

Berufsbegleitender Masterstudiengang

Risikomanagement für Finanzdienstleister (M.Sc.)



Prof. Dr. Armin Varmaz

Finanzinstrumente und Derivate

Bewertung von Wertpapieren
unter Sicherheit und Unsicherheit

Impressum

Autor: Prof. Dr. Armin Varmaz

Herausgeber: Carl von Ossietzky Universität Oldenburg - Center für lebenslanges Lernen (C3L)

Auflage: 3. Auflage, 2019

Copyright: Vervielfachung oder Nachdruck auch auszugsweise zum Zwecke einer Veröffentlichung durch Dritte nur mit Zustimmung der Herausgeber, 2015 - 2019

Oldenburg, September 2019

Prof. Dr. Armin Varmaz



Arbeitsschwerpunkte

- Kapitalmarkttheorie und Bewertung von Wertpapieren
- Portfoliomanagement und Asset Allocation
- Empirische Kapitalmarktforschung
- Computational Finance
- Entscheidungstheorie
- Bankeneffizienz und -wettbewerb

Akademischer Werdegang

Prof. Dr. Armin Varmaz ist seit 2011 Professor für Betriebswirtschaftslehre, insb. Internationales Finanzmanagement an der Hochschule Bremen. Er studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Bremen und promovierte dort am Lehrstuhl für Finanzwirtschaft. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der empirischen Kapitalmarktforschung sowie der nichtparametrischen Methoden zur Performancemessung. Er hatte Forschungsaufenthalte an der Brown University, University of Miami und an der Harvard University in den USA. Prof. Dr. Varmaz ist Mit-Autor und Mit-Herausgeber des Buches "Equity Valuation: Models from Leading Investment Banks" (2008) und „Computational Finance“ (2015).

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG IN DAS MODUL	6
1.1	Warum ist dieses Modul interessant?.....	6
1.2	Überblick und Aufbau des Studienmaterials	6
2	WERTPAPIERE.....	9
2.1	Wertpapiere und Zahlungsströme.....	9
2.2	Relative Bewertung	15
3	BEWERTUNG VON FINANZINSTRUMENTEN	18
3.1	Die Grundlagen der Bewertung unter Sicherheit	18
3.2	Bewertung unter Unsicherheit.....	24
4	DERIVATE	32
4.1	Zweck von Derivaten.....	32
4.2	Unbedingte Derivate	35
4.3	Bedingte Derivate.....	39
5	LITERATURWEGWEISER.....	50
5.1	Lehrbuch „Hull: Options, Futures, and Other Derivatives“	50
5.2	Lehrbuch „Welch: Corporate Finance“ und Companion.....	52
5.3	Ergänzende Literatur.....	52
ANHANG		
6	LÖSUNGSHINWEISE	54
7	SCHLÜSSELWORTVERZEICHNIS	61
8	GLOSSAR.....	63

1 EINFÜHRUNG IN DAS MODUL

1 EINFÜHRUNG IN DAS MODUL

1.1 Warum ist dieses Modul interessant?

Das Modul Finanzinstrumente und -derivate (nachfolgend: Modul Finanzinstrumente) bietet eine Vertiefung in die Funktionsweise von Finanzinstrumenten, insbesondere von Derivaten, sowie in die damit eng verknüpfte Thematik ihrer Bewertung an. Interessanterweise lassen sich alle originären Finanzinstrumente mit einem recht einfachen Ansatz bewerten, in dem ihre zukünftigen Zahlungen auf ihren heutigen Wert diskontiert werden. Wie sich bald zeigen wird, umfasst der Begriff „Finanzinstrument“ nicht nur (börsennotierte) Wertpapiere, sondern eine Vielzahl weiterer ökonomischer Aktivitäten (z. B. Handy-Vertrag, Kreditvertrag, Vorteilhaftigkeit des Studiums, Rentenversicherungsvertrag etc.), die sich mit identischem Bewertungsansatz auf ihre Vorteilhaftigkeit prüfen lassen. Die Bewertung von Derivaten unterliegt der gleichen Bewertungslogik, auch wenn dort weitere Annahmen notwendig werden, die jedoch rein „technischer“ Natur sind. Die Auseinandersetzung mit der Bestimmung der Vorteilhaftigkeit ökonomischer Handlungen wird der erste Schwerpunkt des Moduls Finanzinstrumente sein. Die ökonomischen Handlungen werden hier als Finanzinstrumente bezeichnet, weil sie sich auf monetäre Zahlungen beziehen und z.T. die Verträge standardisiert sind.

Die Finanzinstrumente sind ein wichtiger Bestandteil der ökonomischen Aktivitäten, weil durch sie die notwendigen Kapitalanlage- und Kapitalaufnahmemöglichkeiten geschaffen werden, mit denen die Kapitalallokation zwischen den Wirtschaftssubjekten umgesetzt wird. Gleichzeitig wird die Risikoallokation innerhalb der Volkswirtschaft geleistet, wenn sich mehrere Wirtschaftssubjekte an einer riskanten Unternehmung beteiligen und dadurch das Risiko verteilt wird. Auch wenn Aktien als das naheliegende Instrument der Risikoallokation erscheinen, existieren zahlreiche weitere Finanzinstrumente (z. B. Versicherungen, Rückversicherung, Anleihen, Futures, Optionen etc.), die eine Risikoteilung ermöglichen. Die Vorstellung dieser Finanzinstrumente und ihrer Bewertung wird den zweiten inhaltlichen Schwerpunkt des Moduls darstellen.

1.2 Überblick und Aufbau des Studienmaterials

Das vorliegende Studienmaterial stellt insbesondere eine erste Einführung in das Modul Finanzinstrumente sowie einen Wegweiser durch die Literatur dar. Das Studienmaterial hat nicht zum Ziel, die Themen des Moduls vollständig zu beschreiben. Es dient lediglich einem leichteren Einstieg in das komplexe Thema der Bewertung von Finanzinstrumenten, indem mit sehr vereinfachenden Beispielen der Sinn und Zweck theoretischer Aspekte demonstriert wird. Ferner werden kontinuierlich Fragen und Aufgaben zum Selbststudium bereitgestellt. Die Antworten auf alle Fragen befinden sich im letzten Abschnitt dieses Studienmaterials.

Das erste Lehrbuch für das Modul „Finanzinstrumente“ ist das Buch von Hull, „Options, Futures, and Other Derivatives“ in einer der neueren Auflagen, wie es auch in der Modulbeschreibung angegeben ist. Das zweite Lehrbuch, das alternativ zum ersten Lehrbuch herangezogen werden kann, ist das Buch von Welch, „Corporate Finance“ sowie das dazugehörige Companion. Das zweite Lehrbuch sowie das Companion können kostenlos von der Seite des Autors bezogen werden. Der Unterschied zwischen den beiden Büchern liegt insbesondere in der Benutzung von stetigen (Hull) und diskreten (Welch) Renditen.

Im nachfolgenden zweiten Abschnitt wird ein grundlegender Überblick über das behandelte Themengebiet vermittelt, insbesondere die allgemeine Funktionsweise von Finanzinstrumenten und die Sichtweise der Finanzwirtschaft auf (realwirtschaftliche) Projekte. Im dritten Abschnitt wird der allgemeine Bewertungsansatz der Finanzwirtschaft behandelt. Im vierten Abschnitt werden Derivate (Futures, Forwards, Optionen) sowie, sehr verkürzt, ihre Bewertung eingeführt. Das gemeinsame Merkmal von Derivaten ist ihre (hauptsächliche) Nutzung zur Absicherung originärer Handelsgeschäfte. Im fünften Abschnitt wird die zu bearbeitende Literaturquelle im Kontext des Gesamtmoduls eingeordnet und weitergehende Literatur angesprochen. Im sechsten Abschnitt werden Lösungen zu den Fragen und Aufgaben bereitgestellt. Die Fragen und Aufgaben sollen dazu dienen, selbst zu prüfen, ob die wesentlichen Inhalte verstanden wurden. Am Ende des Studienmaterials befindet sich ein Glossar, in dem die wichtigsten Begrifflichkeiten kurz beschrieben sind.

2 WERTPAPIERE

Lernziele

Finanzverträge sind ein wichtiger Bestandteil des Lebens, so dass jeder profitieren kann, sie besser zu verstehen. Was man überdachend finden kann, ist die Tatsache, dass Finanzprobleme, denen Siemens oder Deutsche Bank gegenüberstehen, sich nicht wirklich von den Problemen einer durchschnittlichen Familie oder eines privaten Investors unterscheiden. Auf der elementarsten Ebene handelt es sich dabei um die Frage, wie man sein Geld am besten auf unterschiedliche Finanzverträge verteilt. Um zu entscheiden, wie man am besten sein Geld investiert, muss man zunächst verstehen, dass jeder Finanzvertrag eine **Ansammlung von Ein- und Auszahlungen** darstellt, die zu unterschiedlichen, zukünftigen Zeitpunkten anfallen werden. Die Entscheidung über die Investition wird als **relative Bewertung** bezeichnet, weil man einen Finanzvertrag relativ zu vergleichbaren Finanzverträgen analysiert.

2 WERTPAPIERE

2.1 Wertpapiere und Zahlungsströme

Ein Wertpapier stellt einen **Finanzvertrag** zwischen zwei Parteien dar. Ganz allgemein versteht man unter einer vertraglichen Finanzbeziehung die Ansprüche und Verpflichtungen, die sich aus einem Wertpapier ableiten lassen. Mit den finanziellen Ansprüchen und Verpflichtungen werden in der Finanzwirtschaft im Regelfall die finanziellen Zahlungen verstanden, die sich aus den Ansprüchen und Verpflichtungen ergeben. Bei einem Wertpapier muss es sich nicht zwangsläufig um einen Vertrag im juristischen Sinne, sondern vielmehr um einen ökonomischen Vertrag handeln. Ein **ökonomischer Vertrag** ist durch eine von Anbieter und Nachfrager übereinstimmend geplante Abstimmung ihrer einzelwirtschaftlichen Pläne gekennzeichnet. Damit kann man auch ganz alltägliche Vorgänge, z. B. den Kauf eines neuen Handys in Verbindung mit einem Vertrag oder die Aufnahme eines Studiums, als einen Finanzvertrag bezeichnen.

Beispiele von Finanzverträgen:

Ausgabe junger Aktien: Unternehmen U refinanziert sich die Ausgabe junger Aktien. A erwirbt 100 junge Aktien von U zu einem Preis von 5.

- A muss U 500 zahlen (finanzielle Verpflichtung) und erhält 100 Aktien von U, die ihr Anspruch auf einen Teil des Unternehmenserfolgs garantieren
- U erhält 500 (finanzieller Anspruch) und verpflichtet sich, 100 Aktien an A auszuliefern und sie an zukünftigen Unternehmenserfolgen zu beteiligen

Kauf einer Aktie: Verabredung zum Verkauf einer Aktie zwischen A (Käufer) und B (Verkäufer) zum Preis von 100. Diese Verabredung ist ein Finanzvertrag.

- A muss B 100 zahlen (finanzielle Verpflichtung) und erhält den Anspruch auf die Übertragung der Aktie in sein Depot.
- B erhält 100 (finanzieller Anspruch) und verpflichtet sich, die Aktie an A auszuliefern.

Handy-Vertrag: A will einen neuen Handy-Vertrag bei dem Unternehmen T über zwei Jahre abschließen, nach dem sie ein neues Handy erhält und in den nächsten zwei Jahren monatlich einen Betrag von 50 entrichtet, der alle Leistungen umfasst.

- A muss monatlich 50 zahlen (finanzielle Verpflichtung) und hat einen Anspruch auf die Auslieferung des Handys sowie auf die vertraglich festgelegten Dienstleistungen
- T erhält monatliche Zahlung von 50 (finanzieller Anspruch) und verpflichtet sich, das Handy sowie die Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen

Unter einer finanziellen Zahlung wird ein Geldeingang oder -ausgang verstanden. Es handelt sich dabei um tatsächliche **Ein- oder Auszahlungen**. In englischsprachiger Literatur wird in diesem Zusammenhang häufig der Ausspruch herangezogen: „Cash is king“. Insbesondere sind Erträge und Aufwendungen sowie Leistungen und Kosten keine Zahlungen in diesem Sinne, weil es sich zum Zeitpunkt

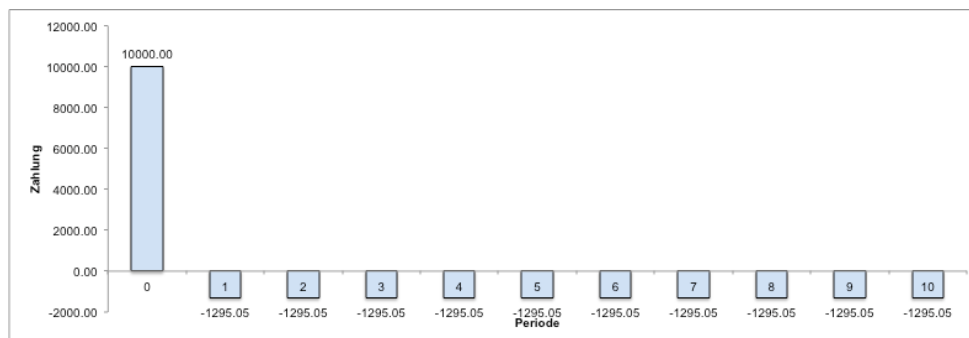
der Betrachtung (in $t=0$) nicht um tatsächliche Ein- und Auszahlungen handelt. Vielmehr sind dies Zahlungen, die sich irgendwann in der Zukunft (also in $t>0$) vielleicht materialisieren werden. Auch wenn die Unterscheidung, ob eine Zahlung, selbst wenn sie sicher kommen wird, in $t=0$ oder in $t>0$ erfolgt, wie eine Haarspalterei klingt, ist sie von erheblicher Wichtigkeit zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit eines Finanzinstrumentes, oder allgemeiner, eines Projekts in der Finanzwirtschaft. Konsequenterweise muss bei den finanziellen Zahlungen darauf geachtet werden, ob sie sofort im Zeitpunkt $t=0$ oder zu späteren Zeitpunkten ($t=1, t=2, \dots, t=T, T=\text{Ende des Planungshorizonts}$) als Geldmittelzufluss oder -abfluss erfolgen.

Beispiel: Zahlungen aus einem Kreditvertrag

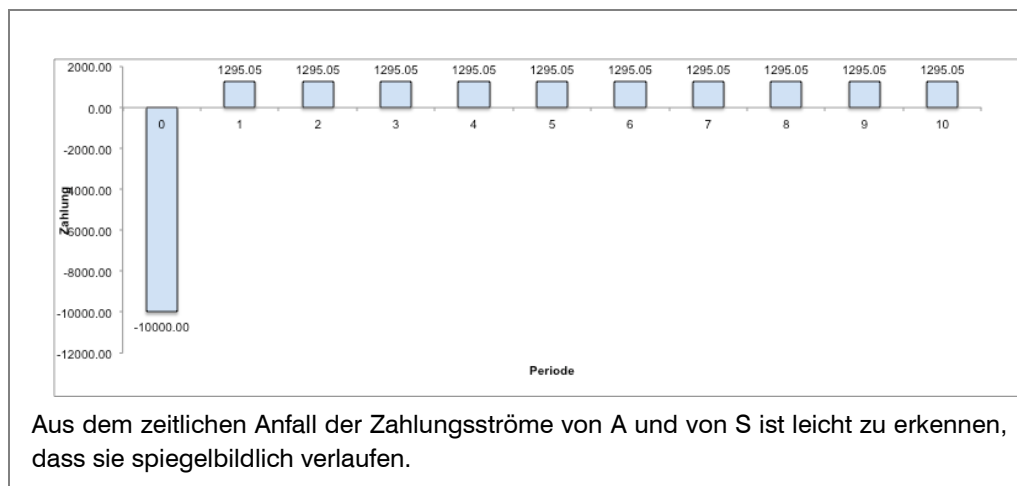
A benötigt finanzielle Mittel in Höhe von 10.000, die sie von ihrer Hausbank S in Form eines Annuitätendarlehens während der festen Laufzeit von 10 Jahren bei einem festen Zinssatz von 5 % komplett tilgen möchte. Ein Annuitätendarlehen ist durch einen festen Abzahlungsbetrag an den Kapitalgeber gekennzeichnet, der sowohl den Zins- als auch den Tilgungsdienst beinhaltet. Die jährliche Annuität beträgt in diesem Fall 1295,05 (wie man diese ausrechnet, wird Gegenstand des Präsenzunterrichts sein).

- A hat den Anspruch auf die Auszahlung des Geldbetrages von S in Höhe von 10.000 zum Zeitpunkt $t=0$ und verpflichtet sich, jährlich 1295,05 an S in den nächsten 10 Jahren zu überweisen.
- S hat eine sofortige finanzielle Verpflichtung in Höhe von 10.000 und erhält einen Anspruch auf jährliche Rückzahlungen von Zins- und Tilgungsraten in Höhe von 1295,05.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht den zeitlichen Ablauf der Annuitäten aus der Sicht von A.



Aus Sicht von S ist der zeitliche Anfall der Zahlungsströme in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Das vorangegangene Beispiel demonstriert, warum **Finanzierung und Investition** oftmals als zwei Seiten derselben Medaille bezeichnet werden. Aus Sicht von A handelt es sich bei dem Zahlungsstrom der ersten Abbildung um eine Finanzierung, die typischerweise mit einer Einzahlung in $t=0$ (im Beispiel 10000) beginnt und in den nachfolgenden Perioden Auszahlungen (im Beispiel konstant 1295,05) erwarten lässt. Aus Sicht von S handelt es sich dagegen um eine Investition, die typischerweise mit einer Auszahlung in $t=0$ startet und in den nachfolgenden Perioden Einzahlungen erwarten lässt. Da die beiden Zahlungsströme spiegelbildlich sind (basierend auf einem der beiden Zahlungsströme kann man durch die Multiplikation mit -1 den zweiten Zahlungsstrom ermitteln), können sie ebenso mit dem gleichen, später zu besprechenden Ansatz auf ihre Vorteilhaftigkeit überprüft werden. In der Finanzwirtschaft spricht man in diesem Zusammenhang von Bewertung: man bewertet den Zahlungsstrom.

Für die Systematisierung von Finanzinstrumenten ist es ferner von Bedeutung, ob es sich um ein Kassa- oder um ein Termingeschäft handelt. Dazu unterscheidet man drei diskrete, gedankliche Zeitpunkte:

- $t=0$: Zeitpunkt des Vertragsabschlusses
- $t=1$: eine Partei des Vertrages („Verkäufer“) erbringt seine Leistung („Lieferung“)
- $t=2$: die zweite Partei des Vertrages („Käufer“) erbringt seine Dienstleistung

Wenn die Lieferung der Ansprüche aus einem Wertpapier (nahezu) sofort zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses erfolgt, handelt es sich um ein **Kassageschäft**. Bei einem Kassageschäft fallen die gedanklichen Zeitpunkte $t=0$ und $t=1$ aufeinander und sind praktisch nicht zu unterscheiden. In der Praxis wird vom Kassageschäft auch dann geredet, wenn bis zu 5 Tagen zwischen $t=0$ und $t=1$ vergehen. Bei einem **Termingeschäft** erfolgt die Lieferung erst zu einem späteren Zeitpunkt, obwohl bereits heute ein Vertrag eingegangen wird. Um von einem Termingeschäft zu reden, müssen die gedanklichen Zeitpunkte $t=0$ und $t=1$ zeitlich auseinander fallen.