

fälliger in Bewegung und kam mit der Gabel nicht eher in Berührung, als bis diese bereits einen großen Theil von dem Winkel des Angriffspunkts beschrieben hatte. Die Folge davon war, daß die Uhr mit Geräusch ging und nicht genug bewegende Kraft besaß. Als aber das Rad leichter geworden war, ging es schneller in den Zustand der Bewegung über, bewegte sich hinreichend rasch und kam so gut wie augenblicklich mit der Gabel in Berührung.

Allein damit ist keineswegs gesagt, daß das Rad in einer Hemmung absolut die möglichst große Leichtigkeit haben soll; es hat vielmehr diese Leichtigkeit ihre nothwendigen Grenzen. Fragen wir uns nämlich, ob ein Rad, welches dem Gesetz des Beharrungsvermögens gar nicht unterliegt, für eine Hemmung von Vortheil sein würde (und ein solches Rad würde das sein, welches gar kein Gewicht hat), so müssen wir darauf mit Nein antworten. Hierfür ist freilich ein Beweis direkt nicht zu führen, denn ist das Rad auch noch so leicht, immer wird es eine dem spezifischen Gewicht des Metalls, aus dem es dargestellt ist, entsprechende Schwere haben; dahingegen kann man die Beobachtung machen, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit eines Rades davon abhängig ist, wie es auf die Gabel der Unruhe eingreifen muß. Folgendes Beispiel möge zur Erläuterung dienen:

Die Unruhe in einem Chronometer verrichtete ihren Dienst zufriedenstellend, obgleich das Rad etwas stark war. Man kam auf den Gedanken, das Rad um ein sehr Beträchtliches leichter zu machen und hoffte auf diese Weise, den Hemmungsapparat zu vervollkommen; allein man erzielte das Gegentheil, denn das Rad in seinem neuen Zustand bewirkte, daß die Hemmung stockte. Es war das auch ganz natürlich, denn es drehte sich nun das Rad bei seiner allzugroßen Leichtigkeit weit schneller, als die Unruhe sich bewegte, oder was dasselbe sagen will, statt daß das Rad die Gabel an der Mitte fassen sollte, wann diese bis auf die angemessene Stelle auf die Seite gewichen war, schlug dasselbe, bei seiner großen Schnelligkeit nur an der äußersten Kante der Gabel auf und erzeugte auf diese Weise einen *arc boutement*. Es ist ersichtlich, daß die Stockung in ihrer primitiven Ursache auf den Einfluß zurückgeführt werden muß, welchen das

Beharrungsvermögen der Körper auf die Hemmung ausübt.

Hieraus würde sich also ergeben, daß man bei den Hemmungen die Räder allerdings möglichst leicht machen soll, doch aber nur bis zu dem Grad, daß durch die Verminderung des Beharrungsvermögens keine Abnormität in der Rotationsgeschwindigkeit des Rades hervorgerufen und die Festigkeit des Rades nicht beeinträchtigt wird, denn das Rad in einer Hemmung muß in allen seinen Theilen eine verhältnißmäßig große Festigkeit besitzen. Die Kraft des in einem Körper wirkenden Beharrungsvermögens ist gleich dem Produkt aus dessen Masse und Geschwindigkeit.

IV. Lektion.

Wenden wir uns nunmehr zu den Gesetzen, nach welchen die Reibung sich vollzieht, so bemerken wir Folgendes:

Ein Körper drückt auf die Oberfläche, von welcher er getragen wird, mit einem Gewicht, welches gleich dem seinigen ist. Somit ist der Druck gleich seiner Kraft, oder mit anderen Worten, dem Gewicht, welches dieser Kraft proportional ist.

Ferner ist die zwischen zwei Oberflächen stattfindende Reibung entsprechend dem Druck, den die eine auf die andere ausübt; daher kommt es, daß ein Körper, der auf einer Fläche eine Reibung bewirkt, das im doppelten Grade thut, wenn sein Gewicht um das Doppelte zugenommen hat. Somit steht die Intensität der Reibung im geraden Verhältnisse zur Größe des Druckes.

Ein Rand an einer mangelhaft ausgeführten Cylinderhemmung, eine gewisse Form, die man der geneigten Ebene des Rades gibt, verursachen es, daß der Eingriff des Anters unten mit abwechselndem Druck, da mit größerem, dort mit geringerem stattfindet, so daß nun folglich auch die Reibung an den Punkten eine stärkere ist, welche einen größeren Druck abzuhalten haben, d. h., an denjenigen Stellen, wo der Stich die größte Tiefe erreicht.

Wenn ein Rad mit dem anderen arbeitet, und die Zähne haben die Form einer Epicycloide, so wirken dieselben nicht mit allenthalben gleichmäßigem Druck aufeinander, indem ihre Berührungsfächen in der Richtung der Zahnlänge bald