein Jahr das Benediktiner-Gymnasium in Seitenstetten. Dort galt Mach als „sehr talentlos“ und so wechselte er wieder in den Heimunterricht, wo er vom Vater zusätzlich in der Landwirtschaft ausgebildet wurde. Ebenso absolvierte er eine Lehre zum Kunsttischler, parallel erwarb im Selbststudium naturwissenschaftliche

Kenntnisse. 1853 besuchte er das Piaristen-Gymnasium in Kroměříž (Kremsier), wo er zwei Jahre später die Reifeprüfung ablegte.

Ernst Mach heiratet am 1. August 1867 Ludovica Aloisia Carolina Marussig. Das Paar bekam fünf Kinder: Ludwig (1868), Caroline (1873), Heinrich (1874), Felix (1879) und Viktor (1881). 1898 erlitt Mach einen Schlaganfall, in dessen Folge er seinen Lehrverpflichtungen an der Universität Wien nicht mehr nachkommen konnte. 1913 zog er zu seinem ältesten Sohn Ludwig nach Vaterstetten bei München. Dort starb Ernst Mach am 19. Februar 1916. In einem Nachruf, der in der „Physikalischen Zeitschrift“ erschien, schrieb Albert Einstein, Mach habe eine „gütige, menschenfreundliche Gesinnung“ gehabt. Auch unterstrich Einstein, dass er in seiner Jugend von der erkenntnistheoretischen Einstellung Machs sehr beeindruckt gewesen sei.

1919 wurde in Wien der Machplatz nach Ernst Mach benannt, seit 1960 Machstraße. Darüber hinaus tragen Gymnasien in Haar bei München und in Hürth bei Köln seinen Namen. Das Freiburger Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, das Ernst-Mach-Institut, kurz Mach-EMI, wurde ebenfalls nach ihm benannt. Zudem tragen ein Mondkrater sowie ein Asteroid seinen Namen. Seit 1966 vergibt die Tschechische Akademie der Wissenschaften und Künste die Ernst-Mach-Ehrenmedaille für Physik.