Methoden zur Projektauswahl

$$KW = -I + \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+i)^t} = 0$$

- $r^* = i_1 - \frac{KW_1}{KW_2 - KW_1} \cdot (i_2 - i_1)$

$$PV(Z_T) = \frac{Z_T}{(1+r_T)^T}$$

Version 1.2
Klaus Rauer

interface GmbH

Zielsetzung

Diese Präsentation soll einen groben Überblick über die Methoden zur Projektauswahl von Produkt- und Investitionsprojekten geben.

Die Methoden werden jedoch lediglich angerissen. Für weiterführende Informationen seien die in der Literaturliste genannten Bücher empfohlen

Methoden zur Projektauswahl

Inhalt

Produktentwicklungsprojekte

Investitionsprojekte

Portfoliomanagement

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Methoden zur Projektauswahl

Produktentwicklungsprojekte

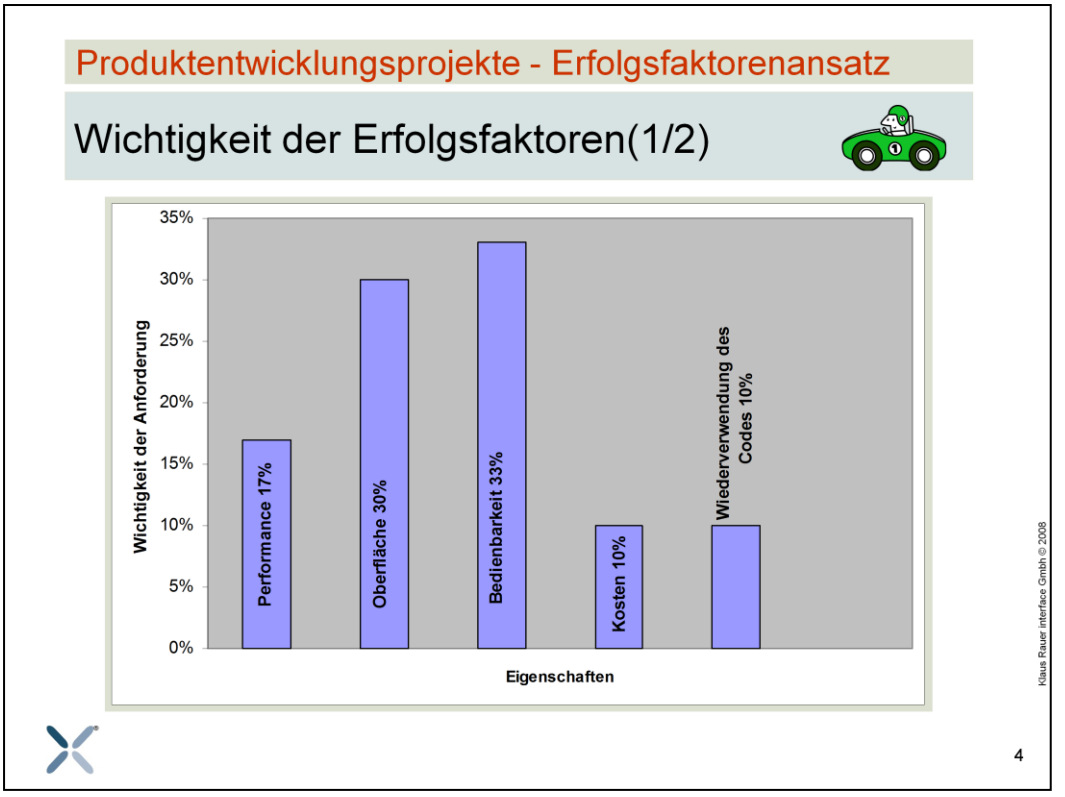
Erfolgsfaktorenansatz

- Wichtigkeit der Erfolgsfaktoren
- ROI
- Deckungsbeitrag
- Umsatzrendite
- Pay-Off Zeit

Portfolio Ansatz

z.B. Kundennutzen und Technologievorsprung

Klaus Rauer interface GmbH © 2008



Aus der Berechnung ergibt sich, dass der ROI der Quotient aus Periodengewinn und Kapitaleinsatz ist. Somit wird eine periodische Bezugsgröße geschaffen, um den finanziellen Erfolg des ganzen, innerhalb eines Unternehmens gebundenen, Kapitals zu beurteilen. Der ROI erlaubt in diesem Zusammenhang jedoch keine Beurteilung des Erfolgs einer Einzelinvestition, beispielsweise in eine Sachanlage.

Eine sinnvolle Interpretation ist immer nur dann möglich, wenn das Ergebnis entsprechend aufgespaltet werden kann. Auf diese Weise ist eine Manipulation der Kennzahl ersichtlich. Denn wird beispielsweise eine sinkende Umsatzrendite durch einen entsprechenden kleineren Kapitaleinsatz kompensiert, so bleibt das Ergebnis der verkürzten Formel davon unberührt. Außerdem lassen sich Fluktuationen im Ergebnis somit auf Veränderungen der Umsatzrendite oder der Umschlagshäufigkeit des Kapitals zurückführen und damit genauer erforschen.

Dieser Zusammenhang findet auch in diversen Kennzahlensystemen Anwendung. Kennzahlensysteme setzen verschiedene Kennzahlen in Form von Ordnungssystemen oder Rechensystemen in Beziehung (systematisch oder rechnerisch), um eine höhere Aussagekraft gegenüber einzeln stehenden Kennzahlen, erreichen zu können. An dieser Stelle sei noch einmal auf das Du-Pont-Schema verwiesen.

Quelle: Wikipedia

Produktentwicklungsprojekte - Erfolgsfaktorenansatz

Wichtigkeit der Erfolgsfaktoren (2/2)

	Performance	Oberfläche	Bedienbarkeit	Kosten	Wiederverwend-ung des Codes	
Projekt 1	10	4	1	3	2	3,73
Projekt 2	7	2	5	10	2	4,64
Projekt 3	3	8	3	2	1	4,20
Projekt 4	4	8	8	2	3	**6,22**
Projekt 5	5	3	3	5	6	3,84

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Aus der Berechnung ergibt sich, dass der ROI der Quotient aus Periodengewinn und Kapitaleinsatz ist. Somit wird eine periodische Bezugsgröße geschaffen, um den finanziellen Erfolg des ganzen, innerhalb eines Unternehmens gebundenen, Kapitals zu beurteilen. Der ROI erlaubt in diesem Zusammenhang jedoch keine Beurteilung des Erfolgs einer Einzelinvestition, beispielsweise in eine Sachanlage.

Eine sinnvolle Interpretation ist immer nur dann möglich, wenn das Ergebnis entsprechend aufgespaltet werden kann. Auf diese Weise ist eine Manipulation der Kennzahl ersichtlich. Denn wird beispielsweise eine sinkende Umsatzrendite durch einen entsprechenden kleineren Kapitaleinsatz kompensiert, so bleibt das Ergebnis der verkürzten Formel davon unberührt. Außerdem lassen sich Fluktuationen im Ergebnis somit auf Veränderungen der Umsatzrendite oder der Umschlagshäufigkeit des Kapitals zurückführen und damit genauer erforschen.

Dieser Zusammenhang findet auch in diversen Kennzahlensystemen Anwendung. Kennzahlensysteme setzen verschiedene Kennzahlen in Form von Ordnungssystemen oder Rechensystemen in Beziehung (systematisch oder rechnerisch), um eine höhere Aussagekraft gegenüber einzeln stehenden Kennzahlen, erreichen zu können. An dieser Stelle sei noch einmal auf das Du-Pont-Schema verwiesen.

Quelle: Wikipedia

Produktentwicklungsprojekte - Erfolgsfaktorenansatz

Return on Investment ROI (1/2)

zu deutsch: Gesamtkapitalrentabilität

ROI = Umsatzrendite X Kapitalumschlag

Kapitalumschlag = Nettoumsatz / durchschnittliches Gesamtkapital

Umsatzrendite = (Gewinn * 100) / Nettoumsatz

Mit dem Ergebnis können Schlüsse bezüglich der Dauer der Amortisation gezogen werden. Es wird ausgedrückt, welcher Teil der Investition periodisch zurückkehrt. Man kann daher auch von einer Annuität sprechen.

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

6

Aus der Berechnung ergibt sich, dass der ROI der Quotient aus Periodengewinn und Kapitaleinsatz ist. Somit wird eine periodische Bezugsgröße geschaffen, um den finanziellen Erfolg des ganzen, innerhalb eines Unternehmens gebundenen, Kapitals zu beurteilen. Der ROI erlaubt in diesem Zusammenhang jedoch keine Beurteilung des Erfolgs einer Einzelinvestition, beispielsweise in eine Sachanlage.

Eine sinnvolle Interpretation ist immer nur dann möglich, wenn das Ergebnis entsprechend aufgespaltet werden kann. Auf diese Weise ist eine Manipulation der Kennzahl ersichtlich. Denn wird beispielsweise eine sinkende Umsatzrendite durch einen entsprechenden kleineren Kapitaleinsatz kompensiert, so bleibt das Ergebnis der verkürzten Formel davon unberührt. Außerdem lassen sich Fluktuationen im Ergebnis somit auf Veränderungen der Umsatzrendite oder der Umschlagshäufigkeit des Kapitals zurückführen und damit genauer erforschen.

Dieser Zusammenhang findet auch in diversen Kennzahlensystemen Anwendung. Kennzahlensysteme setzen verschiedene Kennzahlen in Form von Ordnungssystemen oder Rechensystemen in Beziehung (systematisch oder rechnerisch), um eine höhere Aussagekraft gegenüber einzeln stehenden Kennzahlen, erreichen zu können. An dieser Stelle sei noch einmal auf das Du-Pont-Schema verwiesen.

Quelle: Wikipedia

Produktentwicklungsprojekte - Erfolgsfaktorenansatz

Return on Investment ROI (2/2)

Beispiel:

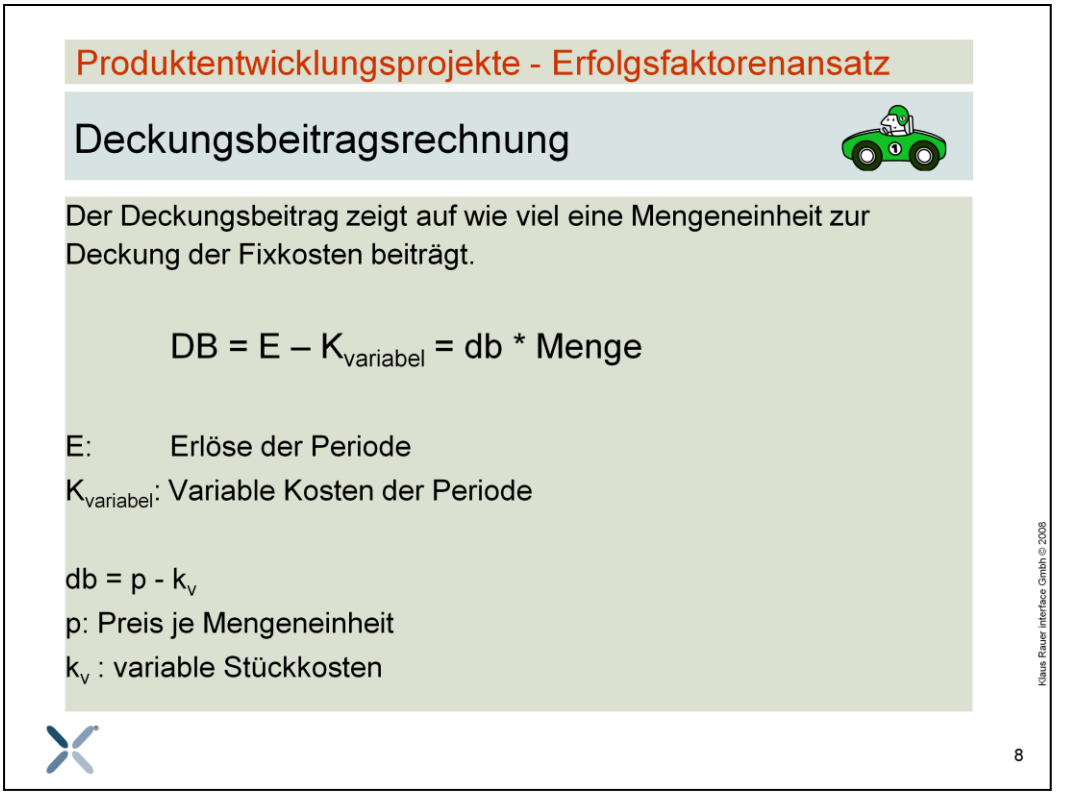
Gewinn	100.000
Nettoumsatz	400.000
Gesamtkapital	1.000.000

Umsatzrendite = 100.000 * 100 / 400.000 = 25%

Kapitalumschlag = 400.000 / 1.000.000 = 0,4

ROI = 25 * 0,4 = 10

Klaus Rauer interface GmbH © 2008



Der **Deckungsbeitrag** ist in der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung derjenige Betrag, den eine am Markt angebotene und erbrachte Leistung leistet, um die Fixkosten des Unternehmens zu decken und gegebenenfalls darüber hinaus einen Gewinn zu erzielen.

Er ergibt sich aus der Differenz des angebotenen Preises bzw. der erzielten Erlöse einerseits und den bei der Erzeugung der betreffenden Leistung aufgewandten variablen (direkten) Kosten.

Der Deckungsbeitrag kann somit einerseits eine Entscheidungsgrundlage sein für die *Preisfindung des einzelnen Produkts* bzw. bei der Angebotskalkulation für eine einzelne Leistung; ein Preis, der zu einem Deckungsbeitrag von Null führt, stellt eine absolute Preisuntergrenze dar, die nur kurzfristig bzw. in Einzelfällen (z.B. für den Markteinstieg) für das Unternehmen akzeptabel ist.

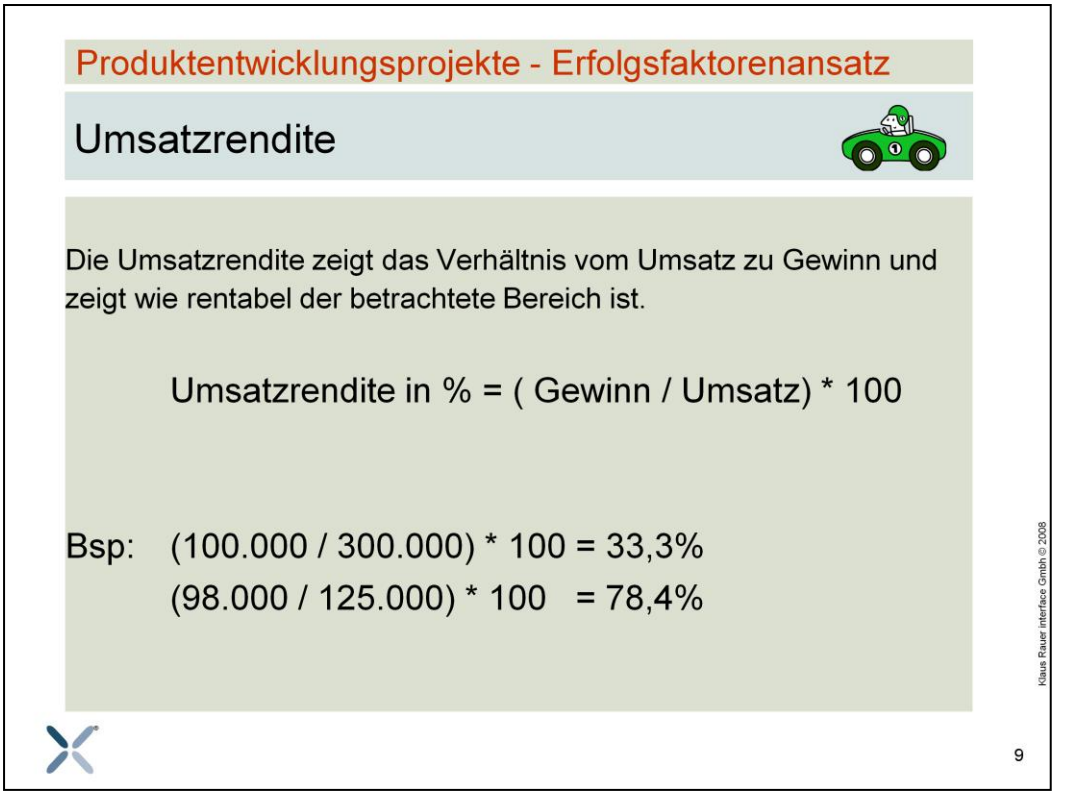
Andererseits kann auch die gesamte *Ergebnisrechnung eines Unternehmens* unter Deckungsbeitrags-Gesichtspunkten dargestellt eine sehr aussagekräftige Basis für das Controlling liefern: Von den Umsatzerlösen einer Periode (eventuell um sonstige Erträge, Bestandsveränderungen, Eigenleistungen bereinigt) müssen die unmittelbar der Leistungserbringung (Produktion, Dienstleistung) zuordenbaren (direkte, variable) Kosten abgezogen werden, um zum *Deckungsbeitrag I* zu kommen, der zur Deckung der übrigen Kosten (fixe, indirekte, Gemein-Kosten) (->*Deckungsbeitrag II*) und nach Berücksichtigung außerordentlicher Erträge/Aufwendungen schließlich zum *Unternehmens-Ergebnis (EBIT)* führt.

Weitere Zwischenstufen können bei Bedarf entsprechend definiert werden.

Sinnvoll ist auch eine Deckungsbeitrags-Betrachtung differenziert nach betrieblichen Gesichtspunkten (z.B. Unternehmensbereichen, Betrieben, Sparten) oder nach

Marktkriterien (z.B. Länder/Regionen, Einzel-/Großhandel, öffentliche/nicht-öffentliche Kunden) mit jeweils dadurch bedingten Fixkosten (z.B. länderspezifische Werbung, regionaler Außendienst / Vertriebslogistik).

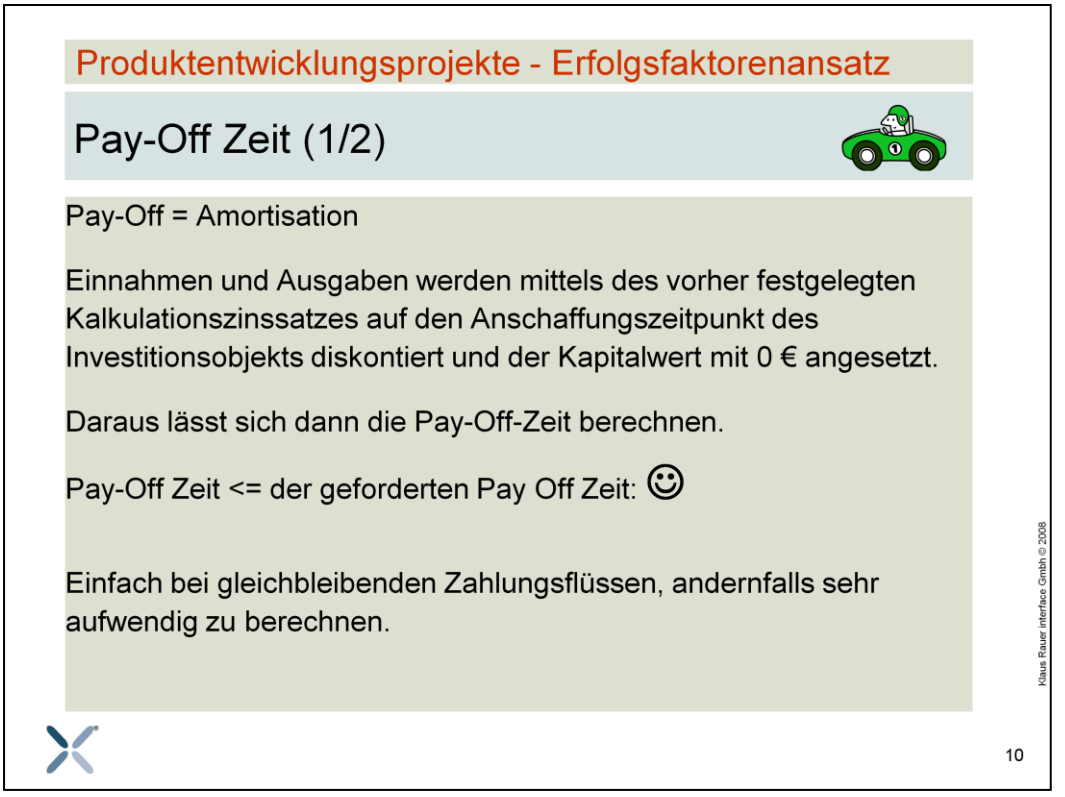
Quelle: angelehnt an Grabe, Dechunbgsbeitragsrechnung



Das Ergebnis zeigt auf, welchen Teil des Umsatzes in Prozent das Unternehmen als Gewinn verbuchen kann. Der Gewinn eines Unternehmens ist jedoch Schwankungen unterworfen (z.B. Branchenabhängigkeit, Produktabhängigkeit), die eine Bestimmung der Rentabilität beeinträchtigen.

Für einen unternehmensinternen Vergleich eignet sich die Umsatzrendite. Sie gibt Aufschluss darüber, welche Rendite die verschiedenen Geschäftsbereiche eines Konzerns erwirtschaftet haben. Diese Kennzahl vereinfacht die Unterteilung in rentable und unrentable Geschäftseinheiten.

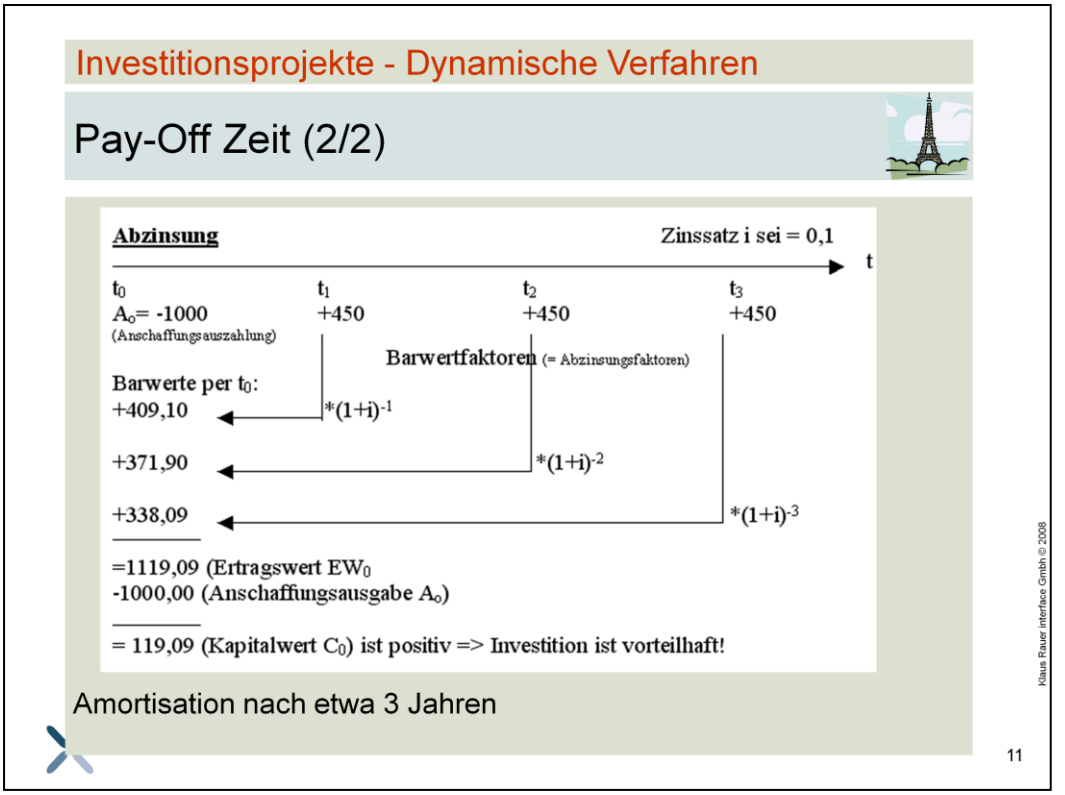
Quelle: Handelsblatt



Die Pay-Off-Methode, welche auch als dynamisierte Amortisationsrechnung gesehen wird, hat ebenso wie diese das Ziel zu berechnen, in welcher Zeit ein Investitionsobjekt soviel Gewinn erwirtschaftet um damit seine Anschaffung zu amortisieren. Es werden hierbei wieder alle Einnahmen und Ausgaben mittels des vorher festgelegten Kalkulationszinssatzes auf den Anschaffungszeitpunkt des Investitionsobjekts diskontiert und der Kapitalwert mit 0 € angesetzt.

Dementsprechend lässt sich dann die Pay-Off-Zeit berechnen. Insofern konstante Einnahmeüberschüsse prognostiziert werden können ist dies noch verhältnismäßig einfach darstellbar, im anderen Fall sind hierzu wieder extrem komplexe finanzmathematische Verfahren nötig.

Angewandt werden kann die Pay-Off-Methode beim Problem der Einzelinvestition und beim Auswahlproblem. Im ersten Fall ist die von der Unternehmensleitung geforderte maximale Pay-Off-Zeit, welche dann höchstens erreicht werden darf, ausschlaggebend für die Anschaffung des Investitionsobjekts. Im zweiten Fall ist die Investitionsalternative mit der kürzesten Pay-Off-Zeit die Vorteilhafteste, natürlich insofern sie die geforderte Maximalzeit nicht überschreitet.



Vorteile

Es handelt sich um ein rechnerisch einfaches Verfahren, das eine leichte Interpretierbarkeit ermöglicht, da der Kapitalwert in Geldeinheiten ausgedrückt wird (absolutes Ergebnis). Es ist weiterhin möglich zinsstrukturkonformen Berechnungen durchzuführen, da der Kalkulationszinssatz in jeder Periode angepasst werden kann.

Nachteile

Problematisch beim Einsatz der Kapitalwertmethode, wie auch allen anderen Discounted Cash-Flow Verfahren, sind die Annahme des vollkommenen Kapitalmarktes, insbesondere die Annahme der Gleichheit von Soll- und Habenzinssatz, der auf subjektiven Annahmen basierende Kalkulationszinssatz und die Höhe der zukünftigen Zahlungsströme. Aufgrund der einfachen Berechnung und Interpretierbarkeit besteht die Gefahr, die Ergebnisse unkommentiert zu verwenden. Es ist daher wichtig, dass die getroffenen Annahmen, vor allem über die Höhe der Risikoprämie des Kalkulationszinssatzes und der künftigen Cash Flows, genannt und begründet werden.

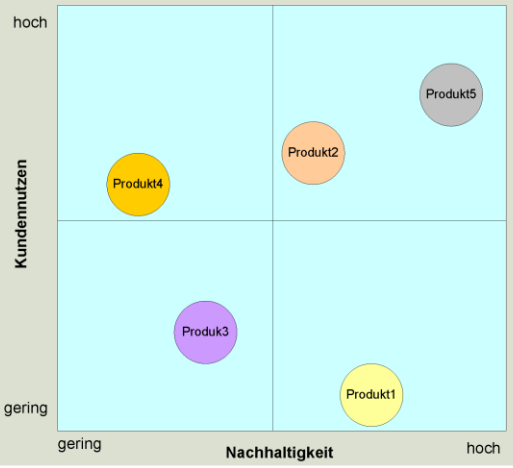
Wird die Möglichkeit, eine Investition mehrmals zu tätigen, übersehen, so kann dies zu Fehlentscheidungen führen. Abhilfe schafft hier die Annuitätenmethode. Hierbei wird von einer Wiederanlage der Erträge zum Kapitalmarktzins ausgegangen.

Quelle: Wikipedia

Produktentwicklungsprojekte - Portfolioansatz

Portfolioansatz

Bewertung auf Grundlage eines individuellen Portfolios



Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Methoden zur Projektauswahl

Investitionsprojekte

Statische Verfahren **schnell aber ungenau**

- Kostenvergleichsrechnung
- Gewinnvergleichsrechnung
- Rentabilitätsvergleichsrechnung
- Amortisationsrechnung

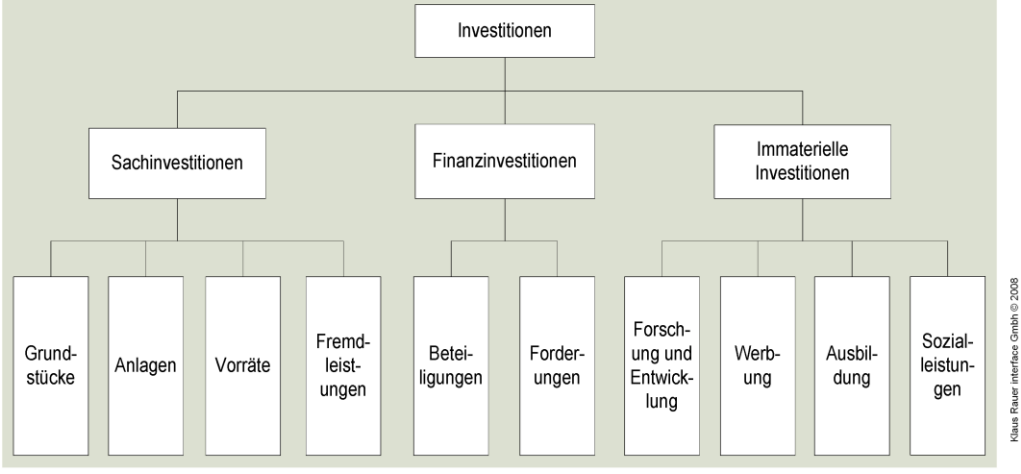
Dynamische Verfahren **genauer aber aufwendig**

- Kapitalwertmethode
- interner Zinsfuss
- Annuitätenmethode

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

13

Investitionsprojekte - Investitionsarten



Klaus Rauer interface GmbH © 2008

14

Investitionsprojekte - Statische Verfahren

Kostenvergleichsrechnung

Vergleich der Gesamtkosten

Die Gesamtkosten ergeben sich aus fixen und variablen Kosten. Die Anschaffungszahlung wird in den Fixkosten berücksichtigt. Betrachtet werden die durchschnittlichen Kosten einer Periode.

$K_{gesamt} + K_f + K_v * x + \text{Abschreibung} + \text{kalk Zinsen}$

K_f	fixe Kosten
K_v	variable Stückkosten
x	durchschnittlich abgesetzte Menge

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Die Gesamtkosten ergeben sich aus den fixen und den variablen. Da die Kostenvergleichsrechnung die durchschnittlichen Kosten einer Periode betrachtet, muss die Anschaffungsauszahlung entsprechend innerhalb der Fixkosten berücksichtigt werden. Diese Kapitalkosten ergeben sich aus den kalkulatorischen Abschreibungen und den kalkulatorischen Zinsen. Die Gesamtkosten sind also wie folgt definiert:

$$K_{gesamt} = K_f + k_v \cdot x + \underbrace{\frac{I_0 - L_T}{n}}_{\text{kalk. Abschreibung}} + \underbrace{\frac{I_0 + L_T}{2} \cdot i}_{\text{kalk. Zins}}$$

Dab

Kf: Die fixen Gesamtkosten

kv: Die durchschnittlichen variablen Stückkosten

x: Die durchschnittlich abgesetzte/produzierte Menge

*I*0: Anschaffungskosten / Investitionsbetrag zum Zeitpunkt 0

LT: Der Liquidationserlös/Restwert am Ende der Nutzungsdauer

n: Voraussichtliche Nutzungsdauer; diese kann entsprechenden AfA-Tabellen entnommen werden

i: Der Kalkulationszinsfuß

Die kalkulatorischen Zinsen ergeben sich aus dem durchschnittlich gebundenen Kapital, multipliziert mit dem Kalkulationszinssatz *i*.

$$\frac{I_0 + L_T}{2}$$

Quelle: Wöhe, 21. Auflage

Investitionsprojekte - Statische Verfahren

Gewinnvergleichsrechnung

Die Gewinnvergleichsrechnung ist ein statisches Verfahren der Investitionsrechnung. Sie erweitert die Kostenvergleichsrechnung um die Erlöse.

$$Gewinn = Le_{Jahr} * Preis_{Le} - K_{gesamt}$$

Der Gewinn jeder Alternative wird ermittelt und die gewinnmaximale Alternative ausgewählt.

Le = Leistungseinheit

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Investitionsprojekte - Statische Verfahren

Rentabilitätsvergleichsrechnung

Die Rentabilität drückt die Verzinsung des eingesetzten Kapitals aus.

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Erlöse – Kosten (Gewinn)}}{\text{durchschnittlicher Kapitaleinsatz}}$$

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Investitionsprojekte - Statische Verfahren

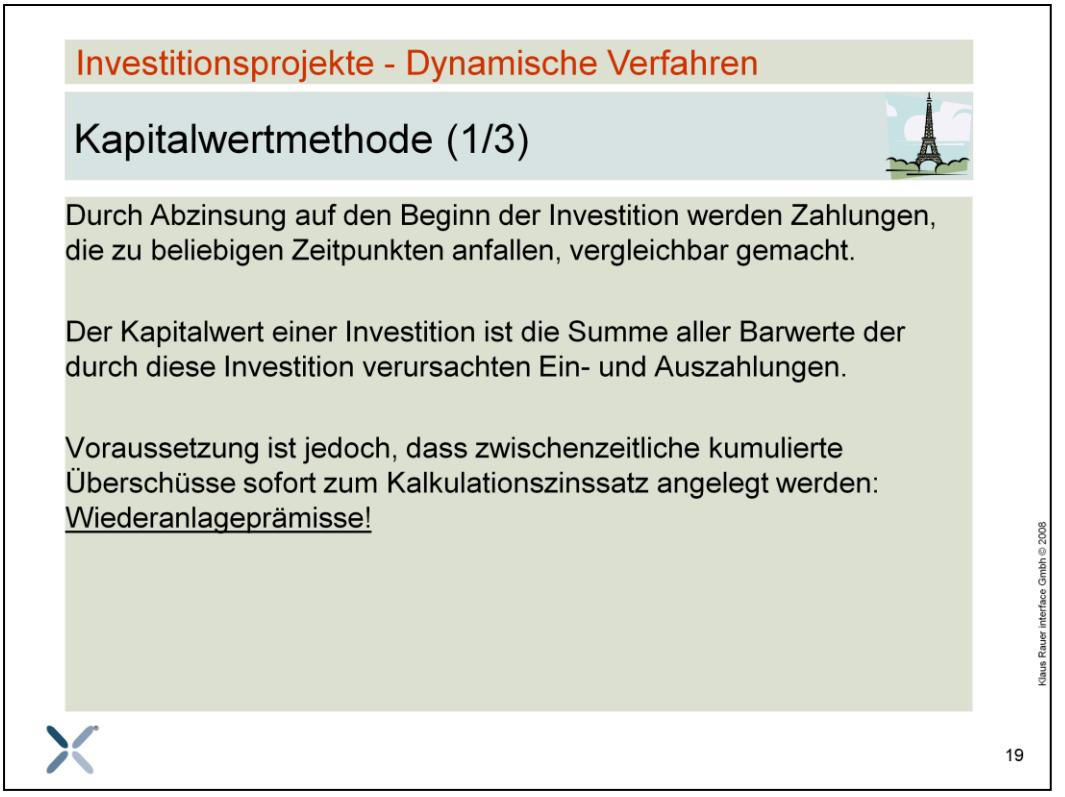
Amortisationsrechnung

Die Amortisationsrechnung dient zur Bestimmung des Zeitraums, in dessen Verlauf ein investierter Kapitalbetrag durch Nettorückflüsse aus der Investition wieder zurückgewonnen wird.

$$\text{Amortisationszeit} = \frac{\text{Anschaffungskosten} - \text{Restwert}}{\text{Gewinn} + \text{Abschreibungen}}$$

Gewinn = Erlöse – Kosten
Abschreibungen = Anschaffungskosten - Restwert

Klaus Rauer interface GmbH © 2008



Durch Abzinsen erhält man den Betrag, den man im Zeitpunkt X hätte anlegen müssen, um ein bestimmtes Endkapital in Y zu erreichen.

Eine Investition ist vorteilhaft, wenn ihr Kapitalwert nicht negativ ist.

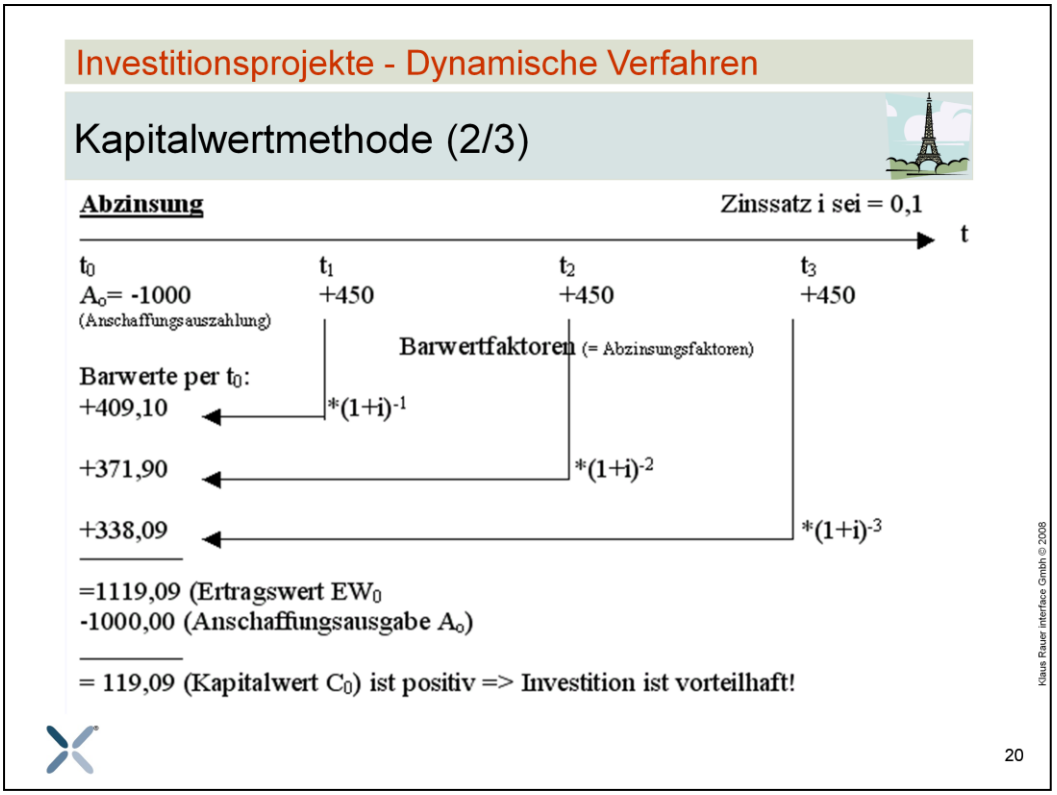
Kapitalwert = 0: Der Investor erhält sein eingesetztes Kapital zurück und eine Verzinsung der ausstehenden Beträge in Höhe des Kalkulationszinssatzes. Die Investition hat keinen Vorteil gegenüber der Anlage am Kapitalmarkt zum gleichen (risikoäquivalenten) Zinssatz. An dieser Stelle befindet sich der interne Zinsfuß.

Kapitalwert > 0: Der Investor erhält sein eingesetztes Kapital zurück und eine Verzinsung der ausstehenden Beträge, die den Kalkulationszinssatz übersteigen.

Kapitalwert < 0: Die Investition kann eine Verzinsung des eingesetzten Kapitals zum Kalkulationszinssatz nicht gewährleisten.

Werden mehrere sich gegenseitig ausschließende Investitionsalternativen verglichen, so ist die mit dem größten Kapitalwert die relativ vorteilhafteste. Weiterhin ist es möglich, die Kapitalwerte verschiedener sich nicht gegenseitig ausschließender Investitionen mit unterschiedlichen Kalkulationszinssätzen aufzusummieren, da es sich um ein additives Verfahren handelt.

Quelle: Wikipedia



Vorteile

Es handelt sich um ein rechnerisch einfaches Verfahren, das eine leichte Interpretierbarkeit ermöglicht, da der Kapitalwert in Geldeinheiten ausgedrückt wird (absolutes Ergebnis). Es ist weiterhin möglich zinsstrukturkonformen Berechnungen durchzuführen, da der Kalkulationszinssatz in jeder Periode angepasst werden kann.

Nachteile

Problematisch beim Einsatz der Kapitalwertmethode, wie auch allen anderen Discounted Cash-Flow Verfahren, sind die Annahme des vollkommenen Kapitalmarktes, insbesondere die Annahme der Gleichheit von Soll- und Habenzinssatz, der auf subjektiven Annahmen basierende Kalkulationszinssatz und die Höhe der zukünftigen Zahlungsströme. Aufgrund der einfachen Berechnung und Interpretierbarkeit besteht die Gefahr, die Ergebnisse unkommentiert zu verwenden. Es ist daher wichtig, dass die getroffenen Annahmen, vor allem über die Höhe der Risikoprämie des Kalkulationszinssatzes und der künftigen Cash Flows, genannt und begründet werden.

Wird die Möglichkeit, eine Investition mehrmals zu tätigen, übersehen, so kann dies zu Fehlentscheidungen führen. Abhilfe schafft hier die Annuitätenmethode. Hierbei wird von einer Wiederanlage der Erträge zum Kapitalmarktzins ausgegangen.

Quelle: Wikipedia

Investitionsprojekte - Dynamische Verfahren

Kapitalwertmethode (3/3)

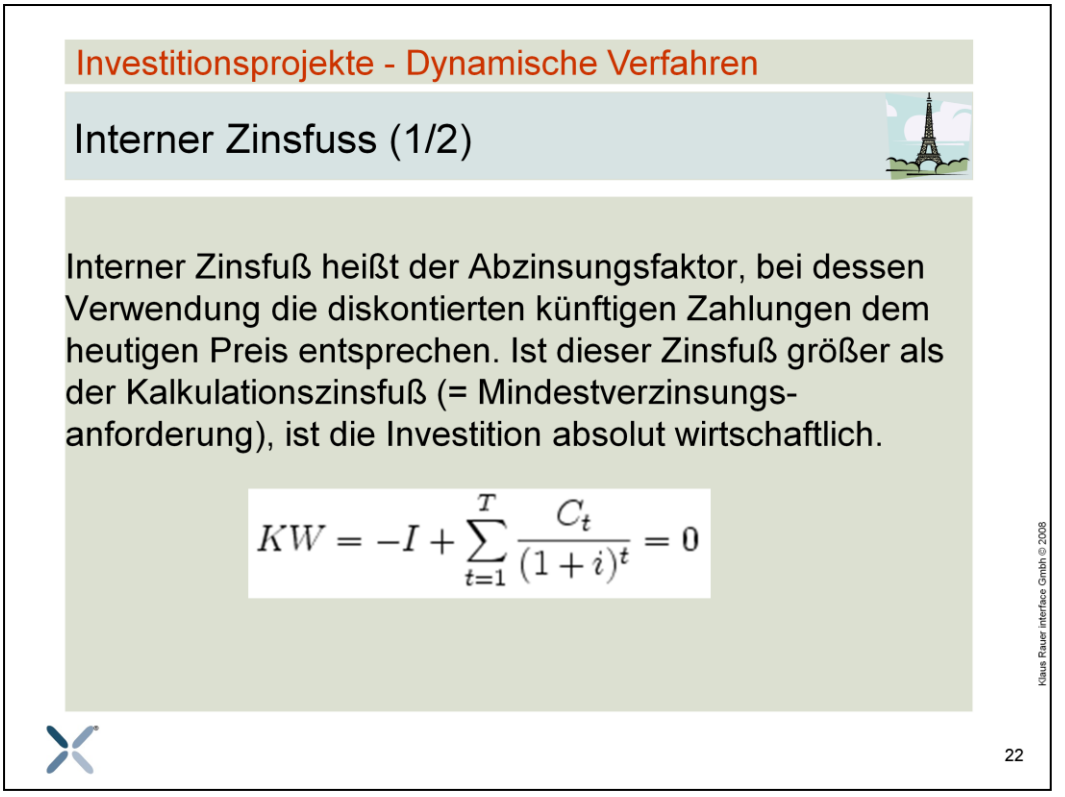
Eine Investition ist vorteilhaft, wenn ihr Kapitalwert nicht negativ ist.

Kapitalwert = 0: Der Investor erhält sein eingesetztes Kapital zurück und eine Verzinsung der ausstehenden Beträge in Höhe des Kalkulationszinssatzes.

Kapitalwert > 0: Der Investor erhält sein eingesetztes Kapital zurück und eine Verzinsung der ausstehenden Beträge, die den Kalkulationszinssatz übersteigen.

Kapitalwert < 0: Die Investition kann eine Verzinsung des eingesetzten Kapitals zum Kalkulationszinssatz nicht gewährleisten.

Klaus Rauer interface GmbH © 2008



Die interne Zinsfußmethode dient zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit einer Investition. Bei dem internen Zinsfußkriterium handelt es sich um einen einfachen Zinsvergleich. Das heißt, wenn der interne Zinssatz (= erwartete Rendite) einer Investition mindestens so groß ist wie die Mindestverzinsungsanforderung, die der Investor an das Investitionsobjekt stellt, ist die Investition vorteilhaft.

Die Vorteilhaftigkeit einer Investition hängt bei diesem Verfahren mit der Höhe des Kalkulationszinssatzes zusammen. Das heißt, dass bei steigendem Kalkulationszinssatz der Vergleich mit dem internen Zinssatz schlechter ausfällt. Des Weiteren wird bei dieser Methode unterstellt, dass alle Kapitalrückflüsse zum internen Zinssatz angelegt werden.

Wenn zwischen verschiedenen Szenarien entschieden werden soll, dann ist das Szenario mit dem höchsten internen Zinsfuß zu wählen.

Die Methode des internen Zinsfußes ist nicht dazu geeignet, mehrere Investitionsprojekte unterschiedlicher Höhe, Dauer und Investitionszeitpunkte miteinander zu vergleichen. Es ist gut möglich, dass eine Investition mit einem höheren internen Zinsfuß einen geringeren Kapitalwert hat als eine andere Investition mit niedrigerem IZF.

Weiterhin geht diese Methode davon aus, dass sämtliche Kapitalrückflüsse zum internen Zinssatz wieder angelegt werden und nicht zum Marktzinssatz (Kapitalwertmethode). Die Wiederanlageprämisse wird in der Praxis überwiegend als unrealistisch eingeordnet.

Die Methode des internen Zinssatzes eignet sich in der Praxis gut zur Beurteilung von Einzelinvestitionen in unvollständig definierten Szenarien. Maßgröße ist eine gewünschte Mindestrendite. Übersteigt der Zinssatz diese Mindestrendite, so ist die Investition für sich genommen sinnvoll.

Quelle: Wirtschaftswoche

Investitionsprojekte - Dynamische Verfahren

Interner Zinsfuss (2/2)

Sich gegenseitig ausschließende Projekte

Um einen bestimmten Auftrag zu erfüllen, hat man oft die Wahl zwischen sich gegenseitig ausschließenden Projekten. Auch hier kann die IZF-Methode in die Irre führen:

Projekt	C_1	C_2	IZF	KW bei 10%
A	-20.000	+40.000	+100%	+16.363
B	-40.000	+70.000	+75%	+23.636

Beide Projekte sind profitabel und nach der IZF Entscheidungsregel müsste Projekt A durchgeführt werden, aber wie der KW zeigt, ist B gegenüber A vorzuziehen, da es den höheren Geldwert hat.

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

23

Die interne Zinsfußmethode dient zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit einer Investition. Bei dem internen Zinsfußkriterium handelt es sich um einen einfachen Zinsvergleich. Das heißt, wenn der interne Zinssatz (= erwartete Rendite) einer Investition mindestens so groß ist wie die Mindestverzinsungsanforderung, die der Investor an das Investitionsobjekt stellt, ist die Investition vorteilhaft.

Die Vorteilhaftigkeit einer Investition hängt bei diesem Verfahren mit der Höhe des Kalkulationszinssatzes zusammen. Das heißt, dass bei steigendem Kalkulationszinssatz der Vergleich mit dem internen Zinssatz schlechter ausfällt. Des Weiteren wird bei dieser Methode unterstellt, dass alle Kapitalrückflüsse zum internen Zinssatz angelegt werden.

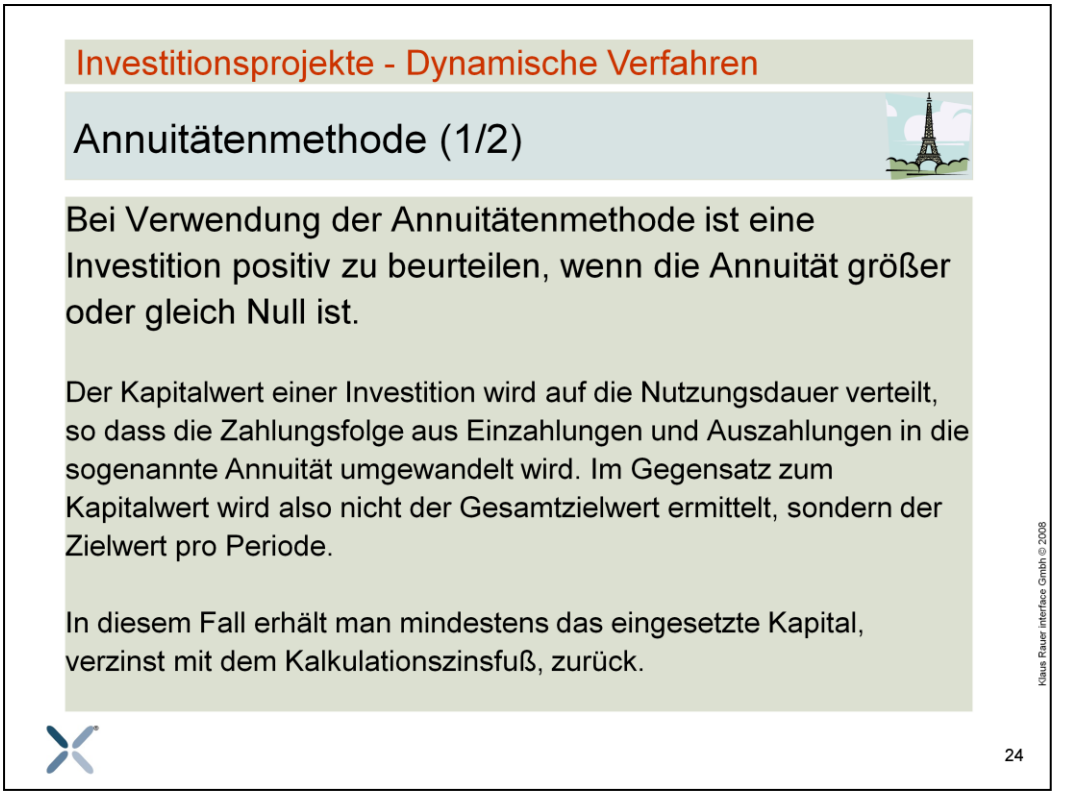
Wenn zwischen verschiedenen Szenarien entschieden werden soll, dann ist das Szenario mit dem höchsten internen Zinsfuß zu wählen.

Die Methode des internen Zinsfußes ist nicht dazu geeignet, mehrere Investitionsprojekte unterschiedlicher Höhe, Dauer und Investitionszeitpunkte miteinander zu vergleichen. Es ist gut möglich, dass eine Investition mit einem höheren internen Zinsfuß einen geringeren Kapitalwert hat als eine andere Investition mit niedrigerem IZF.

Weiterhin geht diese Methode davon aus, dass sämtliche Kapitalrückflüsse zum internen Zinssatz wieder angelegt werden und nicht zum Marktzinssatz (Kapitalwertmethode). Die Wiederanlageprämisse wird in der Praxis überwiegend als unrealistisch eingeordnet.

Die Methode des internen Zinssatzes eignet sich in der Praxis gut zur Beurteilung von Einzelinvestitionen in unvollständig definierten Szenarien. Maßgröße ist eine gewünschte Mindestrendite. Übersteigt der Zinssatz diese Mindestrendite, so ist die Investition für sich genommen sinnvoll.

Quelle: Wirtschaftswoche



Die Annuität a ist das Produkt aus Kapitalwert C0 und Annuitätenfaktor ANFn,i:

$$a = C_0 \cdot ANF_{n,i}$$

Der Annuitätenfaktor (auch Kapitalwiedergewinnungsfaktor) ist dabei der Kehrwert des Rentenbarwertfaktors (i: Zinssatz (z. B. 4,5 % = 0,045); n: Nutzungsdauer):

$$ANF_{n,i} = \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$$

Die Einheit der Annuität ist Geldeinheiten (in der für C verwendeten Währung) pro Periode.

Bei Verwendung der Annuitätenmethode ist eine Investition positiv zu beurteilen, wenn die Annuität größer oder gleich Null ist. In diesem Fall erhält man mindestens das eingesetzte Kapital, verzinst mit dem Kalkulationszinsfuß, zurück. Wertmäßig ist es dabei äquivalent, ob man heute den Kapitalwert oder über die Nutzungsdauer verteilt die Annuität erhält.

Quelle: Wirtschaftswoche

Investitionsprojekte - Dynamische Verfahren

Annuitätenmethode (2/2)

Eine Investition kostet 9.800,- € und zahlt 3 Jahre jeweils 3.500,- €
Der Kapitalwert beträgt bei 3%: 300,15

$$Annuitaet = 300{,}15 \frac{1{,}03^3 \cdot 0{,}03}{1{,}03^3 - 1} = 106{,}11$$

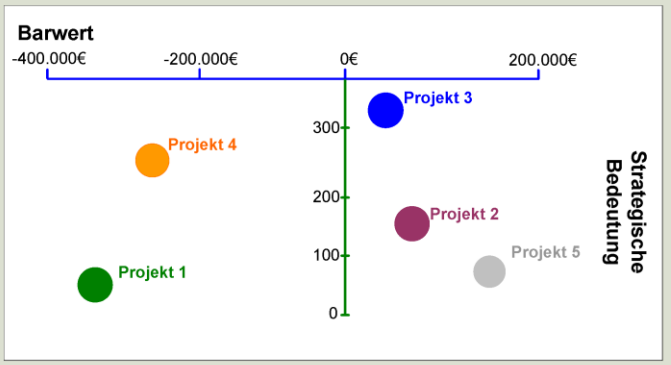
			davon		
Jahr	Restschuld am Jahresanfang	Zahlungen des Invest-Objektes	Zins(3% p.a.)	Annuität	Tilgung
1	9.600,00 €	3.500,00 €	288,00 €	106,11 €	3.105,89 €
2	6.494,11 €	3.500,00 €	194,82 €	106,11 €	3.199,07 €
3	3.295,04 €	3.500,00 €	98,85 €	106,11 €	3.295,04 €
				Summe	9.600,00 €

Klaus Rauer interface GmbH © 2008

Portfoliomanagement

Auswahl durch mehrdimensionale Betrachtung

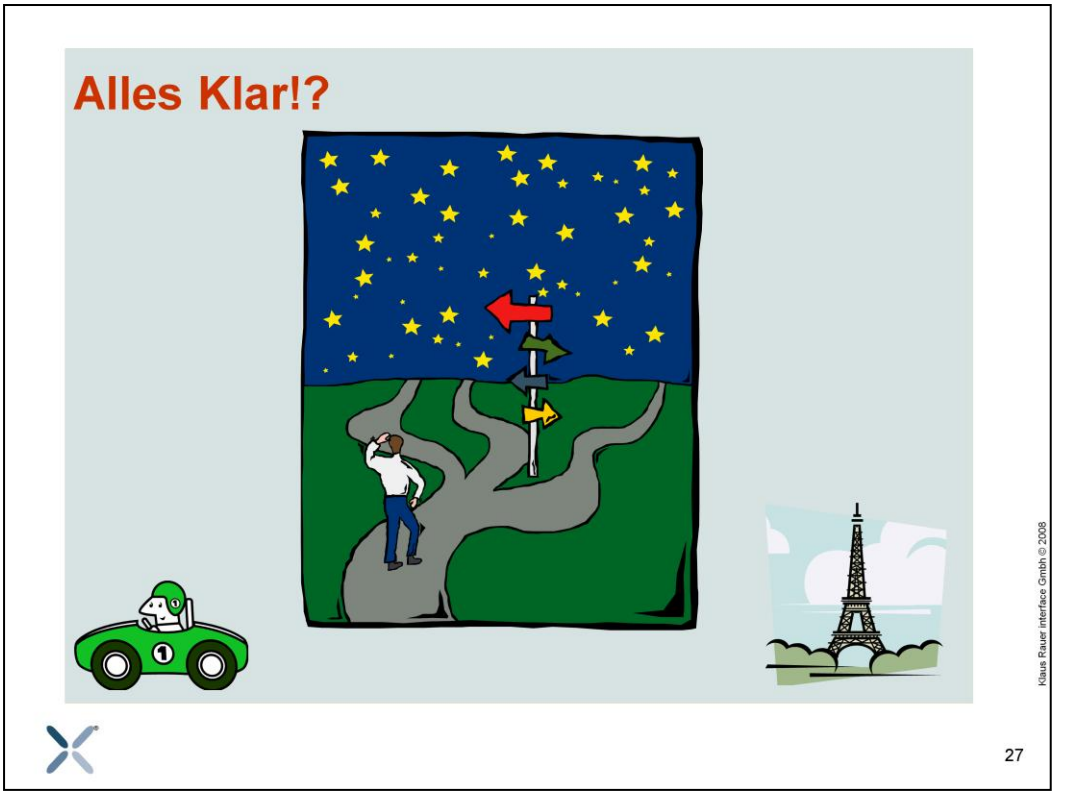
	Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3	Projekt 4	Projekt 5
Barwert	-328.500 €	98.500 €	64.550 €	-253.200 €	152.120 €
Strategische Bedeutung	83	133	303	253	71



Klaus Rauer interface GmbH © 2008

26

Im Beispiel ist es für Projekt 1, das weder strategisch noch finanziell attraktiv ist, am unwahrscheinlichsten, dass es ausgeführt wird. Projekt 4 kostet zwar viel, ist aber strategisch interessant. Projekt 5 ist zwar strategisch ohne Bedeutung, aber finanziell attraktiv. Projekt 3 ist sowohl strategisch wie auch finanziell attraktiv.



Literatur

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
Güntzer Wöhe, Ulrich Döring

Kostenrechnung 1. Grundlagen: Mit Fragen und Aufgaben, Antworten und Lösungen, Testklausuren
von Klaus-Dieter Däumler, Jürgen Grabe

Kostenrechnung 2. Deckungsbeitragsrechnung: Mit Fragen und Aufgaben, Antworten und Lösungen, Tests und Tabellen
von Klaus-Dieter Däumlerutor), Jürgen GrabeAutor)

Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. Aufgaben und Lösungen. Testklausur. Checklisten. Tabellen für die finanzmathematischen Faktoren. (NWB Studium Betriebswirtschaft)
von Klaus-Dieter Däumler, Jürgen GrabeAutor)