

Clairaut, Alexis Claude

Theorie der Erdgestalt nach Gesetzen der Hydrostatik. Herausgegeben von Ph. E. B. Jourdain und A. v. Oettingen. (German) JFM 44.1057.02

Leipzig: Wilhelm Engelmann. 162 S. 8°. Mit 54 Fig. im Text u. 1 Bildnis. (Ostwalds Klassiker, Nr. 189.) (1913).

Die berühmte Théorie de la figure de la terre, tirée des principes de l'hydrodynamique (Paris 1743, 2. Ausgabe Paris 1808) liegt nun auch in deutscher Übersetzung vor. "Clairaut gibt in ihr die bis dahin unbekanntes allgemeinen Gleichungen für das Gleichgewicht von Flüssigkeiten, sowohl der homogenen, als auch der heterogenen oder der aus einer beliebigen Anzahl zusammengesetzten Flüssigkeiten bei willkürlichen Annahmen über die den einzelnen ihrer Molekeln innewohnenden Kräfte und unter der Voraussetzung einer gegenseitigen Anziehung zwischen diesen Molekeln nach einem willkürlichen Gesetze. Nachher werden diese Gleichungen auf die Erde angewandt in der Annahme, sie werde aus einer Flüssigkeit oder auch aus unendlich vielen Flüssigkeiten gebildet, die alle um ein und dieselbe Achse kreisen, und nun wird bewiesen, daß die elliptische Gestalt die Gleichgewichtsbedingung der Niveauschichten befriedigt, wenn ihre Gestalt wenig abweicht von der sphärischen. *Clairaut* bestimmt die Elliptizitäten dieser Schichten und das Gesetz der Schwere an der Oberfläche der äußeren Schicht. Er gelangt zu den Ausdrücken für dieselben Größen in dem allgemeinen Fall, wenn die Erde aus einem elliptischen Kern bestände, der mit einer oder mehreren Flüssigkeiten bedeckt wäre, während der Kern selbst aus elliptischen Schichten besteht, deren Gestalten und Dichtigkeiten vom Mittelpunkte bis zur Oberfläche sich wandeln, und so kommt er zu dem merkwürdigen Ergebnis: Man bezeichne mit E die Elliptizität der Erde oder den Überschuß der Länge der Äquatorachse über die der als Einheit genommenen Polachse, mit C den Überschuß der Schwere an den Polen über die als Einheit angenommene Schwere am Äquator, endlich drücke man durch φ das Verhältnis der Zentrifugalkraft am Äquator zur Einheit der Schwere aus, dann ist die Summe $E + C$ bei allen Annahmen, die man über den inneren Bau der Erde machen kann, konstant, und zwar $= \frac{5}{2}\varphi$. Die Zunahme der Schwere vom Äquator bis zu den Polen ist das Produkt aus C und dem Quadrat des Breitensinus. Die Wichtigkeit aller dieser Ergebnisse und die Eleganz, mit der sie vorgetragen werden, stellen dieses Werk auf die Höhe der schönsten mathematischen Erzeugnisse. *Clairaut* legt in ihm eine Theorie der Kapillarwirkung vor, aber diese Theorie erscheint mir bedeutungslos. Die von *Clairaut* in seiner Theorie der Erdgestalt befolgte Methode ist zwar recht elegant, aber auf die Drehellipsoide beschränkt" (*Laplace, Mécanique céleste. Oeuvres*, 5, 11-13.) Dieses Referat von Laplace über das Buch rechtfertigt die Aufnahme in die Sammlung von Ostwalds Klassikern, und seine Wiedergabe überhebt den Berichterstatter der Mühe, ein neues Referat anzufertigen. In bezug auf die Leistungen *Clairauts* in der Kapillaritätstheorie sagt Gauß (*Werke* 5, 31): "Die den Aufstieg oder die Senkung der Flüssigkeiten in den Kapillarröhren beherrschenden Kräfte hat zuerst der scharfsinnige *Clairaut* eindringlich und genau aufgezählt; da er aber das Kräftegesetz ganz unangerührt gelassen hat, so hat aus jener Aufzählung nichts Fruchtbare für die mathematische Erklärung der Erscheinungen erwachsen können."

Die Anmerkungen der Herausgeber liefern reichhaltige Verweise auf solche Schriften, die sich mit den in dem Buche berührten Fragen beschäftigt haben; die Kritik der nicht mehr anzuerkennenden Stellen wird in diesen Anmerkungen durch den Hinweis auf frühere Urteile in aller Kürze erledigt. Der Leser wird dadurch auf viele minder bekannte Arbeiten von neuem aufmerksam gemacht.

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

Cited in 4 Documents