Zeichen-Vorlagen aus dem Gebiete der Stereotomie

6 Blätter Original-Steinschnitt-Aufgaben mit erläuterndem Text

Fischer, Ernst

Nürnberg, 1889

Anhang: Analytisch-geometrische Entwickelungen

Ausschnitt
vertikale
bis d und
nzung ist
ser) und
llipse, an
i $\beta\beta$ an-

einzelnen
werden,
en über-
n, beim
lschnitte
ne Dent-
nen aus

Anhang.

Für diejenigen Studierenden, welche in der analytischen Geometrie bewandert sind, haben wir in Folgendem noch für zwei in den Vorlagen auftretende Fälle von Durchdringungen die Gleichung der Projektion der Schnittcurve entwickelt.

Zur Nische in der senkrechten kreiscylindrischen Wand.

Es ist: $x^2 + y^2 - 2\rho y = 0$ die Gleichung (Scheitelgleichung) des Kreises K (Fig. 1.), ferner:

$x^2 + z^2 = r^2$ die Gleichung des Kreises k (Fig. 2.). Aus diesen beiden Gleichungen erfolgt durch Subtraktion:

$$r^2 - z^2 + y^2 - 2\rho y = 0 \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; 1).$$

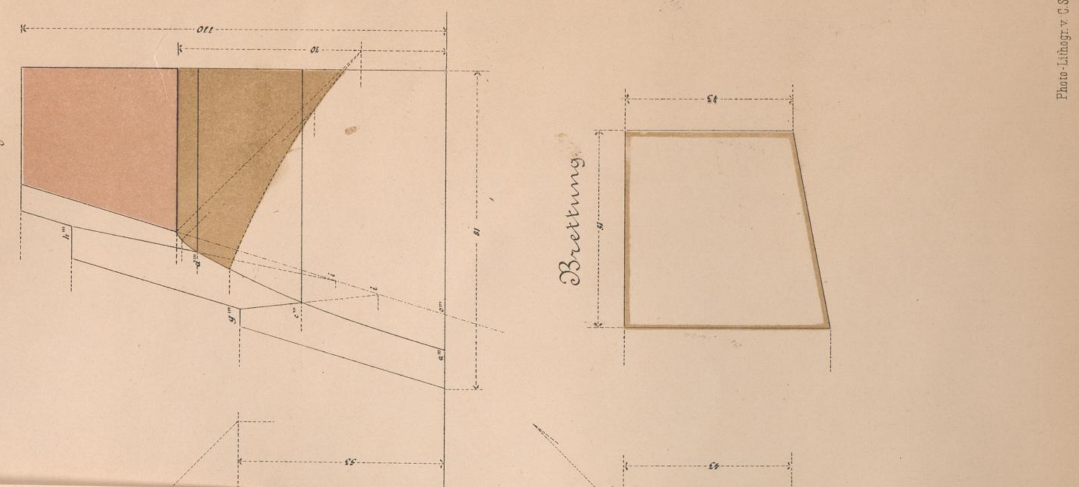
Diess ist die Gleichung der Curve H, d. h. die Curve H ist eine Hyperbel und zwar eine gleichseitige Hyperbel, da die Coëfficienten von y^2 und z^2 einander gleich, aber von entgegengesetzten Vorzeichen sind.

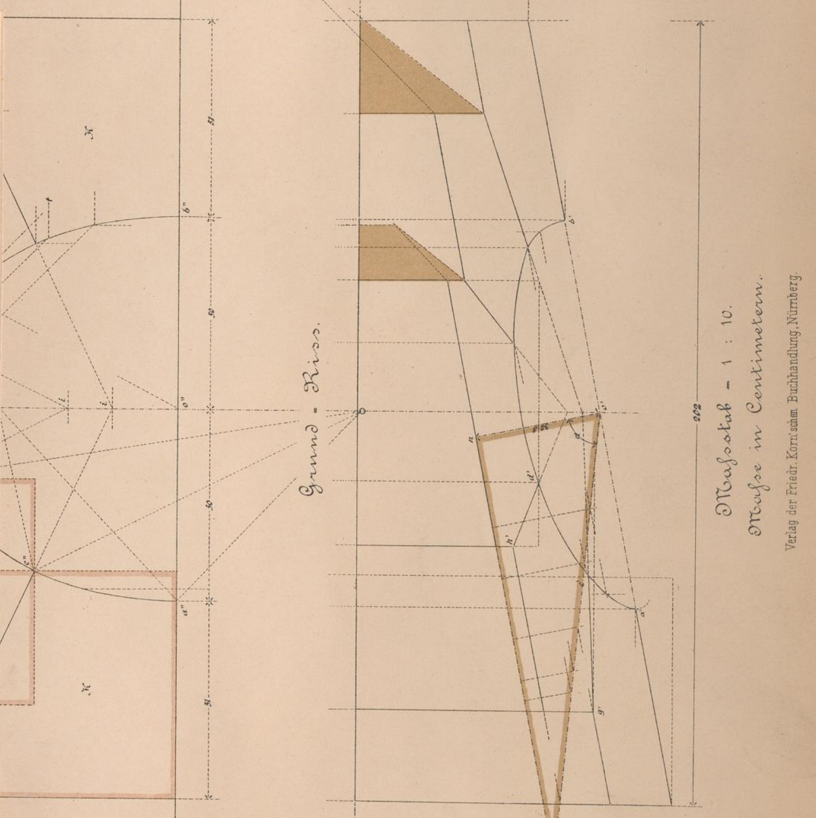
Gleichung 1. (lässt sich auch so schreiben (wenn man auf jeder Seite ρ^2 addirt):

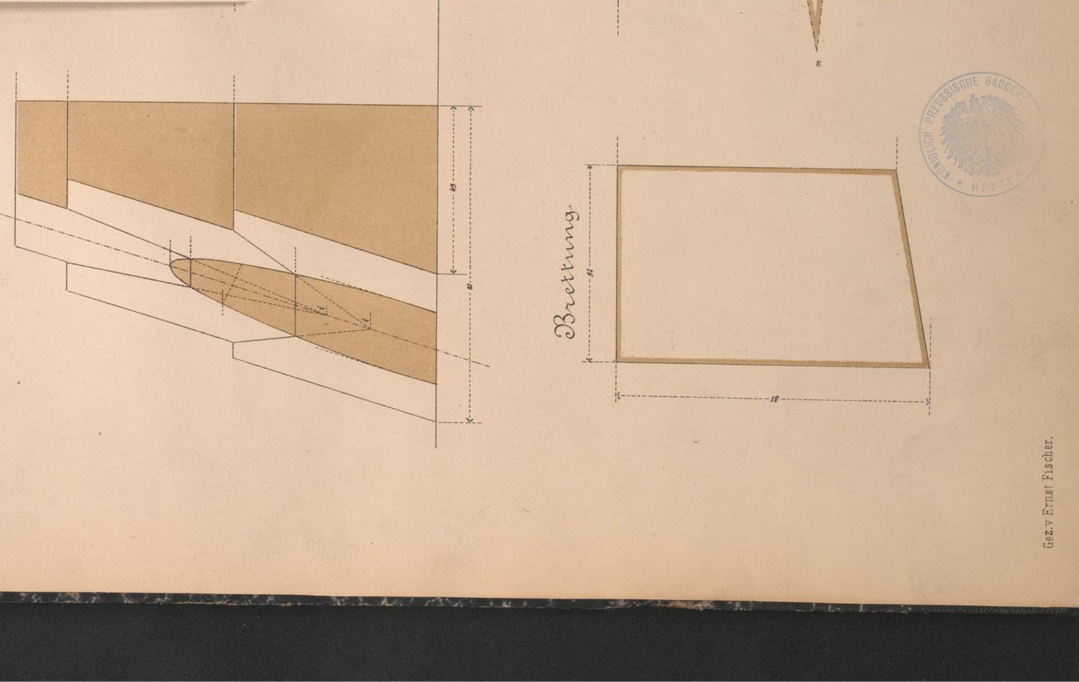
$(y - \rho)^2 - z^2 = \rho^2 - r^2$, d. h. die Axe der Hyperbel ist $= \sqrt{\rho^2 - r^2}$, daher die Entfernung des Punktes m von dem Punkte a gleich ρ.

Zur kugelförmigen Nische im parabolischen Cylinder.

Ist a (Fig. 3 und 4.) ein beliebiger Punkt auf der Schnittcurve, so gehört derselbe einerseits der Parabel P an (Cylindernormalschnitt durch a), andererseits liegt







derselbe aber auch auf einem Kugelkreise mit dem Radius ρ. (Dieser horizontale Kreis ist in Fig. 3. umgeklappt und in Fig. 4 vollständig gezeichnet.) Mit Bezug auf die in den Figuren angegebenen Bezeichnungen hat man:

$\rho^2 = r^2 - y^2 = (x-n)^2 + \xi^2$, also auch:

$r^2 - y^2 = (x-n)^2 + \xi^2$ und hier für y seinen Werth aus der Parabelgleichung $y^2 = 4\,m\,x$ eingesetzt:

1.) $(x-n)^2 + \xi^2 = r^2 - 4\,m\,x$; setzt man nun für x das ihm in Fig. 4 gleiche η, so geht die Gleichung 1.) über in:

2.) $\xi^2 + \eta^2 + (4\,m - 2\,n)\,\eta = r^2 - n^2$. Diese Gleichung repräsentirt aber einen Kreis.

Transformirt man diese Gleichung auf die Mittelpunktsgleichung, so geht dieselbe über in folgende Form:

$$\xi^2 + \eta^2 + (4\,m - 2\,n)\,\eta + \left(\tfrac{4\,m - 2\,n}{2}\right)^2 = r^2 - n^2 + \left(\tfrac{4\,m - 2\,n}{2}\right)^2 =$$
$$= r^2 + 4\,m^2 - 4\,m\,n = r_1^{\,2},$$

wobei r_1 den Radius des Kreises (Horizontalprojektion der Schnittcurve) angibt. Die Entfernung des Mittelpunktes von o beträgt $2\,m - n$. Man vergleiche auch Fig. 5.