



Grundlagen der Finanzwirtschaft

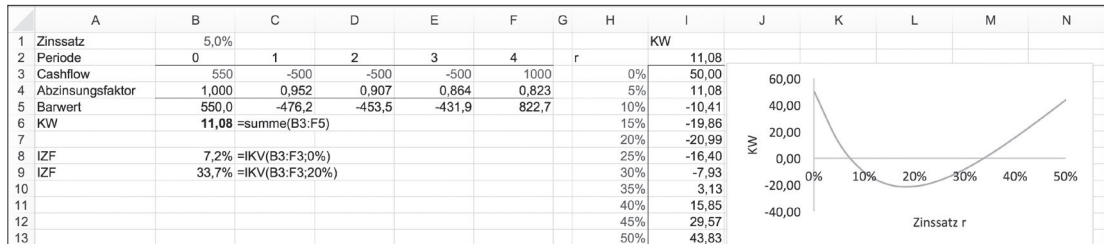
Analyse, Entscheidung und Umsetzung

4., aktualisierte Auflage

**Jonathan Berk
Peter DeMarzo**

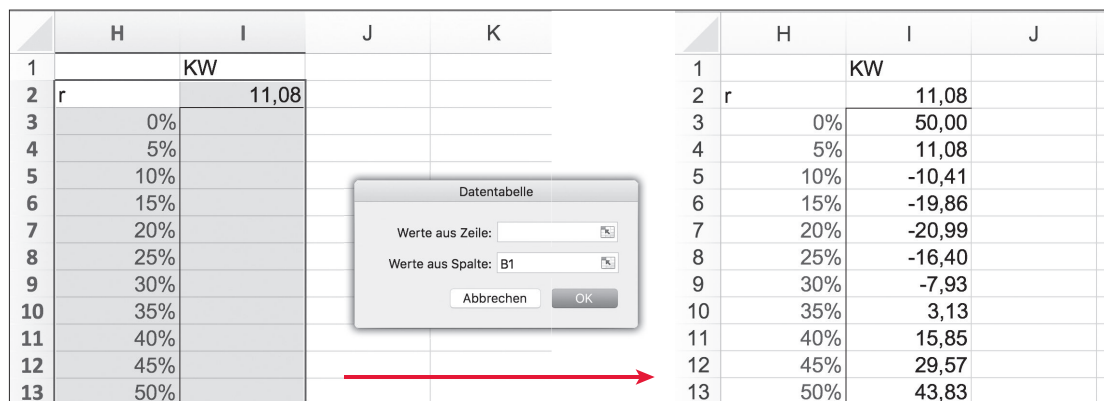
Anhang Kapitel 7: Berechnung des KW-Profiles mithilfe der Datentabellenfunktion von Excel

Wie die Beispiele in diesem Kapitel zeigen, kann die Interpretation des IZF schwierig sein, wenn man nicht das vollständige KW-Profil einer Investition sieht. Die Berechnung des KW für jeden Diskontierungssatz kann jedoch langwierig sein. Nachfolgend wird deshalb ein einfaches Verfahren mithilfe der **Datentabellenfunktionalität** von Excel gezeigt.



Betrachten Sie die KW- und IZF-Berechnungen im Zusammenhang mit ►Abbildung 7.3. Wie Zelle B6 zeigt, hat die Investition einen positiven KW von 11,08 bei einem Abzinsungssatz von 5 %. Das Projekt hat auch, wie die Zellen B8:B9 zeigen, zwei IZF, die bei unterschiedlichen anfänglichen Annahmen mithilfe der IZF-Funktion von Excel ermittelt werden können.

Das KW-Profil des Projekts – das den KW für eine Reihe von Abzinsungssätzen von 0 % bis 50 % zeigt – wird in den Zellen H2:I13 gezeigt und entspricht den in ►Abbildung 7.3 als Kurve eingetragenen Daten. Das KW-Profil könnte konstruiert werden, indem jeder Abzinsungssatz in Zelle B1 eingefügt und der sich aus Zelle B6 ergebende KW erfasst wird. Glücklicherweise automatisiert Excel diese Was-Wenn-Analyse mithilfe einer Datentabelle. Für die Konstruktion der Datentabelle wird, wie in den Zellen H3:H13 gezeigt, zuerst eine Datenspalte (oder Datenzeile) eingegeben mit den Abzinsungssätzen, die wir ausprobieren wollen. Am obersten Ende der nächsten Spalte ist in Zelle I2 eine Formel enthalten, deren Ergebnis wir erfassen möchten. In diesem Fall ist die Formel in I2 einfach „= B6“, der KW, der berechnet wurde. Um die Datentabelle bauen zu können, wählen wird dann, wie unten gezeigt, die Zellen H2:I13 und öffnen das Datentabellenfenster (aus dem Menü Daten > Was-Wenn-Analyse oder über die Tastatur mit Alt-V-5-T). Dort geben wir als „Spalteneingabezelle“ B1 ein, um anzugeben, dass jede Eingabe in die Spalte der Abzinsungssätze in Zelle B1 eingesetzt werden soll. Nachdem auf „OK“ geklickt wurde, probiert Excel jeden Abzinsungssatz aus und trägt den sich ergebenden KW in die Tabelle ein, wodurch das KW-Profil erzeugt wird. Überdies wird sich die Datentabelle automatisch aktualisieren, falls ein Cashflow des Projekts geändert wird.



Abkürzungen

- IZF Interner Zinsfuß
- $EBIT$ Gewinn vor Finanzergebnis, außerordentlichem Ergebnis und Steuern
- τ_c marginaler Körperschaftsteuersatz
- KW Kapitalwert
- NUV_t Nettoumlaufvermögen in Jahr t
- ΔNUV_t Anstieg des Nettoumlaufvermögens zwischen Jahr t und Jahr $t - 1$
- $CapEx$ Investitionsaufwand
- FCF_t freier Cashflow in Jahr t
- BW Barwert
- r geplante Kapitalkosten



Grundlagen der Investitionsplanung

8.1	Prognose von Einnahmen	250
8.2	Bestimmung des freien Cashflows und des Kapitalwertes.	259
8.3	Die Auswahl unter mehreren Alternativen	265
8.4	Weitere Anpassungen des freien Cashflows.	267
8.5	Die Analyse eines Projektes	272

8

ÜBERBLICK



Anfang des Jahres 2008 gab die McDonald's Corporation, die führende Fast-Food-Kette der Welt, bekannt, dass sie über die nächsten zwei Jahre an nahezu 14.000 Standorten in den USA Cappuccino, Caffè Latte und Mokka in ihr Angebot aufnehmen würde. John Betts, der für die nationale Getränkestrategie zuständige Vizepräsident, beschrieb die Einführung als „die größte Herausforderung für McDonald's seit der Einführung des Frühstücks vor 35 Jahren“. Betts fügte hinzu, dass die Ergänzungen der Speisekarte von McDonald's einen Umsatz von bis zu USD 1 Milliarde ausmachen könnten. Die Entscheidung von McDonald's „hochwertige“ Kaffeeoptionen in die Speisekarte aufzunehmen, stellt eine klassische Investitionsplanungsentscheidung dar. Um solche Entscheidungen fällen zu können, stützt sich McDonald's hauptsächlich auf die Kapitalwertregel. Wie können Manager die Einzahlungen und Auszahlungen eines solchen Projektes quantifizieren, um dessen Kapitalwert zu berechnen?

Eine wichtige Aufgabe der Finanzmanager von Unternehmen liegt darin zu bestimmen, welche Projekte oder Investitionen ein Unternehmen eingehen sollte. Die *Investitionsplanung*, auf der in diesem Kapitel das Hauptaugenmerk liegt, ist das Verfahren zur Analyse von Anlagemöglichkeiten und zur Entscheidung, welche akzeptiert werden sollten. Wie in ►Kapitel 77 aufgezeigt, ist die Kapitalwertregel die genaueste und zuverlässigste Methode der Zuteilung der Ressourcen eines Unternehmens, um deren Wert zu maximieren. Zur Umsetzung der Kapitalwertregel muss der Kapitalwert der Projekte berechnet werden. Anschließend dürfen nur solche Projekte akzeptiert werden, die einen positiven Kapitalwert aufweisen. Der erste Schritt in diesem Verfahren ist die Prognose der Einzahlungen und Auszahlungen des Projektes sowie die Schätzung der daraus folgenden erwarteten zukünftigen Cashflows des Projektes. Im vorliegenden Kapitel wird das Verfahren zur Schätzung der erwarteten Cashflows eines Unternehmens detailliert betrachtet. Diese bilden die entscheidenden Eingangsgrößen bei der Entscheidungsfindung für eine Investition. Mithilfe dieser Cashflows kann dann der Kapitalwert des Projektes (sein Beitrag zum Wert des Unternehmens für die Aktionäre) berechnet werden. Da die Cashflow-Prognosen fast immer mit Unsicherheit behaftet sind, wird gezeigt, wie die Sensitivität des Kapitalwerts gegenüber der Unsicherheit in den Prognosen berechnet werden kann.

8.1 Prognose von Einnahmen

Ein **Investitionsplan** führt die Projekte und Investitionen auf, die ein Unternehmen während des nächsten Jahres durchzuführen plant. Zur Bestimmung dieser Liste analysieren Unternehmen alternative Projekte und entscheiden mithilfe eines als **Investitionsplanung** bezeichneten Verfahrens, welche Projekte akzeptiert werden sollen. Dieser Prozess beginnt mit Prognosen der zukünftigen Auswirkungen des Projektes auf das Unternehmen. Einige dieser Auswirkungen beeinflussen die Einnahmen des Unternehmens, während andere die Ausgaben beeinflussen. Das Ziel besteht in der Bestimmung der Auswirkungen, die die Entscheidung auf die zukünftigen Cashflows des Unternehmens hat, sowie in der Bewertung des Kapitalwertes dieser Cashflows. So kann das Management die Auswirkungen der Entscheidung auf den Wert des Unternehmens beurteilen.

Wie in ►Kapitel 2 bereits betont, bilden Einnahmen *keine tatsächlichen Cashflows*. Die Finanzmanager beginnen die Herleitung der prognostizierten Cashflows eines Projektes aus praktischen Gründen häufig mit der Prognose der Einnahmen. Infolgedessen *beginnen* wir mit der Bestimmung der **zusätzlichen Einnahmen** eines Projektes, also mit dem Betrag, um den sich die Einnahmen des Unternehmens in Folge der Investitionsentscheidung wie erwartet ändern sollen. In Abschnitt 8.2 wird daraufhin gezeigt, wie die zusätzlichen Einnahmen zur Prognose der *Cashflows* des Projektes verwendet werden können.

Im Folgenden soll eine hypothetische Investitionsplanungsentscheidung betrachtet werden, mit der die Manager des Geschäftsbereichs Router von Cisco Systems, einem Hersteller von Netzwerk-Hardware, konfrontiert werden. Cisco erwägt die Entwicklung einer als HomeNet bezeichneten drahtlosen Heimnetzwerkanwendung, die sowohl die Hardware als auch die Software umfasst und die notwendig ist, um einen ganzen Haushalt von jedem beliebigen Internetanschluss aus bedienen zu können. Neben dem Anschluss von Computern und Smartphones werden über HomeNet internetbasierte Telepresence- und Telefonsysteme, Unterhaltungssysteme, Heizungs- und Klimaanlage, Haushaltsgeräte, Sicherheitssysteme und Büroausrüstungen und anderes gesteuert. Cisco hat bereits eine intensive Machbarkeitsstudie zum Preis von USD 300.000 durchgeführt, um die Attraktivität des neuen Produktes zu bewerten.

Einnahmen- und Ausgabenschätzungen

Zu Beginn werden die Einnahmen- und Ausgabenschätzungen für HomeNet geprüft. Der Zielmarkt von HomeNet sind Wohnhäuser gehobener Qualität mit intelligenter Haustechnik und Heimbüros. Auf der Grundlage umfassender Marketingstudien beträgt die Absatzprognose für HomeNet 100.000 Einheiten pro Jahr. Angesichts der Geschwindigkeit der technologischen Änderungen erwartet Cisco, dass das Produkt eine Lebensdauer von vier Jahren hat. Es soll bei einem erwarteten Großhandelspreis von USD 260 über Geschäfte für hochwertige Elektronik zu einem Verkaufspreis von USD 375 verkauft werden.

Die Entwicklung der neuen Hardware ist vergleichsweise preiswert, da bereits bestehende Technologien in einem neu gestalteten, für private Haushalte geeigneten Gehäuse verpackt werden können. Teams von Industriedesignern werden dieses Gehäuse und seine Verpackung für den Markt der privaten Haushalte ästhetisch ansprechend gestalten. Cisco erwartet, dass sich die gesamten Ausgaben für die technische Entwicklung und das Design auf USD 5 Millionen belaufen werden. Nach der Fertigstellung des Designs wird die eigentliche Produktion zu Ausgaben (einschließlich Verpackung) von USD 110 pro Einheit ausgelagert.

Neben den Hardwareanforderungen muss Cisco eine neue Softwareanwendung entwickeln, um die virtuelle Steuerung des Haushalts via Internet zu ermöglichen. Für dieses Softwareentwicklungsprojekt ist eine Koordinierung mit jedem der Internetgerätehersteller erforderlich. Überdies wird erwartet, dass ein spezielles Team von 50 Softwareingenieuren ein ganzes Jahr benötigt, um dieses Entwicklungsprojekt abzuschließen. Die Kosten eines Softwareingenieurs (einschließlich der Zusatzleistungen und der damit verbundenen Kosten) belaufen sich pro Jahr auf USD 200.000. Zur Überprüfung der Kompatibilität neuer internetfähiger Haushaltsgeräte mit dem HomeNet-System muss Cisco auch neue Anlagen installieren, für die eine Anfangsinvestition von USD 7,5 Millionen erforderlich ist, wenn diese Geräte verfügbar sind.

Nach einem Jahr ist die Software- und Hardwareentwicklung abgeschlossen und die neuen Anlagen sind betriebsbereit. Zu diesem Zeitpunkt ist das HomeNet-System versandbereit. Cisco geht davon aus, dass es USD 2,8 Millionen pro Jahr für Marketing und Support für dieses Produkt ausgeben wird.

Inkrementelle Einnahmenprognose

Mithilfe der Einnahmen- und Ausgabenschätzungen können die zusätzlichen Einnahmen von HomeNet, wie in der Kalkulationstabelle in ►Tabelle 8.1 dargestellt, prognostiziert werden. Nachdem das Produkt in Jahr 0 entwickelt wurde, generiert es über die nächsten vier Jahre jedes Jahr Umsätze von $100.000 \text{ Einheiten} \times \text{USD } 260 \text{ pro Einheit} = \text{USD } 26 \text{ Millionen}$. Die Ausgaben für die Produktion dieser Einheiten belaufen sich auf $100.000 \text{ Einheiten} \times \text{USD } 110 \text{ pro Einheit} = \text{USD } 11 \text{ Millionen}$ pro Jahr. Damit generiert HomeNet, wie in Zeile 3 in ►Tabelle 8.1 dargestellt, einen Bruttogewinn von $\text{USD } 26 \text{ Millionen} - \text{USD } 11 \text{ Millionen} = \text{USD } 15 \text{ Millionen}$ pro Jahr. Hierbei ist Folgendes zu beachten: Obwohl während des gesamten Jahres Einnahmen und Ausgaben anfallen, wurde die Standardregel angewendet, nach der Einnahmen und Ausgaben zum Ende des Jahres aufgeführt werden, in dem diese entstehen.¹

Die Betriebskosten des Projektes sind für Marketing und Support USD 2,8 Millionen pro Jahr, die als Vertriebs-, allgemeine und Verwaltungskosten aufgeführt werden. In Jahr 0 gibt Cisco USD 5 Millionen für das Design und die technische Gestaltung sowie $50 \times \text{USD } 200.000 = \text{USD } 10 \text{ Millionen}$ für die Software aus, sodass sich die Forschungs- und Entwicklungskosten auf insgesamt USD 15 Millionen belaufen.

¹ Infolgedessen werden Cashflows, die zum Ende eines Jahres auftreten, in einer anderen Spalte aufgeführt als diejenigen Cashflows, die zu Beginn des nächsten Jahres auftreten, selbst wenn alle Cashflows mit nur einem Abstand von wenigen Wochen entstehen. Sofern eine höhere Genauigkeit erforderlich ist, werden die Cashflows vierteljährlich oder monatlich geschätzt. Siehe Anhang zu ►Kapitel 5 bezüglich der Methode zur Umwandlung stetig eingehender Cashflows in jährliche.

Tabelle 8.1

TABELLENKALKULATION Die inkrementelle Ertragsprognose für HomeNet

Jahr	0	1	2	3	4	5
Inkrementelle Einnahmenprognose (in USD 1.000)						
1 Umsatz	–	26.000	26.000	26.000	26.000	–
2 Herstellkosten verkaufter Waren	–	–11.000	–11.000	–11.000	–11.000	–
3 Bruttogewinn	–	15.000	15.000	15.000	15.000	–
4 Vertrieb, Allgemeines und Verwaltung	–	–2.800	–2.800	–2.800	–2.800	–
5 Forschung und Entwicklung	–15.000	–	–	–	–	–
6 Abschreibung	–	–1.500	–1.500	–1.500	–1.500	–1.500
7 EBIT	–15.000	10.700	10.700	10.700	10.700	–1.500
8 Ertragsteuer 40 %	6.000	–4.280	–4.280	–4.280	–4.280	600
9 Nettoeinkommen bei Eigenfinanzierung	–9.000	6.420	6.420	6.420	6.420	–900

Investitionsaufwand und Abschreibung. HomeNet benötigt auch USD 7,5 Millionen an Anlagen, die notwendig sind, damit andere Hersteller von Geräten die Spezifikationen laden können und damit die Kompatibilität aller neuen, von diesen Herstellern produzierten, internetfähigen Geräte überprüft werden kann. Zur Unterstützung der Entwicklung kompatibler Produkte und als Service für bestehende Kunden will Cisco diese Ausrüstungen auch nach dem Auslaufen der aktuellen Version des Produktes selbst weiterbetreiben. Aus ►Kapitel 2 ist bekannt, dass Investitionen in das Sachanlagevermögen, obwohl sie einen zahlungswirksamen Aufwand bilden, bei der Berechnung der *Erträge* nicht direkt als Aufwendungen aufgeführt werden. Stattdessen zieht das Unternehmen jedes Jahr einen Teil der Kosten dieser Posten als Abschreibung ab. Zur Berechnung der Abschreibung werden mehrere unterschiedliche Methoden angewendet: Die einfachste Methode ist die **lineare Abschreibung**, bei der die Anschaffungskosten des Vermögensgegenstandes (abzüglich eines erwarteten Restwertes) gleichmäßig über die geschätzte Nutzungsdauer aufgeteilt werden.² Unter der Annahme, dass die Ausrüstungen am Ende des Jahres 0 gekauft werden und bei Anwendung der linearen Abschreibung über eine Nutzungsdauer der neuen Ausrüstungen von fünf Jahren, betragen die Abschreibungsaufwendungen für HomeNet von Jahr 1 bis 5 jeweils USD 1,5 Millionen pro Jahr.³ Nach Abzug dieser Abschreibungsaufwendungen erhalten wir die in Zeile 7 in ►Tabelle 8.1 ausgewiesene Prognose für den Gewinn von HomeNet vor Finanzergebnis, außerordentlichem Ergebnis und Steuern (EBIT). Diese Behandlung der Investitionen in Sachanlagen ist einer der wesentlichen Gründe, weshalb die Einnahmen nicht genau den Cashflows entsprechen.

Zinsaufwendungen. In ►Kapitel 2 wurde aufgezeigt, dass zur Berechnung des Nettogewinns eines Unternehmens zunächst die Zinsaufwendungen vom EBIT abgezogen werden müssen. Bei der Bewertung einer Investitionsplanungsentscheidung wie dem HomeNet-Projekt werden allerdings im Allgemeinen *Zinsaufwendungen nicht berücksichtigt*. Alle zusätzlichen Zinsaufwendungen werden im Zusammenhang mit der Entscheidung des Unternehmens darüber, wie das Projekt finanziert

2 Andere Methoden werden in ►Abschnitt 8.4 erörtert.

3 An dieser Stelle sei daran erinnert, dass die Ausrüstung im Jahr 5 weiterverwendet wird, auch wenn das Produkt nicht mehr verkauft wird. Zu beachten ist ferner, dass wir wie in ►Kapitel 2 den Abschreibungsaufwand getrennt aufführen, statt ihn in den sonstigen Aufwand einzubeziehen, das heißt, Herstellkosten der verkauften Waren, Vertriebs-, Gemein- und Verwaltungskosten und Forschungs- und Entwicklungskosten sind „reine“ Kosten und enthalten keine unbaren Aufwendungen. Die Verwendung reiner Kosten wird in finanzmathematischen Modellen bevorzugt.

werden soll, berücksichtigt.⁴ Daher wird das HomeNet-Projekt so bewertet, *als ob* Cisco keinerlei Schulden zur Finanzierung des Projektes einsetzt (unabhängig davon, ob dies tatsächlich der Fall ist). Die Betrachtung alternativer Finanzierungsentscheidungen wird bis ► TEIL V dieses Lehrbuchs aufgeschoben. Aus diesem Grund wird der in der Tabellenkalkulation in ► Tabelle 8.1 berechnete Nettogewinn als **Nettogewinn bei Eigenfinanzierung** des Projektes bezeichnet. Dieser Nettogewinn enthält keine mit Schulden verbundenen Zinsaufwendungen.

Steuern. Der letzte zu berücksichtigende Aufwandsposten ist die Körperschaftsteuer bzw. Ertragsteuer auf Unternehmensgewinne. Der zu verwendende richtige Steuersatz ist der **marginale Körperschaftsteuersatz** des Unternehmens. Dabei handelt es sich um den Steuersatz, den das Unternehmen auf einen *zusätzlichen* Euro bzw. US-Dollar des Gewinns vor Steuern zahlt. In ► Tabelle 8.1 wird von der Annahme ausgegangen, dass der marginale Körperschaftsteuersatz für das HomeNet-Projekt jedes Jahr 40 % beträgt. Der Steueraufwand auf den inkrementellen Gewinn wird in Zeile 8 wie folgt berechnet:

$$\text{Ertragsteuer} = \text{EBIT} \times \tau_c \quad (8.1)$$

wobei τ_c der marginale Körperschaftsteuersatz des Unternehmens ist.

Im Jahr 1 trägt HomeNet weitere USD 10,7 Millionen zum EBIT von Cisco bei. Dies hat zur Folge, dass Cisco einen zusätzlichen Betrag von USD 10,7 Millionen \times 40 % = USD 4,28 Millionen an Körperschaftsteuer zahlen muss. Dieser Betrag wird abgezogen, um den Beitrag zu bestimmen, den HomeNet nach Steuern zum Nettogewinn leistet.

Im Jahr 0 ist das EBIT von HomeNet allerdings negativ. Sind Steuern in diesem Fall relevant? Ja. Durch HomeNet reduziert sich der steuerpflichtige Gewinn von Cisco im Jahr 0 um USD 15 Millionen. Solange Cisco im Jahr 0 an anderer Stelle einen zu versteuernden Gewinn erwirtschaftet, der die Verluste von HomeNet ausgleichen kann, hat Cisco im Jahr 0 eine Steuerschuld, die USD 15 Millionen \times 40 % = USD 6 Millionen *niedriger* ist. Das Unternehmen sollte diese Steuereinsparungen dem HomeNet-Projekt gutschreiben. Eine ähnliche Gutschrift ergibt sich im Jahr 5, in dem das Unternehmen die letzten Abschreibungsaufwendungen für die Ausrüstungen geltend macht.

Beispiel 8.1: Die Besteuerung von Verlusten für Projekte in rentablen Unternehmen

Fragestellung

Die Kellogg Company plant, eine neue Produktlinie mit ballaststoffreichem Frühstücksgebäck ohne Transfette auf den Markt zu bringen. Durch die hohen Werbeaufwendungen im Zusammenhang mit der Markteinführung des neuen Produktes entstehen im nächsten Jahr Betriebsverluste von USD 15 Millionen. Kellogg erwartet, aus anderen Produkten als Frühstücksgebäck im nächsten Jahr einen Gewinn vor Steuern in Höhe von USD 460 Millionen zu erzielen. Welchen Steuerbetrag muss Kellogg im nächsten Jahr ohne das neue Gebäckprodukt zahlen, wenn das Unternehmen einen Steuersatz von 40 % auf seinen Gewinn vor Steuern zahlt? Welchen Betrag muss es unter Berücksichtigung des neuen Gebäckproduktes zahlen?

4 Dieser Ansatz geht auf das Separationsprinzip aus ► Kapitel 3 zurück: Haben Wertpapiere einen angemessenen Preis, so ist der Kapitalwert einer festen Reihe von Cashflows davon unabhängig, wie diese Cashflows finanziert werden. An späterer Stelle dieses Lehrbuchs werden Fälle betrachtet, bei denen die Finanzierung den Wert des Projektes beeinflussen kann. Die Investitionsplanungsmethoden werden in ► Kapitel 18 dementsprechend erweitert.

Lösung

Ohne die neuen Gebäckprodukte muss Kellogg im nächsten Jahr USD 460 Millionen \times 40 % = USD 184 Millionen an Körperschaftsteuer zahlen. Mit den neuen Gebäckprodukten beträgt der Gewinn von Kellogg vor Steuern im nächsten Jahr nur USD 460 Millionen – USD 15 Millionen = USD 445 Millionen und das Unternehmen muss USD 445 Millionen \times 40 % = USD 178 Millionen an Steuern entrichten. Damit wird durch die Einführung des neuen Produktes der von Kellogg im nächsten Jahr zu zahlende Steuerbetrag um USD 184 Millionen – USD 178 Millionen = USD 6 Millionen gesenkt.

Die Berechnung des Nettogewinns bei Eigenfinanzierung. Die Berechnung in der Tabellenkalkulation in ►Tabelle 8.1 kann als folgende Kurzformel für den Nettogewinn bei Eigenfinanzierung ausgedrückt werden:

$$\begin{aligned}\text{Nettogewinn bei Eigenfinanzierung} &= \text{EBIT} \times (1 - \tau_c) \\ &= (\text{Umsatz} - \text{Ausgaben} - \text{Abschreibungen}) \times (1 - \tau_c)\end{aligned}\quad (8.2)$$

Der Nettogewinn bei Eigenfinanzierung eines Projektes ist somit gleich seinen inkrementellen Umsatzerlösen abzüglich Ausgaben und Abschreibungen, nach Steuern bewertet.⁵

Indirekte Effekte auf inkrementelle Einnahmen

Bei der Berechnung der inkrementellen Einnahmen einer Investitionsentscheidung sollten *sämtliche* Änderungen der Einnahmen des Unternehmens bei Annahme des Projekts gegenüber der Situation ohne das Projekt berücksichtigt werden. Bisher wurden nur die direkten Auswirkungen des HomeNet Projektes analysiert, doch kann das HomeNet-Projekt auch indirekte Konsequenzen für andere Bereiche innerhalb von Cisco nach sich ziehen. Da diese indirekten Auswirkungen auch die Einnahmen von Cisco beeinflussen, müssen diese in der Analyse berücksichtigt werden.

Opportunitätskosten. Bei vielen Projekten wird eine Ressource eingesetzt, über die das Unternehmen bereits verfügt. Da das Unternehmen für den Erwerb dieser Ressource für ein neues Projekt kein Bargeld zahlen muss, ist die Annahme verlockend, dass die Ressource kostenlos zur Verfügung steht. Die betreffende Ressource könnte jedoch in vielen Fällen im Rahmen einer anderen Möglichkeit oder eines anderen Projektes einen Wert für das Unternehmen bieten. Die **Opportunitätskosten** der Verwendung einer Ressource entsprechen dem Wert, den diese bei der besten alternativen Verwendung hätte erzielen können.⁶ Da dieser Wert verloren geht, wenn die Ressource in einem anderen Projekt verwendet wird, sollten die Opportunitätskosten als inkrementelle Auszahlungen des Projektes berücksichtigt werden. Im Fall des HomeNet-Projektes nehmen wir an, dass für das Projekt Raum für ein neues Labor benötigt wird. Auch wenn sich das Labor in einer bestehenden Einrichtung befinden wird, müssen die Opportunitätskosten für die Nichtverwendung des betreffenden Raumes auf andere Weise berücksichtigt werden.

⁵ Der Nettogewinn bei Eigenfinanzierung wird auch als Nettobetriebsgewinn nach Steuern (NOPAT, Net Operating Profit After Tax) bezeichnet.

⁶ In ►Kapitel 5 wurden die Opportunitätskosten des Kapitals als derjenige Zinssatz definiert, der für eine alternative Investition mit gleichem Risiko erzielt werden könnte. Desgleichen werden die Opportunitätskosten der Verwendung eines bestehenden Vermögensgegenstandes in einem Projekt als der Cashflow definiert, der durch die nächstbeste alternative Verwendung des Vermögensgegenstandes erzielt werden kann.

Beispiel 8.2: Die Opportunitätskosten des Laborraums für das HomeNet-Projekt**Fragestellung**

Das neue HomeNet-Labor wird sich in einem Lagerhausbereich befinden, den das Unternehmen andernfalls während der Jahre 1 bis 4 für USD 200.000 pro Jahr vermietet hätte. Wie beeinflussen diese Opportunitätskosten die inkrementellen Einnahmen von HomeNet?

Lösung

In diesem Fall entsprechen die Opportunitätskosten des Lagerhausbereichs der entgangenen Miete. Durch diese Kosten würden sich die inkrementellen Einnahmen von HomeNet während der Jahre 1 bis 4 um $\text{USD } 200.000 \times (1 - 40\%) = \text{USD } 120.000$, den Gewinn nach Steuern aus der Vermietung des Lagerraums, verringern.

Ein häufiger Fehler**Die Opportunitätskosten eines ungenutzten Vermögensgegenstandes**

Die Schlussfolgerung, dass die Opportunitätskosten eines Vermögensgegenstandes, der im Moment nicht genutzt wird, gleich null sind, ist ein häufiger Fehler. So könnte das Unternehmen über ein Lagerhaus verfügen, das momentan leer steht oder im Besitz einer Anlage sein, die im Moment nicht genutzt wird. In vielen Fällen ist die Nutzung des betreffenden Vermögensgegenstandes unter Umständen im Vorgriff auf ein neues Projekt eingestellt und der Vermögensgegenstand wäre andernfalls durch das Unternehmen genutzt worden. Selbst wenn das Unternehmen keine andere Verwendung für den Vermögensgegenstand hat, könnte es sich immer noch entscheiden, diesen zu verkaufen oder zu vermieten. Der aus der alternativen Verwendung, dem Verkauf oder der Vermietung erzielte Wert stellt Opportunitätskosten dar, die als Teil der inkrementellen Cashflows berücksichtigt werden müssen.

Projektexternalitäten. Projektexternalitäten sind indirekte Auswirkungen des Projektes, durch die die Gewinne aus anderen Geschäftsaktivitäten des Unternehmens gesteigert oder reduziert werden können. In dem anfänglichen Beispiel McDonald's hätten einige Cappuccino-Käufer andernfalls ein anderes Getränk, etwa ein Limonadengetränk, gekauft. Verdrängen Umsätze eines neuen Produkts Umsätze eines bereits bestehenden Produktes, wird diese Situation häufig als **Kannibalisierung** bezeichnet. Angenommen, ungefähr 25 % des Umsatzes von HomeNet kommen von Kunden, die, wäre HomeNet nicht verfügbar, einen bereits erhältlichen drahtlosen Cisco-Router gekauft hätten. Ist diese Umsatzreduzierung des bereits erhältlichen drahtlosen Routers eine Folge der Entscheidung für die Entwicklung von HomeNet, muss sie auch bei der Berechnung der inkrementellen Einnahmen von HomeNet berücksichtigt werden.

In der Tabellenkalkulation in ►Tabelle 8.2 wird die inkrementelle Einnahmenprognose von HomeNet unter Berücksichtigung der Opportunitätskosten des Laborraumes und der erwarteten Kannibalisierung des bereits erhältlichen Produktes neu berechnet. Durch die Opportunitätskosten des Laborraumes in ►Beispiel 8.2 werden die Vertriebs-, Gemein- und Verwaltungskosten von USD 2,8 Millionen auf USD 3,0 Millionen erhöht. Im Hinblick auf die Kannibalisierung sei angenommen, dass der bereits erhältliche Router zu einem Großhandelspreis von USD 100 verkauft wird, sodass der erwartete Umsatzverlust

$$25\% \times 100.000 \text{ Einheiten} \times \text{USD } 100 : \text{Einheit} = \text{USD } 2,5 \text{ Millionen}$$

beträgt. Im Vergleich mit ►Tabelle 8.1 sinkt die Absatzprognose von USD 26 Millionen auf USD 23,5 Millionen. Überdies sei angenommen, dass die Kosten des bereits erhältlichen Routers sich auf USD 60 pro Einheit belaufen. Da Cisco nicht mehr so viele seiner bereits erhältlichen drahtlosen

Router herstellen muss, sinken die inkrementellen Auszahlungen der für das HomeNet-Projekt verkauften Produkte nun um:

$$25 \% \times 100.000 \text{ Einheiten} \times (\text{USD } 60 \text{ Kosten pro Einheit}) = \text{USD } 1,5 \text{ Millionen}$$

von USD 11 Millionen auf USD 9,5 Millionen. Damit sinkt unter Berücksichtigung dieser Externalität der inkrementelle Bruttogewinn von HomeNet auf USD 2,5 Millionen – USD 1,5 Millionen = USD 1 Million.

Aufgrund der entgangenen Miete für den Laborraum und des entgangenen Absatzes des bereits erhältlichen Routers sinken somit im Vergleich der Tabellenkalkulationen in ►Tabelle 8.1 und ►Tabelle 8.2 die Prognosen für den Nettogewinn bei Eigenfinanzierung von HomeNet in den Jahren 1 bis 4 von USD 6,42 Millionen auf USD 5,7 Millionen.

Tabelle 8.2

TABELLENKALKULATION Die inkrementelle Ertragsprognose für HomeNet unter Berücksichtigung von Kannibalisierung und entgangener Miete

Jahr	0	1	2	3	4	5
Inkrementelle Ertragsprognose (in USD 1.000)						
1 Umsatz	–	23.500	23.500	23.500	23.500	–
2 Herstellkosten verkaufter Waren	–	–9.500	–9.500	–9.500	–9.500	–
3 Bruttogewinn	–	14.000	14.000	14.000	14.000	–
4 Vertrieb, Allgemeines und Verwaltung	–	–3.000	–3.000	–3.000	–3.000	–
5 Forschung und Entwicklung	–15.000	–	–	–	–	–
6 Abschreibung	–	–1.500	–1.500	–1.500	–1.500	–1.500
7 EBIT	–15.000	9.500	9.500	9.500	9.500	–1.500
8 Ertragsteuer 40 %	6.000	–3.800	–3.800	–3.800	–3.800	600
9 Nettogewinn bei Eigenfinanzierung	–9.000	5.700	5.700	5.700	5.700	–900

Versunkene Kosten und inkrementelle Einnahmen

Versunkene Kosten (Sunk Costs) sind unwiederbringliche Auszahlungen aus der Vergangenheit, für die das Unternehmen bereits haftet. Versunkene Kosten wurden oder werden unabhängig von der Entscheidung gezahlt, ob das Projekt fortgeführt werden soll oder nicht. Deshalb sind sie im Hinblick auf die aktuelle Entscheidung nicht inkrementell und sollten in der Analyse auch nicht berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurden in der Analyse die für Marketing- und Machbarkeitsstudien für HomeNet ausgegebenen USD 300.000 nicht aufgenommen. Da diese USD 300.000 bereits ausgegeben worden sind, sind sie versunkene Kosten. In diesem Zusammenhang gilt folgende Faustregel: *Beeinflusst die Entscheidung den Cashflow nicht, sollte der Cashflow die Entscheidung nicht beeinflussen.* Im Folgenden werden einige häufig auftretende Beispiele für versunkene Kosten angegeben.

Fixe Gemeinkosten. Gemeinkosten sind mit Tätigkeiten verbunden, die nicht direkt einer einzelnen Geschäftstätigkeit zugeordnet werden können, sondern die viele verschiedene Bereiche des Unternehmens betreffen. Für buchhalterische Zwecke werden diese Aufwendungen häufig den verschiedenen Geschäftstätigkeiten zugeordnet. Insoweit diese Gemeinkosten fix sind und in jedem Fall entstehen, sind sie für das Projekt nicht inkrementell und sollten daher nicht berücksichtigt werden. Als inkrementelle Aufwendungen sollten nur die *zusätzlichen* zahlungswirksamen Gemeinkosten berücksichtigt werden, die aufgrund der Entscheidung, das Projekt durchzuführen entstehen.

Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen in der Vergangenheit. Wenn ein Unternehmen bereits beträchtliche Ressourcen für die Entwicklung eines neuen Produktes zugeteilt hat, kann unter Umständen die Tendenz bestehen, weiter in das Produkt zu investieren, selbst wenn sich die Bedingungen am Markt geändert haben und das Produkt wahrscheinlich nicht rentabel ist. Ein Grund, der mitunter dafür angegeben wird, ist, dass das bereits investierte Geld „verloren“ ist, wenn das Produkt aufgegeben wird. In anderen Fällen wird die Entscheidung getroffen, ein Projekt aufzugeben, da es unmöglich ausreichend erfolgreich sein kann, um die Ausgaben der bereits erfolgten Investition wiederzuerlangen. Tatsächlich trifft keines der beiden Argumente zu: Alle bereits ausgegebenen Gelder sind versunkene Kosten und somit irrelevant. Die Entscheidung über eine Weiterverfolgung oder Aufgabe eines Projektes sollte ausschließlich auf den inkrementellen Einzahlungen und Auszahlungen des Produktes in der Zukunft beruhen.

Unvermeidbare Wettbewerbseffekte. Bei der Entwicklung eines neuen Produkts bereitet den Firmen oft die Kannibalisierung bereits vorhandener Produkte Sorgen. Aber wenn die Umsätze als Folge der von Wettbewerbern eingeführten neuen Produkte wahrscheinlich sowieso zurückgehen, dann sind diese verlorenen Umsätze versunkene Kosten und sollten in die Prognosen nicht aufgenommen werden.

Der Trugschluss der versunkenen Kosten

Der *Trugschluss der versunkenen Kosten* ist ein Begriff, der besagt, dass Menschen dazu neigen, sich von versunkenen Kosten beeinflussen zu lassen und „gutes Geld schlechtem Geld hinterherzuwerfen“. Mit anderen Worten wird weiterhin in ein Projekt mit negativem Kapitalwert investiert, weil bereits eine große Summe in das Projekt investiert worden ist und das Gefühl besteht, dass die bereits getätigte Investition verschwendet war, wenn das Projekt nicht fortgeführt wird. Der Trugschluss der versunkenen Kosten wird mitunter auch als „Concorde-Effekt“ bezeichnet. Dieser Begriff bezieht sich auf die Entscheidung der britischen und französischen Regierung, die gemeinsame Entwicklung der Concorde weiter zu finanzieren, selbst als klar war, dass der Absatz des Flugzeugs deutlich hinter dem Betrag zurückbleiben würde, der notwendig war, um die Kosten der weiteren Entwicklung zu rechtfertigen. Obwohl die britische Regierung das Projekt als kommerzielles und finanzielles Desaster betrachtete, verhinderten die politischen Auswirkungen eine Einstellung des Projektes. Andernfalls hätte man öffentlich eingestehen müssen, dass alle in der Vergangenheit getätigten Ausgaben für das Projekt zu nichts führen würden. Wichtig ist festzustellen, dass versunkene Kosten nicht nur in der Vergangenheit angefallen sein müssen. Jeder, auch ein zukünftiger, Cashflow, der von der jeweiligen Entscheidung nicht betroffen ist, führt zu versunkenen Kosten und sollte in die inkrementelle Prognose nicht aufgenommen werden. Wenn Cisco beispielsweise glaubt, einen Teil des Umsatzes aus anderen Produkten zu verlieren ohne Rücksicht darauf, ob HomeNet an den Markt gebracht wird oder nicht, dann sind diese entgangenen Umsätze versunkene Kosten, die in ►Tabelle 8.2 nicht als Teil der Berichtigungen aufgrund von Kannibalisierungseffekten aufgenommen werden sollten.

Die komplexe reale Welt

Wir haben die Betrachtung des HomeNet-Beispiels vereinfacht, um uns auf die Arten von Effekten konzentrieren zu können, die Finanzmanager erwägen, wenn sie die inkrementellen Einnahmen eines Projektes schätzen. Bei einem Projekt in der realen Welt dürften die Schätzungen dieser Einnahmen und Ausgaben viel komplizierter sein. So ist die Annahme, dass in jedem Jahr die gleiche Anzahl an HomeNet-Einheiten verkauft wird, wahrscheinlich unrealistisch. Ein neues Produkt hat in der Regel zunächst einen geringeren Absatz, da die Verbraucher das Produkt erst allmählich kennenlernen. Dann beschleunigt sich der Absatz, erreicht ein Niveau, auf dem er verbleibt, und sinkt dann schließlich, wenn das Produkt veraltet oder mit verstärktem Wettbewerb konfrontiert wird.

Desgleichen ändern sich im Laufe der Zeit gewöhnlich auch der durchschnittliche Verkaufspreis eines Produktes und seine Produktionskosten. Die Preise und Ausgaben steigen tendenziell mit der allgemeinen Höhe der Inflation in der Volkswirtschaft. Häufig sinken die Preise von Technologie-

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<https://www.pearson-studium.de>