Leitfaden der Kurvenlehre

Düsing, Karl

Hannover, 1911

Anwendung (Elliptische Zahnräder)

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

Nach Fig. 45 ist aber $e^2 = a^2 - b^2$. Dies wird eingesetzt und ergibt: $a^2\,b^2 - b^4 + y_1{}^2\,a^2 = a^2\,b^2$

Also ist: $y_1{}^2 = \frac{b^4}{a^2}$ und $y_1 = \pm\,\frac{b^2}{a}$

Bei der Parabel war die Ordinate im Brennpunkt $y_1 = p$.

Bei der Ellipse kann man nun die Ordinate $y_1 = \frac{b^2}{a} = p$ setzen. Dann ist die *ganze Sehne des Brennpunktes*, die senkrecht zur Achse steht, gleich $2\,p$. Auch hier nennen wir diese Sehne den *Parameter* (Fig. 48).

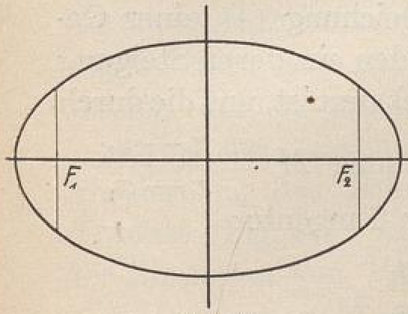

Fig. 48.

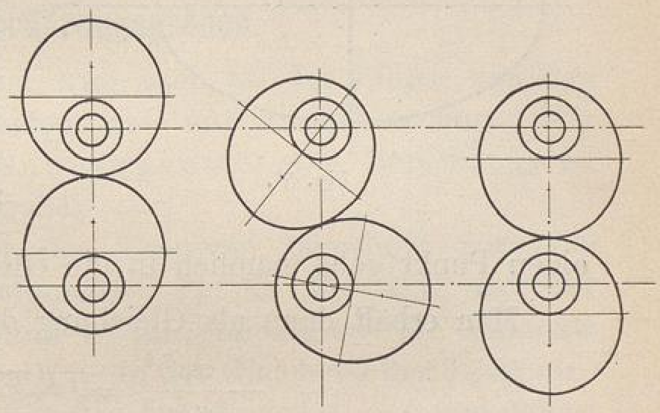
Fig. 49 (a—c).

Anwendung: Die Eigenschaft der Ellipse, daß die Summe der Fahrstrahlen konstant ist, findet unter anderem Anwendung bei *elliptischen Zahnrädern*, welche man an manchen Textilmaschinen findet. Der Zahnkranz hat die Form einer Ellipse, und beide Zahnräder sind einander kongruent. Die Bohrungen der Zahnräder liegen in den Brennpunkten der Ellipse. Wenn sich nach Fig. 49 das obere Rad mit gleichbleibender Winkelgeschwindigkeit dreht, so dreht sich das untere Rad mit veränderlicher Geschwindigkeit. Fig 49 *a* zeigt die Stellung der kleinsten, Fig. 49 *b* diejenige einer mittleren und Fig. 49 *c* diejenige der größten Winkelgeschwindigkeit des unteren Rades.

Die Tangente an die Ellipse.

Wie bisher berechnen wir auch bei der Ellipse ihre Steigung durch Differenzieren der Gleichung der Ellipse: