Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Schnitte durch den Kegel

urn:nbn:de:hbz:466:1-78413

Schnitte durch einen Kegel.

Unter einem „Kegel" versteht man gewöhnlich einen geraden Kreiskegel, der dadurch entsteht, daß sich ein rechtwinkliges Dreieck um eine Kathete dreht. Durch die Bewegung der Hypotenuse entsteht hierbei der Mantel des Kegels, und in jeder Lage bildet sie eine Seitenlinie desselben. War die Hypotenuse über die Spitze des Kegels hinaus verlängert, so entsteht bei der Drehung zugleich ein umgekehrter Kegel. Das Ganze nennt man dann einen Doppelkegel.

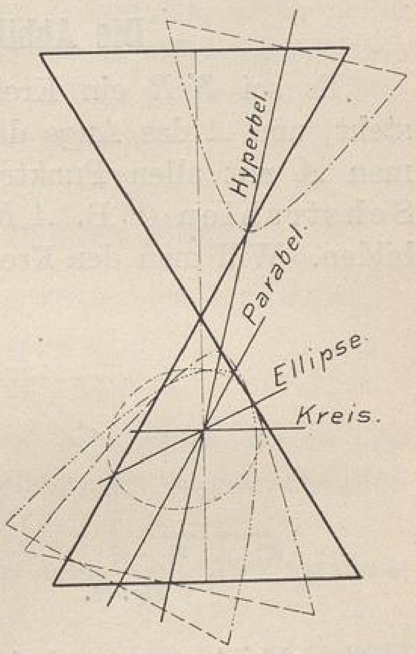

Fig. 64.

Die Grundfläche ist ein Kreis und ebenso alle ihre parallelen Schnitte durch den Kegel, wie man sich am besten an einem Holzmodell klar macht.

Legen wir durch einen solchen kreisförmigen Schnitt zwei senkrecht zueinander stehende Durchmesser und drehen die Ebene des Kreises etwas um einen dieser Durchmesser, so ändert sich der andere Durchmesser; es entsteht dann eine neue Schnittfigur, eine Ellipse.

Dreht man die Schnittebene noch weiter, so wird der immer größer werdende Durchmesser in dem Moment unendlich, wo die Schnittebene einer Seitenlinie des Kegels parallel geht. Die Schnittfigur ist jetzt eine Parabel.

Will man jetzt die Drehung noch weiter verfolgen, so muß man sich den Kegel zu einem Doppelkegel vervollständigen. Dreht man dann weiter, so entsteht auch oben eine Schnittfigur. Beide haben die gewölbten Seiten einander zugewandt, während die abgewandten Seiten offen sind; es sind die beiden Hälften einer Hyperbel.

In Fig. 64 sind diese drei Schnitte senkrecht zur Papierebene durch einen Doppelkegel geführt, erscheinen also als Gerade und sind dann in die Papierebene herumgeklappt, um sie zu zeigen.

Ein Schnitt durch einen Kegel liefert also einen Kreis, eine Parabel, Ellipse oder Hyperbel. Diese Kurven heißen daher „Kegelschnitte".

Die Abbildung des Kreises.

Es sei $K R$ ein Kreis, der senkrecht zur Papierebene steht, und A das Auge des Beschauers (Fig. 65). Verbindet man A mit allen Punkten des Kreises, so erhält man die Sehstrahlen (z. B. $A K$ und $A R$), die einen Kegelmantel bilden. Will man den Kreis auf einer Bildebene, z. B. auf

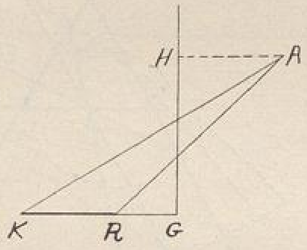

Fig. 65.

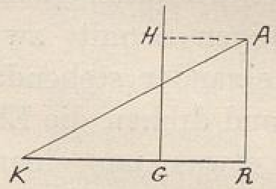

Fig. 66.

$H G$, abbilden, so erhält man als Bild den Schnitt dieser Bildebene mit dem Kegel.

Ist die Bildebene parallel zu $K R$, so erhält man als Bild einen Kreis. Dreht man die Bildebene um G rechts herum, so wird der Durchmesser $K R$ verkürzt, man erhält eine Ellipse, deren kleinere Achse in der Papierebene liegt. Die Verkürzung ist am stärksten, wenn $H G$ auf $A K$ senkrecht steht. Dreht man weiter, so wird dieser in der Papierebene liegende Durchmesser wieder länger, bis man abermals einen Kreis erhält, wenn $H G$ senkrecht zu $K R$ steht. Dreht man noch weiter, so wird der in der Papierebene liegende Durchmesser weiter verlängert, und man erhält eine Ellipse, deren größere Achse in der Papierebene liegt.