

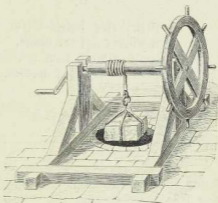
Wieviel Kraft ist nötig, wenn 1000 kg gehoben werden sollen a) durch eine feste Rolle, b) durch eine bewegliche Rolle, c) durch einen Flaschenzug mit 4, 6 und 8 Rollen?

12. Das Rad an der Welle.

a) **Begriff.** Aus tiefen Brunnen zieht man die gefüllten Wassereimer mit Hilfe eines „Wellrades“. Das ist eine Rolle, die rechtwinklig auf einer Walze, der Welle, befestigt ist (Fig. 10). Um die Welle ist ein Seil gewickelt. An ihm hängt die Last. Der Angriffspunkt der Kraft liegt auf dem Umfange der Rolle. Bewegt sich das Rad, so dreht sich mit ihm die Welle. Ihr Seil wickelt sich auf und hebt die Last allmählich empor.

b) **Gesetz.** Ist der Halbmesser eines Rades drei mal so groß als der seiner Welle, so hält eine Kraft von 50 g einer Last von 150 g das Gleichgewicht.

Das Wellrad ist im Gleichgewichte, wenn die Kraft ebenso oft in der Last enthalten ist wie der Halbmesser der Welle in dem des Rades.



10.

Zieht man eine gerade Linie von einem Punkte des Umfanges der Welle durch die gemeinschaftliche Achse nach dem gegenüberliegenden Punkte des Radfranzes, so sind die Teile des ungleicharmigen Hebels leicht zu erkennen. Vergleiche!

c) **Anwendung.** Durch die Benutzung eines Wellrades wird Kraft gespart. Deshalb findet es sich im Räderwerke aller Maschinen. Das Mühlenrad ist ein vollständiges Rad an der Welle. Die Windmühlenflügel stellen nur vier Speichen des Rades dar. Bei der Kurbel ist nur eine mit einem Handgriffe versehene Speiche vorhanden (Fig. 10). Sie findet sich an der Drehrolle, der Wringmaschine, dem Eierkasten und der Kaffeemühle. Bei dem Göpel bewegt sich die wagerechte Speiche des Rades um eine senkrechte Welle. Mit seiner Hilfe setzt der Landmann die Drehmaschine in Tätigkeit.

Aufgabe: An der Welle hängt eine Last von 280 kg. Welche Kraft hält ihr das Gleichgewicht, wenn der Halbmesser der Welle 15 cm, der des Rades 45 cm mißt?

13. Die schiefe Ebene.

a) **Begriff.** Soll ein Rollwagen mit Fässern beladen werden, so benutzt der Fuhrmann die Schrotleiter (Fig. 11). Sie besteht aus zwei Balken, die durch Querböhlen verbunden sind. Er lehnt sie schräg gegen seinen Wagen. Je weniger steil sie liegt, desto weniger Kraft ist zur Fortbewegung der Tonnen notwendig. — Eine schiefe Ebene bildet mit der wagerechten Ebene einen spitzen