

[Hier eingeben]

Klasse	Mathematik Zins- und Finanzmathematik	
W WFH12		Kerstin Fröhlig



Aufgabe 1 – Geldanlage

Ein Geldbetrag wird zu einem festen Zinssatz mit Zinseszins angelegt.

a) Auf welchen Betrag wächst ein Kapital von **6.000 €** in **8 Jahren** bei einer Verzinsung von **4,5 % p. a.**?

Berechnen Sie zusätzlich den Endwert für ein Kapital von **4.800 €**, das **12 Jahre** lang mit **3,25 % p. a.** verzinst wird.

b) Ein Kapital von **6.000 €** soll innerhalb von **8 Jahren auf 8.500 €** anwachsen. Welcher jährliche Zinssatz ist erforderlich?

c) Nach wie vielen Jahren ist ein Kapital von **6.000 €** bei einer Verzinsung von **4,5 % p. a.** auf **8.500 €** angewachsen?

d) Ein Kapital von **4.000 €** wird mit **4 % p. a.** angelegt. Nach wie vielen Jahren erreicht es denselben Endwert wie ein Kapital von **5.000 €**, das bei gleichem Zinssatz **10 Jahre** lang angelegt wird?

Aufgabe 2 – Festgeld mit abgezinster Auszahlung

Eine Bank bietet eine Geldanlage mit einer Laufzeit von **8 Jahren** an. Der Zinssatz beträgt während der gesamten Laufzeit **5,5 % p. a.**. Der Anleger zahlt heute einmalig einen Betrag ein und erhält am Ende der Laufzeit den vereinbarten Betrag.

a) Wie viel muss heute eingezahlt werden, damit nach 8 Jahren **10.000 €** ausgezahlt werden können?

b) Geben Sie allgemein an, wie viel Prozent des späteren Auszahlungsbetrages heute eingezahlt werden müssen.

Aufgabe 3 – Anlage mit unterschiedlichen Zinssätzen

Ein Kapital von **5.000 €** wird zunächst **4 Jahre mit 3 % p. a.** und anschließend weitere **4 Jahre mit 7 % p. a.** verzinst.

a) Berechnen Sie das Endkapital nach 8 Jahren.

Ein Anleger behauptet:

„Im Durchschnitt sind das 5 % Zinsen. Also müsste dasselbe herauskommen, als wenn ich das Geld acht Jahre lang mit 5 % angelegt hätte.“

Überprüfen Sie diese Aussage rechnerisch.

b) Nach Ablauf der acht Jahre stehen zwei Möglichkeiten zur weiteren Anlage zur Verfügung.

Variante 1: Das vorhandene Kapital wird weiterhin mit **7 % p. a.** verzinst. Wie lange muss es noch angelegt werden, damit erstmals ein Kapital von **10.000 €** erreicht wird?

Variante 2: Das vorhandene Kapital soll noch genau **5 Jahre** angelegt werden. Welcher jährliche Zinssatz ist erforderlich, damit anschließend **10.000 €** zur Verfügung stehen?

Aufgabe 4 – Rendite einer Geldanlage

Eine Anlegerin investiert **8.000 €**. Nach **7 Jahren** beträgt das Guthaben **11.259,20 €**. Berechnen Sie den jährlichen Zinssatz der Anlage.

[Hier eingeben]

Klasse	Mathematik Zins- und Finanzmathematik	
W WFH12		Kerstin Fröhlig



Aufgabe 5 – Verdopplung und Wertsteigerung

a) Nach wie vielen Jahren hat sich ein Kapital bei einer Verzinsung von **6 % p. a.** verdoppelt?

Berechnen Sie außerdem, nach wie vielen Jahren ein Kapital bei einer Verzinsung von **8 % p. a. um 75 % gestiegen** ist.

b) Welcher jährliche Zinssatz ist erforderlich, damit sich ein Kapital innerhalb von **10 Jahren verdoppelt**?

Welcher Zinssatz wäre erforderlich, damit ein Kapital innerhalb von **15 Jahren auf das Dreifache** anwächst?

Aufgabe 6 – Verkauf eines Gewerbeobjekts

Eine Unternehmerin verkauft eine kleine Gewerbeimmobilie. Drei Interessenten machen unterschiedliche Zahlungsangebote:

Angebot A – Herr Albers:

320.000 €, zahlbar in **2 Jahren**.

Angebot B – Frau Berger:

120.000 € in einem Jahr,

120.000 € in drei Jahren und

120.000 € in sechs Jahren.

Angebot C – C-Tech GmbH:

120.000 € sofort und

230.000 € in fünf Jahren.

a) Welches Angebot ist aus finanzieller Sicht am günstigsten, wenn die Verkäuferin mit einem Kalkulationszinssatz von **10 % p. a.** rechnet? Führen Sie einen **Barwertvergleich** durch.

b) Führen Sie den Barwertvergleich zusätzlich mit Kalkulationszinssätzen von **5 %** und **15 %** durch.

Beurteilen Sie anschließend:

Gibt es ein Angebot, das unabhängig von den drei untersuchten Kalkulationszinssätzen am schlechtesten ist?

Für die Aufgaben c) und d) ist wieder mit einem Kalkulationszinssatz von **10 %** zu rechnen.

c) ★ **Zusatzaufgabe:**

Welchen Betrag hätte C-Tech **sofort** anbieten müssen – anstelle der 120.000 € –, damit Angebot C genau denselben Barwert wie Angebot A besitzt?

d) ★ **Zusatzaufgabe:**

Frau Berger möchte ihr Angebot so verändern, dass es genau denselben Barwert wie Angebot C besitzt. Die Zahlungen nach einem und nach drei Jahren bleiben bei jeweils 120.000 €.

Wie hoch müsste ihre **letzte Zahlung nach sechs Jahren** sein?