

Delassus, É.

Leçons sur la dynamique des systèmes matériels. (French) JFM 44.0764.01

Paris: A. Hermann & Fils. XII u. 421 S. 8°. (1913).

Das Werk ist ein neues Lehrbuch der Mechanik, aber nicht ein Lehrbuch nach Art der bekannten französischen oder englischen, sondern ein wirklich neues, man könnte sagen: eine nach den neuen Anschauungen modernisierte *Mécanique analytique* von *Lagrange*. In dem Vorworte unterscheidet der Verf. scharf die *Mécanique analytique* von der *Mécanique rationnelle*. Die letztere sei die ausschließlich gelehrte Mechanik, sie gehe von drei allgemeinen Theoremen (wohl Gesetzen) aus, leite aus ihnen sieben Gleichungen ab und bringe mittels der allgemeinen Theoreme die Probleme in Gleichungen. Die analytische Mechanik werde den Studenten am Schluß als eine Art Kuriosum mitgeteilt, worüber dann ohne Nachdruck einige Andeutungen gemacht werden. Anders gehe die analytische Mechanik vor, die allein auf dem *Dalembert* schen Prinzip beruht. Der Verf. hat es versucht, seinen Schülern von vornherein die analytische Mechanik vorzutragen und diesen Weg pädagogisch durchaus für gangbar gefunden, dadurch aber nach seiner Ansicht das Eindringen falscher Vorstellungen abgewehrt.

“Soll man fortfahren, Dinge zu lehren, die als falsch erkannt sind? Die einzige vernünftige Antwort, die man auf diese Frage geben kann, scheint mir die folgende zu sein: Entweder wird die berichtigte Theorie zu hoch, dann muß man sie aus dem Unterricht streichen. Oder sie ist zwar weniger einfach als die falsche Theorie, aber sie ist den Anfängern noch zugänglich, und dann muß man sie lehren, ohne zu zögern und trotz des ganz menschlichen Widerstrebens, mit dem man angelernte Ideen aufgibt, zu denen man ein unbegrenztes Zutrauen zu haben gewöhnt war.

Diese Bemerkung zielt auf zwei Theorien. Die erste liegt ganz tief, weil sie die des Begriffs der Bewegung selbst ist. Das *Dalembert* sche Prinzip beruht auf einem Postulat bezüglich der Verbindungskräfte, und dieses Postulat setzt ein anderes voraus, das man nicht in Worte faßt; es betrifft nämlich etwas so Offensichtliches, daß man es nicht als nötig erachtet, davon zu reden, nämlich: Wenn man die Fesselung eines materiellen Systems mittels Hülfskörper bewirkt, deren Masse zu vernachlässigen ist, Null an der Grenze, so haben diese Hülfskörper keinen Einfluß auf die entstehende Bewegung. Aus einer Reihe von Arbeiten, die in den C. R. und in den Ann. de l'Éc. norm. 1911 und 1912 veröffentlicht sind, geht hervor, daß dieses so offensichtliche und nicht formulierte Postulat falsch ist. Man wird dazu geführt, verschiedene Arten der Realisationen mittels Körper von der Masse Null zu unterscheiden und zwei Arten von Bewegungen zu erforschen.

Die “konkreten Bewegungen” bieten kein Interesse; sie entsprechen nicht dem wahren Bewegungsbegriff für das zu erforschende System, isoliert betrachtet. Die “vollkommenen Bewegungen” dagegen sind die wahren Bewegungen, und ihre Erforschung zeigt, daß sie der *Dalembert* sehen Gleichung genügen, die sich also als streng bewiesen ergibt. Aber diese Theorie erstreckt sich viel weiter und gestattet die Verallgemeinerung des Bewegungsbegriffes in seiner vollen möglichen Ausdehnung, d. h. sogar für Verbindungen von höherer Ordnung als der ersten. Die Beweise in dem Falle holonomer und nicht holonomer Systeme sind noch elementarer und treten im Vedaufe des Werkes auf, während die vollständige Verallgemeinerung am Ende des Bandes in einem besonderen Kapitel gegeben wird.

Die zweite Theorie ist die der “einseitigen Verbindungen”. Man läßt als augenscheinlich das tatsächliche und gleichzeitige Aufhören mehrerer Kontakte zu, deren Reaktionen negativ sind. Dieses Postulat ist falsch; die einzig auf das Vorzeichen der Reaktionen gegründeten Theorien geben entweder richtige Resultate, aber vermöge solcher Beweise, die wegen ihres Ausgangspunktes Einwänden unterliegen, oder sie führen zu ungenauen Ergebnissen, indem sie das Aufhören gewisser Kontakte angeben, die in Wirklichkeit andauern. Ich lege eine Theorie vor, die etwas lang ist, wie man sagen wird, die aber die vollständige Lösung in dem Falle der Kontakte ohne Rollen gibt und gewisse Schwierigkeiten ins Licht setzt, die in dem Falle der Rollkontakte entstehen.

Wer in Betracht zieht, daß die Mechanik beim Aufbau der modernen Theorien der Physik eine viel höhere Rolle spielt als die, benutzbare Formeln zu liefern, und daß unter dem Gesichtspunkte dieser Theorien ihr Nutzen darin besteht, den Anfänger an allgemeine Denkmethode zu gewöhnen, die er mit geeigneten Wandlungen häufig anzuwenden hat, der wird vielleicht das Urteil abgeben, daß dieses für die jungen

Mathematiker bestimmte Buch zuweilen künftigen Physikern nicht ohne Nutzen wird sein können”

Diese Ausführungen genügen wohl, um den eigenartigen theoretischen Standpunkt des Werkes zu kennzeichnen und es als ein originales Erzeugnis gründlichen Nachdenkens erscheinen zu lassen.

Reviewer: [Lampe, Prof. \(Berlin\)](#)

Cited in 1 Document