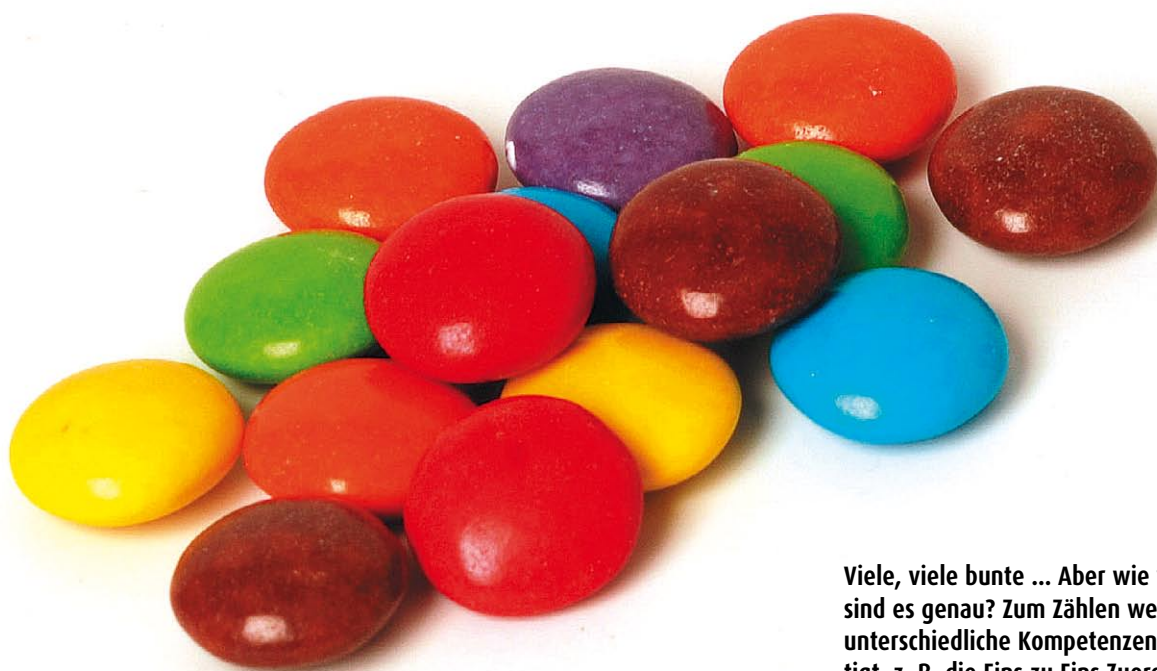


Das Zählen üben

Zählkompetenzen sind die Grundlage für mathematisches Verständnis

VON PETER JANSEN

Richtig zählen können ist mehr als das Aufsagen der Zahlwortreihe. Schon mit einfachem Abzählen von Gegenständen ein umfassenderes Zahlverständnis grundgelegt. Entsprechend wichtig ist es, dass alle Kinder im Anfangsunterricht das Zählen automatisieren.



Viele, viele bunte ... Aber wie viele sind es genau? Zum Zählen werden unterschiedliche Kompetenzen benötigt, z. B. die Eins-zu-Eins-Zuordnung von Element und Zahlwort.

FOTO: LUTZ PAPE

lizenziert für Torben von Seeler am 13.10.2015

Fast alle Schulanfänger rechnen zählend (vgl. GRASSMANN 2005). Dabei passieren typische Zählfehler. So ist $14 + 3$ für manche Kinder 16. Gezählt wurde: 14, 15, 16. Die Aufgabe $14 - 3$ wird bisweilen als 12 gelöst (gezählt: 14, 13, 12). Einige Kinder lösen die Aufgabe $2 + 14$, indem sie von 2 aus 14 Zahlwörter weiterzählen, statt von der 14 aus 2 Schritte. Andere zählen 17 Schritte rückwärts, um die Aufgabe $19 - 17$ zu lösen. Manche Kinder lassen beim Zählen ein Zahlwort aus, verwechseln dreizehn und dreißig, können nur vorwärts-, aber nicht rückwärtszählen. Andere können nur ab 1, nicht aber ab jeder beliebigen Startzahl zählen. Um sich am Zahlenstrahl zu orientieren, zählen manche Kinder sämtliche Skalierungsstriche ab,

statt die Fünfer- und Zehnerkennung zu nutzen.

Ein Zähltraining braucht jeder, der es noch nicht kann. Auch bei rechen-schwachen Erwachsenen beginnt die Förderung mit Zählübungen. Einfacher ist es allerdings, wenn Kinder in Klasse 1 das Zählen sorgfältig lernen. Mit Übungen zum Vorwärtszählen wird begonnen. Hauptproblem hierbei ist, dass genau ein Zahlwort genannt werden muss, wenn auch ein Element angetippt wird. Das erfordert eine gute Figur-Grund-Wahrnehmung, denn das bereits Gezählte muss von dem, was noch gezählt werden soll, abgegrenzt werden. Um solche Abgrenzungen zu üben, empfiehlt es sich, zwei unterschiedliche Sorten von Elementen zählen zu lassen. Es werden z. B. in einer vermischten Darstellung

von Dreiecken und Vierecken nur die Dreiecke gezählt. Nebenbei achten wir darauf, dass jedes Kind die Zahlwörter sauber artikuliert und die Zahlwortreihe richtig aufsagt, ohne z. B. ein Zahlwort zu vergessen.

Zum Vorwärtszählen gehört auch, die Ziffern formklar, bewegungsökonomisch und seitenrichtig schreiben zu können. Die Schreibweise muss so automatisiert sein, dass die Ziffern möglichst oben und möglichst links begonnen werden. Bei zweistelligen Zahlen wird immer zuerst die Zehnerziffer geschrieben, weil so die Zahlen auch bei elektronischen Medien eingegeben werden müssen. Kinder mit massiven motorischen Problemen dürfen Ziffernkarten legen, wenn Mathematisches und nicht die Schreibweise thematisiert werden soll.

ORIENTIERUNG AM ZAHLENSTRAHL

Am Zahlenstrahl bis 20 sollen Kinder die Position der Zahl anhand markanter Punkte bestimmen können. Deshalb üben wir zuerst die Identifikation der Punkte 0, 5, 10, 15 und 20, im zweiten Übungsschritt die Nachbarzahlen dieser Punkte 1, 4, 6, 9, 11, 14, 16 und 19 und erst im dritten Übungsschritt die restlichen Positionen.

Um die 18 am Zahlenstrahl zu finden, zähle ich von der markanten Position 15 aus weiter und nicht von 1 bis 18. Ich kann aber auch von der 20 aus rückwärtszählen. Also wird das Zählen ab einer vorgegebenen Startzahl vorwärts und rückwärts bis zur Geläufigkeit geübt. Wir geben Zahlenfolgen vor, bei denen die Kinder zunächst überprüfen, ob vorwärts oder rückwärts gezählt wird, und erst dann die Folge fortsetzen.

Beispiel: 13, 14, 15 geht vorwärts, also heißt die nächste Zahl 16. Die Folge 16, 15, 14 geht rückwärts, und die nächste Zahl heißt 13. Ein typischer Fehler wäre, wenn diese Folge mit 15 fortgesetzt würde, weil „nach 14 immer 15 kommt“.

Es ist unerlässlich, dass diese Zählkompetenzen von jedem (!) Kind beherrscht werden. Es genügt nicht, das Zählen im Klassenunterricht durchzunehmen und in Kauf zu nehmen, wenn es einige noch nicht können; denn derartige Lernlücken wachsen sich nicht von allein aus. „Bis zur Geläufigkeit“ bedeutet, dass die Kinder die Aufgaben ohne langes Nachdenken in einem zügigen Tempo lösen.

Das kann nicht gelingen, wenn die Schülerinnen und Schüler das Zählen ausschließlich üben, indem sie im Schulbuch Luftballons bunt ausmalen und ein paar Enten auf dem See zählen.

Kinder, die das Zählen sorgfältig üben, wollen ihr Können auch beim Rechnen nutzen. Deshalb ist zählendes Rechnen eine natürliche Phase beim Aufbau mathematischer Verständnisgrundlagen (vgl. LORENZ 2006, S. 61).

Bevor die Schülerinnen und Schüler das zählende Rechnen überwinden können, müssen sie zunächst das richtige und ökonomische zählende Rechnen lernen.

ZÄHLENDE RECHENSTRATEGIEN

Manche Kinder zählen bei der Aufgabe $3 + 6$ zuerst bis zur 3, in einem zweiten Zählvorgang bis 6 und ein drittes Mal bis zum „Ergebnis“ 9. Diese Strategie heißt „alles zählen“ und ist neben der Strategie „alles auswendig lernen“ von allen denkbaren Strategien die am wenigsten tragfähige. Deshalb üben wir die viel ökonomischere Strategie „Weiterzählen“. Die Kinder identifizieren den größeren Summanden als Startzahl und zählen von dieser Zahl aus weiter, bei $3 + 6$ also „7, 8, 9“. Weil hierbei Schritte gezählt werden und nicht Positionen, darf man nicht „6, 7, 8“ zählen. So werden die typischen Zählfehler um Eins überwunden. Bei $9 - 4$ zählen wir rückwärts „8, 7, 6, 5“. Diese Strategie „Weiterzählen“ ist sinnvoll, wenn maximal 4 Schritte weitergezählt wird. Ab 5 Schritten wäre es einfacher, sich an den Mengenstrukturen zu orientieren. Aber $8 + 4$ lässt sich in der Strategie „Weiterzählen“ ebenso schnell lösen wie beim Ergänzen zur Zehn. Auch Erwachsene rechnen manche Aufgaben zählend.

Die Aufgabe $19 - 17$ lässt sich ebenfalls ökonomisch lösen, wenn ergänzend gezählt wird, also in den Schritten „bis 18, bis 19“. Die Kinder üben also, sich bei Minusaufgaben zwischen Abziehen oder Ergänzen zu entscheiden.

Wer weiß, wie viel $9 - 6$ ist, kann sein Wissen auf Aufgaben wie $19 - 6$ übertragen. Das lässt sich am Zahlenstrahl leicht verdeutlichen. Also besteht der nächste Übungsschritt darin, analoge Aufgaben beim Rechnen zu nutzen.

VOM ZÄHLEN ZUM ZAHLVERSTÄNDNIS

Diese Übungen beruhen allesamt auf einem ordinalen Zahlverständnis. Hierbei genügt es, wenn Kinder die Zahl als Repräsentant einer Position in der Zahlwortreihe bzw. am Zahlenstrahl verstehen. Das operative Verständnis ist in dieser ordinalen Phase zwangsläufig noch einseitig auf den dynamischen (zeitlich sukzessiven) Aspekt beschränkt.

$4 + 2$ bedeutet für zählende Rechner: Es sind zuerst 4, dann kommen 2 hinzu und am Ende der Zählung sind

es 6. Die Aufgabe $8 = 3 + ?$ würde dieser einseitigen Sichtweise entsprechend mit dem „Ergebnis“ 11 versehen.

Wenn im Etui 10 Stifte sind, von denen 4 Bleistifte sind, und die Zahl der Buntstifte erfragt ist, würde das Kind vergeblich nach einem Anfang und einem Ende der Geschichte suchen. Den hier benötigten statischen (räumlich simultanen) Aspekt der Addition thematisieren wir daher erst in der nächsten Übungsphase, wenn es gilt, die Zahl als Repräsentant einer Menge zu verwenden. Dann wird das zählende Rechnen überwunden, weil sich das Kind an Mengenstrukturen wie der Kraft der 5 und der Kraft der 10 orientiert. Im Umgang mit Mengen bedeutet Addieren nicht mehr Hinzufügen, sondern Teile zu einem Ganzen zusammenzufügen, und Subtrahieren bedeutet, ein Ganzes in Teile zu zerlegen. Um aber das Zahlwort mit einer bestimmten Mächtigkeit verbinden zu können, braucht das Kind erst einmal Sicherheit beim Zählen. Sonst muss es immer noch einmal nachzählen und wird sich vom Zählen nicht lösen können. I

DER AUTOR

Dr. Peter Jansen

ist Fachleiter für Mathematik am Studien-seminar Bocholt.

LITERATUR

Grassmann, M.: Kinder am alltäglichen Leben teilhaben lassen. Erfahrungen von Vorschulkindern mit Geld. In: Grundschrift, Heft 10/2005. S. 44–46.

Jansen, P.: Matinko – Mathematik individualisiert und kompetenzorientiert. Ein Lehrgang zur Individualisierung des Klassenunterrichts in der Schuleingangsphase. 3. Erprobungsphase. Coesfeld 2008

Lorenz, J. H.: Förderdiagnostische Aufgaben für Kindergarten und Anfangsunterricht. In: Grüßing, M./Peter-Koop, A. (Hrsg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Offenburg 2006, S. 55–66

IN DER NÄCHSTEN AUSGABE

setzt sich in der Rubrik „Fördern“ Manfred Wespel mit Lesediagnose und Leseförderung auseinander.