

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Bilderbuch für Kinder, enthaltend: eine angenehme Sammlung von Thieren, Pflanzen, Blumen, Früchten, Mineralien, Trachten, und allerhand andern unterrichtenden Gegenständen aus dem Reiche der Natur, ...**

alle nach den besten Originalien gewählt, gestochen, und mit einer kurzen  
sowohl, als auch erweiterten wissenschaftlichen, und den  
Verstandeskräften eines Kindes angemessenen Erklärung begleitet

**Bertuch, Friedrich Justin**

**Rumburg, 1809**

Die Rolle

[urn:nbn:de:bsz:31-263280](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-263280)

jedesmal um einen Zahn höher hebt. Diese Vorrichtung nennt man Heblade. Man setzt damit den Fuhrmann die größten Bäume und Steine auf den Wagen laden.

Die Handwerker brauchen den Hebel bey ihren Arbeiten in tausend Fällen, ohne die Geseze zu kennen, nach welchen sie ihn anwenden. Ruder an den Fahrzeugen, Scheren und Messer, Zangen, Hammer, Bohrer u. s. w. sind Hebel unter mancherley Gestalt, und ihre Wirkungen erfolgen nach denselben Gesezen dieser Maschine. Die Schere ist ein aus zwey einfachen Hebeln zusammengesetzter Hebel, dessen beyde Theile sich um einen gemeinschaftlichen Ruhepunkt drehen. Der Widerstand, welchen die Theile des zu zerschneidenden Körpers thun, ist als die Last anzusehen, die der Hebel fortbewegen soll. — Wenn bey dem Hebel die Last weiter vom Ruhepunkte entfernt ist, als die Kraft, so vergrößert dies die Geschwindigkeit der Bewegung.

Auch die Natur selbst bedient sich des Hebels. Die Muskeln des thierischen Körpers wirken bey der Bewegung der Glieder nach den Gesezen desselben. Diejenige Art des einarmigen Hebels, bey welcher die zu bewegende Last weiter, als die Kraft vom Ruhepunkte entfernt ist, hat die Natur im thierischen Körper am meisten angewendet. Unsere Kinnladen, unsre Arme &c. sind nichts anders als Hebel.

## D i e R o l l e .

Die Rolle oder Scheibe ist eine andere Gattung einfacher Maschinen. Sie besteht aus einer hölzernen, oder metallnen zirkelrunden Scheibe, welche sich um eine durch ihren Mittelpunkt gesteckte feste Aze drehen läßt. Diese Aze ist unter dem Namen Bolzen bekannt. Sie steckt bisweilen in einer Hülse (Fig. 9.), welche vermittelst eines daran befindlichen Hakens aufgehängt werden kann. Der äußere Umgang (Peripherie) der Rolle hat einen Einschnitt, damit das umherlaufende Seil nicht abgleite. An den beyden Enden des Seils hängen zwey Lasten, als einander entgegen wirkende Kräfte. Jede strebt durch Fortziehung des Seils die Rolle nach ihrer Seite umzudrehen.

An dieser Maschine lassen sich nun ebenfalls drey Punkte denken. Der eine, der Bolzen, ist der Ruhepunkt. An den beyden andern aber, nämlich da, wo das Seil von der Scheibe herabhängt, wirken zwey Kräfte einander entgegen. Die Maschine ist mithin ein Hebel. — Sollen die beyden an dem Seile hängenden Lasten im Gleichgewicht hängen, so müssen sich beyde umgekehrt, wie ihre Entfernungen der Ruhepunkte, verhalten. Die Entfernungen der Kräfte vom Ruhepunkte sind nun aber allemal Halbmesser der Rolle, also

unter sich gleich; folglich müssen, wenn Gleichgewicht statt finden soll, die Kräfte der Lasten gleich seyn.

Die einfache oder unbewegliche Rolle gewährt demnach keinen Vortheil an Ersparung der Kraft, da die Kraft der ganzen Last gleich seyn muß, wenn sie dieselbe halten, und noch etwas größer, wenn sie dieselbe heben oder überwinden soll. Dessen ungeachtet verschafft die einfache Rolle großen Nutzen bey Veränderung der Richtungen. Menschen vermögen z. B. am meisten, wenn sie eine Last von oben herabziehen. Gewichte ziehen bloß von oben herab. Pferde dienen am meisten im horizontalen Zuge.

Die bewegliche Rolle (Fig. 10.) trägt die Last an der Hülse, in welcher ihr Bolzen steckt. Das Seil ist über ihr befestigt, um den untern Theil ihres Umfangs umgeschlagen, und wird am andern Ende von einer Kraft aufwärts gezogen. Wenn die Kraft stark genug ist, so hebt sie die Last nebst dem Gewichte der Rolle zugleich. Es muß folglich das Gewicht der Rolle mit zur Last gerechnet werden. Bey dieser Rolle gewinnt man an Kraft. Es ist nämlich, um eine Last z. B. von 4 Pf. zu halten, nur eine Kraft von 2 Pf. nöthig; dagegen geht eben so viel an Raum verloren.

Bey dem Gebrauche der Rolle äußert sich schon eine merkliche Reibung zwischen der Oberfläche des Bolzens und der innern Fläche der durch den Mittelpunkt der Scheibe gebohrten Oeffnung. Es ist also eben so, als ob an dieser Stelle noch um so viel Last mehr angebracht wäre. Diese Last hat desto weniger Moment, je näher sie dem Mittelpunkte liegt. Daher ist es vortheilhafter, den Bolzen so dünn, als es die Festigkeit erlaubt, zu machen, oder der Scheibe einen größern Umfang zu geben. Auch kann der Bolzen so in der Rolle befestigt werden, daß er sich mit umdrehet. Auf diese Weise fällt die Reibung in die Zapfenlöcher der Hülse, wie bey der Radwelle, und es wird auch das Ausschleifen des Loches in der Scheibe verhütet, wodurch der Gang ungleich gemacht wird. Ein wichtiges Hinderniß der Kraft bey dem Gebrauche der Rolle ist die Steifigkeit der Seile, wodurch eine noch stärkere Reibung (Friction) verursacht wird.