

Thema nr. 3

1.

Die Subtraktion gehört zu den vier Grundrechenarten

§ bzw. Normalverfahren der Grundschule. Es gibt drei schriftliche Verfahren, das Entbündeln, Erweitern und Auffüllen. Beim Entbündeln, Erweitern kann sowohl eine Subtraktionsaufgabe, als auch eine Additionsaufgabe zur Lösung genutzt werden, während beim Auffüllen nur Additionsaufgaben genutzt werden.

a) Abziehen mit Entbündeln

$$\begin{array}{r} \text{Bsp.} \quad \overset{5}{\cancel{6}} \overset{11}{2} \overset{14}{4} \\ - \quad \underline{336} \\ \hline 288 \end{array}$$

$4-6 \Rightarrow$ nicht möglich, ich berge mir einen Zehner aus der nächsten Stelle des Stellenwertsystems

$$14-6 = 8$$

$2-3 \Rightarrow$ nicht möglich, ich berge mir einen Zehner aus der nächsten Stelle vom Stellenwertsystem.

$$5-3 = 2$$

Bei diesem Verfahren wird in den 2 einzelnen Rechnungen subtrahiert.

b) Ergänzen mit Erweitern

Bsp.
$$\begin{array}{r} \\ 624 \\ - 336 \\ \hline 288 \end{array}$$

$6 + _ = 4 \Rightarrow$ nicht möglich

ich erweitere um einen Zehner

$6 + \underline{8} = 14$ u. notiere die

1 als Übertrag, weil ich um einen

Zehner erweitert habe $4 + _ = 2$

\Rightarrow nicht möglich,

ich erweitere wieder mit einem

Zehner

$4 + \underline{8} = 12$ u. notiere den

Übertrag

$4 + \underline{2} = 6$

Bei diesem Verfahren wird in den einzelnen Rechnungen addiert (ergänzt).

2. Das Stellenwertsystem sollte verstanden sein, um es beim Verfahren a) nutzen zu können, wenn dies nicht der Fall ist, werden die Kinder nicht verstehen was sie eigentlich tun, sondern automatisieren das Verfahren ohne Verständnis. Es kann aber auch hilfreich sein, um den Kindern, das fehlende Verständnis deutlich zu machen. Die Bündelung wird zum Thema und kann zu einem vertieften Verständnis führen. Da bei dem Verfahren subtrahiert wird, können Schwierigkeiten auftreten, da die Kinder meist das kleine $1-1$. Allerdings ist es vorteilhaft, dass kleine $1-1$ anhand eines solchen Verfahrens zu festigen.

Das Verfahren a) könnte für manche Kinder übersichtlicher sein, da anstatt die Überträge zu notieren,

direkt die neu entstandene zweistellige Zahl überhalb der
„alten“ Zahl steht.

Bsp.
$$\begin{array}{r} 624 \\ -336 \\ \hline \end{array}$$

Beim Verfahren b) hat das Stellenwertsystem weniger
Bedeutung und die Aufgabe kann auch gelöst werden, wenn
das Stellenwertsystem nicht ganz klar ist.

In Bezug auf die stellengerichte Anordnung der Subtraktions-
aufgabe beim untereinander schreiben, muss dies natürlich
verstanden und anwendbar sein, um die Aufgaben beider
Verfahren korrekt zu lösen. Vorteilhaft bei b) ist die
Addition, da diese allen Kindern bereits bekannt ist und
meist einfacher fällt. Die Schreibweise ist eventuell nicht
so deutlich wie bei a) und der Übertrag muss notiert
werden, was häufig eine Fehlerquelle darstellt. Bei diesem
Verfahren wird die Subtraktion nicht eingeübt, da sie mit
Ergänzen (Addition) arbeitet.

Ich denke aus mathematischer Sicht ist das Verfahren
a) korrekter, aber b) erleichtert den Kindern das Subtra-
hieren. Da sich Kinder meist ihre eigenen Rechenwege
suchen, wird manchen Verfahren a) und anderen Verfahren
b) leichter fallen, deshalb ist es wichtig mehrere Verfahren
zu thematisieren, damit die Kinder entscheiden können,
welches Verfahren ihnen hilft, um die Rechnung zu verstehen
und die Aufgaben lösen zu können.

3.

Sachanalyse: Subtraktion ist eines der vier Normalverfahren in der Grundschule. Sie stellt die Gegenoperation zur Addition dar ($8 + 5 = 13 \Rightarrow 13 - 5 = 8$). Es gibt drei Aufgabentypen der Subtraktion:

1. $a - b = \underline{\quad}$

2. $a - \underline{\quad} = c$

3. $\underline{\quad} - b = c$

Der Minuend wird vom Subtrahend abgezogen und als Ergebnis erhalten wir die Differenz.

Es gibt verschiedene Subtraktionssituationen, Vergleichen, Abziehen, Ergänzen und Ausgleichen, auf die ich an dieser Stelle aus Zeitgründen nicht näher eingehen kann.

Didaktische Analyse

Das Verfahren der schriftlichen Subtraktion sollte verstanden werden und nicht nur automatisiert und mechanisch ablaufen. Die Kinder sollen eigene Zugänge zur schriftlichen Subtraktion kennen lernen, anstatt die Verfahren von vornherein erklärt zu bekommen.

Vorkenntnisse:

- das $1-1$ sollte beherrscht werden
- die halb schriftliche Subtraktion sollte bekannt sein
- das Stellenwertsystem sollte verstanden sein

Ziele:

Grobziel:

Die Schüler sollen das Verfahren der schriftlichen Subtraktion mit Übergang verstehen und anwenden können.

Einziele:

1. Schüler sollen verschiedene Verfahren der schriftlichen Subtraktion kennen lernen
2. Schüler sollen die Unterschiede innerhalb der schriftlichen Verfahren erkennen
3. Schüler sollen ausprobieren, welches schriftliche Verfahren ihnen am einfachsten fällt

Unterrichtsverlauf

Einstieg	Ecken rechnen (1-1) zum wiederholen	Lehrer stellt Aufgaben
Problemstellung	<p>Schüler sitzen im Kreis vor der Tafel</p> <p>Lehrer schreibt dreistellige Subtraktionsaufgabe an mit einem Übergang</p> $\begin{array}{r} 624 \\ - 331 \\ \hline \end{array}$ <p>L: „wie kann solch eine schwierige Aufgabe gelöst werden?“</p> <p>Schüler bringen verschiedene Vorschläge, wenn jemand die Aufgabe löst, darf er den anderen erklären, wie er gerechnet hat</p>	Tafel Sitzkreis
Übungsphase	<p>3-4 Schüler pro Gruppe</p> <p>Schüler sollen gemeinsam versch. Subtraktionsaufgaben mit Übergang lösen und dabei verschiedene Wege zum Lösen finden</p> <p>→ Schwächeren Schülern kann durch Lehrer geholfen werden</p>	Gruppenarbeit AB
Ergebnisse	<p>Die Gruppen erklären dem Plenum, welche Lösungswege sie gefunden haben, Lehrer kann fehlende Verfahren selbst erläutern</p> <p>wichtig, dass die Kinder ihre Lösungswege genau beschreiben und verbalisieren, sodass die anderen Kinder sie verstehen</p>	Plenum
kurze Testphase	Schüler berechnen ein Aufgabe mit den verschiedenen Verfahren	Einzelarbeit
Reflexion	Schüler diskutieren gemeinsam, welches Verfahren ihnen besser, schlechter gefällt und welches ihnen leichter schwerer fällt	Sitzkreis

Der Lehrer sollte die einzelnen Verfahren in der Folgestunde nochmal aufgreifen und auf mathematischer Ebene nochmal erläutern. Die Kinder sollten erst einmal selbst versuchen die Aufgaben zu lösen und innerhalb der Gruppen Lösungswege zu finden. So können sie sich gegenseitig erklären, was sie genau gemacht haben. Später kann jedes Kind seinen eigenen Rechenweg nutzen, aber es ist wichtig, dass sie auch verstehen, wie die anderen rechnen. Generell muss sichergestellt werden, dass die Verfahren verstanden werden und nicht einfach auswendig gelernt wird, wie sie funktionieren. Das Versprachlichen ihrer Rechenwege ist wichtig und wird durch das gegenseitige Vorstellen der Lösungswege gewährleistet. Dabei kann der Lehrer erkennen, ob die Schüler auch wissen was genau sie tun. Entscheidend bei der Reflexion ist die Überlegung, welche Unterschiede zwischen den Verfahren bestehen und dadurch können die Kinder auch einschätzen, welches für sie geeignet ist. Ich würde dann in der Folgestunde die Schüler noch ausprobieren lassen mit den verschiedenen Verfahren zu rechnen, dabei wird den Schülern dann deutlich, welches Verfahren vorteilhaft ist, welches sie sich gut einprägen und sie gut ausführen können. Für mich war unklar, ob die Schüler bereits die schriftliche Subtraktion ohne Übergang können, ich bin davon ausgegangen, dass sie das Verfahren der schriftlichen Subtraktion noch nicht kennen.