

# I.A.27

## Aufbau der Zahlbereiche

### Römische Zahlen – ein Lernen an Stationen

Hendrik Josch-Pieper, Oberhausen

Illustrationen von Hendrik Josch-Pieper, digitalisiert von Dr. Wolfgang Zettlmeier



© RAABE 2019

© FooToo / iStock / Getty Images Plus

Mit diesem Material erfahren Ihre Schüler, wie das System der römischen Zahlen funktioniert und dass unsere „normalen“ Zahlen eine weitere (gut funktionierende) Möglichkeit sind, Mengen und Anzahlen darzustellen. In einem Stationenlernen können die Schüler in einer offenen Form des Unterrichts Erfahrungen sammeln, selbstständig lernen und dabei verschiedene Lernwege einschlagen.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe/Lernjahr:</b>	5/6 (G9)
<b>Dauer:</b>	6 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	1. Zahlen situationsbezogen darstellen. 2. Argumentieren und Kommunizieren. 3. Lösungswege beschreiben. 4. Umgang mit Musterlösungen
<b>Thematische Bereiche:</b>	Römische Zahlen, Leitidee Zahl
<b>Zusatzmaterialien:</b>	Dominospiel zum spielerischen Abschluss

---

## Didaktisch-methodisches Konzept

### Einführung mit Alltagsbezug

Das System der römischen Zahlen hat das Römische Reich lange überlebt. Heutzutage sind römische Zahlen beispielsweise an Gebäuden, in Büchern und auf Uhren zu finden. Damit gehören sie in unseren Alltag. Das System der römischen Zahlen war eine gute Möglichkeit sich Mengen, Anzahlen, Auflistungen und Jahreszahlen zu notieren und miteinander auszutauschen, ohne neue Symbole außerhalb der bekannten Symbole der Sprache zu erfinden.

### Unterrichtsziel: eigenverantwortliches Lernen

Ein zentrales Ziel der Schule ist **selbstverantwortliches Lernen**. Der Unterricht muss entsprechend Lernprozesse anbieten, um erfolgreich Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit einzuüben. Das Lernen an Stationen bietet jedem Schüler diese Prozesse in einem zeitlich und inhaltlich begrenzten Rahmen. Die Kinder können diese Selbsttätigkeit aktiv in dem jeweiligen Lerntempo und ggf. in einer frei gewählten Sozialform (er-)lernen. Neben dem Einüben von bereits bekannten Inhalten können auch neue Gegenstände selbstständig erschlossen werden (vgl. Leuders, S. 189). Im Fokus steht daher der Lernprozess der Kinder und Jugendlichen, der vom Lehrer oder von der Lehrerin unbedingt begleitet werden muss. An die Erarbeitungsphasen sollte sich ein **Feedback** zum Arbeitsprozess anschließen, gerade im Hinblick auf die aktive und selbstständige Auseinandersetzung der Schüler mit dem Lernmaterial und den dort gestellten Aufgaben.

### Wie funktioniert das Stationenlernen?

Mit diesem Material führen Sie Ihre Schüler mit einem neuen Gegenstand an das oben Beschriebene heran. Dabei bieten Sie die Eigenverantwortlichkeit bzgl. der Zeiteinteilung, der Lernstrategien, des Umgangs mit der Kontrolle der eigenen Lösungen und inhaltlichen Durchdringung an.

Mit einem zentralen Problemaufriss, der hier durch einige Beispiele erfolgt, wird das gemeinsame Ziel, das es zu erreichen gilt, festgelegt. Schlagen Sie als Lehrer bzw. als Lehrerin die hier vorgeschlagenen Formulierungen vor. Anschließend erhalten alle Schüler den **Laufzettel**, auf dem die **Pflicht- und Wahlstationen** aufgelistet sind. Ebenso sind hier Spalten für die Reflexion zum Gelernten angelegt. Sind die Stationen, so wie in diesem Material, aufeinander aufbauend, beginnen alle Schüler mit den Materialien zur ersten Station. Eine **Selbstkontrolle** sollte mit ausliegenden Lösungen vorgenommen werden, bevor mit der nächsten Station begonnen werden kann. Ab der zweiten Station hat jeder Schüler und jede Schülerin eine bestimmte Menge an Unterrichtsstunden, um alle Pflichtstationen zu bearbeiten. Die Wahlstationen können von den Schülern zwischen diesen bearbeitet werden oder nachdem die Pflichtstationen erfolgreich beendet wurden, das ist eine Möglichkeit des individuellen Lernweges, die nach der Beendigung der Stationenarbeit im Plenum aufgegriffen und besprochen wird.

In dieser Form des offenen Unterrichts bearbeiten die Kinder und Jugendlichen in ihrem Lerntempo die Aufgaben, der Lehrer bzw. die Lehrerin ist Lernbegleiter(in) und steht den Schülern bei inhaltlichen Fragen und Problemen zur Seite. Auch können Sie als Lehrer bzw. Lehrerin bei der Wahl des Lernweges beraten, die Kinder unterstützen und individuelles Feedback geben.

befindet. Da die Pflichtstationen aufeinander aufbauen, ist ein **zentraler Materialtisch** sinnvoller. Alle Kinder beginnen gleichzeitig mit der ersten Station. Deshalb halten Sie dieses Material in entsprechender Anzahl als Kopie bereit. Für die übrigen Stationen könnten Sie entsprechend verfahren oder, um weniger Kopien anfertigen zu müssen, könnten Sie die folgenden Stationen mit einer abnehmenden Anzahl kopieren und für den mehrfachen Nutzen in Folien laminieren.

Einige Stationen bieten Material in verschiedenen Niveaus an. Überlassen Sie Ihren Schülern die Auswahl.

Das **Spiel** in der letzten Station lockert den Unterrichtsgang auf und kann durchaus öfters von einzelnen Schülern in verschiedenen Konstellationen gespielt werden. Die letzte Materialseite von **M 7** kleben Sie von hinten auf die Dominoseiten, so können die Kinder und Jugendlichen nicht die aufgedruckten Symbole und Zahlen erkennen, wenn diese verdeckt auf dem Tisch ausliegen.

### Mögliche Alternativen oder Erweiterungsmöglichkeiten

Die einzelnen Stationen können als Übungsmaterial oder Ergänzungsmaterial verwendet werden, ohne das gesamte Stationenlernen absolvieren zu müssen.

### Bibliographische Angaben

▶ **Leuder, Timo:** *Mathematik Didaktik, Cornelsen Scriptor, 1. Auflage 2003*

### Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

Material	Kompetenzbereich	Konzeptbezogene Kompetenz Die Schüler ...	Anforderungsbereich
M 2 bis M 8	L 1	... stellen Zahlen der Situation angemessen dar. ... beschreiben Vorgehensweisen und Verfahren, denen Algorithmen bzw. Kalküle zugrunde liegen.	I / II
M 2 bis M 7	K 1; K 3; K 5 und K 6	... beschreiben Lösungswege und begründen diese. ... können im mathematischen Modell (römische Zahlen) arbeiten. ... können symbolische in natürliche Sprache übersetzen. ... können Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse darstellen. ... können Lösungs- und Kontrollverfahren anwenden.	I / II
M 8	K 5	... können Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse darstellen.	II / III

Für welche Kompetenzen und Anforderungsbereiche die Abkürzungen stehen, finden Sie auf der beiliegenden **CD-ROM 76**.



# Auf einen Blick

---

## 1. Stunde

Thema:	Einstieg
M 1 (Ab)	<b>Eine Geheimschrift?!</b>
Benötigt:	<input type="checkbox"/> Folienvorlage als Problemaufriss

---

## 2./3. Stunde

Thema:	Das Stationenlernen
M 2 (Ab)	<b>Vorbereitung und Laufzettel</b>
M 3 (Ab)	<b>Informationen</b>
M 4 (Ab)	<b>Entschlüsselung</b>
M 5 (Ab)	<b>Zusammengesetzte Zahlen</b>
Benötigt:	<input type="checkbox"/> Lückenaufgaben

---

## 4./5. Stunde

Thema:	Übungen
M 6 (Ab)	<b>Lesen und Schreiben von Römischen Zahlen – Übungen</b>
M 7 (Ab)	<b>Domino</b>

---

## 6. Stunde

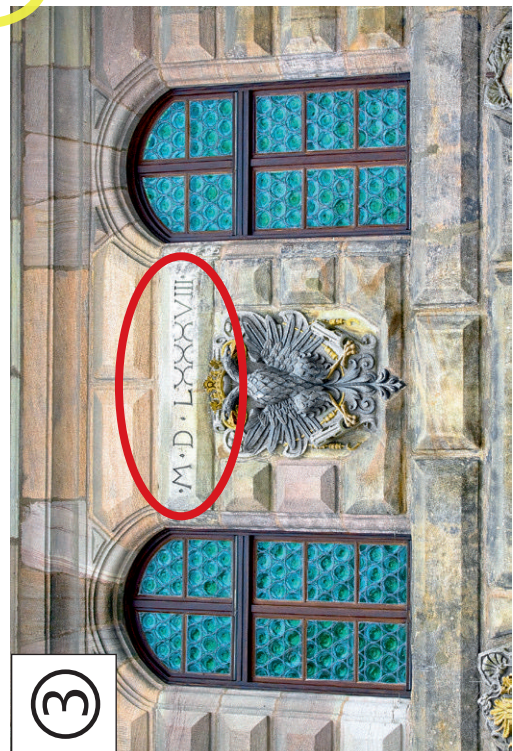
Thema:	Lernerfolgskontrolle
M 8 (LEK)	<b>Concept Cartoon zur Überprüfung des Lernerfolgs</b>
M 9 (Ab)	<b>Die römischen Zahlen von 1–12 im Überblick – Abschluss</b>



# M 1

## Eine Geheimschrift?!

Sind dir bereits diese Buchstaben aufgefallen? Man findet sie häufig auf alten Uhren, auf Gebäuden oder sogar in Büchern. Kennst du das Geheimnis dieser Symbole?



Voransicht

© Abb.1: ilbusca / iStock / Getty Images Plus; Abb. 2: Allen Dave 1964 / iStock / Getty Images Plus; Abb. 3: justhavea-look / iStock / Getty Images Plus; Abb. 4: loonger / E+ / Getty Images Plus

### M 3 Informationen

Das Römische Reich ist bereits lange Geschichte. Du kennst vielleicht die Geschichten von Asterix und Obelix, die weit vor unserer heutigen Zeit spielen.

**Ziel:** Ich kenne die Symbole der römischen Zahlen.

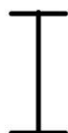
**Aufgabe**

Betrachte die Bilder, die Skizzen, die Aussagen und Symbole. Es passen stets Symbole, eine Beschreibung und eine Zahl zusammen. Verbinde passende Elemente, schreibe die Symbole und Zahlen, so wie Vokabeln, in dein Heft ab. Erkennst du die „Eselsbrücken“, mit denen du dir die Symbole und die dazu passenden Zahlen gut merken kannst? Schreibe diese auf und präge dir diese ein!

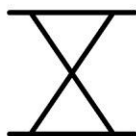
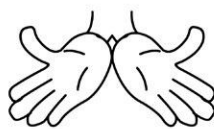
*Hinweis:* Es passen zwei, drei oder vier Symbole zusammen!

**CENTUM**  
LATEINISCH:  
HUNDERT

HALBES „C“



**DIMIDIUS**  
LATEINISCH:  
HALB



**MILENIUM**  
LATEINISCH:  
TAUSEND

HALBER  
KREIS:  
HALBES  
TAUSEND

1€ = 100 ct

VORANSICHT



## Entschlüsselung – römische Zahlen in „unsere“ Zahlen übersetzen

M 4

**Ziel:** Ich kann erste römische Zahlen ins arabische („normale“) Zahlensystem übersetzen.

Die alten römischen Zahlen, die du vielleicht aus den „Asterix und Obelix“-Comics kennst, werden auch heute noch an besonderen Stellen verwendet. Auch auf alten Bauwerken sind diese Symbole zu finden.

### Aufgabe

Suche auf den Bildern Zahlen. Bestimmt kannst du einige Zahlen in eine „normale“ Zahl übersetzen. Verwende die Tabelle (nächste Seite), um die Übersetzungen zu den römischen Zahlen aufzuschreiben.

Erkennst du die Regeln, nach denen römische Zahlen gebildet werden? Wie werden z. B. die 3, die 20 oder die 115 dargestellt? Wie werden die 4; 9; 40 oder die 99 dargestellt? Schreibe einen kurzen Erklärungstext! In einer späteren Station kannst du deine Erklärung überprüfen!



© RAABE 2019



© Abb. 1: Alanfin / iStock / Getty Images Plus;

Abb. 2: Hendrik Josch-Pieper;

Abb. 3: justhavealook / iStock / Getty Images Plus

## M 6 Lesen und Schreiben von Römischen Zahlen – Übungen

### Niveau 1

Du kennst dich mit den römischen Zahlen nun gut aus. An dieser Station kannst du dein neues Wissen und Können üben. Falte das Blatt, bevor du mit den Übungen beginnst, an der gestrichelten Linie. Wenn du fertig bist, kannst du deine Lösungen mit der Musterlösung auf der weggeknickten Seite kontrollieren. Viel Erfolg beim Üben!

Ziel: Ich kann römische Zahlen lesen!

**Zuordnung:** Ordne „unsere“ Zahl der jeweiligen römischen Zahl zu.

150	XXV	150 – CL
20	MIV	20 – XX
61	CCCIII	61 – LXI
25	LXI	25 – XXV
111	XXIX	111 – CXI
1004	XX	1004 – MIV
303	XLI	303 – CCCIII
2900	MMMCDXI	2900 – MMCM
29	CL	29 – XXIX
41	DXXXIX	41 – XLI
97	MMCM	97 – XCVII
3411	CXI	3411 – MMMCDXI
539	XCVII	539 – DXXXIX



## M 7

## Spiel: Domino

Spiel für drei Kinder! – Domino mit römischen und „unseren“ Zahlen.

**Spielregeln:**

- I) Sucht das Kärtchen mit dem „Start-Symbol“ heraus und legt es in die Mitte des Tisches.
- II) Verteilt die Karten gleichmäßig auf dem Tisch, sodass die Zahlen und Symbole zu erkennen sind. Der älteste Spieler bzw. die älteste Spielerin beginnt und sucht die Karte heraus, die angelegt werden kann. Anschließend ist der nächste Spieler im Uhrzeigersinn dran.
- III) Wer eine richtige Karte anlegt, erhält einen Punkt. Ist die Karte nicht richtig, so erhält der Spieler keinen Punkt. Die Mitspieler müssen erkennen, ob die Karte richtig angelegt worden ist. Die falsch angelegte Karte kommt wieder zurück auf den Tisch und der nächste Spieler ist an der Reihe.
- IV) Wenn alle Karten richtig angelegt sind, ist das Spiel beendet. Der Spieler mit den meisten Punkten hat das Spiel gewonnen!
- V) Viel Spaß!



© Photographer Olympus / E+ / Getty Images Plus



© Nodar Chernishev / iStock / Getty Images Plus

**Tipp:**

Das Spiel kann abgewandelt werden, indem die Kärtchen mit der Rückseite nach oben auf dem Tisch liegen. Klebt hierfür auf jeden Fall die Rückseiten auf die kopierten Spielkarten, damit es nicht möglich ist, die bedruckte Seite, die verdeckt auf dem Tisch liegt, zu erkennen.

## Lösungen

### M 1 Eine Geheimschrift

Die Zahlen auf den Abbildungen stehen für folgende Zahlen (geschrieben mit arabischen Ziffern):

1. MCMXIV = 1914
2. XII = 12
3. MDLXXXVIII = 1588
4. Auf dem inneren Ring der Uhr sind einfach die Zahlen 1–12 abgebildet.

### M 3 Informationen

Geben Sie Ihren Schülern folgende **Anleitung**:

„Für die ersten zwei Symbole kannst du dir deine Finger merken, die fast gerade von der Hand abstehen, wenn du sie nach oben hältst.

Die römische 5 kannst du dir so vorstellen: Spreize den Daumen deiner Hand von den anderen Fingern ab und halte die Hand hoch, es bildet sich ein V zwischen den 5 Fingern deiner Hand. Wenn du die Finger der anderen Hand ebenso abspreizt und die Handballen zusammenführst, dann entsteht scheinbar ein X zwischen deinen Händen mit 10 Fingern, das Symbol der römischen 10.

Für das römische Zeichen C kannst du dir merken, dass 1€ aus 100 Cent (lateinisch: Centum) besteht.

Bestimmt hast du schon gehört, dass Erwachsene manchmal zu eintausend „eine Mille“ sagen. Millennium ist ein anderer Ausdruck für ein Jahrtausend. Mit diesen Infos kannst du dir das Symbol der römischen 1000 merken: M für „Mille“ steht im Lateinischen für 1000.

D steht für die „Hälfte“ (lateinisch: Dimidius), stelle dir das D als einen „halben“ Kreis vor. Bevor das M für 1000 verwendet wurde, nutzten die Menschen den Kreis bzw. den Buchstaben  $\Phi$  für die Darstellung von 1000, quasi ein Kreis mit einem Strich in der Mitte (vgl. mit dem Bild des Gebäudes auf **M 1**).

Für das Symbol L (römische 50) kannst du dir vorstellen, dass das Symbol für die 100, das C, halbiert wird. Nimmst du den oberen Teil vom C weg, bleibt ein L übrig, die Hälfte von 100 ist 50.“

### M 4 Entschlüsselung

Römische Zahl	„Unsere“ Zahl
I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1000

Römische Zahl	„Unsere“ Zahl
II	2
VII	7
IX	9
CX	110
XIV	14
LXI	61

Die Römer haben die 1, 5, 10, 50, 100, 500 und die 1000 als Grundzahlen.