Vorlesungen über technische Mechanik

Föppl, August

Leipzig, 1900

Polares Trägheitsmoment.

urn:nbn:de:hbz:466:1-84594

auf solche Fälle ausdehnen, bei denen die Axe einen beliebigen Winkel mit der Querschnittsebene bildet (oder ihr parallel ist). In der Festigkeitslehre kommt indessen nur noch einer von diesen Fällen in Frage, nämlich das Trägheitsmoment für eine zur Querschnittsebene senkrechte Axe. Dieses wird als das polare Trägheitsmoment bezeichnet. Gebraucht man dafür den Buchstaben Θ_p, so ist es definirt durch den Ansatz

$$\Theta_p = \int r^2 dF,$$

wenn r der senkrechte Abstand zwischen dF und der Axe ist. Zieht man durch den Schnittpunkt der Axe mit der Querschnittsebene wieder zwei Coordinatenaxen, so hat man

$$r^2 = y^2 + z^2$$

und daher

$$\Theta_p = \Theta_y + \Theta_z. \tag{63}$$

Θ_p ist also mit gegeben, wenn man die Centralellipse kennt. Bezeichnet man speciell die Hauptträgheitsmomente mit Θ_1 und Θ_2 und beachtet, dass die Coordinatenaxen jetzt in beliebiger Richtung gezogen sein durften, so erhält man aus Gl. (63) noch die einfache Beziehung

$$\Theta_y + \Theta_z = \Theta_1 + \Theta_2,$$

d. h. die Summe der Trägheitsmomente für irgend zwei auf einander rechtwinklige Axen, die in der Querschnittsfläche durch einen gegebenen Punkt gezogen sind, ist constant.

§ 16. Berechnung der Spannungsvertheilung bei schiefer Belastung.

Schief nennt man die Belastung eines auf Biegung beanspruchten Stabes, wenn die Ebene der äusseren Kräfte oder die Ebene des Biegungsmomentes nicht durch eine Hauptaxe des Querschnitts geht. Wenn die Kräfte alle in einer einzigen Ebene, der Kraftebene, enthalten sind, zerlegt man jede Kraft in zwei Componenten parallel zu den beiden Querschnittshauptaxen und setzt die Componenten von jeder Richtung zu