

MULTIPLIZIEREN INTERNATIONAL: „1 MAL 1 – DAS WEISS DOCH JEDES KIND“

Diese Unterrichtseinheit behandelt verschiedene Arten und Weisen, in anderen Ländern zu multiplizieren. In Kleingruppen erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler drei unterschiedliche Methoden zu Multiplizieren und präsentieren diese. Sie lernen so verschiedene internationale Rechenweisen kennen, die eine Vielzahl an Menschen tagtäglich nutzt oder in der Vergangenheit genutzt haben. Sie erfahren somit, dass es auch in der Mathematik globale Unterschiede gibt und hinterfragen das Wissen, welches als selbstverständlich, allumfassend und objektiv in Europa gelehrt wird.

ZIELE

Die Schüler*innen gewinnen Einblick in das Zählen und in die Schreibweise von Zahlen verschiedener Regionen und Länder.

LEHRPLANANBINDUNG

OS, Klassenstufe 5, Mathematik, Lernbereich 1: „Natürliche Zahlen“

OS, Klassenstufe, Mathematik, Wahlbereich 1: „Wie die Menschen Zählen und Rechnen lernten“

GY, Klassenstufe 5, Mathematik, Wahlbereich 3: „Zählen und Rechnen – einst und jetzt“

ZEITBEDARF

1-2 UE (70 min.)

MATERIAL UND PRAKTISCHE VORBEREITUNG

Anlage 1-4: Kopiervorlagen, 4 internetfähige Endgeräte mit Lautsprechern zum Abspielen von Videos - je 1 pro Gruppe

INHALTLICHE VORBEREITUNG

Sichtung des Filmmaterials unter den Links in allen vier Anlagen und Testen der jeweiligen Multiplikationsmethode, um Nachfragen beantworten zu können, Vervielfältigung der

Kopiervorlagen in den Anlagen 1-4 für je für je alle SuS, digitale Abspielgeräte mit entsprechendem Link bereits vorbereiten

DURCHFÜHRUNG

1. Einleitung durch Lehrkraft (5 Minuten)

„Im Mathematikunterricht habt ihr gelernt, wie man rationale Zahlen miteinander multipliziert. Mathematik wird häufig als objektiv, rational, überall und universell gültig dargestellt. Anders als im Deutschunterricht, wo es viele Interpretationsmöglichkeiten gibt, gibt es in Mathematik nur eine richtige Lösung. $14 \text{ mal } 14$ ist 196 . Aber wie wir zu diesem Ergebnis kommen, dafür gibt es an verschiedenen Orten zu verschiedenen Zeiten viele Wege. Wir wollen heute vier Arten kennenlernen, eine Methode aus Japan, zwei aus Indien und eine Methode, deren Herkunft unklar ist.“

2. Gruppeneinteilung (5 Minuten)

Die SuS werden in vier Gruppen eingeteilt. Die Aufgabenstellung lautet dann: „Lest euch die Aufgabe auf dem Arbeitsblatt, das ich euch austeile, durch und bearbeitet sie.“

(Anmerkung: Für die Gruppeneinteilung eignet sich auch das Unterrichtsbeispiel „Verräterisches Abzählen“, siehe bne-sachsen.de. Dafür sollte ca. 20 Minuten mehr Zeit eingeplant werden.)

3. Kleingruppenarbeit (20 Minuten)

Die SuS erarbeiten sich anhand der Videolinks die Multiplikationsmethode und sollen eine kurze Präsentation des Rechenbeispiels vorbereiten.

4. Präsentation der Ergebnisse (40 Minuten)

Je ein Schüler oder eine Schülerin aus jeder Gruppe präsentiert die neue Rechenmethode vor der Klasse. Die Lehrkraft fragt, was sie gut an der Methode finden und ob sie glauben, dass die Rechenmethode sich auch für größere Zahlen eignet. Insgesamt stehen hier 10 Minuten pro Gruppe zur Verfügung.

Wenn noch Zeit ist, ist es möglich, im Anschluss allen Gruppen weitere Rechenaufgaben mit größeren Zahlen zu geben oder (angepasst an das Leistungsniveau der Klasse) einen Rechenwettbewerb. Da es wegen der ungewohnten Rechenweisen zu Verwirrung kommen

kann, empfehlen wir, alle Rechenbeispiele vorher mit allen Methoden einmal zu testen und die Lösungswege parat zu haben.

KOMPETENZERWERB

ERKENNEN

Erkennen von Vielfalt: Die Schüler*innen kennen unterschiedliche Rechen- und Zählsysteme im globalen Kontext.

BEWERTEN

Perspektivenwechsel und Empathie: Die Schüler*innen können die Subjektivität der eigenen Zählsysteme einordnen und bisher unbekannte wertschätzen. Sie können die daraus resultierenden Unterschiede für die Lebensgestaltung bewusst machen.

HANDELN

Verständigung und Konfliktlösung: Die Schüler*innen können in einer ihnen bisher unbekanntem Weise multiplizieren.

WEITERBEARBEITUNG

Andere nicht-eurozentristischen Ansätzen und Perspektiven im Bereich Mathematik und Naturwissenschaft können als Hausaufgabe erforscht werden.

Weiterführende Rechenübungen mit der japanischen Multiplikation (kostenloses Arbeitsblatt) von WorksheetCrafter:

<https://getschoolcraft.com/de/interkultureller-matheunterricht-japanische-multiplikation-mit-arbeitsblatt/>

HINTERGRUNDINFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Die vorgestellten Rechenmethoden werden in Japan und Indien bis heute gelehrt. Die sogenannte Gittermethode findet sich zuerst beim marokkanischen Rechenmeister und Astronomen Ibn al Banna' al-Marrakushi (1256-1321). (Quelle: <https://blog.zeit.de/mathe/allgemein/mathe-rechnen-tipps/>) Sie wird aber auch als italienische oder chinesische Methode bezeichnet. Heute ist sie auch in den USA gebräuchlich und nennt sich dort „Lattice multiplication“.

Zusatzinformationen zum vedischen (indischen) Rechnen mit Beispielrechnungen zur Methode aus Anlage 3: <http://matheknueller.de/indien-magazin.pdf>

QUELLE

Konzipiert von Educat e.V. als Teil des sächsischen Umsetzungsprojektes zum Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung.

Dieses Unterrichtsbeispiel kann kopiert und frei verwendet oder weitergegeben werden.

ANLAGE 1: JAPANISCHE MULTIPLIKATIONSMETHODEN

In Japan lernen Kinder in der Schule das Multiplizieren ganz anders als in Deutschland, nämlich mit diagonalen Strichen: Seid ihr bereit, zu erfahren wie es geht?

Dann seht euch dieses Video an:

Auf YouTube von Lehrer Schmidt: „Multiplikation auf japanisch! Das lernst du nicht in deutschen Schulen!“ online unter: <https://www.youtube.com/watch?v=rnjgS0-vXF8>

Wenn ihr fertig seid mit anschauen, versucht einzeln, mit dieser Methode das Ergebnis von 11×16 zu errechnen. Kommt ihr alle auf das richtige Ergebnis?

Ihr könnt gern andere Beispiele ausprobieren. Fragt euren Lehrer oder eure Lehrerin, wenn ihr nicht weiterkommt.

Was findet ihr an der Methode gut?

Glaubt ihr die Methode ist nützlich für Rechnen mit größeren Zahlen?

Wählt eine Person aus, die die Methode vor der Klasse und eure Beispielrechnung an der Tafel vorstellt.

Ihr habt hierfür 20 Minuten Zeit.

ANLAGE 2: INDISCHE MULTIPLIKATIONSMETHODE NR.1

In Indien lernen Kinder in der Schule das Multiplizieren ganz anders als in Deutschland. Seid ihr bereit, zu erfahren wie es geht?

Dann seht euch dieses Video genau an:

Auf YouTube von Lehrer Schmidt: „Indisches Multiplizieren / geheime Lehrermethoden“ online unter: <https://www.youtube.com/watch?v=UuGiBb0tHg8>

Wenn ihr fertig seid mit dem Video, versucht einzeln, mit dieser Methode das Ergebnis von 11×16 zu errechnen. Kommt ihr alle auf das richtige Ergebnis?

Ihr könnt gern andere Beispiele ausprobieren. Fragt euren Lehrer oder eure Lehrerin, wenn ihr nicht weiterkommt.

Was findet ihr an der Methode gut?

Glaubt ihr die Methode ist nützlich für Rechnen mit größeren Zahlen?

Wählt eine Person aus, die die Methode vor der Klasse und eure Beispielrechnung an der Tafel vorstellt.

Ihr habt hierfür 20 Minuten Zeit.

ANLAGE 3: INDISCHE MULTIPLIKATIONSMETHODE NR.2

In Indien gibt es eine Methode, um Zahlen einfach multiplizieren zu können. Seid ihr bereit, zu erfahren wie es geht?

Dann seht euch dieses Video genau an:

Auf YouTube mit Ranga Yogeshwar aus der Sendung „Wissen vor 8“: „Rechnen die Inder anders?“, online unter: <https://www.youtube.com/watch?v=Sk8JXuLp6CI>

Wenn ihr fertig seid, probiert jeweils allein, mit dieser Methode das Ergebnis von 895×293 zu errechnen. Kommt ihr alle auf das richtige Ergebnis?

Ihr könnt gern andere Beispiele mit Zahlen unter 10, 100 oder 1000 ausprobieren. Fragt euren Lehrer oder eure Lehrerin, wenn ihr nicht weiterkommt.

Was findet ihr an der Methode gut?

Glaubt ihr die Methode ist nützlich für Rechnen mit größeren Zahlen?

Wählt eine Person aus, die die Methode vor der Klasse und eure Beispielrechnung an der Tafel vorstellt.

Ihr habt hierfür 20 Minuten Zeit.

ANLAGE 4: GITTERMULTIPLIKATION (HERKUNFT OFFEN)

Es gibt eine Methode, die viele Namen hat und in vielen Ländern verwendet wurde und immer noch verwendet wird. Sie ist im 13. Jahrhundert in arabischen Schriften aufgetaucht, aber wurde auch in China und Italien verwendet. Heute ist sie auch in den USA gebräuchlich und nennt sich dort „Lattice multiplication“. Vor allem, um hohe Zahlen einfach multiplizieren zu können, ist die Gittermultiplikation hilfreich. Seid ihr bereit, zu erfahren wie es geht? Dann seht euch dieses Video genau an:

Auf YouTube von KhanAcademyDeutsch vom 29.05.2011:

„Gittermultiplikation“ online unter: www.youtube.com/watch?v=I9qVmqp3taM&t=445s

Wenn ihr fertig seid, probiert einzeln mit dieser Methode das Ergebnis von 895×293 zu errechnen. Kommt ihr alle auf das richtige Ergebnis?

Was findet ihr an der Methode gut?

Glaubt ihr die Methode ist nützlich für Rechnen mit größeren Zahlen?

Wählt eine Person aus, die die Methode vor der Klasse und eure Beispielrechnung an der Tafel vorstellt.

Ihr habt hierfür 20 Minuten Zeit.

Ihr könnt gern andere Beispiele mit Zahlen ausprobieren.

Fragt euren Lehrer oder eure Lehrerin, wenn ihr nicht weiterkommt.