So kann man durch entsprechende Wahl der Radien r und R erreichen, daß die Größe q der Last Q in eine Kraft gewünschter Größe p „übersetzt“ (transformiert) wird.

Aufgabe 9.20: Für den in Bild 9.17 dargestellten Flaschenzug stelle man die Abhängigkeit zwischen der Größe q der Last Q, den Radien r sowie R einerseits und der Größe p der Kraft P andererseits als Funktion dar. Dabei soll P selbstverständlich so gewählt werden, daß Gleichgewicht herrscht. Hinweis: Man beachte, daß bei jeder Aufhängung einer Last über eine Rolle diese Kraft gewissermaßen halbiert wird (vgl. Bild 9.18). *

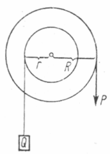

Bild 9.16.
Grundprinzip der Seilwinde

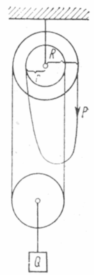

Bild 9.17.
Prinzip des Flaschenzuges

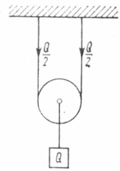

Bild 9.18.
Halbierung der Wirkung einer Last

Beispiel 9.14: Aus einem rechteckigen Stück Blech soll ein Kasten ohne Deckel hergestellt werden. Dazu muß an jeder der vier Ecken entsprechend Material ausgeschnitten werden (vgl. Bild 9.19). Danach werden die entsprechenden Teile hochgebogen und verschweißt. Für die Abhängigkeit des Volumens des so entstehenden Behälters von den Maßen des Bleches und den vorgenommenen Abschnitten ergibt sich die Funktion

$$V = f(a, b, c) \quad \text{mit} \quad f(a, b, c) = (a - 2c)(b - 2c)\,c\,.$$

Hierbei bezeichnen a, b und c die Längen wie in Bild 9.19. Als Definitionsbereich muß selbstverständlich die Menge alle (a, b, c) mit $a, b, c > 0$ und $2c < \min(a, b)$ betrachtet werden.

Aufgabe 9.21: Zwei Triebräder seien gegeben (vgl. Bild 9.20). Die Abhängigkeit der Länge l des Treibriemens von den Radien r und R der Triebräder und deren Abstand d ist (analytisch) durch eine Funktion darzustellen (vgl. [10]). *

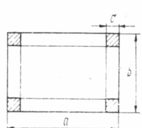

Bild 9.19.
Zuschnitt eines Blechkastens

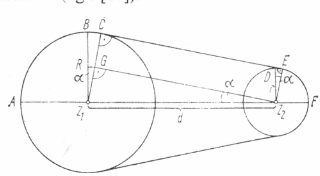

Bild 9.20.
Länge eines Treibriemens