

Infoblatt

Vielfach wird der Umgang mit römischen Zahlzeichen (verkürzende Sprech- und Schreibweise: *römische Zahlen*) samt zugehörigem Regelwerk als ein unverzichtbares Bildungsgut angesehen.

Sachanalyse:

Die römischen Zahlzeichen sind: I = 1 V = 5 X = 10 L = 50 C = 100 D = 500 M = 1000

(Eine mögliche Merkregel: Ich **V**erkaufe **X** Leuten **C**omics **D**rei **M**al)

Weitere Zahlen entstehen dadurch, dass man mehrere Zeichen (das sind die Zahlzeichen und die Subtraktionspaare aus (R4)) aneinanderreihet.

Dabei sollen die folgenden vier Regeln (R1) bis (R4) gelten:

(R1) ... Die verwendeten Zeichen werden der Größe nach aufgeschrieben (beginnend mit dem größten) und die zugehörigen Werte addiert.

(R2) ... Die Zeichen C, X und I stehen höchstens dreimal nebeneinander.

(R3) ... Die Zeichen D, L und V stehen nicht mehrmals nebeneinander.

(R4) ... Kommt im Zehnersystem die Ziffer 4 oder die Ziffer 9 vor, verwendet man jeweils eines der sechs Subtraktions-Paare, sonst aber nicht: $\overline{\text{IV}} = 4$; $\overline{\text{IX}} = 9$; $\overline{\text{XL}} = 40$; $\overline{\text{XC}} = 90$; $\overline{\text{CD}} = 400$; $\overline{\text{CM}} = 900$.

Man erkennt sie daran, dass hier ein Zahlzeichen links von einem größeren steht, hierbei wird das kleinere vom größeren subtrahiert. Es kann nur eines der Zeichen I, X oder C subtrahiert werden.

Bemerkung: Die Formulierung des Regelwerkes (R1) bis (R4) mithilfe der Subtraktions-Paare (das kommt so in den Schulbüchern nicht vor) zielt auf die Eindeutigkeit der Darstellung.

Hin- und Herübersetzung – Beispiele:

Übersetzung vom Dezimalsystem ins römische Zahlssystem:

- Markiere ggf. vorab die Ziffern „4“ und „9“ mit einem Kästchen. Übersetze mithilfe der zur Verfügung stehenden Zeichen und der Regeln (R1) bis (R4).

$$8 = 5 + 1 + 1 + 1 = \text{V III}$$

$$32 = 10 + 10 + 10 + 1 + 1 = \text{XXXII}$$

$$120 = 100 + 10 + 10 = \text{CXX}$$

$$346 = 100 + 100 + 100 + \boxed{40} + 5 + 1 = \text{CCCXLVI}$$

$$1789 = 1000 + 500 + 100 + 100 + 50 + 10 + 10 + 10 + \boxed{9} = \text{MDCCCLXXXIX}$$

Übersetzung vom römischen Zahlssystem ins Dezimalsystem:

- Markiere ggf. vorab die auftretenden Subtraktionspaare mit einem Kästchen. Übersetze die Zeichen und addiere.

$$\text{LXII} = 50 + 10 + 1 + 1 = 62$$

$$\text{MDXV} = 1000 + 500 + 10 + 5 = 1515$$

$$\text{MMCCLIII} = 1000 + 1000 + 100 + 100 + 50 + 1 + 1 + 1 = 2253$$

$$\text{CXL} = 100 + 90 + 10 = 191$$

$$\overline{\text{CD}}\text{XLIV} = 400 + 10 + 4 = 414$$

Verlauf:

Die Lehrkraft führt anhand des Arbeitsblattes – je nach Vorkenntnissen der Lerngruppe – ins römische Zahlssystem ein bzw. wiederholt die Kenntnisse. Einige Beispiele, s.o., werden gemeinsam bearbeitet. Das **Markieren** der Ziffern 4 und 9 bzw. der Subtraktionspaare **mithilfe von Kästchen** ist ein ganz zentraler Punkt.

In Abhängigkeit vom Kenntnisstand wird man bei der **Einführung** zügiger oder weniger zügig vorgehen.

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die **Aufgaben des Arbeitsblattes** in Einzel- oder Teamarbeit und kommen dabei, auch in Abhängigkeit von ihren Vorkenntnissen, unterschiedlich weit.

Ziele:

- das römische Zahlssystem kennen
- übergeordnet: ein Regelwerk verstehen und anwenden

Lösungen der Aufgaben des Arbeitsblattes:

$$1a) 17 = 10 + 5 + 1 + 1 = X VII$$

$$1b) 85 = 50 + 10 + 10 + 10 + 5 = L XXXV$$

$$1c) 104 = 100 + 4 = C IV$$

$$1d) 455 = 400 + 50 + 5 = CD LV$$

$$1e) 890 = 500 + 100 + 100 + 100 + 90 = D CCC XC$$

$$1f) 1001 = 1000 + 1 = M I$$

$$1g) 1947 = 1000 + 900 + 40 + 5 + 1 + 1 = M CM XL VII$$

$$1h) 4949 = 1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 900 + 40 + 9 = M M M M CM XL IX$$

$$2a) XIII = 10 + 1 + 1 + 1 = 13$$

$$2b) XXVI = 10 + 10 + 5 + 1 = 26$$

$$2c) CCC = 100 + 100 + 100 = 300$$

$$2d) CD III = 400 + 1 + 1 + 1 = 403$$

$$2e) DC III = 500 + 100 + 1 + 1 + 1 = 603$$

$$2f) M CM XC I = 1000 + 900 + 90 + 1 = 1991$$

$$3a) \text{ Regierungszeit 25 Jahre}$$

$$3b) \text{ am 30.10.1841}$$

$$4a) IC = 100 - 1 = 99; IC \text{ ist kein mögliches Subtraktions-Paar;}$$

$$\text{Verbesserung: } 99 = 90 + 9 = XC IX$$

$$4b) DVD = 500 + 500 - 5 = 995; VD \text{ ist kein mögliches Subtraktions-Paar;}$$

$$\text{Verbesserung: } 995 = 900 + 90 + 5 = CM XC V$$

$$4c) LIDL = 50 + (500 - 1) + 50 = 599; ID \text{ ist kein mögliches Subtraktions-Paar, die Zeichen sind nicht der Größe nach aufgeschrieben;}$$

$$\text{Verbesserung: } 599 = 500 + 90 + 9 = D XC IX$$

$$5a) \text{ gegen (R1)}$$

$$5b) \text{ gegen (R2)}$$

$$5c) \text{ gegen (R3)}$$

$$5d) \text{ gegen (R4)}$$

$$6a) 941$$

$$6b) CCCCLXXXIII$$

Die römischen Zahlzeichen sind: I = 1 V = 5 X = 10 L = 50 C = 100 D = 500 M = 1000

(Eine mögliche Merksregel: Ich **V**erkaufe **X** Leuten **C**omics **D**rei **M**al)

Weitere Zahlen entstehen dadurch, dass man mehrere dieser Zeichen aneinanderreihet.

Dabei sollen die folgenden vier Regeln **(R1)** bis **(R4)** gelten:

(R1) ... Die verwendeten Zeichen werden **der Größe nach** aufgeschrieben (beginnend mit dem größten) und die zugehörigen Werte addiert.

(R2) ... Die Zeichen **C, X und I** stehen **höchstens dreimal** nebeneinander.

(R3) ... Die Zeichen **D, L und V** stehen **nicht mehrmals** nebeneinander.

(R4) ... Kommt im Zehnersystem die Ziffer 4 oder die Ziffer 9 vor, verwendet man jeweils eines der **sechs Subtraktions-Paare**, sonst aber nicht: $\overline{\text{IV}}$ = 4; $\overline{\text{IX}}$ = 9; $\overline{\text{XL}}$ = 40; $\overline{\text{XC}}$ = 90; $\overline{\text{CD}}$ = 400; $\overline{\text{CM}}$ = 900.

Man erkennt sie daran, dass hier ein Zahlzeichen links von einem größeren steht, hierbei wird das kleinere vom größeren subtrahiert.

Es kann nur eines der Zeichen I, X oder C subtrahiert werden.

1.) Schreibe mit römischen Zahlzeichen. Markiere zuerst die Ziffern „4“ und „9“ mit einem Kästchen.

a) 17 = b) 85 =

c) 104 = d) 455 =

e) 890 = f) 1001 =

g) 1947 = h) 4949 =

2.) Übersetze ins Zehnersystem. Markiere dazu die auftretenden Subtraktionspaare mit einem Kästchen.

a) XIII = b) XXVI =

c) CCC = d) CDIII =

e) DCIII = f) MCMXCI =

3.) Inschrift auf der Jubiläumsäule auf dem Schloßplatz in Stuttgart, die aus Anlass des ??-jährigen Regierungsjubiläums von König Wilhelm dem Ersten von Württemberg im Jahr ???? errichtet wurde.

- a) Wie lange war König Wilhelm I. bei diesem Jubiläum an der Regierung?
 b) Wann war dieses Jubiläum?



4.) Welche Zahl ist möglicherweise gemeint? Verbessere.

a) I C

b) D V D

c) L I D L

5.) Gegen welche der Regeln (R1) bis (R4) wurde hier verstoßen?

a) X X C b) C X X X X c) L L X d) X M

6.) Asterix findet das römische Zahlensystem zu kompliziert und doof.

Er und Obelix verwenden ein vereinfachtes System.

(R4) ist komplett gestrichen und (R2) heißt jetzt:

Die Zeichen **C, X und I** stehen **höchstens viermal** nebeneinander.

a) Was verstehen Asterix und Obelix unter D C C C X X X X I ?

b) Wie heißt 494 bei Asterix und Obelix?