



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen**

**Romberg, Johann Andreas**

**Leipzig, 1847**

Das Stangengerüst.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63572)

eine beträchtliche Last zu heben, aber nur eine mäßige Kraft zu seiner Disposition hat, so muß man eine passende Vorrichtung auf mehreren beweglichen Rollen anwenden. Es verhält sich dann die Kraft zur Last wie das Product aus den Halbmessern aller beweglichen Rollen zu dem Producte der Seilnen der von den Seilen umschlungenen Bögen. Bei einer Verbindung von beweglichen Rollen, welche zur Ueberwindung eines Hindernisses oder zum Heben einer Last angewendet wird, wird die erforderliche Kraft desto kleiner, je größer die Anzahl der beweglichen Rollen ist; aber wenn man ein Gewicht auf eine gewisse Höhe heben will, so muß der Angriffspunkt der Kraft auch einen desto größeren Weg durchlaufen, je größer die Anzahl der Rollen ist, so daß man an Zeit verliert, was man an Kraft gewinnt.

Wenn man mehrere Rollen in demselben Biegel anbringt, so erhält man eine sogenannte Flasche. Verbindet man durch Seile mehrere Flaschen mit einander, so erhält man einen Flaschenzug.

**F. 913.** Die bewegliche Flasche *a* ist mit einem Haken versehen, woran die Last aufgehängt wird, welche man durch eine Kraft heben will, die am Ende des Seils wirkt, welches über die Rolle der festen Flasche geht.

Um die Kraft zu finden, welche vermittelt eines Flaschenzuges einer gegebenen Last das Gleichgewicht halten kann, dividire man die Summe aus dem Gewicht dieser Last und dem der beweglichen Flasche durch die Anzahl der Seile oder Rollen beider Flaschen.

Man hat zur Construction der verticalen Flaschenzüge verschiedene Verbindungen der Rollen erdacht, eine der einfachsten ist Fig. 913. Der Biegel der festen Flasche enthält die beiden über einander liegenden Rollen *a* und *b*, indem der Durchmesser der erstern doppelt so groß ist, als der der zweiten. Dieser Biegel läuft an seinem untern Ende in einen Haken *i* aus, und es befindet sich an seinem oberen Theile ein Ring *k*, um denselben mittelst eines Hakens oder mittelst eines Seiles oder einer Kette an den festen Punkte oder Balken *lm* aufhängen zu können.

Die beiden Rollen *a'* und *b'* der beweglichen Flasche sind denen der festen gleich, haben aber eine umgekehrte Lage. Der Biegel der beweglichen Flasche endigt sich an seinem untern Theile in einen Haken *n* und an seinem oberen Theile befindet sich ein horizontales Querstück *rs*, welches aus zwei durch Bolzen verbundenen Zweigen besteht.

Das Seil befestigt man an dem Haken der festen Flasche, läßt dasselbe durch das Querstück *rs* und dann successive über alle Rollen der beweglichen und festen Flasche gehen, wo das Querstück als Leitung der Seile dient. Die Last *q* wird an dem Haken *n* der beweglichen Flasche aufgehängt und die Kraft *p*, welche dieser Last das Gleichgewicht halten soll, wirkt an der Verlängerung des über die Rollen *a* gehenden Seiles.

Bei dieser Einrichtung der Flaschenzüge hat man vier fast parallele Seilstücke; das Gewicht der beweglichen Flasche kann unberücksichtigt bleiben und nach dem über die horizontalen Flaschenzüge Gesagten wird das Gleichgewicht zwischen der Kraft *P* und der Last *Q* durch folgende Formel ausgedrückt:

$$P = \frac{Q}{4}$$

woraus hervorgeht, daß eine Kraft, welche dem vierten Theile der Last gleich ist, dieser das Gleichgewicht zu halten vermöchte, wenn nicht ein Theil dieser Kraft zur Ueberwindung der von der Reibung und von der Steifigkeit der Seile herrührenden Widerstände verbraucht würde.

Man könnte in jeder Flasche noch eine oder mehrere Rollen hinzufügen, und wenn man bemerkt, daß die Durchmesser aller in demselben Biegel enthaltenen Rollen nach einer arithmetischen Progression zunehmen müssen, deren Differenz dem Durchmesser der kleinsten Rolle gleich ist, damit die Seilstücke zu einander parallel werden, so würde der Flaschenzug auf diese Weise verstärkt. Aber alsdann müßte man die Biegel verlängern und die Flaschenzüge würden in verticaler Richtung eine solche Länge bekommen, daß man sie in vielen Fällen gar nicht anwenden könnte.

Um die Unannehmlichkeit wegen der zu großen Länge der Biegel zu vermeiden, hat man Flaschenzüge mit Rollen an demselben Durchmesser konstruirt, worin die Rollen derselben Flasche an derselben Achse sitzen. Die Projectionen zweier auf diese Weise

eingerrichteten Flaschen sind in Fig. 913 B und C angegeben. Der Biegel einer jeden enthält drei Rollen von gleichen Durchmessern; die Rollen der obren Flaschen sitzen an der Welle *d* und die der untern oder beweglichen Flasche an der Achse *d' e'*.

Das Seil wird an dem Biegel der obren Flasche befestigt, dann über die erste Rolle der beweglichen Flasche geleitet, hierauf über die correspondirende Rolle der festen Flasche u. s. f., bis es über alle Rollen beider Flaschen geht. Nachdem wird die obere Flasche mittelst eines Ringes *l*, Fig. 913 A, ihres Biegels an einem festen Gegenstande befestigt, die zu hebende Last an dem Haken *n* der beweglichen Flasche aufgehängt, und die Zugkraft wirkt nach der Verlängerung des über die Rollen gehenden Seiles. In diesem letzten Flaschenzuge können die Seilstücke zu einander nicht parallel sein; allein ihre gegenseitigen Steigungen sind sehr gering und werden desto kleiner, je größer die gegenseitige Entfernung der Flaschen ist. Man kann daher diese kleinen gegenseitigen Steigungen der Seilstücke unberücksichtigt lassen, und diese Seilstücke als die Richtungen eben so vieler gleicher paralleler Kräfte betrachten. Die Bedingungen des Gleichgewichts sind dieselben, wie für die Flaschenzüge der ersten Art, und folglich muß die Kraft dem Quotienten aus dem Gewichte der Last und der Anzahl der Seile oder der Rollen beider Flaschen gleich sein. In dem vorhin betrachteten Flaschenzuge hat man 6 Seilstücke, und folglich beträgt der theoretische Werth der Kraft  $\frac{1}{6}$  der Last. Wenn man die Anzahl der Rollen in beiden Flaschen vergrößerte, so könnte die Kraft noch geringer sein, allein dieser Vortheil würde durch die zu überwindenden Widerstände und wegen der Zunahme des zu durchlaufenden Raumes bald compensirt werden, und die Erfahrung hat gelehrt, daß es nicht vorthellhaft ist, Flaschen von mehr als vier Rollen anzuwenden und in den gewöhnlichen Fällen nur zwei oder drei.

**F. 914.** A und B sind die gewöhnlichen Mauerböcke und dienen nur dazu, Facaden zu verweisen. Fig. A ist der Durchschnitt, Fig. B die Ansicht.

Es wird das Holz *a*, Fig. A, auf das schräg stehende *b* aufgezapft, und durch die Strebe *d* unterstützt. An das Holz *a* ist ein kurzes Querholz *e* eingezapft, durch welches sich der Bock an die zu verputzende Facade anlehnt, und das Feststehen desselben hergestellt wird. Diese Böcke werden gewöhnlich 6 Fuß aus einander gestellt und oben die Bretter *e* aufgelegt, auf welchen die Arbeiter stehen. Ist nun die Facade bis an das Gerüst geweißt, so werden, um das Gerüst niedriger zu machen, die Böcke unten um soviel abgeschnitten, als man das Gerüst niedriger machen will, gewöhnlich werden sie um 6 bis 8 Fuß abgekürzt. Die Bretter *f*, Fig. B, dienen gegen das Verschleiben oder Umfallen des Gerüsts.

#### Das Stangengerüst.

**F. 915.** A Ansicht.

B Durchschnitt.

Bei diesem Gerüst, welches ebenfalls nur zum Ueberweisen der Facaden dient, werden die Stangen *a*, welche unten 6 Zoll und oben 3—4 Zoll stark sind, 3 bis 4 Fuß tief und 5 Fuß weit aus einander in die Erde eingegraben und fest eingestampft und verkeilt. An diese Stangen *a* werden kurze Querstangen *b* mittelst Strecken *c* befestigt. Sind alle Querstangen *b* festgemacht, dann werden auf die obersten die Bretter *d* gelegt und das Verweisen angefangen.

Ist oben Alles fertig, dann kommen die Bretter auf die zweite Reihe der kurzen Stangen, und das Verfahren wird fortgesetzt, bis die ganze Facade hergestellt ist, worauf dann das Gerüst entfernt und bis zu weiterem Gebrauch aufbewahrt wird.

#### Das fliegende Gerüst.

**F. 916.** A Ansicht.

B Durchschnitt.

Dieses Gerüst kann nur bei neuerbauten Gebäuden, wo es auch zugleich zum Mauern dient, beim Verputzen und Verweisen seine Anwendung finden, während das Stangengerüst bei neuen und alten Gebäuden zum Verputzen und Verweisen gebraucht werden kann.

Beim Mauern des Gebäudes wird dieses Gerüst von unten