

13. Das Wellrad.

Das Wellrad besteht aus einem Rade und einer Walze oder Welle, die miteinander verbunden sind und eine gemeinsame Achse haben. Das Wellrad wirkt wie ein zweiseitiger ungleicharmiger Hebel. Der Halbmesser der Welle bildet den Lastarm, und der Halbmesser des Rades den Kraftarm. Das Wellrad ist im Gleichgewicht, wenn die Kraft sich zur Last verhält wie der Halbmesser der Welle zu dem des Rades. Das Wellrad wird als Bodenwinde gebraucht. Das Rad kann auch durch einen Hebel oder eine Stange oder Speiche mit einem Griff vertreten sein. Die Vorrichtung wird eine Handturbel genannt. Sie findet sich bei der Kaffeemühle und bei der Brunnenwinde. Steht die Welle senkrecht, so heißt das Werkzeug Göpel; hat sie eine wagerechte Lage, so ist das ein Hoppel oder eine Winde.

Die Reibung. Die Oberflächen der Körper sind theils glatt, theils rauh. Bewegt man einen glatten Körper über einen andern hin, so gehört dazu weniger Kraft, als wenn man einen rauhen Körper über den andern bewegt. Die Rauheit zeigt Erhöhungen und Vertiefungen. Bei der Berührung zweier Körper greifen die Erhöhungen des einen in die Vertiefungen des andern hinein. Bei der Verschiebung der Körper müssen die Erhöhungen übereinander hinweggeführt werden. Das geschieht mit einem fühlbaren Widerstande, der Reibung genannt wird. Je rauher die Flächen der sich berührenden Körper sind und je größer der Druck ist, den sie aufeinander ausüben, desto größer ist die Reibung. Um die Reibung zu verringern, schmiert man die sich reibenden Flächen ein. Den Weg, der durch Eis und Schnee glatt geworden ist, bestreut man mit Asche oder Sand, um die Reibung zu vermehren. Man unterscheidet eine gleitende und eine rollende Reibung. Der Schlitten gleitet, und das Wagenrad rollt. Bei der gleitenden Bewegung ist die Reibung größer als bei der rollenden. Auf der durch Eis geglätteten Straße macht der Wagen leicht Rutschungen, weil bei den rollenden Rädern die Reibung gering ist, da sie den Boden nur mit einem kleinen Theile des Umfanges berühren. Um die Reibung zu vergrößern, nimmt man den Schlitten, dessen Balken mit ihrer ganzen Unterfläche den Boden berühren. Die Eisenbahnschienen liegen möglichst wagerecht, damit die Reibung überall gleichmäßig ist. Die Reibung kann hinderlich, aber auch von Vorteil sein. Den Wagen bremst man durch Reibung. Nur bei genügender Reibung kann man sicher den Fuß auf den Boden setzen. Treibriemen und Schnüre kann man nur gebrauchen, wenn genügend Reibung da ist.

Das Räderwerk besteht aus mehreren Wellrädern. Das eine Wellrad überträgt die Bewegung auf das andere. Das Rad an der Welle kann durch einen Riemen die Bewegung auf größere Entfernungen übertragen. Der Riemen ist entweder gekreuzt oder offen. Damit die Räder die Bewegung unmittelbar aufeinander übertragen können, werden sie mit Zähnen versehen. Nach der Form und Stellung der Zähne giebt es Stirn-, Kron- und Kegeltäder. Bei der Wagenwinde greifen die Zähne eines Rades in diejenigen einer gezahnten Stange.