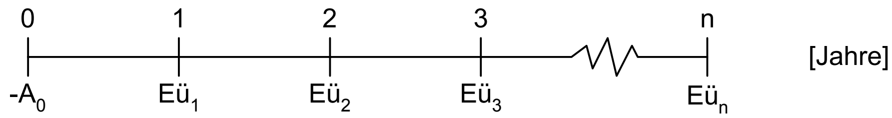
Methoden der Investitionsrechnung

Eine Investition sei durch folgende Zahlungsreihe gekennzeichnet:



wobei:

A_0 = Anschaffungsausgabe
Eü = Einzahlungsüberschuss; Index für den Zeitpunkt
n = Laufzeit

Dann gilt bei einem Kalkulationszinsfuß *i* für den Kapitalwert C_0:

$$C_0 = \frac{Eü_1}{1+i} + \frac{Eü_2}{(1+i)^2} \ldots + \frac{Eü_n}{(1+i)^n} - A_0$$

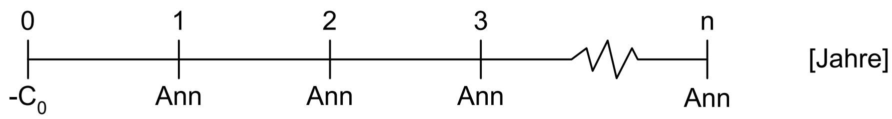
Die interne Rendite *r* der Investition ist derjenige Kalkulationszinsfuß, bei dem der Kapitalwert gleich null ist:

$$0 = \frac{Eü_1}{1+r} + \frac{Eü_2}{(1+r)^2} \ldots + \frac{Eü_n}{(1+r)^n} - A_0$$

$$A_0 = \frac{Eü_1}{1+r} + \frac{Eü_2}{(1+r)^2} \ldots + \frac{Eü_n}{(1+r)^n}$$

Für das Umstellen dieser Gleichung nach *r* gibt es keine allgemeingültige algebraische Lösung. Man benutzt am besten ein Näherungsverfahren.

Die Annuität *Ann* ergibt sich, indem der mit dem Kalkulationszinsfuß ermittelte Kapitalwert als gleichbleibende nachschüssige Rente auf die Laufzeit der Investition verteilt wird. Aus dem Barwert der Investitionsgewinne C_0 wird so ein äquivalenter Betrag, der über die Laufzeit der Investition am Ende jeden Jahres dem Investor in jeweils gleicher Höhe als Gewinn zufließt:



Es muss gelten:

$$C_0 = \frac{Ann}{1+i} + \frac{Ann}{(1+i)^2} \ldots + \frac{Ann}{(1+i)^n}$$

Da es sich um eine geometrische Reihe handelt, lässt sich die Bestimmungsgleichung für die Annuität vereinfachen:

$$Ann = C_0 \cdot \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \qquad \text{für } i \neq 0$$

Die Investition ist vorteilhaft, wenn $C_0 > 0$. Dann ist auch $r > i$ und $Ann > 0$.

Berechnung des Kapitalwertes, der internen Rendite und der Annuität:

http://www.klaus-gach.de/dateien/wire/inv02.xls
http://www.klaus-gach.de/dateien/wire/inv02.xmcd
http://www.klaus-gach.de/dateien/wire/inv02.pdf