

Fachkonzept für die Bewertung von Finanzanlagen und die Verbuchung von Kapitalerträgen

Markus Bilz¹, Christian Fix²

14.06.2019

1 Überblick

Im Rahmen des MWI-Projektes soll die bestehende Planspielsoftware in der DHBW Karlsruhe um eine zusätzliche autarke Wertpapierkomponente mit dem Namen *Anika* erweitert werden. Um sicherzustellen, dass diese Wertpapiere möglichst realistisch und fair bewertet werden können, beschreibt dieses Fachkonzept, wie deren Bewertung in dieser Software durchgeführt werden soll.

Die Software *Anika* unterstützt dabei den Handel folgender Finanzanlagen:

1. Aktien
2. Floating Rate Note (FRN)
3. Exchange Traded Fund (ETF)
4. Festgeld

Weil *Anika* kein dediziertes Handelssystem implementiert, das die Handelsaktivitäten einzelner Marktteilnehmer in der Kursbildung von Wertpapieren berücksichtigt, werden anwendungsweit ausschließlich rechnerische Kurswerte verwendet. Deshalb erfolgt sowohl die Bewertung als auch der Handel von Finanzanlagen zu einem rechnerischen Kurs, der auf Grundlage finanzmathematischer Modelle ermittelt wird. Insofern ist die Modellierung des rechnerischen Werts einer Finanzanlage eine zentrale Funktionalität der Software.

¹markus.bilz@student.dhbw-karlsruhe.de

²christian.fix@student.dhbw-karlsruhe.de

2 Anlage und Pflege von Finanzanlagen

Bevor eine Bewertung der Wertpapiere erfolgen kann, müssen die handelbaren Wertpapiere einschließlich der für die Bewertung notwendigen Geschäftsdaten angelegt sein. Im Folgenden wird beschrieben, wie die Finanzanlagen angelegt und gepflegt werden:

- Der ETF und das Festgeld wird automatisch bei der Anlage eines Spiels erstellt.
- Aktien und FRNs können von den Planspielunternehmen emittiert werden, indem der Spielleiter dies bei der Anlage des Spiels manuell durchführt. Die Software ermöglicht dabei, dass je Planspielunternehmen ≥ 0 Aktien und FRNs emittiert werden können.

Die Pflege der für die Bewertung notwendigen Daten wie beispielsweise die Erfassung des Kapitalmarktzinssatzes, des Risikoaufschlages oder des Aktienkurses erfolgt dabei einmalig vor dem Start einer Planspielperiode durch den Spielleiter.

3 Zeitpunkt der Bewertung und Verbuchung

Dieses Kapitel beschreibt den Zeitpunkt der Bewertung und der Verbuchung von Kapiteleträgen.

Die Software *TOPSIM* unterteilt ein Planspiel in n Perioden P . Eine feingranulare Unterteilung einer Periode ist nicht möglich, weshalb die Dauer einer Periode mit einer Zeiteinheit angenommen wird. Infolge entspricht der Periodenbeginn von P_1 dem Ultimo der Vorperiode P_0 .

Demnach ergibt sich folgender Zusammenhang:

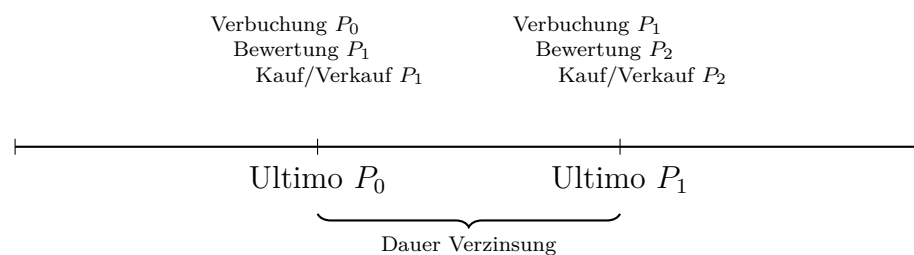


Abbildung 1: Bewertungs-/ Buchungszeitpunkt
(Eigene Darstellung)

Damit lässt sich zusammenfassen, dass Aktienkurse und rechnerische Anleihekurse – festgestellt am Ultimo der Vorperiode – die für die Folgeperiode relevanten Kurse für die Bewertung und den Handel darstellen.

Die Bewertung der Finanzanlagen kann in einer beliebigen Reihenfolge erfolgen. Ausschließlich für die Bewertung des ETFs bestehen temporale Abhängigkeiten zu anderen Anlagen. Kapitel 4.3 thematisiert dies detailliert.

Ein Kauf und Verkauf von Finanzanlagen ist erst möglich, nachdem die Finanzanlagen bewertet wurden.

Die Verbuchung der Kapitalerträge erfolgt jeweils am Ultimo der Periode nach Durchführung aller Kauf- und Verkaufbuchungen. Die Dauer der Verzinsung beträgt damit ein Tag.

4 Bewertung von Finanzanlagen

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Finanzanlagen in der Software *Anika* bewertet werden sollen.

4.1 Bewertung von Aktien

Die Planspielunternehmen firmieren als Aktiengesellschaft, deren Aktien von den Teilnehmern gehandelt werden können. Auf der Basis einiger Einflussfaktoren berechnet die Planspielsoftware *TOPSIM* auf der Basis einiger Einflussfaktoren wie beispielsweise dem Eigenkapital oder dem Jahresüberschuss der vergangenen Periode einen rechnerischen Aktienkurs. Die Methodik, wie sich dieser Aktienkurs berechnet wird, ist dabei grundsätzlich konfigurierbar.

Die Aktienkurse der Planspielunternehmen werden *ex post* Periode ermittelt und dem Seminarleiter in einer Übersicht dargestellt. Der darauf abgebildete Kurs beinhaltet die vergangenen Dividendenauszahlungen, wodurch der Inhaber der Aktie keine Dividende ausgezahlt bekommt, stattdessen erhöht sich der Kurs der Aktie.

Gemäß Kapitel 3 ist der Aktienkurs der Vorperiode der Bewertungskurs der Folgeperiode. Bei dem Handel mit Aktien wird eine vom Seminarleiter eingestellte Ordergebühr fällig. Eine in der Realität oft auftretende Brief-Geld-Spanne existiert hingegen nicht.

4.2 Bewertung von Floating Rate Notes

FRNs sind Anleihen mit einem über die Laufzeit veränderlichen Zinskupon (Fabozzi & Mann, 2005, S. 373). Der Zinskupon setzt sich dabei aus einem aus einem Referenzzins und einen von der Bonität des Emittenten abhängigen Zinsaufschlages zusammen (Fabozzi & Mann, 2005, S. 374).

FRN sind kein Bestandteil der Anwendung *TOPSIM*, insofern ist eine Bewertung durch die Anwendung *Anika* notwendig.

FRNs in der Software *Anika* weisen folgende Ausprägung auf:

- Die Laufzeit beträgt zehn Jahre.
- Die Emission erfolgt in Periode eins.
- Die Verzinsung entspricht dem Kapitalmarktzins und einem emissionsindividuellen Spread.
- Das Zinsfixing erfolgt am Periodenultimo.
- Die Zinsausschüttung einmal je Periode am Periodenultimo.

Dieses Fachkonzept präferiert für die Bewertung der FRN ein Bewertungsmodell, das in Alexander (2008, S. 31) dokumentiert ist. Es ist für diese Arbeit prädestiniert, da es ermöglicht, Floater zu einem beliebigen Zeitpunkt zu bewerten und auch Floater mit Spreads $\neq 0$ zu bepreisen. Weiterhin ist das Vorgehen in der Literatur etabliert, so findet sich eine Variante davon in Veronesi (2010, S. 54).

Sofern der Spread $s = 0$ ergeben sich Vereinfachungen hinsichtlich der Bewertung der FRN. Der Wert einer FRN mit einem Spread von $s = 0$ entspricht dem Wert der FRN dem Nennwert der FRN ohne Zinskupons (Veronesi, 2010, S. 52 f.). Dies ist auf „Zahlungsstromeffekte“ und „Diskontierungseffekte“ zurückzuführen, die sich gegenseitig ausgleichen (Veronesi, 2010, S. 54). Höhere Zinszahlungen – resultierend aus einer Zinserhöhung – werden durch einen höheren Diskontierungssatz kompensiert.

Es handelt sich dabei um einen Spezialfall, der die Anforderungen von *Anika* nicht vollständig abdeckt, da zwar eine Bepreisung zum Zinszahlungstermin erfolgt, der Spread aber auch andere Werte annehmen kann.

Für einer FRN mit einem Spread lässt sich der Cashflow in eine fixe und eine veränderliche Komponente aufspalten.

Damit teilt sich die Bewertung in die einer FRN mit einem Spread von Null und mehreren festen Zinszahlungen in Höhe des Spreads auf.

Die Berechnung der Abzinsungsfaktoren erfolgt auf Grundlag

Die Bewertung der FRN erfolgt ausschließlich am Periodenultimo.

Damit ist eine Bepreisung ...

Das ist, Autoren wie Veronesi (2010) propagieren ein identisches Vorgehen.

$$P_{t+T}^s = \left(B_{t+T}^s - B_{t+T}^0 \right) - 100(1+c)(1+tR_0)^{-1}$$
$$s = \textit{Emissionsspread}$$

Alexander (2008) zerlegt dabei die fixierten Zahlungen aus dem Spread s und den veränderlichen Zahlungen aus dem Referenzzins. Die Festzins

Beispiel:

Nachfolgendes Beispiel ist Alexander (2008, S. 32) entlehnt. Bewertet wird ein FRN mit jährlichen Zinskupons, die sich aus Referenzzins London Interbank Offered Rate (LIBOR) plus 60 Basispunkte zusammensetzen. Die Bewertung erfolgt an einem Zinszahlungstermin. Der LIBOR zum Bewertungszeitpunkt beträgt 5 %. Die Abzinsungssätze für 2, 3 und 4 Jahre betragen 4,85 %, 4,65 % beziehungsweise 4,5 %.

Da eine Zerlegung in feste Anleihe und einen Variablen Zahlungsstrom erfolgt, ist zunächst die Festzinsanleihe (erster Term) zu bewerten.

Die Bewertung des variablen Zahlungsstroms vereinfacht sich, da eine Bepreisung zum Zinszahlungsdatum erfolgt. Der zweite Term kann mit 100 angenommen. Damit ergibt sich:

$$P_{t+T}^s = \left(B_{t+T}^s - B_{t+T}^0 \right) - 100(1+c)(1+tR_0)^{-1}$$
$$B_{t+T}^s = \frac{0.60}{1.050} + \frac{0.60}{1.0485^2} + \frac{0.60}{1.0465^3} + \frac{100.60}{1.045^4} = 86.00$$
$$B_{t+T}^0 = \frac{100}{1.045^4} = 83.856$$
$$P_{t+T}^s = (86.00 - 83.856) + 100 = 102.144$$

4.3 Bewertung eines Exchange Traded Funds

Bei ETFs handelt es sich um eine börsengehandelte Variante des Investmentfonds, die es Anlegern ermöglicht, Portfolios, die einen Index replizieren, zu handeln (Bodie, Kane & Marcus, 2018, S. 103).

Die Software *Anika* soll jedem Teilnehmer die Möglichkeit bieten, einen ETF zu handeln, der die Wertentwicklung des GMAX¹ abbildet. Deshalb ist eine Bewertung des ETF erst dann möglich, wenn alle im GMAX enthaltenen Aktienkurse vorliegen.

Für die Bewertung eines ETFs wird dabei eine vollständige Replizierung des Indizes unterstellt. Außerdem wird angenommen, dass die *Tracking Difference*² und die *Total Expense Ratio*³ werden dabei nicht berücksichtigt. Dies führt dazu, dass der ETF der Entwicklung des zugrundeliegenden Indizes 1:1 folgt.

4.4 Bewertung von Festgeld

Als ein Festgeld wird eine Variante der Termineinlage bezeichnet, dessen Kapital für eine vertraglich vereinbarte Anlagedauer fixiert ist.

Die Ausgestaltung von Festgeldern in der Software *Anika* unterscheidet sich dabei in Teilen von den üblichen am Markt befindlichen Festgeldern. Im Folgenden werden deshalb die Konditionen des in *Anika* verwendeten Festgeldes dargestellt:

- Die Anlagedauer beträgt eine Periode.
- Die Verzinsung entspricht dem Kapitalmarktzins der jeweiligen Periode.
- Es erfolgt eine automatische Prolongation des Festgeldes um eine Periode.
- Eine jederzeitige Verfügung des Teilnehmer ist im vollen Umfang oder teilweise ohne Vorfälligkeitsentschädigung möglich.
- Aufstockungen des Festgeld sind jederzeit möglich.

Weil die Festgelder mit dem jeweiligen Kapitalmarktzinssatz verzinst werden, werden sie mit dem jeweiligen Kapitalsaldo bewertet, da sie dadurch effektiv einer risikolosen Floating Rate Note gleichzusetzen sind. Im Gegensatz dazu fällt jedoch keine Ordergebühr an, da es kein Wertpapier ist.

¹Der Performanceindex GMAX bildet die gleichgewichteten Aktienkurse aller Planspielunternehmen ab.

²Der *Tracking Difference* bezeichnet die Renditedifferenz zwischen dem ETF und dem abgebildeten Index.

³Die *Total Expense Ratio* bezeichnet die Gesamtkostenquote des Fonds. Hierunter fallen beispielsweise Kosten zur Erfüllung regulatorischer Anforderungen.

5 Ermittlung der Kapitalerträge

Nachfolgende Kapitel beschreiben die Ermittlung der Kapitalerträge für unterschiedliche Anlagen.

5.1 Ausschüttungen aus Aktien und ETFs

Wie bereits in Kapitel 4.1 beschrieben wurde, beinhaltet der Aktienkurs der Plan-spielunternehmen die bereits ausgeschütteten Dividendenauszahlungen. Aus diesem Grund soll keine zusätzliche Dividendenausschüttung erfolgen. Dies gilt auch für ETFs.

5.2 Zinserträge auf Festgelder

Festgelder werden wie bereits in Kapitel 4.4 beschrieben wurde, mit dem jeweiligen Kapitalmarktzinssatz verzinst. Diese Zinszahlung wird am Ende der jeweiligen Periode auf das Zahlungsmittelkonto des Teilnehmers gutgeschrieben.

5.3 Zinserträge auf Floating Rate Notes

Literatur

- Alexander, C. (2008). *Market risk analysis*. Chichester: Wiley.
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J. (2018). *Investments* (11. Aufl.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Fabozzi, F. J. & Mann, S. V. (Hrsg.). (2005). *The handbook of fixed income securities*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Veronesi, P. (2010). *Fixed income securities: valuation, risk, and risk management*. Hoboken, NJ: Wiley.