

## Tilgungsplan

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Immobilienhandel (B_127).....         | 2 |
| Kreditueckzahlungen (B_206).....      | 2 |
| Produktionserweiterung_2 (B_337)..... | 2 |
| Renovierungskredit (B_350).....       | 3 |
| Baugrundstuecke * (B_090) .....       | 3 |
| Kuechenkauf* (B_452) .....            | 3 |
| Autokauf (1) * (B_459).....           | 4 |

## Immobilienhandel (B\_127)

Eine Immobilie soll verkauft werden. Der Barwert dieser Immobilie wird mit € 4.400.000 veranschlagt.

- b) Der Käufer muss zur Aufbringung des Kaufpreises für die Immobilie ein Darlehen von € 2.000.000 aufnehmen. Das Darlehen soll in 15 Jahren durch gleichbleibende nachschüssige Annuitäten bei einem Zinssatz von 5 % p. a. getilgt werden. (Dieser Zinssatz berücksichtigt auftretende Gebühren und Steuern.)

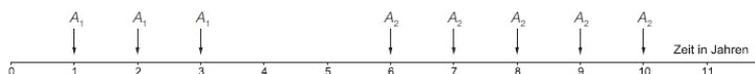
– Erstellen Sie den Tilgungsplan für die ersten 2 Jahre.

| Zeitpunkt (Jahr) | Annuität $A$ | Zinsenanteil $Z$ (5 %) | Tilgungsanteil $T$ | Restschuld $R$ |
|------------------|--------------|------------------------|--------------------|----------------|
| 0                |              |                        |                    | € 2.000.000,00 |
| 1                |              |                        |                    |                |
| 2                |              |                        |                    |                |

## Kreditrückzahlungen (B\_206)

Für den Kauf eines Grundstücks nimmt Herr Maier einen Kredit auf. Ursprünglich vereinbart er mit seiner Bank, diesen innerhalb von 10 Jahren in Form von gleich hohen, nachschüssigen, jährlichen Annuitäten  $A_1$  zurückzuzahlen. Dieser Plan ändert sich jedoch.

Der tatsächliche Verlauf der vollständigen Rückzahlung von Herrn Maier ist auf der nachstehenden Zeitachse dargestellt.



- a) In den ersten 3 Jahren läuft die Kredittilgung nach dem ursprünglichen Plan. Für das 3. Jahr der Rückzahlung ergeben sich folgende Einträge im Tilgungsplan:

| Jahr | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Annuität    | Restschuld   |
|------|------------|----------------|-------------|--------------|
| 3    | € 3.703,15 | € 13.881,45    | € 17.584,60 | € 109.556,81 |

- Berechnen Sie den zugrunde liegenden jährlichen Zinssatz dieser Kredittilgung.
- Berechnen Sie die ursprüngliche Kredithöhe.

## Produktionserweiterung\_2 (B\_337)

- b) Für eine neue Produktionshalle wird ein Kredit benötigt. Die ersten 5 Jahre garantiert die Bank einen fixen Jahreszinssatz  $i$ , für die restliche Laufzeit wird ein Jahreszinssatz  $i'$  angenommen.

Die nachstehende Tabelle zeigt einen Auszug aus dem Tilgungsplan der Annuitätenschuld.

| Jahr | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Annuität    | Restschuld |
|------|------------|----------------|-------------|------------|
| 5    | € 2.121,44 | € 7.878,56     | € 10.000,00 |            |
| 6    | € 2.513,44 | € 7.486,56     | € 10.000,00 |            |
| ...  |            |                |             |            |
| 12   | € 527,12   | € 9.472,88     | € 10.000,00 | € 3.705,01 |
| 13   |            |                |             |            |

- Beschreiben Sie, wie man aus dem Tilgungsplan ablesen kann, dass der Zinssatz  $i'$  größer als  $i$  ist.
- Berechnen Sie die Zeile für das Jahr 13 des Tilgungsplans, wenn man davon ausgeht, dass die Schuld am Ende dieses Jahres vollständig getilgt wird.

## Renovierungskredit (B\_350)

Frau Eberharter muss für die Renovierung ihrer Wohnung einen Kredit in Höhe von € 30.000 aufnehmen. Dazu holt sie verschiedene Angebote von Privatpersonen und von Banken ein. (Spesen und Gebühren werden nicht berücksichtigt.)

- d) Frau Eberharter vereinbart für einen Kredit mit einer Bank Sonderkonditionen. Die Bank erstellt dazu einen Tilgungsplan. Ein Auszug dieses Tilgungsplans ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

| Semester | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Annuität   | Restschuld  |
|----------|------------|----------------|------------|-------------|
| 0        |            |                |            | € 30.000,00 |
| 1        | € 660,00   | € -660,00      | € 0,00     | € 30.660,00 |
| 2        | € 674,52   | € 0,00         | € 674,52   | € 30.660,00 |
| 3        | € 674,52   | € 5.325,48     | € 6.000,00 | € 25.334,52 |

– Interpretieren Sie die Bedeutung der beiden auftretenden Beträge in Höhe von € 0,00 im gegebenen Sachzusammenhang.

## Baugrundstuecke \* (B\_090)

- d) Frau Marth nimmt für den Kauf eines Baugrundstücks einen Kredit in Höhe von € 120.000 mit jährlich nachschüssigen Kreditrückzahlungen auf. Der vereinbarte Zinssatz beträgt 2,5 % p. a.

Für die ersten zwei Jahre vereinbart Frau Marth Sonderbedingungen, die im nachstehenden Tilgungsplan dargestellt sind.

| Jahr | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Annuität | Restschuld   |
|------|------------|----------------|----------|--------------|
| 0    |            |                |          | € 120.000,00 |
| 1    |            |                | € 0,00   | € 123.000,00 |
| 2    |            | € 0,00         |          | € 123.000,00 |

– Ermitteln Sie die Beträge für die beiden grau markierten Zellen im obigen Tilgungsplan.

Ab dem Jahr 3 werden jährliche Annuitäten in Höhe von € 10.000 bezahlt.

– Berechnen Sie, wie viele volle Annuitäten in Höhe von € 10.000 bezahlt werden müssen.

## Kuechenkauf\* (B\_452)

- b) Frau Tomić benötigt für den Kauf der Küche einen Kredit in Höhe von € 20.000. Ein Bekannter von Frau Tomić bietet an, ihr das Geld zu einem fixen Zinssatz von 4 % p. a. zu leihen. Für die Rückzahlung vereinbaren sie, dass am Ende des 1. Semesters nur die Zinsen zu bezahlen sind, danach sind Semesterraten in Höhe von jeweils € 2.000 fällig.

- 1) Berechnen Sie den äquivalenten Semesterzinssatz.
- 2) Vervollständigen Sie die Zeilen für die Semester 1 und 2 des nachstehenden Tilgungsplans.

| Semester | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Semesterrate | Restschuld |
|----------|------------|----------------|--------------|------------|
| 0        | ---        | ---            | ---          | € 20.000   |
| 1        |            |                |              |            |
| 2        |            |                |              |            |

- 3) Erklären Sie, warum die folgende Behauptung richtig ist: „Eine Verdoppelung der Semesterrate führt nicht zu einer Verdoppelung des Tilgungsanteils.“

## Autokauf (1) \* (B\_459)

Frau Kopecek möchte ein neues Auto mit einem Listenpreis von € 17.100 kaufen. Dabei stehen verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten zur Auswahl.

- c) Bei einer anderen Finanzierung werden am Ende des 1. Jahres und am Ende des 2. Jahres jeweils € 6.000 bezahlt. Der Zinssatz beträgt 1,5 % p. a.

1) Vervollständigen Sie den nachstehenden Tilgungsplan für die Jahre 1 und 2.

| Jahr | Zinsanteil | Tilgungsanteil | Annuität | Restschuld |
|------|------------|----------------|----------|------------|
| 0    | ---        | ---            | ---      | € 17.100   |
| 1    |            |                |          |            |
| 2    |            |                |          |            |

- 2) Berechnen Sie die Höhe der Restzahlung, mit der die Schuld am Ende des 3. Jahres vollständig getilgt ist.