

Aufgabe 2

Investitionscontrolling

Amortisationsrechnung, Nutzwertanalyse

Dipl.-Kfm. Klaus Schulte

Aufgabe 2a), 10 Punkte

Skizzieren Sie die zentralen Aspekte der statischen und der dynamischen Amortisationsrechnung. Benennen Sie dabei insbesondere die Formeln zur Berechnung und die zentralen Prämissen der beiden Verfahren. Machen Sie darüber hinaus Angaben zu den Entscheidungsregeln der beiden Verfahren.

Ein kritischer Vergleich der beiden Verfahren soll an dieser Stelle noch nicht erfolgen (vgl. dazu Aufgabenteil c)! Nutzen Sie die Tabelle im Lösungsraum.

-
- # *Statische Amortisationsrechnung: Kurs 41610, KE 1, S. 38 ff.*
 - # *Dynamische Amortisationsrechnung: Kurs 41610, KE 1, S. 66 ff.*

Aufgabe 2a): Lösung (1)

statische Amortisationsrechnung	dynamische Amortisationsrechnung
<p><i>Gegenstandsbereich und Formel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen der statischen Amortisationsrechnung wird der Zeitpunkt p, auch <i>Pay-off-Zeitpunkt</i> genannt, ermittelt, indem dem eingesetzten Kapital konstante durchschnittliche Rückflüsse gegenüber gestellt werden. $p = \frac{A}{G + AB}$ $\left[G = E - K_f - K_v - \frac{A-L}{T} - \frac{A+L}{2} \cdot i \right]$ <p>Symbole:</p> <p>p = Amortisationszeit A = Anschaffungsauszahlung G = Gewinn AB = Abschreibungen</p>	<p><i>Gegenstandsbereich und Formel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Gegenstand der dynamischen Amortisationsrechnung ist die Bestimmung desjenigen Zeitpunkts p, zu dem das eingesetzte Kapital durch Einzahlungsüberschüsse zurück gewonnen wurde. $C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^T z_t \cdot q^{-t} \geq 0$ <p>Symbole:</p> <p>C_0 = Kapitalwert der Periode t a_0 = Anschaffungsauszahlung der Periode 0 t = Periodenindex z_t = Zahlungsüberschuss der Periode t q = Abzinsungsfaktor T = Nutzungsdauer</p>

Aufgabe 2a): Lösung (2)

statische Amortisationsrechnung

Prämissen:

- Die Durchschnittsrechnung geht von gleich bleibenden jährlichen Rückflüssen aus.
- Die Korrektur des durchschnittlichen Gewinns um die Abschreibungen verdeutlicht, dass bei der Amortisationsrechnung Zahlungsgrößen berücksichtigt werden.

$$p = \frac{A}{G + AB}$$

↓

$$\left[G = E - K_f - K_v - \frac{A-L}{T} - \frac{A+L}{2} \cdot i \right]$$

dynamische Amortisationsrechnung

Prämissen:

- vollkommener Kapitalmarkt (Homogenität des Kapitals, d. h. keine Qualitätsunterschiede zwischen Eigen- und Fremdkapital; freier Zugang zum Kapitalmarkt; Markttransparenz der Marktteilnehmer; einheitlicher Zinssatz)
- Ein- und Auszahlungen der einzelnen Perioden werden auf den Zeitpunkt der Anschaffungsauszahlung – dem Betrachtungszeitpunkt – mit Hilfe eines Kalkulationszinsfußes abgezinst.

Aufgabe 2a): Lösung (3)

statische Amortisationsrechnung

Entscheidungsregel:

- Eine Investitionsalternative ist dann absolut vorteilhaft ist, wenn eine maximale Amortisationszeit nicht überschritten wird.
- Eine relative Vorteilhaftigkeit ergibt sich aus einer geringeren Amortisationszeit zweier zu vergleichenden Investitionsalternativen.
- Die Amortisationsrechnung wird häufig ergänzend zu den anderen statischen Verfahren der Investitionsrechnung angewendet, die Amortisationszeit ist kein eigenständiges Zielkriterium.
- Die Zielgröße „Amortisationszeit“ kann als Maßstab für das Risiko von Investitionen herangezogen werden.

dynamische Amortisationsrechnung

Entscheidungsregel:

- Eine Investition ist dann vorteilhaft, wenn ihre Amortisationszeit geringer als ein vorgegebener Grenzwert ist.
- Bei konkurrierenden Investitionsalternativen erscheint diejenige Alternative vorteilhaft, die eine geringere Amortisationszeit aufweist.
- Kein eigenständiges Entscheidungskriterium, weil sie keinen eigenständigen ökonomischen Zielwert liefert.
- Ebenfalls Instrument zur Generierung von Zusatzinformationen.

Aufgabe 2b), 12 Punkte

Gegeben sind folgende Zahlungsreihen der Investitionsalternativen A und B:

Zahlungsreihe	0	1	2	3	4	5	6
Investitionsalternative A	-5.200	1.568	1.568	1.325	1.325	758	758
Investitionsalternative B	-5.000	2.295	1.728	1.080	1.080	189	189

Berechnen Sie die Kapitalwerte und die jeweilige Pay-off-Periode der beiden Zahlungsreihen nach der dynamischen Amortisationsrechnung. Gehen Sie dabei von einem Kalkulationszinsfuß von 10 % aus. Runden Sie Ihre Ergebnisse auf ganze Zahlen.

Beispielberechnung Kapitalwert: Kurs 41610, KE 1, S. 59 ff.

Beispielberechnung dynamischen Amortisationsrechnung: Kurs 41610, KE 1, S. 67 ff.

Aufgabe 2b): Lösung (1)

Formel Kapitalwert:
$$C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^T z_t \cdot q^{-t} + L_T \cdot q^{-T}$$

Formel dynamische Amortisationsrechnung:
$$C_0 = -a_0 + \sum_{t=1}^T z_t \cdot q^{-t} \geq 0$$

Kalkulationszinsfuß: $i = 10\%$

	0	1	2	3	4	5	6
ZF Alternative A	-5.200	1.568	1.568	1.325	1.325	758	758
Kapitalwert unter Berücksichtigung der Zahlungen bis Periode t	-5.200	-3.775	-2.479	-1.483	-578	-108	320
Pay-Off-Periode	X	X	X	X	X	X	✓
ZF Alternative B	-5.000	2.295	1.728	1.080	1.080	189	189
Kapitalwert unter Berücksichtigung der Zahlungen bis Periode t	-5.000	-2.914	-1.486	-674	64	181	288
Pay-Off-Periode	X	X	X	X	✓		

=-5.200
+1.568/1,1

=-3.775
+1.568/1,1^2

=-2.479
+1.325/1,1

=-1.483
+1.325/1,1^2

=-108
+758/1,1^6

Aufgabe 2b): Lösung (2)

- Der Kapitalwert der Investitionsalternative A beträgt 320 GE, der Kapitalwert der Investitionsalternative B beträgt 288 GE.
- Die Pay-off-Periode der Investitionsalternative A ist Periode 6, die Pay-off-Periode der Investitionsalternative B Periode 4.

Aufgabe 2c), 10 Punkte

Nehmen Sie eine vergleichende kritische Würdigung der statischen und der dynamischen Amortisationsrechnung vor. Stützen Sie sich dabei auf die in Aufgabenteil a) genannten Aspekte und berücksichtigen Sie die Ergebnisse aus Aufgabenteil b).

-
- # *Statische Amortisationsrechnung: Kurs 41610, KE 1, S. 41*
 - # *Dynamische Amortisationsrechnung: Kurs 41610, KE 1, S. 69*

Aufgabe 2c): Lösung (1)

Vorgehensweise:

- Bei der statischen Amortisationsrechnung werden im Rahmen der Durchschnittsrechnung mit Hilfe eines einperiodigen Verfahrens Aussagen über einen Zeitpunkt in einem mehrperiodigen Betrachtungszeitraum getroffen.
- Zeitliche Unterschiede (Zinsen/Zinseszinsen) werden aufgrund der Berücksichtigung durchschnittlicher Gewinne nicht berücksichtigt.
- + Die dynamische Amortisationsrechnung berücksichtigt hingegen alle über die Nutzungsdauer einer Investition anfallenden Zahlungen zu ihren Zahlungszeitpunkten und ist insofern als realitätsnäher zu bezeichnen.
- Kritisch zu hinterfragen sind die Prämissen des vollkommenen Kapitalmarkts und der im Hinblick auf die Unsicherheit der Daten zu betreibende Aufwand bei der Datengewinnung.

Fazit: Die dynamische Amortisationsrechnung führt tendenziell zu genaueren und zu theoretisch „richtigeren“ Ergebnissen, allerdings ist ein größerer Aufwand bei der Ermittlung der benötigten Informationen zu betreiben.

Aufgabe 2c): Lösung (2)

Entscheidungsregel:

- Aufgrund der fehlenden Eigenständigkeit beider Zielgrößen als Entscheidungskriterium haben Amortisationsrechnungen lediglich ergänzenden Charakter.
- Deutlich wird dies am Beispiel der Aufgabe b). Die Investitionsalternative B hat zwar eine kürzere Amortisationszeit, die Investitionsalternative A jedoch den höheren Kapitalwert am Ende der Nutzungsdauer.
- + Dennoch können mittels der Amortisationsrechnungen zusätzliche Erkenntnisse über Investitionen generiert werden.

Aufgabe 2d), 10 Punkte

Nutzwertanalysen werden häufig als Instrument zur Vorauswahl von Investitionsalternativen eingesetzt. Dabei zeichnen sie sich unter anderem durch ihr strukturiertes Vorgehen aus.

Beschreiben Sie das Konzept der Nutzwertanalyse. Gehen Sie dabei so vor, dass Sie die Nutzwertanalyse im Rahmen ihrer Teilschritte skizzieren.

Nutzwertanalyse: Kurs 41610, KE 1, S. 44 ff.

Aufgabe 2d): Lösung (1)

Schritte:

- (1) Zielkriterienbestimmung,
- (2) Zielkriteriengewichtung,
- (3) Teilnutzenbestimmung,
- (4) Nutzwertermittlung und
- (5) Beurteilung der Vorteilhaftigkeit.

Zu (1):

- nur operationale Zielkriterien
- Zuordnung eines Zielkriterienmaßstabs, mit dessen Hilfe der Zielerfüllungsbeitrag quantifiziert werden kann
- Art der Messung des Zielerfüllungsbeitrags: Nominal-, Ordinal- oder Kardinalskalen
- Überschneidungsfreiheit und Nutzenunabhängigkeit der Zielkriterien
- Zielkriteriensysteme dürfen nicht zu komplex sein

Aufgabe 2d): Lösung (2)

Zu (2):

- Mehrstufige Zielsysteme: Der Anordnung der Kriterien ist Zielsystem ist die Wichtigkeit und der Einfluss auf das definierte Oberziel zu entnehmen.
- Paarweiser Kriterienvergleich:
 - Die Gewichte der einzelnen Kriterien ergeben sich als Quotient aus der Anzahl der „Siege“ eines Kriteriums durch die Gesamtanzahl der Vergleiche.
 - Konsistenz der Bewertungen (Transitivität).

Zu (3):

- Bestimmung der Teilnutzen auf der untersten Hierarchieebene
- Erhebung von Informationen zur Bewertung auf sachlicher Basis
- Informationen sind sodann Werte zuzuordnen, die sowohl mit Hilfe nominaler, kardinaler als auch ordinaler Bewertungsmethoden transformiert werden können.
- Ermittlung der Teilnutzen der einzelnen Kriterien, beispielsweise als Produkt aus Punktwert und Gewichtungsfaktor

Aufgabe 2d): Lösung (3)

Zu (4):

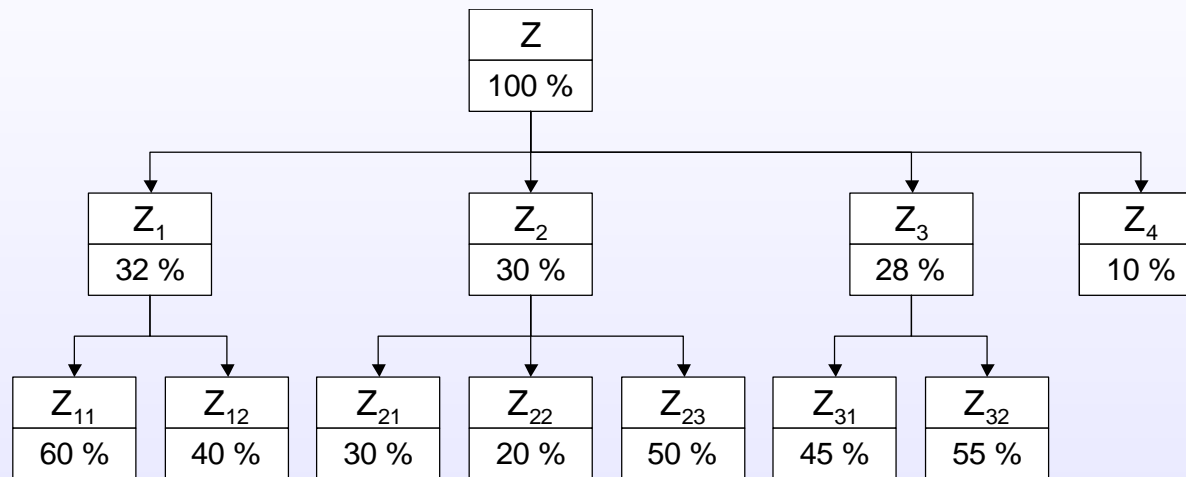
- Aggregation der Teilnutzenwerte zu einem Gesamtnutzenwert

Zu (5):

- Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Alternativen:
- Absolute Vorteilhaftigkeit, wenn ein Nutzwert über einem vorgegebenen Grenzwert liegt.
- Relative Vorteilhaftigkeit, wenn eine Handlungsalternative einen größeren Nutzwert als alle vergleichbaren Alternativen aufweist.

Aufgabe 2e), 8 Punkte

Gegeben ist folgendes Zielkriteriensystem. Die abgebildete Prozentzahl beschreibt jeweils den Anteil des Zielkriteriums am Zielkriterium der nächst höheren Ebene.

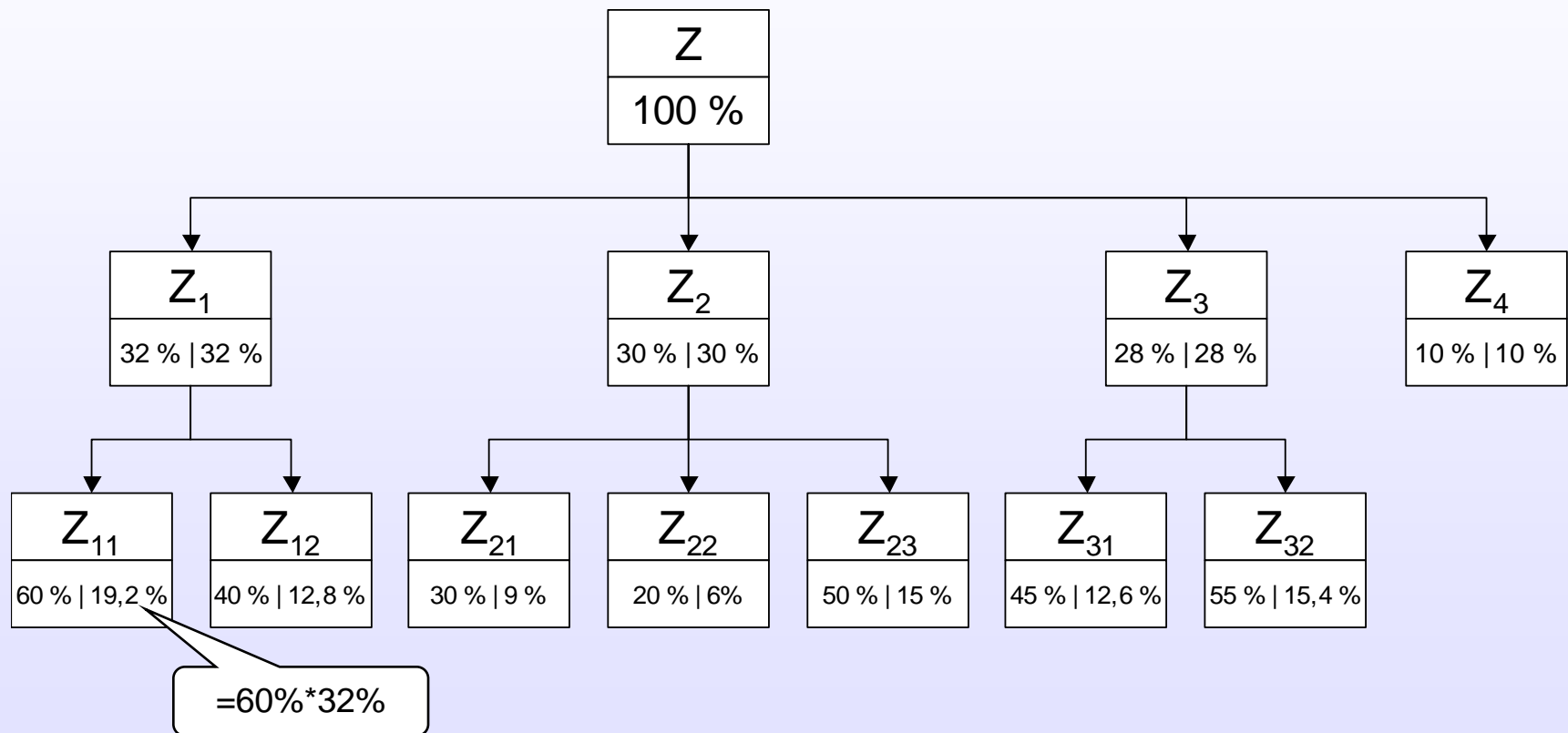


Ermitteln Sie die Gewichtung der Zielkriterien der jeweils untersten Zielkriterienebene im Verhältnis zum Oberziel (Z). Nutzen Sie die Abbildung im Lösungsraum. Bringen Sie anschließend die Zielkriterien entsprechend ihrer Wichtigkeit in die richtige Reihenfolge.

Zielkriteriengewichtung: Kurs 41610, KE 1, S. 45 ff.

Aufgabe 2e): Lösung (1)

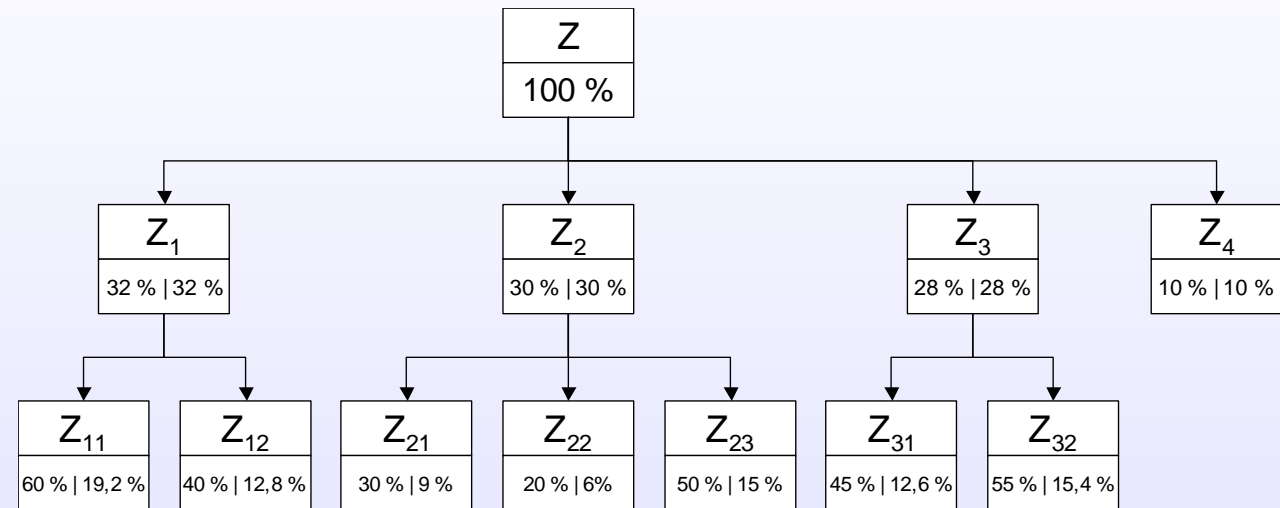
Aus den Informationen der Aufgabe lassen sich folgende relative Gewichtungen ermitteln:



Aufgabe 2e): Lösung (2)

Die Reihenfolge der Kriterien ergibt sich daher wie folgt:

1. Z_{11}
2. Z_{32}
3. Z_{23}
4. Z_{12}
5. Z_{31}
6. Z_4
7. Z_{21}
8. Z_{22}



Aufgabe 2f), 10 Punkte

Unterziehen Sie die Nutzwertanalyse einer kritischen Würdigung. Welche Vor- und welche Nachteile weist das Verfahren auf und welche Restriktionen sind bei der Interpretation der Ergebnisse der Nutzwertanalyse zu beachten? Bewegen Sie sich bei der Analyse im Rahmen der in Aufgabenteil d) aufgezeigten Teilschritte.

Kritische Würdigung Nutzwertanalyse: Kurs 41610, KE 1, S. 54 f.

Aufgabe 2f): Lösung (1)

Zielkriterienbestimmung

- + Der systematische und weitestgehend standardisierte Ablauf von Nutzwertanalysen führt dazu, dass der Investitionsprozess besser verstanden und durchdrungen werden kann.
- + Berücksichtigung qualitativer Aspekte, die häufig gar nicht oder nur schwer in monetären Größen ausgedrückt werden können.
- Subjektive Einflüsse bei der Aufstellung der Zielkriterien.
- + Problembereiche werden aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet und somit Entscheidungen objektiviert.
- Die Prämisse unabhängiger Zielkriterien kann zu Problemen führen.

Zielkriteriengewichtung

- + Gewichtung der einzelnen Kriterien ermöglicht es, situationsbezogenen Schwerpunkte zu setzen.
- Subjektive Einflüsse bei der Gewichtung der Zielkriterien.

Aufgabe 2f): Lösung (2)

Teilnutzenbestimmung

- + Es können Mindestteilnutzenwerte gesetzt werden, deren Unterschreitung eine Investitionsalternative unbrauchbar erscheinen lassen.
- Subjektive Einflüsse bei der Festlegung des Zielerreichungsgrads können leicht zu Fehltritten führen bzw. dazu, dass Alternativen „schön-“ bzw. „todgerechnet“ werden.

Nutzwertermittlung

- + Relativ geringe rechnerische Komplexität, mit der eine Vielzahl von Informationen zu einem (Nutzwert-) Wert verdichtet wird
- Die Zusammenfassung zu Nutzwerten führt dazu, dass Informationen verloren gehen, die in nicht-aggregierter Form möglicherweise einen größeren Nutzen hätten.
- Eine vorbehaltlose Zusammenfassung der Teilnutzenwerte suggeriert, dass sich einzelne Kriterienausprägungen substituieren.

Aufgabe 2f): Lösung (3)

Beurteilung der Vorteilhaftigkeit

- + Fehlinterpretationen des Zielwertes können abgeschwächt werden, indem die Nutzwertanalyse als ergänzende Methode verstanden wird.
- Erst eine kombinierte Anwendung der Nutzwertanalyse – beispielsweise in Verbindung mit den dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung – führt zu ausreichend verlässlichen Entscheidungen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Fragen?

Nicht für die Klausur relevante Themen

Die gesamte KE 4 „Methoden des Projektmanagements und -controlling“