

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Gesammelte Werke

Die Prinzipien der Mechanik

Hertz, Heinrich

Leipzig, 1910

[Vorbemerkungen]

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

Anmerkung 1. Lassen wir allgemein und ohne Einschränkung zu, daß außer den unmittelbar, d. h. den mit der Wage bestimmbaren Massen noch andere, hypothetische Massen (301) in den Systemen der Natur sich finden können, so ist es überhaupt unmöglich, in der Erkenntnis des Zusammenhanges natürlicher Systeme weiter zu gelangen, als soweit, daß man Modelle der wirklichen Systeme angeben könne. Wir können dann in der Tat keine Kenntnis haben, ob die Systeme, welche wir in der Mechanik betrachten, mit den wirklichen Systemen der Natur, welche wir zu betrachten meinen, in irgend etwas anderem übereinstimmen, als allein darin, daß die einen Modelle der anderen sind. 427

Anmerkung 2. Das Verhältnis eines dynamischen Modells zu dem System, als dessen Modell es betrachtet wird, ist dasselbe, wie das Verhältnis der Bilder, welche sich unser Geist von den Dingen bildet, zu diesen Dingen. Betrachten wir nämlich den Zustand des Modells als eine Abbildung des Zustandes des Systems, so sind die Folgen der Abbildung, welche nach den Gesetzen dieser Abbildung eintreten müssen, zugleich die Abbildung der Folgen, welche sich an dem ursprünglichen Gegenstand nach den Gesetzen dieses ursprünglichen Gegenstandes entwickeln müssen. Die Übereinstimmung zwischen Geist und Natur läßt sich also vergleichen mit der Übereinstimmung zwischen zwei Systemen, welche Modelle voneinander sind, und wir können uns sogar Rechenschaft ablegen von jener Übereinstimmung, wenn wir annehmen wollen, daß der Geist die Fähigkeit habe, wirkliche dynamische Modelle der Dinge zu bilden und mit ihnen zu arbeiten. 428

Abschnitt 4. Bewegung der unfreien Systeme.

Vorbemerkung 1. Nach unserer Auffassung ist jedes unfreie System Teil eines größeren freien Systems; unfreie Systeme, für welche diese Annahme nicht zuträfe, kennen wir nicht. Soll aber jenes Verhältnis besonders hervorgehoben 429

werden, so bezeichnen wir das unfreie System als Teilsystem, das freie System aber, von welchem es ein Teil ist, als das vollständige System.

- 430 **Vorbemerkung 2.** Indem wir einen Teil eines freien Systems als unfreies System behandeln, setzen wir voraus, daß das übrige System uns mehr oder weniger unbekannt ist, so daß die unmittelbare Anwendung des Grundgesetzes unmöglich wird. Dieser Mangel unserer Kenntnis muß in irgend einer Weise durch besondere Angaben ausgeglichen sein. Solche Angaben können in verschiedener Weise gemacht werden. Ohne die Möglichkeiten erschöpfen zu wollen, ziehen wir nur zwei Formen für jene Angaben in Betracht, welche in der bisherigen Entwicklung der Mechanik besondere Bedeutung gewonnen haben.

Die erste Form ist diejenige, bei welcher wir die Bewegung des unfreien Systems als eine geleitete bezeichnen; die zweite ist diejenige, bei welcher wir sagen, die Bewegung des unfreien Systems sei durch Kräfte beeinflusst.

I. Geleitetes unfreies System.

- 431 **Definition.** Geleitete Bewegung eines unfreien Systems heißt jede Bewegung, welche das System ausführt, während die übrigen Massen des vollständigen Systems eine ganz bestimmte, vorgeschriebene Bewegung ausführen. Ein System, welches geleitete Bewegungen ausführt, nennen wir ein geleitetes System.
- 432 **Zusatz 1.** Mögliche Bewegung eines geleiteten Systems heißt jede Bewegung desselben, welche dem Zusammenhange des vollständigen Systems und der bestimmten Bewegung der übrigen Massen desselben nicht widerspricht.
- 433 **Zusatz 2.** Natürliche Bewegung eines geleiteten Systems heißt jede Bewegung desselben, welche mit der bestimmten Bewegung der übrigen Massen zusammen eine natürliche Bewegung des vollständigen Systems bildet.