

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Gesammelte Werke

Die Prinzipien der Mechanik

Hertz, Heinrich

Leipzig, 1910

Schlußbemerkung zum zweiten Buch

[urn:nbn:de:bsz:31-288857](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-288857)

- 731 **Folgerung 1.** Die Bewegung zweier Systeme nach ihrem Zusammenstoß ist durch ihre Bewegung vor dem Zusammenstoß und durch die allgemeinen Gesetze der Mechanik noch nicht vollständig bestimmt, sondern es erfordert ihre Bestimmung noch die Angabe weiterer, aus anderen Quellen geschöpfter Beziehungen. Die Zahl dieser weiteren notwendigen Beziehungen ist gleich der Zahl der gemeinsamen Koordinaten, welche beim Zusammenstoß auftreten.
- 732 **Folgerung 2.** Ist es bei einem Zusammenstoß möglich, neben den Beziehungen, welche aus den allgemeinen Gesetzen der Mechanik folgen, noch so viele lineare Gleichungen für die Geschwindigkeitskomponenten nach dem Stoße anzugeben, als gemeinsame Koordinaten auftreten, so ist die Bewegung nach dem Zusammenstoß durch die Bewegung vor demselben eindeutig bestimmt.
- 733 **Anmerkung.** Die besonderen Beziehungen, welche zur Bestimmung der Bewegung beim Zusammenstoß notwendig sind, und welche nicht aus den allgemeinen Gesetzen der Mechanik folgen, hängen ab von der besonderen Natur desjenigen Systems, welches die Koppelung bewirkt, und dessen Eigentümlichkeiten im einzelnen uns verborgen sind. Dies verborgene System ist es auch, welches die Energie aufnimmt, welche etwa aus den zusammenstoßenden Systemen verschwindet, oder welches die Energie liefert, welche in den zusammenstoßenden Systemen etwa gewonnen wird. Der erste Fall tritt z. B. ein beim unelastischen Stoße, bei welchem die unmittelbare Nachbarschaft des Stoßpunktes als das koppelnde System anzusehen ist. Der zweite Fall tritt z. B. ein bei Stößen, welche Explosionen auslösen. Die Einzelbetrachtung dieser besonderen Verhältnisse aber gehört nicht mehr in die allgemeine Mechanik.

Schlußbemerkung zum zweiten Buch.

- 734 In diesem zweiten Buche wollten wir nicht mehr denknotwendige Beziehungen zwischen den Schöpfungen unseres eigenen Geistes erörtern, sondern wir wollten erfahrungsmäßige Zusammenhänge zwischen Gegenständen der äußeren

Beobachtung betrachten. Es war deshalb unumgänglich, daß sich unsere Betrachtung stütze nicht allein auf die Gesetze unseres Geistes, sondern auch auf die Ergebnisse früherer Erfahrung. Als notwendigen Beitrag der Erfahrung entnehmen wir daher unserer Beobachtung der Natur das Grundgesetz.

Es mußte freilich zunächst scheinen, als sei das Grundgesetz bei weitem nicht hinreichend, um die ganze Fülle der Tatsachen zu umspannen, welche die Natur uns darbietet, und deren Darstellung die bestehende Mechanik auch bereits leistet. Denn während das Grundgesetz stetige und gesetzmäßige Zusammenhänge voraussetzt, trägt uns die tägliche Anwendung auch unstetige und ungesetzmäßige Zusammenhänge entgegen. Und während das Grundgesetz ausdrücklich nur von freien Systemen redet, sind wir gezwungen, auch unfreie Systeme zu behandeln. Selbst die gesetzmäßigen, stetigen, freien Systeme der Natur fügen sich nicht alle ohne weiteres dem Grundgesetz, sondern scheinen ihm zum Teil zu widerstreiten. Wir sahen nun aber, daß wir auch ungesetzmäßige und unstetige Systeme behandeln konnten, indem wir ihre Ungesetzmäßigkeiten und Unstetigkeiten als scheinbare ansahen; daß wir auch die Bewegung der unfreien Systeme verfolgen konnten, indem wir sie als Teile von freien Systemen auffaßten; daß endlich auch die dem Grundgesetz scheinbar widerstreitenden Systeme ihm unterworfen werden konnten, wenn wir die Möglichkeit verborgener Massen in ihnen zuließen. Obwohl wir neben dem Grundgesetz weder andere Erfahrungstatsachen, noch irgend willkürliche Annahmen zuließen, konnten wir uns doch über das ganze Gebiet verbreiten, welches die Mechanik überhaupt beherrscht. Unsere besondere Hypothese hindert uns auch nicht, zu verstehen, daß sich die Mechanik so entwickeln konnte und entwickeln mußte, wie sie sich tatsächlich entwickelt hat.

Insofern also können wir am Schlusse behaupten, daß das Grundgesetz nicht nur notwendig, sondern daß es auch hinreichend sei, um den Anteil der Erfahrung an den allgemeinen Gesetzen der Mechanik erschöpfend darzustellen.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Ab
Adi
An
Ar
5
Bal
Bal
Bed
Bes
Bev
Bet
Bev
Bev
Cyl
Cyl
Cyl
Den
Dif
go
Dif
ste
Dif
Diss
Ele
Ele
Ene
Ent
Ent
Fläc
Fre
Fre