

Fortbildung: Produktives Üben mit dem Zahlenbuch im 3. Schuljahr

Kompetenzzentrum Mathematik Grundschule
Bettina Haase, Winfried Reichert



© Kompetenzzentrum Mathematik Grundschule / B. Haase, W. Reichert

1

Anschauungsmittel konkret

<p><u>Basis im 1. + 2. Schuljahr</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plättchen, Fünfer, Zehner ➤ Zwanzigerfeld-Hunderterfeld/ Hundertertafel ➤ Zwanzigerreihe – Hunderterreihe ➤ Hunderter-Punktfeld ➤ Einspluseinstafel-Einmaleinstafel 	<p><u>Weiterentwicklung im 3. + 4. Schulj.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hunderter, Tausender ➤ Tausenderbuch-Millionbuch ➤ Tausenderstrahl – Ausschnitte aus Zahlenstrahl bis 1 Million ➤ Vierhunderterfeld, Tausenderfeld ➤ Zehner-Einmaleinstafel-Stelleneinmaleinstafel
--	---

© Kompetenzzentrum Mathematik Grundschule / B. Haase, W. Reichert

2

Darstellung ikonisch

<p><u>Basis im 1. + 2. Schuljahr</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ E: Punkte rot/blau ➤ Z: Striche rot/blau ➤ Rechenstrich ➤ Hunderter-Punktfeld (farbig einzeichnen) 	<p><u>Weiterentwicklung im 3.+4. Schulj.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ H: Quadrate ➤ T: T-Feld oder Würfel ➤ Rechenstrich ➤ Hunderter-Punktfeld – Vierhunderterfeld (farbig einzeichnen) ➤ Malkreuz (analog zum Punktfeld farbig anlegen)
--	---

© Kompetenzzentrum Mathematik Grundschule / B. Haase, W. Reichert

3

Abstrakte Terme

Basis im 1. + 2. Schuljahr

- Rechenwege kindlich, informell darstellen und beschreiben. Erste Fachbegriffe vom Lehrer vorbildhaft verwenden.
- Farbliche Hervorhebung nutzen.
- Analogie zum Legen von Material herstellen.

Weiterentwicklung im 3.+4. Schulj.

- Rechenwege zunehmend mathematisch korrekt in Termen darstellen und mit zunehmenden mathematischen Fachbegriffen beschreiben.
- Farbliche Hervorhebung nutzen.
- Analogie zum Handeln weiter nutzen.

Übungsangebote im Zahlenbuch

Produktive Übungsformen

- fördern sowohl inhaltliche als auch die allgemeinen Kompetenzen
- beruhen auf mathematischen Strukturen, die die Schüler entdecken können

Automatisierende Übungsformen

- von ihrer Struktur her verstandene Grundaufgaben werden geübt bis zur Automatisierung
- dienen dem Erwerb von Grundfertigkeiten, die auch zum Entdecken von Zusammenhängen benötigt werden

Produktives Üben

1. Wiederkehrende Übungsformate:

- Zahlenmauern
- Rechendreiecke
- Magische Quadrate
- Zahlenhäuser
- Schöne Päckchen
- Schöne Päckchen ?

2. Neue Übungsformate:

- Aufgaben mit Ziffernkarten
- Malkreuze

Unterrichtlicher Einsatz der Übungsformate

- Aufgaben nicht nur rechnen lassen, sondern Muster entdecken, beschreiben und diese zunehmend schriftlich notieren lassen
- Reflexion dieser Entdeckungen in Kleingruppen, Teilgruppen (Forschergruppen, Mathe-Konferenzen)
- eigene Aufgaben nach den entdeckten Mustern entwickeln lassen
- Muster verändern lassen

Praktische Erprobung

Malkreuz

- Rechnen mit dem Malkreuz S. 15/2,3
- Große Malaufgaben am Vierhunderterfeld S. 67/2,4,5
- **Quadratzahlen** am Vierhunderterfeld und Malkreuz S. 116/1,2
- Beweis finden: $5 \cdot 17 \neq 7 \cdot 15$
- mit Darstellung im Punktefeld und Malkreuz (AB)

Ziffernkarten

- Stellentafel + Plättchen S. 32/6
- Ziffernkärtchen-Zahlen bilden S.33/4,5,7
- Ziffernkarten-schriftl. Addition S.80/1,2,3,4
- Ziffernkarten-schriftl.Subtraktion **Minustürme** S.88/5 S.89/5
- Ziffernkarten-Forschen und Finden S.91

Bearbeiten Sie Ihre Aufgabe und beantworten Sie folgende Fragestellungen:

- Was können die Kinder in dieser Aufgabenstellung lernen?
Welche Kompetenzen erwerben sie?
- Welche Schwierigkeiten könnten sie dabei haben?
- Welche Aspekte sollten im Reflexionskreis herausgearbeitet werden?

Reflexion von substanziellen, produktiven Übungsaufgaben

- Kinder erkennen Strategien im eigenen Handeln und beschreiben sie.
- Kinder vergleichen unterschiedliche Strategien.
- Aus implizitem entwickelt sich explizites Wissen durch Verallgemeinerungen, Erkennen und Beschreiben von Gesetzmäßigkeiten und klassifizieren in bereits vorhandene Begriffe.
- Selbstregulation

Diagnostik und Förderung

Offene Aufgaben ...

- dienen der Diagnostik der Ausgangsvoraussetzungen der Kinder (im Lehrerband als Standortbestimmungen bezeichnet).
- dokumentieren auch Lernentwicklungen der Kinder und nicht nur Leistungsstände.
- geben den Kindern die Möglichkeit, Anforderungen von ihrem individuellen Leistungsniveau aus zu bearbeiten.

Standortbestimmungen im Zahlenbuch 3

- Zahlenraumerweiterung – Tausenderfeld
- Halbschriftliche Addition/Subtraktion
- Überschlag bei Sachaufgaben
- Minusaufgaben durch Ergänzen
- Von kleinen zu großen Geteiltaufgaben
- Kilogramm und Gramm
- Sachrechnen – Fledermäuse

Offene Aufgaben von Renate Rasch

- Finde Zahlen, die du durch viele andere teilen kannst.
- Finde Zahlen, die du nicht durch andere teilen kannst (außer durch 1 und sich selbst).
- Schreibe für Kinder einer 2. Klasse eine Sachaufgabe. Du kannst auswählen:
 - a) Die Kinder sollen malnehmen
 - b) Die Kinder sollen teilen
 - c) Die Kinder sollen addieren
 - d) Die Kinder sollen subtrahieren

Differenzierung und Förderung

- Natürliche Differenzierung durch substantielle Aufgabenformate
- Lernumgebungen mit guten Aufgaben aus dem Zahlenbuch
- Zusätzliche herausfordernde Igelaufgaben mit bekannten Aufgabenformaten (Hefte: Probieren und Kombinieren)
- Forschen und Finden: Zahlenexpeditionen
- Förderhefte: Verstehen und Trainieren

Lernumgebungen

- Alle Kinder arbeiten an einer Aufgabenstellung mit verschiedenen Teilaufgaben
- Große Aufgabe wird durch gemeinsamen Leitgedanken, der Teilaufgaben gebunden
- Kinder arbeiten auf unterschiedlichen Anspruchsniveaus zur gleichen Grundaufgabe (natürliche Differenzierung liegt im Spektrum der Aufgabe)
