

LÖSUNGSHINWEISE ZUR ÜBUNG 4

– EINFÜHRUNG IN DIE BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE FÜR JURISTEN –

Aufgabe 1: Lücke-Theorem

Lösung zu Aufgabe 1 a)

Das Lücke-Theorem besagt, daß bei korrektem Ansatz von kalkulatorischen Zinsen der Barwert der Differenz von Leistungen und Kosten dem Barwert der Zahlungsüberschüsse entspricht, so daß die Wahl der Rechengröße nur noch eine Frage der Zweckmäßigkeit ist.

Lösung zu Aufgabe 1 b)

Zunächst ist aus den gegebenen Daten der Zahlungsstrom abzuleiten:

| Zahlungsrechnung | Rechengrößen | t = 0 | t = 1 | t = 2 |
|------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------|
| Einzahlungen | + Umsatzerlöse | 0 | 17.500 | 17.500 |
| – Auszahlungen | – Löhne, Material | 0 | –5.000 | –5.000 |
| = | – Kaufpreis Anlage | –20.000 | 0 | 0 |
| Zahlungen | Summe | –20.000 | 12.500 | 12.500 |

Der Kapitalwert auf Basis von *Zahlungsgrößen* berechnet sich für ein beliebiges Investitionsobjekt mit der Zahlungsreihe $\mathbf{g} := (g_0, g_1, \dots, g_t, \dots, g_n)$ wie folgt:

$$C := \sum_{t=0}^n g_t \cdot (1+i)^{-t}.$$

Für obige Beispielkonstruktion mit der Zahlungsreihe $(-20.000, 12.500, 12.500)$ bedeutet dies:

$$C = -20.000 + 12.500 \cdot 1,1^{-1} + 12.500 \cdot 1,1^{-2} = 1.694,214876 \text{ €} > 0.$$

→ Die Investition ist vorteilhaft!

Lösung zu Aufgabe 1 c)

Die Betriebsergebnisrechnung interessiert sich nicht für Zahlungen, sondern für den Erfolgsbeitrag der einzelnen Jahre. Da die Anlage ihr Nutzungspotential über zwei Jahre verbraucht, wird der Wertverzehr als Abschreibung über beide Jahre verteilt. In der Kostenrechnung ist man frei, in welcher Weise die Investitionssumme von 20.000 € abgeschrieben werden soll. Weil die Anlagennutzung annahmegemäß gleichmäßig verläuft (Erlöse von 17.500 € und Kosten von 5.000 € in beiden Jahren),

bietet es sich an, jedem Jahr genau die Hälfte der Anschaffungsauszahlung, also einen Abschreibungsbetrag von $20.000/2 = 10.000$ € zuzurechnen. Diese zeitanteilige Zuschlüsselung heißt lineare Abschreibung. Nun darf man nicht den Fehler machen, die kalkulatorischen Zinsen zu vergessen oder unbedacht anzusetzen. Solange die Anlage mit ihrem Anschaffungspreis von 20.000 € in der Bilanz steht, ist in ihr ein Kapital in gleicher Höhe gebunden, welches gemäß dem Lücke-Theorem auch entsprechend dem Abschreibungsverlauf verzinst werden muß. Bei $i = 10\%$ p.a. fallen also im ersten Jahr kalkulatorische Zinsen von $20.000 \cdot 0,1 = 2.000$ € an. Am Ende des ersten Jahres sinkt die kalkulatorische Kapitalbindung um den Abschreibungsbetrag von 10.000 € auf nur noch $20.000 - 10.000 = 10.000$ €, so daß die kalkulatorischen Zinsen am Ende des zweiten Jahres nur noch $10.000 \cdot 0,1 = 1.000$ € ausmachen. Damit ergibt sich für das erste Jahr ein Betriebsergebnis von 1.000 € und für das zweite Jahr eines von 1.500 € (siehe folgende Tabelle).

| Erfolgsrechnung | Rechengrößen | t = 0 | t = 1 | t = 2 |
|---------------------------|--------------------|-------|------------|--------------|
| Leistungen | + Umsatzerlöse | | 17.500 | 17.500 |
| - Kosten | - Fertigungskosten | | -5.000 | -5.000 |
| | - Abschreibungen | | -10.000 | -10.000 |
| = | - Kalk. Zinsen 10% | | -2.000 | -1.000 |
| Betriebsergebnisse | Summe | | 500 | 1.500 |

Der Kapitalwert auf Basis von *Erfolgsgrößen* ergibt sich für ein beliebiges Investitionsobjekt wie folgt:

$$C := \sum_{t=0}^n G_t^{\text{kalk}} \cdot (1+i)^{-t}$$

Da die kalkulatorischen Zinsen auf die Kapitalbindung penibel beachtet wurden, finden wir zugleich die Aussage des Lücke-Theorems bestätigt:

$$C = 500/1,1 + 1.500/1,1^2 = 1.694,214876 \text{ €} > 0 \rightarrow \text{Die Investition ist vorteilhaft!}$$

Dies ist derselbe Kapitalwert, der sich aus der Zahlungsrechnung ergab. Es ist demnach gleichgültig, ob der Kapitalwert der Zahlungsreihe (-20.000, 12.500, 12.500) oder eben der Betriebsergebnis- bzw. Gewinnreihe (0, 500, 1.500) berechnet wird. Bei korrekt ermitteltem Gewinn müssen beide gleich sein. Investitions- und Kostenrechnung sind unter dieser wichtigen, in der Praxis oft nicht erfüllten Voraussetzung ineinander überführbar und unterscheiden sich nicht in ihrer prinzipiellen Eignung für Entscheidungszwecke. Welches Rechenwerk man anwendet, sollte vom Zweck der Rechnung und den verfügbaren Daten abhängig gemacht werden.

Lösung zu Aufgabe 1 d)

Die mit linearer Abschreibung berechnete Betriebsergebnisreihe (0, 500, 1.500) bildet die in beiden Jahren gleich hohen Erlöse und Fertigungskosten viel schlechter ab als die Zahlungsreihe (-20.000, 12.500, 12.500), bei der man sich nur die Anschaffungsauszahlung „wegdenken“ muß, um zu erkennen, daß in beiden Perioden der gleiche Zahlungsüberschuß erarbeitet wird. Steht bei der Kosten-

rechnung das Vergleichbarkeitsinteresse im Vordergrund, so kann es wünschenswert sein, die beiden Jahren gleichermaßen anzulastende, im nachhinein nicht mehr veränderbare Investitionsauszahlung wegzulassen oder aber *annuitätisch* zu verteilen. Denn daß die erste Periode bei linearer Abschreibung höhere kalkulatorische Zinsen „abbekommt“ als die zweite, kann man ihr unter dem Gesichtspunkt des Leistungsvergleichs beider Perioden nicht negativ anrechnen. Aus Sicht der ersten wie auch der zweiten Periode ist an den Gesamtabschreibungen von 20.000 € und den dafür anfallenden Zinsen nichts mehr zu ändern; es handelt sich in der Rückbetrachtung um „versunkene Kosten“, die nicht mehr entscheidungsrelevant sind, wenn man nur noch über ihre Verteilung, aber nicht mehr über ihre Vermeidung entscheiden kann.

Betrachtet man mit dieser Begründung den Kapitaldienst, also die Summe aus Abschreibungen und Zinsen, im ganzen als versunkene Kosten, so dient es der Vergleichbarkeit, den beiden Jahren jeweils denselben Kapitaldienst zuzurechnen. Um das Lücke-Theorem zu beachten, müssen wir dabei die *Annuität der Investitionsauszahlung* berechnen. Es gilt:

$$a = g_0 \cdot ANF_{i,n} = 20.000 \cdot \frac{0,1 \cdot 1,1^2}{1,1^2 - 1} = 11.523,80952 \text{ €}.$$

Die Betriebsergebnisrechnung liest sich damit so:

| Erfolgsrechnung | Rechengrößen | t = 0 | t = 1 | t = 2 |
|---------------------------|--------------------|-------|-----------------|-----------------|
| Leistungen | + Umsatzerlöse | | 17.500 | 17.500 |
| – Kosten | – Fertigungskosten | | –5.000 | –5.000 |
| = | – Kapitaldienst | | –11.523,81 | –11.523,81 |
| Betriebsergebnisse | Summe | | 976,1905 | 976,1905 |

Man erhält nunmehr für die beiden Jahre gleiche Betriebsergebnisse, nämlich jeweils einen Betriebsgewinn von 976,1904762 €. Auch damit läßt sich der Kapitalwert nach dem *Lücke*-Theorem korrekt berechnen:

$$C = 976,1904762/1,1 + 976,1904762/1,1^2 = 1.694,214876 \text{ €} > 0.$$

→ Die Investition ist vorteilhaft!

Das Beispiel zeigt trefflich, daß es keinen allein zwingenden Weg gibt, Abschreibungen zu berechnen und als fixe Kosten auf Perioden oder Produkte umzulegen. Man spricht daher scherzhaft auch eher vom „Umlügen“ solcher Kostenblöcke. Im externen Rechnungswesen wird diejenige Abschreibungsmethode präferiert, die einerseits vom Finanzamt anerkannt ist und andererseits für das bilanzierende Unternehmen den Kapitalwert der Investition „nach Steuern“ maximiert. Im internen Rechnungswesen stehen hingegen die Vergleichbarkeit und die Entscheidungsrelevanz der Kosten- oder Zahlungsgrößen im Vordergrund, und im Zweifelsfalle wird man der weniger fehlerträchtigen zahlungsstromorientierten Betrachtung (also der Investitionsrechnung = Wirtschaftlichkeitsrechnung) den Vorrang einräumen. Über das Lücke-Theorem lassen sich alle Rechnungskreise miteinander versöhnen, was aber nur gelingt, wenn die Zinsen auf die Kapitalbindung konsistent erfaßt werden.

Aufgabe 2: Gewinnschwellenanalyse

Lösung zu Aufgabe 2 a)

Bis zur Gewinnschwelle erwirtschaftet der Betrieb Verlust, und für $M > M_{\text{krit}}$ erzielt er Gewinn. M_{krit} ergibt sich wie folgt:

$$G = U - K = 0 \Leftrightarrow U = K.$$

Aus dem Gleichsetzen von Umsatz- und Kostenfunktion erhalten wir die Stelle, an der der Gewinn genau gleich null ist, und ersuchen durch Auflösen nach M :

$$U = K \Leftrightarrow p \cdot M = K_{\text{fix}} + k_v \cdot M \Leftrightarrow (p - k_v) \cdot M = K_{\text{fix}} \Leftrightarrow M_{\text{krit}} = \frac{K_{\text{fix}}}{p - k_v}.$$

Lösung zu Aufgabe 2 b)

Bezogen auf das Beispiel ergibt sich:

$$M_{\text{krit}} = \frac{K_{\text{fix}}}{p - k_v} = \frac{500.000}{25.000 - 12.500} = 40 \text{ ME.}$$

Es müssen 40 Motorräder verkauft werden, um die Gewinnschwelle zu erreichen. Werden mehr als 40 Motorräder abgesetzt, so erzielt der Motorradhersteller Gewinn.

Aufgabe 3: Auftragskalkulation mit Voll- und Grenzkosten

Die *Vollkosten* einschließlich der „versunkenen“ Fixkosten betragen pro Stück

$$\frac{5.000 + 2 \cdot 1.000}{1.000} = 7 \text{ €.}$$

Die Grenzkosten (Teilkosten) entsprechen nur den variablen Stückkosten von

$$\frac{2 \cdot 1.000}{1.000} = 2 \text{ €.}$$

Der Angebotspreis von 5 € deckt die Grenzkosten, aber nicht die Vollkosten. Die kurzfristige Preisuntergrenze entspricht den Grenzkosten. Da mit jedem Hähnchen eine Deckungsspanne von $5 - 2 = 3$ € verdient werden kann, ist der Auftrag vorteilhaft. Er erbringt bei 1.000 Stück einen Deckungsbeitrag von 3.000 €. Dieser ist zwar geringer als die abzudeckenden Fixkosten von 5.000 €; letztere entstehen aber auch dann unweigerlich, wenn Ingo den Auftrag ablehnt, nur daß in diesem Falle ein Deckungsbeitrag von 0 € erzielt würde. Selbstverständlich ist es besser, einen Deckungsbeitrag von 3.000 € zu erwirtschaften als einen von 0 €.

Aufgabe 4: Bilanzanalyse

Lösung zu Aufgabe 4 a)

$$\text{Liquidität 1. Grades} = \frac{\text{Zahlungsmittel}}{\text{kurzfristiges Fremdkapital}} = \frac{200}{700} = 0,2857 = 28,57\%.$$

$$\text{Liquidität 2. Grades} = \frac{\text{monetäres Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristiges Fremdkapital}} = \frac{200 + 800}{700} = 1,4286 = 142,86\%.$$

$$\text{Liquidität 3. Grades} = \frac{\text{Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristiges Fremdkapital}} = \frac{200 + 800 + 1.000}{700} = 2,8571 = 285,71\%.$$

Lösung zu Aufgabe 4 b)

Der Aussagegehalt statischer Liquiditätsgrade sollte nicht überschätzt werden: Bilanzorientierte Kennzahlen sind vergangenheits- und stichtagsorientiert und sagen nichts über zukünftige Zahlungsverpflichtungen (z.B. neu auftretende Belastungen, Strukturveränderungen in bezug auf Umsätze und Auszahlungen) aus. Sie vernachlässigen Liquiditätspotentiale wie stille Reserven (z.B. bei börsennotierten Wertpapieren des Umlaufvermögens, wenn der aktuelle Kurs über den Anschaffungskursen liegt), nicht ausgeschöpfte Kreditlinien sowie schnell verkäufliches Anlagevermögen (z.B. Grundstücke in guter Lage, Gold, börsengängige Wertpapiere im Finanzanlagevermögen). Auf der anderen Seite sind im Umlaufvermögen unter Umständen schwer verwertbare Positionen enthalten (z.B. ungebräuchliche Rohstoffe, nicht marktgängige Zwischenprodukte und „Ladenhüter“ bei den Fertigerzeugnissen). Insbesondere eine isolierte Betrachtung lediglich einzelner Kennziffern und ohne Berücksichtigung anderer Zusammenhänge ist daher nur mit Vorsicht zu genießen, da man sonst leicht zu Fehlentscheidungen gelangt.

Literaturhinweise

- *HERING, TH., TOLL, CH.:* *BWL-Klausuren*, 4. Aufl., Berlin/Boston 2015.
- *HERING, TH., TOLL, CH.:* *BWL kompakt*, Berlin/Boston 2019.
- *WÖHE, G., DÖRING, U., BRÖSEL, G.:* *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 27. Aufl., München 2020.

© Copyright: Urheberrechtshinweis

Alle Inhalte dieses Werkes, insbesondere Texte, Grafiken etc., sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten.

Wer gegen das Urheberrecht verstößt (z.B. Texte, Grafiken etc. unerlaubt kopiert), macht sich gem. §§ 106 ff. UrhG strafbar, wird zudem kostenpflichtig abgemahnt und ist zum Schadensersatz verpflichtet (§ 97 UrhG).