

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Maschinenbau**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1862**

Cylinderhemmung mit Schwungrad

[urn:nbn:de:bsz:31-270970](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270970)

## Cylinder-Hemmung mit Schwungrad.

Fig. 12, Tafel XXV. *aa* das Gestell. *b* das Schwungrad. *c* die Schwungradfeder. *d* der Cylinder. *e* das Hemmungsrad. *f, g* Räderübersetzung. *h* das Gehäuse der Triebfeder. Der sogenannte Cylinder *d* ist, wie die folgenden Figuren zeigen, ein hohler halbcylindrischer Körper, der mit dem Schwungrad drehende Schwingungen macht. Das Hemmungsrad ist mit keilförmigen Zähnen versehen. Die Flächen *i i*, *k k*, der Zähne bilden mit den Radien *i o*, *k o Winkel, die kleiner als  $90^\circ$  sind. Das Spiel dieser Hemmung wird durch die nachfolgenden Figuren erklärt.*

Fig. 13, Tafel XXV. zeigt die Stellung, wenn das Schwungrad seinen Linksschwung vollendet hat und den nächsten Rechtsschwung beginnt. Das Hemmungsrad wird durch die Triebfeder nach rechts getrieben, seine Spitze *i*, berührt (mit Pressung) den äusseren Umfang des Cylinders.

Fig. 14, Tafel XXV. Das Schwungrad befindet sich im Rechtsschwung. Die schiefe Ebene *i i*, wirkt (weil  $\widehat{o i i} < 90^\circ$  ist) treibend auf den Cylinder ein, es findet also nun Kraftersatz statt.

Fig. 15, Tafel XXV. Das Schwungrad ist im Rechtsschwung begriffen. Der Zahn *i i*, steht in der Höhlung des Cylinders und drückt mit seiner Spitze *i*, gegen die innere Fläche der Höhlung. Es findet Reibung, daher Kraftverlust statt.

Fig. 16, Tafel XXV. Ende des Rechtsschwunges oder Anfang des Linksschwunges. Das Hemmungsrad ruht. Die Spitze *i*, drückt gegen die innere Höhlung, aber die Richtung des Druckes geht durch die Drehungsaxe des Cylinders, daher wird derselbe nicht getrieben.

Fig. 17, Tafel XXV. Das Schwungrad befindet sich im Linksschwung. Die schiefe Ebene *i i*, wirkt rechts auf den Cylinder und schnellst das Schwungrad weiter fort. Es findet also jetzt abermals Kraftersatz statt.

Hat der Punkt *i* den Cylinder verlassen, so wird das Hemmungsrad frei, es fällt vor und die Spitze des nächstfolgenden Zahnes schlägt links an die äussere Fläche des Cylinders an. Bei einem ganzen Hin- und Herschwung findet, wie man sieht, zweimal Kraftverlust und zweimal Kraftersatz statt. Kraftverlust, wenn die Zahnspitze gegen die innere und gegen die äussere Fläche des Cylinders drückt. Der Kraftersatz findet dagegen statt, wenn die schiefe Fläche eines Zahnes gegen die Cylinderenden wirkt. Ist der Schwingungswinkel gross, so sind es auch die Weglängen an der äussern

und innern Fläche des Cylinders, längs welchen die Reibung überwunden werden muss; ist demnach der Kraftverlust gross. Dagegen fällt in diesem Falle der Kraftersatz klein aus, weil während der Einwirkung der schiefen Ebene eines Zahnes der Cylinder schnell ausweicht, was eine Verminderung des Druckes zwischen Zahn und Cylinder zur Folge hat. Ist dagegen der Schwingungswinkel klein, so tritt in Bezug auf Kraftverlust und Kraftersatz das Entgegengesetzte ein. Hieraus erkennt man, dass auch hier ein Beharrungszustand eintreten muss, in welchem Kraftersatz und Kraftverlust gleich sind. Treibt die Feder stark, so sind die Schwingungswinkel gross, treibt sie schwach, so sind die Schwingungswinkel klein, die Schwingungszeit ändert sich jedoch nicht.

#### Ruhende Stiftenhemmung.

Fig: 18 und 19, Tafel XXV. *a* ist das Hemmrad. Es wird durch den Motor nach der Richtung des Pfeiles getrieben und ist mit zwölf Stiften versehen, die die Form von Kreissegmenten haben. Die Hemmung besteht aus zwei Haken *b* und *c*, die um die halbe Theilung von einander abstehen, und deren Enden schief abgeschnitten sind. Die Arme *b*, *c*, dieser Haken und der Stiel *e* bilden ein Stück, das sich um *a* dreht. Das untere Ende *f* des Stieles ist gabelförmig. *g* ist ein Schwungrad, das, wenn es in Bewegung versetzt wird, unter der Einwirkung einer Feder Hin- und Herschwingungen macht. Die Axe des Schwungrades ist mit einer Kurbel *h* versehen, deren Zapfen beim Hin- und Herschwingen des Rades an die Gabel *f* schlägt und dieselbe bald nach links, bald nach rechts wirft, wodurch die Haken *b* und *c* abwechselnd in das Bereich des Kreises gerathen, in welchem sich die Stiftenmittel des Hemmrades *a* bewegen. So lange der Kurbelzapfen von *h* mit *f* nicht in Contact ist, schwingt das Rad *g* ganz frei unter der Einwirkung der Feder, und ruhen alle übrigen Theile des Werkes. Wie aber dieser Contact eintritt, wird zuerst das Hebelsystem *b b*, *c c*, getrieben, bis ein Stift an der schiefen Fläche eines der Haken hinzugleiten beginnt, und dabei findet durch Reibung Kraftverlust statt. Allein so wie ein Stift an der schiefen Ebene eines Hakens hingleitet, wird das Hebelsystem durch die obere Triebfeder getrieben, und dadurch wirkt der Stiel *e* vermittelst der Gabel *f* auf den Zapfen der Kurbel *h* ein, was zur Folge hat, dass dem Schwungrad Kraft ersetzt wird.