

4.3.5 Vollständiger Finanzplan

4.3.5.1 Konzeption und Anwendung des Vollständigen Finanzplans

Charakteristische Merkmale des VoFis

Das Instrument *Vollständiger Finanzplan (VoFi)* ist insbesondere auf Heister¹²⁹ und Grob¹³⁰ zurückzuführen.¹³¹ Dabei löst das Konzept des VoFis die Annahme des vollkommenen Kapitalmarkts auf. Explizit berücksichtigt es beispielsweise Unterschiede zwischen Soll- und Habenzins, Kreditlinien oder Anleihen mit Aufgeld. Der aus den dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung bekannte Parameter *Kalkulationszinsfuß* wird insofern durch realistischere Werte ersetzt. Dabei werden auf Basis der Anfangsbestände an liquiden Mitteln und der Zahlungsfolge der Investition monetäre Konsequenzen finanzieller und weiterer investiver Maßnahmen transparent gemacht. Grundsätzlich können *vier charakteristische Merkmale* des VoFis identifiziert werden:

1. Verknüpfung der Investitions- mit der Finanzierungsentscheidung

Durch die Verknüpfung der Investitions- mit der Finanzierungsentscheidung werden der bzw. die Entscheidende(n) gezwungen, sich in jeder Periode des Investitionszyklus Gedanken darüber zu machen, wie Auszahlungsüberschüsse finanziert bzw. Einzahlungsüberschüsse angelegt werden können. Insbesondere im Rahmen des Investitionscontrollings trägt dies zur qualitativen Verbesserung der Entscheidungsfindung bei. So kann beispielsweise explizit berücksichtigt werden, inwieweit eigene Mittel zur Verfügung stehen, wann und in welcher Höhe Kredite aufgenommen oder zurückgezahlt werden, welche verschiedenen Arten von Kreditkonditionen zur Verfügung stehen oder wie hoch der Opportunitätskostensatz zu bemessen ist.

2. Aufstellung des VoFis in tabellarischer Form

Durch die tabellarische Darstellungsform werden insbesondere die Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit gewährleistet. Im Gegensatz zu den klassischen Verfahren, stehen bei dem Konzept des VoFis jedoch keine mathematischen Formeln im Mittelpunkt.

3. Endwert als Maß zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit

Aus einer Reihe möglicher Zielwerte des VoFi-Konzepts (Anfangswert, Zwischenwerte, Entnahmen, Rentabilitäten) wird aufgrund seiner einfachen Nachvollziehbarkeit häufig der Endwert einer Investition betrachtet. Ein positiver Endwert wird durch die Höhe des Guthabens am Ende der Nutzungsdauer der Investition abgebildet, während ein negativer Endwert als Kreditstand am Ende der Nutzungsdauer ausgewiesen wird. Daraus lässt sich auch leicht die Entscheidungsregel ableiten, dass eine Investition vorteilhaft ist, wenn ihr Endwert größer ist als der Endwert sämtlicher Opportunitäten. Zu den Opportunitäten zählen die An-

¹²⁹ Vgl. Heister (1962).

¹³⁰ Vgl. Grob (2006).

¹³¹ Überblicke zur Methode des Vollständigen Finanzplans liefern Betge (2000), S. 123 ff.; Hering (2015), S. 261 ff.; Littkemann (2003), S. 221 ff.; Götz (2014), S. 126 ff.

lage der eigenen Mittel zum Habenzins sowie die unmittelbar mit dem betrachteten Investitionsobjekt konkurrierenden Investitionsalternativen, z. B. vergleichbare Produktionsmaschinen.

4. Flexibilität des Konzepts

VoFis können zu jederzeit an die entsprechenden Erfordernisse angepasst werden. So ist beispielsweise ohne großen Rechenaufwand möglich, steuerliche Auswirkungen von Investitionsalternativen zu berücksichtigen.

Bei der Darstellung des Konzepts ist darauf hinzuweisen, dass es sich um ein *Partialmodell* handelt. Durch die isolierte Betrachtung der Investitions- und Finanzierungswirkungen nur einer Investitionsentscheidung findet keine Koordination zwischen mehreren dezentral zu beurteilenden Projekten statt.

VoFi als Partialmodell

Den beispielhaften Aufbau eines VoFis (mit Steuern) vermittelt Abbildung 35.

Zeitpunkt	0	1	2	3	4	...
Zahlungsfolge der Investition						
Eigene Mittel						
- Entnahme						
+ Einlage						
Kredit mit Ratentilgung						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Sollzinsen						
Kredit mit Endtilgung						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Sollzinsen						
Kontokorrentkredit						
+ Aufnahme						
- Tilgung						
- Sollzinsen						
Geldanlage						
- Geldanlage						
+ Auflösung						
+ Habenzinsen						
Steuerzahlungen						
- Auszahlung						
+ Erstattung						
Finanzierungssaldo	0	0	0	0	0	0
Bestandsgrößen						
Kreditstand						
Ratentilgung						
Endtilgung						
Kontokorrent						
Guthabenstand						
Bestandssaldo						

Abbildung 35: Grundlegendes VoFi-Schema

4.3.5.2 Fall: Vollständiger Finanzplan bei der Morgengenuss GmbH

VoFi bei der Morgengenuss GmbH

„Haben Sie schon mal etwas von einem VoFi gehört?“ Troller war sich sicher, dass Hermann noch nichts davon gehört hatte. „Wenn ich ehrlich bin, nein. Wer oder was verbirgt sich denn hinter VoFi?“ – „VoFi ist ein Akronym für den Terminus „Vollständiger Finanzplan“. Dahinter verbirgt sich eine Methode, mit der es möglich ist, zumindest einige der Prämissen der klassischen Verfahren der Investitionsrechnung aufzubrechen und somit zu realitätsnäheren Ergebnissen zu gelangen. Insbesondere ermöglicht es der VoFi, Beziehungen zwischen der Investitions- und der Finanzierungsentscheidung zumindest teilweise zu berücksichtigen. Denn, wie wir ja beide wissen, ist die Investition als Mittelverwendung unmittelbar mit der Finanzierung, also der Mittelherkunft, verknüpft. Bei den klassischen Verfahren der Investitionsrechnung war es aufgrund der Prämissen dieser Verfahren möglich, diese Beziehungen zu vernachlässigen.“ – „Meinen Sie etwa die Prämisse ‚Sollzins = Habenzins‘ und die Wiederanlageprämisse, nach der sich Zahlungsüberschüsse zum Kalkulationszinsfuß bzw. internen Zinsfuß verzinsen?“ – „Nicht nur die. Beispielsweise unterstellen die klassischen Verfahren auch, dass jederzeit ein freier und unbeschränkter Zugang zum Kapitalmarkt möglich ist. Das Geld fällt sozusagen vom Himmel.“ Hermann schaute unbewusst nach draußen zum Himmel. Ihm war klar, worauf Troller hinaus wollte. Die Zeiten, in denen die Morgengenuss GmbH die Festgeldabteilungen der Banken aufsuchten, waren lange vorbei. Mittlerweile konnte ohne fremdes Geld kaum noch eine Investition durchgeführt werden.

Abstimmung des Finanzierungsvolumens mit der Finanzabteilung

Troller fuhr derweil mit seinen Ausführungen fort: „Ich habe mich bereits mit dem Abteilungsleiter Finanzen besprochen. Dabei hat er mir die Eckdaten für unsere Berechnungen zur Verfügung gestellt. Eigene Mittel stehen nicht zur Verfügung, das heißt die Investition wird *komplett fremdfinanziert*.¹³² Dazu können zwei langfristige Kredite abgerufen werden (siehe Abbildung 36). Darüber hinaus gehenden Finanzbedarf müssen wir kurzfristig aus unseren Kontokorrentlinien decken. Dieses „teure“ Kapital verzinst sich jedoch zu 12 %. Zudem müssen wir bedenken, dass wir unser Kontokorrentkreditlimit von 700.000 EURO nicht überschreiten. Überschüsse aus dem Investitionsprojekt können wir zu jeder Zeit bei unserer Hausbank anlegen und bekommen dafür 6 % Habenzinsen.“ – „Soviel zum Thema Sollzins = Habenzins“, dachte Hermann bei sich und warf einen Blick auf die Kreditkonditionen.

MORGENGENUSS 			
Kredit mit Ratentilgung	Kondition	Kredit mit Endtilgung	Kondition
Höchstbetrag	1.200.000 EURO	Höchstbetrag	1.000.000 EURO
Laufzeit	8 Jahre	Laufzeit	4 Jahre
Tilgung	12,5 % pro Jahr	Tilgung	am Ende der Laufzeit
Zinsfuß	9 %, nachschüssig	Zinsfuß	9 %, nachschüssig

¹³² Für den Fall, dass eigene Mittel zur Verfügung stünden, würden diese im VoFi als Einlage in Periode 0 eingetragen werden.

Abbildung 36: Kreditkonditionen der Morgengenuss GmbH

„Schön, und was kann ein VoFi sonst noch?“ Hermann war noch nicht restlos überzeugt. „Wir werden mithilfe von VoFis zusätzlich eine *Steuerbetrachtung* einführen. Denn über Steuern haben wir uns bis zu diesem Zeitpunkt noch überhaupt keine Gedanken gemacht.“ Hermann überlegte kurz. Doch ihm wurde schnell klar, dass den Investitionsalternativen auch die durch sie induzierten Steuerwirkungen zuzurechnen sind. „Und wie berechnen wir die Steuerwirkungen?“ – „Um die durch die Investition ausgelöste Steuerzahlung oder Steuererstattung zu berechnen, müssen wir für jede Periode die *Steuerbemessungsgrundlage* ermitteln, auf die der *Ertragsteuermultifaktor* angewendet wird. Da das hieraus resultierende Zwischenergebnis positiv oder negativ sein kann, spreche ich auch von „Gewinn“ bzw. „Verlust“. Diesen Gewinn oder Verlust multiplizieren wir dann, wie gesagt, mit unserem Ertragsteuermultifaktor.“ – „Ertragsteuermultifaktor? Was ist das denn schon wieder?“ – „Im Ertragsteuermultifaktor werden alle Steuerverpflichtungen der Morgengenuss GmbH zusammengefasst. Somit berücksichtigt dieser sowohl Körperschafts-, Gewerbesteuer- und Solidaritätszuschlagsverpflichtungen.“¹³³ Dies fand Hermann einleuchtend. Nur eine Sache verstand er noch nicht: „Was hat es denn mit den Steuererstattungen auf sich?“ – „Die werden im Rahmen einer Gesamtunternehmensbetrachtung klar. Ein periodischer Projektverlust mindert die periodische Steuerlast der Gesamtunternehmung. Diese Minderung wird dann dem Investitionsprojekt zugeordnet.“¹³⁴

**Berücksichtigung
von Steuern**

Nachdem alle Vorbereitungen für die Aufstellung der VoFis getroffen wurden, machten sich Hermann und Troller an die Arbeit. Nach einer ganzen Weile konnten dann schließlich ein VoFi für Maschine 2 und ein VoFi für Maschine 3 präsentiert werden (siehe Abbildung 37 und Abbildung 38).

¹³³ Vgl. zur mathematischen Herleitung des Ertragsteuermultifaktors Grob (2006), S. 306 ff. Für die Fallstudie wurde vereinfachend ein Ertragsteuermultifaktor von 50 % angenommen.

¹³⁴ Vgl. zu den Annahmen zur Steuererstattung Grob (2006), S. 312 ff.


MORGENGENUSS  Zeitpunkt	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zahlungsfolge der Investition	-2.850.000,00	563.000,00	806.500,00	883.900,00	822.600,00	764.100,00	707.700,00	640.931,00	745.915,20
Eigene Mittel									
- Entnahme									
+ Einlage									
Kredit mit Ratentilgung	1.200.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
+ Aufnahme									
- Tilgung (12,5%)									
- Sollzinsen (9%)		108.000	94.500	81.000	67.500	54.000	40.500	27.000	13.500
Kredit mit Endtilgung	1.000.000	0	0	0	1.000.000				
+ Aufnahme									
- Tilgung (nach 4 Jahren)									
- Sollzinsen (9%)		90.000	90.000	90.000	90.000				
Kontokorrentkredit	650.000,00	171.625,00	310.422,50	167.952,50	426.583,29	357.580,00	69.003,29		
+ Aufnahme									
- Tilgung									
- Sollzinsen (12%)		78.000,00	57.405,00	20.154,30	0	51.189,99	8.280,39	0	0
Geldanlage									
- Geldanlage									
+ Auflösung									
+ Habenzinsen (6%)									
Steuerzahlungen									
- Auszahlung									
+ Erstattung		34.625,00	104.172,50	168.247,85	160.621,36	151.330,00	151.334,80	137.497,95	207.052,48
Finanzierungssaldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bestandsgrößen									
Kreditstand									
Ratentilgung	1.200.000	1.050.000	900.000	750.000	600.000	450.000	300.000	150.000	0
Endtilgung	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	0	0	0	0
Kontokorrent	650.000,00	478.375,00	167.952,50	0	426.583,29	69.003,29	0	0	0
Guthabenstand	0	0	0	206.545,35	0	0	288.581,51	632.329,46	1.045.631,94
Bestandssaldo	-2.850.000,00	-2.528.375,00	-2.067.952,50	-1.543.454,65	-1.026.583,29	-519.003,29	-11.418,49	482.329,46	1.045.631,94
Steuern									
Jährliche Überschüsse		563.000,00	806.500,00	883.900,00	822.600,00	764.100,00	707.700,00	640.931,00	745.915,20
Habenzinsen		0	0	0	12.392,72	0	0	17.314,89	37.939,77
Sollzinsen		276.000,00	241.905,00	191.154,30	157.500,00	105.189,99	48.780,39	27.000,00	13.500,00
Abschreibungen		356.250,00	356.250,00	356.250,00	356.250,00	356.250,00	356.250,00	356.250,00	356.250,00
Gewinn/Verlust		-69.250,00	208.345,00	336.495,70	321.242,72	302.660,01	302.669,61	274.995,89	414.104,97
Steuerzahlung (50%)		-34.625,00	104.172,50	168.247,85	160.621,36	151.330,00	151.334,80	137.497,95	207.052,48

Abbildung 37: VoFi mit Steuern für Maschine 2 bei der Morgengenus GmbH

MORGENGENUSS Zeitpunkt	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Zahlungsfolge der Investition	-2.800.000,00	688.750,00	910.300,00	941.640,00	845.333,24	756.693,72	674.904,80	599.902,00	530.266,80
Eigene Mittel									
- Entnahme									
+ Einlage									
Kredit mit Ratentilgung	1.200.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
+ Aufnahme									
- Tilgung 12,5%									
- Sollzinsen 9%		108.000	94.500	81.000	67.500	54.000	40.500	27.000	13.500
Kredit mit Endtilgung	1.000.000								
+ Aufnahme									
- Tilgung 4 Jahre		0	0	0	1.000.000				
- Sollzinsen 9%		90.000	90.000	90.000	90.000				
Kontokorrentkredit	600.000,00								
+ Aufnahme									
- Tilgung		234.375,00	365.625,00	0,00	208.095,73	208.095,73	0	0	0
- Sollzinsen 12%		72.000,00	43.875,00	0,00	0	24.971,49	0	0	0
Geldanlage									
- Geldanlage			337,50	410.330,13	410.667,63	155.765,39	346.875,36	326.530,22	308.258,53
+ Aufösung									
+ Habenzinsen 6%		0	0	20,25	24.640,06	0	9.345,92	30.158,45	49.750,26
Steuerzahlungen									
- Auszahlung		34.375,00	165.962,50	210.330,13	181.236,65	163.861,12	146.875,36	126.530,22	108.258,53
+ Erstattung									
Finanzierungssaldo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bestandsgrößen									
Kreditstand									
Ratentilgung	1.200.000	1.050.000	900.000	750.000	600.000	450.000	300.000	150.000	0
Endtilgung	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	0	0	0	0	0
Kontokorrent	600.000,00	365.625,00	0	0	208.095,73	0	0	0	0
Guthabenstand	0	0	337,50	410.667,63	0	155.765	502.640,75	829.170,97	1.137.429,50
Bestandssaldo	-2.800.000,00	-2.415.625,00	-1.899.662,50	-1.339.332,38	-808.095,73	-294.234,61	202.640,75	679.170,97	1.137.429,50
Steuern									
Jährliche Überschüsse		688.750,00	910.300,00	941.640,00	845.333,24	756.693,72	674.904,80	599.902,00	530.266,80
Habenzinsen		0	0	20,25	24.640,06	0	9.346	30.158,45	49.750,26
Sollzinsen		270.000,00	228.375,00	171.000,00	157.500,00	78.971,49	40.500,00	27.000,00	13.500,00
Abschreibungen		350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00	350.000,00
Gewinn/Verlust		68.750,00	331.925,00	420.660,25	362.473,30	327.722,23	293.750,72	253.060,45	216.517,06
Steuerzahlung (50%)		34.375,00	165.962,50	210.330,13	181.236,65	163.861,12	146.875,36	126.530,22	108.258,53

Abbildung 38: VoFi mit Steuern für Maschine 3 bei der Morgenenguss GmbH

Vorgehensweise zur Aufstellung eines VoFis

Exemplarisch sei die Vorgehensweise zur Aufstellung des VoFis am Beispiel des VoFis mit Steuern für Maschine 3 (siehe Abbildung 38) erläutert. In $t = 0$ erfolgt die Anschaffung der Maschine in Höhe von 2,8 Millionen EURO. Diese

Summe ist über Kredite zu finanzieren. Da der Kredit mit Ratentilgung und der Kredit mit Endtilgung bessere Konditionen aufweisen als der Kontokorrentkredit, werden beide in voller Höhe in Anspruch genommen. Als verbleibende Größe wird ein Kontokorrentkredit in Höhe von 600.000 EURO aufgenommen. Der Finanzierungssaldo ergibt somit Null und der Bestandssaldo - 2,8 Millionen EURO. Dabei ist es wichtig, dass der Finanzierungssaldo stets Null ergibt, da hierdurch ein Liquiditätsgleichgewicht bestätigt wird. Bei einem Finanzierungssaldo von Null am Ende der betrachteten Periode entspricht folglich die Summe der Einzahlungen der Summe der Auszahlungen.

In $t = 1$ sind zunächst die Zinszahlungen aus den Krediten zu berechnen, damit in einem nächsten Schritt – in einer Art Nebenrechnung – die Steuerzahlung bzw. -erstattung für die Periode $t = 1$ ermittelt werden kann. Hierfür ist zunächst der jährliche Überschuss der Periode in Höhe von 688.750 EURO um die Habenzinsen zu erhöhen und um die Sollzinsen zu vermindern. Bei Maschine 2 sind in $t = 1$ mangels Guthaben lediglich Sollzinsen in Höhe von 270.000 EURO zum Abzug zu bringen. Außerdem vermindert sich das Ergebnis um die Abschreibungen der Periode: Bei einer linearen Abschreibung der Maschine 3 über die Nutzungsdauer ergeben sich Abschreibungen in Höhe von 350.000 EURO. Hieraus resultiert ein Gewinn in Höhe von 68.750 EURO, der nun mit dem Ertragsteuermultifaktor in Höhe von 50 % multipliziert wird. Dementsprechend sind 34.375 EURO an Steuern zu entrichten. Indem dieser Wert nun mit in den VoFi aufgenommen wird, ist die „Nebenrechnung“ abgeschlossen. In den VoFi zurückkehrend werden zudem noch die sich aus den Kreditkonditionen ergebenden Tilgungsleistungen eingetragen. Danach verbleibt ein jährlicher Überschuss in Höhe von 234.375 EURO, der zur Tilgung des Kontokorrentkredits genutzt wird. Die Kreditstände unter den Bestandsgrößen werden ermittelt, indem vom Anfangsbestand der Periode die Tilgungen der Periode abgezogen werden. Eventuelle Kreditneuaufnahmen erhöhen die Bestände entsprechend.

Interpretation der Ergebnisse der VoFi-Berechnungen

„Das heißt also“, fasste Hermann die Ergebnisse der Berechnungen zusammen, „dass wir am Ende der 8. Periode der Nutzungsdauer – wenn alles so läuft, wie wir es geplant haben – mit Maschine 3 genau 1.137.429,50 EURO

nach Steuern verdient hätten.“ – „Genau“, erwiderte Troller, „so kann man diese Zahl interpretieren. Da in der Regel aber nicht alles so läuft, wie man es im Voraus geplant hat, wird dieser VoFi uns, bzw. mich, während der gesamten Nutzungsdauer der Maschine begleiten. Ich schreibe den VoFi quasi fort, indem ich beispielsweise erreichte und prognostizierte Absatzzahlen, Verkaufspreise oder Stückkosten aktualisiere. So kann ich die tatsächlich erreichten Werte mit den prognostizierten Werten vergleichen und auf dieser Basis konkrete Aussagen über den künftigen Verlauf des Investitionsobjekts liefern. Somit wird eine wichtige Aufgabe des Investitionscontrollings – die fortlaufende Kontrolle des Investitionsobjekts – erfüllt.“ Troller war sichtlich stolz auf sein Werk. Und auch Hermann konnte sich dem praktischen Wert des VoFis nicht länger verschließen.

4.3.5.3 Kritische Würdigung des Vollständigen Finanzplans

Im Rahmen der kritischen Würdigung des Vollständigen Finanzplans sind einige positive als auch einige negative Aspekte zu bedenken.¹³⁵ Positiv ist zum einen die *Verdeutlichung der impliziten Prämissen* der klassischen Verfahren der Investitionsrechnung und ihrer Annahmen zur Finanzierung hervorzuheben. Zum anderen besteht die Möglichkeit, im Gegensatz zum Kalkulationszinsfuß bei den klassischen Verfahren, *unterschiedliche Zinsfüße* für Kapitalaufnahme und Kapitalanlage zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang besteht auch die Möglichkeit, Zinsvariationen im Zeitablauf zu berücksichtigen. Weiterhin sind VoFis beliebig ausbaubar, beispielsweise um detailliertere Steuerberechnungen oder unterjährige Darstellungen. Als weiterer positiver Aspekt ist nicht zuletzt die *mathematische Überschaubarkeit* zu nennen. Mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel lassen sich leicht selbstrechnende Tableaus erstellen. Diese Vorzüge machen den VoFi im Rahmen des Investitionscontrollings zu einem nützlichen Instrument.

Vorteile der Vollständigen Finanzplanung

Bei der Interpretation der Ergebnisse des vollständigen Finanzplans gilt es zu bedenken, dass von *sicheren Annahmen* ausgegangen wird. Probleme ergeben sich weiterhin, wenn – anders als im Beispiel der Morgengenuss GmbH – *mehrere Investitionsprojekte* verfolgt werden und zudem eigene Mittel zur Verfügung stehen. Eine willkürliche Aufteilung der eigenen Mittel auf die Investitionsprojekte dürfte dann in der Regel nicht zum Ziel führen. Vielmehr dürfte hierzu ein lenkpreistheoretisches Instrumentarium vonnöten sein. Ebenso stellt sich – im Fall von Personengesellschaften – bei mehreren Investitionsprojekten beispielsweise die Frage, welchen Projekten Entnahmen der Unternehmerin oder des Unternehmers zugeordnet werden sollen. Auch werden bei mehreren Investitionsalternativen finanzielle Verbundeffekte von Investitionen nicht erfasst. So ist es beispielsweise nicht möglich, dass Überschüsse der einen Investition anderen Investitionen zur Finanzierung zugeschlüsselt werden.

Zu berücksichtigende Limitationen des Vollständigen Finanzplans

Berücksichtigt man diese Restriktionen, kann der Vollständige Finanzplan dennoch ein hilfreiches Instrument sein. So sind insbesondere die im Vergleich zu den klassischen Verfahren der Investitionsrechnung *übersichtlichere Darstellung* und die Berücksichtigung *realistischerer Finanzierungs- und Anlagemöglichkeiten* hervorzuheben. Darüber hinaus können mit relativ geringem Aufwand *steuerliche Implikationen* von Investitionsentscheidungen transparent gemacht werden.

Fazit zum VoFi

¹³⁵ Vgl. zur positiven wie auch negativen Kritik am Vollständigen Finanzplan Adam (2000), S. 130 ff., 169 ff.; Betge (2000), S. 127 f.; Grob (2006); Hering (2015), S. 264 f.

4.4 Verfahren unter Unsicherheit

4.4.1 Sensitivitätsanalysen

4.4.1.1 Konzeption und Anwendung der Sensitivitätsanalyse

Gegenstand von Sensitivitätsanalysen

Bei der *Sensitivitätsanalyse* wird untersucht, wie die auf Basis sicherer Erwartungen durchgeführten Investitionsrechnungen variieren, wenn einzelne Parameter verändert werden.¹³⁶ Dabei werden in der Regel zwei Fragestellungen untersucht. Zum einen kann beispielsweise untersucht werden, wie sich der Kapitalwert eines Investitionsobjekts ändert, wenn Variationen bei den zugrunde liegenden Ausgangsdaten wie dem Kalkulationszinsfuß, der Lebensdauer, der Absatzmenge, den Absatzpreisen, den variablen Stückkosten oder den Fixkosten vorgenommen werden. Zum anderen kann im Rahmen einer Auswahlentscheidung bei sich einander ausschließenden Investitionsalternativen überprüft werden, inwieweit die Optimalitätsentscheidung aufgrund von sich ändernden Daten variieren kann.

Fragestellung von Sensitivitätsanalysen

Anschaulich ist der Unterschied zwischen diesen beiden Fragestellungen darin zu sehen, dass bei der ersten Fragestellung der *absolute Erfolg im Mittelpunkt* steht. Haben Änderungen der sicheren Daten nur wenig Einfluss, kann man von einer geringen Empfindlichkeit des geplanten Erfolgs auf Datenänderungen sprechen. Im Rahmen der zweiten Fragestellung bedeutet geringe Sensitivität, dass eine vorteilhafte Investitionsalternative auch bei Datenvariationen vorteilhaft bleibt, d. h. im Fokus steht nicht die absolute Änderung der Erfolgsgrößen, sondern die *relative Vorteilhaftigkeit*. Daraus folgt für die Anwendung der Sensitivitätsanalyse, dass die erste Fragestellung im Vordergrund steht, wenn eine Alternative gefunden werden soll, bei der mit relativ hoher Sicherheit von einem günstigen Erfolgsbeitrag auszugehen ist. Die zweite Fragestellung wird verfolgt, wenn eine Investitionsalternative gesucht wird, die in den meisten Fällen der oder den anderen Investitionsalternativen überlegen ist.

Ermittlung kritischer Werte

Ein häufig angewendetes Verfahren der Sensitivitätsanalyse ist die *Ermittlung kritischer Werte*. Entsprechend der oben diskutierten zweiten Fragestellung wird der Wert gesucht, an dem sich die Vorteilsentscheidung zugunsten einer anderen Investitionsalternative ändert. Dazu werden oftmals die Zielgrößen der klassischen Investitionsrechnung herangezogen. So kann beispielsweise der Einfluss von Datenänderungen auf den Kapitalwert als dynamisches Verfahren oder der Einfluss auf den durchschnittlichen Gewinn als statisches Verfahren ermittelt werden.

¹³⁶ Vgl. zur Sensitivitätsanalyse Bitz (1993), Sp. 1966 ff.; Blohm/Lüder/Schaefer (2012), S. 230 ff.; Adam (2000), S. 354 ff.; Bitz/Ewert/Terstege (2012), S. 179 ff.; Franke/Hax (2009), S. 253 ff.; Götze (2014), S. 388 ff.

4.4.1.2 Fall: Sensitivitätsanalyse bei der Morgengenuss GmbH

„Eigentlich spricht ja alles für Maschine 3. Wenn ich mal kurz zusammenfassen darf, dann ist Maschine 3 sowohl nach der Kapitalwertmethode, nach der Internen Zinsfuß-Methode, nach der dynamischen Amortisationsrechnung und auch nach unseren VoFi-Berechnungen vorteilhaft.“ Aus Hermanns Worten war heraus zu hören, dass seiner Meinung nach die Entscheidung für Maschine 3 hinreichend belegt war. „Sie haben Recht, Hermann. Wenn wir unsere bisherigen Berechnungen zugrunde legen, dann ist Maschine 3 die vorzugswürdige Alternative. Wir sollten jedoch bedenken, dass wir bis jetzt von sicheren Daten ausgegangen sind. Im Folgenden lösen wir die Annahme sicherer Daten auf. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse werden wir dabei sehen, ob sich unsere Empfehlung ändern wird, wenn wir einzelne Parameter unserer Berechnungen variieren.“ – „Und an welche Parameter haben Sie dabei gedacht?“ – „Aus meinen Gesprächen mit den entsprechenden Abteilungen glaube ich herausgehört zu haben, dass sowohl die Kapazitäten der Investitionsalternativen, die Absatzpreise und Stückkosten, als auch die Fixkosten relativ genau bestimmbar sind. Einzig die Bestimmung der Nachfragemengen ist mit einigen Problemen behaftet. Aus diesem Grund sollten wir uns diese etwas genauer ansehen.“

Berücksichtigung von Unsicherheit zur Ermittlung der vorteilhaften Investitionsalternative

Troller und Hermann einigten sich darauf, den Einfluss *variierender Nachfragemengen auf den Kapitalwert* festzustellen. Dabei gingen sie so vor, dass sie die Nachfragemenge variierten, indem sie Zahlungsreihen aufstellten, denen jeweils eine prozentuale Erhöhung bzw. Verminderung der Nachfragemengen im Vergleich zur Ursprungsplanung zugrunde lag (siehe Abbildung 39 und Abbildung 40). Auf Basis der so ermittelten Zahlungsfolgen berechneten sie anschließend die Kapitalwerte, wobei sie einen Kalkulationszinsfuß von 10 % ansetzten. Die Ergebnisse dieser Berechnungen liefern Abbildung 41 und Abbildung 42.

Vorgehensweise der Sensitivitätsanalyse bei der Morgengenuss GmbH