

**Ernst Mach.**

Von

Josef Popper-Lynkeus.\*)

Es ist keine Uebertreibung, wenn wir sagen: Ein Mensch erster Ordnung ist von uns gegangen.

In der ganzen neueren Zeit wird man nur sehr wenige Individuen nennen können, die so viel Wertvolles in ihren fachwissenschaftlichen Leistungen, eine solche Größe in ihren allgemeinen philosophischen Bestrebungen und zugleich in ihrem rein menschlichen Charakter aufzuweisen hatten, wie Ernst Mach.

Sein wissenschaftlicher Ruf, nicht nur in Europa, sondern auch in Amerika und selbst in Japan fest gegründet, hat sich eigentlich erst in seinem Alter rapid gesteigert, und obwohl es, namentlich im Gebiete der Philosophie, an Gegnern nicht fehlt, so ist doch selbst in dieser Sphäre des Denkens seine Bedeutung eine so markante, daß schon seit Jahren nur selten ein philosophisches Werk erscheint, das nicht auf Machs Ansichten, zustimmend oder opponierend, Bezug nimmt. Selbst der Metaphysiker E. v. Hartmann zitierte Mach in einem seiner letzten Werke, das die philosophischen Grundlagen der Physik behandelt, öfter als irgendeinen anderen Autor. Ein weiteres, gewiß nicht bloß äußerliches Zeichen des großen Einflusses von Machs Ideen ist die Tatsache, daß Autoren auf sehr verschiedenen Gebieten ihm ihre Werke widmeten, in denen sie sich eben auf diese Ideen stützten oder die bedeutenden Anregungen hervorheben, die sie ihnen verdanken. Ich nenne hier nur: die „Naturphilosophie“ von Ostwald, das „Weltproblem“ von Peholdt, die „Erkenntnistheorie der Naturforschung der Gegenwart“ von Kleinpeter, die „Historische Entwicklung“ von Ludo Hartmann u. a.

Gegründet hat Mach sein großes Ansehen besonders durch sein zuerst im Jahre 1883 erschienenenes und jetzt schon in 7. Auflage vorliegendes Werk: „Die Mechanik in ihrer Entwicklung, historisch-kritisch dargestellt.“ In diesem Werke verband er die intimste Kenntnis der Leistungen der großen Forscher im Gebiete der Mechanik mit einer bisher unerreichten Kraft der Analyse und der Kritik ihrer Grundlehren, und zwar zu dem positiven Zweck, alles Metaphysische, das in ihnen offen oder versteckt liegt, so gründlich als möglich hervorzuheben und zu beseitigen.

Wer, ohne sich in die Machsche Mechanik besonders zu vertiefen, dennoch eine Vorstellung von seiner Art zu kritisieren gewinnen will, der braucht bloß seine Untersuchung über die Beweise des Hebelgesetzes zu lesen, eines Gesetzes, das schon in den untersten Klassen gelehrt wird, also sehr allgemein bekannt ist. Diese Kritik sowie jene über den Massenbegriff und die Absolutheit von Raum und Zeit erscheinen mir als die stärksten Partien des Machschen Werkes.

Die „Mechanik“ wurde in die Sprachen der meisten zivilisierten Nationen übersetzt, hat alle früheren Werke über Geschichte der Mechanik vollständig verdrängt und gilt sowohl für die Studierenden als für die Fachleute als Standardwerk.

In seinen antimetaphysischen Bestrebungen schritt Mach, während er als Physiker stets in seinem Fache fortarbeitete, immer weiter in das eigentliche philosophische Gebiet und publizierte im Jahre 1885 das Werk: „Die Analyse der

Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen“, das wohl sehr spät zur Wirkung gelangte, so daß erst 14 Jahre später eine zweite, allerdings sehr erweiterte Auflage erscheinen konnte, seither aber in so rascher Weise Beachtung und Verbreitung fand, daß jetzt bereits die 6. Auflage und Uebersetzungen in mehrere Sprachen vorliegen. Auch diesem geradezu revolutionären Buche liegt die Ansicht zugrunde, „daß alles Metaphysische als müßig und die Delonomie der Wissenschaft störend, zu eliminieren sei“.

Im Jahre 1905 erschien dann „Erkenntnis und Irrtum“, in welchem Werke eine unglaubliche Fülle von Ideen und kritischen Untersuchungen enthalten und das gewissermaßen als eine sehr verstärkte Durchführung der in den früheren Werken niedergelegten prinzipiellen Forschungen zu betrachten ist.

Den Grundgedanken dieses Buches definiert der Autor als den Versuch, „die Psychologie der Forschung nach Möglichkeit auf autochthone Gedanken der Naturwissenschaft zurückzuführen“.

Mit der „Mechanik“ und der „Analyse der Empfindungen“ sind wohl die Hauptrichtungen der kritischen und prinzipiellen Machschen Forschung und zugleich deren hervorragendste Leistungen bezeichnet, allein sie geben doch noch nicht entfernt einen Begriff von der Vielseitigkeit seiner Arbeiten. In allererster Linie war Mach als Forscher wie als Lehrer: Physiker. Hier bewährte er sich namentlich als Experimentator im Gebiet der Optik und Akustik, als unermüdlicher Aufklärer und Darsteller physikalischer Tatsachen und Theorien sowie als Autor zahlreicher Einzeluntersuchungen in fast allen Kapiteln der Physik. Am bekanntesten im großen Publikum sind seine bahnbrechenden Arbeiten im Gebiete der ballistischen Aerodynamik; er war in der Tat der erste, dem es gelang, fliegende Projektile nebst den sie umgebenden Luftmassen photographisch zu fixieren.

Dabei publizierte er auch selbständige Werke physikalischen Inhalts, wie jenes über die Helmholtzsche Musiktheorie und das sehr bedeutende: „Prinzipien der Wärmelehre“; dieses letztere Werk zeigt abermals eine unglaubliche Kraft in Klarstellung der Grundbegriffe und bringt zugleich sehr eindringende philosophische Betrachtungen, die weit über das Gebiet bloßer Physik hinausreichen. Von vielen werden die „Prinzipien der Wärmelehre“ an Bedeutung der „Mechanik“ gleichgestellt. Ein spezielles Gebiet Machs war das historische und didaktische. Hierher gehören nebst den größeren Werken über Mechanik und Wärmelehre auch die kleineren Abhandlungen, wie die „Geschichte der Wurzel des Gesetzes von der Erhaltung der Arbeit“ aus dem Jahre 1872 und die im Jahre 1892 erschienene „Geschichte und Kritik des Carnotschen Wärmegesetzes“, welche beiden Aufsätze jeder, der sich für den Energiebegriff interessiert, mit größtem Nutzen lesen wird. Und in den „Populären wissenschaftlichen Vorlesungen“, die im Jahre 1896 in der 1., seither in der 5. Auflage erschienen, wird ein Ideenreichtum und eine Klarheit über viele Fragen der Naturwissenschaft und Erkenntnistheorie geboten, wie kaum in einem anderen Werk ähnlicher Tendenz, vielleicht nur noch in den populären Vorträgen von Helmholtz.

Weniger allgemein bekannt ist es, daß Mach im Gebiete der Physiologie bedeutende Entdeckungen machte und es auch durch zahlreiche wertvolle Einzeluntersuchungen bereicherte. In erster Reihe steht da die (auch von Josef Breuer) gemachte Entdeckung, daß die „Dololithen“, das sind die im Vorhof des Labyrinth befindlichen Hörsteinchen, Gleichgewichtsorgane sind, durch wir immer wissen, in welcher Lage zur Erde wir uns befinden, also: ob wir im Gleichgewichte sind oder nicht, derart, daß Taubstumme, bei denen dieses Organ zerstört ist,

\*) Obgleich in diesen Blättern bereits auf die Bedeutung des jüngst dahingegangenen großen Physikers und Philosophen Ernst Mach hingewiesen und namentlich sein Wirken auf erkenntnistheoretischem Gebiete ausführlich besprochen wurde, geben wir doch gern dem ältesten und intimsten Freunde des betrauereten Forschers, dem ihm kongenialen Erfinder und Sozialethiker Josef Popper-Lynkeus, das Wort, der es hier unternimmt, die wissenschaftliche und menschliche Gesamtpersönlichkeit zu würdigen und insbesondere Machs Theorie der „Elemente“ gegen die Einwürfe wissenschaftlicher Gegner zu verteidigen. Red.