

Produktive Rechenübungen

Division durch zweistellige Zahlen

Thema: Division durch zweistellige Zahlen – Vertiefung der Division

Medien: Hundertertafel, Chips, Kopiervorlage

Klassenstufe: 4. Klasse

Lehrplan: 4.3.1. Addition und Subtraktion

4.3.2. Multiplikation und Division

Bezug zu den Bildungsstandards:

- Allgemeine prozessbezogene Kompetenzen:
Kommunizieren und Argumentieren
- Inhaltsbezogene Kompetenzen:
Zahlen und Operationen → Rechenoperationen verstehen und beherrschen

Worum geht es?

Produktive Aufwärmphase:

Die Lernenden üben und wiederholen das Einmaleins in einem produktiven Umfeld. Sie bewegen sich mittels Multiplikationen und Divisionen auf dem Hunderterfeld. Die Lernumgebung zielt darauf ab, Rechenkettten zu bilden. Die Resultate werden auf dem Hunderterfeld zugedeckt. Zugedeckte Zahlen dürfen kein zweites Mal errechnet werden.

12, 20, 24 oder 30 sind Startzahlen, die viele einfach zu findende Optionen offen lassen.

Die Problemstellung lässt sich leicht abändern:

Faktor und Divisor kleiner als 10 bzw. größer als 10, Erreichen möglichst langer Rechenkettten, Verlängern bestehender Rechenkettten, Erreichen möglichst kurzer Rechenkettten, Spiel

Produktive Aufgabe:

Wählt man 3 beliebige Ziffern, bildet dann alle 6 möglichen dreistelligen Zahlen und addiert dann nicht mit Übertrag, sondern innerhalb jeder Stelle, ergibt sich in jedem Stellenwert immer die doppelte Ziffernsumme.

H	Z	E
3	4	6
3	6	4
4	3	6
4	6	3
6	3	4
6	4	3
2·(3+4+6)	2·(3+4+6)	2·(3+4+6)

Dividiert man nur diese Summe durch die einfache Ziffernsumme, so muss sich die Summe der doppelten Stellenwerte ergeben: $2H+2Z+2E = 222$.

Durch die Überträge merkt man nicht, dass $2886 = 200·(3+4+6)+20·(3+4+6)+2·(3+4+6)$ ist.

Kopfrechenphase

- Eckenlaufen mit Aufgaben des kleinen Einmaleins
- für leistungsstarke SS Aufgaben des großen Einmaleins

Produktive Aufwärmphase

Teiler und Vielfache auf dem Hunderterfeld

- PA: Beginne mit einer Zahl aus dem kleinen Einmaleins. Multipliziert und dividiert abwechslungsweise und deckt die errechnete Zahl mit einem Plättchen zu. Wer kann die letzte Zahl zudecken?
- Wer das Spiel gewinnen möchte, wird schnell merken, dass dazu Strategien entwickelt werden müssen. Die Kontrolle des Spiels erfolgt durch den Spielpartner.

Arbeitsphase 1

- Präsentation der Aufgabe:

Wähle drei Ziffern. Bilde daraus alle 6 möglichen dreistelligen Zahlen und addiere sie. Dividiere das Ergebnis durch die Summe der Ziffern (Quersumme).

- Aufgabe wird gemeinsam an der Tafel begonnen und besprochen.
- SS beenden die Aufgabe alleine.

Wähle drei neue Ziffern aus und rechne ebenso. Vergleiche die Ergebnisse. Was fällt dir auf?

- SS bearbeiten eine neue Aufgabe mit anderen Ziffern.
- Vergleichen der Ergebnisse

Reflexion

- Gemeinsame Gesprächsrunde über Auffälligkeiten, Schwierigkeiten und Erkenntnisse.
- Evtl. Erkenntnis: Je kleinere Ziffern ich wähle, umso leichter ist die Aufgabe.

Arbeitsphase 2

- SS bearbeiten weitere Aufgaben, indem sie neue Ziffern wählen. Die zuvor besprochene Erkenntnis hilft zur Kontrolle oder lässt weitere Zusammenhänge herausfinden.

Ausblick

- SS lösen Aufgaben mit höheren Ziffern.
- SS können die gleiche Aufgabe auch mit vier Ziffern bearbeiten.

Zur Heterogenität

Kinder mit einfachen Lösungen ...

...addieren schriftlich und dividieren durch einstellige Zahlen (indem sie niedrige Ziffern wählen).

...vergleichen die Ergebnisse und denken über Zusammenhänge nach.

Kinder mit anspruchsvollen Lösungen ...

...addieren schriftlich und dividieren durch zweistellige Zahlen (indem sie höhere Ziffern wählen).

... vergleichen die Ergebnisse und erkennen Zusammenhänge.

...bearbeiten die Aufgabe mit vier Ziffern.