

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Gesammelte Werke**

Die Prinzipien der Mechanik

**Hertz, Heinrich**

**Leipzig, 1910**

Berechtigung des Grundgesetzes

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

dern auch hinreichend zu diesem Zwecke, und dies ist ein wesentlicher Teil unserer Behauptung.

3. (Definition.) Jede Bewegung eines freien materiellen Systems oder seiner Teile, welche im Einklange mit dem Grundgesetz erfolgt, nennen wir eine natürliche Bewegung des Systems im Gegensatz zu den denkbaren und den möglichen Bewegungen desselben (257, 258). 312

Die Mechanik handelt also von den natürlichen Bewegungen der freien materiellen Systeme und ihrer Teile.

4. Wir betrachten eine Erscheinung der Körperwelt als mechanisch und damit als physikalisch erklärt, wenn wir sie erkannt haben als dennotwendige Folge des Grundgesetzes und der von der Zeit unabhängigen Eigenschaften materieller Systeme. 313

5. Die vollständige Erklärung der Erscheinungen der Körperwelt würde also erfordern: 1. ihre mechanische oder physikalische Erklärung; 2. eine Erklärung des Grundgesetzes; 3. die Erklärung der außerzeitlichen Eigenschaften der Körperwelt. Die zweite und dritte dieser Erklärungen aber rechnen wir nicht mehr in das Gebiet der Physik. 314

### Berechtigung des Grundgesetzes.

Das Grundgesetz betrachten wir als das wahrscheinliche Ergebnis allgemeinsten Erfahrung. Genauer gesprochen ist das Grundgesetz eine Hypothese oder Annahme, welche viele Erfahrungen einschließt, welche durch keine Erfahrung widerlegt wird, welche aber mehr aussagt, als durch sichere Erfahrungen zurzeit erwiesen werden kann. Hinsichtlich ihres Verhaltens zum Grundgesetz lassen sich nämlich die materiellen Systeme der Natur in drei Klassen einteilen. 315

1. Die erste Klasse umfaßt solche Körpersysteme oder Teile solcher Körpersysteme, welche den Bedingungen der freien Systeme nach dem unmittelbaren Ergebnis der Erfahrung genügen, und auf welche das Grundgesetz ohne weiteres An- 316



wendung findet. Hierher gehören z. B. starre Körper, welche sich im leeren Raum, oder vollkommene Flüssigkeiten, welche sich in geschlossenen Gefäßen bewegen.

Aus den Erfahrungen an solchen Körpersystemen ist das Grundgesetz abgeleitet. In Hinsicht dieser ersten Klasse stellt es eine nackte Erfahrungstatsache dar.

- 317 2. Die zweite Klasse umfaßt solche Körpersysteme, welche dann, aber auch nur dann den Voraussetzungen des Grundgesetzes sich fügen, oder welche dann, aber auch nur dann dem Grundgesetze folgen, wenn der unmittelbaren sinnlichen Erfahrung gewisse angebbare Hypothesen über ihre Natur hinzugefügt werden.

a) Hierher gehören erstens diejenigen Systeme, welche der Bedingung der Stetigkeit in einzelnen Lagen nicht zu genügen scheinen, also diejenigen Systeme, in welchen Stöße im weitesten Sinne vorkommen. Hier genügt die im höchsten Grade wahrscheinliche Hypothese, daß alle Unstetigkeiten scheinbare sind und verschwinden, sobald es uns gelingt, hinreichend kleine Raum- und Zeitteile in Betracht zu ziehen.

b) Hierher gehören zweitens diejenigen Systeme, in welchen Fernkräfte, die Kräfte der Wärme, und andere, nicht immer vollständig verstandene Bewegungsursachen tätig sind. Wenn wir die greifbaren Körper solcher Systeme zur Ruhe bringen, so verharren sie nicht in diesem Zustande, sondern setzen sich, freigemacht, aufs neue in Bewegung. Sie folgen also scheinbar nicht dem Grundgesetz. Hier wird die Hypothese immer wahrscheinlicher, daß die greifbaren Körper nicht die einzigen Massen, ihre sichtbaren Bewegungen nicht die einzigen Bewegungen solcher Systeme sind, sondern daß, wenn wir die sichtbaren Bewegungen der greifbaren Körper zur Ruhe gebracht haben, noch andere, verborgene Bewegungen in den Systemen bestehen, welche sich dann, wenn wir die greifbaren Körper freigeben, diesen aufs neue mitteilen. Über diese verborgenen Bewegungen lassen sich, wie es scheint, stets solche Annahmen machen, daß die vollständigen Systeme dem Gesetze gehorchen.

In Hinsicht dieser zweiten Klasse von natürlichen Systemen trägt das Grundgesetz den Charakter einer teils sehr, teils



ziemlich wahrscheinlichen, aber stets, soweit wir sehen, einer zulässigen Hypothese.

3. Die dritte Klasse der Körpersysteme enthält solche Systeme, deren Bewegungen sich nicht ohne weiteres als notwendige Folgen des Grundgesetzes darstellen lassen, und für welche auch keine bestimmten Hypothesen angegeben werden können, durch welche sie unter das Gesetz gefügt würden. Hierher gehören z. B. alle Systeme, welche organische oder belebte Wesen enthalten. Unsere Unkenntnis aller hierher gehörigen Systeme ist aber so groß, daß auch der Beweis nicht geführt werden kann, daß solche Hypothesen unmöglich seien und daß die Erscheinungen an diesen Systemen dem Gesetz widersprechen. 318

Hinsichtlich dieser dritten Klasse von Körpersystemen trägt also das Grundgesetz den Charakter einer zulässigen Hypothese.

**Anmerkung.** Wenn es zulässig ist, anzunehmen, daß es in der Natur kein freies System gibt, welches dem Grundgesetz nicht gehorcht, so ist es zulässig, jedes System überhaupt anzusehen als ein solches freies System oder als Teil eines solchen freien Systems, so daß es dann in der Tat kein System in der Natur gibt, dessen Bewegungen nicht durch seine Zusammenhänge und das Grundgesetz bestimmt wären. 319

### Einschränkung des Grundgesetzes.

In einem Körpersystem, welches dem Grundgesetz gehorcht, gibt es keine neue Bewegung, noch auch Ursachen neuer Bewegung, sondern nur die Fortsetzung der bisherigen Bewegung in gewisser einfacher Weise. Man kann kaum umhin, ein solches Körpersystem als ein lebloses oder totes zu bezeichnen. Wollte man also den Satz auf die gesamte Natur als das allgemeinste freie materielle System erweitern, und aussagen: die gesamte Natur verfolge mit gleichbleibender Geschwindigkeit eine geradeste Bahn, so würde man sich in Widerspruch setzen zu einem gesunden und natürlichen Ge- 320