

nicht gar langer Zeit ein polnischer Gutsbesitzer seinen See austrocknen wollte. Er ließ ein Wasserrad mit Schöpfern bauen und nebenan fast in der Höhe des Rades einen großen hölzernen Wasserbehälter. Nun glaubte er, daß er den Behälter durch Menschenhände nur einmal vollzupumpen brauche, um dann die Maschine für immer dadurch im Gange zu erhalten, daß das durch einen Theil dieses Wassers einmal in Bewegung gesetzte Rad theils das verbrauchte Wasser im Behälter ersetzt, theils einen anderen Theil des geschöpften Wassers durch eine noch etwas hoch gelegene Rinne aus dem See fortführen werde.

Daß das Prinzip der Erhaltung der lebendigen Kraft nicht nur für das ganze Maschinenwesen und praktische Leben überhaupt, sondern für die tieferen Forschungen in dem Naturleben von der größten Bedeutung ist, darf wohl kaum erwähnt werden.

So fest das Prinzip auch steht, so schwierig ist es oft, dasselbe bei der Umwandlung der Erscheinungsformen in Rechnung zu bringen und es wird noch für späte Zeiten den größten Geisten einen eben so anziehenden als dankbaren Stoff gewähren.

#### Wirkung auf die Entfernung.

Wenn wir in einen Saal kommen, in welchem Hunderte von Webstühlen in scheinbar selbstständiger Thätigkeit Zeuge anfertigen und bei jedem einen Knaben oder ein Mädchen nur damit beschäftigt sehen, von Zeit zu Zeit eine neue Spule einzulegen oder den zerrissenen Faden zusammenzufnäpfen; so übermannt uns, wenn wir den inneren Zusammenhang noch nicht kennen, ein mit Bewunderung verbundenes Gefühl. Bei genauerer Prüfung finden wir, daß eine Kraftmaschine mittelst Riemen und Riemenscheiben auf die Entfernung wirkt. Es ist dies eine Uebertragung oder Transmission von Maschine zu Maschine, nämlich von der Kraftmaschine zur Arbeitsmaschine.

Sieht man, wie in einer Mühle ein Beutel, in welchen zerriebene Getreidekörner fallen, fortwährend geschüttelt wird, um Mehl durchfallen zu lassen, und forscht man der ersten bewegenden Ursache nach, so findet man sie in einem fließenden Gewässer, in einem wehenden Winde u. s. w. Es ist die lebendige Kraft des Wassers über-

getragen durch die Maschinentheile selbst, welche unmittelbar in einander eingreifen.

In beiden Fällen sind also Zwischenkörper vorhanden, welche an der Bewegung theilnehmen, sie aber auf mannigfaltige Weise verändern.

Solche Wirkungen auf die Entfernungen mittelst bestimmter begränkter und wohl auch bestimmter geformter Zwischenkörper giebt es unzählig viele: z. B. wenn man durch ein langes Cylinderrohr zu Seemandem spricht, durch einen Telegraphendraht telegraphirt.

In allen diesen Fällen findet eine Abschwächung der wirkenden Kraft statt, welche von der Natur des fortpflanzenden Körpers (Kupferdraht, Eisendraht) und von der während der Bewegung stattfindenden Reibung der einander berührenden Theile abhängig ist.

Es kann aber auch die wirkende Kraft mit einem Stoffe ringsum umgeben sein, welcher die Fortpflanzung der Bewegung nach allen Seiten vermittelt; also wenn z. B. im Wasser eines Sees oder in der freien Luft durch das Zusammen schlagen zweier Steine ein Schall erregt wird. Die Schallempfindung wird mit zunehmender Entfernung immer schwächer und schwächer. Wenn die Erleuchtungsfähigkeit einer bestimmten Flamme in verschiedenen Entfernungen beobachtet wird, oder wenn man die Stärke der Anziehung eines Magneten oder eines elektrischen Körpers untersucht, so findet man schon bei der oberflächlichsten Beobachtung ganz dasselbe.

Ohne Zwischenstoff ist die Uebertragung der Kraft von einem Körper zu einem anderen undenkbar. Für die Körper im Weltraum ist dieser Zwischenstoff der Weltäther. Ohne ihn würde das Licht der Sonne und der übrigen Himmelskörper und eben so wenig die erwärmende Kraft der ersteren gar nicht vorhanden sein; ohne ihn würden auch viele irdische Erscheinungen gar nicht möglich sein, z. B. die Wirkung der Magnete auf die Entfernung.

#### Gesetz der Abnahme.

Es ist hier nur noch die Beantwortung der Frage übrig: in welchem Verhältnisse nimmt die Wirkung einer bestimmten Kraft ab, wenn man sich von ihrem bestimmten Sitze in einem sie umgebenden bestimmten Stoffe entfernt?

Der Sitz der Kraft kann als der Mittelpunkt