

sind; sie heissen Tragachsen oder Stützachsen (entsprechend den Trag- und Stützzapfen), je nachdem sie quer auf ihre Zapfenachsen oder in deren Längenrichtung belastet sind. Reine Stützachsen kommen wenig vor; vorerst und hauptsächlich behandelt das Folgende die Tragachsen und solche, die theils Stütz-, theils Tragachsen sind, und deshalb auch unter die Tragachsen gerechnet werden können. Bei denselben ist die Belastung entweder an einer Stelle vereinigt, oder sie ist auf mehrere Tragstellen vertheilt; es unterscheiden sich hiernach

einfach tragende oder einfache Achsen und
mehrfach tragende Achsen.

Ihre Querschnitte werden bei Guss- und Schmiedeisen entweder einfach kreisförmig oder nach zusammengesetzten Formen gebildet, wonach sich eine zweite Unterscheidung in der Berechnung ergibt. Bei sämtlichen Aufgaben der Achsenkonstruktion leistet die Graphostatik wesentliche Dienste. Es werden deshalb beide, das rechnerische und das zeichnerische Verfahren für das Entwerfen in Betracht gezogen.

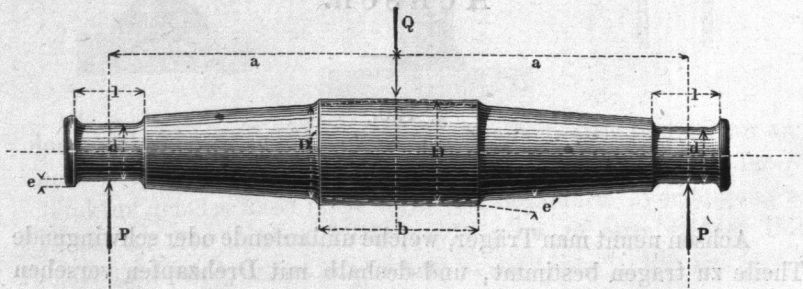
A. Die Querschnitte sind kreisförmig.

§. 130.

Gleichschenklige einfache Achse.

Die Last Q ist, lothrecht zur Achse gerichtet, in der Mitte derselben auf dem Achsenkopf angebracht, Fig. 389, der von einer

Fig. 389.



Hülse oder Nabe umschlossen wird. Die Verbindungen von Kopf und Zapfen heissen die Schenkel der Achse. Die Zapfen werden

nach den Regeln des V. Kapitels für $P = \frac{1}{2} Q$ berechnet, und die Achse selbst annähernd von gleicher Festigkeit mit dem Zapfen konstruiert.

Nennt man:

- d den Durchmesser, l die Länge des Zapfens,
- e die dem Zapfen zukommende Anlauf- oder Anpasshöhe,
- D den Durchmesser des Achsenkopfes, b dessen Breite,
- D' den Durchmesser des Schenkels dicht neben dem Achsenkopf,
- $e' = \frac{1}{2}(D - D')$ den Vorsprung des letzteren,
- a die Schenkellänge,

so nehme man

$$\frac{D'}{d} = \sqrt[3]{\frac{a - 0,5b}{0,5l}} \dots \dots \dots (121)$$

Hierbei erhält die Achse dieselbe Sicherheit wie der Zapfen, sodass, abgesehen von den Abrundungen und Annäherungsformen, bei schmiedeisernen Achsen die Spannung $\mathfrak{S} = 6^k$, bei gusseisernen $\mathfrak{S} = 3^k$ durchweg wird. Will man eine andere Spannung einführen, so unterlege man einen ideellen Zapfen, der mit derselben berechnet ist.

Die strenge Form des Achsenschenkels würde ein kubisches Paraboloid sein (vergl. §. 10, Nro. VI., Bemerkungen), welches als Hilfskonstruktion mit aufzutragen für den Lernenden sehr nützlich ist. Für die gewöhnlichen Fälle aber forme man den Achsenschenkel als Kegelstumpf von dem Basisdurchmesser D' und dem Scheiteldurchmesser $d + 2e$. Dabei wird e' nicht grösser gewählt, als es die Anbringung einer Bahn für den Befestigungskeil erfordert.

§. 131.

Ungleichschenklige einfache Achse.

Sind die Schenkel ungleich lang, wie in Fig. 390 (a. f. S.), so vertheilt sich die Last ungleich auf die Zapfen d_1 und d_2 , und zwar ist

$$\frac{P_1}{Q} = \frac{a_2}{a_1 + a_2}, \quad \frac{P_2}{Q} = \frac{a_1}{a_1 + a_2}, \quad \frac{P_1}{P_2} = \frac{a_2}{a_1} \dots \dots (122)$$

Die Mittelebene des Achsenkopfes theilt die Achse in zwei Stücke, von denen man jedes einzelne so behandelt, wie die Hälfte einer gleichschenkligen einfachen Achse, worauf man schliesslich durch gleichende Verbesserungen das Ganze vollendet. Man berechne