

63



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen
Investitionsrechnungen

Investitionsplanung als Teilplanungssystem

- Investitionsentscheidungen
- Investitionsrechnungen



Unternehmensplanung

Volker Castor

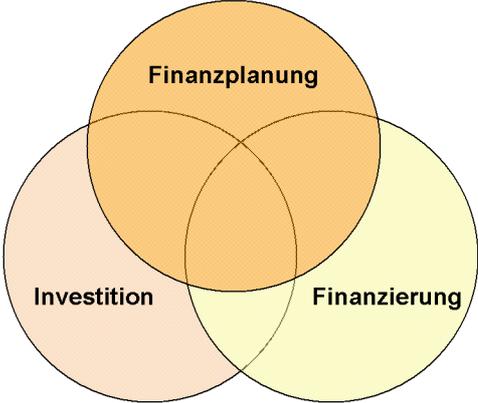
64



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen
Investitionsrechnungen

Aufgaben und Teilbereiche der Finanzwirtschaft



Unternehmensplanung

Volker Castor

65



3. Investitionsplanung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

Aufgaben und Teilbereiche der Finanzwirtschaft

Klassische Aufgabenbereiche

- **Investition:** Steuerung und Optimierung der Mittelverwendung
- **Finanzierung:** Steuerung und Optimierung der Kapitalbeschaffung aus externen und internen Quellen sowie Planung der Kapitalrückzahlung
- **Finanzplanung:** zeitliche und sachliche Disposition der Finanzmittel; Schaffung eines finanziellen Gleichgewichtes bei Sicherung der Zahlungsfähigkeit

Unternehmens-
planung

Volker Castor

66



3. Investitionsplanung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

Aufgaben und Teilbereiche der Finanzwirtschaft

Zusätzliche Aufgabenbereiche

- **Kredit- und Finanzmanagement:** Planung, Steuerung und Kontrolle von Kreditgewährungen an Kunden und Geschäftspartner
- **Früherkennungssystem:** Früherkennung von Kredit- und Finanzrisiken, Auswertung von primären und sekundären Informationsquellen

Unternehmens-
planung

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

Unternehmens-
planung

Investitionsentscheidungsprozess

Phasen einer Investitionsentscheidung	
1. Anregungsphase	<ul style="list-style-type: none"> Märkte analysieren Produkte und Leistungen analysieren Entwicklungen beobachten / Ideen finden erkennen von Investitionsmöglichkeiten
2. Suchphase	<ul style="list-style-type: none"> Ideen strukturieren und stets erneut kritisch in Frage stellen Bewertungskriterien und Begrenzungsfaktoren festlegen
3. Planungsphase	<ul style="list-style-type: none"> Nutzwertanalyse genaue Bedarfsanalyse grobe Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Analyse der Finanzierungsalternativen Ermittlung und Überprüfung aller Einflussfaktoren exakte Alternativenwahl erste Aufwands- und Ertragsschätzungen Betrachtung von abhängigen Sekundärinvestitionen Zielwirksamkeitsanalysen Vorteilhaftigkeitsermittlung
4. Investitionsentscheidungsphase	<ul style="list-style-type: none"> Entscheidung für die optimale Alternative Abstimmung mit den Finanzierungsmöglichkeiten
5. Realisierungsphase	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Zeit- und Kostenplänen
6. Investitionscontrollingphase	<ul style="list-style-type: none"> Soll-Ist-Vergleich / Abweichungsanalyse Feed-Back

67

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

Methoden der Investitionsrechnung

Investitions-
vergleichsrechnungen

Statische
Verfahren

Dynamische
Verfahren

zeitpunktbezogene
Verfahren
(Keine Berücksichtigung
von Zinseffekten)

zeitraumbezogene
Verfahren
(Berücksichtigung
von Zinseffekten)

68

Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

a) **statische Verfahren**

b) dynamische Verfahren

Unternehmensplanung

69

Statische Investitionsvergleichsrechnungen

Kostenvergleichsrechnung

Kosten

↓

Maschine

Gewinnvergleichsrechnung

Kosten

↓

Maschine

↓

Erlöse

↓

Gewinn

Rentabilitätsvergleichsrechnung

eingesetztes Kapital

↓

Maschine

↓

Gewinn

↓

Verzinsung

Amortisationsvergleichsrechnung

eingesetztes Kapital

↓

Maschine

↓

1.Jahr
2.Jahr
3.Jahr
4.Jahr

rückfließendes Kapital

↓

Amortisationsdauer

Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

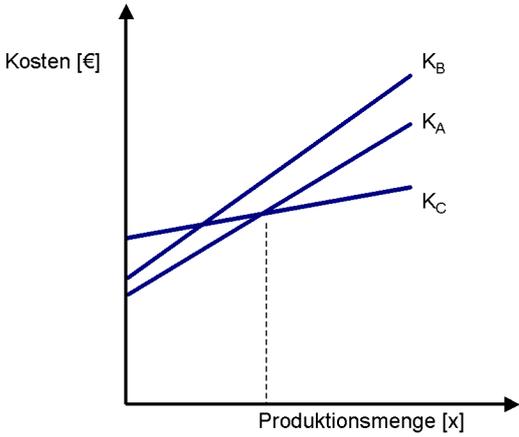
a) **statische Verfahren**

b) dynamische Verfahren

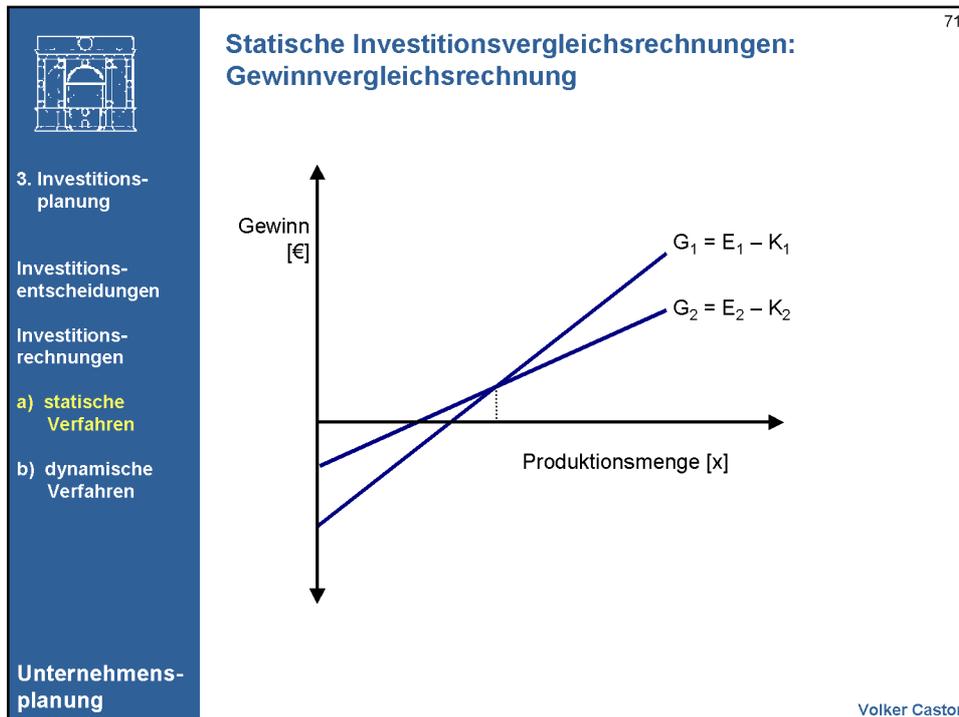
Unternehmensplanung

70

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Kostenvergleichsrechnung



Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) **statische
Verfahren**

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

72

Programmentscheidung

Neben den bereits untersuchten Tatbeständen (rein aus der Kostentheorie heraus) müssen bei der Entscheidung für die **Eigenfertigung oder den Fremdbezug** folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- **Argumente für die Eigenfertigung**
Geheimhaltung, besondere Qualitätsanforderungen, fehlende Lieferanten, Unabhängigkeitsstreben, Prestige- bzw. Imageüberlegungen
- **Argumente für den Fremdbezug**
Know-How liegt im eigenen Unternehmen nicht vor, Überbrückung von technischen oder personellen Engpässen, besondere gesetzliche Vorschriften, Kundenforderungen bzw. Möglichkeit für Gegengeschäfte oder Kooperationen

Volker Castor

3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) **statische
Verfahren**

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) **statische**
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

73

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Amortisationsvergleichsrechnung

Die Amortisationsrechnung ermittelt die **Amortisationsdauer** einer Investition (pay-off-period) und vergleicht diese mit denen anderer Investitionen oder mit der vom Unternehmen vorgegebenen maximalen Amortisationsdauer.

Als Amortisationsdauer wird dabei der Zeitraum bezeichnet, in dem die Anschaffungsausgaben einer Anlage durch die jährlich erwarteten Einzahlungsüberschüsse (d.h. Einzahlungen abzüglich der laufenden Betriebskosten) gedeckt werden.

Als grundsätzliche Zielsetzung der kann die **Risikominimierung** bei Investitionsentscheidungen festgestellt werden.

$$\text{Kapitalrückfluss (in Jahren)} = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\text{Gewinn} + \text{AfA}}$$

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

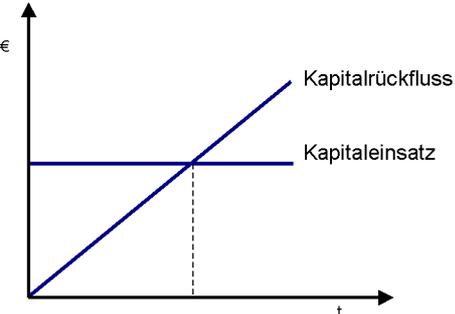
a) **statische**
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

74

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Amortisationsvergleichsrechnung



Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

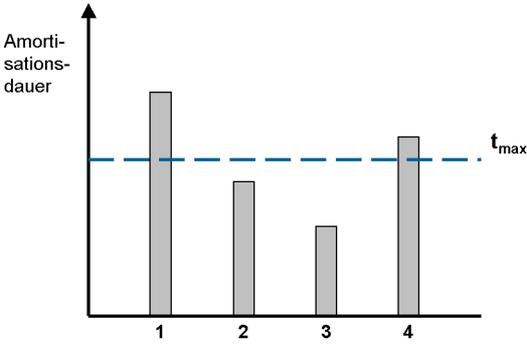
a) **statische Verfahren**

b) dynamische Verfahren

Unternehmensplanung

75

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Amortisationsvergleichsrechnung



Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

a) **statische Verfahren**

b) dynamische Verfahren

Unternehmensplanung

76

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Rentabilitätsvergleich

Die Rentabilitätsrechnung ermittelt die **Rentabilität** der betrachteten Investitionsalternativen. Sie ergibt sich aus dem Verhältnis des jährlichen Gewinns einer Investition zum (durchschnittlich) gebundenen Kapital.

Im Rahmen einer anstehenden **Ersatzinvestition** vergleicht man die erzielte Rentabilität der zu ersetzenden Anlage mit der erwarteten Rentabilität der neuen Anlage.

Bei **Erweiterungsinvestitionen** erfolgt ein Vergleich der jeweils zu erwartenden Rentabilität der verschiedenen Investitionsalternativen.

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Gewinn} * 100}{\text{Kapitaleinsatz}}$$

$$\text{Durchschnittliche Rentabilität} = \frac{\text{Gewinn} * 100}{\text{Durchschnittlicher Kapitaleinsatz}}$$

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) **statische**
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

77

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Rentabilitätsvergleich und Leverage-Effekt

Leverage-Effekt: So lange die Rentabilität des Gesamtkapitals (Eigenkapital und Fremdkapital) größer ist als der am Markt herrschende Kreditzinssatz, so lange lohnt sich eine durch Fremdkapital finanzierte Investition zur Kapazitätserweiterung.

Es liegt hier eine Hebelwirkung zunehmender Verschuldung auf die Eigenkapitalrentabilität vor.

Dieser Effekt kann jedoch auch negativ sein. Liegt der Fremdkapitalzins über der Gesamtkapitalrentabilität, so verwandelt sich der Vorteil in einen Nachteil.

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

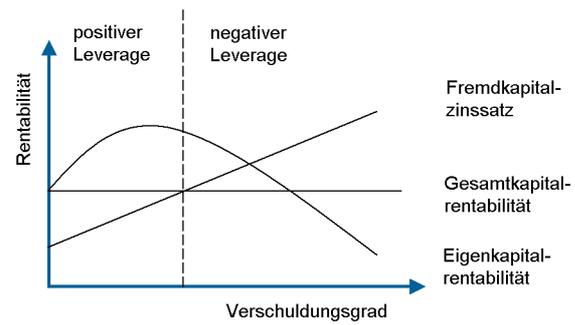
a) **statische**
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

78

Statische Investitionsvergleichsrechnungen: Rentabilitätsvergleich und Leverage-Effekt



Verschuldungsgrad

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

79

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen

Die dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung zeichnen sich im Gegensatz zu den statischen Verfahren im wesentlichen dadurch aus, dass sie die Vorteilhaftigkeit einer Investition nicht nur für eine Periode, sondern für die gesamte Lebensdauer einer Investition untersuchen. (**Zeitraumbezogene Methoden**)

Um eine Vergleichbarkeit der Zahlungsströme herstellen zu können, sind sämtliche Ein- und Auszahlungen auf einen einheitlichen Zeitpunkt durch Auf- oder Abzinsung zu beziehen.

Hier sind **Barwerte** von **Endwerten** zu unterscheiden: Wird eine zukünftige Ein- oder Auszahlung auf einen gegenwärtigen Zeitpunkt bezogen, so spricht man von Abzinsung. Der Wert, den diese zukünftige Zahlung bei einem Kalkulationszinsfuß gegenwärtig annimmt, wird als **Barwert** bezeichnet.

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

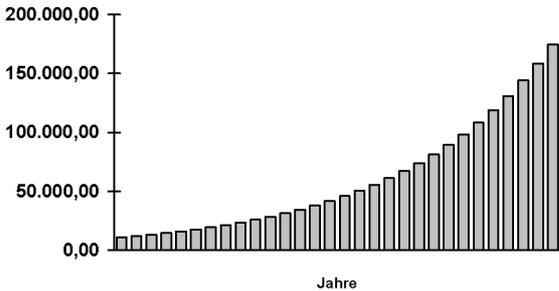
a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

80

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen



Grundlage der dynamischen Investitionsrechnung:
Berücksichtigung von Zinseszinsseffekten und Ermittlung des Barwertes

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

81

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen

$\left[1 + \frac{p}{100}\right]^n$	$\rightarrow q^n$ Aufzinsung	$K_n = K_0 * q^n$
$\left[1 + \frac{p}{100}\right]^{-n}$	$\rightarrow q^{-n}$ Abzinsung	$K_0 = K_n * q^{-n}$
$\left[1 + \frac{p}{100}\right]^{\frac{1}{n}}$	$\rightarrow q^{1/n}$ Abzinsung	$K_0 = K_n * q^{1/n}$

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

82

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen Kapitalwertmethode

Eine Investition ist dann vorteilhaft, wenn ihr Kapitalwert gleich Null oder positiv ist.

- Ist der Kapitalwert gleich Null, so wird gerade noch die Mindestverzinsung erreicht, d.h. die Einzahlungsüberschüsse reichen aus, um die Anfangsauszahlungen zu tilgen und das investierte Kapital in Höhe des Kalkulationszinsfußes zu verzinsen.
- Ist der Kapitalwert positiv, so wird neben der Mindestverzinsung ein weiterer Einzahlungsüberschuss erzielt.
- Ergibt sich ein negativer Kapitalwert, so wird deutlich, dass die Mindestverzinsung nicht erreicht wird und das zu investierende Kapital an anderer Stelle, beispielsweise im Rahmen einer Geldanlage auf dem Kapitalmarkt, eine höhere Rendite erzielen würde.

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

83

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen Kapitalwertmethode

$$K_n * \left[1 + \frac{p}{100} \right]^{-n} = 0 \rightarrow$$

Investition erwirtschaftet (ausschließlich) den Kalkulationszinssatz.

$$K_n * \left[1 + \frac{p}{100} \right]^{-n} < 0 \rightarrow$$

Investition erwirtschaftet nicht den Kalkulationszinssatz.

$$K_n * \left[1 + \frac{p}{100} \right]^{-n} > 0 \rightarrow$$

Investition erwirtschaftet mehr als den Kalkulationszinssatz.

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

84

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen Interne Zinsfußmethode

Die Interne Zinsfußmethode geht im Gegensatz zur Kapitalwertmethode nicht von einer gegebenen Mindestverzinsung in Form des Kalkulationszinssfußes aus, sondern sucht nach dem Zinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition gleich Null ist.

Dieser Zinssatz wird als interner Zinsfuß (r) bezeichnet. Auf Höhe des internen Zinsfußes sind die Barwerte aller Einzahlungen und die Barwerte aller Auszahlungen identisch. Als Ergebnis wird so die **Effektivverzinsung** der Investition sichtbar.

$$r = i_1 - C_1 * \frac{i_2 - i_1}{C_2 - C_1}$$

Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

a) statische Verfahren

b) dynamische Verfahren

Unternehmensplanung

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen Interne Zinsfußmethode

Beispiel:

Zwei alternative Investitionsobjekte sind zu vergleichen.

Ihre Anschaffungswerte liegen bei 95.000,00 €, sie sind 5 Jahre nutzbar und Liquidationserlöse werden nicht angenommen.

Der Kalkulationszinssatz (i) beträgt 10,00 %.

Die erwarteten jährlichen Überschüsse aus den Investitionen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Volker Castor



3. Investitionsplanung

Investitionsentscheidungen

Investitionsrechnungen

a) statische Verfahren

b) dynamische Verfahren

Unternehmensplanung

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen Interne Zinsfußmethode

Jahr	Investitionsobjekt A			Investitionsobjekt B		
	Überschuss	Barwert 6 %	Barwert 14 %	Überschuss	Barwert 6 %	Barwert 14 %
0	-95.000,00	-95.000,00	-95.000,00	-95.000,00	-95.000,00	-95.000,00
1	15.000,00	14.151,00	13.158,00	20.000,00	18.868,00	17.544,00
2	30.000,00	26.700,00	23.084,00	35.000,00	31.150,00	26.931,00
3	20.000,00	16.792,00	13.499,00	25.000,00	20.990,00	16.874,00
4	40.000,00	31.684,00	23.683,00	20.000,00	15.842,00	11.842,00
5	30.000,00	22.418,00	15.581,00	25.000,00	18.681,00	12.984,00
		16.745,00	-5.995,00		10.531,00	-8.825,00

$$r_A = 0,06 - 16.745,00 * \frac{0,14 - 0,06}{-5.995,00 - 16.745,00} = 0,119$$

$$r_A = 11,90\%$$

$$r_B = 0,06 - 10.531,00 * \frac{0,14 - 0,06}{-8.825,00 - 10.531,00} = 0,104$$

$$r_B = 10,40\%$$

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

87

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen

Dynamische Amortisationsrechnung

Die Interne Zinsfußmethode geht im Gegensatz zur Kapitalwertmethode nicht von einer gegebenen Mindestverzinsung in Form des Kalkulationszinssfußes aus, sondern sucht nach dem Zinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition gleich Null ist.

Dieser Zinssatz wird als interner Zinsfuß (r) bezeichnet. Auf Höhe des internen Zinsfußes sind die Barwerte aller Einzahlungen und die Barwerte aller Auszahlungen identisch. Als Ergebnis wird so die **Effektivverzinsung** der Investition sichtbar.

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) dynamische
Verfahren

Unternehmens-
planung

88

Dynamische Investitionsvergleichsrechnungen

Dynamische Amortisationsrechnung

Jahre	Zahlungsreihe (jew. Salden)	Kapitalwerte	Kumulierte Kapitalwerte
0	-100.000,00	-100.000,00	-100.000,00
1	30.000,00	27.273,00	-72.727,00
2	40.000,00	33.056,00	-39.671,00
3	30.000,00	22.539,00	-17.132,00
4	20.000,00	13.660,00	-3.472,00
5	20.000,00	12.418,00	8.946,00

$$AZ = 4 - \frac{-3.472,00}{8.946,00 - (-3.472,00)} = 4 - (-0,28) = 4,28 \text{ Jahre}$$

Beispiel zur dynamischen Investitionsrechnung bei einer Investition von 100.000,00 € und einem Kalkulationszinssatz von 10%

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

a) statische
Verfahren

b) **dynamische
Verfahren**

Unternehmens-
planung

Investitionsvergleichsrechnungen

Zone der
dynamischen
Investitions-
rechnung

Projektkosten

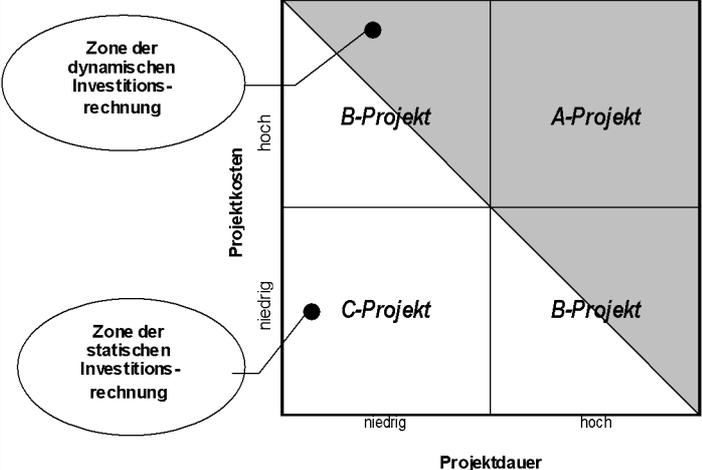
hoch

niedrig

hoch

niedrig

hoch



89

Volker Castor



3. Investitions-
planung

Investitions-
entscheidungen

Investitions-
rechnungen

Unternehmens-
planung

Investitionsplanung als Teilplanungssystem

- Investitionsentscheidungen ✓
- Investitionsrechnungen ✓



90

Volker Castor