

Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz
Univ.-Prof. Dr. Rainer Baule

Modul 31021

Investition und Finanzierung

LESEPROBE

Fakultät für
Wirtschafts-
wissenschaft

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Univ.-Prof. Dr. Michael Bitz

Investition und Finanzierung

Investition

LESEPROBE

Fakultät für
**Wirtschafts-
wissenschaft**

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Lehrziele	II
Literaturhinweise	IV
Symbolverzeichnis	VI
1 Modelltheoretische und entscheidungslogische Grundlagen	1
1.1 Vorbemerkung	1
1.2 Darstellung von Investitionsprojekten	3
1.2.1 Vermögensmaximierung als Zielsetzung	3
1.2.2 Darstellung von Investitionsprojekten durch Zahlungsströme	6
1.2.3 Zeitlich-horizontale Interdependenzen	10
1.3 Indirekte Folgeeffekte von Investitionsprojekten	16
1.3.1 Finanzwirtschaftliche Komplementärmaßnahmen und zeitlich-vertikale Interdependenzen	16
1.3.2 Ansätze zur expliziten Erfassung indirekter Folgeeffekte	18
1.3.3 Implizite Erfassung von Folgeeffekten in der klassischen Investitionstheorie	21
1.4 Vorentscheidungen mittels Dominanzüberlegungen	27
1.4.1 Rein präferenzorientierte Investitionsentscheidungen	27
1.4.2 Präferenzorientierte Investitionsentscheidungen bei Kassenhaltungsmöglichkeit	32
1.4.3 Investitionsentscheidungen mit Finanzmarkt	34
2 Finanzmathematische Grundlagen der Investitionsrechnung	37
2.1 Vorbemerkung	37
2.2 Zins- und Zinseszinsrechnung	38
2.2.1 Auf- und Abzinsung bei einheitlichem Periodenzins	38
2.2.2 Auf- und Abzinsung bei wechselndem Periodenzins	43
2.3 Rentenrechnung	45
2.4 Annuitätenrechnung	53
2.5 Zusammenfassung	57
3 Übungshinweise	60
Anhang: Finanzmathematische Tabellen	61
Zusammenstellung finanzmathematischer Formeln	63
Lösungshinweise zu den Übungsaufgaben	65

1 Modelltheoretische und entscheidungslogische Grundlagen

1.1 Vorbemerkung

Gegenstand der betriebswirtschaftlichen Investitionstheorie und dieses Kurses sind Entscheidungen über **Investitionsprojekte**. Dabei werden unter Investitionsprojekten Aktivitäten verstanden, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet sind:

Objekte
der Investitionstheorie

- Zunächst erfolgt ein Faktoreinsatz (Input),
- erst in späteren Zeitpunkten folgen, evtl. neben weiterem Faktoreinsatz, Ergebnisse (Output) und
- die zeitliche Divergenz zwischen Input und Output erreicht eine solche Größenordnung, dass ihre explizite Berücksichtigung für eine sachgerechte Entscheidung erforderlich ist.

Beispiele für Investitionsprojekte in diesem Sinne können etwa sein:

Beispiele für
Investitionsprojekte

- Gründung eines Zweigwerkes;
- Kauf einer neuen Produktionsanlage;
- Rationalisierungsmaßnahmen am vorhandenen Maschinenpark;
- Einleitung eines Werbefeldzuges zur Vorbereitung der Einführung eines neuen Produktes;
- Ausbildung von Mitarbeitern;
- Durchführung eines Forschungsprojektes.

Übungsaufgabe 1:

Geben Sie jeweils mit wenigen Stichworten an, worin bei den soeben genannten Investitionsprojekten Input und Output bestehen können!

Das letztgenannte Merkmal eines Investitionsprojektes (zeitliche Divergenz) impliziert, dass sich die hier in ihren Grundzügen vorgestellte betriebswirtschaftliche Investitionstheorie in der Regel mit der Entscheidung über solche Projekte beschäftigt, deren unmittelbare Konsequenzen sich über mehrere Perioden erstrecken. Investitionsentscheidungen werden daher oft auch als **langfristige Entscheidungen** bezeichnet – im Gegensatz etwa zur Planung des monatlichen Produktionsprogramms als einer eher kurzfristigen Entscheidung, deren unmittelbare Konsequenzen sich über einen kürzeren Zeitraum erstrecken.

Investitionsentscheidungen
als langfristige
Entscheidungen

Gegenstand einer Investitionsentscheidung sind stets Wahlentscheidungen über alternative Investitionsprojekte oder ganze Investitionsprogramme, d.h. Entscheidungen, durch die die **Struktur oder Höhe des Unternehmensvermögens** nachhaltig beeinflusst werden.

Behandlung spezieller
theoretischer
Entscheidungsmodelle

Innerhalb der Kurseinheiten 1 und 2 dieses Kurses werden wir uns auf eine isolierte, modellgestützte Betrachtung von Investitionsentscheidungen beschränken. Die hier behandelten Modelle können dabei der Klasse der theoretischen Entscheidungsmodelle für Mehrzeitpunktentscheidungen unter Sicherheit zugeordnet werden.¹⁾ Bevor der Blick auf diese Modellsicht verengt wird, soll zur Vermeidung von Missverständnissen aber zunächst noch einmal ausdrücklich auf wesentliche Grenzen dieser Betrachtungsweise hingewiesen werden.

Grenzen modell-
gestützter Investitions-
entscheidungen

Wie alle theoretischen Entscheidungsmodelle sind auch die hier zu behandelnden Investitionsentscheidungsmodelle vom Prinzip der isolierenden Abstraktion und damit zwangsläufig von einer Diskrepanz zwischen Modellwelt und Realität geprägt. *Reale* Investitionsentscheidungen können von den hier in einem Modellrahmen betrachteten, *idealisierten* Investitionsentscheidungen in der Weise abweichen, dass in der Realität auch Aspekte von Investitionsalternativen zu berücksichtigen sind, die durch die hier verwendeten Modelle nicht erfasst werden. Dementsprechend muss die in der Realität für ein konkretes Investitionsproblem tatsächlich zu treffende Entscheidung auch nicht zwingend mit der Handlungsempfehlung übereinstimmen, die mit Hilfe eines der nachfolgend behandelten Modelle abgeleitet wird.

Wenn wir im folgenden unterstellen, dass modellmäßig abgeleitete Handlungsempfehlungen zugleich den Inhalt der in Angriff genommenen Aktionen darstellen, so sollte stets bedacht werden, dass wir hier auch nur „künstlich gedachte Realitäten“ in Modellen abbilden und wir diese „künstlich gedachten Realitäten“ immer gerade so konzipieren, dass modellmäßige Handlungsempfehlungen und in Angriff zu nehmende Aktionen übereinstimmen. Bei der modellmäßigen Behandlung „praktischer“ Investitionsentscheidungsprobleme muss diese Übereinstimmung aber nicht unbedingt gegeben sein.

1 Zum Begriff des „theoretischen Entscheidungsmodells“ sowie einer „Mehrzeitpunktentscheidung unter Sicherheit“ als speziellem Entscheidungstyp vgl. Abschnitte 2.1.1 und 2.1.2 der Kurseinheit 3 dieses Kurses.

1.2 Darstellung von Investitionsprojekten

1.2.1 Vermögensmaximierung als Zielsetzung

Zur Formulierung eines Optimalitätskriteriums (für das Entscheidungsmodell) ist zunächst festzustellen, welche **Zielvorstellungen** (in der abzubildenden Realwelt) für die Auswahl des Investitionsprogramms relevant sind. Dazu ist insbesondere nach den **Personengruppen** zu fragen, deren Ziele für das Treffen von Investitionsentscheidungen maßgeblich sind.

Pluralität möglicher Zielvorstellungen

Je nachdem, welche Personengruppe (z.B. Gesellschafter, Gläubiger, Arbeitnehmer, Manager, öffentliche Stellen) als die für Investitionsentscheidungen maßgebliche Gruppe betrachtet wird, können sich die relevanten Zielvorstellungen unter Umständen stark unterscheiden. So könnten etwa Gesellschafter und Gläubiger im Detail zwar unterschiedliche, aber insgesamt wohl eher monetär orientierte Interessen haben, während Arbeitnehmer vielleicht eher an einer hohen Sicherheit gegen Entlassungen und Unfälle interessiert sein könnten.

In der Investitionstheorie, wie wir sie im folgenden behandeln wollen, wird als maßgebliche Gruppe auf die **Gesellschafter** abgestellt. Weiterhin wird unterstellt, dass diese vorrangig monetäre Ziele verfolgen und ein möglichst hohes Vermögen anstreben. Auch diese Annahme ist wegen möglicher Mehrdeutigkeit noch nicht unbedingt eine ausreichend präzise Zielvorgabe, die in jedem Zusammenhang die Ableitung von Investitionsentscheidungen erlauben muss. So ist zunächst zu bedenken, dass Vermögenseffekte von Investitionsprojekten im Allgemeinen nicht mit Sicherheit im Voraus bekannt sind, so dass zusätzliche Präzisierungen bezüglich des letztlich maßgeblichen Entscheidungskriteriums notwendig werden. Es bedarf also weiterer Festlegungen der Art, wie Sie sie in den Kurseinheiten 3 und 4 dieses Kurses noch kennenlernen werden.¹⁾ Im Rahmen dieses einführenden Kurses wollen wir dieses Problem allerdings aus unseren Betrachtungen ausklammern und im folgenden von der Annahme ausgehen, dass die vermögensmäßigen Konsequenzen der Investitionsprojekte *mit Sicherheit* vorhergesehen werden.²⁾ Auf Erweiterungen dieser insoweit sicherlich realitätsfernen Ansätze um Ungewissheiten und Risikoaspekte werden wir erst in den vertiefenden B-Modulen näher eingehen.

Vermögensmaximierung der Gesellschafter als Zielsetzung

Evtl. erforderliche Präzisierung der Zielvorstellung

1 Vgl. dazu insbesondere die Kurseinheit 4 „Entscheidungen in Risikosituationen“.

2 Um Missverständnissen vorzubeugen, sei darauf hingewiesen, dass wir zunächst nur unterstellen, dass der Investor die Konsequenzen der jeweils betrachteten Investitionsprojekte mit Sicherheit abschätzen kann. Wir unterstellen hingegen *nicht*, dass er die zukünftige Entwicklung „der ganzen Welt“ sicher voraussieht.

Endvermögen als Zielgröße

Darüber hinaus bedarf die Zielsetzung der Vermögensmaximierung auch unter der Prämisse der sicheren Voraussicht weiterer Präzisierungen:

- Zum einen ist zu beachten, dass „Vermögen“ sich aus einer Vielzahl unterschiedlicher Komponenten zusammensetzt, wie z.B. Grundstücken, Vorräten, Wertpapieren oder – als Negativkomponente – verschiedenen Arten von Schulden. Um alle diese Sachverhalte zu *einer* Vermögensgröße zusammenzufassen, bedarf es eines einheitlichen Bewertungsmaßstabes. Dabei ist es in der Betriebswirtschaftslehre – wie auch in der betrieblichen Praxis – üblich, Vermögensbestände und dementsprechend auch die Vermögensveränderungen in Geldeinheiten auszudrücken. Auf einige Einzelheiten dieses Umrechnungsproblems werden wir im nächsten Abschnitt noch etwas näher eingehen.
- Zum anderen ist zu bedenken, dass es sich bei dem Vermögen um eine *zeitpunktbezogene* Bestandsgröße handelt, und es somit einer Antwort auf die Frage bedarf, auf welchen Zeitpunkt sich denn das als Zielgröße verwendete Vermögen beziehen soll. Zu diesem Punkt wollen wir hier zunächst die vorläufige Annahme treffen, dass die Investoren das Vermögen nach vollständiger Abwicklung eines Investitionsprojektes, das sogenannte **Endvermögen**, als ihre Zielgröße betrachten. Auch auf diese Annahme werden wir im folgenden noch einmal – relativierend und modifizierend – zurückkommen.

Relativierung der Zielsetzung

Dabei handelt es sich bei der Zielvorstellung wohlgerne um eine vereinfachende Prämisse im Rahmen eines präskriptiven (= praktisch-normativen) Entscheidungsmodells. Es wird weder behauptet, in der Realität erfolgten alle Investitionsentscheidungen nach diesem Prinzip (empirische Aussage), noch wird behauptet, Investitionsentscheidungen sollten grundsätzlich nach diesem Prinzip erfolgen (ethisch-normative Aussage). Um jedoch überhaupt Anhaltspunkte für die optimale Steuerung des Entscheidungsprozesses zu gewinnen, ist es notwendig, von irgendeiner Zielvorstellung auszugehen, die mit verschiedenen, in der Realität anzutreffenden Zielvorstellungen zumindest streckenweise kompatibel ist. Das scheint bei der Zielsetzung der Vermögensmaximierung immer noch am ehesten zuzutreffen. Im übrigen werden wir – unabhängig allerdings von dem Problem der Investitionsplanung, also allgemein – auf das Problem mehrfacher Zielsetzung in verschiedenen weiterführenden B- und C-Modulen noch näher eingehen.

Fehlinterpretation der Zielsetzung

Die skizzierte Beschränkung der hier zu behandelnden investitionstheoretischen Ansätze auf die rein monetären Zielsetzungen der Anteilseigner hat diesen Ansätzen u.a. den Vorwurf eingebracht, sie enthielten die Aufforderung zu einer ausschließlich an den Profitinteressen der „Kapitalisten“ orientierten Investitionspolitik, in der keinerlei Raum mehr für – als durchaus notwendig erachtete – Investitionen bleibe, deren Output sich gar nicht oder nur zu einem geringen Teil in monetären Größen messen lasse. Dieser Vorwurf geht an dem Anliegen der hier erörterten investitionstheoretischen Verfahren vorbei, denn wie wir einleitend

Zusätzliche Berücksichtigung nicht quantifizierbarer Aspekte

bereits kurz dargelegt haben, geht es bei diesen modelltheoretischen Untersuchungen ja gar nicht darum, eine bestimmte Investitionsalternative im konkreten Anwendungsfall auch wirklich zur Durchführung zu empfehlen. Vielmehr geht es darum, im Sinne einer Rationalisierung des gesamten Entscheidungsprozesses zumindest diejenigen Aspekte eines Investitionsprojektes, die sich in monetären Größen quantifizieren lassen, deutlich zum Ausdruck zu bringen. Es ist dann immer noch Sache des Investors zu entscheiden, ob auf ein Investitionsprojekt, für das eine Vermögenserhöhung errechnet wird, dann wegen sonstiger, aber nicht quantifizierbarer Nachteile besser verzichtet werden soll; oder ob umgekehrt ein Investitionsprojekt, für das insgesamt eine Vermögensminderung errechnet wird, wegen gewisser sonstiger, als positiv eingeschätzter Effekte doch realisiert werden soll. Im Hinblick auf eine derartige Zerteilung des Entscheidungsprozesses wird gelegentlich begrifflich unterschieden zwischen

- der **quantitativen Analyse**, d.h. der Auswertung der unmittelbar fass- und rechenbaren Konsequenzen, und
- der **qualitativen Analyse**, d.h. der zusätzlichen Beurteilung aller weiteren Aspekte, die sich einem rechnerischen Zugriff entziehen, nichtsdestoweniger aber dennoch von Bedeutung für den Grad der Zielrealisierung sein können.

Da es überall – sowohl in privaten Haushalten, in Unternehmen, als auch in öffentlichen Haushalten – stets darum geht, mit den insgesamt verfügbaren knappen finanziellen Mitteln zu einer optimalen Verwendung zu gelangen, ist es stets unumgänglich, bei der Abwägung der Vor- und Nachteile einzelner Handlungsmöglichkeiten vorrangig auch die damit verbundenen finanziellen Konsequenzen zu berücksichtigen. Insoweit bildet die hier gewählte Modellierung zwar im allgemeinen nicht alle relevanten Aspekte einer realen Entscheidungssituation ab, aber zumindest doch solche Aspekte, die bei jeder realen Investitionsentscheidung eine bedeutende Relevanz besitzen dürften. Und selbst wenn die Personen, die über Investitionsprojekte zu entscheiden haben, sich letztlich nicht von Vermögensaspekten oder sogar überhaupt nicht von monetären Zielvorstellungen leiten lassen, können die im folgenden behandelten Verfahren immer noch dazu benutzt werden, um sich doch ein Bild von den möglichen vermögensmäßigen Konsequenzen der betrachteten Projekte zu machen, und die so gewonnenen Erkenntnisse zumindest als Nebenaspekte in die endgültige Entscheidung einfließen zu lassen.

Grundannahme:
Finanzielle Mittel
sind knapp

1.2.2 Darstellung von Investitionsprojekten durch Zahlungsströme

Erfassung finanzieller
Konsequenzen

Eingangs haben wir Investitionsprojekte als eine Folge (bzw. Zusammenfassung) bestimmter Aktivitäten gekennzeichnet, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken. Gegenstand der Investitionstheorie ist es allerdings nicht, die Aktivitäten „als solche“ zu beurteilen, also etwa die technische Ausstattung einer neu angeschafften Maschine oder die Qualität der darauf hergestellten Erzeugnisse. Wie Sie soeben gelernt haben, beziehen sich investitionstheoretische Ansätze vielmehr auf die Frage, wie sich die mit einem Investitionsprojekt verbundenen Konsequenzen letztlich auf die Vermögenssituation des Investors nach vollständiger Abwicklung des Investitionsprojektes, also auf sein Endvermögen, auswirken. Dazu gilt es, die aus den verschiedenen Aktivitäten resultierenden finanziellen Konsequenzen zu erfassen.

Bei der konkreten Lösung dieser Aufgabe stellen sich vor allem zwei Probleme, auf die wir im folgenden kurz eingehen werden. Zum einen ist die Vorgabe, die Auswirkungen eines Investitionsprojektes ausschließlich anhand der finanziellen Konsequenzen darzustellen, noch nicht präzise genug. Wie Sie bereits aus anderen Zusammenhängen wissen, können finanzielle Konsequenzen auf verschiedenen Ebenen erfasst werden, wobei zwei Darstellungsweisen, die Sie bereits kennengelernt haben, von besonderer Bedeutung sind:

- Zum einen die Ebene von Erträgen und Aufwendungen, so wie Sie das etwa im Rahmen der Buchhaltung und der Gewinn- und Verlustrechnung kennengelernt haben.
- Zum anderen die Ebene von Zahlungsströmen.

Relevante Darstellungsebene:
Zahlungsmittel-
ebene

Aus Gründen, die erst an späterer Stelle voll verständlich werden, wollen wir hier zunächst ohne weitere Erläuterung die Vereinbarung treffen, dass die Konsequenzen von Investitionsprojekten im Folgenden stets auf der Zahlungsebene dargestellt werden sollen. Gegenstand der folgenden Überlegungen zur Einführung in die Investitionstheorie sind dann solche betrieblichen Aktivitäten, die sich durch eine Zeitreihe von Ein- und Auszahlungen kennzeichnen lassen und üblicherweise mit einem Auszahlungsüberschuss beginnen. Formal kann eine Investitionsentscheidung dann also auch als Wahl zwischen mehreren Zahlungsreihen definiert werden.

Auch nach dieser Festlegung verbleibt allerdings als zweites die Frage, was genau denn nun unter den aus einem bestimmten Investitionsprojekt resultierenden zahlungsmäßigen Konsequenzen verstanden werden soll. Es erscheint zweckmäßig, in diesem Zusammenhang *zwei* Kategorien zahlungsmäßiger Konsequenzen zu unterscheiden:

- Zum einen nämlich solche, die dem betrachteten Investitionsprojekt, d.h. den mit ihm verbundenen Aktivitäten, unmittelbar zugerechnet werden können, und
- zum anderen darüber hinausgehende, indirekte Folgewirkungen.

Wir wollen hier zunächst nur Konsequenzen der ersten Kategorie, also die dem Projekt *unmittelbar* zurechenbaren Zahlungsgrößen betrachten. Dabei kann es sich etwa um Auszahlungen für die Beschaffung einer Maschine und den mit ihrem Einsatz verbundenen Energieverbrauch oder um Einzahlungen aus dem Verkauf der auf der Maschine hergestellten Erzeugnisse oder aus der Veräußerung der abgenutzten Maschine am Ende ihrer Einsatzdauer handeln. In ähnlicher Weise ist es auch möglich, dass die unmittelbar mit der Investition verbundenen Aktivitäten dazu führen, dass ansonsten anfallende Ein- oder Auszahlungen entfallen. So kann etwa die Anschaffung einer Filteranlage dazu führen, dass eine ansonsten fällige Umweltabgabe vermieden wird. Wenn wir im folgenden – der Einfachheit halber – weiter nur von den durch ein Investitionsprojekt unmittelbar bewirkten *Ein- und Auszahlungen* reden, so sollen im Begriff der Einzahlungen stets auch entfallende Auszahlungen mit eingeschlossen sein und analog im Begriff der Auszahlungen auch entgehende Einzahlungen. Als indirekte Folgeeffekte nicht in der Zahlungsreihe zu berücksichtigen sind demgegenüber z.B. Zahlungskonsequenzen, die aus der Finanzmittelbeschaffung zur Deckung von Zahlungsdefiziten bzw. aus der zwischenzeitlichen Anlage von Zahlungsüberschüssen resultieren.¹⁾

Unmittelbar
zurechenbare
Zahlungsgrößen

Bei der Darstellung eines Investitionsprojektes durch die mit ihm unmittelbar verbundenen Ein- und Auszahlungen in diesem Sinne ist es zweckmäßig – und auch in der Investitionstheorie weithin üblich –, die relevanten Zahlungsgrößen jeweils nicht ganz exakt auf die Zeitpunkte zu beziehen, in denen sich die entsprechenden Zahlungstransaktionen vollziehen, sondern die innerhalb einer bestimmten Zeitperiode anfallenden Zahlungen darstellungstechnisch zu „bündeln“. In der Investitionstheorie ebenso wie in der praktischen Anwendung entsprechender Ansätze ist es dabei ebenfalls üblich geworden, als „Bündelungsperiode“ das Jahr zu wählen, obwohl es technisch ohne weiteres möglich ist, auch auf andere Periodisierungen, also etwa halbjährliche oder quartalsweise Darstellungen überzugehen.

Bündelung relevanter
Zahlungsgrößen

1 Wie Sie in den nachfolgenden Kapiteln der KE 1 und 2 dieses Kurses noch sehen werden, werden diese Arten von indirekten Zahlungseffekten implizit bei der Berechnung investitionstheoretischer Kennzahlen berücksichtigt. Vgl. dazu auch Beispiel 5 in Abschnitt 1.3.3. Ebenfalls nicht in der Zahlungsreihe werden in einem ersten Zug Zahlungskonsequenzen berücksichtigt, die aus zeitlich-horizontalen Interdependenzen resultieren. Zur Behandlung dieser Art indirekter Zahlungskonsequenzen vgl. Abschnitt 1.2.3 dieser Kurseinheit.

Im folgenden wollen wir jedoch der üblichen Periodeneinteilung folgen und dabei so verfahren, dass

- die mit der unmittelbaren Anschaffung eines Investitionsprojektes verbundenen Auszahlungen auf den Zeitpunkt $t = 0$ bezogen werden, also auf den Beginn der ersten Periode, und
- sämtliche danach folgenden Ein- und Auszahlungen jeweils in saldierter Form auf das *Ende* der jeweiligen Periode bezogen werden.

Bezeichnen wir die Laufzeit eines Investitionsprojektes mit T und die auf den Startzeitpunkt $t = 0$ sowie die Periodenendzeitpunkte $t = 1, 2, \dots, T$ bezogenen Zahlungssalden mit e_t ($t = 0, 1, \dots, T$), so sind die unmittelbaren finanziellen Konsequenzen eines Investitionsprojektes unserer Verabredung nach also durch eine Zahlungsreihe $e_0, e_1, e_2, \dots, e_T$ zu kennzeichnen. Dabei verdeutlicht ein positiver Wert von e_t ($e_t > 0$), dass dem Zeitpunkt t per Saldo ein **Einzahlungsüberschuss** zugerechnet wird; $e_t < 0$ signalisiert hingegen einen **Auszahlungsüberschuss**. Folgendes Beispiel verdeutlicht diese Vorgehensweise an einem ganz einfachen Fall.

Beispiel 1:

Ein Investor plant den Kauf eines Hauses zum Preis von 480 TGE, das er für vier Jahre zu vermieten und dann wieder zu verkaufen beabsichtigt. Die monatlichen Mieteinnahmen setzt er über die vier Jahre konstant mit 2,5 TGE an, den Wiederverkaufserlös mit 500 TGE. Außerdem geht er davon aus, zwei Garagen des Hauses vier Jahre lang selbst nutzen zu können und dadurch die ansonsten fällige Miete von 500 GE pro Quartal für eine andere Doppelgarage einsparen zu können.

Während Kauf und Verkauf des Hauses sowie die Garagenmiete keine steuerliche Wirkung haben, muss der Investor auf die jährlichen Mieteinnahmen im Zuge seiner Einkommensteueranmeldung im darauffolgenden Jahr jeweils 30% Steuern zahlen. Andererseits wird der Erwerb des Hauses im Anschaffungszeitpunkt aus einem Programm zur Vermögensbildung mit 50 TGE vom Staat bezuschusst.

Das Investitionsprojekt „Hauskauf“ lässt sich demnach durch folgende Zahlungsreihe charakterisieren, in der alle „unterjährlichen“ Zahlungen auf den Jahresendzeitpunkt aggregiert werden.

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4	t = 5
Einzahlungen*	+ 50	+ 30	+ 30	+ 30	+ 530	0
+ Eingesparte Ausz.**	0	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	0
./. Auszahlungen***	- 480	0	- 9	- 9	- 9	- 9
= e_t	- 430	+ 32	+ 23	+ 23	+ 523	- 9

- * $t = 0$: Zuschuss des Staates; $t = 1, 2, 3$: Mieteinnahmen von $12 \cdot 2,5$ TGE
 $t = 4$: Mieteinnahmen + Verkaufserlös
- ** $t = 1, 2, 3, 4$: Eingesparte Mietzahlungen von $4 \cdot 0,5$ TGE
- *** $t = 0$: Kaufpreis; $t = 2, t = 3, t = 4$ und $t = 5$: Steuern für Mieteinnahmen aus dem Vorjahr ($= 30 \cdot 0,3$).

Als Zwischenergebnis können wir zunächst festhalten, dass wir Investitionsprojekte im Folgenden durch eine auf äquidistante Zeitpunkte bezogene Reihe von Salden der mit dem Projekt unmittelbar verbundenen Ein- und Auszahlungen *darstellen* wollen. Dabei wird üblicherweise davon ausgegangen, dass zumindest die erste Zahlungsgröße negativ ist, also einen Auszahlungsüberschuss anzeigt.

Zur besseren Veranschaulichung der mit einem Investitionsprojekt verbundenen Zahlungskonsequenzen wird dabei gelegentlich auch auf das grafische Hilfsmittel eines Zeitstrahls zurückgegriffen, wobei Einzahlungsüberschüsse als von diesem Zeitstrahl nach oben weisende Pfeile und Auszahlungsüberschüsse als von diesem Zeitstrahl nach unten weisende Pfeile entsprechender Länge dargestellt werden. In der Lösung zu Übungsaufgabe 2 findet sich eine entsprechende Darstellung.

Veranschaulichung durch Zeitstrahldarstellung

Anmerkung: Bevor wir Ihnen abschließend die Möglichkeit geben, sich an Hand eines etwas komplexeren Beispiels noch einmal selbst mit der Ableitung einer derartigen Zahlungsreihe zu beschäftigen, sei auf ein kleines semantisches Problem hingewiesen: Im Schrifttum finden Sie gelegentlich Formulierungen der Art „Investitionsprojekte sind Zahlungsreihen, die mit einer Auszahlung beginnen ...“. Solche Formulierungen bergen die Gefahr in sich, dass mit ihnen die Trennung von Realität und Modell verwischt wird. Investitionsprojekte stellen Bündel von Aktivitäten auf der Realebene dar, Zahlungsreihen hingegen nur eine mögliche Form ihrer *Abbildung* auf der Modellebene. Investitionsprojekte können durch Zahlungsreihen vereinfachend dargestellt werden, aber Investitionsprojekte *sind* keine Zahlungsreihen.

Notwendigkeit der Trennung von Modell und Realität

Übungsaufgabe 2:

Ein Unternehmen, das der Inhaber in genau drei Jahren liquidieren will, verfügt über einen Maschinenpark von drei gleichartigen Maschinen, deren Restlebensdauer noch drei Jahre beträgt. Angesichts der nachhaltig guten Beschäftigungslage überlegt der Inhaber, ob er eine weitere Maschine zu 80.000 GE kaufen soll. Der Kaufpreis wäre sofort, d.h. im Zeitpunkt $t = 0$ fällig. In $t = 0$ verfügt das Unternehmen weder über liquide Mittel, noch erhält es Rückflüsse aus den bereits lfd. Investitionsprojekten.

Im einzelnen sind dabei folgende Planungsdaten zu beachten:

- (1) Die Jahresproduktion bei unveränderter Maschinenkapazität beträgt 30.000 Stück und könnte durch die Investition auf 50.000 Stück erhöht werden.
- (2) Die Lohnkosten pro Stück betragen im **ersten** Jahr 3 GE; es wird mit einer jährlichen Steigerungsrate von 10% gerechnet.

- (3) Die gesamten Materialkosten im **ersten** Jahr würden bei einer Produktion von 30.000 Stück 4 GE/Stück betragen; sie setzen sich zusammen aus 3 GE für Vorprodukt A und 1 GE für Vorprodukt B. Bei A wird mit konstanten Preisen gerechnet, während bei B pro Jahr eine Preissteigerung von 0,15 GE/Stück erwartet wird.

Für die jährliche Produktion von 50.000 Stück gelten die gleichen Preiserwartungen; allerdings könnte bei Vorprodukt A ein Gesamtrabatt von 5% erreicht werden.

- (4) Die sonstigen variablen Herstellkosten belaufen sich konstant auf 2 GE/Stück.
- (5) Neben den direkten Fertigungslöhnen – (vgl. dazu (2)) – sind im **ersten** Jahr bei einer Produktion von 30.000 Stück sonstige Löhne und Gehälter von 100.000 GE zu zahlen. Im Fall der Produktionsausweitung würde sich dieser Betrag um 40.000 GE erhöhen. In beiden Fällen ist mit einer jährlichen Steigerungsrate von 10% zu rechnen.
- (6) Bei einer Produktion von 30.000 Stück im Jahr rechnet der Unternehmer im **ersten** Jahr mit einem Absatzpreis von 15 GE/Stück. Außerdem geht er davon aus, dass er in jedem Jahr danach den Preis um 1 GE anheben kann.

Die Menge von 50.000 Stück könnte er im ersten Jahr hingegen nur bei einem Preis von 14 GE/Stück absetzen; auch in diesem Fall geht er von jährlichen Preissteigerungen von 1 GE aus.

- (7) Bei der Liquidation des Unternehmens am Ende des dritten Jahres könnte für die zusätzliche Maschine ein Nettoerlös von 5.000 GE erzielt werden.

Bestimmen Sie für die Zeitpunkte $t = 0, 1, 2$ und 3 die Zahlungsreihe e_t , von der Sie bei der Beurteilung des Maschinenkaufs ausgehen müssen! Gehen Sie dabei davon aus, dass die den Angaben (2) bis (6) entsprechenden Umsatz- und Kostengrößen zugleich zahlungswirksam sind! Stellen Sie Ihre Ergebnisse in einer Tabelle übersichtlich zusammen!

1.2.3 Zeitlich-horizontale Interdependenzen

Mit der – in der skizzierten Weise bündelnden und aggregierenden – Darstellung der mit einem Investitionsprojekt *unmittelbar* verbundenen Zahlungsströme sind allerdings in aller Regel noch nicht alle vermögensmäßigen Konsequenzen erfasst, die sich für den Investor aus der Durchführung des Investitionsprojektes ergeben. Vielmehr können sich über die unmittelbaren Konsequenzen hinaus weitere Folgeeffekte unterschiedlicher Art ergeben. Dabei ist zunächst an die Möglichkeit zu denken, dass im Planungszeitpunkt $t = 0$ *mehrere* Investitionsprojekte parallel zur Disposition stehen, deren Durchführungs- und Ergebnismöglichkeiten sich wechselseitig mehr oder weniger stark beeinflussen. In Anlehnung an das einschlägige Schrifttum wollen wir derartige Zusammenhänge als **zeitlich-horizontale Interdependenzen** bezeichnen.

Zur groben Typisierung derartiger Interdependenzen erscheint es zunächst zweckmäßig, folgende Konstellationen zu unterscheiden:

Typisierung zeitlich-horizontaler Interdependenzen

(1) Unabhängigkeit:

Zwei Projekte können völlig unabhängig durchgeführt werden und beeinflussen sich auch in ihren Zahlungskonsequenzen nicht.

(2) Wechselseitige Beeinflussung:

Zwei Projekte A und B können grundsätzlich parallel durchgeführt werden, beeinflussen sich jedoch ergebnismäßig in ihren Konsequenzen.¹⁾ Formal bedeutet dies, dass die bei *gemeinsamer* Durchführung beider Projekte insgesamt eintretende Zahlungsreihe $e_t^{A,B}$ ($t = 0, 1, \dots$) in mindestens einem Zeitpunkt, aber keineswegs zwingend in allen Zeitpunkten von der Summe der bei jeweils isolierter Durchführung maßgeblichen Zahlungsgrößen e_t^A und e_t^B abweicht. Als besonders prägnante Fälle sind dabei die folgenden beiden Konstellationen festzuhalten:

- **Wechselseitige Beeinträchtigung**

In den Zeitpunkten, in denen überhaupt Beeinflussungen auftreten, fallen diese *stats* negativ aus. Für diese Zeitpunkte gilt also

$$e_\tau^{A,B} < e_\tau^A + e_\tau^B \quad \text{für alle } \tau \in T^*.2)$$

Derartige wechselseitige Beeinträchtigungen können ihre Gründe sowohl in technischen als auch in marktmäßigen Restriktionen haben. Ein solcher Fall läge etwa vor, wenn ein Automobilhersteller davon ausgehen müßte, dass die *gleichzeitige* Erweiterung des Programms um einen neuen Kompaktwagen sowie einen Wagen der unteren Mittelklasse insgesamt zu einem schlechteren Ergebnis führte als die Summe der für die Einführung nur eines der beiden Fahrzeuge jeweils isoliert ermittelten Zahlungsreihen.

- **Wechselseitige Begünstigung**

In den Zeitpunkten, in denen überhaupt Beeinflussungen auftreten, fallen diese *stats* positiv aus. Für diese Zeitpunkte gilt also

1 Beeinflussungen der hier unter 2 behandelten Art sind auch als Einfluß der „neuen“ Projekte auf bereits „laufende“ Projekte analog denkbar. Deren Erfassung erfolgt aber bereits unter den direkten Zahlungskonsequenzen bei der Aufstellung der ursprünglichen Zahlungsreihen.

2 T^* = Menge aller Zeitpunkte mit Beeinflussung.

$$e_{\tau}^{A,B} > e_{\tau}^A + e_{\tau}^B \quad \text{für alle } \tau \in T^*.$$

Auch diese Konstellation kann ihren Grund sowohl in technischen als auch in marktmäßigen Bedingungen haben. So kann man sich etwa vorstellen, dass bei einer *gleichzeitigen* Durchführung von Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen im Materiallager (Projekt A) und in den Montagehallen (Projekt B) zum einen wegen der größeren Abnahmemengen günstigere Preise bei den Materiallieferanten erzielt werden könnten und zum anderen die mit der gemeinsamen Abwicklung beider Maßnahmen verbundenen Beeinträchtigungen des sonstigen Betriebsablaufs in ihren zahlungsmäßigen Konsequenzen weniger gravierend ausfallen als die Summe der bei jeweils isolierter Durchführung der einen oder der anderen Maßnahme zu erwartenden Belastungen.

Folgendes Beispiel verdeutlicht die bisher erörterten Arten von Interdependenzen.

Beispiel 2:

		t = 0	t = 1	t = 2
Zahlungsreihe bei isolierter Durchführung	von a ₁	- 100	+ 50	+ 80
	von a ₂	- 120	+ 70	+ 85
	Summe	- 220	+ 120	+ 165
Zahlungsreihe bei gleichzeitiger Durchführung von a ₁ und a ₂	... Unabhängigkeit	- 220	+ 120	+ 165
	... Beeinträchtigung	- 230	+ 115	+ 165
	... Begünstigung	- 220	+ 125	+ 170
	... teils, teils	- 215	+ 105	+ 170

In den ersten beiden Zeilen der Tabelle sind die Zahlungsreihen der Projekte a₁ und a₂ angegeben, die für den Fall angenommen werden, dass jeweils nur eines dieser Projekte durchgeführt würde.

Werden a₁ und a₂ gemeinsam durchgeführt, können u.a. folgende Konstellationen auftreten:

- Bei „Unabhängigkeit“ stimmt die „gemeinsame“ Zahlungsreihe mit der Summe der projekt-individuellen Zahlungsreihen überein.
- Im Falle der „Beeinträchtigung“ oder der „Begünstigung“ weicht die gemeinsame Zahlungsreihe demgegenüber negativ bzw. positiv von der genannten Summe ab.
- In der letzten Zeile schließlich wird die Möglichkeit verdeutlicht, dass es sowohl zu positiven Effekten (in t = 0) und (t = 2) als auch zu negativen Effekten (in t = 1) kommen kann.

Neben der Unabhängigkeit und der ergebnismäßigen Beeinflussung sind noch die folgenden beiden Abhängigkeitskonstellationen denkbar, die sich auf die generelle Durchführbarkeit von Projekten auswirken.

(3) Wechselseitiger Ausschluss:

Zwei Investitionsprojekte schließen einander aus, d.h. es ist nur möglich, entweder das eine oder das andere zu realisieren.

Sich wechselseitig ausschließende Investitionsprojekte liegen z.B. vor, wenn auf einem betriebseigenen Grundstück entweder nur eine Lagerhalle oder nur eine Fabrikationshalle errichtet werden kann, für beide der Platz jedoch nicht ausreicht.

(4) Ein- oder wechselseitige Bedingtheit:

Hier sind im einzelnen zwei Unterfälle zu unterscheiden:

- Zwei Projekte können auf jeden Fall nur gemeinsam durchgeführt werden. In diesem Fall wechselseitiger Bedingtheit sind sie für die Investitionsplanung von vornherein als ein einziges Projekt anzusehen.
- Ein Projekt a_2 kann nur in Verbindung mit einem Projekt a_1 durchgeführt werden; Projekt a_1 kann jedoch auch ohne a_2 realisiert werden (einseitige Bedingtheit).

In der klassischen Investitionstheorie, auf deren Behandlung wir uns hier ganz überwiegend beschränken wollen, wird generell davon ausgegangen, dass ein Katalog einander ausschließender Handlungsalternativen vorliegt, aus dem die beste ausgewählt werden soll. Für die in Kurseinheit 2 dieses Kurses folgende Analyse ist es in diesem Zusammenhang zweckmäßig, die folgenden beiden Typen von Alternativenkatalogen zu unterscheiden:

Ausgangspunkt der klassischen Investitionstheorie

Projektindividuelle Entscheidungen:

Bei Entscheidungssituationen dieses Typs geht es um die Frage, ob eine bestimmte Investition durchgeführt werden soll oder nicht; gefordert ist also ein Vorteilhaftigkeitsvergleich zwischen Investitionsprojekt und dem schlichten Unterlassen, der Unterlassensalternative, wie wir dies im folgenden nennen wollen. Einige weitere Erläuterungen zum Begriff der Unterlassensalternative werden wir im Abschnitt 1.3.3 noch nachtragen. Diese Entscheidungssituation liegt bei der Beurteilung eines Investitionsprojektes vor, das vollständig unabhängig von allen anderen zu beurteilenden Investitionsprojekten durchgeführt werden kann, also in Fällen der Konstellation (1).

Projektindividuelle Entscheidungen

Auswahlentscheidungen

Auswahlentscheidungen aus mehreren, einander ausschließenden Projekten:

Bei Entscheidungssituationen dieses Typs stehen mehrere, also mindestens zwei, einander ausschließende Investitionsprojekte zur Auswahl. Diese Entscheidungssituation entspricht unmittelbar der oben betrachteten Konstellation (3). Dabei kann im Detail weiter danach differenziert werden, ob

- zwingend eines der in dem vorgegebenen Katalog enthaltenen Projekte ausgewählt werden muss,
- oder zusätzlich auch noch die Unterlassensalternative zur Auswahl steht.

Auf den ersten Blick könnte nach dieser Einteilung der Eindruck entstehen, als sei für Entscheidungsprobleme der Konstellationen (2) und (4) im Rahmen der klassischen Investitionstheorie kein Raum. Dieser Eindruck trägt jedoch, da sich auch derartige Probleme in folgender Weise in die Struktur von Konstellation (3) überführen lassen:

zu (2): Stehen – ggf. neben der Unterlassensalternative – zwei Projekte A und B zur Auswahl und beeinflussen sich diese Projekte ergebnismäßig, so lassen sich daraus stets folgende einander ausschließende Investitionsalternativen formulieren, neben denen ggf. auch noch die Unterlassensalternative zur Auswahl steht.

$$\begin{array}{ll} a_1 & : \quad A \\ a_2 & : \quad B \\ a_3 & : \quad A \ \& \ B \end{array}$$

Dieses Modellierungskonzept lässt sich auch auf einen Fall mit mehr als zwei einander beeinflussenden Projekten verallgemeinern.

zu (4): Stehen – ggf. neben der Unterlassensalternative – zwei Projekte A und B zur Auswahl und kann Projekt B nur in Verbindung mit Projekt A durchgeführt werden, A jedoch auch allein, so lassen sich – ggf. neben der Unterlassensalternative – folgende einander ausschließende Alternativen formulieren:

$$\begin{array}{ll} a_1 & : \quad A \\ a_2 & : \quad A \ \& \ B. \end{array}$$

Formulierung einander ausschließender Handlungsalternativen

Wir können also zunächst festhalten, dass es grundsätzlich bei jedweder Art von Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Investitionsprojekten, wie wir sie in den Konstellationen (2) bis (4) verdeutlicht haben, stets möglich ist, einen Katalog einander ausschließender Handlungsalternativen zu formulieren, wobei jede nur zulässige Kombination einzelner Investitionsprojekte als eine Handlungsalternative darzustellen ist und außerdem auch die Unterlassensalternative als in Betracht zu

ziehende Handlungsmöglichkeit erfasst werden kann. Strenggenommen handelt es sich daher bei den in den investitionstheoretisch ausgerichteten Lehrbüchern überwiegend isoliert behandelten „Nutzungsdauer-“ bzw. „Ersatzzeitpunktproblemen“ auch nur um spezielle Auswahlentscheidungen, bei denen es um die Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer bzw. die Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes einer einzelnen vorhandenen oder noch zu beschaffenden Anlage geht. Jede einzelne mögliche Nutzungsdauer bzw. jeder einzelne mögliche Ersatzzeitpunkt determiniert bei diesen Problemen eine eigene Handlungsalternative, so dass der Katalog sich ausschließender Handlungsalternativen also durchaus auch aus einem einzigen Projekt, dessen zahlungsmäßige Konsequenzen allerdings für unterschiedliche Nutzungsdauern modellmäßig erfasst werden, bestehen kann. Wenn wir im folgenden der sprachlichen Einfachheit halber in aller Regel nur noch von Investitionsprojekten sprechen, so gehen wir von einem relativ weiten Projektbegriff aus, insbesondere sollen darin stets auch immer aus einzelnen Projekten zusammengesetzte Projektbündel der durch die Konstellationen (2) und (4) verdeutlichten Art mit inbegriffen sein.

Übungsaufgabe 3:

Ein Investor betrachtet vier Investitionsprojekte mit den jeweils angegebenen Zahlungsreihen:

	t = 0	t = 1	t = 2
A	- 100	+ 20	+ 102
B	- 100	+ 60	+ 80
C	- 150	+ 80	+ 55
D*)	- 120 - 120	+ 80 + 85	+ 55 + 60

*) Die obere Zahlungsreihe gilt für den Fall, dass B durchgeführt wird, die untere für den Fall, dass B nicht durchgeführt wird.

Dabei bestehen folgende Interdependenzen:

- A und B schließen sich wechselseitig aus,
 - B und D beeinflussen sich wechselseitig negativ,
 - C kann völlig unabhängig von den übrigen Projekten durchgeführt werden und hat auch keinerlei Einfluß auf deren Zahlungsreihen.
- a) Erstellen Sie – unter Berücksichtigung der Unterlassensalternative – einen Katalog aller einander ausschließender Handlungsmöglichkeiten!
 - b) Ermitteln Sie für alle nach a) aufgestellten Handlungsalternativen mit Ausnahme der Unterlassensalternative die zugehörigen Zahlungsreihen!
 - c) Welche Vereinfachungsmöglichkeiten für die Formulierung (und auch die spätere Lösung) des Entscheidungsproblems ergeben sich im Hinblick auf die Erfassung von Projekt C?

Univ.-Prof. Dr. Rainer Baule

Modul 31021

Investition und Finanzierung

Kurs: 40525 Finanzierung
Kurseinheit 2:
Finanzwirtschaftliche Grundlagen

LESEPROBE

Fakultät für
Wirtschafts-
wissenschaft

Der Inhalt dieses Dokumentes darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch die FernUniversität in Hagen nicht (ganz oder teilweise) reproduziert, benutzt oder veröffentlicht werden. Das Copyright gilt für alle Formen der Speicherung und Reproduktion, in denen die vorliegenden Informationen eingeflossen sind, einschließlich und zwar ohne Begrenzung Magnetspeicher, Computerausdrucke und visuelle Anzeigen. Alle in diesem Dokument genannten Gebrauchsnamen, Handelsnamen und Warenbezeichnungen sind zumeist eingetragene Warenzeichen und urheberrechtlich geschützt. Warenzeichen, Patente oder Copyrights gelten gleich ohne ausdrückliche Nennung. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Kurseinheit 2

Finanzwirtschaftliche Grundlagen

Diese Kurseinheit befasst sich mit zentralen Elementen der betrieblichen Finanzwirtschaft. Nach einer Charakterisierung der Finanzwirtschaft als betriebswirtschaftliche Teildisziplin gehen wir in Abschnitt 2.1 insbesondere auf das grundlegende Separationstheorem von Fisher ein. Hierbei lernen wir das Konstrukt des vollkommenen Kapitalmarktes kennen. Das Theorem besagt, dass Finanzierungsentscheidungen unabhängig von individuellen Präferenzen der Unternehmer getroffen werden können und erlaubt so eine präferenzfreie Analyse von Finanzinstrumenten. Mit dieser Erkenntnis im Hintergrund beleuchten wir in Abschnitt 2.2 die verschiedenen Finanzierungsformen. Wir grenzen Eigen- von Fremdfinanzierung sowie Innen- von Außenfinanzierung ab und gehen auf die einzelnen Finanzierungsformen bzw. -instrumente detaillierter ein. Abschnitt 2.3 thematisiert Elemente betrieblicher Finanzplanung. Die zunächst betrachteten Instrumente des Finanzplans und der Kapitalflussrechnung sowie die kennzahlenorientierte Planung sind dabei der traditionellen betriebswirtschaftlichen Sichtweise zuzuordnen. Im Anschluss zeigen wir mit den Thesen von Modigliani und Miller eine Argumentation der neueren Sichtweise auf, die unter der Annahme eines vollkommenen Kapitalmarktes zu der zunächst überraschenden Erkenntnis gelangt, dass Entscheidungen über die Kapitalstruktur keinen Einfluss auf das oberste finanzwirtschaftliche Unternehmensziel haben. Abschließend gehen wir in Abschnitt 2.4 auf finanzielle Märkte ein, wobei neben institutionellen Aspekten insbesondere von Wertpapierbörsen Mechanismen zur Preisbildung auf Finanzmärkten thematisiert werden.

Hieraus ergeben sich folgende **Lernziele**: Sie sollten nach Studium dieser Kurs-einheit

- den Gegenstand der Finanzwirtschaft im engeren wie im weiteren Sinne kennen,
- das Konstrukt des vollkommenen Kapitalmarktes und dessen Bedeutung für die theoretische Modellbildung kennen,
- Annahmen, Argumentationsmuster, Aussage und Implikation des Separationstheorems von Fisher kennen,
- Innen- von Außenfinanzierung sowie Eigen- vom Fremdfinanzierung abgrenzen können,
- die Entstehung der Innenfinanzierung erläutern und diese weiter untergliedern können,
- wesentliche Elemente der Außenfinanzierung durch Eigenkapital in Abhängigkeit von der Rechtsform kennen,
- das Prinzip der Kapitalerhöhung einer Aktiengesellschaft verstehen,
- die verschiedenen Instrumente der Außenfinanzierung durch Fremdkapital kennen und beurteilen können,
- hybride Instrumente der Außenfinanzierung kennen,
- eine einfache Kapitalflussrechnung durchführen können,
- wesentliche Finanzierungskennzahlen kennen,
- Begriff und Wirkungsmechanismus des Leverage kennen,
- den Begriff der Kapitalkosten kennen,
- Annahmen, Argumentationsmuster, Aussage und Implikation der Thesen von Modigliani und Miller kennen,
- mit institutionellen Grundlagen von Finanzmärkten vertraut sein sowie
- Mechanismen zur Preisbildung an Wertpapierbörsen kennen.

2.2.3.5 Kapitalerhöhung bei Aktiengesellschaften

Als eine in der Praxis besonders relevante ausgewählte Form der Außenfinanzierung durch Eigenkapital betrachten wir in diesem Abschnitt die Kapitalerhöhung bei Aktiengesellschaften. Hierzu ist zunächst die **Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln** von der Kapitalerhöhung durch Zuführung finanzieller Mittel von außen abzugrenzen. Erstere stellt keine echte Form der Finanzierung dar, da der Gesellschaft keine neuen Mittel zufließen, sondern lediglich eine Umbuchung von Bilanzpositionen erfolgt. Wir gehen am Ende dieses Abschnitts noch einmal darauf ein.

Fokus auf Kapitalerhöhung von außen

Hinsichtlich der Kapitalerhöhung durch Zuführung finanzieller Mittel können wir unterscheiden zwischen der **ordentlichen Kapitalerhöhung**, welche die Ausgabe neuer („junger“) Aktien gegen Einlagen vorsieht, und der **bedingten Kapitalerhöhung**, die vom Eintritt bestimmter Bedingungen abhängig ist, beispielsweise der Umwandlung von Wandelanleihen in Aktien. Die ordentliche Kapitalerhöhung kann dabei vereinfacht werden, wenn die Hauptversammlung den Vorstand hierzu ermächtigt – man spricht dann vom **genehmigten Kapital**.

Ordentliche Kapitalerhöhung

Die ordentliche Kapitalerhöhung (**Kapitalerhöhung gegen Einlagen**) ist in den §§ 182–191 AktG geregelt. Voraussetzung ist ein Beschluss der Hauptversammlung mit mindestens Dreiviertelmehrheit, wobei die Satzung der AG noch höhere Mehrheiten vorschreiben kann. Der Beschluss beinhaltet insbesondere den Betrag, um den das Grundkapital erhöht werden soll.

Beschluss der HV

Den Altaktionären steht dabei ein **Bezugsrecht** zu. Das heißt, sie haben das vorrangige Recht, so viele junge Aktien zu zeichnen, dass insgesamt ihr prozentualer Anteil am Grundkapital nicht verwässert wird.

Bezugsrecht für Altaktionäre

Eine Aktiengesellschaft hat ein Grundkapital von 500.000 Euro, gestückelt in 100.000 Aktien zum Nennwert von je 5 Euro. Die Hauptversammlung beschließt eine Erhöhung des Grundkapitals um 200.000 Euro; dies entspricht 40.000 jungen Aktien zum Nennwert von je 5 Euro.

Betrachten wir einen Altaktionär, der mit 100 Aktien an der Gesellschaft beteiligt ist. Seine Beteiligungsquote beträgt

$$\frac{100 \cdot 5 \text{ Euro}}{500.000 \text{ Euro}} = 0,1 \%$$

Nach der Kapitalerhöhung beträgt das Grundkapital 700.000 Euro. Zur Erhaltung der Beteiligungsquote bräuchte der Aktionär dann

$$\frac{0,1 \% \cdot 700.000 \text{ Euro}}{5 \text{ Euro}} = 140$$

Aktien. Somit stehen ihm Bezugsrechte über insgesamt $140 - 100 = 40$ junge Aktien zu.

Verhältnis alter zu
jungen Aktien

Es wird deutlich, dass das Verhältnis, in dem junge Aktien zu beziehen sind, sich für jeden Aktionär aus dem Gesamtverhältnis der alten zu den jungen Aktien ergibt. Dieses Verhältnis heißt **Bezugsverhältnis**. Es gilt

$$b = \frac{n_{alt}}{n_{jung}}, \quad (2.13)$$

wobei b das Bezugsverhältnis und n_{alt} und n_{jung} die Anzahl der alten bzw. jungen Aktien beschreiben.

Im Beispiel ergibt sich

$$b = \frac{100.000}{40.000} = 5 : 2,$$

das heißt, auf jeweils 5 alte Aktien entfallen 2 junge Aktien.

Eine alte Aktie
erhält $1/b$ Bezugs-
rechte

Das auf eine alte Aktie entfallende Bezugsrecht entspricht dem Kehrwert des Bezugsverhältnisses: Auf eine alte Aktie entfällt ein Bezugsrecht über $1/b$ junge Aktien. Zum Zeichnen einer jungen Aktie benötigt man daher gerade b Bezugsrechte bzw. b alte Aktien.

Bezugsrecht kann
verkauft werden

Die Altaktionäre sind jedoch keineswegs verpflichtet, ihr Bezugsrecht auszuüben. Vielmehr besteht auch die Möglichkeit, es an Dritte weiterzugeben. Dies können Altaktionäre sein, die ihren Aktienanteil über ihre eigenen Bezugsrechte hinaus aufstocken möchten, oder aber Neuaktionäre, die bisher gar nicht an der Gesellschaft beteiligt waren. „Weitergeben“ ist dabei in der Regel entgeltlich als Verkauf der Bezugsrechte zu sehen, denn wie wir im Weiteren sehen werden, haben die Bezugsrechte jenseits vom Verwässerungsschutz in Bezug auf den prozentualen Anteil eine weitere Funktion, nämlich einen Verwässerungsschutz in Bezug auf die Vermögensposition der Altaktionäre.

Der besseren Anschauung halber betrachten wir im Weiteren eine *börsennotierte Aktiengesellschaft*. Die Überlegungen gelten grundsätzlich auch für nicht

börsennotierte AGs. Der Vorteil der Fokussierung auf eine börsennotierte AG besteht darin, dass mit dem **Börsenkurs** der *Marktwert* einer Aktie direkt beobachtbar ist.

Börsenkurs ist Marktwert einer Aktie

Der Börsenkurs ist der Preis, zu dem eine Aktie an der Börse erworben werden kann.¹⁶ Er ist in der Regel höher als der Nennbetrag einer Aktie, da zum einen im Laufe der Zeit offene Rücklagen aufgebaut worden sind, die das Vermögen des Aktionärs und damit den Wert der Aktie steigern, und zum anderen stille Rücklagen existieren können, insbesondere immaterielle Vermögensgegenstände wie beispielsweise Marken oder Kundenbeziehungen, die Aussicht auf zukünftige Gewinne versprechen und als *Firmen- oder Geschäftswert* bezeichnet werden. (Es besteht umgekehrt auch die Möglichkeit, dass der Börsenkurs aufgrund von Verlustvorträgen und/oder stillen Lasten, entsprechend einem negativen Geschäftswert, unterhalb des Nennbetrags einer Aktie liegt.)

Börsenkurs in der Regel höher als Nennwert

Diese Wertkategorien wollen wir uns noch einmal verdeutlichen. Der Nennbetrag ergibt sich entweder direkt oder (bei Stückaktien rechnerisch) als Anteil eine Aktie am Grundkapital:

1. Wertkategorie: Grundkapital

$$\text{Nennbetrag} = \frac{\text{Grundkapital}}{\text{Anzahl Aktien}}. \quad (2.14)$$

Das Grundkapital (also das gezeichnete Kapital) ist aber nur ein Teil des Eigenkapitals, zu dem des Weiteren offene Rücklagen, Gewinnvorträge (bzw. Verlustvorträge) und der Jahresüberschuss (bzw. -fehlbetrag) zählen. Der bilanzielle Wert einer Aktie bezieht auch diese anderen Eigenkapitalpositionen mit ein. Dieser **Bilanzkurs** genannte Wert beinhaltet somit die *in der Vergangenheit erzielten Eigenkapitalveränderungen*:

2. Wertkategorie: weiteres bilanzielles Eigenkapital

$$\text{Bilanzkurs} = \frac{\text{Bilanzielles Eigenkapital}}{\text{Anzahl Aktien}}. \quad (2.15)$$

Hiervon ist wie erläutert nochmals der Börsenkurs zu unterscheiden, der zusätzlich nicht in der Bilanz enthaltene Vermögensgegenstände berücksichtigt. Diese spiegeln die Erwartung der am Börsenhandel beteiligten Akteure wider, inwieweit die AG basierend etwa auf ihren existierenden Kundenbeziehungen in der Zukunft Gewinne erwirtschaften kann. Der Börsenkurs beinhaltet somit auch die *in der Zukunft erwarteten Eigenkapitalveränderungen*.

3. Wertkategorie: nicht-bilanzielles Vermögen

In unserem Beispiel sehe die stilisierte Bilanz vor der Kapitalerhöhung wie folgt aus:

¹⁶Zum Börsenhandel siehe Abschnitt 2.4.

A		P	
Vermögen	1.800.000	Gezeichnetes Kapital	500.000
		Kapitalrücklage	200.000
		Gewinnrücklage	50.000
		Gewinnvortrag	350.000
		Jahresfehlbetrag	-30.000
		Verbindlichkeiten	730.000
	<u>1.800.000</u>		<u>1.800.000</u>

Das bilanzielle Eigenkapital ergibt sich zu:

bilanzielles Eigenkapital	=	500.000	(gezeichnetes Kapital)
		+	200.000 (Kapitalrücklage)
		+	50.000 (Gewinnrücklage)
		+	350.000 (Gewinnvortrag)
		-	30.000 (Jahresfehlbetrag)
	=	<u>1.070.000</u>	

Hieraus erhalten wir den Bilanzkurs (in Euro):

$$\text{Bilanzkurs} = \frac{1.070.000}{100.000} = 10,70.$$

Er ist also hier deutlich größer als der Nennbetrag in Höhe von 5 Euro, was das seit Gründung angesammelte zusätzliche Eigenkapital widerspiegelt.

Ausgabepreis junger Aktien – Nennbetrag als gesetzliche Untergrenze

Nehmen wir im Beispiel weiter an, der Börsenkurs sei 14 Euro. Welchen Betrag müssen die Zeichner einer jungen Aktie nun einzahlen – den Nennbetrag, den Bilanzkurs, den Börsenkurs oder noch einen anderen Betrag? Das Gesetz sieht den Nennbetrag (bzw. den auf die einzelne Stückaktie entfallenden anteiligen Betrag des Grundkapitals) als geringsten Ausgabebetrag vor (§ 9 AktG). Höhere Ausgabebeträge sind explizit zulässig.

Börsenkurs als Ausgabepreis?

Da der Börsenkurs den Marktwert einer (alten) Aktie widerspiegelt, erscheint es zunächst adäquat, diesen Kurs als Ausgabebetrag festzusetzen. Schließlich verbrieft eine alte Aktie dasselbe Recht wie eine junge Aktie, und so erscheint es angemessen, vom Zeichner einer jungen Aktie den gleichen Betrag zu verlangen, den er auch bei Kauf einer alten Aktie an der Börse aufbringen müsste.

Diese Überlegung ist nicht grundsätzlich falsch; allerdings hätte dann kein potenzieller Neuaktionär einen Anreiz, sich an der Kapitalerhöhung zu beteiligen: Warum sollte er eine junge Aktie zeichnen, wenn er zum gleichen Betrag eine

alte Aktie an der Börse erwerben könnte? Aus dieser Argumentation folgt unmittelbar, dass der Börsenkurs de facto den höchstmöglichen Ausgabebetrag darstellt: Niemand würde eine junge Aktie zeichnen, wenn der Ausgabebetrag höher als der Börsenkurs für eine alte Aktie ist.

Börsenkurs als faktische Obergrenze

Nun ist der Börsenkurs regelmäßig Schwankungen unterworfen. Würde die Hauptversammlung den Ausgabebetrag genau in Höhe des Börsenkurses festlegen, so bestünde die Gefahr, dass bei einem Rückgang des Börsenkurses zwischen Beschluss und Durchführung der Kapitalerhöhung genau die Situation eintritt, dass der Ausgabebetrag größer ist als der dann gültige Börsenkurs, so dass niemand die jungen Aktien zeichnet und die Kapitalerhöhung scheitert.

Aktienkurs-schwankungen einkalkulieren

In der Praxis wird der Ausgabebetrag daher zumeist etwas unterhalb des Börsenkurses festgelegt. Die Differenz zum Börsenkurs sollte so groß bemessen sein, dass ein Rückgang des Börsenkurses unter diesen Betrag in der Zeit bis zur Durchführung der Kapitalerhöhung als hinreichend unwahrscheinlich angesehen wird. Dabei ist abzuwägen: Ein zu hoher Ausgabebetrag erhöht die Gefahr des Scheiterns der Kapitalerhöhung, andererseits ist die Gesellschaft aber an einem möglichst hohen Ausgabebetrag interessiert, um den Zufluss an finanziellen Mitteln zu maximieren.

Ausgabepreis meist etwas unter dem Börsenkurs

Nehmen wir im Beispiel an, die Hauptversammlung habe den Ausgabebetrag auf 12 Euro je Aktie festgelegt. Bei 40.000 jungen Aktien fließen der Gesellschaft dann $40.000 \cdot 12 = 480.000$ Euro an finanziellen Mitteln bzw. an Eigenkapital zu. In der Bilanz wird das gezeichnete Kapital entsprechend dem Nennbetrag der Aktien von 5 Euro um $40.000 \cdot 5 = 200.000$ Euro erhöht. Der diesen Betrag überschreitende Anteil von $480.000 - 200.000 = 280.000$ Euro wird in die Kapitalrücklage eingestellt. Damit hat die Bilanz nach erfolgter Kapitalerhöhung das folgende Aussehen:

A		P	
Alt-Vermögen	1.800.000	Gezeichnetes Kapital	700.000
Kasse	480.000	Kapitalrücklage	480.000
		Gewinnrücklage	50.000
		Gewinnvortrag	350.000
		Jahresfehlbetrag	-30.000
		Verbindlichkeiten	730.000
	<u>2.280.000</u>		<u>2.280.000</u>

Die durch die Neuaktionäre eingezahlten finanziellen Mittel werden auf der Aktivseite als Kassenbestand (bzw. Sichtguthaben bei Kreditinstituten) verbucht. Die Bilanz verlängert sich um das Gesamtvolumen der Kapitalerhöhung.

Neue Mittel verlängern die Bilanz

Hat die Kapitalerhöhung Auswirkungen auf den Bilanzkurs? Das bilanzielle Eigenkapital ist auf 1.550.000 Euro gestiegen, die Anzahl der Aktien auf 140.000. Der neue Bilanzkurs ergibt sich somit zu

$$\text{Bilanzkurs} = \frac{1.550.000}{140.000} = 11,07.$$

Bilanzkurs ändert sich

Der Bilanzkurs ändert sich also durch die Kapitalerhöhung! Allerdings ist der Bilanzkurs zunächst lediglich ein theoretisches Konstrukt ohne unmittelbare Bedeutung für die Aktionäre. Wie sieht es aber mit dem Börsenkurs aus?

Erfassung des Marktwertes des Eigenkapitals

Um diese Frage zu beantworten, betrachten wir ein Instrument, das in der modernen finanzwirtschaftlichen Analyse eine zunehmende Bedeutung besitzt: die **Bilanz nach Marktwerten**. Eine solche Bilanz spiegelt die Bewertung „des Marktes“, hier also der Marktteilnehmer am Börsenhandel, des Unternehmens wider. Sie unterscheidet sich von der bekannten Handelsbilanz dahingehend, dass für den Ansatz der Vermögenswerte nicht die handelsrechtlichen Bestimmungen greifen, sondern die Einschätzung des Marktes relevant ist. Insbesondere werden die stillen Reserven, verstanden als Potenzial, zukünftig Gewinne zu erwirtschaften, als immaterieller *Firmenwert* erfasst.

Firmenwert spiegelt Erwartung zukünftiger Gewinne wider

Im Beispiel hatten wir das bilanzielle Eigenkapital vor der Kapitalerhöhung mit 1.070.000 Euro ermittelt. Der Börsenkurs belief sich auf 14 Euro; hieraus resultiert ein **Marktwert des Eigenkapitals** in Höhe von $100.000 \cdot 14 = 1.400.000$ Euro. Die Einschätzung des Marktes sieht also so aus, dass von dem Unternehmen zukünftige Gewinne erwartet werden, deren heutiger Wert mit dem Differenzbetrag von 330.000 Euro angesetzt wird. Wir können eine Bilanz nach Marktwerten damit wie folgt aufstellen:

A		P	
Materielles Vermögen	1.800.000	Bilanzielles Eigenkapital	1.070.000
<i>Firmenwert</i>	330.000	<i>Weiteres Eigenkapital</i>	330.000
	2.130.000	Verbindlichkeiten	730.000
			2.130.000

Firmenwert erhöht marktwertiges Eigenkapital

Die hier „weiteres Eigenkapital“ genannte Größe spiegelt den marktwertigen Anspruch der Eigenkapitalgeber auf den immateriellen Firmenwert wieder. Auf Basis der Bilanz nach Marktwerten können wir rückwärts auf den Marktwert einer Aktie, also den Börsenkurs, schließen, indem wir den Gesamtwert des Eigenkapitals durch die Anzahl der Aktien dividieren:

$$\text{Börsenkurs} = \frac{1.070.000 + 330.000}{100.000} = 14,00.$$

Nun betrachten wir die Situation nach der Kapitalerhöhung. Das Vermögen hat sich wie das bilanzielle Eigenkapital um den aggregierten Ausgabebetrag für die jungen Aktien in Höhe von 480.000 Euro erhöht. Da die Kapitalerhöhung als solche keinen Einfluss auf den Firmenwert hat, ist davon auszugehen, dass dieser unverändert bleibt.¹⁷ Somit ergibt sich nach der Kapitalerhöhung folgende Bilanz nach Marktwerten:

Kapitalerhöhung ohne Einfluss auf Firmenwert

A		P	
Materielles Vermögen	1.800.000	Bilanzielles Eigenkapital	1.550.000
Kasse	480.000	<i>Weiteres Eigenkapital</i>	330.000
<i>Firmenwert</i>	330.000	Verbindlichkeiten	730.000
	<u>2.610.000</u>		<u>2.610.000</u>

Der gesamte Marktwert des Eigenkapitals ist um 480.000 Euro gestiegen, gleichzeitig verteilt er sich nun auf 140.000 Aktien. Der Marktwert einer einzelnen Aktie, also der Börsenkurs, beträgt nun

$$\text{Börsenkurs} = \frac{1.550.000 + 330.000}{140.000} = 13,43.$$

Das heißt, *ceteris paribus* fällt der Börsenkurs nach Durchführung der Kapitalerhöhung von 14,00 auf 13,43 Euro. Für einen Altaktionär, der nicht an der Kapitalerhöhung teilnimmt, kommt dies einem Vermögensverlust gleich. Somit tritt ein zweiter Verwässerungseffekt auf: Nicht nur wird der prozentuale Anteil des Altaktionärs am Unternehmen verwässert, sondern auch sein absolute Vermögen.

Börsenkurs fällt nach Kapitalerhöhung

Betrachten wir hingegen einen Neuaktionär, der junge Aktien zeichnet, so tritt für ihn ein umgekehrter Effekt ein: Er zahlt den Ausgabebetrag von 12,00 Euro ein und besitzt daraufhin eine Aktie im Wert von 13,43 Euro. Er könnten diesen Vermögenszuwachs sofort realisieren, indem er die Aktie an der Börse verkauft und den Differenzbetrag von $13,43 - 12,00 = 1,43$ als Gewinn einstreicht.

Neuaktionär realisiert Wertsteigerung

Bei aggregierter Betrachtung aller Altaktionäre und Neuaktionäre heben sich deren Verluste bzw. Gewinne gerade auf: Die Altaktionäre erleiden einen Verlust in Höhe von 0,57 Euro je Aktie; bei insgesamt 100.000 alten Aktien aggregieren sich die Verluste zu 57.000 Euro. Die Neuaktionäre erzielen einen

Verluste und Gewinne der Alt- und Neuaktionäre heben sich auf

¹⁷Diese Aussage ist in der Praxis zu relativieren. Durch das neue Kapital könnte die Möglichkeit für neue Investitionen (beispielsweise die Übernahme anderer Unternehmen) geschaffen werden, was das Potenzial für zukünftige Gewinne und damit den Firmenwert steigern könnte. Umgekehrt könnte der Bedarf an neuem Eigenkapital auch als Zeichen für geringeres Selbstfinanzierungspotenzial und damit eher sinkende Gewinne gesehen werden, was den Firmenwert reduzieren würde.

Gewinn in Höhe von 1,43 Euro pro Aktie; bei insgesamt 40.000 jungen Aktien aggregieren sich die Gewinne ebenfalls zu 57.000 Euro.¹⁸

Wert der Bezugsrechte gleicht Verlust der Altaktionäre aus

Nun können aber Neuaktionäre nicht ohne Weiteres junge Aktien zeichnen – sie benötigen dafür Bezugsrechte. Da sie durch Ausüben von Bezugsrechten und Zeichnen junger Aktien Gewinne erzielen können, sind sie bereit, für diese Bezugsrechte *einen Preis an die Altaktionäre zu zahlen*. Auf einem vollkommenen Markt entspricht dieser Preis gerade dem erzielbaren Gewinn.¹⁹

Wir hatten das Bezugsrecht so definiert, dass auf jede Altaktie genau ein Bezugsrecht entfällt und eine dem Bezugsverhältnis b entsprechende Menge an Bezugsrechten notwendig ist, um eine junge Aktie zu zeichnen. Der **Wert des Bezugsrechts** entspricht damit genau dem Vermögensverlust je alter Aktie, im Beispiel also 0,57 Euro. Der Preis für die zum Bezug einer jungen Aktie notwendigen $b = 2,5$ Bezugsrechte entspricht wiederum genau dem Zeichnungsgewinn in Höhe von $2,5 \cdot 0,57 = 1,43$ Euro.

Bezugsrecht schützt vor Verwässerung der Anteilsposition und der Vermögensposition

Somit erfüllt das Bezugsrecht neben dem Schutz vor Verwässerung des relativen Anteils am Unternehmen auch die Funktion des Schutzes vor Verwässerung der absoluten Vermögensposition. Ein Altaktionär, der nicht an der Kapitalerhöhung teilnimmt, kann seine Bezugsrechte an Dritte veräußern und erleidet durch Vereinnahmung des Veräußerungserlöses keinen Vermögensverlust. Bei börsennotierten Aktiengesellschaften findet in der Regel auch ein börsenmäßiger Handel der Bezugsrechte statt. Ein Kleinaktionär muss daher im Rahmen einer Kapitalerhöhung keinerlei Aktionen unternehmen, da typischerweise sein depotführendes Kreditinstitut ohne Vorliegen einer anderslautenden Weisung seine Bezugsrechte zu seinen Gunsten an der Börse verkauft.

Die bisherigen beispielhaften Überlegungen wollen wir im Weiteren verallgemeinern. Hierzu seien

- n_{alt} die Anzahl der alten Aktien,
- n_{jung} die Anzahl der jungen Aktien,
- K_{alt} der Börsenkurs vor der Kapitalerhöhung,
- A der Ausgabekurs der jungen Aktien und
- K_{neu} der sich ergebende Börsenkurs nach der Kapitalerhöhung.

¹⁸Verbleibende Diskrepanzen sind auf Rundungsdifferenzen zurückzuführen.

¹⁹Man könnte auch von einem Höchstpreis sprechen, den die Neuaktionäre zu zahlen bereit sind.

Das Bezugsverhältnis hatten wir bereits in (2.13) als $b = n_{alt}/n_{jung}$ definiert. Wir wollen den Wert B eines Bezugsrechtes ermitteln.

Damit das Bezugsrecht seine Funktion erfüllt, die Vermögensverwässerung einer alten Aktie zu kompensieren, muss gelten:

$$K_{alt} = K_{neu} + B. \quad (2.16)$$

Die Frage ist also, welcher neue Kurs (auch **Mischkurs** genannt, da er eine Mischung aus Kurs der alten Aktien und Ausgabekurs der jungen Aktien darstellt) sich nach der Kapitalerhöhung ergibt. Der neue Kurs entspricht dem Wert einer Aktie nach der Kapitalerhöhung, also dem gesamte Marktwert des Eigenkapitals dividiert durch die Anzahl der Aktien. Der gesamte Marktwert des Eigenkapitals ist der Marktwert vor Kapitalerhöhung, $n_{alt} \cdot K_{alt}$, zuzüglich der im Rahmen der Kapitalerhöhung zufließenden Mittel, $n_{jung} \cdot A$. Es folgt

Mischkurs ist Börsenkurs nach Kapitalerhöhung

$$K_{neu} = \frac{n_{alt} \cdot K_{alt} + n_{jung} \cdot A}{n_{alt} + n_{jung}}. \quad (2.17)$$

Somit erhalten wir für den Wert eines Bezugsrechtes

$$\begin{aligned} B &= K_{alt} - K_{neu} \\ &= K_{alt} - \frac{n_{alt} \cdot K_{alt} + n_{jung} \cdot A}{n_{alt} + n_{jung}} \\ &= \frac{(n_{alt} + n_{jung}) \cdot K_{alt} - (n_{alt} \cdot K_{alt} + n_{jung} \cdot A)}{n_{alt} + n_{jung}} \\ &= \frac{n_{jung} \cdot K_{alt} - n_{jung} \cdot A}{n_{alt} + n_{jung}} \\ &= \frac{K_{alt} - A}{n_{alt}/n_{jung} + 1} \\ &= \frac{K_{alt} - A}{1 + b}. \end{aligned} \quad (2.18)$$

Ausschluss des Bezugsrechtes

Wie wir gesehen haben, erfüllt das Bezugsrecht eine doppelte Funktion hinsichtlich des Verwässerungsschutzes: Es schützt Altaktionäre vor der Verwässerung ihres relativen Anteils an der Gesellschaft sowie vor der Verwässerung ihrer absoluten Vermögensposition. Zur Ausübung ihres Bezugsrechtes ist den Altaktionären eine Frist von mindestens zwei Wochen einzuräumen (§ 186 (1) AktG).