universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

# Die Grundlagen der Bewegungslehre von einem modernen Standpunkte aus

**Jaumann, Gustav**

**Leipzig, 1905**

Vorwort

urn:nbn:at:at-ubi:2-6147

# Vorwort.

Die Umgestaltung, welche die Theorie des Lichtes durch Fresnel, und die Theorie der elektromagnetischen Erscheinungen durch Faraday erfahren hat, schuf neue Vorbilder für alle Gebiete der theoretischen Physik, die Mechanik keineswegs ausgeschlossen. Diese geht, obgleich ihre alte Form unverändert bestehen blieb, nun zum Teile von Gesichtspunkten aus, die ganz außerhalb des Vorstellungskreises ihrer Begründer liegen, und scheint sich auf diesem Wege einer entscheidenden Wendung zu nähern. Dieses allerdings sehr entfernte Ziel gab der folgenden Darstellung die Richtung.

Die klassische Methode, eine Wissenschaft auf eine möglichst kleine Gruppe von Grundexperimenten und einige Grundsätze aufzubauen, erscheint nicht mehr als die beste, ja kaum als weiterhin zulässig. In solcher Weise erreicht man zwar die Sicherheit der Deduktion, also die Entwicklung der Wissenschaft in die Breite, schneidet aber ihren Fortschritt ab. Die einigermaßen starre und dogmatische Form der heutigen Mechanik ist darauf zurückzuführen, daß Newton dieselbe auf ein sehr spezielles Erscheinungsgebiet, die Bewegungen diskreter starrer Körper in Luft, gegründet hat, was historisch begreiflich ist, aber sich auf die Dauer nicht bewähren dürfte.

Zum mindesten müssen wir uns bemühen, dieses heute noch grundlegende Gebiet in einer tunlichst vorurteilslosen Weise darzustellen. In dieser von E. Mach, Kirchhoff und Helmholtz angebahnten Richtung bleibt noch einiges zu tun übrig. Insbesondere erschien es mir geboten, den Machschen Massenbegriff überall streng festzuhalten und auf den Kraftbegriff völlig zu verzichten.

Bei Kirchhoff spielen die Kräfte ihrer Definition nach zwar nur mehr die Rolle von Hilfsvariablen, werden aber in der herkömmlichen Weise verwendet, um von der Mechanik diskreter Körper zu der Mechanik kontinuierlich den Raum erfüllender Medien überzugehen.

Die Theorie dieser allgemeinen Bewegungserscheinungen in kontinuierlichen Medien hat eine noch unbegrenzte Entwicklungsfähigkeit. Doch ist es notwendig, ganz ohne vorgefaßte Vorstellungen an dieselben heranzutreten, dafür aber sie im Zusammenhang mit allen anderen physikalischen Erscheinungen zu betrachten. Hierzu habe ich einen ersten Versuch gemacht und hoffe, daß diese neue Beleuchtung des Gebietes manches Anregende enthält.

Als Form der Darstellung wählte ich die eines systematischen Lehrbuches der Grundlagen der Mechanik und habe den Lehrzweck, allerdings nur als Nebenzweck, mit allem Ernste verfolgt und suchte überall, wo es anging, die Darstellung möglichst leichtfaßlich zu halten. Doch habe ich, wo es die Strenge und Klarheit in prinzipiellen Fragen forderte, mich nicht gescheut, höhere Anforderungen an den Leser zu stellen.

Es gilt dies auch für die verwendeten analytischen Mittel. Der Fortschritt der theoretischen Physik hängt teilweise von der Entwicklung treffender mathematischer Begriffe ab. Es handelt sich doch immer um das Erraten des Gesetzes, welches Beobachtungen zusammenfaßt. Das empirische Gesetz einer ganz speziellen Beobachtungsreihe und ein allgemeines physikalisches Gesetz dürften aus wesentlich gleichartigen Induktionen hervorgehen. Um aber die Form eines empirischen Gesetzes zu erraten, muß man eine Auswahl unter geeigneten mathematischen Formen haben. Ohne diese können nur naive Theorien entstehen und müssen manche Beziehungen geometrischer Natur irrtümlich für fundamentale physikalische Tatsachen angesehen werden.

Es konnte deshalb auf die Anwendung der Vektoranalysis nicht verzichtet werden. Um den Leserkreis hierdurch nicht einzuengen, habe ich eine kurze Darstellung der gesamten Vektoranalysis in dem Buche passend verteilt. Dieselbe bringt einige neue Wendungen, wovon vielleicht die Einführung der rotorischen Dyaden hervorzuheben ist. Man wird diese Beiträge durch den Vergleich mit Gibbs' Vektoranalysis (herausgegeben von E. B. Wilson, New York 1902), von welchem die Bezeichnungen großenteils entlehnt wurden, am besten erkennen.

Brünn, im März 1904.

**G. Jaumann.**