

Warum rechnen wir nicht mehr mit römischen Zahlen?

Du kannst dieses Referat als Vortrag halten, den du mit Bildern und Folien anschaulicher gestaltest. Beginnen könntest du mit dem Bild einer alten Uhr, bspw. einer Sonnenuhr, auf der die Zeiten in römischen Ziffern geschrieben sind.

Römische Zahlen begegnen uns heute fast nur noch auf alten Uhren oder historischen Gebäuden oder Gedenktafeln. Wenn wir Zahlen schreiben müssen oder mit ihnen rechnen, verwenden wir ausschließlich unsere Ziffern, deren Vorbilder aus Indien stammen.



► Eine Zahlschrift, die auf dem Dezimalsystem beruht, wurde mindestens seit dem 3. Jahrhundert v. Chr. in Indien verwendet. Später übernahmen die Araber die Zahlschrift und sorgten im Mittelalter für deren Verbreitung. In Europa ist sie seit dem 12. Jahrhundert in Gebrauch. Deshalb nennen wir unsere Ziffern meist arabishe Ziffern.

Wie werden römische Zahlen geschrieben?

Um Zahlen zu schreiben, verwendeten die Römer vier **Grundzeichen**: I, X, C und M, und drei **Hilfszeichen**: V, L und D. Die Grundzeichen stellen also die Zehnerpotenzen dar, die Hilfszeichen die „Fünfer“.

I	X	C	M
1	10	100	1000

V	L	D
5	50	500

► Bereite eine Folie mit beiden Tabellen vor.

Um Zahlen mit diesen Zeichen zu schreiben, gibt es ein paar Regeln:

1. Addition:

Steht ein römisches Zahlzeichen hinter einem, das genauso groß oder größer ist, werden sie addiert:

$$II = I + I = 1 + 1 = 2$$

$$VI = V + I = 5 + 1 = 6$$

$$XIII = X + I + I + I = 10 + 1 + 1 + 1 = 13$$

$$CXII = C + X + I + I = 100 + 10 + 1 + 1 = 112$$

$$MI = M + I = 1000 + 1 = 1001$$

2. Subtraktion

Steht ein Zahlzeichen vor einem Zeichen, das größer ist als es selbst, wird es von diesem abgezogen:

$$IX = X - I = 10 - 1 = 9$$

$$IV = V - I = 5 - 1 = 4$$

$$CM = M - C = 1000 - 100 = 900$$

► Die Umrechnungen der römischen Zahlen kannst du auch an der Tafel vorführen – wenn dein Publikum die Rechnung direkt verfolgen kann, versteht es sie besser.

Für die Subtraktion gelten weitere Regeln:

- Subtrahiert werden nur die Grundzeichen, keine Hilfszeichen.
- Man darf höchstens ein Grundzeichen subtrahieren.
- Ein Grundzeichen wird immer nur von dem nächstgrößeren subtrahiert.

Allerdings findet man auch Ausnahmen zu diesen drei Regeln.

Durch die Subtraktion wird vermieden, dass man mehr als drei gleiche Zeichen hintereinanderschreibt – das macht die Zahlen leichter lesbar.

Die Schreibweise römischer Zahlen hat sich im Laufe der Jahrhunderte öfter geändert, so wurde die Subtraktionsregel bspw. erst im Mittelalter verbreitet.

Wie unterscheiden sich die römischen Zahlen von unseren heutigen Zahlen?

1. Es gibt keine 0.

Vergleicht man die römischen Zahlzeichen mit den heutigen, fällt auf, dass es keine Null gibt. Zwar kannten die Römer natürlich auch ein Wort für „Nichts“, aber die Null als Zahl kannten sie nicht.

Das hatte auch Auswirkungen auf das Zählen. Wenn wir sagen „in zwei Tagen“, meinen wir „übermorgen“. Dabei zählen wir den aktuellen Tag, also „heute“, als nullten Tag. Einen Tag weiter ist morgen und zwei Tage weiter ist übermorgen.

Das war zu Zeiten der Bibel anders. Der aktuelle Tag war der erste Tag und demzufolge war in zwei Tagen schon morgen. Deshalb ist Jesus am dritten Tage auferstanden, obwohl es von Karfreitag, seinem Todestag, bis Ostersonntag, dem Tag der Auferstehung, für uns nur zwei Tage dauert.

Die Null kam aus Indien. Zu Beginn des 8. Jahrhunderts übernahmen die Araber die indischen Zahlzeichen, im 12. Jahrhundert gelangten sie als arabische Ziffern nach Europa. Die Null kennt man in Europa seit dem 13. Jahrhundert.

Ohne sie könnten wir heute nicht so rechnen, wie wir es gewohnt sind.

2. Die römischen Zahlen bilden kein Stellenwertsystem.

Der zweite wesentliche Unterschied zwischen den römischen und den arabischen Zahlzeichen liegt im verwendeten Zahlssystem.

Die römischen Zahlzeichen bilden ein sogenanntes **Additionssystem**. Das bedeutet, die geschriebenen Ziffern werden einfach addiert (bzw. subtrahiert), nach den Regeln, die oben erläutert wurden.

Die arabischen Ziffern bilden dagegen ein **Stellenwertsystem**, auch **Positionssystem** genannt. Der Name deutet schon darauf hin, dass es in Positionssystemen darauf ankommt, an welcher Stelle eine Ziffer steht. Unser Positionssystem beruht auf Potenzen von 10: Deshalb erhält man die nächsthöhere Position durch Multiplikation mit 10. Es heißt Dezimalsystem.

► Nenne die Unterschiede zwischen den römischen und unseren Zahlen auf einer Folie.

Wie sehen die Unterschiede in einem Beispiel aus?

Betrachtet sei die Zahl 2345.

In römischen Zahlzeichen sieht sie so aus: MMCCCXLV.

Ihren Wert erhält man durch Addition:

$$1000 + 1000 + 100 + 100 + 100 + (50 - 10) + 5$$

Trägt man 2345 in eine Stellenwerttafel unseres Dezimalsystems ein, erhält man:

Tausender	Hunderter	Zehner	Einer
2	3	4	5

Ihren Wert erhält man hierbei, indem man jede Ziffer mit der zur jeweiligen Position gehörenden Zehnerpotenz multipliziert und die Produkte addiert:

$$2 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

Ein Positionssystem würde ohne Null nicht funktionieren.

Die Zahl 1038 schreibt man in römischen Zahlzeichen so: MXXXVIII. In einem Additionssystem wie den römischen Zahlen braucht man die Null nicht, denn Addieren oder Subtrahieren von null ändert ohnehin nichts an der Zahl.

Anders sieht es in einem Positionssystem aus. Hier benötigt man ein Zeichen für eine Position, die leer bleiben soll.

Tausender	Hunderter	Zehner	Einer
1	0	3	8

Würde man die Null einfach weglassen, erhielte man eine ganz andere Zahl (nämlich 138).

Aber wie rechnet man nun mit den römischen Zahlen?

Ganz einfach gesagt: Gar nicht. Insofern war die Frage falsch gestellt, wir rechnen nicht *nicht mehr* mit den römischen Zahlen, mit ihnen wurde auch früher so gut wie nicht gerechnet.

Zum Rechnen benutzten die Römer Methoden, um mit den Fingern zu rechnen, oder den **Abakus**. Der Abakus ist ein Rahmen, in dem Kugeln auf Stäben aufgereiht sind. Abakusse sind seit dem 3. Jahrtausend vor Christus bekannt. In Europa wurden sie im Mittelalter bis ins 17. Jahrhundert benutzt. Dann verbreiteten sich auch bei uns die arabischen Ziffern und mit den schriftlichen Rechenmethoden verloren die Abakusse an Bedeutung.

► Auf einer weiteren Folie stelle die römischen Zahlen und das Stellenwertsystem gegenüber.

Die Methoden des schriftlichen Rechnens sind nämlich nur in Stellenwertsystemen möglich, wie die arabischen Zahlen eins darstellen. Die Verwendung eines Stellenwertsystems erleichtert uns das Rechnen deshalb enorm. Dabei muss es nicht unser Zehnersystem sein, man kann ganz analog bspw. auch im Zweiersystem schriftlich rechnen.

► Informiere dich über das Zweiersystem (auch Dualsystem genannt), falls Nachfragen kommen.

Auch Abakusse funktionieren im Grunde nach einem Stellenwertsystem. Die Stäbe stellen wie in der Stellenwerttafel die Zehnerpotenzen dar, die Anzahl Kugeln symbolisiert die dargestellte Ziffer an der jeweiligen Position.



► Wenn du einen Abakus zur Verfügung hast – vielleicht als Kinderspielzeug –, kannst du ein paar einfache Additionen üben und vorführen.

Um die Frage zusammenfassend noch einmal zu beantworten: Rechnen geht wesentlich leichter in einem Positionssystem. Deshalb benutzten schon die Römer zum Rechnen nicht ihre Zahlzeichen, sondern bspw. einen Abakus.

Abbildungen: Akemaster/Shutterstock.com 4; Alex Yeung/Shutterstock.com 1

Autorin: Dr. Wiebke Salzmann

© Duden 2021
Bibliographisches Institut GmbH
Mecklenburgische Straße 53, 14197 Berlin

ISBN des zugehörigen Buchs: 978-3-411-71045-4
www.duden.de