

## Investition

Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung

von

Prof. Dr.-Ing. Hans Blohm, Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Lüder, Prof. Dr. Christina Schaefer

10., bearbeitete und aktualisierte Auflage

Investition – Blohm / Lüder / Schaefer

schnell und portofrei erhältlich bei [beck-shop.de](http://beck-shop.de) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

Finanzwirtschaft, Banken, Börse – Investition und Finanzierung

Verlag Franz Vahlen München 2012

Verlag Franz Vahlen im Internet:

[www.vahlen.de](http://www.vahlen.de)

ISBN 978 3 8006 3937 3

# beck-shop.de

Vahlens Handbücher  
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

**beck-shop.de**

# beck-shop.de

## Investition

Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs  
und Investitionsrechnung

von

Prof. Dr.-Ing. Hans Blohm †

Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Lüder

und

Prof. Dr. Christina Schaefer

10., bearbeitete und aktualisierte Auflage

Verlag Franz Vahlen München

# beck-shop.de

VERLAG  
VAHLEN  
MÜNCHEN  
[www.vahlen.de](http://www.vahlen.de)

ISBN 978 3 8006 3937 3

© 2012 Verlag Franz Vahlen GmbH, Wilhelmstraße 9, 80801 München

Satz: Fotosatz Buck, Zweikirchener Str. 7, 84036 Kumhausen  
Druck und Bindung: Beltz Bad Langensalza GmbH,  
Neustädter Str. 1–4, 99947 Bad Langensalza

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier  
(hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff)

# beck-shop.de

## Vorwort zur zehnten Auflage

Text und Literaturverzeichnis der neunten Auflage wurden vollständig überarbeitet und – soweit erforderlich – verbessert, ergänzt und aktualisiert. Auch die „Ausdünnung“ von Literaturverzeichnis und Anlagen haben wir fortgesetzt. Die Aktualisierung betrifft vor allem die Einarbeitung der grundlegenden Änderungen des Körperschaftssteuer- und Gewerbesteuerrechts seit 2005 in den Abschnitt 7 des zweiten Kapitels und die Abschnitte 2.1.4 und 4.1 des dritten Kapitels. Wir danken Kollegen, Studierenden und unseren Mitarbeitern, die uns auf inhaltliche Verbesserungsmöglichkeiten und Druckfehler aufmerksam gemacht haben.

Hamburg/Speyer, Dezember 2011

*Klaus Lüder  
Christina Schaefer*

## Vorwort zur neunten Auflage

Nachdem mein verehrter akademischer Lehrer *Hans Blohm* im April dieses Jahres, kurz vor Vollendung seines 85. Lebensjahres, verstorben ist, zeichnen für diese Auflage *Christina Schaefer* und ich verantwortlich. Wir beiden Alt-Autoren haben uns sehr darüber gefreut, dass wir mit *Christina Schaefer* eine junge Kollegin zur Mitarbeit gewinnen konnten. Als Diplom-Mathematikerin, zum Dr. rer. pol. promoviert und mit der Arbeit über „Steuerung und Kontrolle von Investitionsprozessen“ für Betriebswirtschaftslehre habilitiert, besitzt sie ausgezeichnete fachliche Voraussetzungen zur erfolgreichen, in Kürze auch alleinigen Fortführung des Werkes.

Zehn Jahre nach Erscheinen der 8. Auflage bedurfte der Text einer ganzen Reihe von Aktualisierungen sowohl formaler als auch inhaltlicher Art. Dazu zählen u. a. die Umstellung der Währung in den Beispielen und die Berücksichtigung der zahlreichen steuerlichen Änderungen des letzten Jahrzehnts. Ohne die (bewährte) Grundstruktur des Buches zu ändern, haben wir darüber hinaus

- das zweite Kapitel gestrafft,
- im dritten Kapitel (Abschnitt 1.2) die Ergebnisse neuerer empirischer Untersuchungen über die Verbreitung und Bedeutung von Investitionsrechnungen in der Praxis hinzugefügt,
- im dritten Kapitel die MAPI-Methode (Abschnitt 2.1.3.2) gestrichen, da sie bei den heutigen rechentechnischen Möglichkeiten als überholt gelten kann und nur noch entwicklungsgeschichtlich von Interesse ist,

- im dritten Kapitel (Abschnitt 2.1.6.3) die Bestimmung eines Kalkulationszins-satzes bei Risiko mit Hilfe des Capital Asset Pricing Modells eingefügt sowie
- ebenfalls noch im dritten Kapitel die heute standardisiert verfügbaren Form-blätter für die Investitionsbeurteilung gestrichen.

Nicht zuletzt bedurfte auch das Literaturverzeichnis der „Ausdünnung“ und Ak-tualisierung.

Speyer, Oktober 2005

Klaus Lüder

## Vorwort zur ersten Auflage

Über den Investitionsbereich des Betriebes, vor allem über Investitionsentschei-dungen, Investitionsrechnung und Investitionsplanung sind in den letzten Jahren zahlreiche Bücher und Aufsätze erschienen. Es handelt sich bei diesen Veröffent-lichungen fast ausnahmslos um Darstellungen, die zeigen, wie der Investitionsbe-reich unter gewissen Voraussetzungen geregelt werden *sollte*.

Das „Soll“ ist von den tatsächlichen Verhältnissen (dem „Ist“) in der Mehrzahl aller Betriebe noch recht weit entfernt, wie spezielle Untersuchungen gezeigt haben. So führen nach Soldofsky in den USA Betriebe unter 500 Beschäftigten kaum Investitionsrechnungen durch, die hinsichtlich der rechnerischen Exaktheit über die statische Amortisationsrechnung hinausgehen<sup>1</sup>. Eine neuere, an der Uni-versität Karlsruhe durchgeführte Untersuchung eines der Verfasser hat gezeigt, dass Nachrechnungen bereits durchgeführter Investitionsvorhaben selbst in Groß-betrieben, die als fortschrittlich gelten, noch Ausnahmeerscheinungen sind.

In der Literatur ist die Frage noch nicht befriedigend beantwortet, welches die *typischen Mängel* eines Ist-Zustandes (in Anlehnung an O. R. Schnutenhaus „Schwachstellen“ genannt) im Vergleich zu einem, den heutigen Möglichkeiten entsprechenden Soll sind und wie man vom Ist zum Soll gelangt. Diese Frage ist nicht nur für den in der Praxis stehenden Ingenieur und Betriebswirt von größter Bedeutung, sondern auch für die Studenten der Ingenieur- und der Wirtschafts-wissenschaften. Die einseitige Darstellung des Soll während des Studiums kann erfahrungsgemäß zu Anpassungsschwierigkeiten führen, sobald das Entscheiden

---

<sup>1</sup> Vgl. dazu auch die Untersuchungen des Ifo-Instituts in Deutschland: O. V., Wie plant die Industrie? Ifo-Schnelldienst Nr. 37/1965, S. 4ff. Nach dieser Untersuchung haben 30% der Firmen mit weniger als 1000 Beschäftigten Investitionspläne, die über ein Jahr hinausge-hen. Wenn man weiterhin berücksichtigt, dass die Investitionsplanung nicht zwangsläufig eine Investitionsrechnung voraussetzt, so kann man sich etwa ein Bild machen, in wel-chem Umfang Investitionsrechnungen in deutschen Klein- und Mittelbetrieben angewen-det werden.

# beck-shop.de

Vorwort

VII

und Handeln in der betrieblichen Wirklichkeit an die Stelle der gedanklichen Auseinandersetzung mit dem theoretisch Möglichen rückt.

Die einzelnen „Schwachstellen“ sind in der vorliegenden Arbeit in sich geschlossen dargestellt, so dass das Buch auch wie ein Nachschlagewerk gelesen und ausgewertet werden kann. Einige Wiederholungen waren bei dieser Art der Darstellung allerdings unvermeidbar, dürften aber selbst dann kaum stören, wenn sich der Leser Kapitel für Kapitel in üblicher Weise erarbeiten will; im Gegenteil, es werden dadurch Rückverweisungen erspart. Um den Umfang des Buches so zu begrenzen, dass man es gerne zur Hand nimmt, wurden die betriebswirtschaftlichen Grundkenntnisse vorausgesetzt. Die Verfahren der Investitionsrechnung werden allerdings im Abschnitt 3 ausführlich behandelt, da ihre Kenntnis eine wesentliche Voraussetzung dafür ist, den Weg von einem unzureichenden Istzustand zu einem zufriedenstellenden Sollzustand gehen zu können.

Karlsruhe, April 1967

*H. Blohm*

*K. Lüder*



**beck-shop.de**

# beck-shop.de

## Inhaltsübersicht

Vorwort zur zehnten Auflage .....	V
Vorwort zur neunten Auflage .....	V
Vorwort zur ersten Auflage .....	VI
Inhaltsverzeichnis .....	XI
1. Kapitel: Einführung .....	1
2. Kapitel: Schwachstellen im Investitionsbereich .....	5
3. Kapitel: Beurteilung einzelner Investitionsprojekte bei sicheren Erwartungen .....	37
4. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Beurteilung einzelner Investitionsprojekte .....	225
5. Kapitel: Bestimmung von Investitionsprogrammen bei sicheren Erwartungen .....	269
6. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Bestimmung von Investitionsprogrammen .....	305
Anlagen .....	323
1. Beispiel zur Sensitivitätsanalyse – Ausgangswerte .....	323
2. Zinstabellen .....	326
Verzeichnis der Abkürzungen .....	331
Literaturverzeichnis .....	333
Sachverzeichnis .....	341

**beck-shop.de**

# beck-shop.de

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zehnten Auflage .....	V
Vorwort zur neunten Auflage .....	V
Vorwort zur ersten Auflage .....	VI
<i>1. Kapitel: Einführung</i> .....	1
<i>2. Kapitel: Schwachstellen im Investitionsbereich</i> .....	5
1 Mangelndes Organisationskonzept .....	5
2 „Verwässerung“ des Bewilligungsverfahrens .....	11
3 Das Fehlen geschlossener Wirkungskreise .....	15
4 Mangelnde Koordinierung der Investitionsplanung mit anderen betrieblichen Bereichen .....	19
5 Überwachung im Investitionsbereich .....	23
6 Fehlende Alternativen .....	25
7 Über- oder Unterbewertung steuerlicher Gesichtspunkte .....	27
8 Fehlende oder ungeeignete Investitionsrechnung .....	33
<i>3. Kapitel: Beurteilung einzelner Investitionsprojekte bei sicheren         Erwartungen</i> .....	37
1 Überblick .....	37
1.1 Verfahrensübersicht .....	37
1.2 Verbreitung und Bedeutung von Investitionsrechnungen in der Praxis .....	39
2 Einzelwirtschaftliche Investitionsrechnungen .....	43
2.1 Dynamische Verfahren .....	43
2.1.1 Allgemeines .....	43
2.1.1.1 Methodenübersicht .....	43
2.1.1.2 Grundbegriffe .....	44
2.1.2 Vermögenswertmethoden .....	47
2.1.2.1 Kapitalwertmethode .....	47
2.1.2.1.1 Ermittlung des Kapitalwertes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition .....	47
2.1.2.1.2 Alternativenvergleich .....	50
2.1.2.1.3 Ersatzproblem .....	54
2.1.2.1.4 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung ...	64
2.1.2.2 Varianten der Kapitalwertmethode .....	66

2.1.2.2.1	Annuitätenmethode	66
2.1.2.2.2	Dynamische Amortisationsrechnung	68
2.1.2.3	Vermögensendwertmethode	72
2.1.2.3.1	Ermittlung des Vermögensendwertes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition	72
2.1.2.3.2	Alternativenvergleich	77
2.1.2.3.3	Prämissen und Folgerungen für die Anwendung	78
2.1.3	Zinssatzmethoden	80
2.1.3.1	Interne-Zinssatz-Methode	80
2.1.3.1.1	Ermittlung des internen Zinssatzes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition	80
2.1.3.1.2	Alternativenvergleich	87
2.1.3.1.3	Prämissen und Folgerungen für die Anwendung	90
2.1.3.2	Sollzinssatzmethode	92
2.1.3.2.1	Ermittlung des kritischen Sollzinssatzes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition	92
2.1.3.2.2	Alternativenvergleich	98
2.1.3.2.3	Prämissen und Folgerungen für die Anwendung	99
2.1.4	Berücksichtigung von Steuern	101
2.1.4.1	Vorbemerkungen	101
2.1.4.2	Standardmodell (Nettomethode II)	104
2.1.4.3	Erweiterungen des Standardmodells	107
2.1.4.3.1	Projektfinanzierung (Nettomethode I)	107
2.1.4.3.2	Staatliche Investitionshilfen	110
2.1.4.4	Bruttomethode	112
2.1.5	Berücksichtigung von Inflation	115
2.1.6	Datenermittlung und Datenaufbereitung	121
2.1.6.1	Grunddaten zur Beurteilung einer Investition mit Hilfe dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung	121
2.1.6.2	Datenermittlungsprobleme bei einzelnen Ausgaben- und Einnahmengruppen	123
2.1.6.3	Probleme der Bestimmung des Kalkulationszinssatzes	126
2.2	Statische Verfahren	130
2.2.1	Kostenvergleichsrechnung	130
2.2.1.1	Darstellung des Verfahrens	130
2.2.1.2	Alternativenvergleich	133
2.2.1.3	Ersatzproblem	136
2.2.1.4	Prämissen und Folgerungen für die Anwendung	139
2.2.2	Rentabilitätsrechnung	140
2.2.2.1	Darstellung des Verfahrens und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition	140
2.2.2.2	Alternativenvergleich	144
2.2.2.3	Prämissen und Folgerungen für die Anwendung	145
2.2.3	Amortisationsrechnung	146

2.2.3.1 Darstellung des Verfahrens und Beurteilung des Risikos anhand der Amortisationszeit .....	146
2.2.3.2 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung .....	149
2.3 Nutzwertanalyse .....	150
2.3.1 Nutzwertanalyse und Investitionsrechnung .....	150
2.3.2 Verfahrensschritte der Nutzwertanalyse .....	151
2.3.3 Alternativenvergleich: Beispiel .....	165
2.3.4 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung .....	171
3 Gesamtwirtschaftliche Investitionsrechnungen (Nutzen-Kosten- Untersuchungen) .....	175
3.1 Vorbemerkungen .....	175
3.2 Nutzen-Kosten-Analyse .....	176
4 Ausgewählte Entscheidungsprobleme .....	182
4.1 Leasing-Kauf-Entscheidungen .....	182
4.1.1 Steuerliche Behandlung des Leasing .....	182
4.1.2 Vergleich „Leasing“ und „Kauf“ beweglicher Wirtschafts- güter .....	185
4.1.3 Vergleich „Leasing“ und „Eigenerstellung“ unbeweglicher Wirtschaftsgüter .....	189
4.1.4 Besonderheiten des Vergleichs „Immobilien-Leasing“ und „kreditfinanzierte Eigenerstellung“ bei Bauvorhaben der öffentlichen Hand .....	192
4.2 Entscheidungen über Auslandsinvestitionen .....	201
4.2.1 Vorbemerkungen .....	201
4.2.2 Einheitlicher Kapitalmarkt .....	201
4.2.3 Segmentierte Kapitalmärkte .....	204
4.3 Entscheidungen über strategische Investitionen .....	207
4.3.1 Strategische Investitionen .....	207
4.3.2 Investitionsrechnungen für strategische Investitionen (Grundlagen) .....	208
4.3.3 Investitionsrechnungen für strategische Investitionen (Verfahren) .....	214
<i>4. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Beurteilung einzelner Investitionsprojekte .....</i>	<i>225</i>
1 Überblick .....	225
2 Korrekturverfahren .....	227
3 Sensitivitätsanalyse .....	230
3.1 Darstellung der Verfahren .....	230
3.1.1 Vorbemerkung .....	230
3.1.2 Verfahren zur Ermittlung der zulässigen Abweichung (Verfahren der kritischen Werte) .....	230

3.1.3 Verfahren zur Ermittlung der Outputänderung bei vorgegebener Inputänderung	232
3.2 Prämissen und Anwendungsbereich	234
4 Risikoanalyse	236
4.1 Allgemeines	236
4.1.1 Vorbemerkung	236
4.1.2 Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen	236
4.1.3 Entscheidungstheoretische Grundlagen	238
4.2 Darstellung des Verfahrens	243
4.3 Beispiele	251
4.3.1 Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Kapitalwert einer Investition nach dem analytischen Verfahren von Hillier/Heebink	251
4.3.2 Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Kapitalwert einer Investition nach einem simulativen Verfahren	254
4.4 Prämissen und Anwendungsbereich	259
5 Entscheidungsbaumverfahren	261
5.1 Darstellung des Verfahrens	261
5.2 Prämissen und Anwendungsbereich	267
<i>5. Kapitel: Bestimmung von Investitionsprogrammen bei sicheren Erwartungen</i>	269
1 Überblick	269
2 Klassische Ansätze der Kapitaltheorie	272
2.1 Darstellung der Ansätze	272
2.2 Prämissen und Anwendungsbereich	276
3 Kombinatorische Ansätze	278
3.1 Einperiodenmodell zur Bestimmung des optimalen Investitionsprogramms bei gegebenem Produktionsprogramm für die Investitionsprojekte und gegebenen finanziellen Mitteln (H. M. Weingartner)	278
3.1.1 Darstellung des Modells	278
3.1.2 Prämissen und Anwendungsbereich	282
3.2 Ansätze zur simultanen Bestimmung von Investitions- und Finanzierungsprogramm	283
3.2.1 Einperiodenmodell (H. Albach)	283
3.2.1.1 Darstellung des Modells	283
3.2.1.2 Prämissen und Anwendungsbereich	287
3.2.2 Mehrperiodenmodell (H. Hax/H. M. Weingartner)	288
3.2.2.1 Darstellung des Modells	288
3.2.2.2 Prämissen und Anwendungsbereich	292
3.3 Ansätze zur simultanen Bestimmung von Investitions- und Produktionsprogramm	294

3.3.1 Einfaches Mehrperiodenmodell .....	294
3.3.1.1 Darstellung des Modells .....	294
3.3.1.2 Prämissen und Anwendungsbereich .....	296
3.3.2 Komplexes Mehrperiodenmodell (H. Jacob) .....	297
3.3.2.1 Darstellung des Modells .....	297
3.3.2.2 Prämissen und Anwendungsbereich .....	302
<i>6. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Bestimmung     von Investitionsprogrammen .....</i>	<i>305</i>
1 Überblick .....	305
2 Sensitivitätsanalyse .....	306
3 Programmierung unter Wahrscheinlichkeitsnebenbedingungen (Chance-Constrained Programming) .....	308
4 Theorie der Portefeuille-Auswahl .....	312
4.1 Darstellung des Grundmodells .....	312
4.2 Simulationsmodell zur Bestimmung effizienter Portefeuilles von Investitionsprojekten .....	315
5 Flexible Investitionsprogrammplanung .....	319
<i>Anlagen .....</i>	<i>323</i>
1. Beispiel zur Sensitivitätsanalyse .....	323
2. Zinstabellen .....	326
<i>Verzeichnis der Abkürzungen .....</i>	<i>331</i>
<i>Literaturverzeichnis .....</i>	<i>333</i>
<i>Sachverzeichnis .....</i>	<i>341</i>