

Rechnen wie die Römer – Alcuins mathematische Probleme

Dr. Günter Laser, Hamminkeln

Zeichnungen von Julia Lenzmann und Oliver Wetterauer



Zeichnung von Oliver Wetterauer

Flussüberquerungsrätsel – auch heute noch ein großer und beliebter Knobelspaß

Dass Mathematik den Verstand schärft, wusste bereits der mittelalterliche Gelehrte Alcuin und verfasste deswegen Aufgaben zum Knobeln für die Elite des Frankenkönigs. Noch heute macht es Freude, Konjunktive, Partizipien und das Gerundium zu wiederholen und sie auszuprobieren, wie sich Karl der Große die Schulung junger Menschen vorstellte. Die Auswahl der Aufgaben ermöglicht eine Zuordnung zum Lernstand nach drei, vier und fünf Unterrichtsjahren. Einige Knobelaufgaben haben sich bis in die Gegenwart erhalten und greifen noch heute, einen möglichst orientierten Weg zu finden, um etwa Kohl, Ziegen und Wölfe ohne Verluste über einen Fluss zu setzen.

Klassenstufe: 8.–10. Klasse, 3.–5. Lernjahr, Latein als 1. oder 2. FS

Dauer: 1–8 Unterrichtsstunden

Bereich: Mathematik, Karolingische Renaissance

Kompetenzen:

Sprachkompetenz: Analyse sprachlich-stilistischer Textgestaltung von Alcuins Mathematikaufgaben

Textkompetenz: Erschließen und Übersetzen von satzwertigen Konstruktionen bei Alcuin, Unterscheidung zwischen abhängigen und Prädikatsinfinitiven, Benennen der Form und Funktion von Konjunktiven

Methodenkompetenz: Satz- und Texterschließung, Übersetzung, Interpretation, Präsentation und Visualisierung: Deutung der Mathematikaufgaben

Verlaufsübersicht zur Reihe

- | | |
|-----------|--|
| 1. Stunde | Dicat, qui velit – Wiederholung von Indikativ und Konjunktiv |
| 2. Stunde | Addito anno C apparent – Wiederholung der Partizipialkonstruktionen |
| 3. Stunde | Sic faciendo facta erit remigratio salubris – Wiederholung der satzwertigen Konstruktionen |

Minimalplan

Der Kompetenzcheck in den ersten Stunden kann in Abhängigkeit von der Lerngruppe entfallen, sodass die Aufgaben in einer Doppelstunde erarbeitet würden. Da die Aufgaben eine fortlaufende Erzählung darstellen, kann ohne weiteres die Erarbeitung auf eine Stunde jeweils beschränkt werden. Andererseits sollte nach der Besprechung der Lösungen Zeit eingeplant werden, um ggf. weitere Formen der Wiederholung grammatikalischer Inhalte zu planen.

Verlaufsübersicht zu den Stunden

1.–3. Stunde

Thema: *Dicat, qui velit* – Wiederholung von Indikativ und Konjunktiv

Material	Verlauf
M 1	Kompetenzcheck zu den Verben / Zuordnung der Verben zu ihren Tempora
M 2	Zahlen und Zählen bei den Römern , Sicherung der Vorkenntnisse, Erkennen von Gesetzmäßigkeiten im Aufbau der Ordinal- und Kardinalzahlen
M 3	Steckbrief Alcuin , Kennenlernen des Autors, Übersetzung
M 4	Rechnen wie die Römer – Laufzettel
M 5	Rechnen wie die Römer – Aufgabenauswahl I / Übersetzung, Berechnung, Interpretation
Zusätzlich benötigtes Material / Räumlichkeiten / Zusätzlich zu beachten: ggf. Kopie der Lösungen für die Selbstkontrolle der Schüler	

4./5. Stunde

Thema: *Addito anno C apparent* – Wiederholung der Partizipialkonstruktionen

Material	Verlauf
M 6	Rechnen wie die Römer – Aufgabenauswahl II / Übersetzung, Berechnung, Interpretation
Zusätzlich benötigtes Material / Räumlichkeiten / Zusätzlich zu beachten: ggf. Kopie der Lösungen für die Selbstkontrolle der Schüler	

6./7. Stunde

Thema: *Sic faciendo facta erit remigratio salubris* – Wiederholung der satzwertigen Konstruktionen

Material	Verlauf
M 7	Rechnen wie die Römer – Aufgabenauswahl III / Übersetzung, Berechnung, Interpretation
Zusätzlich benötigtes Material / Räumlichkeiten / Zusätzlich zu beachten: ggf. Kopie der Lösungen für die Selbstkontrolle der Schüler	

M 2

Zahlen und Zählen bei den alten Römern

Zum Rechnen brauchten die Römer nur sieben verschiedene Zeichen (I, V, X, L, C, D, Φ /M), die bis zu viermal hintereinander geschrieben werden konnten, um eine bestimmte Menge anzugeben. Grundsätzlich schrieb man erst die größeren Zahlen auf, dann die kleineren dahinter. Erst im Mittelalter schrieb man regelmäßig eine kleinere Zahl vor eine größere, etwa bei 4 (IV) oder 99 (IC), wenn man angeben wollte, dass die kleinere von der größeren Zahl abgezogen werden sollte. Summen wurden durch **Kardinalzahlen** ausgedrückt.

Ordinalzahlen beschreiben dagegen z.B., der wievielte Sohn einer Familie geboren worden ist.



Wikipedia. CC BY-SA 3.0/Edwardx

Römische Zahlen sind auch heute noch allgegenwärtig. Kannst du sagen, wann das „Glass-House“ (Fumam) errichtet wurde?

Zahlzeichen	Kardinalzahl (wie viele?)	Ordinalzahl (der wievielte?)
I	ūnus, a, um	prīmus, a, um
II	duo, ae, a	secundus, a, um
III	trēs, trēs, tria	tertius, a, um
IIII (IV)	quattuor	quartus, a, um
V	quīng	quīntus, a, um
VI	sex	sextus, a, um
VII	septem	septimus, a, um
VIII	octō	octāvus, a, um
VIIII (IX)	novem	nōnus, a, um
X	decem	decimus, a, um
XI	undecim	ūndecimus, a, um
XII	duodecim	duodecimus, a, um
XIII	tredecim	tertius decimus, a, um
XIIII (XIV)	quattuordecim	quārtus decimus, a, um
XV	quīndecim	quīntus decimus, a, um
XVI	sēdecim	sextus decimus, a, um
XVII	septendecim	septimus decimus, a, um
XVIII	duodēvigintī	duodēvicēsīmus, a, um
XVIIII (XIX)	ūndēvigintī	ūndēvicēsīmus, a, um
XX	vīgintī	vīcēsīmus, a, um

M 3

Steckbrief – Alcuin

Während der karolingischen Renaissance bemühte sich Karl der Große (768–814) seit 800 Kaiser, das Bildungsniveau seiner Verwaltungselite zu erhöhen. Das war nötig, weil er das Frankenreich zur dominierenden Macht in Westeuropa gemacht hatte und dessen Staat mit kundige Experten voraussetzte. Einer der Berater Karls war Alcuin, der ab 782 die Hofschule leitete. Er liebte zwar Rätsel, ob aber die **propositiones ad acuendos iuvenes** wirklich von ihm stammen, ist nicht sicher. Vorsichtshalber schrieb der Autor auch die Lösungen auf, falls die Grübler nicht selber darauf kommen sollte.



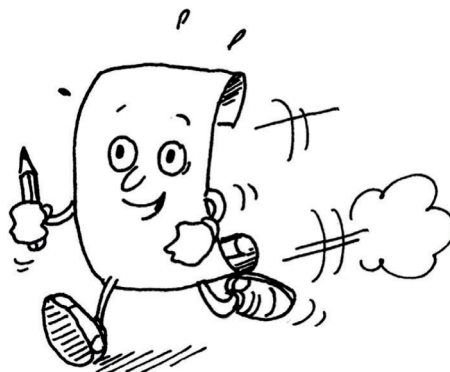
Karolingische minuskel

Textbeispiel für die karolingische Minuskel

M 4**Rechnen wie die Römer – Laufzettel**

Nutze für die **Erschließung** der Aufgaben die **Tipps!**

	Bereich		
	I	II	III
1. Nenne und bestimme –soweit vorhanden – alle Konjunktive und Partizipien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nenne und bestimme – soweit vorhanden – alle verwendeten Formen des Gerundium und Gerundivum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Übersetze jeweils die lateinische Aufgabe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Löse die Aufgabe zuerst durch eine geeignete Berechnung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Vergleiche deine Berechnung anschließend mit Alcuins Lösung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Beschreibe die sprachliche Constante der lateinischen Aufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bewerte die Realitätsnähe der Aufgaben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Vergleiche das mittelalterliche Weltbild, das sich auf der Grundlage der Aufgaben ergibt, mit dem gegenwärtigen. Achte vor allem auf die Motivvorstellung Alcuins.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



M 7**Rechnen wie die Römer – Aufgabenauswahl III**

In den folgenden vier Aufgaben geht es stets um das Problem, Personen, Gegenstände oder Tiere von einem Ufer eines Flusses auf das andere überzusetzen, in der fünften Aufgabe um den Versuch eines Hasen, vor einem Hund wegzulaufen.

XVII. Propositio de tribus fratribus singulas habentibus sorores

Tres fratres erant, qui singulas sorores habebant et fluvium¹ transire debebant (erat enim unicuique² illorum concupiscentia³ in sorore proximi sui), qui venientes ad fluvium non invenerunt nisi parvam naviculam⁴, in qua non potuerunt amplius nisi duo ex illis transire.

Dicat, qui potest: Qualiter⁵ fluvium transierunt, ne una quidem earum ex ipsis maculata⁶ sit?



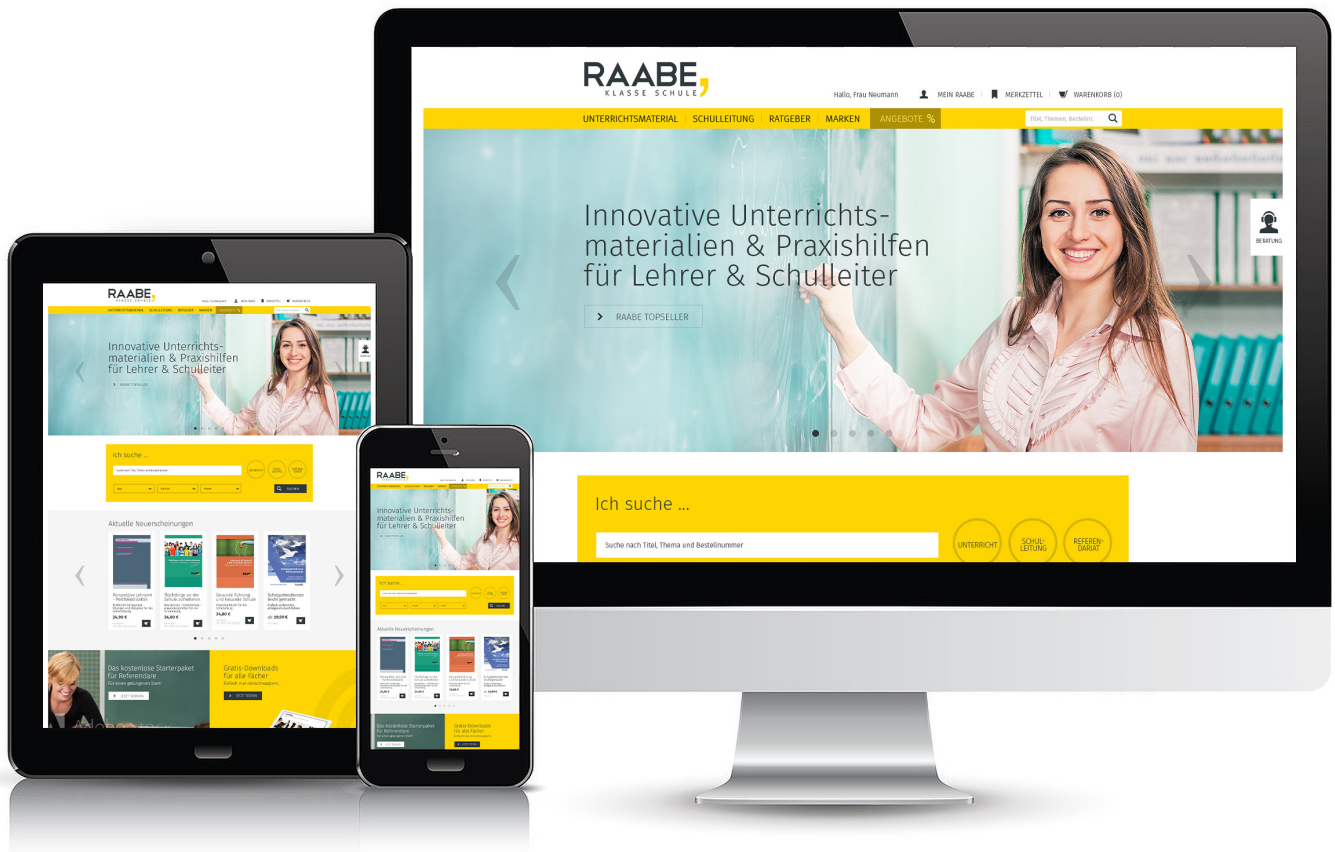
1 **fluvius** -ī, m.: Fluss – 2 **ūnusquisque**, ūnaquaeque, ūnicuique: jeder, jede – 3 **concupiscentia**, ae f.: leidenschaftliche Gier – 4 **nāvicula**, ae f.: Boot – 5 **quāliter** (Adv.): wie – 6 **maculāre**: entehren, schänden

Solutio¹

Primo omnium ego et soror mea introissemus in navem¹ et transfretassemus³ ultra⁴; transfretatoque fluvio dimissemus⁵ sororem de nave et reduissem navem ad ripam. Tunc vero introissent sorores duorum vicinorum - illorum videlicet⁶, qui ad litus⁷ remanserant⁸. Illis igitur feminis navi egressis soror mea introiret navemque reduceret ad nos. Illa egrediente foras⁹ duo in navem fratres introissent¹⁰ ultraque venissent. Tunc unus ex illis una cum sorore sua navem ingressi ad nos transfretassemus¹¹ et ille, qui navigaverat, sorore mea remanente foras ultra venissemus. Nobisque ad litus⁷ una ex illis duabus quaelibet¹¹ mulieribus ultra navem reduceret, sororeque mea secum recepta pariter ad nos ultra venissent. Et ille, cuius soror ultra remanserat, non ingressus eam secum reduceret. Et fieret expleta¹² transvectio¹³ nullo maculante contactu¹⁴.

1 **solūtiō**, solūtiōnis, f.: Lösung – 2 **introire**, intrōeō, intrōiī/intrōivī, intrōitum: besteigen, auf etw. gehen – 3 **trānsfretāre**: hinüberfahren – 4 **ultrā** (Adv.): hinüber – 5 **dimittere**, dīmittō, dīmīsī, dīmīssum: herauslassen – 6 **videlicet**: freilich, natürlich – 7 **lītus**, lītōris, n.: Ufer – 8 **remanere**, remaneō, remānsī, remānsus: zurückbleiben – 9 **foras**: nach draußen, von Bord – 10 **intrāre**: hineingehen – 11 **quaelibet**: jede beliebige – 12 **exple**, expleō, explēvī, explētum: beenden – 13 **trānsvectiō**, trānsvectiōnis, f.: Überfahrt – 14 **contāgiū**, -ī, n.: Berührung, Ansteckung

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de