

Ungleicharmige Hebel sind der Wagebalken der Schnellwaage (Fig. 1), der Schaufelbalken, der Pumpenschwengel, der Schlagbaum, oft der Spaten u. s. w. Wie viel ungleicharmige Hebel kommen je bei einer Kneipzange, einer Schere und einem Rucknacker zur Anwendung?

c. **Der einarmige Hebel.** Die Steine lassen sich aber auch mit der Stange heben, ohne daß wir die Walze benutzen. Wir schieben die Stange einfach mit dem einen Ende unter die Steine (oder in die Schleife), ziehen das andre Ende aufwärts und heben die schweren Steine mit ziemlicher Leichtigkeit. Wo liegt jetzt bei der Stange der Stützpunkt? Wie weit reicht der Lastarm? der Kraftarm? — Beide Arme liegen also auf derselben Seite des Unterstützungspunktes, und zwar ist der Lastarm ein Teil des Kraftarmes. Scheinbar hat also dieser Hebel nur einen Arm. Deshalb nennt man ihn „einarmigen“ Hebel. Durch verschiedene Versuche merken wir, daß auch hier (gerade wie beim ungleicharmigen Hebel) die Last sich desto leichter heben läßt, je näher sie dem Unterstützungspunkte liegt. Durch Untersuchungen hat man festgestellt, daß vom einarmigen Hebel dasselbe Gesetz gilt wie vom ungleicharmigen. Welches? Einarmige Hebel sind der Ober- und der Unterarm, der Schiebkarren (kann auch ungleicharmig sein. Wann?) u. s. w.

4. **Die Dezimalwaage** (Fig. 2) ist eine Verbindung von 2 einarmigen Hebeln (gQ u. Ca) und 1 ungleicharmigen (pd). An dem ungleicharmigen greift bei p die Kraft (Gewicht P), bei h (vermittels der Zugstange gh) u. d (vermittels der Zugstange ed) die Last (L) an. Die Zugstangen wirken so, als ob die ganze Last bei h angriffe. Der Gewichtarm (po) des ungleicharmigen Hebels (pd) ist 10 mal so lang als der Lastarm (oh). Wie schwer ist z. B. die Last, wenn auf der Gewichtschale (RQ) 3,75 kg liegen müssen, um das Gleichgewicht herzustellen?

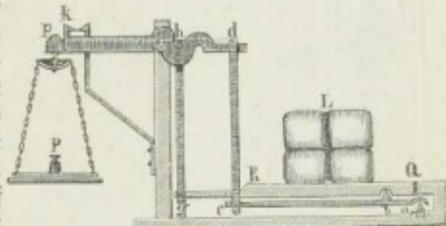


Fig. 2.

5. **Kollen.** Um Bausteine, Balken oder Säcke mit Mehl u. dgl. in die Höhe zu ziehen, bedient man sich häufig der Rolle. Das ist eine kreisrunde Scheibe, die an ihrem Rande mit einer Nille versehen und sich um eine durch ihren Mittelpunkt gehende Achse drehen läßt. Die Achse hängt in der sog. „Schere“. Ist die Schere an einem Orte festgehalten, so haben wir eine „feste Rolle“ (Fig. 3). Sie gleicht

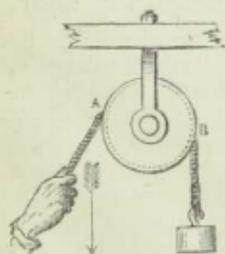


Fig. 3.

einem gleicharmigen Hebel, dessen Unterstützungspunkt in der Mitte liegt. Die Angriffspunkte der Last und Kraft sind da zu suchen, wo das Seil auf beiden Seiten (bei A u. B) die Rolle verläßt. Ziehen wir von diesen Punkten durch den Mittelpunkt der Rolle eine gerade Linie (AB), so stellt diese den Hebel deutlich dar. Die feste Rolle ist somit im Gleichgewichte, wenn die Last gleich der Kraft ist. Bei der Anwendung der festen Rolle wird an Kraft nichts gespart.

Ihr einziger Vorteil liegt darin, daß man mit ihrer Hilfe die Richtung des Ziehens verändern kann und insoweit seinen Körper nicht mit nach oben zu heben braucht. So zieht z. B. der Handlanger, wenn er einen Eimer mit Mörtel nach oben schaffen will, unten auf der Erde an dem Seile der Rolle, anstatt auf dem Gerüste zu stehen und nach oben zu ziehen. — Die bewegliche Rolle (Fig. 4)

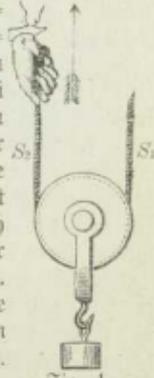


Fig. 4.