

## **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)

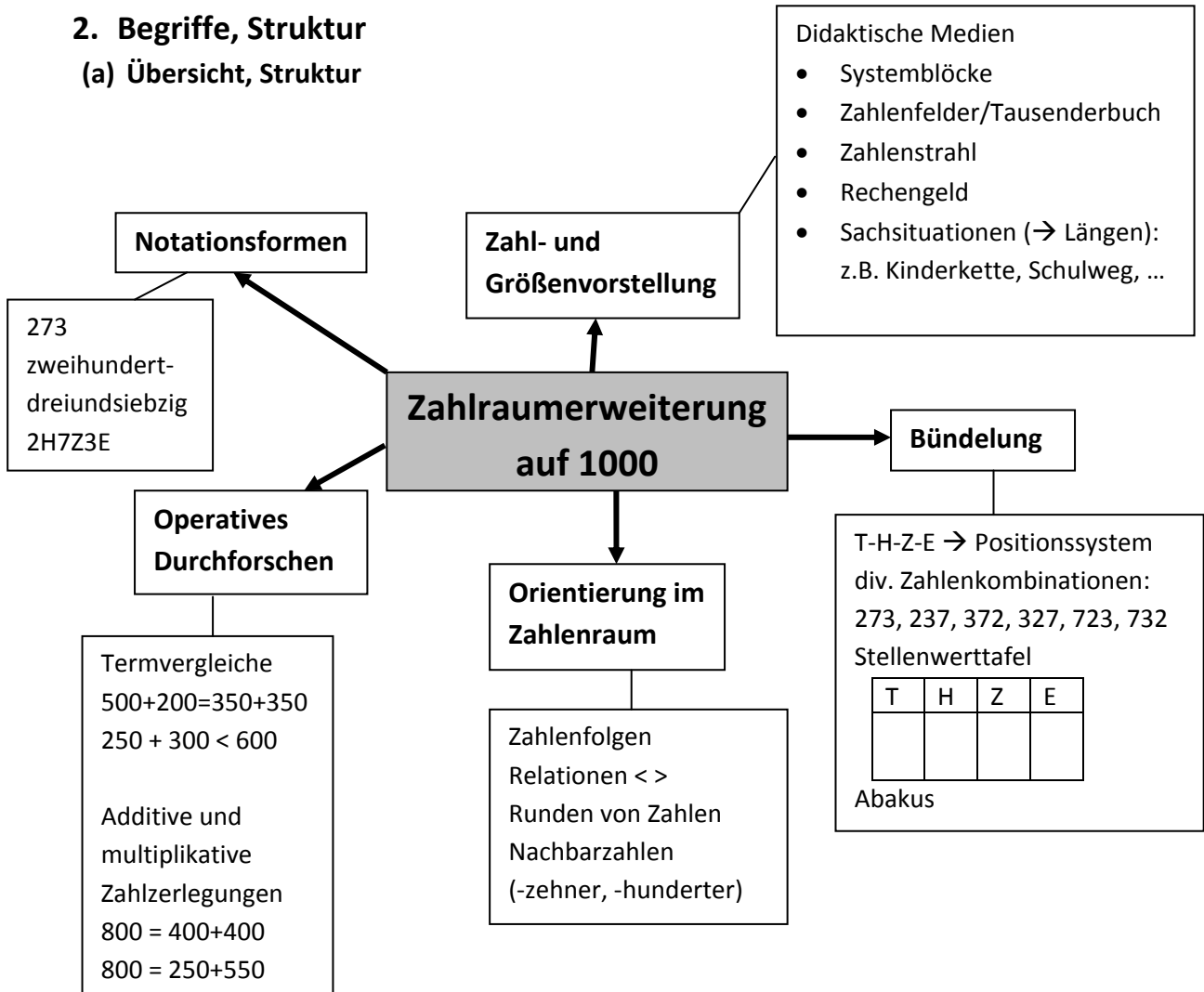
Zahlen runden und Anzahlen schätzen

- 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.

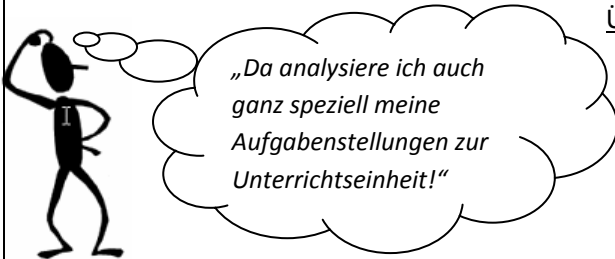
Notationsformen, Schreib- und Sprechweise:

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](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.