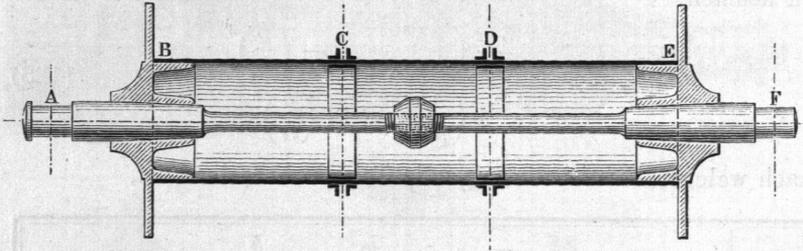


nen schmiedeisernen Achse gesetzt worden ist*). Die Belastungen betragen an den vier Tragpunkten

<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
16 090	5420	5420	10 390 kg,

Fig. 420.



zusammen 37 320 kg**). Der Schaft ist eine Trommel aus Eisenblech von 10 mm Dicke und 1120 mm äusserem Durchmesser und ist aus drei Schüssen zusammengesetzt, die durch Laschennietung bei den Mittelrosetten verbunden sind. Die Zapfenstiele sind in die gusseisernen Endrosetten schwach konisch eingepasst und haben jeder eine Verlängerung, die bis zur Achsenmitte reicht, woselbst die beiden Stiele mit Links- und Rechtsgewinde in eine Mutter treten. Zapfendicke und -Länge 200 und 280 mm. Den Verbindungslaschen gegenüber stehen auf der Aussenwand der Trommel Winkeleisen, welche zur Befestigung der Rosetten dienen. Die durch die Biegung in der Trommelwand hervorgerufene Spannung beträgt nur 2,2 kg, in der Nietnath indessen etwa 4,5 kg.

§. 142.

Verzeichnung der Flügelprofile.

Zur Verzeichnung der schwachgekrümmten Linie, nach welcher die Profile der Achsenflügel begrenzt werden, kann man sich einer der folgenden Methoden bedienen. In den zugehörigen Fi-

*) Das Rad gehört der Société des Eaux du Rhône in Genf. Siehe Annales du Génie civil 1866 und ebenda 1872; der Neubau ist durch Ingenieur Achard in Genf ausgeführt worden.

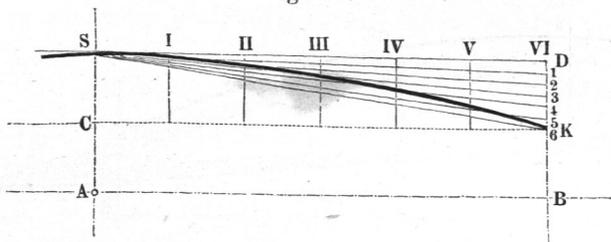
**) Vergl. das Diagramm Fig. 412, wo vorstehende Verhältnisse zu Grunde gelegt sind.

guren bezeichnet AB die geometrische Achse des Stückes, S den (bekannten) Scheitelpunkt der Profilkurve, K den ebenfalls bekannten oder gewählten Ansatzpunkt derselben am Achsenkopf.

1) Kreisbogen. Nur bei Zeichnungen in kleinem Maassstab ist derselbe, wenn er mit dem Zirkel oder nach Kreisschablonen gezogen werden kann, zweckmässig und empfehlenswerth.

2) Parabel. (Fig. 421.) $SD \parallel AB \parallel CK$; theile SD in n , z. B. in sechs gleiche Theile, ebenso DK ; fälle von den Theil-

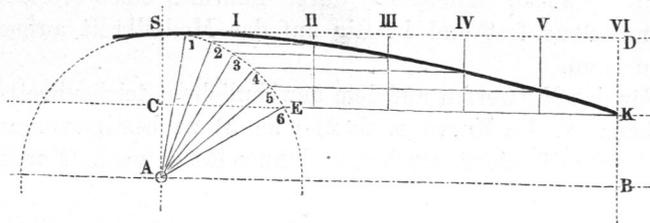
Fig. 421.



punkten I, II, III ... Lothe auf CK , und ziehe aus S die Geraden $S1, S2, S3 \dots$, so liefern deren Schnittpunkte mit den Lothen I, II, III ... die gesuchten Parabelpunkte.

3) Sinoide. (Fig. 422.) $SD \parallel AB \parallel CK$; beschreibe mit AS einen Kreis um A , theile den durch CK abgeschnittenen Bogen

Fig. 422.



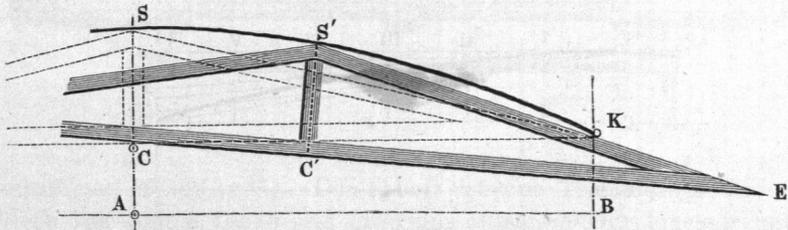
SE desselben in n , z. B. sechs gleiche Theile, ebenso die Gerade SD , ziehe aus den Theilpunkten 1, 2, 3 ... Parallelen zu AB , und aus I, II, III... Lothe zu AB , so liefern die Schnitte der letzteren mit den ersteren die gesuchten Sinoidenpunkte.

4) Elastische Linie. Man biege eine sorgfältig prismatisch gearbeitete Ruthe von quadratischem Querschnitt durch Druck an den Punkten K_1, K_2 und S derart, dass die Pfeilhöhe CS die verlangte Grösse erhält, und verzeichne dann die Kurve, indem man die Ruthe als Lehre benutzt. Für grosse Ausführungen ist die Ruthe etwa 20 bis 30 mm dick zu nehmen und unter Wasser

aufzubewahren. Bei kleinen Zeichnungen für das gewöhnliche Zeichenbrett ist zu empfehlen, sie nicht unter 5 mm dick zu wählen.

5) Kardioide. Die folgende in vielen Fabriken gebräuchliche Methode eignet sich vorzugsweise gut zum Aufreißen der Kurve auf das zum Modell vorgerichtete Brett. Man fertigt behufs der Verzeichnung eine hölzerne Schablone $S'KEC$ (Fig. 423) an, bei welcher EC und ES' gerade Kanten sind, und deren Ab-

Fig. 423.



messungen $C'S' = CS$ und $CE = CK$ durch die Lage der zu verbindenden Punkte S und K gegeben sind. Man bringe sodann in C und K feste Stifte an, und führe die Kante CE längs dem Stift C , die Kante $S'E$ längs dem Stift K , so beschreibt der Punkt S' der Schablone von S nach K einen Bogen einer verkürzten (Peri-) Kardioide, welches Bogenstück sich sehr gut zu dem vorliegenden Zwecke eignet, und durch Führung eines Bleistiftes in S' unmittelbar fest und kräftig auf das Modellbrett aufgerissen werden kann.

Für das Entwerfen auf dem gewöhnlichen Zeichenbrett ist es sehr bequem, die Kurve nach 2) oder 3) zu bestimmen und sie darauf mit Hilfe einer angelegten dünnen Ruthe nach 4) zu ziehen.

§. 143.

Hölzerne Achsen.

Die Wasserräder erhalten noch vielfach Achsen aus Eichenholz, denen man ein regelmässiges Vieleck zum Querschnitt gibt. Sie werden bis auf die, durch die anzuwendende Zapfenverbindung (siehe §. 102) vorgeschriebenen Schenkelenden prismatisch und demnach so dick gemacht, wie die stärkst beanspruchte Stelle es verlangt. Man findet für die Eichenholz-Achse die Dicke, indem