

SACHANALYSE

„Zahlraumerweiterung auf 1000“ (Erarbeitung)

1. Lehrplan, Bildungsstandards – Schwerpunkt: Kompetenzen

AK 2 - Operieren

Mathematische Abläufe durchführen:

- Zahlen strukturieren,
- Zahlenfolgen auf- und abbauen,
- Relationen herstellen,

Mit Tabellen und Grafiken arbeiten

- Tabellen und Grafiken erstellen,
- Informationen aus Tabellen und Grafiken/Diagrammen entnehmen. (BIFIE 2011: S. 17)

AK 3 - Kommunizieren

Mathematische Sachverhalte in unterschiedlichen Repräsentationsformen darstellen (z.B. Zahlbilder, Zahlenstrahl, symbolische Darstellungen)

- Vorgangsweisen in geeigneten Repräsentationsformen festhalten,
- Zeichnungen und Diagramme erstellen. (BIFIE: ebd.)

IK 1 - Arbeit mit Zahlen

Zahldarstellungen und -beziehungen verstehen

- Zahlen im Zahlenraum 100 000 lesen und darstellen,
- sich im Zahlenraum 100 000 orientieren, Zahlen vergleichen und diese in Relation setzen,
- arithmetische Muster erkennen, beschreiben und fortsetzen. (vgl. BIFIE: ebd.)

LP: Veranschaulichen von Zahlen (z.B. Zahlbilder, Zahlenstrahl, symbolische Darstellungen)

- Ausbauen und Festigen des Verständnisses für den dekadischen Aufbau
- Lesen und Schreiben von Zahlen, Unterscheiden von Ziffer und Stellenwert der Ziffer
- Orientieren im Zahlenraum: Auf- und Abbauen von Zahlenfolgen, Herstellen von Relationen unter Verwendung der bekannten Symbole, Runden von Zahlen
- Zahlen operativ durchforschen: vergleichen (auch Termvergleiche wie $200 + 300 = 400 + 100$, $200 + 300 < 900$),
- Ordnen, additives und multiplikatives Zerlegen. (BMUKK 2010: S. 8)

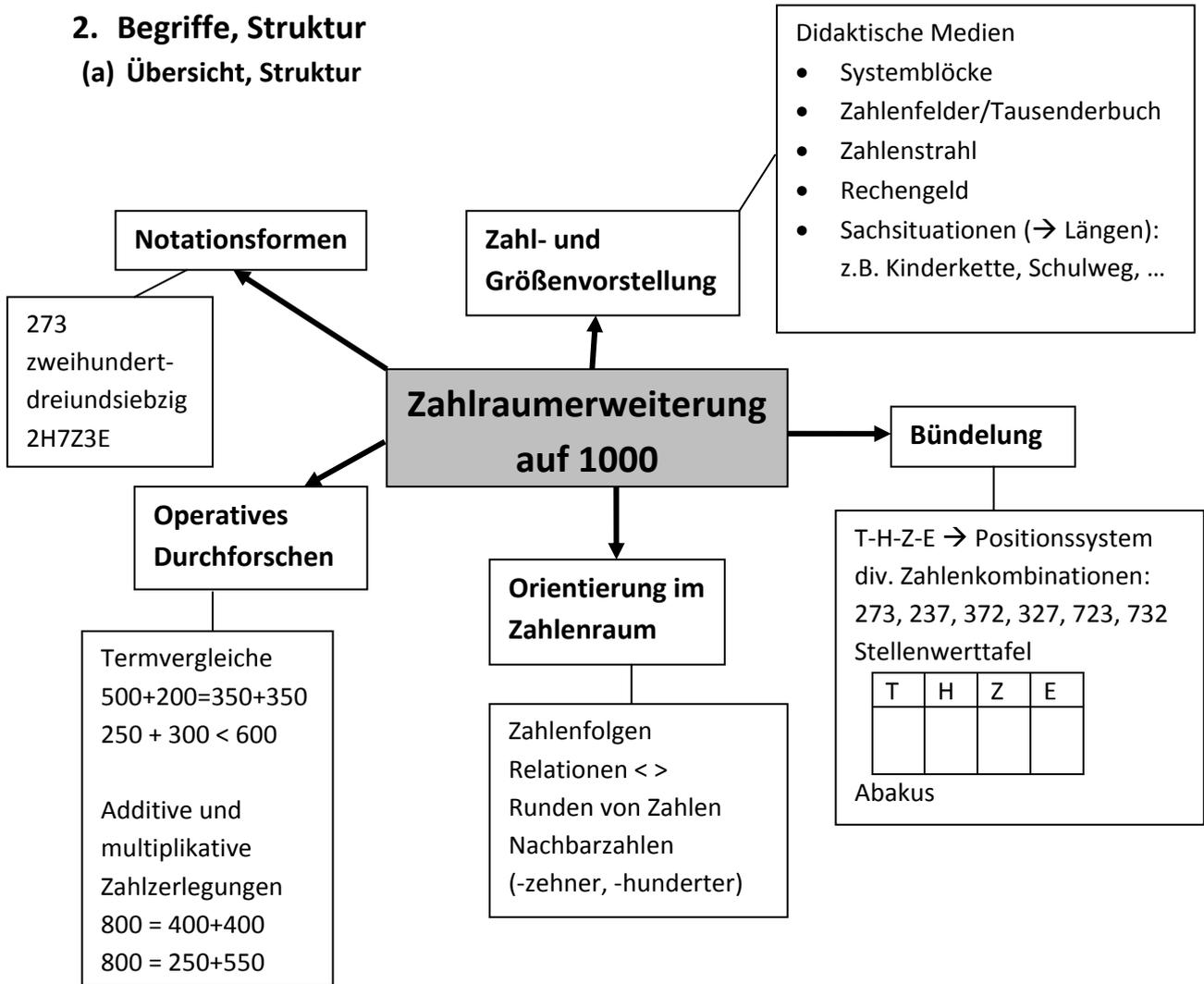
Zahlen runden und Anzahlen schätzen

- Zahlen auf volle Zehner, Hunderter, ... Zehntausender runden,
- Anzahlen schätzen. (BIFIE 2011: S. 17)

LP: Erarbeiten des neuen Zahlenraumes über Grobstrukturen zur Feinstruktur

- Schaffen von sach- und größenbezogenen Vorstellungen zu großen Zahlen, (z.B. mit Geldwerten, Längen/Entfernungen, ...). (BMUKK 2010: S. 8)

2. Begriffe, Struktur
(a) Übersicht, Struktur



(b) Detail-Ausführungen und Ergänzungen:

Anknüpfung an Vorkenntnisse: Zur Absicherung von grundlegendem Zahlverständnis sind Zahlauffassung und Zahldarstellung im Zahlenraum 100, im Speziellen die Schreibweise und der Stellenwert der Zahlen zu thematisieren.

Ankerpunkte schaffen: Über schrittweisen Aufbau des Tausenders - zunächst in Hundertern, dann in Zehnern - wird über eine Grobstruktur der Tausenderraum erfasst.

Bündelung/Stellenwert: Um den systematischen Vorgang der Bündelung zu erfassen, nennt die Didaktik-Theorie Bündelungserfahrungen anhand kleiner Einzelobjekte wie Büroklammern, Bohnen, Strohhalme, etc. Ebenso ist die Erweiterung anhand von 10 Hundertertafeln systematische Fortsetzung des Zahlenaufbaus im Hunderterraum.

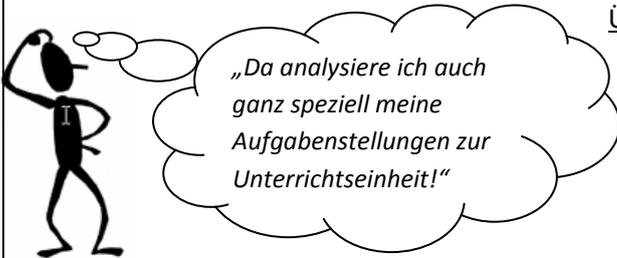
Notationsformen, Schreib- und Sprechweise:

H	Z	E
3	4	2
300 + 40 + 2		
342		
dreihundertzweiundvierzig		

Entwicklung von Zahlgrößenvorstellungen:

Geeignete Darstellungsmedien sind je nach Zielsetzung:

- Systemblöcke (H, Z, E): Aufbau zu Bündelung und Stellenwert
- Zahlenband/Zahlenstrahl: Orientierung im Zahlenraum, Nachbarzahlen
- Tausendertafel/Tausenderfeld: Analogien zum Hunderterfeld



Übungsformate:

Operative Übungen zum Nachdenken über Stellenwerte, Verschieben von Ziffern-Positionen, Zahlzerlegungen, Übungen mit Einer-, Zehner- und Hunderternachbarn, Darstellen und Vergleichen von dreistelligen Zahlen.

(c) Das Wesentliche/der Kern der Sache

Das dekadische Zahlensystem baut auf der Position von zehn Ziffern auf. Durch wiederholtes Bündeln („Zwangsbündelung bei 10 Einheiten“) entstehen die neuen Stellenwerte (H \rightarrow T). Die Orientierung im Zahlenraum erfolgt von der Grob- zur Feinstruktur.

3. Weiteres

Fachinterne Zusammenhänge: Größen – Längen und Geld; Daten und Statistik.

Fachübergreifend: Sachunterricht - Orientierung im Raum.

Sachliche Voraussetzungen: Orientierung im Zahlenraum 100, elementarer Zahlenbegriff.

Sachliche Herausforderungen/Schwierigkeiten: Inversion bei Sprechweise vs. Schreibweise - 43/dreiundvierzig, Größenvorstellung.

4. Referenzen

BIFIE (Hrsg.) (2011): Praxishandbuch für „Mathematik“ 4. Schulstufe. 2. Auflage. Graz: Leykam.

BMUKK (Hrsg.) (2010): Lehrplan der Volksschule, Siebenter Teil, Grundschule – Mathematik. Online verfügbar unter: URL: <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/3996/VS7T_Mathematik.pdf> [Stand: 24.9.2012].

Schipper, W. (2010): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel. S. 162 - 179.

Padberg, F. / Benz Chr. (2011): Didaktik der Arithmetik. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 66 – 71.

Radatz, H. / Schipper, W. / Dröge, R. / Ebeling, A. (2000): Handbuch für den Mathematikunterricht, 3. Schuljahr. Hannover: Schroedel, S. 60 - 73.