

Einige Grundlehren der Mechanik.

A. Von den Kräften im Allgemeinen.

Begriff von Kraft.

§ 1. Wir erblicken in der Natur fortwährende Veränderungen des augenblicklich vorhandenen Zustandes. Diese Veränderungen gehen zum Theil mit einer solchen Entschiedenheit vor sich, daß sie durch die Sinne sofort erkennbar sind, theils aber auch so allmählig und langsam, daß sie erst durch eine aufmerksame Beobachtung und durch gründliche Forschung wahrgenommen werden können; ja gewisse Veränderungen entziehen sich vollständig unsern Sinnen, und wir können über ihr Dasein nur Vermuthungen aufstellen. Ueberall erscheinen uns diese Veränderungen als Wirkungen von irgend etwas Wirkendem, als Folgen irgend eines Etwas. Dieses Wirkende, dieses, seiner Natur und seinem eigentlichen innern Wesen nach, uns unbekante Etwas nennen wir Kraft. Wir schreiben also jene Veränderungen dem Wirken von Kräften zu.

Hiernach verstehen wir unter Kraft (fr. *force* — engl. *force*) dasjenige Etwas, welches eine Veränderung in einem gegebenen Zustande herbeizuführen vermag, oder wirklich herbeiführt.

Zustand des Gleichgewichts. Lebendige Kraft.

§ 2. In der Definition des vorigen Paragraphen ist angedeutet, daß eine Kraft auch in einem solchen Zustand sich befinden könne, daß sie keine Veränderung wirklich hervorbringt. Diesen Zustand nennen wir den Zustand des Gleichgewichtes (fr. *état d'équi-*

libre — engl. *state of equilibrium*), oder wir sagen, die Kraft sei gebunden. Wir setzen voraus, daß ein solcher Zustand nur dadurch herbeigeführt werden könne, daß die Wirkung jener Kraft, durch die Wirkung einer oder mehrer andern Kräfte aufgehoben werde. Diese andern Kräfte nennen wir die Gegenkräfte (fr. *contre-forces* — engl. *counter-forces*). Wenn also von dem Zustande des Gleichgewichtes die Rede ist, so setzt dies immer voraus, daß wenigstens zwei, oder auch mehre Kräfte dabei eine Rolle spielen.

Wenn dagegen eine Kraft so wirkt, daß sie in der That Veränderungen herbeiführt, so sagen wir, die Kraft sei frei oder lebendig, es sei eine lebendige Kraft (fr. *force vive* — engl. und lat. *vis viva*).

Eine lebendige Kraft bringt also fortwährend, und so lange Veränderungen hervor, bis diese Veränderungen durch irgend eine Gegenkraft aufgehoben werden.

Das hier Gesagte bezieht sich ganz allgemein auf alle Zustände, die geändert werden können, d. h. auf Alles, was der Einwirkung von Kräften fähig ist. Es gilt in dieser Allgemeinheit beispielsweise auch von geistigen, gesellschaftlichen und ähnlichen Zuständen. Wir lassen diese jedoch hier vollkommen unberührt; beschäftigen uns vielmehr zunächst nur mit den Veränderungen, welche an Naturkörpern vorkommen, und zwar hier wiederum vorläufig in der größten Allgemeinheit.

Beharrungsvermögen.

§ 3. Da wir alle Veränderungen, die wir an Körpern wahrnehmen, der Wirkung von Kräften zuschreiben, so folgt daraus, daß kein Körper an und für sich fähig sei, eine Veränderung in seinem eben vorhandenen Zustande hervorzubringen, daß es dazu vielmehr stets der Einwirkung einer Kraft bedürfe. So lange also keine Kraft auf einen Körper einwirkt, oder so lange die Kräfte, welche auf denselben einwirken, im Gleichgewicht sind, beharrt der Körper in dem Zustande, in welchem er sich eben befindet. Dieses Gesetz pflegt man als eine besondere Eigenschaft der Körper anzusehen, obwohl es nur eine nothwendige Folge von der Annahme ist, daß die Ursachen von Veränderungen in der Einwirkung von Kräften bestehen. Als Eigenschaft der Körper betrachtet, pflegt man dieses Gesetz das Beharrungs-Vermögen, oder die Trägheit der Körper (fr. *inertie* — engl. *inertia*) zu nennen. Jenen Zustand, in welchem ein