

Hadamard, J.

Leçons sur la propagation des ondes et les équations de l'hydrodynamique. (French)

JFM 34.0793.06

Paris: A. Hermann. XIII u. 375 S. 8° (1903).

Das Buch gibt die Vorlesungen wieder, welche der Verf. während der Jahre 1898/1899 und 1899/1900 am Collège de France gehalten hat, bildet also nach der Inschrift über dem Titel einen Cours du Collège de France. Zum Verständnis desselben muß der Leser die Kenntnis der Eigenschaften des Potentials und der Grundlinien der Hydrodynamik mitbringen. Es ist nicht ein Lehrbuch der Hydrodynamik für Anfänger, sondern es führt in die neuesten Arbeiten über den Gegenstand hinein, wie von einem Mathematiker wie *Hadamard* zu erwarten ist, der durch umfassende Kenntnis der Literatur und durch den genialen Blick seines erprobten Geistes für eine derartige Aufgabe ausgezeichnet sich eignete. Daher ist das Buch zum Studium angelegentlich zu empfehlen, damit die Erforschung der verwickelten Probleme der Hydrodynamik auch in Deutschland wieder mehr auf die Tagesordnung komme.

Es handelt sich hauptsächlich um die Frage, wie sich der Einfluß der Bedingungen an den Grenzen auf die Bewegung der Flüssigkeiten geltend macht.

Wenn tropfbare Flüssigkeiten in Frage stehen, so kommt die Aufgabe auf ein dem *Dirichletschen* Problem analoges zurück, das "*Neumannsche* Problem." Die Theorie der harmonischen Funktionen ist in jüngster Zeit im Hinblick hierauf bedeutend erweitert und vervollständigt worden; die zu benutzenden Eigenschaften werden im ersten Kapitel vornehmlich nach einer Abhandlung von *Stekloff* entwickelt. In dem Falle der Gase dagegen hat man die Theorie *Hugoniots*, auf die in letzten Jahren *Duhem* in seinen Vorlesungen über Hydrodynamik, Elastizität und Akustik nachdrücklich hingewiesen hat.

Diese *Hugoniotsche* Theorie ist vom Verf. weiter entwickelt worden. Um die rein kinematischen Tatsachen klarer herauszuheben, hat er sie von denen gesondert dargestellt, welche von den dynamischen Eigenschaften der Bewegung abhängen. Vermittels dieser Unterscheidung hellen sich viele Gesichtspunkte auf; infolge derselben erhält man sofort eine geometrische Darstellung, und diese ermöglicht wiederum, eine engere Analogie zwischen den Wellen, wie *Hugoniot* sie sich denkt, und denen der Vibrationsmechanik herzustellen. Endlich war die *Hugoniotsche* Theorie mit derjenigen der Charakteristiken der Differentialgleichungen mit mehr als zwei unabhängigen Variablen in Zusammenhang zu bringen, weil diese letztere der analytische Ausdruck derselben ist. Die Lösung des *Cauchyschen* Problems für die linearen Gleichungen verknüpft sich auf dem von *Kirchhoff* eröffneten Wege in direkter Weise mit dem Begriffe der Charakteristiken; der Verf. hat auch diese Theorie entwickelt, jedoch noch nicht in allen Einzelheiten ausgeführt, weil die endgültige Form durch die jüngsten Untersuchungen noch nicht gewonnen ist.

Dies sind die Hauptgedanken, deren analytische Bearbeitung vom Verf. gegeben ist. Er bemerkt selbst, daß eine vollständige Erledigung nichts weniger verlangen würde als die Darstellung der ganzen Mechanik der kontinuierlichen Medien, und daß er dies im Rahmen seiner Vorlesungen nicht habe leisten können. Von der Reichhaltigkeit der analytischen Entwicklungen kann eine solche kurze Anzeige überhaupt keine Vorstellung geben. In dieser Hinsicht kommt ein Werk von der Originalität des vorliegenden im Referate immer zu kurz weg im Vergleich zu Abhandlungen über Einzelfragen. Bei der Unmöglichkeit aber, alle charakteristischen Stellen hier zu besprechen, müssen wir uns mit der wiederholten Empfehlung des eingehenden Studiums des Werkes begnügen.

Reviewer: Lampe, Prof. (Berlin)

Cited in **1** Review
Cited in **186** Documents

Full Text: [Link](#)