



## Thema: „Schriftliche Subtraktion“

Zeitpunkt: ab Ende 3. Schuljahr...  
bis Ende 4. Schuljahr  
zeitlicher Umfang: circa 20 Minuten  
Material: Aufgabenkarten, Papier (Din A3), Schwarzer Edding

### Hintergrundwissen:

Prinzipiell unterscheidet man bei der schriftlichen Subtraktion zwischen den *Abziehverfahren* ( $4-1=3$ ) und den *Ergänzungsverfahren* (von 1 bis 4 sind's  $3+1=4$ .) Es gibt außerdem verschiedene Möglichkeiten zur Durchführung des Übertrags:

- Entbündeln (Entbündelungs- oder Borgetechnik)
- Gleichsinniges Verändern sowohl des Minuenden wie des Subtrahenden (Erweiterungstechnik)
- Auffüllen des Subtrahenden zum Minuenden (Auffülltechnik)

Bei der schriftlichen Subtraktion gibt es viele mögliche Fehlerquellen, die teilweise auch von der Bauart der Aufgabe abhängig sind.

Typische Fehler sind z.B.

- Generell keine Überträge
- Immer größere Ziffer minus kleinere Ziffer
- Kein Übertrag in die leere(n) Stelle(n)
- Übertrag bei der Subtraktion zweier gleicher Ziffern
- Fehler mit der Null (z.B.  $0-5=0$ ; kein Übertrag zur Null)
- Rechenrichtungsfehler (von links nach rechts statt andersrum)
- Addition statt Subtraktion
- Falsches Stellenwertverständnis (Aufgabe wird nicht stellengerecht untereinander geschrieben)
- Vermischen mehrerer Verfahren

### Das Interview

#### **Allgemeine Hinweise**

Pro Aufgabentyp ist zunächst eine Aufgabe pro Kind vorgesehen (immer die oberste). Falls das Kind bei einem Aufgabentyp ein besonders interessantes Vorgehen zeigt oder nicht eindeutig ist, wie es vorgeht, können weitere Aufgaben des selben Typs (hellgrau) gestellt werden (Nur dann!). Die Sternchenaufgabe ist nur zu stellen, wenn noch genügend Zeit bleibt. Alle Aufgaben befinden sich auf Aufgabenkärtchen.

Im Interview soll es zum einen darum gehen zu schauen, wie die Kinder bei der schriftlichen Subtraktion vorgehen (Welches Verfahren benutzen sie? **Welche Fehler machen sie?**). Zum anderen soll das Algorithmusverständnis hinterfragt werden.

Wegen der Vielzahl möglicher Fehler können die Formulierungsvorschläge nur als Orientierungshilfe dienen. Während des Interviews selbst müssen die Fragestellungen ggf. dem Kind angepasst werden.



## Beobachtungshinweise:

Notiert das Kind die Aufgabe stellengerecht?

Wird die Aufgabe korrekt gelöst? Wenn nein, welche Fehler treten auf.

Welches Verfahren benutzt das Kind? Kann es dieses erklären?

## Zentrale Aufgabenstellung:

Schreibe stellengerecht untereinander und rechne.

### Thema 1: Kein Übertrag, keine Null

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
1. 746-532	Ist das Kind irritiert, dass keine Überträge vorkommen?
2. 985-364	
3. 427-212	

### Thema 2: Ein Übertrag, keine Null

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
4. 713-281	Schreibt das Kind den Übertrag an die richtige Stelle? Kann das Kind erklären, welche Bedeutung der Übertrag hat? (Was bedeutet die 1? / Warum hast du da eine 1 hingeschrieben? Wo kommt der Übertrag her?)
5. 634-317	
6. 536-217	

### Thema 3: Null im Minuenden

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
7. 701-698	Führt das Kind die Überträge korrekt aus? Ergänzt das Kind zur Null im Minuenden?
8. 7705-4621	
9. 560-321	

### Thema 4: Null im Subtrahenden

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
10. 687-305	Macht das Kind Fehler aufgrund der Nullen? (z.B. addieren statt subtrahieren; kein Übertrag zur Null hin?)
11. 715-603	
12. 7726-5007	



## Thema 5: Null im Ergebnis

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
13. 736-432	Macht das Kind unnötigerweise einen Übertrag bei der Subtraktion von zwei gleichen Ziffern?
14. 815-225	
15. 357-148	

## Thema 6: unterschiedliche Stellenzahl

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
16. 5736-623	Schreibt das Kind die Aufgabe stellengerecht auf? Wie geht es mit der „fehlenden“ Stelle im Subtrahenden um?
17. 7705-462	
18. 2256-345	

## Thema 7: Sternchenaufgaben

Aufgabe	Aufgabenspezifische Hintergrundinformationen
19. Denke dir selbst eine ganz schwierige Minusaufgabe zum Untereinanderrechnen aus. Beide Zahlen sollen drei Ziffern haben.	Warum empfindet das Kind gerade diese Aufgabe als schwierig?

## Literatur:

RADATZ, HENDRIK; SCHIPPER, WILHELM; DRÖGE, ROTRAUT; EBELING, ASTRID (1999): Handbuch für den Mathematikunterricht. Hannover. Schroedel. S- 129-142.

## Subtraktionsverfahren:

PADBERG, FRIEDHELM (2005): Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung (3. erweiterte, völlig überarbeitete Auflage). München. Elsevier. S. 221-242

WITTMAN, ERICH CH./MÜLLER GERHARD N. (1992): Handbuch produktiver Rechenübungen. Bd. 2. Vom halbschriftlichen zum schriftlichen Rechnen. Stuttgart; Berlin; Leipzig. Klett. S. 34-36.

## Fehler bei der schriftlichen Subtraktion:

PADBERG, FRIEDHELM (2005): Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung (3. erweiterte, völlig überarbeitete Auflage). München. Elsevier. S. 242-250.

MOSER OPITZ, E./ SCHMASSMANN, M. (2004): Heilpädagogischer Kommentar zum Zahlenbuch 4. Hinweise zur Arbeit mit Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten. Zug. Klett und Balmer. S. 87-90.