

räder sind diejenigen, welche durch die Kraft des auf sie einwirkenden Wassers eine Bewegung entwickeln; sie sind die gewöhnlichsten, weil dieses Element nicht allein sehr häufig gefunden wird, sondern auch die größte Zuverlässigkeit gestattet. Unter- und Oberschlächtige und Mittel-Oberschlächtige Räder entstehen, wenn das aufgestauchte und nach den Rädern herabstürzende Wasser entweder durch seinen gewaltigen Stoß von unten, oder durch Druck, Gewicht und Stoß von oben ein Rad in Umschwung bringt. Die Luft vermag auch öfters durch die Windmühlenflügel Räder zu bewegen. Der thierischen Kräfte bedient man sich bei Maschinen für die Hervorbringung einer momentanen nicht ausdauernden Bewegung und an solchen Orten, wo es an andern bewegenden Kräften gebricht.

Das Wasserrad sey der Ursprung aller Bewegung einer aus Rädern und Getrieben bestehenden Maschinerie. An seiner Welle hängt ein Stirnrad, ein Kammrad, welches die erhaltene Bewegung durch Getriebe weiter austreut und fortpflanzt. Statt des Wassers sey der Wind, der heiße Wasserdampf die ursprünglich bewegende Kraft; Thiere seyen das Mittel zu diesem Zweck: aber die Wirkung ist immer dieselbe. Durch die Verlängerung des Hebelarms der bewegenden Kraft wird sie verstärkt; was aber hierdurch an Kraft gewonnen wird, das verliert man an Raum und Zeit. Durch das Appliciren vieler Räder und Getriebe kann die Direction der Kraft geändert werden, aber sie verliert sich durch die Reibung der Räder in den Zapfenlagern und durch das Eingreifen der Zähne in die zugeordneten Getriebe.

Das Rad bildet einen soliden Kranz, der sich in immer gleich bleibender Entfernung um die Welle erstreckt. Je mehr diese Entfernung beträgt, desto größer ist das Moment der Kraft, die am Umfange des Rads eingreift; und desto überwiegender gegen die Last, die an der Welle applicirt ist. Aber dieser größere Kranz braucht auch mehr Zeit, einen Umgang zu vollenden. Darum hat man nach Maassgabe des Aufschlagwassers und der bewegenden Kraft überhaupt die einem Rade zu gebende Größe wohl zu prüfen und die damit zu verbindende Maschinerie in ein gutes Verhältniß zu setzen.

Nennen wir die Breite der Schaufeln eines Wasserrads B und die Geschwindigkeit des Wassers C , so wäre nach der Theorie, $B \times C^2$ der Druck des Wassers gegen die Schaufeln, wenn das Rad in Ruhe ist. Weil aber das Rad selbst Geschwindigkeit erlangt, und wir nennen diese Geschwindigkeit c , so wäre $C - c$ die relative Geschwindigkeit des Wassers gegen das Rad und aus $B \times C^2$ würde $B (C - c)^2$, oder die drückende Gewalt des Wassers gegen das in Bewegung gesetzte Rad. $B (C - c)^2 C$ würde aber