

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1862

Schraubenräder für Axen, deren Richtungen auf einander senkrecht sind

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

weist. Die Anzahl der Umdrehungen, welche die Axe *a* macht, wenn der Zeiger *e* in seiner relativen Bewegung gegen das Rad *d* einmal herumgegangen ist, beträgt, wie man leicht findet,

$$\frac{z(z+1)}{z} \dots \dots \dots (1)$$

wobei *z*, *z + 1* und *z* die Zahnzahlen der Räder *c*, *d*, und *b* bezeichnen.

Die am Rade *d* anzubringende Eintheilung muss daher so viele Theilungen erhalten, als der Ausdruck (1) angibt, damit eine Theilung einer einzelnen Umdrehung der Axe *a* entspricht.

Schraubenträder für Axen, deren Richtungen auf einander senkrecht sind.

Fig. 3, Tafel XIX. Grundriss, Fig. 4 Aufriss.

Schraubenträder für parallele Axen.

Fig. 5, Tafel XIX. Die Zähne dieser Schraubenträder sind die Einhüllungsflächen, welche entstehen, wenn die Schneide eines Meisels nach einer gewissen Richtung geradlinig und mit gleichförmiger Geschwindigkeit fortbewegt wird, während gleichzeitig der cylindrische Körper mit angemessener Geschwindigkeit um seine Axe gedreht wird. Diese Schraubenträder sind von dem Engländer *White* erfunden worden.

Die Schraube ohne Ende.

Fig. 6, Tafel XIX. Bei einer Umdrehung der Axe *a* geht das Rad *b* um eine Zahntheilung weiter (vorausgesetzt, dass die Schraube eingewindig ist). Die Uebersetzungszahl ist demnach gleich der Anzahl der Zähne des Rades. Es ist dies der compendiöseste Mechanismus für Uebersetzungen ins Langsame, er consumirt jedoch leider durch Reibung ungemein viel Kraft, kann deshalb zur Uebertragung von mächtigeren Kräften nicht gebraucht werden.

Spiralrad und Bahnrads.

Fig. 7, Tafel XIX. *a* ist ein Stirnrad, *b* eine Scheibe, die auf ihrer Fläche mit einer spiraligen Windung versehen ist. Die Entfernung zweier unmittelbar auf einander folgenden Windungen ist

gleich der Zahntheilung von *a*. Wird *b* einmal umgedreht, so geht das Rad *a* um eine Zahntheilung weiter. Es wirkt also dieser Mechanismus ähnlich, wie die endlose Schraube, und kann als Zählwerk gebraucht werden; zur Uebertragung grösserer Kräfte aber nicht, weil hier der Reibungswiderstand noch grösser ist, als bei der endlosen Schraube.

Das Differenzialräderwerk mit Kegelrädern.

Fig. 8, Tafel XIX. Dieses Rädersystem dient vorzugsweise bei gewissen Spinnmaschinen zur Fadenaufwicklung. Es ist seiner Wirkung nach ein Mechanismus, durch welchen drehende Bewegungen addirt und subtrahirt werden können. *a* ist eine Axe, mit welcher das Kegelrad *b* fest verbunden ist, *c*, *d*, *e* bilden ein Stück, das sich frei auf *a* dreht, *c* ist ein Kegelrad, *d* eine Röhre, *e* ein Stirnrad. *f* ist ein Stirnrad oder eine Scheibe, es ist frei drehbar auf *a*, *g* ist ein sogenanntes Planetenrad, dessen Axe in dem Körper von *f* gelagert ist und dessen Zähne in *c* und *b* eingreifen. *b*, *c*, *g* sind von gleicher Grösse. Werden nun *b* und *f*, wie die Pfeile andeuten, nach entgegengesetzter Richtung bewegt, so veranlasst jede dieser beiden Drehungen eine Drehung von *c d e*. Dieses Stück macht daher eine zusammengesetzte Bewegung, um deren Bestimmung es sich handelt. Dies kann auf mehrere Arten geschehen.

Erste Bestimmung. Es ist klar, dass der Winkel, um welchen *e* gedreht wird, in dem Fall, wenn man *b* und *f* gleichzeitig dreht, eben so gross ist, als wenn man zuerst *b* dreht und *f* stehen lässt, dann aber *b* stehen lässt und *f* dreht. Dreht man *b* einmal nach der Richtung des Pfeiles herum und lässt *f* stehen, dann leistet dabei *f* nur allein den Dienst eines Axenlagers; das Rad *c* wird demnach einmal herumgedreht und zwar nach einer Richtung, die, wie der Pfeil angibt, jener von *b* entgegengesetzt ist. Lässt man nun *b* stehen und dreht *f* einmal nach der Richtung des Pfeiles herum, so wird das Planetenrad *g* die Axe *a* umlaufen und sich gleichzeitig um seine eigene Axe drehen, oder *g* rollt auf *b* einmal herum.

Würde das Planetenrad *g* bloß um die Axe *a* laufen, ohne sich um seine eigene Axe zu drehen, so würde dadurch *c* *einmal* herumgeführt. Würde sich das Rad *g* bloß einmal um seine Axe drehen, ohne die Axe *a* zu umlaufen, so würde *c* abermals *einmal* gedreht. Das Umlaufen und gleichzeitige Drehen um die eigene Axe bewirkt demnach, dass *c* *zweimal* nach der Richtung des in der Zeichnung angedeuteten Pfeils gedreht wird. Nachdem also eine Umdrehung von *b* auch eine Umdrehung von *c* und eine Umdrehung von