

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Geradführung vermitteltst eines schwingenden Hebels

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

$$\begin{aligned} \overline{ce_1} &= a (1 - \cos \alpha) \\ \xi &= a (1 - \cos \alpha) + b \cos \alpha - b = (a - b) (1 - \cos \alpha) \\ v &= b \sin \alpha \end{aligned}$$

Es ist aber $v^2 = \xi (2r - \xi)$,

$$\text{demnach:} \quad r = \frac{1}{2} \left(\frac{v^2}{\xi} + \xi \right)$$

oder wenn man für ξ und v die gefundenen Werthe einsetzt:

$$r = \frac{1}{2} \left[\frac{b^2}{a-b} \frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha} + (a - b) (1 - \cos \alpha) \right]$$

Diese Balanciers mit Parallelogramm und Gegenlenker kommen mehr und mehr ausser Gebrauch. Es sind complicirte und kostspielige Anordnungen, und die vielen zusammengegliederten Stangen geben doch keinen ganz verlässlichen Zusammenhang. Wenn jedoch eine grosse Anzahl von Kolbenstangen geradlinig und mit verschiedener Geschwindigkeit zu bewegen sind, kann man allerdings kaum eine zweckmässigere Einrichtung treffen als das *Watt'sche* Parallelogramm.

Geradföhrung vermittelt eines schwingenden Hebels

erfunden von dem Ingenieur Herrn *Nehrlich*.

Fig. 15, Tafel XXII. A ist das Ende einer Kolbenstange, das geradlinig geföhrt werden soll. B ist ein mit zwei Zapfen *c* und *f* versehener Hebel, der um *O* drehbar ist. Das Ende *C* von A ist schleifenförmig, umfasst das auf den Zapfen *c* gesteckte Gleitstückchen und ist mittelst des Stängelchens *D* durch die Zapfen *g* und *f* an den Hebel gehängt. Bei gewissen Abmessungen der einzelnen Theile wird der Punkt *g* der Schleife beim Hin- und Hergang des Kolbens geradlinig hin und her geföhrt, doch ist diese Bewegung nur annähernd und nicht mathematisch genau geradlinig.

Diese richtigen Constructionsverhältnisse findet man auf folgende Weise, Fig. 16, Tafel XXII. Man verzeichne den Hebel B in seiner mittleren und in seinen äussersten Stellungen. *Of*, *Of*₁, *Of*₂ sind diese drei Stellungen. Nehme hierauf die Länge des Verbindungsstängelchens *fg* beliebig an und beschreibe mit dieser Länge als Halbmesser aus *f*, und *f*₂ als Mittelpunkte die Kreise *k*₁ und *k*₂. Ziehe durch *g* eine auf *Of* senkrechte Linie in der Art, dass jeder der beiden Kreise *k*₁ und *k*₂ in zwei Punkten geschnitten wird. Zieht man endlich durch diese Durchschnittspunkte *h*, *g*, *g*₂, *h*₂ Parallellinien zu *fO* bis die Mittellinien *Oγ*₁ und *Oγ*₂ des Hebels B in *c*₁, *γ*₁ und

c_2, γ_2 geschnitten werden, so sind c_2 und γ_2 die Stellen, wo der Führungszapfen c , Fig. 15, anzubringen ist. Bringt man den Zapfen in c_2 an, so erhält der Mechanismus die Einrichtung, welche Fig. 15 zeigt. Bringt man dagegen den Führungszapfen in γ_2 an, so erhält der Mechanismus die Einrichtung, welche Fig. 17 zeigt.

Damit die Kurve, welche der Punkt g des Verbindungsstängchens $f g$, Fig. 16, beim Schwingen des Hebels $o f$ beschreibt, von einer geraden Linie nur wenig abweiche, dürfen die Winkel α und β nicht zu gross genommen werden.

Die Rechenbewegung.

Fig. 1, Tafel XXIII. aa ist eine Platte, die in Führungen hin und her gleitet. Sie ist mit einer Rinne b und einer schleifenförmigen Verzahnung c versehen. a ist eine fixe Axe, die gleichförmig gedreht wird. Von ihr gehen zwei Arme e aus, die eine Axe tragen, welche mit einem Getriebe f und mit einem Rade g versehen ist. Das Ende der Axe dringt in die Rinne b ein; das Getriebe f greift in die Verzahnung c ein. Die Axe a ist mit einem Rade h versehen, das in g eingreift. Wird die Axe a gedreht, so pflanzt sich die Bewegung nach g und f fort. Die Zähne von f treiben die Verzahnung c fort, bis die Krümmung der Rinne b an das Ende des Zapfens der Axe von f ankommt, dann geht dieser Zapfen in der Rinne herab, so dass die Theile $e f g$ in die punktirt angedeutete Position e, f, g kommen, was zur Folge hat, dass nun die Verzahnung c nach entgegengesetzter Richtung bewegt wird.

Dieser Mechanismus ist brauchbar, wenn der Hin- und Hergang mit gleichförmiger Geschwindigkeit erfolgen muss und die zu übertragende Kraft nicht zu gross ist. Während die Theile $e f g$ ihre Positionen verändern, ist jedoch die Bewegung der Platte nicht eine gleichförmige, sondern Anfangs eine bis zum Stillstand verzögerte und dann eine beschleunigte.

Rechenbewegung mit halbverzahntem Rad.

Fig. 2, Tafel XXIII. a ist ein Rahmen, der in einer Führung auf und ab gleiten kann. Er ist innen ausgeschnitten und an beiden Seiten des Ausschnitts mit einer Verzahnung $b b$ versehen. c ist ein an einer Axe befindliches halbverzahntes Rädchen, dessen Zähne bei einer continuirlich drehenden Bewegung bald in b , bald in b_1 eingreifen, wodurch der Rahmen a auf und nieder bewegt wird.