

Minus ist dasselbe wie Plus – nur eben anders

Vielfältiges Denken und Verstehen ist eine hohe Kunst, die es in der Schule schon früh zu fördern gilt. Aus diesem Grund findet man seit ein paar Jahren in den Schulbüchern - insbesondere im Bereich der Mathematik - sehr häufig den Ansatz, mehrere Lösungswege nebeneinander darzustellen, um für die Schülern damit klarzustellen, dass es nicht nur eine Denkweise und nur einen Lösungsweg für ein Problem gibt, sondern Kreativität beim Betrachten verschiedener Ansätze helfen kann. Das halte ich ebenso für unzweifelhaft richtig, wie die Tatsache, dass es nicht jedem Menschen vom Interesse, Ehrgeiz und auch Auffassungsgabe her zunächst zweckdienlich erscheint, mehrere Lösungswege zu durchdenken, wenn das Erlernen der Handhabung eines einfachen Werkzeuges zum Lösen des Problems schon als auslastend schwierig empfunden wird.

Wenn mein Kleinkind gerade die ersten Gehversuche erfolgreich leistet, mache ich nicht direkt Übungen zum „Hopserlauf“, auch wenn dieser z. B. vom Tempo her Vorteile bringen kann.

Kurz: Ehe ich mir fortgeschrittene Gedanken mache, sollte ein einfaches Werkzeug entspannt in die Hand genommen werden können. Über die Frage, welches Werkzeug oder Verfahren „das einfache“ ist, lässt sich nahezu in jedem Fall lange streiten, was aber im Alltag kaum weiterhilft.

Zu der Frage, welches Verfahren ich dringend als „bestes Werkzeug“ zur Abwicklung der **schriftlichen** Addition und Subtraktion empfehle, habe ich in langen Jahren folgende Meinung gebildet:

Ich führe (obwohl ich als Mathematiker sehr wohl weiß, dass sie für „geschickte Rechner“ im Einzelfall auch bremsend wirken können) folgende Regeln ein:

- §1. Die „Schreibweise“ der Verfahren von schriftlicher Addition und Subtraktion sollten gleich sein. Verschiedene Abläufe können Schüler durch Verwechslungsgefahr verwirren.
- §2. Die „Arbeitsschritte“ der Verfahren von schriftlicher Addition und Subtraktion in Sprechweise und Arbeitsrichtung sollten gleich sein. Verschiedene Abläufe können Schüler durch Verwechslungsgefahr verwirren.
- §3. Bei der Subtraktion wird MINUS gerechnet und bei der Addition wird PLUS gerechnet. Obwohl das fast lächerlich banal klingt, birgt diese Unterscheidung bzw. die Verwechslungsgefahr die Fehlerquelle Nummer 1.

zu §1: Wir schreiben die Zahlen der Aufgaben im Stellenwertsystem geordnet untereinander.

Wir achten auf die Lesbarkeit und die Extrazeile für die Überträge und nutzen, wenn möglich/nötig, auch ein Lineal.

	H	Z	E
	4	6	5
+	3	5	7

zu §2: Es wird immer im Stellenwertsystem von **rechts nach links** und jede Stelle von **oben nach unten** abgearbeitet. Vielerorts wird den Schülern nahegelegt, bei z.B. $465+357$ erst einmal (halbschriftlich) $400+300$ zu rechnen.

Ich rate hier strengstens davon ab! Spätestens bei der Einerstelle können Überträge auffallen, die eine rückwirkende Korrektur der vorher berechneten Stellen notwendig machen.

zu §3: Auch wenn es bei der Addition eigentlich unproblematisch wäre, schreibe ich die Leserichtung von oben nach vor: $5+7$ ist zwar dasselbe wie $7+5$, bei Minus geht das aber nicht! Bei der Plusaufgabe fällt auf, dass ich bei $5+7$ Einem keine 12 bei den Einern im Ergebnis eintragen kann. Ich schreibe also den „**Extrazehner**“ in die Übertragszeile. Es wird von oben nach unten genauso $5+7$ gerechnet, wie bei Minus $5-7$. Dann muss den Schülern klar sein, dass man dort nicht einfach (kommutativ) umdrehen darf ($7-5$ geht doch, wird aber falsch!), sondern „geht nicht!“ sagen soll, denn $5-7$ würde unter Null gehen und mit negativen Zahlen rechnen wir in der Grundschule noch nicht. Hier muss also ein (geborgter) „**Extrazehner**“ auftreten, den ich wie bei der Plusaufgabe in die Übertragszeile schreibe. Dann rechne ich statt $5-7$ eben $15-7$. Tatsächlich haben die Einzelschritte Spalte für Spalte damit ein Erstklässlerniveau!

Lediglich die Schreib- und Sprechweise und die Konzentration auf das Stellenwertsystem muss „neu“ gelernt werden.

	H	Z	E
	4	6	5
+	3	5	7
		1	
			2

$$5 + 7 = 12$$

	H	Z	E
	4	6	5
-	3	5	7
		1	
			8

$$5 - 7 \text{ geht nicht!}$$

$$15 - 7 = 8$$

Bei der Berechnung der nächsten Spalte (Zehner) im Stellenwertsystem, wird dieser „Extrazehner“ bei einer Plusaufgabe addiert, also $6+5+1$ und bei eine Minusaufgabe subtrahiert, also $6-5-1$ oder direkt $6-6$, weil ja beide Zahlen, die 5 und die 1 abgezogen werden.

So geht es aber auch!

Das weit verbreitete Ergänzungsverfahren kehrt die Minusaufgabe zu einer „hin- und herspringenden“ Plusaufgabe um und verwirrt - nach meiner Erfahrung - den weniger talentierten Rechner eher. Die Schreibweise mit mehrfachem Durchstreichen und Umschreiben von Stellenwerten tut dies ebenso.

„7 + *wiev*iel ist 5, geht nicht, nimm also 15. Die 5 wird durchgestrichen und zu 15 umgeschrieben.“

So kann man durchaus erfolgreich rechnen. Für schnelle und fortgeschrittene Rechner, empfehle ich, z.B. dieses oder andere Verfahren und deren Schreibweise anzusehen, zu durchdenken und deren Vorteile eventuell zu nutzen.

Wer ein solches oder anderes Verfahren stabil beherrscht, kann dies ungehindert und routiniert nutzen:

Der Erfolg gibt ihm dann recht.

Der Zeitaufwand und die mögliche Verwirrung schaden dem etwas langsameren Schüler eher.

Da empfehle ich eher, die Zeit in das routinierte Training mit dem „einfacheren Werkzeug“ zu investieren.