FSGU® AKADEMIE

Fernstudium Guide

Investition und Finanzierung

Investition Teil 1

Version vom 01.10.2018

STAATLICHE ZENTRALSTELLE FÜR FERNUNTERRICHT ZUGELASSEN ZFU

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. **FSGU® AKADEMIE** - 2008-2019
Staatlich geprüft und zugelassen unter der Zulassungsnummer 7272514c

Investition Teil 1

Kapitel 1 - Bearbeitungshinweise Seite 4

Kapitel 2 - Zusammenfassung Seite 5

Kapitel 3 - Finanzwirtschaft

3.1 Grundlagen Seite 7

3.2 Finanzmathematische Grundlagen

3.2.1 Zins- und Zinseszins Seite 13

3.2.2 Rentenrechnung Seite 28

3.3 Investition

3.3.1 Investitionsrechnung Seite 37

3.3.2 Kapitalwert und Endwert Seite 39

3.3.3 Die (äquivalente) Annuität Seite 48

3.3.4 Der interne Zinsfuß Seite 67

3.3.5 Auswahlentscheidungen Seite 91

3.3.6 Unternehmensbewertung Seite 95

3.4 Finanzierung

3.4.1 Grundlegendes Seite 116

3.4.2 Außenfinanzierung durch Einlagen- und Seite 124

3.4.3 Außenfinanzierung durch Kreditfinanzierung Seite 130

Anhang Formelsammlung Seite 157

Investition Teil 2

Kapitel 4 - Entscheidungen unter unvollkommenen Informationen

4.1 Grundlagen Seite 5

4.2 Das Fisher-Modell Seite 10

4.3 Das Hirshleifer-Modell Seite 13

4.4 Eine Beispielaufgabe Seite 25

Investition Teil 3

Kapitel 5 - Entscheidungstheoretische Grundlagen

5.1 Einführung Seite 5

5.2 Dominanzbeziehungen Seite 10

5.3 Kennzahlen zur Verteilungsbeschreibung

5.3.1 Einleitung Seite 16

5.3.2 Zentralmaße Seite 18

5.3.3 Extremmaße Seite 20

5.3.4 Streuungsmaße Seite 23

5.4 Entscheidungen unter Risiko

5.4.1 Das Sicherheitsäquivalent Seite 24

5.4.2 Die Präferenzfunktion Seite 38

5.4.3 Das μ-**σ**-Prinzip Seite 43

5.4.4 Weitere μ-Prinzipien Seite 57

5.4.5 Die Portfolio-Theorie Seite 61

1. Bearbeitungshinweise

Herzlich willkommen in Modul Investition und Finanzierung. Bitte beachten Sie folgende Bearbeitungshinweise:

- Grundsätzlich ist es gleichgültig, ob Sie zunächst die Teile zu Finanzierung bearbeiten oder zu Investition. Beide Teilmodule sind unabhängig voneinander.

- Im Rahmen des Teilmoduls Investition sind gute Kenntnisse der Mathe-Grundlagen notwendig. Sofern Sie hier (Gleichungen, Potenzrechnen, Logarithmus usw.) noch Defizite haben, empfehlen wir dringend die vorherige Bearbeitung der Mathe-Basics-Vorlesungen.

- Die Vorlesung Investition Teil 1 ist inhaltlich gleich zur Vorlesung EBWL Teil 3. Dies ist bewusst so gemacht. Investition Teil 1 vermittelt Grundlagen, die insbesondere in den weiteren Investitionsvorlesungen und für Finanzierung notwendige Voraussetzungen darstellen.

- Es ist wichtig, dass Sie die in der Vorlesung angebotenen und vorgestellten Übungsaufgaben auch selbstständig bearbeiten und lösen können. Sie sollten daher unbedingt diese Aufgaben selbstständig nochmals nachvollziehen zu versuchen.

- Viele Ergebnisse werden auf zwei Stellen gerundet, teils auch auf 4 Stellen. Generell empfiehlt es sich, auf 4 Stellen zu runden, auch bei Zwischenergebnissen. Da es im Rahmen dieser Vorlesung jedoch um die Vermittlung der Rechentechniken und der formalen Logik dahinter geht, wurde meist auf nur 2 Stellen zur besseren Übersichtlichkeit gerundet.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Kursbearbeitung!

2. Zusammenfassung

1. Fall: Einfache Verzinsung: Die Zinsen werden jeweils am Jahresende ausbezahlt, werden aber nicht mehr mit verzinst. Für das Endvermögen hat man dann das Anlagevermögen zuzüglich der n-maligen Zinszahlungen.

$$Vermögen_{n\ Jahre} = Anlagebetrag \cdot (1 + Zins \cdot n\ Jahre) = Anlagebetrag + Anlagebetrag \cdot Zins \cdot n\ Jahre$$

2. Fall: Zinseszinsrechnung: Die Zinsen werden jeweils am Jahresende nicht ausbezahlt, sondern angelegt und mit verzinst. Für das Endvermögen gilt dann:

$$Vermögen_{n\ Jahre} = Anlagebetrag \cdot (1 + Zins)^{n\ Jahre}$$

Der Rentenbarwert gibt den Geldbetrag an, den ein Sparer heute anlegen muss, damit er über n Jahre hinweg jeweils am Jahresende eine gleichbleibende Rentenzahlung erhält.

$$RB = \text{Rente} \cdot \frac{1-(1+i)^{-Laufzeit}}{(1+i)-1} = \text{Rente} \cdot \frac{1-q^{-n}}{q-1} = \text{Rente} \cdot RBF(Laufzeit\ n, Zins\ i) = \text{Rente} \cdot RBF_{i,n} = \text{Rente} \cdot \frac{(1+i)^{Laufzeit}-1}{i \cdot (1+i)^{Laufzeit}} = \text{Rente} \cdot \frac{q^n-1}{i \cdot q^n}$$

Der **Endwert** eines Investitionsprojekts ist jener Betrag, bei dem das Vermögen nach Projektdurchführung höher (EW>0) oder niedriger (EW<0) ist als bei Unterlassen der Investition (und evt. Anlage z.B. auf Sparbuch) ist.

$$EW = \sum_{t=0}^{Laufzeit\ n} Zahlung_{int} \cdot (1+i)^{n-t} = Zahlung_{int=0} \cdot (1+i)^{n} + Zahlung_{int=1} \cdot (1+i)^{n-1} + .. + Zahlung_{int=Laufzeit} \cdot (1+i)^{n-n}$$

Der **Kapitalwert** eines Investitionsprojekts ist der Betrag das Vermögen auf den Projektbeginn bezogen höher (C>0) oder niedriger (C<0) ist als bei Unterlassen der Investition (und evt. Anlage z.B. auf Sparbuch).

$$C = \sum_{t=0}^{Laufzeit} Zahlung_{int} \cdot (1+i)^{-t} = Zahlung_{int=0} \cdot (1+i)^{-0} + Zahlung_{int=1} \cdot (1+i)^{-1} + .. + Zahlung_{int=Laufzeit} \cdot (1+i)^{-Laufzeit}$$

Kapitel 3 - Finanzwirtschaft
3.2 Finanzmathematische Grundlagen
3.2.1 Zins- und Zinseszins

Lernziele:
Nach der Bearbeitung dieses Kapitels werden Sie gelernt haben,

- dass man unter Einbeziehung des Zinses bzw. des Zinseszinses mit vier Formeln das Endvermögen, das Anfangsvermögen, die Laufzeit und den Zinssatz bestimmen kann.

- dass für das Endvermögen gilt: $Vermögen_{n\ Jahre} = Anlagebetrag \cdot (1 + Zins)^{n\ Jahre}$

- dass für das Anfangsvermögen gilt: $Vermögen_{n\ Jahre} \cdot (1 + Zins)^{-n\ Jahre} = Anlagebetrag$

- dass für die Laufzeit gilt: $\log_{1+Zins} \frac{Vermögen_{n=?}}{Anlagebetrag} = n\ Jahre$

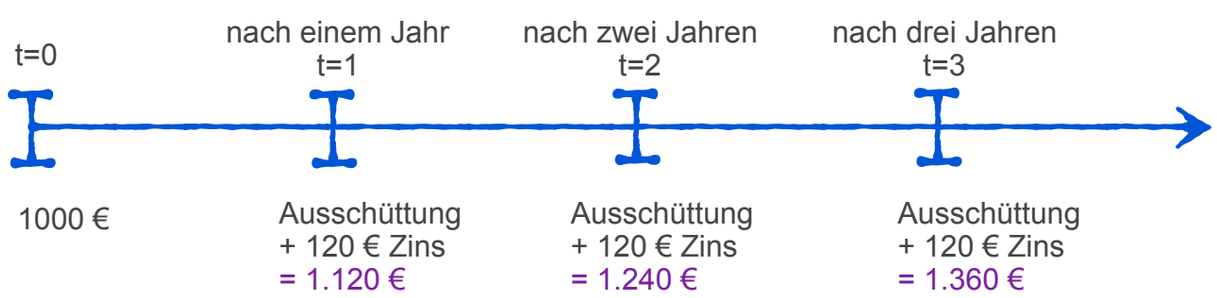
- dass für den Zinssatz gilt: $\sqrt[n\ Jahre]{\frac{Vermögen_{n\ Jahre}}{Anlagebetrag}} - 1 = Zins$

Beginnen wollen wir mit der Zins und Zinseszinsrechnung. Ohne an dieser Stelle auf die ökonomischen Fragestellungen eingehen zu wollen sei festgehalten, dass vier zentrale Parameter eine Rolle spielen: Welches Kapital (K_0) lege ich zu welchem Zinssatz (i) wie lange (n) an und was erhalte ich als Endvermögen (K_n)? Wir können zwei Fälle unterscheiden:

1. Fall: Einfache Verzinsung: Die Zinsen werden jeweils am Jahresende ausbezahlt, werden aber nicht mehr mit verzinst. Für das Endvermögen hat man dann das Anlagevermögen zuzüglich der n-maligen Zinszahlungen.

$$Vermögen_{n\ Jahre} = Anlagebetrag \cdot (1 + Zins \cdot n\ Jahre) = Anlagebetrag + Anlagebetrag \cdot Zins \cdot n\ Jahre$$

Beispiel: Es seien 1000€ auf 3 Jahre anzulegen, jeweils am Jahresende werden 12% an Zinsen ausgeschüttet. Damit beläuft sich das Endvermögen auf $1000 + 1000 \cdot 0{,}12 + 1000 \cdot 0{,}12 + 1000 \cdot 0{,}12 = 1000 + 3 \cdot (1000 \cdot 0{,}12) =$ 1.360€



Diese Verzinsungsmethode findet dann Verwendung, wenn der Kontostand immer gleich bleiben soll. Da die Zinsen dem Konto nicht gutgeschrieben werden, ist diese Methode etwa beim Sparbuch eher seltener anzutreffen.

Dort hat man meist den Umstand, dass die Zinsen dem Konto gutgeschrieben werden und nicht direkt ausbezahlt werden. Die Folge ist, dass die Zinsen mit verzinst werden. Dieser Zinseszinseffekt ist sehr bedeutsam, wie das folgende Beispiel zeigt.

Der Zinseszinseffekt - Grundlage des Wachstums

Angenommen, Jesus Christus hätte vor 2000 Jahren den Gegenwert eines Euros auf einer „Bank' angelegt. Wie hoch wäre heute sein Vermögen, wenn man einen Zinssatz von einem Prozent unterstellt und jeweils am Jahresende ihm die Zinsen gutgeschrieben worden wären?

Vermögen nach einem Jahr:

$$\underset{\substack{\text{Zins für}\\ \text{das 1. Jahr}}}{1+(1\cdot 0{,}01)}=(1+0{,}01)=1{,}01$$

Vermögen nach zwei Jahren:

$$\underset{\substack{\text{Kontostand}\\ \text{nach einem Jahr}}}{1{,}01}+\underset{\substack{\text{Zins für}\\ \text{das 2. Jahr}}}{(1{,}01\cdot 0{,}01)}=1{,}01^1+(1{,}01^1\cdot 0{,}01)=1{,}0201=1{,}01^2$$

Vermögen nach drei Jahren:

$$\underset{\substack{\text{Kontostand}\\ \text{nach 2 Jahren}}}{1{,}0201}+\underset{\substack{\text{Zins für}\\ \text{das 3. Jahr}}}{(1{,}0201\cdot 0{,}01)}=1{,}01^2+(1{,}01^2\cdot 0{,}01)=1{,}0303=1{,}01^3$$

Vermögen nach vier Jahren:

$$\underset{\substack{\text{Kontostand}\\ \text{nach 3 Jahren}}}{1{,}0303}+\underset{\substack{\text{Zins für}\\ \text{das 4. Jahr}}}{(1{,}0303\cdot 0{,}01)}=1{,}01^3+(1{,}01^3\cdot 0{,}01)=1{,}04060401=1{,}01^4$$

.....

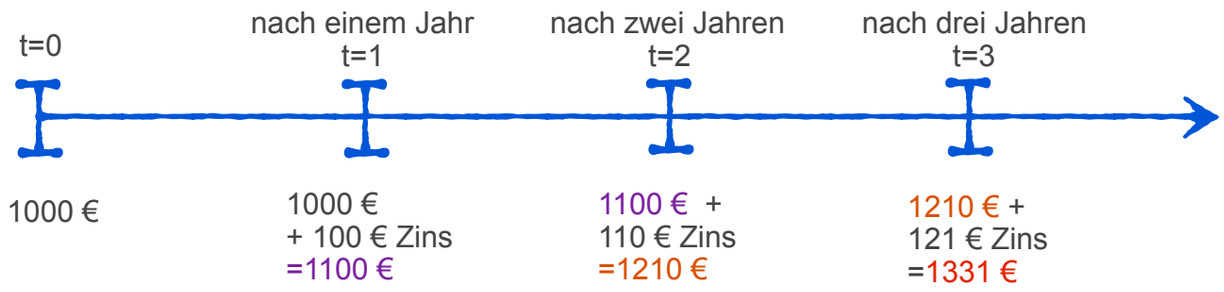
Vermögen nach 2000 Jahren:

$$1{,}01^{2000}=439.286.205\approx 439\,Mio$$

2. Fall: Zinseszinsrechnung: Die Zinsen werden jeweils am Jahresende nicht ausbezahlt, sondern angelegt und mit verzinst. Für das Endvermögen gilt dann:

$$Vermögen_{n\ Jahre} = Anlagebetrag \cdot (1 + Zins)^{n\ Jahre}$$

Beispiel: 1000 € sollen auf 3 Jahre angelegt werden. Beginn der Anlage heute (sogenannter Zeitpunkt **t=0**). Der Zinssatz liege bei 10%. Wie hoch ist das Endguthaben nach 3 Jahren? Betrachten wir dazu den Zahlenstrahl.



Wir können damit unmittelbar das Vermögen nach einem, zwei und drei Jahren bestimmen. Die Vermögenswerte ergeben sich damit jeweils unmittelbar durch Aufzinsung der Vorjahres-Vermögenswerte.

$$Vermögen_{t=0} = 1000€$$
$$Vermögen_{t=1} = 1000€ \cdot 1{,}1 = 1100€$$
$$Vermögen_{t=2} = 1100€ \cdot 1{,}1 = (1000€ \cdot 1{,}1) \cdot 1{,}1 = 1000€ \cdot 1{,}1^2 = 1210€$$
$$Vermögen_{t=3} = 1210€ \cdot 1{,}1 = (1100€ \cdot 1{,}1) \cdot 1{,}1 = ((1000€ \cdot 1{,}1) \cdot 1{,}1) \cdot 1{,}1 = 1000€ \cdot 1{,}1^3 = 1331€$$

Die 1331 € setzen sich wie folgt zusammen: 1000 € ursprüngliche Einzahlung + 300 € für reinen Zinsertrag (10% pro Jahr) + 31 € Zinseszinseffekt (=10 € im zweiten + 21 € im dritten Jahr)

Allein durch den Zinseszinseffekt, die Wiederanlage der Zinsen, ist also das Vermögen um 31 € höher als bei der einfachen Verzinsung.

Herausgeber:
FSGU® AKADEMIE - Ein Unternehmen der FSGU® GmbH
Alleestr. 4
D-77933 Lahr/Schwarzwald
kontakt@fsgu-akademie.de | www.fsgu-akademie.de
info@fernstudium-guide.de | www.fernstudium-guide.de

Alle Rechte vorbehalten