

§ 3. **Krumme Linien.** a. Geschlossene krumme Linien. Fig. 3. Eine krumme Linie, deren End- und Anfangspunkt zusammenfallen, und deren einzelne Teile von dem gemeinschaftlichen Mittelpunkt gleichweit entfernt sind, heißt Kreislinie. — Fig. 4. Die krumme Linie a c b h f ist gleich dem Umrisse eines Eies und heißt Eilinie. (Aufsehpunkte für den Zirkel sind: Mittelpunkt, a, b und d.) — Fig. 5. Die krumme Linie a n t b h f heißt Ellipse. (Aufsehpunkte für den Zirkel sind d, e, m und g.) Legt man um zwei in ein Brett gebräute Stifte eine an den Enden zusammengeknüpte Schnur so, daß sie nicht angepannt ist, fährt dann, den Faden straff anziehend, mit einem Stück Kreide um beide Stifte, so entsteht auch eine Ellipse.



Fig. 3.

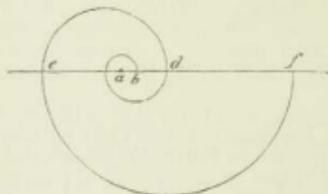


Fig. 4.

b. Offene krumme Linien. Fig. 6. Die Schlangen- oder Schönheitslinie setzt sich aus lauter halben Kreislinien zusammen. (Aufsehpunkte sind 1, 3, 5, 7 u. s. w. Fig. 7. Die Wellenlinie wird aus weniger als halben Kreislinien zusammenge setzt. (Drei parallele Linien in gleicher Entfernung werden in lauter gleiche Teile geteilt. Dann an Aufsehpunkte sind nun 1 Teilungspunkt oben, 3 unten, 5 oben, 7 unten u. s. w.) — Fig. 8. Die gleichlaufende Spirale gleicht einer Uhrfeder. (Aufsehpunkte sind h, a, b, a, b, a u. s. w.) — Fig. 9. Die ungleichlaufende Spirale. (Aufsehpunkte a, b, dann immer die Punkte, in welchen der letzte Halbkreis sich an den vorhergehenden anschließt).

c. Linien, die am Kreise vorkommen. Jede Kreislinie oder Peripherie (Umfang) wird in  $360^\circ$  (Grade) geteilt. Verbindet man den Mittelpunkt eines Kreises mit irgend einem Punkte der Peripherie durch eine Gerade, so erhält man einen Halbmesser (Radius) Fig. 10 a b. Verbindet man zwei Punkte der Peripherie über den Mittelpunkt durch eine Gerade, so hat man den Durchmesser (Diameter) des Kreises (c g). Eine Gerade, die nicht über den Mittelpunkt geht, heißt Sehne (Chorde d f). Die Berührungslinie (Tangente m n) berührt die Peripherie nur in einem Punkte, wenn man sie auch nach beiden Enden verlängert. Der Halbmesser eines Kreises ist halb so groß als sein Durchmesser. Die Sehnen eines Kreises können verschiedene Größen haben. Der Teil einer Kreislinie, welcher vom Durchmesseranfang bis Durchmesserende geht, heißt Vollbogen, der Teil aber, welcher vom Anfang einer Sehne bis zu deren Ende geht, Stichtbogen.

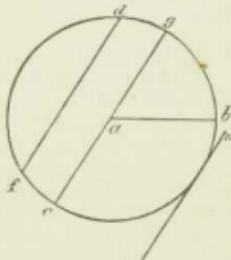


Fig. 10.

d. Berechnung der Kreislinie. Die Länge einer Kreislinie kann man aus dem Durchmesser (also auch Radius) berechnen. Die Peripherie jedes Kreises ist  $3\frac{1}{2} = \frac{22}{7}$  mal so

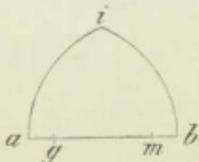


Fig. 11.

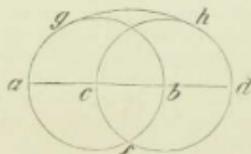


Fig. 12.

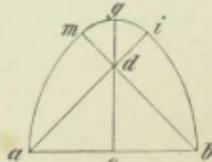


Fig. 13.

groß als der Durchmesser ( $\frac{22}{7} \times$  Radius). Ist der Durchmesser der Schüssel = 40 cm, so beträgt der Umfang  $\frac{22 \times 40}{7} = 125\frac{1}{2}$  cm. Ist der Halbmesser eines Rades 60 cm, so beträgt der Umfang  $\frac{60 \cdot 44}{7} = 377\frac{1}{2}$  cm. — Sinegen kann man auch aus dem Umfange den Durchmesser berechnen. Derselbe ist  $\frac{7}{22} \times$  so groß als der Umfang. Ist der Umfang