

Schriften zur Finanzwirtschaft

herausgegeben vom
Fachgebiet Finanzwirtschaft/Investition
der
Technischen Universität Ilmenau

Investitionsbewertung im Kontext betrieblicher Planungsrechnungen

Prof. Dr. Hubert Dechant
Prof. Dr. Ralf Trost

Heft 17





Technische Universität Ilmenau

Schriften zur Finanzwirtschaft

Prof. Dr. Hubert Dechant
Hochschule Schmalkalden
Postfach 10 04 52
98564 Schmalkalden
Tel: ++49 (0) 3683 688 1760
Fax: ++49 (0) 3683 688 981760
E-Mail: h.dechant@hs-sm.de

Prof. Dr. Ralf Trost
Technische Universität Ilmenau
Fachgebiet Finanzwirtschaft/Investition
Postfach 10 05 65
98684 Ilmenau
Tel: ++49 (0)3677 69 4024
Fax: ++49 (0)3677 69 4218
E-Mail: ralf.trost@tu-ilmenau.de

Hubert Dechant/Ralf Trost:

Investitionsbewertung im Kontext betrieblicher Planungsrechnungen

Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 17, Technische Universität Ilmenau, 2017

ISSN 1615-7656

URN urn:nbn:de:gbv:ilm1-2017200571

Investitionsbewertung im Kontext betrieblicher Planungsrechnungen

von

Prof. Dr. Hubert Dechant
Prof. Dr. Ralf Trost

Zusammenfassung

In Ergänzung zu einer unlängst erschienen ausführlichen Analyse der Methode der Vollständigen Finanzpläne (VOFI-Methode) in der Investitionsbewertung stellt dieser Beitrag beispielhaft dar, wie sich die VOFI-Berechnungen in natürlicher Art und Weise in die betrieblichen Planungsrechnungen einbetten lassen. Dies führt zu konsistenten Planungen und sorgt für mehr Überblick auch hinsichtlich der Auswirkungen eines Investitionsprojekts auf die betrieblichen Kennzahlen.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| TABELLENVERZEICHNIS | 5 |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS | 5 |
| 1 EINLEITUNG | 6 |
| 2 DER VOFI ALS DYNAMISCHE INVESTITIONSBEWERTUNGSMETHODE | 7 |
| 3 DER VOFI IM RAHMEN DER BETRIEBLICHEN FINANZPLANUNG | 10 |
| 3.1 INVESTITIONSBEWERTUNG MIT VOFI | 11 |
| 3.2 BESCHREIBUNG DES PLANUNGSUMFELDS DES BEISPIELUNTERNEHMENS | 15 |
| 3.3 EINBETTUNG DES VOFI IN DIE PLANUNGSRECHNUNGEN | 19 |
| 4 FAZIT | 22 |
| LITERATUR | 23 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------------|---|----|
| <i>Tabelle 1:</i> | Investitionsrechnung mit VOFI, Überschussverrechnung auf Guthabenkonto..... | 12 |
| <i>Tabelle 2:</i> | Investitionsrechnung mit VOFI, Überschussverrechnung auf Kontokorrent- und Guthabenkonto | 13 |
| <i>Tabelle 3:</i> | Plan-Jahresabschlüsse ohne Berücksichtigung der Investition..... | 16 |
| <i>Tabelle 4:</i> | Finanzplan ohne Berücksichtigung der Investition | 17 |
| <i>Tabelle 5:</i> | Plan-GuV mit Berücksichtigung der Investition | 18 |
| <i>Tabelle 6:</i> | Plan-Bilanz mit Berücksichtigung der Investition | 19 |
| <i>Tabelle 7:</i> | Finanzplan mit Berücksichtigung der Investition..... | 20 |
| <i>Tabelle 8:</i> | Kennzahlen im Vergleich..... | 21 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------------|--|
| EBIT | Earnings before interest and taxes |
| EBT | Earnings before taxes |
| F L/L | Forderungen aus Lieferungen und Leistungen |
| GuV | Gewinn- und Verlustrechnung |
| IZM | Interner-Zinssatz-Methode |
| KMU | kleine und mittlere Unternehmen |
| KWM | Kapitalwertmethode |
| p.a. | per annum |
| Steuern E/E | Steuern vom Einkommen und Ertrag |
| VOFI | Vollständiger Finanzplan |

1 Einleitung

Diese Arbeit ergänzt die in Trost/Fox (2017) vorgenommene Beschreibung und Analyse der Methode des Vollständigen Finanzplans (VOFI) in der Investitionsbewertung. Im Kanon der klassischen Investitionsrechenverfahren, wie sie in Grundlagenlehrbüchern dargestellt werden, findet die VOFI-Methode meist keine oder nur eine marginale Beachtung. Im Zentrum stehen neben den allenfalls als schnelle Näherungslösung in Einzelfällen akzeptablen statischen Investitionsrechenverfahren¹ regelmäßig die dynamischen Verfahren Kapitalwertmethode (KWM) und Interner-Zinssatz-Methode (IZM). Die VOFI-Methode basiert auf dem Endwert als Entscheidungskriterium und berücksichtigt in vom Anwender ausgestaltbarem Detaillierungsgrad konkrete Rahmenbedingungen – insbesondere hinsichtlich der Finanzierung – , innerhalb derer die Investitionsentscheidung zu treffen ist. Im Gegensatz dazu unterstellen KWM und IZM zwingend einen vollkommenen Kapitalmarkt als Rahmenbedingung. Insofern können sie als heuristische Näherungsverfahren angesehen werden, deren Vereinfachungsgrad maximal ist gegenüber der geringeren Simplifizierung durch die VOFI-Methode. Dem gegenüber steht jedoch die Tatsache, dass die Anwendbarkeit der VOFI-Methode unzweifelhaft Komplexitätsgrenzen unterliegt, deren Überschreitung vereinfachende Lösungen, wie sie von den klassischen Methoden angeboten werden, erforderlich machen.

Abgesehen von der Vermeidung zum Teil verdeckter, theoriegeleiteter Anwendungsprämissen und neben der Anschaulichkeit auch für Nicht-Spezialisten liegt ein zusätzlicher Vorteil des VOFI darin, dass er in natürlicher Weise mit den sonstigen Planungsinstrumenten des Rechnungswesens verknüpft werden kann und somit die prinzipielle Durchführbarkeit einer Investition für das Unternehmen sowie ihre konkreten Auswirkungen überprüft und verdeutlicht werden können.² Dieser Aspekt wird nach einigen kurzen einführenden Erläuterungen zur VOFI-Methode als zur KWM alternatives dynamisches Investitionsrechenverfahren in Abschnitt 2 im Abschnitt 3 anhand eines Zahlenbeispiels exemplarisch beleuchtet. Abschnitt 4 enthält ein kurzes Fazit.

¹ Zu nennen sind die Kostenvergleichsrechnung, die Gewinnvergleichsrechnung und die Rentabilitätsrechnung.

² Vgl. Trost/Fox (2017), S. 548, und im gleichen Sinne Grob (2006), S. 285-292; Schultz (2005), S. 156-160. Bereits Heister (1962), S. 148, weist darauf hin, dass derart die Investitionsplanung als ein Teil der Finanzplanung behandelt wird. Der Begriff „VOFI“ war zu diesem Zeitpunkt noch nicht geprägt.

2 Der VOFI als dynamische Investitionsbewertungsmethode

Investitionsrechenverfahren dienen der Schaffung einer für eine rationale Entscheidung notwendigen Informationsbasis für eine Investitionsentscheidung.³ Sie verarbeiten die monetär quantifizierbaren Aspekte einer Investition zu einer Kennzahl. Anhand der ermittelten Kennzahl(en) zu einem oder mehreren Investitionsprojekt(en) wird eine bestimmte, allerdings eben nur diese monetären Aspekte berücksichtigende sowie den Unsicherheitsaspekt ausklammernde Investitionsentscheidung nahegelegt. Die endgültige Investitionsentscheidung erfolgt dann unter geeigneter Berücksichtigung der anderen Gesichtspunkte. Hinsichtlich der Art der zu treffenden Entscheidung ist zu unterscheiden, ob über

- die Vorteilhaftigkeit eines einzelnen Investitionsprojektes,
- die Auswahl eines Investitionsprojektes aus einer gegebenen Menge von denkbaren Investitionsprojekten oder
- die Bestimmung eines Investitionsprogrammes, d.h. die Realisierung einer Teilmenge aus einer gegebenen Menge von denkbaren Investitionsprojekten

entschieden werden soll.⁴

In diesem Abschnitt sollen einige zentrale Aussagen aus Trost/Fox (2017) in starker Verkürzung wiedergegeben werden; für wesentlich detailliertere Argumentationen vergleiche man dort. Die hier ausschließlich betrachteten dynamischen Investitionsrechenverfahren verarbeiten zur Berechnung ihrer jeweiligen Beurteilungskennzahl Zahlungsströme, d.h. die über den Zeitraum vom Startzeitpunkt 0 bis zum Betrachtungshorizont n verteilten Zahlungen, welche durch das Investitionsprojekt ausgelöst werden. Der Begriff „Zahlungen“ weist auf die pagatorische, nicht kalkulatorische Betrachtungsweise der Verfahren hin. Die angestrebte Genauigkeit der Rechnung wird durch die Wahl der Periodenlänge (Jahr, Quartal, Halbjahr, Monat, Woche) bestimmt.

Bezeichnen wir die als Saldo der Ein- und Auszahlungen zu bestimmenden Einzahlungsüberschüsse in den Perioden t ($= 1, \dots, n$) mit $EZ\ddot{U}_t$, mit I_0 die Anfangsauszahlung für das Investitionsgut⁵ und mit i den Kalkulationszins (bezogen auf die verwendete Periode), so ist der Kapitalwert des Investitionsprojektes definiert als

$$C_0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{EZ\ddot{U}_t}{(1+i)^t}.$$

³ Ein Abriss auch nur der Grundbegriffe der Investitionsrechnung kann und soll hier nicht erfolgen. Dafür wird auf die Fülle einschlägiger Lehrbücher verwiesen wie z. B. Bieg/Kußmaul/Waschbusch (2016); Blohm/Lüder/Schaefer (2012) oder Götze (2014).

⁴ Eine weitere, hier nicht erwähnte Entscheidung ist diejenige über die optimale Nutzungsdauer eines Investitionsguts. Die Ersatzentscheidung stellt einen Spezialfall der Auswahlentscheidung dar.

⁵ Die Möglichkeit, dass sich diese Auszahlung auch über mehrere Perioden erstrecken kann, wird hier der Einfachheit ausgeklammert. Sie verändert nichts an der Gültigkeit der getroffenen Aussagen.

Dabei werden mit Ausnahme von I_0 alle Zahlungen rechnerisch so behandelt, als ob sie am Ende der jeweiligen Periode anfallen würden.⁶

C_0 ist zu interpretieren als eine einzelne Zahlung im Zeitpunkt 0, die äquivalent zum gegebenen Zahlungsstrom der $EZÜ_t$ ist. Die Umrechnung erfolgt mithilfe der weiter unten noch zu problematisierenden Zinsgröße i , und sie ist für eine universelle, d.h. interpersonell übertragbare Entscheidungsregel notwendig, da ansonsten die Zeitpräferenzen der mit der Entscheidung befassten Person diese beeinflussen würde⁷.

Die klassische Verwendung des Kapitalwerts in den drei genannten Entscheidungssituationen sieht nun wie folgt aus:

- Ein Investitionsprojekt ist vorteilhaft genau dann, wenn es einen positiven Kapitalwert aufweist.
- Von zwei Investitionsprojekten ist das mit dem größeren Kapitalwert vorzuziehen.
- Die Aufnahme von Investitionsprojekten in ein Investitionsprogramm erfolgt anhand der isoliert betrachteten Vorteilhaftigkeit der einzelnen Projekte.

Die Einfachheit dieser Entscheidungsregeln ist durch die starken impliziten Annahmen erkauft, welche der KWM zugrunde liegen. Außer für „gutartig“ strukturierte Zahlungsströme⁸ erfordert bereits die Vorteilhaftigkeitsentscheidung die aus praktischer Sicht zweifelhafte Gleichheit von Soll- und Habenzins auf dem Kapitalmarkt. Für die Auswahlentscheidung (Vergleich von Investitionsprojekten) ist die Annahme eines vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkts erforderlich, d.h. zum einheitlichen Kalkulationszins ist die Anlage und Aufnahme beliebiger Geldbeträge über beliebige Zeiträume hinweg möglich. Unter dieser Annahme ist die Gültigkeit der dritten angegebenen Entscheidungsregel (für Investitionsprogramme) eine automatische Folge, denn auf dem vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt gibt es weder Kapitalknappheit noch Probleme bei der Anlage von Kapital, so dass über jedes Projekt einzeln entschieden werden kann.⁹

Das zweite prominente dynamische Verfahren, die IZM, soll hier nur am Rande erwähnt werden, obwohl es sich, da es eine Rendite als Kennzahl auswirft, in der Praxis großer Beliebtheit erfreut. Die Gründe hierfür sind, dass bei der Vorteilhaftigkeitsentscheidung außer beim Vorliegen oben angesprochener „gutartiger“

⁶ Durch Verwendung des Exponenten $t - 0,5$ im Nenner kann man ebenso gut alle Zahlungen so behandeln, als ob sie in der Mitte der Periode anfallen würden. Diese Vorgehensweise ist allerdings nicht üblich.

⁷ Es ist eine Frage der individuellen Präferenz, wie die Höhe früher oder später erfolgender Zahlungen gegeneinander abgewogen wird. Hierfür kann es keine allgemeingültige Regel geben. Die Verwendung des Kapitalwerts unterstellt nur, dass eine höhere Zahlung einer zeitgleich erfolgenden niedrigeren vorgezogen wird.

⁸ Damit sind sogenannte isoliert durchführbare Investitionen gemeint, bei denen das gebundene Kapital zwischenzeitlich nicht negativ wird.

⁹ Um etwas genauer zu sein: Letztere Aussage gilt nur hinsichtlich der Interdependenzen über den Kapitalbedarf. Technologische Zusammenhänge zwischen verschiedenen Projekten müssen in der Definition der Zahlungsströme berücksichtigt werden und führen gegebenenfalls zu verschiedenen Alternativen, die gegeneinander abzuwägen sind.

Zahlungsströme die implizite Annahme noch unrealistischer als bei der KWM ist, dass bei der Auswahlentscheidung ein einfacher Vergleich der internen Rendite der Investitionsprojekte nicht ohne weiteres zulässig ist und dass, falls die Methode anwendbar sein sollte, ihr Ergebnis demjenigen der KWM entspricht.

Die KWM mit der Annahme des vollkommenen und vollständigem Kapitalmarkts ist ein zentrales Element der neoklassischen Finanzierungstheorie, auch wenn sich viele Anwender mutmaßlich dieser Tatsache gar nicht bewusst sein dürften. Von entscheidender Bedeutung ist dabei der Kalkulationszins i : Er alleine beschreibt die komplette Finanzierungsseite der Investition. Die Diskussion, ob der im Anschluss beschriebene VOFI eine gute Alternative zur KWM darstellt, ist im Kern eine Diskussion darüber, ob diese Vereinfachung eher als Fluch oder als Segen anzusehen sei.¹⁰ Der VOFI nämlich versucht im Gegensatz zur KWM detailliertere Sachverhalte insbesondere hinsichtlich der Finanzierung abzubilden, was natürlich zu einer höheren Komplexität führt. In Trost/Fox (2017) wird argumentiert, dass für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), bei denen größere Investitionsentscheidungen nicht permanent anstehen und deren typische Finanzierungssituation von einem vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt weit entfernt ist, der detailliertere VOFI eine sinnvolle Methode darstellt, während bei größeren Unternehmen die Heuristik der neoklassischen KWM eher angebracht erscheint.

Wie die KWM verdichtet der VOFI den Zahlungsstrom auf eine einzige Kennzahl. Diese Kennzahl ist der Endwert, d.h. also eine einzelne Zahlung im Zeitpunkt n , welche zum gesamten Zahlungsstrom äquivalent ist. Somit

- kennzeichnet ein positiver (VOFI-) Endwert eine vorteilhafte Investition,
- ist von mehreren alternativen Projekten dasjenige mit dem höchsten (VOFI-) Endwert vorzuziehen und
- ist bei der Investitionsprogrammentscheidung für jedes denkbare Investitionsprogramm der (VOFI-) Endwert zu berechnen, wobei der höchste Endwert dann das optimale Programm determiniert.

Am letzten Punkt werden die Limitationen der Methode bereits sichtbar, ohne dass die Vorgehensweise bisher überhaupt geschildert wurde: Mit der Anzahl der potentiellen Investitionsprojekten und der potentiellen Finanzierungsalternativen wächst die Anzahl an zu untersuchenden Kombinationen sehr schnell auf Größenordnungen, die unter praktischen Gesichtspunkten als prohibitiv einzuschätzen sind, auch wenn es aus den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts stammende Operations Research-Ansätze zur Lösung dieser Optimierungsaufgabe gibt¹¹.

¹⁰ Die VOFI-Verfechter befinden sich dabei nach unserem Eindruck in der deutlichen Minderheit. Der wichtigste Protagonist ist Grob; vgl. beispielhaft Grob (2006). Weiter zu nennen ist Schultz (2005). Zumindest positive Aspekte erkennen Götze (2014); Müller (2014).

¹¹ Vgl. Hax (1964); Weingartner (1964). Der Begriff „VOFI“ war zu dieser Zeit noch nicht geprägt, die Optimierungsmodelle bilden aber die Struktur des VOFI ab. Zu einer Lehrbuchdarstellung neueren Datums siehe Kruschwitz (2014), S. 239-246.

Wenn im Folgenden die VOFI-Methode und einige ihr zuzusprechende Vorteile besprochen werde, sei daher gedanklich immer eine Vorteilhaftigkeitsentscheidung, eine Auswahlentscheidung oder die Untersuchung von Investitionsprogrammen nur geringer Komplexität unterstellt, also eine Situation, wie sie tendenziell in KMU typisch sein dürfte.

Die Methodik des VOFI beruht zunächst einmal darauf, dass neben dem Zahlungsstrom der betrachteten Investition selbst (bzw. den Zahlungsströmen simultan betrachteter Investitionen) auch die mit konkreten Finanzierungsmaßnahmen verbundenen Zahlungsströme in ihren Details berücksichtigt werden. Weitere abgeleitete Zahlungsströme wie z.B. Steuerzahlungen mit ihren konkreten Zahlungsterminen oder exogen vorgegebene Zahlungsströme wie geplante Entnahmen oder Bestände wie einsetzbare eigene Mittel¹² können ebenso in die Rechnung aufgenommen werden. Technisch wird die Rechnung tabellarisch durchgeführt, wobei in den Tabellenzeilen die einzelnen Zahlungsströme und in den Spalten die Perioden notiert werden. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit werden außerdem als Bestandsgrößen die Stände der verschiedenen involvierten (Soll- und Haben-) Konten mitgeführt. Die gestaltbaren Größen – das sind in erster Linie die Finanzierungsmaßnahmen bzw. die zwischenzeitliche Anlage überschüssiger Mittel – werden beginnend mit der Startperiode 0 bis hin zur Periode $n - 1$ so bestimmt, dass sich ein ausgeglichenes Periodensaldo ergibt. In der Schlussperiode werden keine Entscheidungen mehr getroffen, das im allgemeinen zunächst von 0 verschiedenen Saldo wird je nach Vorzeichen auf ein Haben- oder ein Sollkonto übertragen. Das Saldo der Kontostände am Ende der Schlussperiode gibt dann die Zielgröße, den Endwert, an.

3 Der VOFI im Rahmen der betrieblichen Finanzplanung

Es soll gezeigt werden, dass sich die Investitionsbewertung mittels VOFI harmonisch und sinnvoll in das System betrieblicher Planungs- und Prognoserechnungen einpasst. Dies wird anhand eines Zahlenbeispiels verdeutlicht. Um nicht durch zu große Detailfreude den Blick auf die wesentlichen Aussagen zu verbauen, ist das Beispiel sehr stark stilisiert: Das Beispielunternehmen lässt viele Sachverhalte, die in der Wirklichkeit eine Rolle spielen, vermissen; so gibt es zum Beispiel keinen Materialaufwand und keine Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen. Diese Einfachheit schränkt aber die Aussagekraft nicht ein, sie sorgt nur für Übersichtlichkeit. Zunächst wird ein Investitionsprojekt mittels der VOFI-Methode isoliert auf Vorteilhaftigkeit untersucht, um die Funktionsweise der Methode deutlich zu machen. Dabei wird das Investitionsprojekt in Kombination mit feststehenden Finanzierungsinstrumenten betrachtet, da es hier nur um die

¹² In manchen Darstellungen wird dies als Eigenkapital bezeichnet; vgl. z.B. Müller (2014), S. 413. Da es aber um einen aktivistischen Bestand geht, ist eine solche passivische Zuordnung nicht sachgerecht.

Darstellung der Vorgehensweise geht und nicht um eine irgendwie geartete Optimierung.¹³ Sodann erfolgt die Einbettung in das Beispielunternehmen.¹⁴

3.1 Investitionsbewertung mit VOFI

Das betrachtete Unternehmen führt im Kundenauftrag aufwendige technische Messungen durch. Zu diesem Zweck besitzt es Messfahrzeuge, die zusammen mit einschlägig ausgebildetem Personal tageweise vermietet werden. Das Unternehmen erwartet in seinen Planungen für die nächsten Jahre erheblich steigende Umsatz- und Gewinnzahlen (siehe weiter unten *Tabelle 3*). Darüber hinaus steht die Investition in ein neues Fahrzeug mit im Vergleich zum bestehenden Gerätepark aufwendigerer Technik zur Debatte. Zusätzlich zur Anschaffung des Fahrzeugs wäre die Einstellung eines entsprechend ausgebildeten Ingenieurs zu berücksichtigen. Das Fahrzeug erfordert eine Investition von 400.000 €, die über die Nutzungsdauer von 4 Jahren linear abgeschrieben werden. Der Umsatz wird folgendermaßen kalkuliert:

- Bei ca. 220 Arbeitstagen im Jahr und einer angenommenen Auslastungsquote von 80% ergeben sich 176 Einsatztage pro Jahr.
- Der Mietpreis pro Tag beträgt anfangs 1.100 € pro Tag bei einer jährlichen Steigerungsrate von 3%.

Der Umsatz für Jahr 2 zum Beispiel berechnet sich so als $(1.100 \cdot 1,03) \cdot 176 = 199.408$ €.

Ferner wird aufgrund von Erfahrungswerten mit durchschnittlich 35 Tagen zwischen Rechnungsstellung und Zahlungseingang gerechnet. Hieraus lassen sich die leicht von den buchhalterischen Umsatzerlösen abweichenden Umsatzeinzahlungen ermitteln: Im Jahr 2 fällt nur der Anteil $(365 - 35)/365$ des Umsatzerlöses von 199.408 € als Einzahlung an, hinzu kommt jedoch noch der Anteil $35/365$ des Vorjahresumsatzerlöses von 193.600 €, was zusammen eine Einzahlung von 198.851 € ergibt.¹⁵

Kosten, Aufwand und Auszahlungen sollen hier im Beispiel jeweils identisch sein. Der Personalaufwand für den einzustellenden Ingenieur berechnet sich mittels eines Anfangswerts von 50.000 € und einer jährlichen Steigerungsrate von 3%. Die gleiche Steigerungsrate gilt auch für die sonstigen Betriebskosten, die mit dem Wert 20.000 € starten. Der Aufwand im Jahr 2 beträgt somit $50.000 \cdot 1,03 + 20.000 \cdot 1,03 = 72.100$ €.

Die Einzahlungsüberschüsse in dem in *Tabelle 1* dargestellten VOFI ergeben sich als das Saldo zwischen diesen Einzahlungen und Auszahlungen, für das Jahr 2 als $198.851 - 72.100 = 126.751$ €.

¹³ Auch der einfachste Entscheidungsfall der Vorteilhaftigkeitsuntersuchung wird beim Vorliegen verschiedener Finanzierungsmöglichkeiten – wie sie bei VOFI, nicht aber der KWM berücksichtigt werden – bereits zu einer Optimierungsaufgabe, wie Kruschwitz (2014), S. 38, kritisch hinsichtlich des zu treibenden Aufwands anmerkt.

¹⁴ Ein technischer Hinweis: Innerhalb der Rechnungen wurden sämtliche Zwischenergebnisse auf ganze Eurobeträge gerundet.

¹⁵ Zugegebenermaßen wird man – gerade angesichts der ohnehin erheblichen Ungenauigkeit einer nur jahresgenauen Rechnung – diese feinen Unterschiede in realen Planungen kaum berücksichtigen. Sie dienen hier dazu, um den Unterschied zwischen Erlösen und Einzahlungen zu unterstreichen sowie später den Zusammenhang mit der Bilanzposition Forderungen aus Lieferungen und Leistungen deutlich zu machen.

Wie schon angekündigt, ist eine (bedingte) Finanzierungsentscheidung bereits getroffen worden: Falls das Projekt durchgeführt wird, soll zur Kapitalbeschaffung ein Festkredit in Höhe der Investitionssumme aufgenommen werden. Er hat eine Laufzeit von vier Jahren, ist in den beiden letzten Jahren zu gleichen Teilen zu tilgen und weist einen Zins von 6,5% p.a. auf. Wird noch weiteres Kapital benötigt, soll ein Kontokorrentkonto mit einem Zinssatz von 8% genutzt werden. Etwaige zwischenzeitliche Finanzmittelüberschüsse können zu 2% p.a. angelegt werden.

In *Tabelle 1* (VOFI) taucht der Kontokorrentkredit nicht auf, da er nicht verwendet wird. Der positive Endwert (am Ende des vierten Jahres) zeigt, dass es sich um ein vorteilhaftes Projekt handelt, welches durchgeführt werden sollte.

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Investition | | | | | |
| Anschaffung | - 400.000 | | | | |
| Einzahlungsüberschüsse | | 105.036 | 126.751 | 130.555 | 134.470 |
| Festkredit | | | | | |
| Aufnahme | 400.000 | | | | |
| Tilgung | | | | - 200.000 | -200.000 |
| Zins | | - 26.000 | - 26.000 | - 26.000 | - 13.000 |
| Bankguthaben | | | | | |
| Anlage | | - 79.036 | - 102.332 | | |
| Auflösung | | | | 91.817 | 76.739 |
| Zins | | | 1.581 | 3.627 | 1.791 |
| Zahlungssaldo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bestände | | | | | |
| Festkredit | - 400.000 | - 400.000 | - 400.000 | - 200.000 | 0 |
| Guthaben | 0 | 79.036 | 181.367 | 89.550 | 12.811 |
| Bestandssaldo | - 400.000 | - 320.964 | - 218.633 | - 110.450 | 12.811 |

Tabelle 1: Investitionsrechnung mit VOFI, Überschussverrechnung auf Guthabenkonto

Obwohl es hier um eine Darstellung der Systematik und nicht um eine Optimierung der Finanzierung geht, sei darauf hingewiesen, dass die Finanzierung offenbar nicht gut zur Investition passt. Es sollte entweder ein Kredit mit früheren bzw. flexiblen Tilgungsmöglichkeiten angestrebt werden oder zumindest überlegt werden, ob für die durchaus erheblichen zwischenzeitlichen Überschüsse eine renditeträchtigere Verwendung gefunden werden kann. Letzterer Gesichtspunkt führt zur folgenden Überlegung und Modifikation der Investitionsbeurteilung.

Das Unternehmen hat, wie auch im folgenden Unterabschnitt zu sehen sein wird, aktuell einen Kontokorrentkredit in Höhe von 47.900 € in Anspruch genommen. Angesichts eines Zinses von 8% p.a. ist eine

Reduktion dieses Kredits lohnender als die Inanspruchnahme der mageren Guthabenverzinsung. Die Berechnung zeigt *Tabelle 2*. Es ist zu beachten, dass das berechnete Bestandssaldo nunmehr nicht das Beurteilungskriterium ist. Vielmehr muss es mit der so genannten „Nullalternative“ verglichen werden; das ist der Stand, den das Kontokorrentkonto mit Zins und Zinseszins am Ende angenommen hätte, wäre er nicht durch die Überschüsse aus dem Projekt verringert worden.

Unter Berücksichtigung des Kontokorrentkredits fällt die Vorteilhaftigkeit der Durchführung der Investition noch ausgeprägter aus. Dies spiegelt die Tatsache wider, dass es eben ohne vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt keinen absoluten, objektiven Beurteilungsmaßstab für eine Investition gibt. Die Entscheidung hängt auch von der individuellen Lage ab (und davon, ob bei der Rechnung alle Aspekte sachgerecht berücksichtigt werden).

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Investition | | | | | |
| Anschaffung | - 400.000 | | | | |
| Einzahlungsüberschüsse | | 105.036 | 126.751 | 130.555 | 134.470 |
| Festkredit | | | | | |
| Aufnahme | 400.000 | | | | |
| Tilgung | | | | - 200.000 | -200.000 |
| Zins | | - 26.000 | - 26.000 | - 26.000 | - 13.000 |
| Kontokorrentkredit | | | | | |
| Aufnahme | | | | | 42.087 |
| Tilgung | | - 47.900 | | | |
| Zins | | - 3.832 | | | |
| Bankguthaben | | | | | |
| Anlage | | - 27.304 | - 101.297 | | |
| Auflösung | | | | 92.873 | 35.728 |
| Zins | | | 546 | 2.572 | 715 |
| Zahlungssaldo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bestände | | | | | |
| Festkredit | - 400.000 | - 400.000 | - 400.000 | - 200.000 | 0 |
| Kontokorrentkredit | - 47.900 | 0 | 0 | 0 | - 42.087 |
| Guthaben | 0 | 27.304 | 128.601 | 35.728 | 0 |
| Bestandssaldo | - 447.900 | - 327.696 | - 271.399 | - 164.272 | - 42.087 |
| Nullalternative (KK-Kredit) | - 47.900 | - 51.732 | - 55.871 | - 60.340 | - 65.167 |
| Vorteil Investition | | | | | 23.080 |

Tabelle 2: Investitionsrechnung mit VOFI, Überschussverrechnung auf Kontokorrent- und Guthabenkonto

3.2 Beschreibung des Planungsumfelds des Beispielunternehmens

Je nach Ausgestaltung der betrieblichen Planungsrechnung kommen unterschiedliche Rechenwerke zum Einsatz.¹⁶ Hier sollen folgende wichtigen Elemente einer betriebliche Planungsrechnung betrachtet werden:

- (1) Planungsmodelle für die operativen Erfolgsgrößen Erträge und Aufwendungen (oft basierend auf Prognosen für Erlöse und Kosten) sowie – im Allgemeinen daraus abgeleitet – für die Ein- und Auszahlungen,
- (2) Planungsmodell für das Anlagevermögen,
- (3) Cash Flow-Rechnung,
- (4) Finanzplan sowie
- (5) Plan-Jahresabschluss, also Plan-Gewinn- und Verlustrechnung (Plan-GuV) und Plan-Bilanz.

Hierbei sind die Planungsmodelle (1) und (2) die Basis der anderen Rechnungen. Es hängt dabei von der Genauigkeit des verwendeten Planungsmodells ab, in welchem Ausmaß die Unterschiede zwischen den drei Begriffspaaren im Rahmen der Planung unterschieden werden sollen bzw. können.

In diesem Unterabschnitt wird die Planung des Unternehmens für die nächsten vier Jahre, dem Planungshorizont der Investition, beschrieben. Die Investition selbst wird erst im nächsten Unterabschnitt 3.3 einbezogen. Das Unternehmen betreibt bereits 7 Messfahrzeuge, allerdings in einer anderen, im Vergleich zur betrachteten Investition einfacheren Variante. Jedes der Fahrzeuge wird sieben Jahre lang genutzt, während die Abschreibung für Abnutzung auf einer Nutzungsdauer von 6 Jahren basiert. Der Einfachheit halber wird angenommen, dass jedes der Fahrzeuge stets – das heißt unabhängig vom Zeitpunkt des Erwerbs – 198.000 € kostet. Jedes Jahr wird ein neues Fahrzeug erworben, welches das in diesem Jahr verschrottete ersetzt. Für den Bestand der Fahrzeuge wird somit ein „eingeschwungener“ Zustand unterstellt. In jeder Periode beträgt der Buchwert 495.000 € (für je ein Fahrzeug ist die Abschreibung bereits ein bis fünf mal vorgenommen worden, zwei sind komplett abgeschrieben); die Abschreibung beträgt jedes Jahr 198.000 €.¹⁷

Das restliche Anlagevermögen umfasst die Geschäftsausstattung. Sie hat in der Summe Anschaffungskosten in Höhe von 60.000 € und wird über 8 Jahre abgeschrieben, so dass die Abschreibung in jedem Jahr 7.500 € beträgt. Im Unterschied dazu wird jedoch unterstellt, dass Re-Investitionen in die Geschäftsausstattung im zweijährigen Turnus, beginnend mit dem Jahr 2 der Planungsperiode, und dann in Höhe von 15.000 € erfolgen.

Die Kalkulation der Umsätze erfolgt in der gleichen Systematik wie oben für die Investition beschrieben. Es wird angenommen, dass die Auslastung von 70% in Jahr 1 über 75% in Jahr 2 auf 80% in den Jahren 3

¹⁶ Mit Bezug zur planungsorientierten Kosten- und Erlösrechnung vgl. z.B. die umfangreiche Darstellung bei Schweitzer/Küpper (2011), S. 208-608.

¹⁷ Für die Gesamtheit der Fahrzeuge sind also die buchhalterische Abschreibung im Jahr und die tatsächliche Re-Investitionsauszahlung für das neue Fahrzeug gleich hoch.

und 4 ansteigt. Die anfängliche Tagesmiete für ein Fahrzeug beträgt 710 € bei einer jährlichen Steigerung von 3%. Exemplarisch sei die Berechnung des Umsatzes für das Jahr 1 angegeben:

$$7 \cdot 220 \cdot 0,7 \cdot 710 = 765.380 \text{ €}.$$

Der bereits vorliegende Umsatz für das Vorjahr beträgt 760.000. Auf die im vorigen Unterabschnitt 3.1 beschriebene Weise errechnet sich die zugehörige Umsatzeinzahlung als 764.864 €, die Forderungen aus Lieferungen und Leistungen F L/L betragen zu diesem Zeitpunkt 73.393 €.¹⁸

Die von den sieben Technikern verursachten Personalkosten belaufen sich auf 48.000 € pro Kopf im Jahr 1 und steigen jährlich um 3%. Ein weiterer Mitarbeiter in Verwaltung und Vertrieb erhält ein ebenfalls jährlich um 3% steigendes Fixgehalt mit dem Wert 35.000 € in Jahr 1 sowie als Provision 4% von den Umsatzerlösen. Sonstige Kosten bzw. Aufwendungen bzw. Auszahlungen¹⁹ fallen variabel in Höhe von 84.000 € pro Fahrzeug sowie fix in Höhe von 40.000 € im ersten Jahr an, beide wieder mit einer jährlichen Steigerungsrate von 3%.

Der Kassenbestand soll in jedem der Jahre 20.000 € betragen, und schließlich sind geplante Entnahmen des Eigentümers in Höhe von 50.000 € pro Jahr zu berücksichtigen. Ein bestehendes langfristiges Darlehen im Volumen von 300.000 € mit 5% Zins ist während des Planungshorizontes nicht zu tilgen.

Zentrale Rechenwerke der Planung sind die Plan-Jahresabschlüsse, bestehend aus Plan-Bilanz und Plan-GuV, sowie der Finanzplan, der die Ausgeglichenheit von Ein- und Auszahlungen durch geeignete Kapitalmaßnahmen herstellen muss. Da diese Bestandteile sich gegenseitig beeinflussen, müssen sie sukzessive Jahr für Jahr erstellt werden: Die Finanzplanung legt die Fremdkapitalbestände in einem Jahr so fest, dass die Zahlungen ausgeglichen sind. Hier gehen Bilanz- und GuV-Daten ein. Die neuen Fremdkapitalbestände bestimmen im Folgejahr den Zinsaufwand, der seinerseits sowohl in die Finanzplanung als auch die GuV der Folgeperiode eingeht, wobei der Jahresüberschuss als Ergebnis der GuV wiederum in die nächste Bilanz Eingang findet usw.

Für den Finanzplan wählen wir einen Aufbau, welcher den Regeln der Kapitalflussrechnung (Cash Flow Statement) nach dem Aktivitätsformat entlehnt ist²⁰. Allerdings ist der Kassenbestand als Bestandteil des ausgegliederten Fonds „Liquide Mittel“ vorgegeben. Andererseits muss der Finanzierungs-Cash Flow getrennt behandelt werden: Die Eigenkapitalentnahme sowie das langfristige Darlehen sind vorgegeben, während das Kontokorrentkonto (8%) ebenso wie das Guthabenkonto (2%) als Bestandteil der Liquidien Mittel für die Ausgleichsmaßnahmen der Finanzplanung bereit stehen.

Tabelle 3 (Plan-Jahresabschluss) und *Tabelle 4* (Finanzplan) zeigen die Rechnungen des Unternehmens. Die GuV wird dabei in einer Staffelung mittels der Pro-Forma-Kennzahlen EBIT (Ergebnis vor Zinsen und

¹⁸ Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen werden der Einfachheit halber nicht betrachtet.

¹⁹ Wie im vorhergehenden Abschnitt sollen diese Unterschiede hier nicht berücksichtigt werden.

²⁰ Vgl. den Deutschen Rechnungslegungsstandard Nr. 21 (DRS 21).

Steuern) und EBT (Ergebnis vor Steuern) gegliedert. Die Steuern vom Einkommen und Ertrag (Steuern E/E) werden kalkulatorisch mit 30% vom EBT angesetzt.

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Plan-GuV | | | | | |
| + Umsatzerlöse | | 765.380 | 844.305 | 927.696 | 956.032 |
| – Personalaufwand | | – 401.615 | – 415.902 | – 430.701 | – 443.644 |
| – sonstiger Aufwand | | – 124.000 | – 127.720 | – 131.553 | – 135.500 |
| – Abschreibungen | | – 205.500 | – 205.500 | – 205.500 | – 205.500 |
| = EBIT | | 34.265 | 95.183 | 159.942 | 171.388 |
| + Zinserlöse | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| – Zinsaufwand | | – 18.832 | – 21.407 | – 22.481 | – 18.823 |
| = EBT | | 15.433 | 73.776 | 137.461 | 152.565 |
| – Steuern E/E | | – 4.630 | – 22.133 | – 41.238 | – 45.770 |
| Jahresüberschuss | 10.000 | 10.803 | 51.643 | 96.223 | 106.795 |
| Plan-Bilanz | | | | | |
| Aktiva | | | | | |
| Anlagevermögen | 555.000 | 547.500 | 555.000 | 547.500 | 555.000 |
| Umlaufvermögen | | | | | |
| F L/L | 72.900 | 73.393 | 80.961 | 88.957 | 91.674 |
| Kasse | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 |
| Bankguthaben | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bilanzsumme | 647.900 | 640.893 | 655.961 | 656.457 | 666.674 |
| Passiva | | | | | |
| Eigenkapital | 300.000 | 260.803 | 262.446 | 308.669 | 365.464 |
| gezeichnetes Kapital | 200.000 | 200.000 | 200.000 | 200.000 | 200.000 |
| Gewinnrücklage | 90.000 | 100.000 | 60.803 | 62.446 | 108.669 |
| Jahresüberschuss | 10.000 | 10.803 | 51.643 | 96.223 | 106.795 |
| Entnahme | 0 | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 |
| Fremdkapital | 347.900 | 380.090 | 393.515 | 347.788 | 301.210 |
| langfristige Bankverb. | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 |
| kurzfristige Bankverb. | 47.900 | 80.090 | 93.515 | 47.788 | 1.210 |
| Bilanzsumme | 647.900 | 640.893 | 655.961 | 656.457 | 666.674 |

Tabelle 3: Plan-Jahresabschlüsse ohne Berücksichtigung der Investition

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Operativer Cash Flow | | 215.810 | 249.575 | 293.727 | 309.578 |
| + Umsatzerlöse ²¹ | | 765.380 | 844.305 | 927.696 | 956.032 |
| – Personalauszahlungen | | – 401.615 | – 415.902 | – 430.701 | – 443.644 |
| – sonstige operat. Auszahl. | | – 124.000 | – 127.720 | – 131.553 | – 135.500 |
| +/- Zinsergebnis ²² | | – 18.832 | – 21.407 | – 22.481 | – 18.823 |
| – Steuern E/E | | – 4.630 | – 22.133 | – 41.238 | – 45.770 |
| – Erhöhung F L/L | | – 493 | – 7.568 | – 7.996 | – 2.717 |
| Investitions-Cash Flow | | – 198.000 | – 213.000 | – 198.000 | – 213.000 |
| Re-Investitionen | | – 198.000 | – 213.000 | – 198.000 | – 213.000 |
| Finanzierungs-Cash Flow – vorgegebene Bestandteile | | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 |
| –/+ Entnahmen/Einlagen | | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 |
| +/- Veränd. langfr. Darl. | | | | | |
| +/- Veränd. Kassenbestand | | | | | |
| Saldo vor Ausgleichsmaßn. | | – 32.190 | – 13.425 | 45.727 | 46.578 |
| Ausgleichsmaßnahmen | | | | | |
| + Aufnahme Kontokorrent | | 32.190 | 13.425 | | |
| – Rückführung Kontokorrent | | | | – 45.727 | – 46.578 |
| – Anlage Guthaben | | | | | |
| + Auflösung Guthaben | | | | | |
| Saldo nach Ausgleichsmaßn. | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kontenstände | | | | | |
| langfr. Bankdarlehen | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 |
| Kontokorrentkonto | 47.900 | 80.090 | 93.515 | 47.788 | 1.210 |
| Guthabenkonto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 4: Finanzplan ohne Berücksichtigung der Investition

Wie zu erkennen ist, folgt der Finanzplan der Logik des VOFI. Speziell ist lediglich die Gliederung in Anlehnung an die Kapitalflussrechnung.

²¹ Man beachte: Hier müssen die Umsatzerlöse, nicht die Umsatzeinzahlungen wie bei der Ermittlung der Einzahlungsüberschüsse angesetzt werden. Die Abweichung zwischen diesen beiden Größen wird nämlich bereits über die Veränderungen der Forderungen L/L in die Rechnung eingebracht.

²² Die Zuordnung des Zinsergebnisses zum operativen Cash Flow folgt der Norm. Aus logischer Sicht wäre eine Zuordnung zum Finanzierungsbereich vorzuziehen.

3.3 Einbettung des VOFI in die Planungsrechnungen

Nunmehr sollen die Daten der Investition aus Unterabschnitt 3.1 in die Planungsrechnungen aus Unterabschnitt 3.2 integriert werden. Die meisten Werte können an den entsprechenden Stellen einfach addiert werden. Dies gilt allerdings nicht für die aus den Ausgleichsmaßnahmen resultierenden Kontenstände und die daraus abgeleiteten Zinszahlungen. Hier muss auf die gleiche Weise wie vorher eine neue Rechnung erfolgen, was allerdings in einer automatisierten Form der Finanzplanerstellung keine zusätzliche Mühe bereitet.

Die folgenden *Tabellen 5, 6 und 7* zeigen die integrierten Rechnungen für die Ex-ante-Planung in Kombination mit dem Investitionsprojekt und seiner Finanzierung. Bei letzterer wird in Analogie zur Rechnung in *Tabelle 2* zunächst der Kontokorrentkredit zurückgeführt, bevor eine Anlage überschüssiger Mittel erfolgt.

| Jahr | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| + Umsatzerlöse | 958.980 | 1.043.713 | 1.133.088 | 1.167.584 |
| davon ex ante | 765.380 | 844.305 | 927.696 | 956.032 |
| davon neues Inv.projekt | 193.600 | 199.408 | 205.392 | 211.552 |
| – Personalaufwand | – 451.615 | – 467.402 | – 483.746 | – 498.280 |
| davon ex ante | – 401.615 | – 415.902 | – 430.701 | – 443.644 |
| davon neues Inv.projekt | – 50.000 | – 51.500 | – 53.045 | – 54.636 |
| – sonstiger Aufwand | – 144.000 | – 148.320 | – 152.771 | – 157.355 |
| davon ex ante | – 124.000 | – 127.720 | – 131.553 | – 135.500 |
| davon neues Inv.projekt | – 20.000 | – 20.600 | – 21.218 | – 21.855 |
| – Abschreibungen | – 255.500 | – 255.500 | – 255.500 | – 255.500 |
| davon ex ante | – 205.500 | – 205.500 | – 205.500 | – 205.500 |
| davon neues Inv.projekt | – 100.000 | – 100.000 | – 100.000 | – 100.000 |
| = EBIT | 57.865 | 122.491 | 191.071 | 206.449 |
| + Zinserlöse | 0 | 0 | 1.821 | 926 |
| – Zinsaufwand | – 44.832 | – 41.027 | – 41.000 | – 28.000 |
| = EBT | 13.033 | 81.464 | 151.892 | 179.375 |
| – Steuern E/E | – 3.910 | – 24.439 | – 45.568 | – 53.813 |
| Jahresüberschuss | 9.123 | 57.025 | 106.324 | 125.562 |

Tabelle 5: Plan-GuV mit Berücksichtigung der Investition

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Aktiva | | | | | |
| Anlagevermögen | 955.000 | 847.500 | 755.000 | 647.500 | 555.000 |
| davon ex ante | 555.000 | 547.500 | 555.000 | 547.500 | 555.000 |
| davon neues Inv.projekt | 400.000 | 300.000 | 200.000 | 100.000 | 0 |
| Umlaufvermögen | | | | | |
| F L/L | 72.900 | 91.957 | 100.082 | 108.652 | 111.960 |
| davon ex ante | 72.900 | 73.393 | 80.961 | 88.957 | 91.674 |
| davon neues Inv.projekt | | 18.564 | 19.121 | 19.695 | 20.286 |
| Kasse | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 |
| Bankguthaben | 0 | 0 | 91.066 | 46.320 | 11.074 |
| Bilanzsumme | 1.047.900 | 959.457 | 966.148 | 822.472 | 698.034 |
| Passiva | | | | | |
| Eigenkapital | 300.000 | 259.123 | 266.148 | 322.472 | 398.034 |
| gezeichnetes Kapital | 200.000 | 200.000 | 200.000 | 200.000 | 200.000 |
| Gewinnrücklage | 90.000 | 100.000 | 59.123 | 66.148 | 122.472 |
| Jahresüberschuss | 10.000 | 9.123 | 57.025 | 106.324 | 125.562 |
| Entnahme | 0 | - 50.000 | - 50.000 | - 50.000 | - 50.000 |
| Fremdkapital | 747.900 | 700.334 | 700.000 | 500.000 | 300.000 |
| langfristige Bankverb. | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 |
| Bankkredit neu | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 200.000 | 0 |
| kurzfristige Bankverb. | 47.900 | 334 | 0 | 0 | 0 |
| Bilanzsumme | 1.047.900 | 959.457 | 966.148 | 822.472 | 698.034 |

Tabelle 6 Plan-Bilanz mit Berücksichtigung der Investition

Der Blick auf die erweiterten Planungen zeigt zunächst noch einmal, dass die Durchführung der Investition nach der vorliegenden Datenlage sinnvoll ist. Das ist grundsätzlich im Vergleich zur Investitionsrechnung aus Unterabschnitt 3.1 keine neue Erkenntnis. Die Vorgehensweise ermöglicht jedoch einen unmittelbaren Vergleich der Zahlenwerke mit und ohne Berücksichtigung der Investition und zeigt so, welche Konsequenzen die Durchführung der Investition nach sich zieht. So können die Erfolgsplanungen der GuVs nebeneinander gelegt werden oder anhand der Plan-Bilanzen die Auswirkungen auf die Struktur von Kapital und Vermögen untersucht werden. Dabei können insbesondere einschlägige Kennzahlen miteinander verglichen werden, wie in *Tabelle 8* für einige prominente Vertreter angedeutet. Gleiches gilt für weitere Analysen, wie z.B. ein- oder mehrstufige Deckungsbeitragsrechnungen.

| Jahr | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Operativer Cash Flow | | 295.566 | 354.400 | 403.254 | 427.754 |
| + Umsatzerlöse | | 958.980 | 1.043.713 | 1.133.088 | 1.167.584 |
| davon ex ante | | 765.380 | 844.305 | 927.696 | 956.032 |
| davon neues Inv.projekt | | 193.600 | 199.408 | 205.392 | 211.552 |
| – Personalauszahlungen | | – 451.615 | – 467.402 | – 483.746 | – 498.280 |
| davon ex ante | | – 401.615 | – 415.902 | – 430.701 | – 443.644 |
| davon neues Inv.projekt | | – 50.000 | – 51.500 | – 53.045 | – 54.636 |
| – sonstige operat. Auszahl. | | – 144.000 | – 148.320 | – 152.771 | – 157.355 |
| davon ex ante | | – 124.000 | – 127.720 | – 131.553 | – 135.500 |
| davon neues Inv.projekt | | – 20.000 | – 20.600 | – 21.218 | – 21.855 |
| +/- Zinsergebnis ²³ | | – 44.832 | – 41.027 | – 39.179 | – 27.074 |
| – Steuern E/E | | – 3.910 | – 24.439 | – 45.568 | – 53.813 |
| – Erhöhung F L/L | | – 19.057 | – 8.125 | – 8.570 | – 3.308 |
| Investitions-Cash Flow | – 613.000 | – 198.000 | – 213.000 | – 198.000 | – 213.000 |
| Re-Investitionen | – 213.000 | – 198.000 | – 213.000 | – 198.000 | – 213.000 |
| neue Investition | – 400.000 | | | | |
| Finanzierungs-Cash Flow – vorgegebene Bestandteile | 400.000 | – 50.000 | – 50.000 | – 250.000 | – 250.000 |
| –/+ Entnahmen/Einlagen | | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 | – 50.000 |
| +/- Veränd. neues Darl. | 400.000 | | | – 200.000 | – 200.000 |
| +/- Veränd. Kassenbestand | | | | | |
| Saldo vor Ausgleichsmaßn. | | 47.566 | 91.400 | – 44.746 | – 35.246 |
| Ausgleichsmaßnahmen | | | | | |
| + Aufnahme Kontokorrent. | | | | | |
| – Rückführung Kontokorrent | | – 47.566 | – 344 | | |
| – Anlage Guthaben | | | – 91.066 | | |
| + Auflösung Guthaben | | | | 44.746 | 35.246 |
| Saldo nach Ausgleichsmaßn. | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kontenstände | | | | | |
| langfr. Bankdarlehen | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 | 300.000 |
| Bankkredit neu | 400.000 | 400.000 | 400.000 | 200.000 | 0 |
| Kontokorrentkonto | 47.900 | 334 | 0 | 0 | 0 |
| Guthabenkonto | 0 | 0 | 91.066 | 46.320 | 11.074 |

Tabelle 7: Finanzplan mit Berücksichtigung der Investition

²³ Die Zuordnung des Zinsergebnisses zum operativen Cash Flow folgt der Norm. Aus logischer Sicht wäre eine Zuordnung zum Finanzierungsbereich vorzuziehen.

Einige technische Anmerkungen zu den Kennzahldefinitionen in *Tabelle 8*:

- Eigenkapitalquote und Umsatzrentabilität folgen den eindeutigen Standarddefinitionen.
- Die Gesamt- und die Eigenrentabilität beziehen die Summe aus Jahresüberschuss und Fremdkapitalzinsen bzw. den Jahresüberschuss eines Planungsjahres auf den jeweiligen Kapitalbestand zu Beginn des Jahres.
- Der Cash Flow nach der sogenannten Praktikerformel ist die Summe aus Jahresüberschuss und Abschreibungen.
- Für den Free Cash Flow werden vom Cash Flow die geplanten Entnahmen und Ersatzinvestitionen abgezogen.²⁴ Dabei ist der Free Cash Flow definitionsgemäß identisch mit der durch die Finanzplanung aufgedeckten Liquiditätslücke (vor Ausgleichsmaßnahmen) ohne die Berücksichtigung der Veränderungen bei den Forderungen L/L sowie die Darlehenstilgungen.

| Investition | Jahr 1 | | Jahr 2 | | Jahr 3 | | Jahr 4 | |
|----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | ohne | mit | ohne | mit | ohne | mit | ohne | mit |
| EK-Quote | 40,7 % | 27,0 % | 40,0 % | 27,5 % | 47,0 % | 39,2 % | 54,8 % | 57,0 % |
| Umsatzrentabilität | 1,4 % | 1,0 % | 6,1 % | 5,5 % | 10,4 % | 9,4 % | 11,2 % | 10,8 % |
| GK-Rentabilität | 4,6 % | 5,1 % | 11,4 % | 10,2 % | 18,1 % | 15,2 % | 19,1 % | 18,7 % |
| EK-Rentabilität | 3,6 % | 3,0 % | 19,8 % | 22,0 % | 36,7 % | 39,9 % | 34,6 % | 38,9 % |
| Cash Flow (Prakt.f.) | 216.303 | 314.623 | 257.143 | 362.525 | 301.723 | 411.824 | 312.295 | 431.062 |
| Free Cash Flow | - 31.697 | 66.623 | - 5.857 | 99.525 | 53.723 | 163.824 | 49.295 | 168.062 |

Tabelle 8: Kennzahlen im Vergleich

4 Fazit

Wie in der Einleitung skizziert und in Trost/Fox (2017) ausführlich dargelegt, hängt die Entscheidung für oder gegen die Verwendung der VOFI-Methode für die Investitionsbeurteilung stark von dem Umfeld ab, in dem die Entscheidung zu treffen ist. Der Beitrag hat gezeigt, dass in dem Fall, dass der Einsatz von VOFI aufgrund einer nicht zu hohen Komplexität der Entscheidungssituation bei gleichzeitig nicht perfekten Finanzierungsbedingungen sinnvoll ist, die natürliche Einbettung in die betrieblichen Planungsrechnungen eine konsistente Betrachtung und zusätzliche Erkenntnisgewinne hinsichtlich der betrieblichen Konsequenzen der Investitionsentscheidung verspricht. Letzten Endes dürfte eine solche integrierte Planung auch die Verhandlungen mit potentiellen Kapitalgebern vereinfachen.

²⁴ Da es sich nur um ein Beispiel handelt, soll die Erkenntnis, dass die ermittelten hervorragenden Kennzahlen den Verdacht einer sehr optimistischen Planung nähren, nicht weiter problematisiert werden.

Literatur

BIEG, H./KUßMAUL, H./WASCHBUSCH, G. (2016): Investition, 3.A., München.

BLOHM, H./LÜDER, K./SCHAEFER, C. (2012): Investition: Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs und Investitionsrechnung, 10. A., München.

GÖTZE, U. (2014): Investitionsrechnung – Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben, 7. A., Berlin/Heidelberg.

GROB, H. L. (2006): Einführung in die Investitionsrechnung, 5. A., München.

HAX, H. (1964): Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe der linearen Programmierung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 16. Jg., H. 7-8, S. 430-446.

HEISTER, M. (1962): Rentabilitätsanalyse von Investitionen – Ein Beitrag zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, Köln/Opladen.

KRUSCHWITZ, L. (2014): Investitionsrechnung, 14. A., München.

MÜLLER, D. (2014): Investitionscontrolling, Berlin/Heidelberg.

SCHULTZ, M. B. (2005): Anreizorientiertes Investitionscontrolling mit vollständigen Finanzplänen – ein Referenzmodell für Investment Center, Berlin.

SCHWEITZER, MARCELL/KÜPPER, H.-U. (2011): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. A., München.

TROST, R./FOX, A. (2017): Investitionsplanung bei unvollkommenen Kapitalmärkten: die VOFI-Methode, in: Müller, D. (Hrsg.), Controlling für kleine und mittlere Unternehmen, 2. A., Berlin/Boston.

WEINGARTNER, H. M. (1964): Mathematical programming and the analysis of capital budgeting problems, 2. A., Englewood Cliffs (NJ).

Bisher in der Reihe „Schriften zur Finanzwirtschaft“ erschienene Arbeitspapiere:

Niederöcker, B.: Die Bedeutung von Business Angels für die Innovationsfinanzierung deutscher Unternehmen. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 1, TU Ilmenau, 2000.

Trost, R.; Stelzer, D.; Dechant, H.: Ein Bewertungsansatz für Geschäftsmodelle der digitalen Ökonomie – dargestellt am Beispiel Application Service Providing (ASP). Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 2, TU Ilmenau, 2003.

Schonert, B.: Das europäische Emissionshandelssystem aus Anlegerperspektive. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 3, TU Ilmenau, 2006.

Trost, R.: Berechnungsformeln für den Unternehmenswert unter der Annahme der Teilausschüttung. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 4, TU Ilmenau, 2006.

Fox, A.; Hocker, R.-M.; Peetz, S.: Alternativen bei der Spielfilmfinanzierung in Deutschland. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 5, TU Ilmenau, 2007.

von Heßling, W.: Finanzinstrumente des Devisenmarktes. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 6, TU Ilmenau, 2009.

Weimar, D.; Fox, A.: Die Bewertung deutscher Fußballunternehmen mit Hilfe der Multiplikatormethode. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 7, TU Ilmenau, 2010.

von Heßling, W.: Konzepte der traditionellen Wechselkurs Theorie. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 8, TU Ilmenau, 2010.

Fox, A.: Wie viel Mittelstand steckt in Mittelstandsanleihen?. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 9, TU Ilmenau, 2012.

Heim, S.: Erklärungsansätze für die Finanzkrise aus dem Bereich der Behavioral Finance. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 10, TU Ilmenau, 2013.

Fox, A.; Heim, S.: Nicht-Finanzmultiplikatoren in der Unternehmensbewertung – Eine Alternative zu Finanzmultiplikatoren?. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 11, TU Ilmenau, 2013.

Reif, B.; Fox, A.: Eine Analyse zur Wirtschaftlichkeit von virtuellen Kraftwerken. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 12, TU Ilmenau, 2014.

Appelt, M.; Fox, A.: Eine Analyse zur Wirtschaftlichkeit von Brennstoffzellen im Privatbereich. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 13, TU Ilmenau, 2014.

Fox, A.; Heim, S.: Das Investorenverhalten bei Fan-Anleihen. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 14, TU Ilmenau, 2015.

Manzer, S.; Trost, R.: Im Dickicht von Wissenschaft und Überzeugung: Die Debatte für und wider die Verwerflichkeit des Terminhandels mit Agrarprodukten. Schriften zur Finanzwirtschaft, Heft 15, TU Ilmenau, 2016.

Reif, B.; Fox, A.: Eine Analyse der Kapitalgeber und -nehmer beim belohnungsbasierten Crowdfunding, Heft 16, TU Ilmenau, 2017.

Dechant, H.; Trost, R.: Investitionsbewertung im Kontext betrieblicher Planungsrechnungen, Heft 17, TU Ilmenau, 2017.

Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien
Finanzwirtschaft/Investition
PF 10 05 65
98684 Ilmenau