www.nwb.de

nwb E-BOOK

Hufnagel · Burgfeld-Schächer

Übungsbuch Investition und Finanzierung

Grundlagen der Investitionsrechnung und Finanzierungsinstrumente

Hufnagel/Burgfeld-Schächer

Übungsbuch Investition und Finanzierung

www.nwb.de

NWB Studium Betriebswirtschaft

Übungsbuch Investition und Finanzierung

Grundlagen der Investitionsrechnung
und Finanzierungsinstrumente

Von
Prof. Dr. Wolfgang Hufnagel
Prof. Dr. Beate Burgfeld-Schächer

nwb STUDIUM

Kein Produkt ist so gut, dass es nicht noch verbessert werden könnte. Ihre Meinung ist uns wichtig! Was gefällt Ihnen gut? Was können wir in Ihren Augen noch verbessern? Bitte verwenden Sie für Ihr Feedback einfach unser Online-Formular auf:

www.nwb.de/go/feedback_bwl.

Als kleines Dankeschön verlosen wir unter allen Teilnehmern einmal pro Quartal ein Buchgeschenk.

ISBN 978-3-482-**66251**-5
eISBN 978-3-482-00125-3

© NWB Verlag GmbH & Co. KG, Herne 2016

www.nwb.de

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Buch und alle in ihm enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages unzulässig.

Satz: SATZ-ART Prepress & Publishing GmbH, Bochum
Druck: Stückle Druck und Verlag, Ettenheim

VORWORT

„Das beste Training liegt immer noch im selbständigen Machen."
*(*Cyril Northcote Parkinson (1909-1993), britischer Historiker und Publizist)

Aus Beobachtungen von Schwierigkeiten Studierender im Selbststudium entstand die Idee zu diesem Übungsbuch.

Viele Studierende, die noch nicht sehr vertraut mit den Inhalten der Grundlagen zur Investition und Finanzierung sind, haben Schwierigkeiten, Musterlösungen nachzuvollziehen, wenn sie nicht kleinschrittig dargestellt werden. Dieses Lehrbuch richtet sich daher an Studierende an Hochschulen, Berufsakademien, Verwaltungs- und Wirtschaftsakademien und vergleichbaren Bildungseinrichtungen, die die Grundlagen der Investition und Finanzierung mit Hilfe typischer Übungsaufgaben im Selbststudium einüben möchten.

Nach dem Durcharbeiten des Lehrbuchs sollen die Studierenden in der Lage sein, den grundlegenden „Werkzeugkasten" der Investitionsrechnung auf einfache Investitionsentscheidungsprobleme anzuwenden. Weiterhin sollen sie die Grundformen der Finanzierungsinstrumente beherrschen und diese beurteilen können. Die Literaturempfehlungen am Ende jeder Aufgabe bieten eine zusätzliche Hilfestellung, bei Nachholbedarf und Interesse die einzelnen Themen gezielt zu vertiefen.

Münster/Verl,
im November 2015

Wolfgang Hufnagel
Beate Burgfeld-Schächer

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort V
Inhaltsverzeichnis VII
Abkürzungsverzeichnis XI

Teil A Investition 1

Aufgabe 1: Grundlegende Zusammenhänge 1
Aufgabe 2: Finanzwirtschaftliche Entscheidungskriterien 3
Aufgabe 3: Zahlungsfähigkeit 4
Aufgabe 4: Finanzmathematische Grundlagen 6
Aufgabe 5: Grundlagen der statischen Investitionsrechnung 9
Aufgabe 6: Statische Investitionsrechnung I 12
Aufgabe 7: Statische Investitionsrechnung II 19
Aufgabe 8: Statische Investitionsrechnung III 23
Aufgabe 9: Statische Investitionsrechnung IV 28
Aufgabe 10: Statische Investitionsrechnung V 32
Aufgabe 11: Statische Investitionsrechnung VI 34
Aufgabe 12: Nutzwertanalyse I 37
Aufgabe 13: Nutzwertanalyse II 39
Aufgabe 14: Grundlagen der dynamischen Investitionsrechnung 41
Aufgabe 15: Dynamische Investitionsrechnung I 45
Aufgabe 16: Dynamische Investitionsrechnung II 51
Aufgabe 17: Dynamische Investitionsrechnung III 54
Aufgabe 18: Dynamische Investitionsrechnung IV 57
Aufgabe 19: Methodenabhängigkeit der Entscheidungsfindung 61
Aufgabe 20: Sensitivitätsanalyse in der dynamischen Investitionsrechnung I 63
Aufgabe 21: Sensitivitätsanalyse in der dynamischen Investitionsrechnung II 66
Aufgabe 22: Berücksichtigung von Risiko I 68
Aufgabe 23: Berücksichtigung von Risiko II 70
Aufgabe 24: Korrekturverfahren I 73
Aufgabe 25: Korrekturverfahren II 75
Aufgabe 26: Ersatzzeitpunkt 78
Aufgabe 27: Bestimmung der optimalen Investitionsdauer 80
Aufgabe 28: Bestimmung des Kalkulationszinses 82
Aufgabe 29: Berücksichtigung von Steuern in der Investitionsrechnung I 83
Aufgabe 30: Berücksichtigung von Steuern in der Investitionsrechnung II 86
Aufgabe 31: Einfache Programmentscheidungen (DEAN Modell) 89
Aufgabe 32: Nutzung von Entscheidungsregeln in der Investitionsrechnung 91
Aufgabe 33: Vollständiger Finanzplan (VOFI) 96

Aufgabe 34: Vermögensendwertmethode 99
Aufgabe 35: Sollzinssatzmethode 102

Teil B Finanzierung 105

Aufgabe 1: Grundlagen der Beteiligungsfinanzierung 105
Aufgabe 2: Beteiligungsfinanzierung I 110
Aufgabe 3: Beteiligungsfinanzierung II 117
Aufgabe 4: Beteiligungsfinanzierung III 119
Aufgabe 5: Beteiligungsfinanzierung IV 123
Aufgabe 6: Beteiligungsfinanzierung V 124
Aufgabe 7: Beteiligungsfinanzierung VI 125
Aufgabe 8: Beteiligungsfinanzierung VII 128
Aufgabe 9: Beteiligungsfinanzierung VIII 130
Aufgabe 10: Bedeutung von Primär- und Sekundärmarkt 131
Aufgabe 11: Kapitalherabsetzung 132
Aufgabe 12: Kennzahlen zur Ermittlung des Wertes von Aktien I 133
Aufgabe 13: Kennzahlen zur Ermittlung des Wertes von Aktien II 137
Aufgabe 14: Bewertung von Finanzierungsangeboten I 139
Aufgabe 15: Bewertung von Finanzierungsangeboten II 141
Aufgabe 16: Bewertung von Finanzierungsangeboten III 143
Aufgabe 17: Grundlagen der Fremdfinanzierung 144
Aufgabe 18: Lieferantenkredit I 152
Aufgabe 19: Lieferantenkredit II 153
Aufgabe 20: Lieferantenkredit III 155
Aufgabe 21: Wechseldiskontierung I 157
Aufgabe 22: Wechseldiskontierung II 158
Aufgabe 23: Darlehen 160
Aufgabe 24: Langfristige Fremdfinanzierung I 161
Aufgabe 25: Langfristige Fremdfinanzierung II 165
Aufgabe 26: Kreditsicherung I 166
Aufgabe 27: Kreditsicherung II 167
Aufgabe 28: Finanzierungsregeln I 169
Aufgabe 29: Finanzierungsregeln II 172
Aufgabe 30: Finanzierungsregeln III 175
Aufgabe 31: Leasing I 177
Aufgabe 32: Leasing II 179
Aufgabe 33: Kapazitätserweiterungseffekt I 181
Aufgabe 34: Kapazitätserweiterungseffekt II 183
Aufgabe 35: Kapazitätserweiterungseffekt III 185
Aufgabe 36: Leverage-Effekt I 186
Aufgabe 37: Leverage-Effekt II 187
Aufgabe 38: Annuitätendarlehen 188
Aufgabe 39: Tilgungsvarianten von Darlehen 189

Aufgabe 40: Wandelanleihe I 192
Aufgabe 41: Wandelanleihe II 193
Aufgabe 42: Bilanzierung einer Wandelschuldverschreibung 195
Aufgabe 43: Bilanzierung einer Optionsschuldverschreibung 197
Aufgabe 44: Finanzplanung I 199
Aufgabe 45: Finanzplanung II 202
Aufgabe 46: Lombardierung I 206
Aufgabe 47: Lombardierung II 207
Aufgabe 48: Factoring I 209
Aufgabe 49: Factoring II 210
Aufgabe 50: Finanzierungswirkung von Rückstellungen I 212
Aufgabe 51: Finanzierungswirkung von Rückstellungen II 213
Aufgabe 52: Finanzierungswirkung von Rückstellungen III 214

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A

a	Anzahl alter Aktien
A_0	Anschaffungsauszahlung
AfA_t	Abschreibungen der Periode t
AHK	Anschaffungs- und Herstellungskosten
Ann	Annuität
A_t	Auszahlungsströme in t

D

d	Damnum

E

E_t	Einzahlungsströme in t

F

f	Anzahl Freijahre
F	Skontofrist in Tagen

G

G	Gewinn
gem.	gemäß

I

i	Zins
i_{appr}	approximativ ermittelter Zins
i_d	Diskontsatz
i_{nom}	Nominalzins
i_S	Kalkulationszins nach Steuern

K

K	Kosten
K_0	Kapitalwert (Barwert)
K_a	Kurs der alten Aktie
kalk. Zins	Kalkulatorische Zinsen

K_{fix}	Fixkosten
K_{OS}	Kapitalwert nach Steuern
K_n	Ausgabekurs neue Aktien
K_{var}	Variable Kosten

L

L	Liquidationserlös
Lf	Laufzeit

M

M	Mittlere Laufzeit

N

n	Anzahl neuer Aktien
N	Nutzungsdauer
NL_t	Nettoliquidationserlös in t

P

P	Palette
p_t	Preis zum Zeitpunkt t

R

RBF	Rentenbarwertfaktor
RBW	Restbuchwert am Ende der Nutzungsdauer

S

s_{ER}	Ertragssteuersatz

T

t	Laufzeit der Investition
x	Variable x

Z

Z_t	Zahlungsüberschüsse
ZZ	Zahlungsziel

Teil A Investition

Aufgabe 1: Grundlegende Zusammenhänge

Überprüfen Sie die nachfolgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Kennzeichnen Sie dabei uneingeschränkt gültige Aussagen, indem Sie die Spalte „Richtig“ ankreuzen. Falsche Aussagen sind in der Spalte „Falsch“ anzukreuzen. Korrigieren Sie die falschen Aussagen so, dass sich eine sinnvolle und inhaltlich richtige Aussage ergibt. Nutzen Sie dazu die freie Zeile in der Tabelle, die mit „Ggf. Korrektur“ überschrieben ist.

AUFGABE

	Richtig	Falsch
1. Kapital bezeichnet im betriebswirtschaftlichen Sinne die in Geldeinheiten quantifizierte Summe der Finanzmittel, die Unternehmen von Eigentümern und Kreditgebern zu investiven Zwecken zur Verfügung gestellt wird.		
Ggf. Korrektur:		
2. Das Problem der Kapitalaufbringung zerfällt in die Teilprobleme des Kapitalvolumens und der Kapitalkosten.		
Ggf. Korrektur:		
3. Wird investiert, so ist neben dem Problem der Investitionshöhe insbesondere die Bestimmung des Investitionsobjektes relevant.		
Ggf. Korrektur:		
4. Unabhängigkeit ist neben Sicherheit, Liquidität und Rentabilität ein klassisches finanzwirtschaftliches Entscheidungskriterium zur Bewertung von Handlungsalternativen.		
Ggf. Korrektur:		
5. Ein Unternehmen ist liquide, wenn es genügend Geld in der Kasse hat.		
Ggf. Korrektur:		
6. Unternehmen, die Gewinne erwirtschaften, sind immer zahlungsfähig.		
Ggf. Korrektur:		

LÖSUNG

		Richtig	Falsch
1.	Kapital bezeichnet im betriebswirtschaftlichen Sinne die in Geldeinheiten quantifizierte Summe der Finanzmittel, die Unternehmen von Eigentümern und Kreditgebern zu investiven Zwecken zur Verfügung gestellt wird.	X	
	Ggf. Korrektur:		
2.	Das Problem der Kapitalaufbringung zerfällt in die Teilprobleme des Kapitalvolumens und der Kapitalkosten.		X
	Ggf. Korrektur: Das Problem der Kapitalaufbringung zerfällt in die Teilprobleme des Kapitalvolumens, der Kapitalkosten sowie der Kapitalstruktur.		
3.	Wird investiert, so ist neben dem Problem der Investitionshöhe insbesondere die Bestimmung des Investitionsobjektes relevant.		X
	Ggf. Korrektur: Der Bereich der Kapitalanlage beschäftigt sich mit drei grundsätzlichen Problemstellungen: Neben dem Problembereichen der Investitionshöhe und dem Investitionsobjekt muss auch die Investitionsdauer bestimmt werden.		
4.	Unabhängigkeit ist neben Sicherheit, Liquidität und Rentabilität ein klassisches finanzwirtschaftliches Entscheidungskriterium zur Bewertung von Handlungsalternativen.	X	
	Ggf. Korrektur:		
5.	Ein Unternehmen ist liquide, wenn es genügend Geld in der Kasse hat.		X
	Ggf. Korrektur: Liquidität ist die Fähigkeit eines Unternehmens, jederzeit seinen zwingend fälligen Zahlungsverpflichtungen nachkommen zu können. Ein Unternehmen ist zahlungsfähig, wenn die Summe der Zahlungsmittel (Zahlungsmittelbestände und verfügbare Kredite), über die das Unternehmen verfügt, ausreichend ist, seinen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen.		
6.	Unternehmen, die Gewinne erwirtschaften, sind immer zahlungsfähig.		X
	Ggf. Korrektur: Aussagen zur Liquidität und zur Gewinnsituation von Unternehmen zielen auf unterschiedliche Ebenen im Rechnungswesen. Gewinne bezeichnen Bestandsveränderungen auf der Reinvermögensebene. Zahlungsfähigkeit ist eine Aussage, die auf der Zahlungsmittelebene basiert. Folglich können Unternehmen, die Gewinne erwirtschaften, auch zahlungsunfähig werden. Man denke hier an das Beispiel eines Bauunternehmens, das nach Abschluss eines Gewerks eine Rechnung an den Auftraggeber stellt. Mit Rechnungsstellung ergeben sich buchhalterisch Umsatzerlöse. Wenn die Aufwendungen zur Generierung dieser Umsatzerlöse niedriger sind, erwirtschaftet das Unternehmen gem. der Größen des Rechnungswesens Gewinn. In der Bilanz ist eine Forderung an den Kunden vermerkt. Wenn der Kunde allerdings die Rechnung nicht bezahlt, das Bauunternehmen seine Forderung nicht in Zahlungsmittel umsetzen kann, wäre es unter der Annahme keiner weiteren Zahlungsmittelbestände irgendwann zahlungsunfähig. Die eigenen Verbindlichkeiten gegenüber Lieferanten und Arbeitnehmern könnten nicht bezahlt werden.		

LITERATUR

Jahrmann, F.-U.: Finanzierung, Herne 2009, S. 1 ff.

Aufgabe 2: Finanzwirtschaftliche Entscheidungskriterien

AUFGABE

Erläutern Sie die sich ergebenden Zielkonflikte zwischen

(1) Rentabilität und Sicherheit, wenn Ihnen zur Altersvorsorge 10-jährige griechische Staatsanleihen zu 14,28 % p. a. Rendite angeboten werden.

(2) Rentabilität und Liquidität, wenn Sie von Ihrem Lottogewinn i. H. v. 10.000 € eine Bundesanleihe zu 0,44 % p. a. mit einer Laufzeit von 10 Jahren kaufen oder sich an einem Eiscafé (Rentabilität 4 %) beteiligen.

LÖSUNG

Zu (1)

Griechische Staatsanleihen dürften zur Zeit zu den hochspekulativen Wertpapieren zählen. Der Erwerb solcher ist i. d. R. mit hohen Renditen (verglichen mit dem allgemeinen Marktniveau) verbunden. Wertpapiere mit hohem Risiko sind nur auf dem Markt platzierbar, wenn sie höhere Zinssätze aufweisen, da das den Papieren innewohnende Risiko schließlich bezahlt werden muss. Da es hier um Altersvorsorge geht, darf angenommen werden, dass der Investor eher risikoscheu ist und daher zum Kauf von Finanzmarktpapieren neigen wird, die ein geringeres Risiko aufweisen (z. B. festverzinsliche Wertpapiere). Dieses höhere Sicherheitsbedürfnis muss der Investor allerdings durch Verzicht auf Rendite „erkaufen". Sichere Finanzmarktpapiere weisen eine deutlich geringere Rendite auf.

Zu (2)

Der Konflikt zwischen Rentabilität und Liquidität ergibt sich in diesem Fall dadurch, dass die Investition in die Beteiligung mit einer (voraussichtlich) deutlich höheren Rendite verbunden ist als die Investition in die Bundesanleihen. Allerdings dürften die festverzinslichen Wertpapiere trotz des zur Zeit schlechten Zinsniveaus deutlich schneller zu liquidieren sein als die Beteiligung am Eiscafé. Festverzinsliche Wertpapiere werden am Finanzmarkt gehandelt; dort finden sich i. d. R. innerhalb weniger Tage Käufer. Soll eine Unternehmensbeteiligung veräußert werden, muss zunächst ein potenzieller Käufer gesucht werden. Anschließend muss der Anteil als Grundlage für den potenziellen Kaufpreis bewertet sowie ein entsprechender Kaufvertrag geschlossen werden. Dieser Vorgang dürfte normalerweise deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen als eine Transaktion an der Börse.

LITERATUR

Perridon, L./Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, München 2007, S. 9 ff.

Aufgabe 3: Zahlungsfähigkeit

Sie wollen mit einem Kommilitonen einen App-Service für Übungs- und Klausuraufgaben an der FH Südwestfalen in Meschede gründen. Im ersten Jahr Ihrer Geschäftstätigkeit rechnen Sie mit Einzahlungen aus Umsatzerlösen von 30.000 € und mit Einzahlungen aus einer Existenzgründungsförderung i. H. v. 3.500 €. Sie wollen studentische Hilfskräfte beschäftigen, damit Ihr eigenes Studium nicht übermäßig leidet. Dafür planen Sie Entgelte i. H. v. 5.000 € ein. Die Anschaffung mehrerer iPads und artverwandter Geräte ist mit Auszahlungen von 42.000 € verbunden. Für Verbrauchsmaterialien rechnen Sie mit 1.000 €. Für das aufgenommene Existenzgründungsdarlehen bei der Sparkasse müssen Sie 1.000 € Zinsen zahlen. Der Fiskus verlangt im ersten Jahr Ihrer Geschäftstätigkeit Steuervorauszahlungen i. H. v. 2.500 €. Sie haben 1.000 € als Finanzmittelbestand für den Anfang aus den eigenen Ersparnissen für Ihr Geschäft zur Verfügung gestellt.

AUFGABE 3A

Beurteilen Sie Ihre Zahlungsfähigkeit im geplanten ersten Jahr.

LÖSUNG 3A

Finanzmittelbestand		1.000 €
Einzahlungen:		
aus Umsatzerlösen	30.000 €	
aus Existenzgründungsförderung	3.500 €	+ 34.500 €
Auszahlungen:		
für Personal	5.000 €	
für Geräte	42.000 €	
für Verbrauchsmaterial	1.000 €	
für Zinsen	1.000 €	
für Steuervorauszahlungen	2.500 €	- 51.500 €
Kapitalbedarf		- 17.000 €

AUFGABE 3B

Welche Möglichkeiten haben Sie zur Aufrechterhaltung der Zahlungsbereitschaft?

LÖSUNG 3B

Zur Aufrechterhaltung der Zahlungsbereitschaft muss der Kapitalbedarf von 17.000 € gedeckt werden. Dies ist durch weiteres Eigenkapital möglich, z. B. indem Sie als Gründer weitere Eigenmittel in das Unternehmen einbringen oder weitere Investoren (z. B. weitere Kommilitonen) finden, die bereit sind, Kapital zur Verfügung zu stellen. Auch die Aufnahme eines weiteren Kredits ist möglich, sollten Sie als Existenzgründer einen Kreditgeber für Ihre Geschäftsidee finden. Im Falle der Kreditaufnahme steigt der Einzahlungsstrom zwar i. H. d. Kreditsumme, der Auszahlungsstrom steigt jedoch ebenfalls durch die Zahlung von Zins und Tilgung. Die Zahlungsbereitschaft ist nach einer Finanzierungsmaßnahme erneut zu überprüfen.

LITERATUR

Bieg, H./Kußmaul, H.: Investitions- und Finanzierungsmanagement, Band I: Investition, München 2000, S. 15 ff.

Aufgabe 4: Finanzmathematische Grundlagen

AUFGABE 4A

Barwert

Sie zahlen heute (t_0) 18.000 € auf Ihr Sparkonto ein. Reicht dieser Betrag aus, wenn Sie im nächsten Jahr (t_1) 15.000 € für ein neues Auto benötigen und in t_3 5.000 € für einen Urlaub in Australien entnehmen wollen? Die Bank zahlt Ihnen 3 % p. a. Zinsen auf Ihre Spareinlagen.

LÖSUNG 4A

Zur Beantwortung der Frage benötigen Sie den heutigen Wert der zukünftigen Zahlungsströme, damit Sie diesen mit der heutigen Einzahlung vergleichen können. Gefragt ist folglich nach dem Barwert der Entnahmen. Der Barwert ist definiert als

$$K_0 = \sum_{t=0}^{T} Z_t \cdot q^{-t} \qquad \text{mit } Z_t = E_t - A_t \text{ und } q = (1 + i)$$

Die Zahlungsströme Z_t zum Zeitpunkt t = 1 (15.000 €) und t = 3 (5.000 €) sind in der Aufgabenstellung gegeben und mit dem ebenfalls gegebenen Kalkulationszins abzuzinsen und kaufmännisch auf zwei Nachkommastellen zu runden:

$$K_0 = \frac{15.000}{1{,}03} + \frac{15.000}{1{,}03^3} = 19.138{,}815 = 19.138{,}82$$

Um die künftigen Zahlungsströme über das Sparkonto finanzieren zu können, reichen 18.000 €, die heute auf das Sparkonto eingezahlt werden sollen, nicht aus. Sie benötigen 19.138,81 €.

AUFGABE 4B

Barwert unter Nutzung der geometrischen Reihe

Dagobert Duck erhält auf der BOOT 2015 das Angebot einer Reederei, das für eine Investition in eine Motoryacht im Luxusreisesegment wirbt. Der Angebotsprospekt verspricht, dass das Objekt für zehn Jahre fest an die Dream Cruising verchartert ist und jährliche Chartereinnahmen von 500.000 € zu erzielen sind (zahlbar jeweils zum Jahresende). Das Objekt soll 4,5 Mio. € kosten.

Raten Sie Dagobert Duck zum Kauf, wenn Ihre Anschaffungsauszahlung nach zehn Jahren zurückgeflossen sein soll und die gewünschte Verzinsung bei 5 % p. a. liegt?

LÖSUNG 4B

Auch diese Frage kann mithilfe des Kapitalwerts beantwortet werden. Ein Projekt ist für einen Investor lohnenswert, wenn der Kapitalwert positiv ist. Der Kapitalwert ist immer dann positiv, wenn der Barwert der Einzahlungen (d. h. der auf den heutigen Zeitpunkt abgezinste Wert künftiger Einzahlungsströme) den Barwert der Auszahlungen übersteigt. Da in der Aufgabenstellung zehn Jahre lang jährlich der gleich große Einzahlungsstrom fließt, kann zur Vereinfachung der Rechnung die geometrische Reihe genutzt werden.

Zur Vereinfachung der Lösung ist es sinnvoll, die relevanten Größen aus dem Text zu identifizieren:

Anschaffungsauszahlung: A_0 = 4,5 Mio. €

Jährliche Chartereinnahmen 10 Jahre lang: $Z_1, Z_2, ..., Z_{10}$ = 500.000 €

i = 5 %, d. h. 5/100 = 0,05

$$K_0 = -4.500.000 + 500.000 \cdot \frac{1{,}05^{10} - 1}{1{,}05^{10} \cdot 0{,}05}$$

$$K_0 = -4.500.000 + 3.860.867{,}465 = -639.132{,}54$$

Der Kapitalwert ist negativ. Der Barwert der versprochenen Chartereinnahmen reicht nicht aus, um die Anschaffungsauszahlung zu decken. Dagobert Duck sollte die Investition nicht tätigen.

HINWEIS

Sie können selbstverständlich auch ohne Nutzung der geometrischen Reihe rechnen. Allerdings wird die Rechnung dann sehr aufwändig (insbesondere bei noch längeren Zeitintervallen als 10 Jahre) und fehleranfällig.

$$K_0 = -4.500.000 + \frac{500.000}{1{,}05} + \frac{500.000}{1{,}05^2} + \frac{500.000}{1{,}05^3} + \frac{500.000}{1{,}05^4} + \frac{500.000}{1{,}05^5}$$

$$+ \frac{500.000}{1{,}05^6} + \frac{500.000}{1{,}05^7} + \frac{500.000}{1{,}05^8} + \frac{500.000}{1{,}05^9} + \frac{500.000}{1{,}05^{10}} = -639.132{,}54$$

Das Ergebnis ist (bis auf evtl. Rundungsdifferenzen) selbstverständlich identisch.

AUFGABE 4C

Endwert unter Nutzung der geometrischen Reihe

Dagobert Duck ist spendabel und gewährt jedem Mitarbeiter seiner Firma ein auf fünf Jahre befristetes Urlaubsgeld von jährlich 300 €, zahlbar jeweils am Ende des Jahres. Wieviel Geld hat Dagobert pro Mitarbeiter nach der Förderdauer ausgegeben, wenn er mit 3 % p. a. rechnet?

LÖSUNG 4C

Gefragt wird hier nach dem Endwert eines gleichen Zahlungsstroms über fünf Jahre. In diesem Fall sind die Zahlungsströme auf den Endzeitpunkt (Wert *nach* fünf Jahren) aufzuzinsen. Da hier fünf Jahre lang der gleiche Zahlungsstrom (300 € pro Jahr) fließt, kann wieder mithilfe des Endwertfaktors vereinfacht gerechnet werden:

$$300 \cdot \frac{1{,}03^5 - 1}{0{,}03} = 1.592{,}74\ €$$

Dagobert hat am Ende der fünf Jahre 1.592,74 € pro Mitarbeiter investiert.

Möglich ist an dieser Stelle natürlich auch die Ermittlung des Endwerts durch schrittweises Aufzinsen, was bei einer langen Laufzeit von z. B. 40 Jahren ebenfalls aufwändig und fehleranfällig wäre.

$$300 \cdot 1{,}03 + 300 \cdot 1{,}03^2 + 300 \cdot 1{,}03^3 + 300 \cdot 1{,}03^4 + 300 \cdot 1{,}03^5 = 1.640{,}52\ €$$

Die Differenz zwischen 1.592,74 € und 1.640,52 € ergibt sich durch Rundungsdifferenzen! Je nach benutztem Taschenrechner oder Berechnungsprogramm ergeben sich z. T. erhebliche Rundungsdifferenzen!

LITERATUR

Däumler, K.-D./Grabe, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Herne, 13. Aufl. 2014, S. 48 ff.

Albrecht, P.: Finanzmathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Stuttgart, 3. Aufl. 2014.

Aufgabe 5: Grundlagen der statischen Investitionsrechnung

AUFGABE

Überprüfen Sie die nachfolgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Kennzeichnen Sie dabei uneingeschränkt gültige Aussagen, indem Sie die Spalte „Richtig“ ankreuzen. Falsche Aussagen sind in der Spalte „Falsch“ anzukreuzen. Korrigieren Sie die falschen Aussagen so, dass sich eine sinnvolle und inhaltlich richtige Aussage ergibt. Nutzen Sie dazu die freie Zeile in der Tabelle, die mit „Ggf. Korrektur“ überschrieben ist.

		Richtig	Falsch
1.	Eine Kostenvergleichsrechnung kann bei einfachen Ersatzinvestitionen zu akzeptablen Entscheidungsvorlagen führen.		
	Ggf. Korrektur:		
2.	Imponderabilien bezeichnen nicht quantifizierbare, aber sehr wohl entscheidungsrelevante Faktoren der Investitionsentscheidung, die die Investitionsrechenverfahren nicht berücksichtigen.		
	Ggf. Korrektur:		
3.	Eine Rationalisierungsinvestition, die dazu führt, dass die neue Anlage qualitativ hochwertigere Güter produziert, die zu einem höheren Preis verkauft werden können, eignet sich ebenfalls für eine Kostenvergleichsrechnung.		
	Ggf. Korrektur:		
4.	Die Anschaffungskosten eines Investitionsobjekts sind im Rahmen der Kostenaufstellung in der Kostenvergleichsrechnung zu berücksichtigen.		
	Ggf. Korrektur:		
5.	Unterschiedliche Kostenstrukturen mehrerer Investitionsobjekte sind für einen Investitionsvergleich unerheblich.		
	Ggf. Korrektur:		
6.	Statische Verfahren sind einperiodig (Durchschnittsperiode), daher ist keine Zinsrechnung zur Berücksichtigung der Zeitpräferenz notwendig.		
	Ggf. Korrektur:		
7.	Die Ermittlung der Periodenkosten ist im Rahmen der Kostenvergleichsrechnung das ausschließliche Entscheidungskriterium zur Empfehlung eines Investitionsobjekts.		
	Ggf. Korrektur:		
8.	Ein Vorteilhaftigkeitsvergleich zweier Investitionsobjekte mit unterschiedlichen Anschaffungskosten bedarf der Rentabilitätsvergleichsrechnung.		
	Ggf. Korrektur:		

		Richtig	Falsch
9.	Textilproduzent Harry Kleber behauptet, dass der Erwerb einer Lizenz zur Herstellung von Luxushandtaschen auch eine Investition darstellt.		
	Ggf. Korrektur:		
10.	Der Geschäftsführer der Strandkorb AG zieht die Investitionsdauer als alleiniges Kriterium zur Beurteilung von Investitionsobjekten heran.		
	Ggf. Korrektur:		

LÖSUNG

		Richtig	Falsch
1.	Eine Kostenvergleichsrechnung kann bei einfachen Ersatzinvestitionen zu akzeptablen Entscheidungsvorlagen führen.	X	
	Ggf. Korrektur:		
2.	Imponderabilien bezeichnen nicht quantifizierbare, aber sehr wohl entscheidungsrelevante Faktoren der Investitionsentscheidung, die die Investitionsrechenverfahren nicht berücksichtigen.	X	
	Ggf. Korrektur:		
3.	Eine Rationalisierungsinvestition, die dazu führt, dass die neue Anlage qualitativ hochwertigere Güter produziert, die zu einem höheren Preis verkauft werden können, eignet sich ebenfalls für eine Kostenvergleichsrechnung.		X
	Ggf. Korrektur: Da die Investition Auswirkungen auf die Erlösseite hat (höhere Verkaufspreise), ist mindestens die Gewinnvergleichsrechnung zu wählen.		
4.	Die Anschaffungskosten eines Investitionsobjekts sind im Rahmen der Kostenaufstellung in der Kostenvergleichsrechnung zu berücksichtigen.		X
	Ggf. Korrektur: Nein! Kosten bezeichnen den Wert der verbrauchten Güter und Dienstleistungen zum Zwecke der betrieblichen Leistungserstellung. Folglich darf auch nur der „Verzehr“ in Form von fixen und variablen Kosten Berücksichtigung finden. Die Anschaffungs- und Herstellungskosten gehören nicht dazu. Im Anschaffungszeitpunkt ist schließlich noch kein Verzehr eingetreten. Der Leistungsverzehr eines Investitionsgutes über die Nutzungsdauer wird mithilfe der Abschreibung erfasst. Der Begriff der Anschaffungs- und Herstellungskosten ist umgangssprachlich geprägt. Betriebswirtschaftlich treffender wäre die Bezeichnung „Anschaffungs- und Herstellungsauszahlungen“.		
5.	Unterschiedliche Kostenstrukturen mehrerer Investitionsobjekte sind für einen Investitionsvergleich unerheblich.		X
	Ggf. Korrektur: Unterschiedliche Kostenstrukturen der in Frage kommenden Investitionsobjekte haben sehr wohl Relevanz. Je nach geplanter Kapazität kann der Vergleich zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Mithilfe der Prüfung der kritischen Auslastung kann in Abhängigkeit von der Kapazität eine Empfehlung ausgesprochen werden.		

		Richtig	Falsch
6.	Statische Verfahren sind einperiodig (Durchschnittsperiode), daher ist keine Zinsrechnung zur Berücksichtigung der Zeitpräferenz notwendig.	X	
	Ggf. Korrektur:		
7.	Die Ermittlung der Periodenkosten ist im Rahmen der Kostenvergleichsrechnung das ausschließliche Entscheidungskriterium zur Empfehlung eines Investitionsobjekts.		X
	Ggf. Korrektur: Ein Vergleich der Periodenkosten ist nur dann aussagekräftig, wenn die Anlagen über die gleiche Kapazität verfügen. Sind quantitative Unterschiede vorhanden, muss der Vergleich auf Basis von Stückkosten erfolgen. Bsp.: Man unterstelle 2 Kaffeemaschinen A und B, die der Einfachheit halber angenommen beide Kosten/Jahr von 6.000 € verursachen. Kaffeemaschine A produziert 2.000 Tassen Kaffee/Jahr, Kaffeemaschine B 3.000 Tassen Kaffee/Jahr. Ein Vergleich auf Basis der Periodenkosten ergäbe, dass Kaffeemaschine A und B gleich sind. Ein Vergleich auf Stückkostenbasis zeigt aber, dass Kaffeemaschine A Kosten von 6.000 €/Jahr / 2.000 Tassen/Jahr = 3 €/Tasse verursacht. Kaffeemaschine B verursacht 6.000 €/Jahr / 3.000 Tassen/Jahr = 2 €/Tasse. Folglich ist Kaffeemaschine B kostengünstiger als Kaffeemaschine A.		
8.	Ein Vorteilhaftigkeitsvergleich zweier Investitionsobjekte mit unterschiedlichen Anschaffungskosten bedarf der Rentabilitätsvergleichsrechnung.	X	
	Ggf. Korrektur:		
9.	Textilproduzent Harry Kleber behauptet, dass der Erwerb einer Lizenz zur Herstellung von Luxushandtaschen auch eine Investition darstellt.	X	
	Ggf. Korrektur: Anmerkung: Dies ist eine immaterielle Investition.		
10.	Der Geschäftsführer der Strandkorb AG zieht die Investitionsdauer als alleiniges Kriterium zur Beurteilung von Investitionsobjekten heran.		X
	Ggf. Korrektur: Die Amortisationsrechnung hat den Charakter einer Ergänzungsrechnung, die zusätzlich zur Gewinn- oder Rentabilitätsrechnung Anwendung findet.		

LITERATUR

Däumler, K.-D./Grabe, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Herne, 13. Aufl. 2014, S. 165 ff.