

## Ü01

Ein Unternehmen will sein Produktionsprogramm um ein neues Modell erweitern. Nach einer ersten Analyse befinden sich zwei Vorschläge in der engeren Wahl, von denen aber nur einer realisiert werden kann. Sie haben die Aufgabe, die finanziellen Konsequenzen dieser beiden Modelle zu beurteilen. Folgende Daten, die durch zuverlässige Schätzung von Fachleuten aus verschiedenen Abteilungen gewonnen wurden, bilden die Grundlage Ihrer Berechnungen:

Bei beiden Modellen muss davon ausgegangen werden, dass diese nach vier Jahren mangels Nachfrage vom Markt zu nehmen sind.

Die für die Produktion des Modells A erforderlichen Veränderungen im Produktionsprozess verursachen Anschaffungskosten in Höhe von 1.250.000 EUR, die laufenden Personal- und Materialkosten werden für das erste Jahr mit 300.000 EUR veranschlagt, danach ist mit einer jährlichen Steigerung dieser Kosten um jeweils 7% gegenüber dem Vorjahr zu rechnen. Die Absatzmengen und die realisierbaren Verkaufspreise betragen:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Menge in Stück	550	800	650	400
Verkaufspreis	1.250 EUR/Stk	1.300 EUR/Stk	1.200 EUR/Stk	1.000 EUR/Stk

Das Modell B verursacht demgegenüber Anschaffungskosten in Höhe von 1.780.000 EUR, die dabei anfallenden Personal- und Materialkosten betragen 200.000 EUR für das erste Jahr, ferner wird von einer Steigerung dieser Kosten um 5% im zweiten, um 8% im dritten und um 6% im vierten Jahr ausgegangen. Die Schätzungen für die Absatzmengen und Verkaufserlöse ergaben:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Menge in Stück	850	1.050	900	600
Verkaufspreis	900 EUR/Stk	1.000 EUR/Stk	950 EUR/Stk	800 EUR/Stk

- Beurteilen Sie die Vorteilhaftigkeit der beiden Modelle mit Hilfe der Kapitalwertmethode, wenn mit einem Kalkulationszinsfuß von 11% gerechnet wird. (Bitte auf volle EUR-Beträge runden)
- Erläutern Sie kurz, wie der berechnete Kapitalwert der zu realisierenden Alternative zu interpretieren ist.

## Ü02

Herr Meier und Frau Schulze stehen miteinander im Wettbewerb. Beide beabsichtigen, in den sehr aussichtsreichen Markt für Golfartikel einzusteigen.

Herr Meier rechnet aufgrund umfangreicher Analysen und Prognosen für seine Investition in Höhe von 1.100.000 EUR mit den folgenden Überschüssen:

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4
600.000 EUR	900.000 EUR	700.000 EUR	900.000 EUR

Herr Meier könnte sein Geld zu 9% anlegen und aufnehmen.

- Frau Schulze will auf keinen Fall Herrn Meier als Konkurrenten auf dem Markt haben. Als sie von Meiers Vorhaben erfährt, bietet sie ihm vier nachschüssige Jahresraten in Höhe von jeweils 400.000 EUR dafür an, dass er auf seine Investition verzichtet.  
Wie soll sich Herr Meier entscheiden, wenn sein Ziel „Kapitalwertmaximierung“ heißt?
- Wie wird seine Entscheidung ausfallen, wenn Frau Meier ihm sofortige Zahlung von 1,4 Millionen EUR in bar anbieten würde?

## Ü03

In der Geschäftsleitung eines Maschinenbauunternehmens wird erwogen, die bisherige Produktionslinie um Preisauszeichnungssysteme zu erweitern. Nach einer sorgfältigen Analyse ist bei einer hierfür notwendigen Betriebserweiterung von folgenden Daten auszugehen:

- Forschungs- und Entwicklungskosten für die Systeme: 200 000 EUR; diese Kosten fallen je zur Hälfte zwei Jahre bzw. ein Jahr vor Inbetriebnahme an.
- Ausgaben für die zusätzliche Maschinenausstattung: 600 000 EUR; dabei ist von folgenden Zahlungsbedingungen auszugehen: 1/4 des Gesamtpreises ein Jahr vor Inbetriebnahme, 1/2 zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme, 1/4 ein Jahr danach.
- Zusätzliche Lagerinvestitionen: 100 000 EUR; erfolgt zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme.
- Ausgaben der erforderlichen Gebäudeerweiterung: 510 000 EUR; nach Absprache mit dem Generalunternehmen erfolgt die Zahlung wie folgt: 1/3 des Gesamtpreises ein Jahr vor Inbetriebnahme, der Rest zum Zeitpunkt der Fertigstellung.
- Für die nächsten Jahre wird mit folgenden von dieser Investition verursachten Zahlungen gerechnet (ausgabe-/einnahmewirksam jeweils zum Ende des betreffenden Jahres):

Jahr	Einzahlungen (EUR)	Auszahlungen (EUR)
1	320.000	20.000
2	400.000	100.000
3	500.000	120.000
4	500.000	80.000
5	600.000	110.000

- Stellen Sie die Ein- und Auszahlungen dieser Investition zum Zeitpunkt  $t_0$  = Inbetriebnahme mithilfe eines Zeitstrahls dar.
- Entscheiden Sie mithilfe der Kapitalwertmethode, ob diese Investition sinnvoll ist. Das Unternehmen kalkuliert mit einem Kalkulationszinssatz von 8 %.
- Erläutern Sie die Aussagekraft des Kapitalwertes, den Sie bei b) ermittelt haben.

## Ü04

Es soll ein festverzinsliches Wertpapier (Nennwert 10.000 €) mit einem Kupon von 7 % zum Kurs von 90 erworben werden. Der Erwerb erfolgt genau 4 Jahre vor Fälligkeit. Es handelt sich um ein endfälliges Papier; die Tilgung wird zu pari erfolgen.

- a) Für den Fall, dass die Investition vollständig aus Eigenmitteln erfolgt:
- Wie hoch ist die Rendite, ermittelt mit Hilfe der Methode des internen Zinsfußes?  
Falls Sie mit Versuchszinssätzen arbeiten wollen, sind 9,5% und 10,5% zu verwenden.
  - Welche effektive Verzinsung des investierten Kapitals wird erreicht, wenn die jährlichen Zinserträge bis zum Ende des vierjährigen Investitionszeitraums zu 6% p.a. wieder angelegt werden?
- b) Für den Fall einer vollständigen Fremdfinanzierung durch einen Bankkredit mit einem Sollzinssatz von 10% p.a. ist zu entscheiden, welches Finanzierungsangebot zu bevorzugen ist:
- Variante 1: Es wird angeboten, das Darlehen tilgungsfrei zu stellen, so dass die Tilgung inklusive aufgelaufener Zinsen erst bei Fälligkeit der Anleihe erfolgt. Zwischenzeitlich aus der Anleihe zufließende Beträge könnten zu einem Zinssatz von 6% p.a. wieder angelegt werden.
- Variante 2: Es wird angeboten, dass die aus der Anleihe zufließenden Beträge jeweils sofort zur schrittweisen Tilgung des Darlehens verwendet werden.
- c) Wie hoch dürften die Sollzinssätze in den beiden angebotenen Varianten der Fremdfinanzierung jeweils höchstens sein, damit kein Verlust entsteht?

## Ü05

Für eine Niederlassung eines Dienstleistungsunternehmens liegen die folgenden Einnahme- und Ausgabenprognosen für die kommenden fünf Jahre vor (in €):

Jahr	1	2	3	4	5
Laufende Einnahmen	95.000	90.000	85.000	80.000	75.000
Laufende Ausgaben	70.000	72.000	74.000	76.000	78.000

(Aus Vereinfachungsgründen ist hier und bei allen weiteren Angaben und Berechnungen von einem Mittelabfluss/Mittelzufluss jeweils zum Jahresende auszugehen!)

Ursächlich sowohl für das Sinken der Einnahmen als auch für das kontinuierliche Ansteigen der Ausgaben ist die überalterte technische Infrastruktur, die sich in verringernden Marktanteilen und wachsenden manuellen Nacharbeiten sowie erhöhten Reparatur- und Wartungsaufwendungen niederschlagen wird.

Dieser negativen Tendenz soll durch umfassende Modernisierung entgegengewirkt werden. Unter technischen und organisatorischen Gesichtspunkten sind die beiden folgenden Varianten möglich:

### Variante 1:

Es werden sofort einmalig 100.000 € investiert, um eine auf das Jahr 01 konzentrierte Modernisierungsaktion durchzuführen. Dabei wird in diesem Jahr der Vertrieb unterbrochen; es werden keine Einnahmen erzielt. Die laufenden fixen Betriebskosten (35.000 €) würden allerdings weiter anfallen.

Nach Abschluss der Modernisierung könnten dann im Jahr 02 bereits wieder 95.000 € eingenommen werden. Die Einnahmen würden sich in den Folgejahren um jeweils 2.000 € steigern lassen.

Die Modernisierung würde zur Verringerung der laufenden Ausgaben führen. (im Jahr 02 nur noch 50.000 €). In den Folgejahren ist dann infolge der erhöhten Vertriebsaktivitäten mit einem Anstieg der Ausgaben um jährlich 1.000 € zu rechnen.

### Variante 2:

Es wird in Teilschritten über einen Zeitraum von 4 Jahren bei jährlichen Investitionsausgaben in Höhe von jeweils 30.000 € modernisiert. Dadurch könnte der Geschäftsbetrieb bei vermindertem Umfang aufrechterhalten werden. Die unter diesen erschwerten Bedingungen erzielbaren Einnahmen und die für die Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs erforderlichen Ausgaben werden wie folgt prognostiziert (in €):

Jahr	1	2	3	4	5
Laufende Einnahmen	60.000	70.000	80.000	99.000	101.000
Laufende Ausgaben (ohne Modernisierung)	50.000	50.000	50.000	50.000	51.000

Begründen Sie, welche Modernisierungsvariante zu bevorzugen ist. Legen Sie als Kriterium den Kapitalwert der Investition bei einem Kalkulationszinssatz von 10 % zugrunde.

### Ü06

Ein Maschinenbauunternehmen plant den Einsatz einer Fräsmaschine zu einem Anschaffungspreis in Höhe von 150.000 EUR. Die Bruttoerlöse der auf der Maschine produzierten Teile sowie die Kosten der Maschine und der mögliche Verkaufserlös für die Maschine selbst - in Abhängigkeit vom Verkaufszeitpunkt - können der untenstehenden Tabelle entnommen werden.

Die Bruttoerlöse, die Maschinenkosten sowie ein etwaiger Verkaufserlös für die Maschine fallen jeweils zum Ende des Nutzungsjahres an.

Jahr	Erlöse EUR	Maschinenkosten EUR	Möglicher Verkaufserlös der Maschine EUR
01	80.000	70.000	125.000
02	110.000	80.000	95.000
03	140.000	75.000	80.000
04	130.000	80.000	60.000
05	100.000	70.000	30.000
06	100.000	80.000	10.000

Ermitteln Sie mit Hilfe der Kapitalwertmethode den optimalen Verkaufszeitpunkt für die Fräsmaschine. Legen Sie einen Kalkulationszinssatz von 8% zugrunde.

Es genügt eine Genauigkeit von glatten Euro-Beträgen.

### Ü07

Zwei Anleihen stehen alternativ als Investitionsobjekte zur Auswahl:

- Anleihe mit festem Nominalzinssatz von 5%, jährliche Zinszahlung, Tilgung zum Nennwert in genau 4 Jahren, Erwerbskurs 97,
  - Null-Kupon-Anleihe mit Restlaufzeit 4 Jahren und Erwerbskurs 80.
- a) Bestimmen Sie die rentablere Anlage mit Hilfe eines dynamischen Verfahrens der Investitionsrechnung unter der Voraussetzung, dass die aus der Kuponanleihe zufließenden Zinsen nicht wieder investiert werden.
- b) Welche Investition ist rentabler, wenn die Zinsen aus der Kuponanleihe zu 3% p.a. wieder angelegt werden?

### Ü08

Ein Unternehmen plant zur Erweiterung der Produktionskapazität die Neuanschaffung einer Maschine. Nachdem die technische Prüfung zufriedenstellen ausfiel, werden für diese Investition die folgenden Zahlungen prognostiziert:

Anschaffungskosten: 1.200.000 €,

Einzahlungsüberschüsse in den folgenden Jahren: 370.000 € / 350.000 € / 410.000 € / 355.000 €.

- a) Beurteilen Sie mit Hilfe der Kapitalwertmethode, ob es sich bei einem Kalkulationszinssatz von 6% um eine lohnende Investition handelt.
- b) Welche Unterstellung hinsichtlich der Wiederanlage der Einzahlungsüberschüsse gilt bei der Kapitalwertmethode?
- c) Wie wirkt sich die Höhe des Kalkulationszinssatzes auf den Kapitalwert aus?
- d) Ermitteln Sie die Rendite mit Hilfe der Methode des internen Zinsfußes. Wenn Sie Versuchszinssätze benötigen, verwenden Sie 9% und 10%.

### Ü09

Bei einer Investitionssumme von 50.000 € werden die folgenden Einzahlungsüberschüsse erwartet:

Jahr 1: 8.000 € / Jahr 2: 26.000 € / Jahr 3: 24.000 € / Jahr 4: 10.000 €.

Das Unternehmen kalkuliert mit einem Zinssatz von 8,00% und führt nur Investitionen mit nichtnegativem Kapitalwert durch.

Die genannten Einzahlungsüberschüsse basieren auf einer sehr optimistischen Einschätzung der künftigen Marktentwicklung. Es ist deshalb zu ermitteln, um welchen Betrag sich die genannten jährlichen Einzahlungsüberschüsse höchstens verringern dürften, damit die Investition noch durchgeführt werden kann.

### Ü10

Zwei Investitionsalternativen stehen zur Auswahl. Beide verursachen eine Anfangsinvestitionssumme von 20.000 € und erbringen die folgenden Einzahlungsüberschüsse:

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
Alternative „GRÜN“	400,00 €	600,00 €	25.000 €
Alternative „BLAU“	12.000,00 €	9.500,00 €	2.000,00 €

Bei Festlegung des Kalkulationszinssatzes lässt sich das Unternehmen von erwarteten künftigen Wiederanlagemöglichkeiten leiten. Es geht von einem durchschnittlichen Wiederanlagezinssatz von 1,8% p.a. aus.

- a) Zu welcher Empfehlung gelangen Sie, wenn als Bewertungskriterium festgelegt wurden:
  - a. der Kapitalwert
  - b. die Rendite, ermittelt mit Hilfe der Methode des internen Zinssatzes,
  - c. die effektive Verzinsung, die bei der Wiederanlage freigesetzter Beträge erreicht wird (modifizierter interner Zinssatz)?
- b) Bei welchem Wiederanlagezinssatz würden beide Objekte die gleiche effektive Verzinsung erreichen?

## Ü11

Aus verschiedenen Bereichen des Unternehmens liegen Investitionsanträge vor. Die erforderlichen Anfangsinvestitionssummen sowie die erwarteten Überschüsse wurden ermittelt:

Investitionsobjekt	Investitionssumme	Überschuss im Jahr 1	Überschuss im Jahr 2
X	48.000 €	27.000 €	29.000 €
Y	31.000 €	16.000 €	24.000 €
Z	60.000 €	43.000 €	32.000 €

Jedes der beantragten Vorhaben ist beliebig teilbar. Interdependenzen zwischen den Vorhaben existieren nicht; die einzelnen Vorhaben können also völlig unabhängig voneinander realisiert werden. Bei nur teilweiser Durchführung einer Investition sind die erwarteten Einzahlungsüberschüsse entsprechend proportional zu kürzen.

Das Investitionsbudget umfasst insgesamt 55.000 €. Diese Mittel sollen so investiert werden, dass mit dem Investitionsprogramm ein höchstmöglicher Kapitalwert erwirtschaftet wird.

Das Unternehmen kalkuliert mit einem Zinssatz von 10%.

Welcher Kapitalwert wird mit dem optimalen Programm erreicht?

## Ü12

Aus verschiedenen Abteilungen des Unternehmens liegen die folgenden Investitionsanträge vor:

Projekt-Nr.	Investitionssumme	Einzahlungsüberschuss
01	75.000 EUR	81.750
02	80.000 EUR	89.600
03	50.000 EUR	55.000
04	100.000 EUR	107.000

Alle aufgeführten Projekte haben eine Laufzeit von einem Jahr und liefern am Ende des einjährigen Investitionszeitraums die in der Tabelle aufgeführten Einzahlungsüberschüsse. Zwischen den Projekten existieren keine Verbundeffekte; die einzelnen Investitionsprojekte können also unabhängig voneinander durchgeführt werden.

Die Finanzierung des Investitionsprogramms soll vollständig durch Fremdmittel erfolgen. Hierfür stehen die folgenden Kredite mit einer Laufzeit von jeweils einem Jahr zur Verfügung:

Kredit-Nr.	Volumen	Zinssatz
01	60.000 EUR	8% p.a.
02	60.000 EUR	13% p.a.
03	60.000 EUR	7% p.a.

Sowohl die Investitionsvorhaben als auch die Kreditaufnahmen sind beliebig teilbar. Falls ein Projekt nur teilweise durchgeführt werden kann, sind entsprechend proportional auch die in einem Jahr erwarteten Einzahlungsüberschüsse dieses Projekt zu kürzen.

- Bestimmen Sie das optimale Investitionsprogramm.
- Welchen Vermögensendwert erreicht das Unternehmen, wenn es das unter a) bestimmte Programm durchführt und die unter a) gewählten Kredite bedient?

### Ü13

Zum Erwerb eines vermieteten Wohnhauses liegen folgende Angaben vor:

Kaufpreis	500.000 €
Grundstücksgröße	1.200 m <sup>2</sup>
Restnutzungsdauer des Gebäudes	25 Jahre
Jahresreinertrag des Grundstücks	30.000 €
Maklercourtage	7,14% des Kaufpreises
Notarkosten	1,5% des Kaufpreises
Grundbucheintrag	0,5% des Kaufpreises
Grunderwerbsteuer	6,5% des Kaufpreises

Das finanzierende Kreditinstitut

- geht von einem Bodenwert in Höhe von 150 €/m<sup>2</sup> aus,
- setzt einen Kapitalisierungszinssatz von 5,5% an,
- ermittelt den Beleihungswert mit dem gespaltenen Ertragswertverfahren und
- reicht Darlehen bis zu einer Beleihungsgrenze von 60% aus, wobei der ermittelte Wert auf volle tausend Euro abgerundet wird.

Wie viel Eigenmittel muss der Käufer mindestens einsetzen?

### Ü14

Die Fluggesellschaft HappyJet beabsichtigt, zwei weitere Kleinflugzeuge zu erwerben. Folgende Informationen stehen Ihnen zur Verfügung:

Variante 1: Kauf

Anschaffungskosten für beide Flugzeuge	720.000 €
Jährliche auszahlungswirksame fixe Betriebskosten für beide Flugzeuge (Versicherungen, Hangar-Miete, Verwaltungskosten usw.)	140.000 €
Jährliche auszahlungswirksame variable Betriebskosten je 1.000 Flugstunden je Flugzeug (Flugbenzin, Reparaturen, diverse Unterhaltskosten)	76.000 €
Preis je Flugstunde (netto)	120 €
Jährliche Flugstunden je Flugzeug	3.000
Nutzungsdauer je Flugzeug	10 Jahre
Liquidationserlös am Ende der Nutzungsdauer je Flugzeug	20.000 €

Variante 2: Leasing

Anzahlung bei Übergabe der beiden Flugzeuge insgesamt	240.000 €
Die Leasingraten für beide Flugzeuge werden jährlich nachschüssig fällig	80.000 €

Am Ende der Vertragslaufzeit von zehn Jahren werden die Flugzeuge ohne Entschädigung zurückgegeben.

Die Leasingraten beinhalten nicht die auszahlungswirksamen fixen und variablen Betriebskosten.

- Prüfen Sie mit einem Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung, ob die Flugzeuge gekauft oder geleast werden sollen. Der Kalkulationszinssatz beträgt 10% p.a.
- Ermitteln Sie die maximale Preisreduktion in Euro und Prozent des bisherigen Preises je Flugstunde, die die gewünschte Mindestverzinsung von 10% p.a. nicht gefährdet.