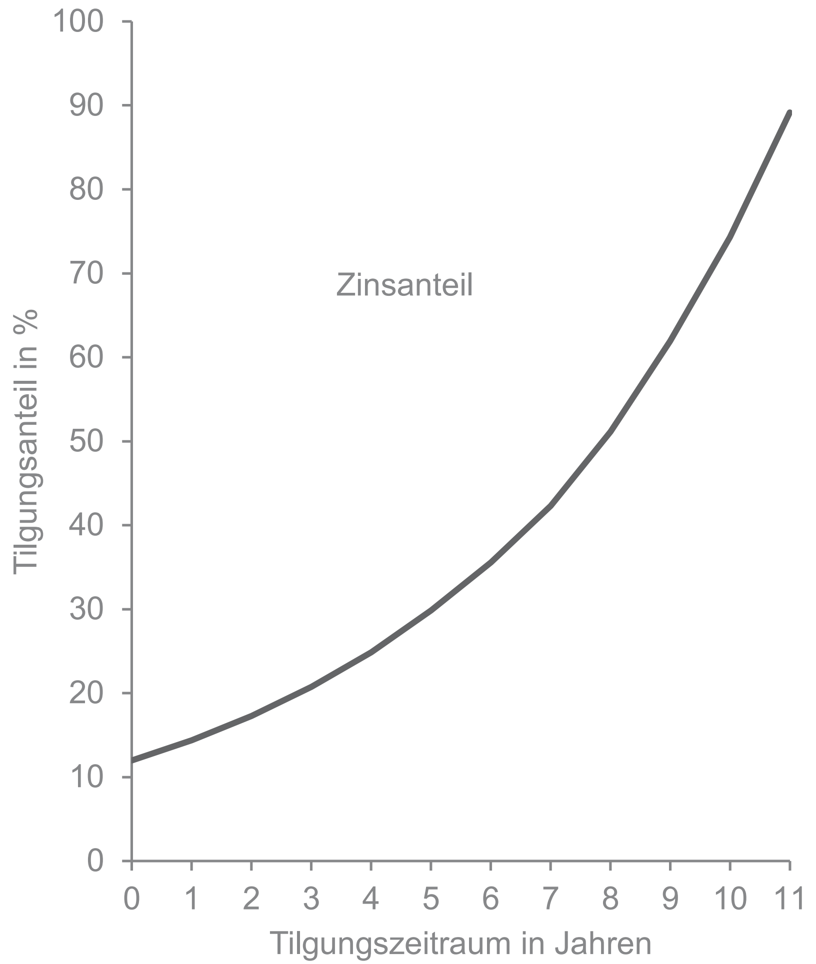
Eine **Annuität (A)** ist eine regelmäßig fließende Zahlung, die sich aus Zins und Tilgung zusammensetzt.

Wir verstehen unter einer Annuität eine <u>regelmäßige Zahlung in gleicher Höhe.</u>

Bei einem **Annuitätendarlehen** verändert sich mit fortschreitender Tilgung des Darlehens das Verhältnis von Zinsanteil zu Tilgungsanteil:

- Tilgungsanteil steigt im Zeitverlauf
- Zinsanteil sinkt im Zeitverlauf



4. Annuitätenmethode › 4.1 Grundlagen

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Die Berechnung der Annuität dient dazu, den **Rückzahlungsbetrag eines Annuitätendarlehens** gleichmäßig über die Laufzeit zu verteilen.

Man kann mit der Berechnung der Annuität aber auch den **Kapitalwert einer Investition** gleichmäßig über die Projektdauer verteilen.

Diese periodenbezogene Betrachtung eines Kapitalwertes berücksichtigt, dass <u>ein innerhalb kürzerer Zeit erzielter Kapitalwert besser ist</u>, zum Beispiel, wenn die Investition anschließend wiederholt werden kann.

- **Frage:** Wie sieht die optimale Investitionskette aus?

Variablen:

- A = Annuität
- i = Zinssatz
- n = Periode
- D = Darlehenshöhe
- K_0 = Kapitalwert

Formel:

$$A = \frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} * D$$

$$A = \frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} * K_0$$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Wie hoch sind der Kapitalwert und die Annuität folgender Investition bei einem Kalkulationszinssatz von 7 %?

Periode	0	1	2	3
e_n		600 €	850 €	1.200 €
a_n	1.300 €	250 €	300 €	350 €

- $K_0 = -A_0 + \frac{e_1 - a_1}{(1+i)^1} + \frac{e_2 - a_2}{(1+i)^2} + \frac{e_3 - a_3}{(1+i)^3}$

- $K_0 = -1.300 + \frac{600-250}{1{,}07} + \frac{850-300}{1{,}07^2} + \frac{1.200-350}{1{,}07^3} \approx \underline{201{,}35}$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

- $A = \frac{i*(1+i)^n}{(1+i)^n-1} * K_0$

- $A = \frac{0,07*1,07^3}{1,07^3-1} * 201,35$

- $A \approx \underline{76,72}$

Eine **Rente** ist ein Einkommen, das aktuell ohne Gegenleistung bezogen wird, z.B. aus angelegtem Kapital.

Wir verstehen unter einer Rente eine <u>regelmäßige Zahlung in gleicher Höhe.</u>

Eine **ewige Rente** ist eine Rente, die ewig bezogen wird, z.B. aus einer festverzinslichen Geldanlage, bei der sich die Höhe des angelegten Kapitals nicht ändert.

- **Praxisbeispiel:** Immobilie vermieten oder verkaufen?
  - vermieten: $\frac{jährlich\ erwarteter\ Nettomietertrag}{Kalkulationszinssatz}$
  - verkaufen: $Verkaufspreis\ - Verkaufsnebenkosten$

UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Variablen:

- E = Barwert einer (ewigen) Rente
- c = Rente
- i = Kalkulationszinssatz

Herleitung der Formel:

- $E = c * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n}$
- ab ca. $n = 30$:
  - $\frac{(1+i)^n - 1}{\cancel{i *}(1+i)^n}$ gegen 1 › ersetzen

Formel (ewige Rente):

$$E = \frac{c}{i}$$

Eine Immobilie kostet 220.000 €. Die Nutzungsdauer der Immobilie wird auf 80 Jahre geschätzt und die monatlichen Mieteinnahmen betragen 1.100 €. Lohnt sich der Kauf dieser Immobilie bei Kaufnebenkosten von 30.000 € und einem Kalkulationszinssatz von 5,5 %?

- $E = \frac{1.100*12}{0,055} = 240.000\text{ €}$

- $240.000 - 220.000 - 30.000 = \underline{-10.000\text{ €}}$

Antwort: Der Kauf der Immobilie lohnt sich nicht, da der Barwert der Mieteinnahmen kleiner als der Kaufpreis zzgl. Kaufnebenkosten ist.