

Ernst Mach.

Ernst Mach ist Samstag um 11 Uhr vor- mittags in Vaterstätten in Oberbayern an Herz- lähmung gestorben. Die Feuerbestattung fand Dienstag um 10 Uhr vormittags im Dreifriedhof in München in Anwesenheit der nächsten An- gehörigen statt. Gemäß seinem ausdrücklichen Wunsche wurde der Öffentlichkeit von seinem W- leben erst nach der Bestattung Kenntnis gegeben.

Abseits von jener Welt, in der alle Furien der Barbarei entfesselt sind, ist Ernst Mach verschieden. Beim Kilometerstein 16 der Wasserburger Straße, die von München ausgeht, hat er in einem einsamen Landhause die letzten drei Jahre seines Lebens, aufs liebepollste von seinem Sohne gepflegt, verbracht. Am Tage nach seinem achtundsiebzigsten Geburtstag hat er die Augen für immer geschlossen.

Mach hat das Toben des Weltkrieges in seiner Einsamkeit nur ganz schwach vernommen. Aber auch in seinen jüngeren Jahren hätte er niemals zu einem der jetzt modernen „Kriegsphilosophen“ getaugt. Er hätte sein ganzes Leben der Forschung hingegeben und kannte nur jene echte Wissenschaft, die gleich fern ist von dem Streben nach Medaillen wie von ihrer Verwertung als Kriegsgeschosse. Er hat äußere Anerkennung gefunden und reiche Ehren im Leben erhalten; er war Professor der Physik in Graz und in Prag, Professor der Philosophie in Wien, Mitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften und schon im Alter von fünfundsiebenzig Jahren Rektor der Prager Universität. Aber seine Bedeutung geht weit über den Rahmen des akademischen Lebens hinaus. Er war einer jener ganz Großen, deren Forschungs- ergebnisse richtunggebend sind für die Wissenschaft. Von seiner Jugend an beschäftigte ihn durch sein ganzes Leben das eine große Problem, was Physik eigentlich sei. „Ohne Philosophie zu sein oder auch nur heißen zu wollen“, wie er einmal sagte, wurde er zum tiefsten Erforscher der erkenntnis- theoretischen Grundlagen der exakten Wissenschaften. Eine Fülle von experimentellen Detailuntersuchungen hat er in seinem Leben durchgeführt. Das, was er im Laboratorium geleistet hat, wäre allein genug Erfolg für das ganze Leben eines anderen Akademikers gewesen. Für ihn waren diese Forschungen auf dem Gebiet der Optik und Akustik ebenso wie der Be- wegungsempfindungen nur Mittel zum Zweck, nur Probleme, die sich am Wege zu den großen Frage- stellungen seines Lebensproblems ergaben. Schon mit neunundzwanzig Jahren findet er die Definition der Masse und macht damit zum erstenmal seit Newton einen neuen prinzipiellen Fortschritt in den Grundlagen der Mechanik. Diese seine erste Leistung

hat erst sehr spät das Verständnis der Mitwelt ge- funden. Seine Mitteilung „über die Masse“, die er 1869 verfaßte, hatte das gleiche tragikomische Geschick, das der großen Entdeckung von Robert Julius Mayer zuteil wurde. Sie verließ ebenso wie das Gesetz der Erhaltung der Energie so weit die Bahnen des bisher Gewohnten, daß sie in der führenden Zeitschrift der deutschen Physik, in „Poggendorfs Annalen“, gleich der Arbeit Mayers keine Aufnahme fand. Jahrzehnte ver- gingen, bis diese grundlegende Umwälzung im ganzen physikalischen Denken, die von der Machschen Massen- definition ihren Ausgang nimmt, einigermaßen ver- standen wurde. Sie mußte schließlich auch von Gegnern des erkenntnistheoretischen Standpunktes Machs, so von Boltzmann in seiner Mechanik angenommen werden.

Das ganze Programm seiner Lebensarbeit ist bereits von Mach in seinem Vortrag über die „Geschichte und die Wurzel des Satzes von der Erhaltung der Arbeit“ im Jahre 1872 niedergelegt. Damals fand er recht wenig Verständnis und er sagt in einer Anmerkung zu jenem Vortrag: „Ich habe in der Tat nur einen Mann, Herrn Josef Bopper, kennen gelernt, mit dem ich die hier dargelegten Ansichten, ohne Anstoß zu er- regen, besprechen konnte. Ja, Herr Bopper und ich sind unabhängig von einander in Bezug mehrerer

Punkte der Physik zu ähnlichen Ansichten gelangt, was ich hier mit Vergnügen erwähne.“ Das Machsche Ge- dankenwerk konnte nur siegreich fortschreiten, indem es an dem ganzen Gebiet der Physik aufsteigte, daß alle scheinbaren Widersprüche gegen dasselbe bei tieferer Forschung in nichts zerflattern. Und so machte sich Mach an die große Aufgabe, zum erstenmal die ganze Physik historisch-kritisch zu untersuchen. Im Jahre 1883 erschien zum erstenmal: „Die Mechanik in ihrer Entwicklung“, von der er in der Vor- rede zur vierten Auflage im Jahre 1901 bereits sagen konnte: „Durch historische Einzeluntersuchungen büßte sich noch manche kleine Korrektur an meiner Dar- stellung ergeben. Im großen und ganzen glaube ich aber, das Bild der Umwandlungen, welche die Mechanik erlebt und mutmaßlich noch durchzumachen haben wird, richtig gekennzeichnet zu haben. Ich wünsche auch nicht, daß der Grundtext verändert werde, wenn etwa nach meinem Tode eine neue Auflage nötig werden sollte.“

An sein grundlegendes Werk über die Geschichte der Mechanik schlossen sich recht bald nicht minder tief- greifende Untersuchungen über die „Prinzipien der Wärmelehre“, in denen die Grund- begriffe dieses wichtigen Gebietes, die Temperatur und Wärmekapazität, auch wieder historisch-kritisch dargelegt werden und die Bedeutung des Prinzips der Erhaltung der Energie, wie die Geschichte seiner Entdeckung, die zu so vielen Kämpfen Anlaß gab, zum erstenmal wirklich unbefangen untersucht werden. Mach kommt zu dem interessanten Resultat, daß diese fundamentale Entdeckung nicht einer Nation oder einer Person angehört. „Jeder einzelne der beteiligten bedeutenden Forscher hätte aus der Rechnung fallen können, ohne daß die Physik aufgehört hätte, den eingeschlagenen Entwicklungsweg fortzusetzen. Die Arbeit des einen wäre durch jene des anderen ersetzt worden. Zweifellos hat aber das Zusammen- wirken verschiedener nationaler und persönlicher Individualitäten einen sehr fördernden Einfluß gehabt.“ Von jener Gesinnung, die die Wissenschaft nur inner- halb des Kreises der eigenen Schützengräben anerkennt, ist Mach in seinem Leben niemals berührt gewesen. Die älteste seiner historisch-kritischen Unter- suchungen, eine Geschichte der Optik, ist der Öffentlichkeit nicht bekanntgeworden. Er hat sie in den Siebzigerjahren begonnen, hat immer wieder daran gearbeitet und schließlich bestimmt, daß sie erst nach seinem Tode herausgegeben werden möge.

Aber Mach war gezwungen, nicht nur die Physik in ihrer ganzen geschichtlichen Entwicklung auf das eingehendste zu durchforschen, sondern er mußte ebenso tiefgründig verwandte Wissensgebiete in den Bereich seiner Erkenntnis ziehen, vor allem die Physi- ologie und Psychologie. Er wollte, wie er sagte, „in der Physik einen Standpunkt einnehmen, den man nicht sogleich verlassen muß, wenn man in das Gebiet einer anderen Wissenschaft hinüber- kommt“. Und das war bei dem damaligen Zustand der Physik allerdings der Fall. Denn so sehr sich die Physiker jener Zeit mit Berachtung über alle Philosophie erhoben glaubten, hatte doch gerade bei ihnen ein philosophisches System die absolute Herr- schaft behalten, das sich in anderen Gebieten schon als unmöglich herausgestellt hatte: der mechanische Mate- rialismus. Seine Lehren hatten sich, wie Mach einmal sagte, „in der Naturwissenschaft, wo sie einer weniger aufmerksamen Kritik begegneten, länger lebend gehalten, so wie eine mehrlose Tierart auf einer abgelegenen Insel von Feinden verschont bleibt“. Und so kam nun Mach zu der Aufgabe, „nicht etwa eine neue Philosophie in die Naturwissenschaft einzuführen, sondern eine alte, abgestandene aus der- selben zu entfernen“. Ein Bestreben, das, wie er in seinen Skizzen zur Psychologie der Forschung, die unter dem Titel: „Erkenntnis und Irrtum“ erschienen sind, sagt, „auch von manchen Naturforschern recht übelgenommen wird“.

Mach ging bei diesen Forschungen „von der tiefen Ueberzeugung aus, daß die Gesamtwissenschaft überhaupt und die Physik insbesondere die nächsten großen Klärfahrungen über ihre Grundlagen von der