

Beispiel 9.15: Bei ökonomischen Untersuchungen spielt häufig die Fondsausnutzung eine Rolle. Sie stellt das Verhältnis des erzielten Nutzens zum Umfang der eingesetzten Fonds dar. Zur Messung der Fondsausnutzung werden verschiedene Kennziffern verwendet. Eine davon ist die Grundfondsquote, die hier mit q bezeichnet wird. Sie ist definiert als der Quotient von Produktionsvolumen y zu den Grundfonds x , die zur Produktion von y eingesetzt werden:

$$q = \frac{y}{x}.$$

Nimmt man nun an, daß die Grundfondsquote für ein gewisses Planungszeitintervall und im Rahmen gewisser Grenzen für die eingesetzten Grundfonds ($a \leq x \leq b$) konstant ist, so ergibt sich mit

$$y = qx, \quad a \leq x \leq b, \quad a > 0, \quad (9.76)$$

eine Funktion. Ihre Zuordnungsvorschrift lautet $y = qx$, ihr Argument ist x , und für ihren Definitionsbereich D gilt: $D = [a, b]$.

- * **Aufgabe 9.22:** Ein Betrieb produziert k verschiedene Erzeugnisse E_1, \dots, E_k . Beim Verkauf einer Mengeneinheit (ME) des Erzeugnisses E_i erzielt er einen Gewinn von c_i Werteneinheiten ($i = 1, 2, \dots, k$). Wie groß ist der Gesamtgewinn, wenn x_1 ME von E_1 , x_2 ME von E_2 , ..., x_k ME von E_k verkauft werden?

Mit dieser Aufgabe haben wir insbesondere den Ökonomen an eine ganze Klasse von praktischen Problemen herangeführt, deren mathematische Modellierung eng mit dem Begriff der Funktion verknüpft ist. Es handelt sich um Optimierungsaufgaben und insbesondere um Probleme der linearen Optimierung (siehe Band 14). Aber nicht nur hier, sondern z. B. auch bei Lagerhaltungs- und Standortproblemen (Spezialfall: Steiner-Weber-Problem) führt die mathematische Modellierung zu Funktionen (vgl. [2]).

In den Beispielen dieses Abschnittes wurden nur solche Probleme betrachtet, deren Modellierung zu Funktionen in analytischer Darstellung führte. Damit beim Leser nicht der Eindruck entsteht, das müsse immer so sein, erinnern wir noch einmal an die Vielfalt der Möglichkeiten, Funktionen vorzugeben (siehe Abschnitt 9.1.). An dieser Stelle sei hierzu einerseits noch einmal das Beispiel der tabellarischen Darstellung (9.14) einer Funktion erwähnt, die in einem ganz konkreten Sachverhalt auftritt, und andererseits auf folgende Aufgabe verwiesen.

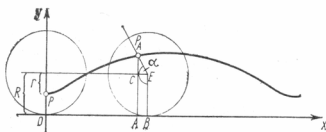


Bild 9.21.
Zykloide

- * **Aufgabe 9.23:** Auf einer Kreisfläche möge ein Punkt P markiert sein. Der Kreis möge entlang einer Geraden rollen. Für die Kurve, die der markierte Punkt dabei beschreibt (siehe Bild 9.21), ist eine Parameterdarstellung zu ermitteln. Als Parameter verwende man den Winkel α .