

einer Kugel angesehen werden, in deren Strahlen die Fortpflanzung der lebendigen Kraft stattfindet. Es vertheilt sich die Wirkung auf alle Punkte einer Kugeloberfläche mit bestimmtem Strahle gleichmäßig; wächst der Strahl, also auch die Oberfläche der zu ihm gehörigen Kugel, so muß wegen der größeren Vertheilung die Wirkung auf eine bestimmte Stelle im zweiten Falle kleiner sein, als im ersten.

Nehmen wir z. B. eine angezündete Wachskerze von bestimmter Leuchtkraft, so wird in der Entfernung von zwei Fuß ein Blatt Papier von einem Quadratvolle schwächer erleuchtet sein, als in der Entfernung von einem Fuße, wobei ich das Blatt in beiden Fällen in gleicher Lage gegen die Flamme halten muß, etwa so, daß der Strahl auf den Mittelpunkt des Blattes dasselbe lothrecht trifft; denn dieselbe erleuchtende Kraft verbreitet sich in dem ersten Falle über eine Kugeloberfläche, die 4mal größer ist, als im zweiten Falle, und daher muß ein bestimmter Flächentheil (z. B. 1 Quadratvoll) eine 4mal geringere Erleuchtung zeigen. Bei 3 Fuß Entfernung würde die Erleuchtung dieser Fläche 9mal, bei 4 Fuß 16mal u. s. w. kleiner sein, da ja die Kugeloberflächen sich wie die Quadratzahlen der Strahlen verhalten. Die Gesammterleuchtung ist bei den verschiedenen Kugeloberflächen dieselbe; also auch hier eine Erhaltung der Kraft.

Um in der doppelten Entfernung dieselbe Erleuchtung einer bestimmten Fläche zu erhalten, wie in der einfachen, müßte man 4 Wachskerzen von derselben Lichtstärke aufstellen; in der dreifachen 9 u. s. w.

Diese Betrachtungen gelten in aller Strenge von jeder andern Kraft, die ihren Sitz in einem bestimmten Punkte hat und von da aus in einem bestimmten Stoffe nach allen Richtungen hin gleichmäßig wirkt, so daß wir das Gesetz aufstellen müssen:

die Wirkungen einer Kraft in einem bestimmten Punkte nehmen in einem bestimmten Stoffe ab, wie die Quadratzahlen der Entfernungen zunehmen.

Die Abschwächung der Wirkung auf die Entfernung ist eine ungesetzmäßige, wenn die Uebertragung der Kraft auf verschiedenartige, mit einander wechselnde Körper stattfindet, wie wenn

z. B. der Schall genöthigt würde, nach einander durch Luft, Papier, Holz, Steine u. s. w. zu gehen, oder das Licht der Sonne durch trübe und heitere Schichten der Atmosphäre.

Zusammensetzung der Kräfte.

Es kommt in der Wirklichkeit nie vor, daß ein Körper dem Antriebe nur einer Kraft folgte. Selbst wenn ein Gegenstand ruhig auf dem ruhigen Tische in einem nicht schwankenden Hause läge, theilt er doch die Aendrerung der Erde, ihre Bewegung um die Sonne und die kleine schwankende Bewegung, welche man Nutation nennt und schreitet mit dem ganzen Sonnensysteme im Weltraume fort; er ist also relativ ruhend schon verschiedenen Kräften gleichzeitig unterworfen. Außerdem aber kann er noch der Einwirkung einer oder mehrerer anderer Kräfte, die gleichzeitig auf ihn wirken, ausgesetzt sein; man kann ihn z. B. fallen lassen, im Kreise drehen, an einer Schnur schwingen lassen, einen Stoß auf ihn ausüben.

Wie vielen Kräften aber auch immer ein Körper ausgesetzt sein mag, so kann er, wenn sie ihn in Bewegung setzen, doch stets nur einen Weg einschlagen, als wenn er dem Antriebe nur einer Kraft folgte.

Es ist nun für die Praxis von der größten Wichtigkeit, zu untersuchen, welchen Weg er einschlägt und welches sein Bewegungsmoment ist.

Der Punkt eines Körpers, auf welchen eine Kraft unmittelbar einwirkt, heißt der Angriffspunkt der Kraft.

Wenn eine einen Körper stoßende oder ziehende Kraft an einer geraden Stange oder, wenn es eine ziehende ist, an einer gerade gespannten Schnur (Kette, Tau, Riemen) in der graden Richtung wirksam ist, so kann der Angriffspunkt der Kraft, ohne eine Aenderung in der Wirksamkeit hervorzubringen, in jeden beliebigen Punkt der Schnur, Stange u. s. w. verlegt werden, wenn man zunächst von dem Gewicht der letzteren absieht.

Die Kraft, welche in a (Fig. 3 Taf. V.) angreift und den Körper in der Richtung der a c bewegen soll, kann auch in b ihren Angriffspunkt haben, ohne den Erfolg zu stören. Denken wir in b zwei gleiche N und O wirksam, welche einander, wie es die Pfeile andeuten, gradlinig entgegengesetzt wirken, so heben sie einander auf