

Der Lagerkörper ist nicht festgeschraubt, sondern ruht, durch den Achsendruck angepresst, auf einem Keilsystem, mittelst dessen er auf Höhe eingestellt und nach eingetretener Abnutzung aufwärts gerückt werden kann. Die Oberschale ist mit Flantschen versehen, durch welche (hier weggelassene) Deckelschrauben in den Lagerkörper gehen. Die Unterschale wird durch ein Weissgussfutter, welches in den Lagerkörper eingegossen ist, gebildet.

## §. 109.

**Gelenkige Stehlager.**

Schon früh ist versucht worden\*), die Schale so im Lagerumpf anzubringen, dass sie sich selbstthätig an den Zapfen vollständig anschmiegt oder das Lager, wie man es nennen kann, gelenkig angebracht ist. Man versah zu dem Ende u. a. die Schale mit kugeligter Aussenfläche und den Lagerkörper mit der entsprechenden Höhlung. In Amerika ist diese Bauweise von William Sellers sehr vollständig ausgebildet und für die grosse Praxis durchgeführt worden. Sellers verband zugleich damit noch das Prinzip, einen äusserst geringen Flächendruck zwischen Zapfen und Schale eintreten zu lassen. Er führt dafür an\*\*), dass dadurch die Möglichkeit erzielt werde, ganz gusseiserne Schalen zu benutzen, und lässt zu dem Ende den Flächendruck über 15 Pfund auf den Quadratzoll, d. i.  $\sim \frac{1}{95}$  kg auf den Quadratmillimeter nicht hinausgehen\*\*\*).

\*) U. a. durch Bodmer in Manchester, Schönherr in Chemnitz, Stehelin in Thann, Zimmermann in Karlsruhe.

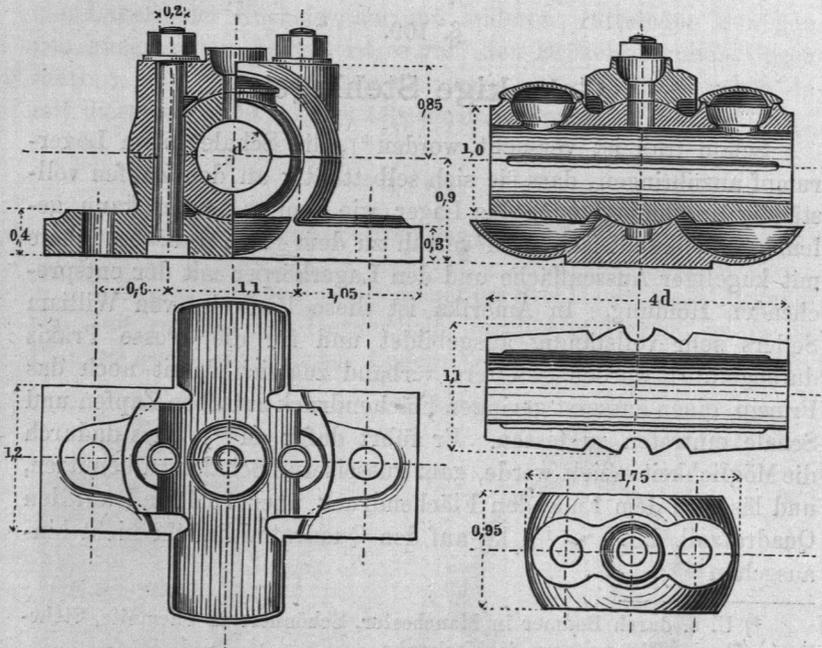
\*\*) Treatise on machine tools etc. as made by W. Sellers & Co., Philadelphia, Lippincott, 1873. S. 161.

\*\*\*) Als Beispiel für die Haltbarkeit gusseiserner Schalen führt Sellers an, dass eines seiner Lager nach 16jährigem Gebrauch eine, nicht einmal über die Breite der Unterschale ausgedehnte Polirung der letzteren gezeigt habe. Die betreffende Welle machte 50 Umdrehungen minutlich, hatte  $4\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser und trug dicht neben dem Lager eine 72zöllige Riemscheibe von 20 Zoll Breite, deren Riemen 52 PS übertrug. Von anderen Ausführungen ist nachgewiesen, dass die Pfannen nach einjährigem Gebrauch noch alle Drehstriche in der Höhlung zeigten. Der geringe Flächendruck vermag das Oel nicht auszupressen, so dass dasselbe, wenn regelmässig ergänzt, immer in zusammenhängender Schicht den Zapfen umhüllt. Der Oelverbrauch ist sehr gering; nach Sellers (a. a. O. S. 171) beansprucht eine Welle von 120 minutlichen Umdrehungen in 6 Monaten  $2\frac{1}{2}$  Unzen Oel.

Die Durchführung eines kleinen Flächendrucks ist am wenigsten schwer bei Triebwellen, indem deren Zapfen vorwiegend Halszapfen von verhältnissmässig geringem Druck sind. Hier lässt sich also der in §. 92 erwähnte Vortheil am ersten durchführen\*).

Fig. 307 zeigt ein Stehlager von Sellers. Die gusseisernen Schalen haben in der Mitte eine kugelige Erweiterung, welche von zwei Hohlkugelzonen, einer im Rumpf, einer im Deckel, gefasst ist.

Fig. 307.



Das Herumschleppen wird durch seitliche Kerben verhindert, welche sich gegen die Deckelschrauben lehnen. An drei Stellen wird Oel, bezw. Fett\*\*) zugeführt; zwei Tropfschalen, welche mit der

\*) Zu welchen unannehmbaren Zapfenabmessungen man hingehen bei den einseitig belasteten Stirnzapfen gelangen würde, wollte man den Sellers'schen Werth  $p = 1/95$  bei ihnen durchweg anwenden, zeige ein Beispiel. Für  $P = 8000$  kg hat unser schmiedeiserner Stirnzapfen bei einseitiger Belastung nach Tab. §. 91 die Dicke 100, die Länge 150 mm zu erhalten. Für  $p = 1/95$  ergibt aber Formel (90)  $l:d = 10,56$ , und Formel (13) dann  $d = 268$ , somit  $l = 10,56 \cdot 268 = 2830$  mm!!

\*\*) Sellers benutzt eine Mischung von Talg und Oel, welche bei eintretender Erwärmung des Zapfens zu schmelzen beginnt.

Fussplatte aus einem Stück gegossen sind, fangen das etwa abtriefende Oel auf. Der Model, auf welchen sich mittelst der angegebenen Verhältnisszahlen die Abmessungen beziehen lassen, ist nach Ermittlungen an Originallagern nicht unsere Zahl aus (107), sondern die folgende\*):

$$d_1' = 5 + 1,4d. \dots \dots \dots (108)$$

Die Schalenlänge beträgt 4 *d*. Die von Sellers gewählten Formen sind weich, flüssend und äusserst plastisch, eine Eigenthümlichkeit, welche hohe Sorgfalt in der Modellirung verräth, bei den amerikanischen Ingenieuren aber im allgemeinen beliebt ist. In Deutschland haben die Sellers'schen Lager bereits eine nicht unbeträchtliche Verbreitung gefunden.

Ein anderes, sehr gut gebautes gelenkiges Lager zeigt Fig. 308 (a. f. S.). Es ist dasjenige, welches der oben erwähnte Fabrikant Sturtevant bei den Achsen seiner Radgebläse neuerdings\*\*) zur Anwendung bringt. Auch hier ist *l:d* sehr gross (vergl. 4. Beispiel §. 91). Die Gelenkigkeit ist dadurch erzielt, dass zunächst das Schalengehäuse auf einem zur Zapfenachse *A* geschränkten Querzapfen (Gabelzapfen) *B* ruht, das Gestell oder die Gabel hierzu aber vor dem Festschrauben sich um eine normal zum Gabel- wie zum Hauptzapfen stehende Achse *BC* einstellen kann. Dem Lagerkörper ist ein Weissmetallfutter eingegossen. Den Druck der Zapfenstirn nimmt ein Spurblock aus Pockholz auf. Ist Abnutzung in der Richtung *AA* eingetreten, so wird das ganze Lager bei *C* gelöst und fein nachgestellt. Die Oelungsvorrichtung ist bemerkenswerth, indem für Zu- wie für Abfuhr des Oels ein Behälter angebracht ist.

## §. 110.

### Dreischalige Stehlager.

Bei der horizontalen Dampfmaschine und hie und da anderwärts kommen Stehlager vor, in welchen ein Zapfendruck bald nach der einen, bald nach der anderen Seite stattfindet, während eine dritte Pressung, vom Schwunradgewicht z. B. herrührend, fortwährend nach unten gerichtet ist. Man bedient sich hier, weil das vielfach versuchte Schiefstellen der Stehlager dem Uebelstande der Oval-Ausnutzung nur in geringem Maasse abhilft, um die ent-

\*) Vergl. Berliner Verhandlungen 1876, S. 89.

\*\*) Seit 1878.