

Analyse verschiedener Schülerdokumente:

Zu Marie:

0	6	8	3
+	2	2	9
	3	1	2

Es macht den Anschein, dass Marie das schriftliche Verfahren der Addition beherrscht und es anwenden kann. Sie schreibt die Aufgabe stellengerecht untereinander und notiert die jeweiligen Überträge richtig. Jedoch unterläuft ihr ein Operationsfehler an der Hunderterstelle.

Sie berechnet die Aufgabe $683+229$ vermutlich mithilfe folgender Teilaufgaben:

$$3 + 9 = 12$$

$$8 + 2 + 1 = 11$$

$$6 - 2 - 1 = 3$$

Insgesamt kommt sie auf das Ergebnis 312.

Marie beherrscht vermutlich den Algorithmus für die schriftliche Addition, jedoch subtrahiert sie die Ziffern der Hunderterstelle. Vermutlich macht sie diesen Fehler, da sie in der Schule gerade das Thema „schriftliche Subtraktion“ lernt und ihr das Umdenken auf die schriftliche Addition schwer fällt. Vielleicht ist es an dieser Stelle erforderlich gemischte Aufgaben zur Addition und Subtraktion zu stellen, sodass ein Umdenken von der einen auf die andere Operation geübt werden kann.

Zu Julian:

5	8	3	
2	2	8	+
1	1		
8	1	2	

Julian beherrscht vermutlich das schriftliche Verfahren der Addition und kann es anwenden. Er schreibt die Aufgabe stellengerecht untereinander und notiert auch die Überträge richtig. An der Einerstelle kommt es jedoch zu einem Rechenfehler, ebenso setzt er das „+“ nicht vor die Summanden, sondern dahinter, was jedoch keinen Einfluss auf seine Berechnung hat.

Er berechnet die Aufgabe $586+34$ mithilfe folgender Teilaufgaben:

$$3 + 8 = 12$$

$$8 + 2 + 1 = 11$$

$$5 + 2 + 1 = 8$$

Insgesamt kommt er auf das Ergebnis 812.

Julian beherrscht vermutlich den Algorithmus der schriftlichen Addition. Sein Fehler kann entweder durch eine Schwierigkeit des kleinen Einspluseins entstanden sein, da er sich an der Einerstelle um 1 verrechnet hat oder es handelt sich bei diesem Fehler um einen Flüchtigkeitsfehler. An der Zehnerstelle berechnet er richtig $8 + 2 + 1 = 11$. Je nachdem, wie man seinen Fehler aufgrund der anderen Berechnungen auswertet, kann man vermuten, wenn es eine Schwierigkeit beim Einspluseins

gibt, dass es ihm vielleicht leichter fällt die Aufgabe $8+2+1$ zu berechnen, da diese in zwei Teilaufgaben aufgeteilt werden kann ($8+2$) ($10+1$). Das würde bedeuten, dass er $3 + 8$ nicht sicher in einem Schritt berechnen kann, bzw. dass sich diese Einspluseinsaufgabe noch nicht gefestigt hat. Dann müsste man mit Julian noch einmal das kleine Einspluseins üben, vor allem Aufgaben, die Zehnerüberschreitungen beinhalten.

Zu Damian:

3	8			
+	3	7	1	
		0	0	9

Damian weiß vermutlich wie er mit dem schriftliche Additionsverfahren rechnen muss. Er hat die Zahlen zwar nicht stellengerecht notiert, sie jedoch so addiert, als würden sie richtig übereinander stehen. Er notiert die Überträge zwar nicht, aber rechnet sie im Kopf richtig zu den entsprechenden Stellen dazu. Auch mit dem kleinen Einspluseins scheint er keine Probleme zu haben.

Er berechnet die Aufgab $38 + 371$ folgendermaßen:

$$8 + 1 = 9$$

$$3 + 7 = 10$$

$$3 + 1 = 4$$

Insgesamt kommt er auf das richtige Ergebnis 409.

Damian hat lediglich das Problem die korrekte Stellenschreibweise zu benutzen. Die richtige Schreibweise könnte man ihm erneut mit einigen Beispielen und Erklärungen verdeutlichen, das Prinzip des Stellenwerts scheint er bereit zu beherrschen, da er die zusammengehörenden Ziffern richtig addiert.

Zu Nele:

6	8	3		
+	2	2	9	
		8	0	9

Nele scheint sowohl bei dem kleinen Einspluseins Schwierigkeiten zu haben, wie auch bei dem Verständnis der Übertragseins. Ebenso scheint ihr die Schreibweise des Verfahrens noch nicht ganz bewusst zu sein, da sie den Trennungsstrich unter das Ergebnis setzt. Dies hat jedoch keine Auswirkung auf ihre Berechnung und ist deswegen vorerst nebensächlich.

Sie berechnet die Aufgabe $683 + 229$ vermutlich mithilfe folgender Teilaufgaben:

$$3 + 9 = 11 \quad \text{Vergisst jedoch den Übertrag an der Zehnerstelle zu notieren}$$

$$8 + 2 = 10 \quad \text{Vergisst jedoch den Übertrag an der Hunderterstelle zu notieren}$$

$$6 + 2 = 8$$

Insgesamt kommt sie auf das Ergebnis 801.

Neles Rechenfehler an der Einerstelle könnte durch ein nicht gefestigtes Einspluseins entstanden sein oder durch weiterzählen, so dass sie mit der 3 begonnen hat zu zählen, also „3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11“.

An der Zehnerstelle gibt es zwei Möglichkeiten, entweder sie hat vergessen einen Übertrag zu notieren und zu berechnen, so dass sie $8+2=10$ gerechnet hat oder sie hat den Übertrag bedacht, jedoch nicht notiert und wieder durch weiterzählen ein falsches Ergebnis erzielt. Jedoch kann aufgrund des Ergebnisses an der Hunderterstelle stark vermutet werden, dass Nele die Überträge nicht beachtet, bzw. noch nicht verstanden hat, wann und warum sie einen notieren muss, da an der Hunderterstelle definitiv kein Weiterzählfehler entstanden ist, sondern nur ein vergessener Übertrag.

Zu Tristian:

		6	8	3
		7	2	9
		<hr/>		
		8	5	2

Tristian beherrscht vermutlich das schriftliche Verfahren der Addition und kann es anwenden. Auch den Übertrag notiert er richtig an der Hunderterstelle. Seine Aufgabe wäre vermutlich richtig gelöst worden, wenn er an der Zehnerstelle nicht das Verfahren vertauscht hätte.

Er berechnet die Aufgabe $683+229$ mithilfe folgender Teilaufgaben:

$$3 + 9 = 12$$

$$8 - 2 - 1 = 5$$

$$6 + 2 = 8$$

Insgesamt kommt er auf das Ergebnis 852.

Tristian beherrscht vermutlich den Algorithmus für die schriftliche Addition, vergisst jedoch an der Zehnerstelle, dass er addieren soll und subtrahiert stattdessen. Somit entsteht auch kein Übertrag, den er an die Hunderterstelle notieren kann. Vermutlich ist dieser Fehler entstanden, da die „schriftliche Subtraktion“ zu der Zeit in der Schule behandelt wurde und hat vermutlich an der Zehnerstelle nicht bedacht, dass er addieren sollte und hat somit routinemäßig subtrahiert. Vielleicht wäre es hilfreich, wenn man die Kinder nicht nur Subtraktionsaufgaben rechnen lassen würde, sondern nach der Einführung des Themas immer auch ein paar Additionsaufgaben.

Zu Lena:

		9	3	8
		+	3	7
		<hr/>		
		4	7	1
		7	6	0

Es scheint als würde Lena das kleine Einspluseins beherrschen, sie scheint auch mit dem Verfahren vertraut zu sein, beherrscht es aber dennoch nicht komplett. Die Aufgabe die Lena berechnen sollte hieß $38 + 371$ Lena schrieb die Zahlen jedoch nicht richtig stellengerecht untereinander, sie setzte an die Einerstelle einfach eine 1 hinzu, sie wusste also vermutlich, dass diese Stelle nicht leer bleiben darf, wusste aber anscheinend nicht, wie sie diese richtig füllen soll.

Sie unterteilt die Aufgabe $38 + 371$ in folgende Teilaufgaben:

$$1 - 1 = 0$$

$$8 + 7 + 1 = 16$$

$$3 + 3 + 1 = 7$$

Insgesamt kommt sie auf das Ergebnis 760.

So wie es aussieht, beginnt Lena ihre Rechnung bei den Einern, subtrahiert aber an dieser Stelle. Entweder rechnet sie hier $1-1=0$, schreibt dann jedoch willkürlich einen Übertrag zu den Zehnern, oder sie hat $11-1$ gerechnet, kam dann auf 10 und setzt nur die Null in die Ergebnisspalte, da sie nicht wusste, was sie mit dem Übertrag machen sollte, da sie ja durch die 11 bereits eine 1 notiert hatte. Anschließend rechnete sie die Aufgabe nach dem Verfahren der schriftlichen Addition richtig zu ende.

Zu Mirko:

	6	7	
+	9	8	8
	5	6	9

Mirko beherrscht vermutlich das kleine Einpluseins ganz gut. Leider entstehen bei Mirko verschiedene andere Schwierigkeiten. Zum Einen addiert er von links nach rechts, also beginnend bei den Hundertern, wodurch er die Überträge auch nicht an die richtigen Stellen schreibt. Positiv zu bemerken ist hier dennoch, dass es so aussieht, dass er verstanden hat, wann man einen Übertrag setzen muss.

Er unterteilt die Aufgabe $67 + 988$ in folgende Teilaufgaben:

$$6 + 9 = 15$$

$$7 + 8 + 1 = 16$$

$$8 + 1 = 9$$

Insgesamt kommt er auf das Ergebnis 569.

Wichtig ist, dass man das Verfahren nochmal thematisiert, Schritt für Schritt, so dass auch Schüler, wie Mirko, verstehen können, warum man die Zahlen nicht so untereinanderschreibt und auch warum man sich darauf geeinigt hat, dass man die Addition bei den Einern beginnt.