

das Buch zur  
website

**mathetreff-online**

www.mathetreff-online.de



# Zinsrechnung

einfach erklärt

mit 530 Übungen  
und Lösungen!

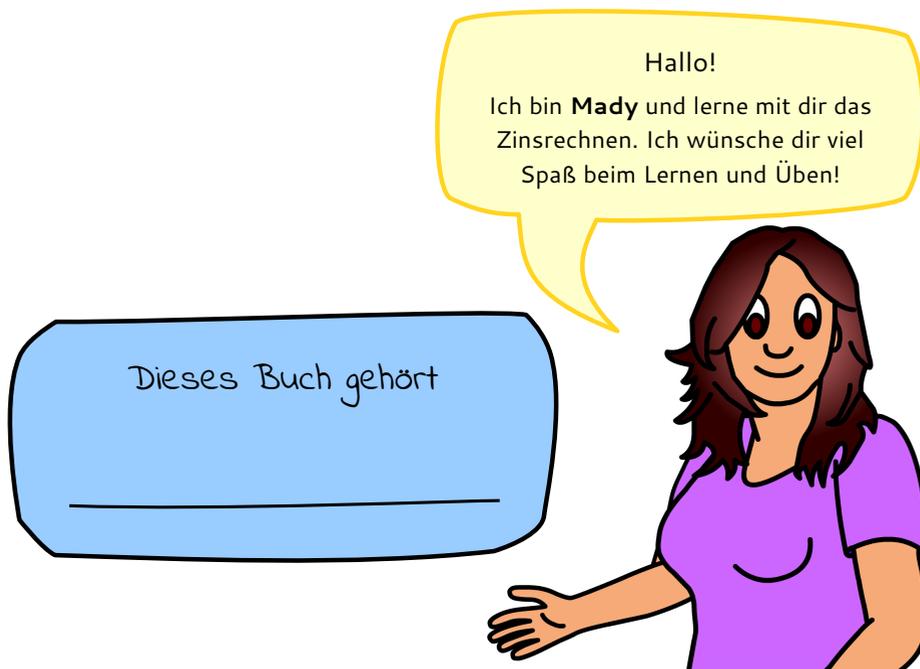
die Buchreihe  
zur website

# mathetreff-online

[www.mathetreff-online.de](http://www.mathetreff-online.de)

## Zinsrechnung

einfach erklärt



---

Copyright © Christian Hensel (»Chris« - mathetreff-online.de-Team)

*Dieses Buch darf ohne die schriftliche Genehmigung des Autors weder ganz noch teilweise kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder in elektronische oder maschinenlesbare Form konvertiert werden. Der Benutzer darf dieses Buch weder ganz noch teilweise für andere Zwecke drucken, reproduzieren, weitergeben oder weiterverkaufen. Dies gilt insbesondere für kommerzielle Zwecke, wie den Verkauf von Kopien dieses Buches.*

*Der Autor übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit. Irrtümer vorbehalten.*

1. Auflage: 17.02.2021

ISBN: 99783753468099

Herstellung und Verlag: [Books on Demand GmbH](#), Norderstedt

# Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort .....	3
2. Was ist eigentlich ein Zins? .....	4
3. Die Zinsrechnung .....	7
3.1. Die Formel .....	8
3.2. Die Berechnung der Zinsen .....	9
3.3. Die Berechnung des Kapitals .....	11
3.4. Die Berechnung der Zeitdauer .....	14
3.5. Die Berechnung des Zinssatzes .....	17
4. Weitere Zinsarten .....	20
4.1. Monatszins .....	20
4.2. Tageszins .....	23
5. Zinseszins .....	26
5.1. Die Zinseszins-Formel .....	26
5.2. Die Berechnung des Endkapitals .....	29
5.3. Die Berechnung des Anfangskapitals .....	31
5.4. Die Berechnung des Zinssatzes .....	34
6. Zinseszinstabelle .....	38
7. Übungsaufgaben .....	40
8. Lösungen .....	57
9. Stichwortverzeichnis .....	83

# 1.

## Vorwort

Hallo!

Sersheim, im Februar 2021

Vielen Dank für den Kauf dieses Buches.

Mit der eigenen Buchreihe zur Website geht das mathetreff-online-Team einen Schritt weiter und kombiniert das Lernen online und offline zu einem Gesamtpaket. Angefangen als Hobby zweier Realschüler im Großraum Stuttgart wurde aus der kleinen Homepage bis heute ein wachsendes Portal – eine feste Größe innerhalb der Nische „Mathe lernen im Internet“.

Die Website wurde damals im Jahr 2000 ins Leben gerufen, um den oft trockenen Lernstoff des Faches Mathematik für unsere Mitschüler und uns selbst aufzubereiten. Eben nur auf moderne Art und Weise, gemixt mit einer ordentlichen Portion Spaß. Auch wenn wir mittlerweile keine Schüler mehr sind und fest im (nicht akademischen) Berufsleben stehen, hat sich an diesem Grundgedanken nichts geändert.

Anhand der vielen Feedbacks versuchen wir ständig, die Website an die Bedürfnisse unserer Besucher anzupassen. Mehr über die Website findest du am Ende dieses Buches. Auch für dieses Buch wünschen wir uns konstruktive Rückmeldungen. Über die Positiven freuen wir uns natürlich besonders 😊!

Du erreichst uns per **E-Mail** ✉ ([buch@mathetreff-online.de](mailto:buch@mathetreff-online.de)), über **Facebook** **f** ([www.facebook.com/mathetreffonline](https://www.facebook.com/mathetreffonline)) oder über **Twitter** **t** (@mathetreffonlin – das „e“ am Ende von „mathetreffonline“ wollte Twitter nicht hergeben 😊).

Wenn dir dieses Buch besonders gut gefällt, empfehle es doch deinen Freunden, Mitschülern, Eltern oder auch deinen Lehrern weiter! Falls du in den sozialen Netzwerken aktiv bist, like 👍 uns doch auf Facebook und/oder folge uns auf Twitter.

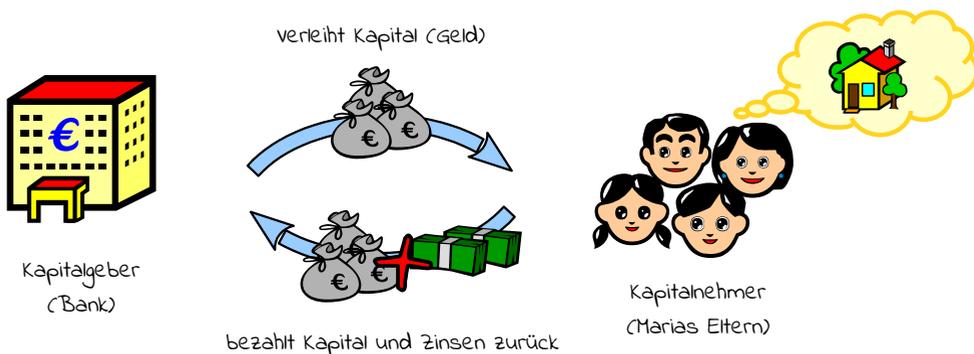
viel Spaß mit dem Buch wünschen dir die gründer von mathetreff-online

Philipp „Phil“ Schrenk und Christian „Chris“ Hensel

# 2. was ist eigentlich ein Zins?

Eine einschlägige Enzyklopädie erklärt Zinsen wie folgt: Zins (lateinisch *census*, „Abschätzung“) ist in der Wirtschaft das Entgelt, das der Schuldner dem Gläubiger als Gegenleistung für vorübergehend überlassenes Kapital zahlt.

Mit dieser Erklärung kannst du bestimmt nicht allzu viel anfangen. Dazu erkläre ich dir zunächst einmal die Begriffe anhand eines anschaulichen Beispiels: Marias Eltern wollen sich ein kleines Häuschen kaufen. Sie haben lange gespart und endlich eins gefunden, das ihnen gefällt. Leider kostet es mehr als sie bisher gespart haben. Daher müssen sie sich den fehlenden Geldbetrag von der Bank leihen. Die Bank bietet ihnen dazu einen Kredit mit 5 % Zinsen, den sie anschließend in kleinen Teilbeträgen wieder zurückbezahlen. Grafisch dargestellt, sieht das so aus:



Der geliehene Geldbetrag, auch Darlehen oder Kredit genannt, oder der Geldbetrag auf dem Sparbuch wird in der Zinsrechnung als **Kapital** bezeichnet. Das Kapital ist wieder in einem festgelegten Zeitraum vollständig zurückzubezahlen. Es ist der Ausgangswert der Zinsrechnung, da die Zinsen von ihm abhängen. Da in der Zinsrechnung zwei Geldbeträge auftauchen, ist das Kapital der größere von beiden.



Kapital (Geld)

Derjenige, der das Kapital zur Verfügung stellt und verleiht, wird **Kapitalgeber** oder Gläubiger genannt. Gläubiger deswegen, da er „glaubt“, dass derjenige, dem er das Kapital geliehen hat, es auch wieder zurückbezahlt. Der Kapitalgeber kann dabei eine Bank, Sparkasse oder sonst jemand sein, der ein Teil seines Kapitals verleiht. Aber auch wenn Maria den Inhalt ihres Sparschweins auf ihr Sparbuch einzahlt, tritt sie in diesem Fall als Kapitalgeber auf.



Kapitalgeber/  
Gläubiger (Bank)

Derjenige, der sich das Kapital ausleiht, wird **Kapitalnehmer** oder Schuldner genannt. Schuldner deswegen, da er jetzt Schulden bei demjenigen hat, der ihm Kapital geliehen hat. Er ist verpflichtet, das geliehene Kapital in einem festgelegten Zeitraum wieder vollständig an den Kapitalgeber zurückzubezahlen. Der Kapitalnehmer kann dabei eine einzelne oder mehrere Personen, wie Marias Eltern, eine Firma oder sogar ein ganzes Land sein.



Kapitalnehmer/  
Schuldner  
(Marias Eltern)

Die **Zinsen** (vom lateinischen Wort »census«, das „Abschätzung“ bedeutet) sind ein Entgelt, das vom Kapitalnehmer zusätzlich zum geliehenen Kapital an den Kapitalgeber zu bezahlen ist, sozusagen eine „Leihgebühr“. Sie sind der kleine Geldbetrag in der Zinsrechnung, da sie ein Prozentsatz des geliehenen Kapitals darstellen. Aber auch, wenn du Geld bei der Bank auf dem Sparbuch anlegst, bekommst du am Jahresende von ihr dafür Zinsen.

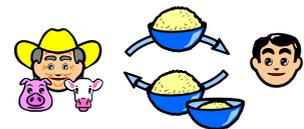


Zinsen

Dabei ist der Zins keine neomodische Erscheinung, ihn gibt es bereits seit über 4.000 Jahren! In dieser langen Zeit erlebte er viele Höhen und Tiefen. Lange bevor das Geld erfunden wurde, das wir heute kennen, wurde er als Naturallohn in Form von Gegenständen, z. B. Eier, Gänse oder Hühner, bezahlt. Die Sumerer (ein Volk in Vorderasien) führten vermutlich bereits 2.400 vor Christus den Zinsbegriff »maß« ein, der ins Deutsche übersetzt etwa Kalb oder Ziegenjunges bedeutet.

Ganz früher verlangten Großbauern einen Naturalzins für das Verleihen von Saatgut z. B. Getreide. Nach der Ernte am Jahresende mussten die Schuldner die geliehene Menge natürlich wieder an den Großbauern zurückgeben.

Da die Großbauern das verliehene Saatgut nicht selbst anbauen konnten, wollten sie natürlich einen Ausgleich für den Ertragsausfall. Somit verlangten sie teilweise einen Aufschlag von bis zu 50 Prozent. Das bedeutete, wenn sich jemand 100 kg Getreide lieh, so musste er die 100 kg und den Aufschlag zurückgeben. Bei 50 % Aufschlag sind das noch einmal die Hälfte, also 50 kg. Insgesamt mussten 150 kg zurückgegeben werden.

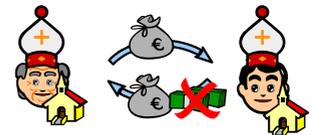


Konnte der Schuldner das geliehene Getreide nicht zurückgeben, drohte ihm die Schuldknechtschaft. Dabei musste er seine Arbeitskraft verpfänden, wobei er oft keine Aussicht hatte, dadurch seine Schuld abzutragen. So mussten viele für den Rest ihres Lebens als Knecht dienen. Vor diesem Hintergrund haben Religionen den Zins zunächst verboten, dann doch wieder erlaubt oder schränkten ihn ein, um die Schuldner zu schützen. So beschloss der 6. König von Babylonien Hammurapi I., dass für Gerste nur noch ein Aufschlag von 33,3 % erhoben werden durfte.

Mit Einführung des Metallgeldes ab ca. 1.000 v. Chr. änderte sich einiges. Man konnte sich nun Geld leihen, um damit allerlei Sachen zu kaufen. Damit verlor der Naturalzins an Bedeutung. Ein Kleinbauer konnte nun Saatgut von einem Großbauern abkaufen. Besaß er das benötigte Geld nicht, so konnte er es sich von einem Geldverleiher leihen.

Das römische Recht führte mit dem »Mutuum«, ein zinsloses Darlehen an Verwandte ein, bei dem Zinsen nur gesondert erhoben werden konnten. Es begrenzte 451 v. Chr. mit dem Zwölftafelgesetz den Zins auf ein Zwölftel der Darlehenssumme (8,33 %). Bald darauf wurde der Höchstzinssatz halbiert, zum Ende der Römischen Republik lag er dann sogar bei 12 %.

Im Christentum sollten in Not geratene bedürftige Personen zinslose Darlehen bekommen. Ein Verstoß gegen dieses Zinsverbot hatte für damalige Verhältnisse schwerwiegende Folgen wie Ausweisung aus der Gemeinde oder Verweigerung des kirchlichen Begräbnisses. Karl der Große (von 768 bis 814 König des Fränkischen Reichs) erklärte im März 789 das Zinsverbot zum weltlichen Verbot. Somit musste nur das Kapital zurück erstattet werden.



Da für die Juden die christlichen Regeln und damit das Zinsverbot nicht galt, entwickelten sie sich im Hochmittelalter zu Geldverleihern. Zudem erlaubte die Thora Zinsgeschäfte mit Nichtjuden. Im 15. Jahrhundert erkannte das Reichskammergericht an, dass der Kapitalnehmer neben dem Darlehen auch für das aufgelaufene Interesse zu bezahlen schuldig sei. Somit waren die Zinsen wieder zulässig und wurden natürlich auch wieder verlangt. Die Zinsen wurden an bestimmten Tagen im Jahr fällig (die so genannten Zinstage) und mussten an diesen auch bezahlt werden.

Der italienische Diplomat Ferdinando Galiani (1728–1787) bezeichnete den Zins humorvoll als „die Frucht des Geldes“, der als „Preis für das Herzklopfen des Gläubigers“ zu bezahlen ist.



# 3. Die Zinsrechnung

Nachdem wir uns mit den ganzen Begriffen beschäftigt haben, schauen wir uns die eigentliche Zinsrechnung Schritt für Schritt anhand erster Rechnungen an. Damit wir loslegen können, stellen wir uns zuerst die Formel zusammen.

Die Zinsrechnung ist eine einfache Rechnung. Du hast hierbei eine kurze Formel mit nur vier Werten, von denen sogar einer fest vorgegeben ist. Daher ist auch das Umstellen der Formel relativ einfach, falls du einen anderen Wert als die Zinsen berechnen musst. Aber wie du die Formel umstellst, zeige ich dir an gegebener Stelle.

Für die nachfolgenden Rechnungen nehmen wir folgende Situation: Marias Mutter hat 30.000 €, die sie momentan nicht benötigt. Bevor sie den Geldbetrag bei sich zu Hause aufbewahrt, legt sie ihn bei der Bank ihres Vertrauens für drei Jahre zu einem Zinssatz von 4 % an. Das bedeutet, sie legt die 30.000 € (das Kapital) bei der Bank an, indem sie es der Bank „ausleiht“ und tritt somit als Kapitalgeber auf. Die Bank ist der Kapitalnehmer und muss folglich dafür Zinsen bezahlen. Der Zinssatz, der von der Bank festgelegt wurde, beträgt 4 %. Das bedeutet, sie bekommt jedes Jahr 4 von 100 Teilen ihres Kapitals von der Bank als „Belohnung“.

Vereinfacht sieht dies so aus:



### 3.1. Die Formel

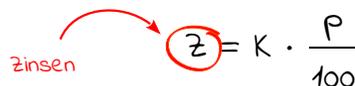
Damit du die Zinsen berechnen kannst, benötigst du zuallererst das **Kapital**, das angelegt wurde. Das Kapital wird in der Formel mit einem großgeschriebenen **K** dargestellt.


$$K \quad \text{Kapital}$$

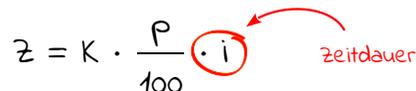
Der **Zinssatz** ist eine Prozentzahl und wird daher mit dem Kleinbuchstaben **p** dargestellt. Setzt du diese Prozentzahl in die Rechnung ein, müsstest du den Zinssatz in der Form 0,... schreiben, denn 4 % stellt die Dezimalzahl 0,04 dar. Damit du aber dennoch den Zinssatz als „richtige Zahl“, so wie er in der Aufgabe steht, übernehmen kannst, wird er als Bruch dargestellt, der eine 100 im Nenner (unten) hat. Je höher der Zinssatz, umso höher die Zinsen, daher wird der Zinssatz mit dem Kapital multipliziert:


$$K \cdot \frac{p}{100} \quad \text{Zinssatz als Dezimalzahl mit der Division durch 100}$$

Mit dieser kurzen Formel kannst du schon die **Zinsen** für ein Jahr ausrechnen. Diese werden mit einem großen **Z** dargestellt und mit einem Gleichheitszeichen vor die Formel geschrieben. Damit hast du die grundlegende **Zinsformel** erstellt:


$$Z = K \cdot \frac{p}{100}$$

Je länger ein Kapital angelegt bzw. geliehen wird, desto mehr Zinsen fallen an. Daher ist die Höhe der Zinsen auch von der **Zeitdauer** abhängig. Dies wird durch den Kleinbuchstaben **i** dargestellt, der mittels Multiplikation in die Formel eingefügt wird.


$$Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot i \quad \text{zeitdauer}$$