



Einleitung

Die **Zinsrechnung** beschreibt ein mathematisches Verfahren zur Berechnung von *Zinsen*, die als *Entgelt* auf *geliehene Geldbeträge* erhoben werden.

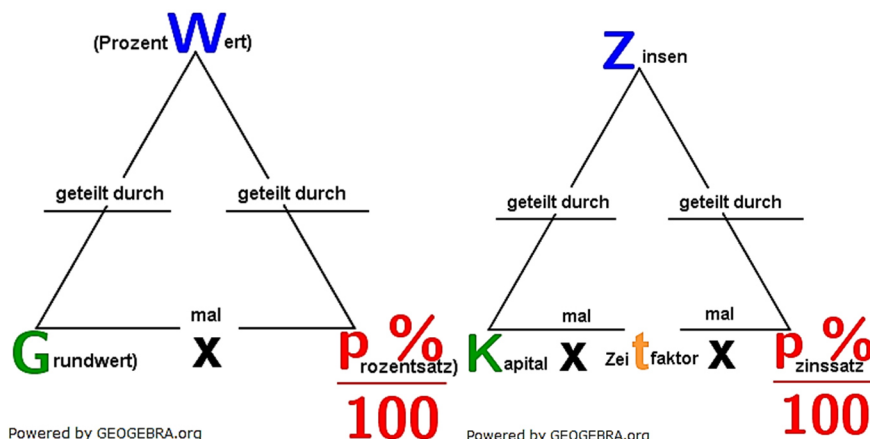
Grundsätzlich unterteilt sich die Zinsrechnung in die „Einfache Zinsrechnung“, bei der anfallende und nicht ausgezahlte Zinsen sowie der zu verzinsende Geldbetrag, z. B. Kredit, Darlehen oder Spareinlage, nicht addiert werden, und die Zinseszinsrechnung, bei der nicht ausgezahlte Zinsen zum Grundbetrag addiert und bei der weiteren Verzinsung berücksichtigt werden.

Des Weiteren kann man nach der Anzahl der Zinsperioden (Verzinsungen) im Jahr zwischen jährlicher (einmalige Verzinsung) und unterjähriger Verzinsung (mehrmalige Verzinsung), sowie dem Sonderfall stetiger Verzinsung unterscheiden. **Standardfall** ist die **jährliche Verzinsung**: Das Kapital wird einmal jährlich, üblicherweise am Jahresende, verzinst. Dabei wird die Verzinsung im Anschluss an die Zinsperiode als dekursiv, die Vorabverzinsung als antizipativ bezeichnet.

Regeln und Formeln

Die Zinsrechnung ist eigentlich eine Prozentrechnung mit einer **Einschränkung** und einer **Erweiterung**. Die Einschränkung ist die, dass die Zinsrechnung sich ausschließlich mit **Kapital** befasst, während bei der Prozentrechnung ja alle möglichen Größen wie etwa Gewichtsmaße, Längenmaße, Flächen und Volumen, Geschwindigkeiten und vieles andere mehr in die Rechnung eingehen können, natürlich auch Kapital. Und damit kommen wir schon zur Erweiterung. Die Zinsrechnung berücksichtigt noch einen **Zeitraum**. Bei der Prozentrechnung spielt ein Zeitraum keine Rolle. Ob du nun ausrechnest, wie viel Prozent ein Auto schneller fährt als das Andere oder wie viel Gehalt mehr ein Arbeiter bei einer Lohnerhöhung von 4,2 % erhält oder um wie viel billiger ein Artikel im Sommerschlussverkauf ist bei 25 % Preissenkung, da spielt ein Zeitraum keine Rolle. Von der Zinsrechnung weißt du jedoch, dass beispielsweise eine Bank dein Sparguthaben mit 2,5 % verzinst. Diese 2,5 % verstehen sich jedoch als Prozentsatz für das Geld, was dir die Bank gutschreibt, wenn du dein Geld genau **1** Jahr bei der Bank hast. Lässt du das Geld nur 6 Monate auf der Bank, so erhältst du auch nur die Hälfte der Jahreszinsen gutgeschrieben.

Betrachten wir uns jetzt noch einmal das Prozentrechnungsschema und stellen diesem das Zinsrechnungsschema gegenüber.



Wie du erkennen kannst, entspricht in der Zinsrechnung die **Z**insen dem **P**rozentwert der Prozentrechnung, das **K**apital dem **G**rundwert und der **p**rozentsatz dem **p**zinssatz.

Im Zinsschema findest du jetzt noch einen weiteren Parameter mit **t** angegeben. Dieser Wert ist also die **Erweiterung** der Zinsrechnung gegenüber der Prozentrechnung. Das **t** ist das Abkürzungszeichen für die Zeit und kommt aus dem Lateinischen Wort *tempus*. Im Schema hat dieses **t** die Einheit **Jahre**. Wir bezeichnen es ab sofort mit dem Wort „Zeitfaktor“.

Auswirkung von t

Wie groß ist denn nun dieses **t**? Nun, dieses **t** ist ja der Zeitfaktor, beschreibt also den Zeitraum, in dem ein bestimmter Geldbetrag angelegt bzw. ausgeliehen wird. Wenn dieser Zeitraum genau 1 Jahr ist, dann ist **t=1** und damit können wir das **t** einfach weglassen. In diesem Falle ist die Zinsrechnung identisch mit der Prozentrechnung.

Dies führt uns zum ersten Merksatz der Zinsrechnung:

Merksatz

Die Zinsrechnung ist zeitabhängig. Zinsen werden entsprechend ihrem Zinssatz nur in der berechneten Höhe gewährt, wenn:

*Das angelegte **Kapital** genau **1 Jahr** bereit gestellt wird.*

*Steht das angelegte Kapital weniger als 1 Jahr zur Verfügung, werden Zinsen nur **anteilig** gewährt.*

*Ist das **Kapital** genau **1 Jahr** bereit gestellt, ist der Zeitfaktor $t = 1$ und die Zinsrechnung entspricht der Prozentrechnung im Verhältnis 1:1*



Und nun wollen wir sehen, was mit dem Zeitfaktor t ist, wenn dieser nicht gleich 1 ist, also Zinswerte für einen Zeitraum zu berechnen sind, der **nicht genau** 1 Jahr lang ist.

Zunächst noch etwas zur Begriffserklärung von t . Die Formeln der Zinsrechnung gelten nur für Zeiträume zwischen einem und 360 Tagen. In der Zinsrechnung hat jeder Monat 30 Tage, unabhängig davon, ob der Kalendermonat 28, 29, 30 oder 31 Tage hat. Somit hat ein ganzes Jahr $12 \cdot 30$ Tage = 360 Tage. Da aber 360 Tage gleich ein Jahr sind, wird bei 360 Tagen $t=1$. Bei mehr als 360 Tagen darfst du die im Folgenden erläuterten Berechnungen nicht mehr anwenden, denn das ist dann Sache der Zinseszinsrechnung.

Nun hat das t in den Berechnungen aber immer die Einheit **Jahr**. Sollst du nun aber Aufgaben lösen, die Monate oder gar Tage als Zeitraum haben, so musst du zunächst diesen angegebenen Zeitraum in Jahr umrechnen. So sind ja z.B. 6 Monate = 0,5 Jahre, 3 Monate = 0,25 Jahre usw. Es geht aber auch einfacher. Wenn du x Monate hast, wobei das x nur zwischen 1 und 12 liegen darf, so schreibst du für t einfach:

$$t = \frac{x}{12} .$$

Wenn du jetzt aber Tage als Zeitraum angegeben hast, so kannst du diese leicht in Monate umrechnen, wenn die Anzahl der gegebenen Tage durch 30 geteilt werden kann. So sind 30 Tage gleich einem Monat, 240 Tage = 8 Monaten usw. Es geht aber auch einfacher. Wenn du x Tage hast, wobei das x nur zwischen 1 und 360 liegen darf, so schreibst du für t einfach:

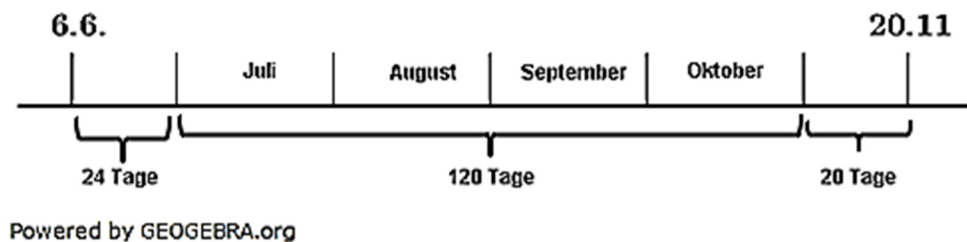
$$t = \frac{x}{360} .$$

In der Schule hast du vielleicht gelernt, dass man statt t „m“ schreiben soll, wenn es sich um Monate handelt und dass t für Tage steht. Das darfst du ganz schnell wieder vergessen. Es gibt in der Zinsrechnung nur einen einzigen Parameter für den Zeitraum und der lautet t mit der Einheit **Jahr**. Monate und Tage **müssen** in Jahr umgerechnet werden.

Beispiele

Beispiel 1: Ermittle die Anzahl Tage zur Zinsermittlung, wenn ein Sparguthaben vom 6.6. bis zum 20.11. bei der Bank angelegt ist.

Lösung 1:



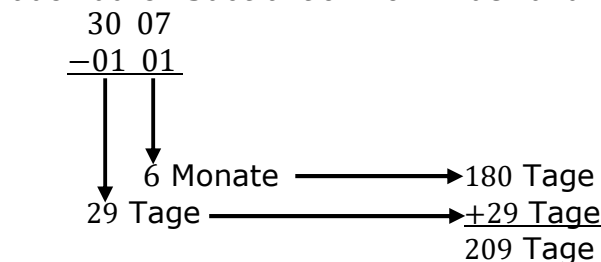
Also 24 Tage vom 6.6. bis Ende Juni, dann $4 \cdot 30$ Tage für Juli, August, September und Oktober und 20 Tage im November.
 $24 \text{ Tage} + 120 \text{ Tage} + 20 \text{ Tage} = 164 \text{ Tage}$

Hinweis:

Bei Einzahlungen zählt der Tag der Einzahlung nicht zu den Zinstagen, wohl aber der Tag der Abhebung des Kapitals.
 Am Beispiel erkennt man das am Einzahlungstag 6.6. Vom 6.6. bis 30.6. sind es **einschließlich** des 6.6. insgesamt 25 Tage. Die gebildete Differenz ergibt aber $30 - 6 = 24$

Beispiel 2: Ermittle den Zeitfaktor t zur Zinsermittlung, wenn ein Sparguthaben vom 1.1. bis zum 30.7. bei der Bank angelegt ist.

Lösung 2: Anstelle eines Zahlenstrahls wie in Beispiel 1 lässt sich das Ergebnis auch durch Subtraktion von Ende- und Anfangsdatum ermitteln.



Der Zeitfaktor ist $t = \frac{209}{360}$.

Zinsrechnung kennenlernen und üben

Betrachten wir uns noch einmal das Zinsschema.

Gegenüber der Prozentrechnung hast du ja jetzt vier Parameter an Stelle von drei. Also müssen dir für die Berechnungen stets 3 Werte gegeben sein, damit du den gesuchten Wert ausrechnen kannst. Somit gibt es aber auch vier mögliche Arten von Berechnungen, nämlich:

Gegeben:

Kapital, Zinssatz und Zeitfaktor →

Gesucht: **Zinsen**

Gegeben:

Zinsen, Zinssatz und Zeitfaktor →

Gesucht: **Kapital**

Gegeben:

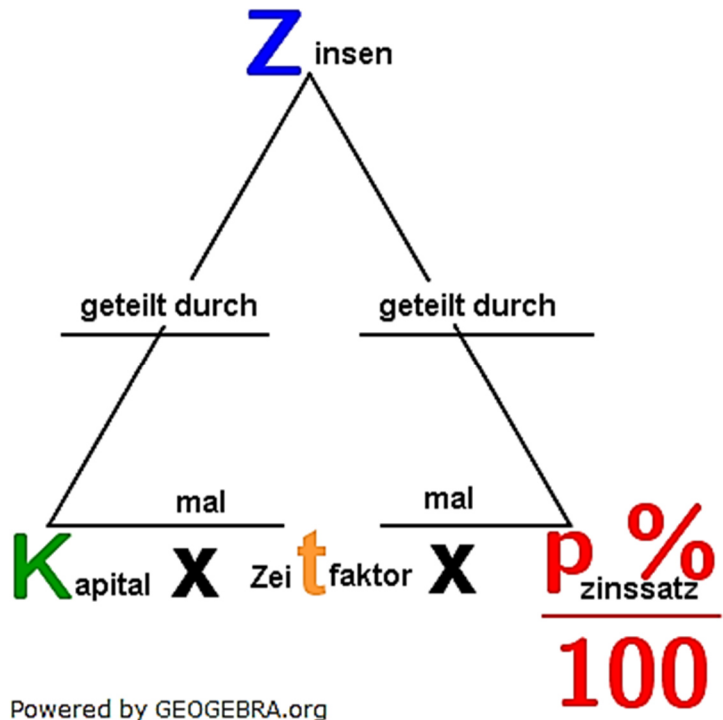
Kapital, Zinsen und Zeitfaktor →

Gesucht: **Zinssatz**

Gegeben:

Kapital, Zinsen und Zinssatz →

Gesucht: **Zeitfaktor**



Zum Kennenlernen und Üben dieser vier Berechnungsmöglichkeiten

- Zinsen
- Kapitel
- Zinssatz
- Zeitfaktor

klicke einfach auf das gewünschte Thema im seitlichen Menü.