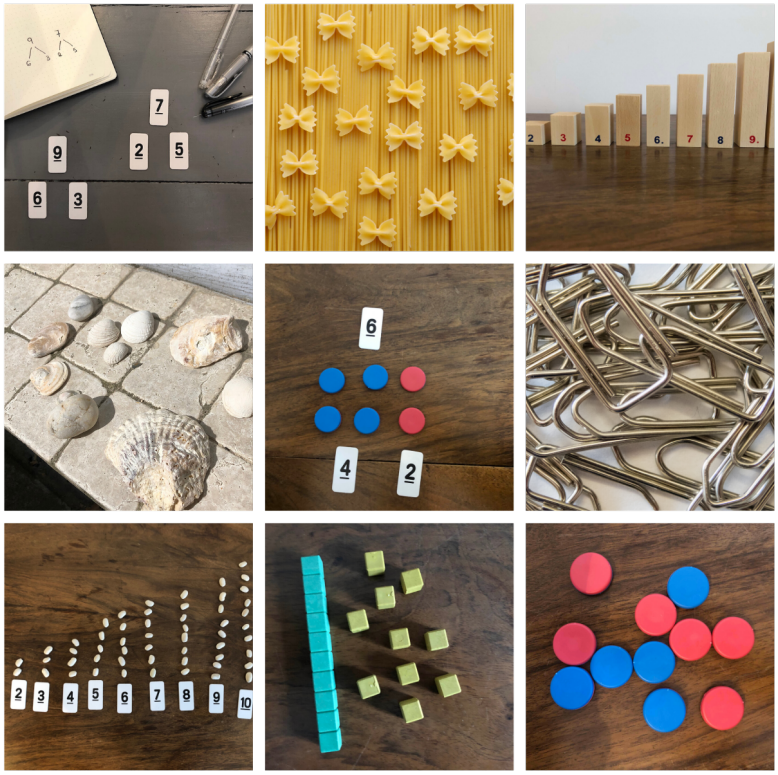
Mengenverständnis - ein kleines Übungsbuch



Einleitung

Ich habe Dir in diesem Übungsbuch viele Ideen - auch mit Materialien zum Basteln - zusammengestellt. Bevor es losgeht, noch einige grundsätzliche Anmerkungen:

Laut denken

Im Fachjargon heißt das Verbalisieren. Ich bevorzuge „laut denken“. Darunter kann ein Kind sich etwas vorstellen.

Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass das Gespräch über das Rechnen wichtiger ist als das Material. Kein Kind mit Rechenproblemen wird besser im Rechnen, weil es das hundertste Arbeitsblatt ausfüllt. Es muss nachvollziehen, was es tut und das klappt am besten beim laut Denken und Handeln. Die Arbeit mit Material wird nur dauerhaft etwas verändern, wenn ein Kind das, was es tut versteht und im Kopf nachvollziehen kann. Mechanisches Arbeiten mit Rechenmaterial bringt dauerhaft keine Veränderung.

Rechnen hat sehr viel mit Verstehen zu tun. Nur wenn etwas verstanden wurde, kann ich das so entstandene Wissen anwenden und mit neuen Gedankengängen verknüpfen. Alle weiteren Rechenstrategien bauen auf Zahl- und Mengenverständnis auf. Hier liegt ein sehr großes Problem älterer Kinder. Sie sollen rechnen, obwohl die Grundlagen fehlen. Nur traut sich niemand, das laut auszusprechen.

Dyskalkulie bei älteren Kindern

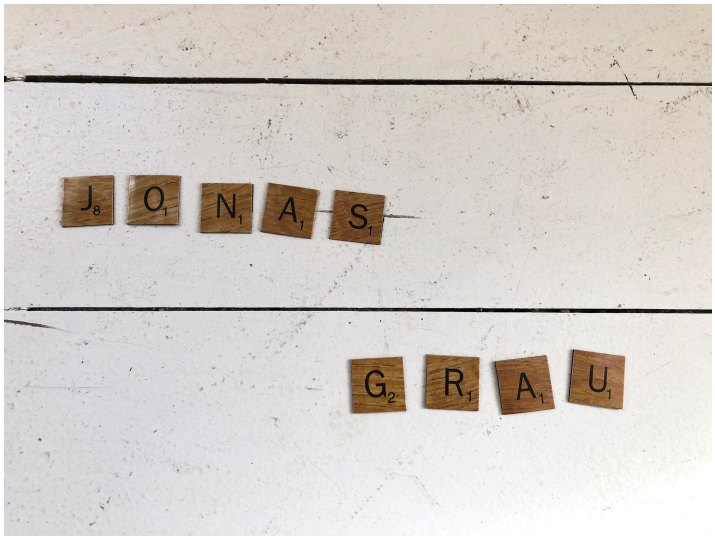
Wenn Kinder lange genug im Zahlenraum bis 20 gearbeitet haben, können sie oft die Ergebnisse auswendig. Das führt zwar zu richtigen Ergebnissen bei Klassenarbeiten, aber leider immer noch nicht zum Verständnis dessen, was sie tun. Da die Kinder nun häufig bei den „kleinen“ Zahlen keine Fehler mehr machen, steigen wir im Training zu hoch ein und es entsteht ein Teufelskreis: Das Kind übt mit uns neue Inhalte und nach einigen Tagen ist alles wieder vergessen.

Daher kann es auch für ältere Kinder sinnvoll sein, im Zahlenraum bis 20 zu arbeiten. Wichtig ist dabei, dass Du dem Kind klarmachst, dass es nicht um Babykram geht. Auch könnt Ihr mit anderen Beispielen arbeiten. Gerade Geld ist für ältere Kinder spannend. Den Zahlenraum bis 20 mit dem eigenen Taschengeld zu entdecken, geht sehr gut. Auch das Anpassen von Rezepten oder das Packen virtueller Picknickkörbe ist interessant. Aber auch Spiele wie Pokemon go können genutzt werden, um über Zählen und Zahlaspekte zu sprechen.

Du kannst Rechengeschichten rund ums Geld erfinden. Ihr könnt auch mit echtem Geld arbeiten. Den Zahlenraum bis 20 könnt Ihr mit größeren Kindern mit 20 Eincentstücken, 4 Fünfcentstücken und 2 Zehncentstücken gut bearbeiten. Mit dem Geld kann man über den Zehner arbeiten und auch die magische 5 (siehe unten) erfahren.

Kinder, die gerne Schreiben, können auch mit dem Spiel Scrabble auf der unteren Ebene noch mit Zahlen und Mengen hantieren. Scrabble Buchstaben haben eine Punktzahl und so symbolisiert jeder Stein zum einen die Menge eins als ein Scrabblestein, aber auch eine Punktmenge, die für den Wortwert gerechnet wird. Hier können die Kinder Wörter legen, die Steine zählen, den Wert des Wortes ermitteln und ggf. diesen durch Material (z.B. Pokerchips, Streichhölzer etc.) legen. Das siehst Du hier an den Wörtern JONAS und GRAU sehr schön.

Das Wort Jonas hat genau fünf Buchstaben, aber es ergibt 12 Punkte, da das J schon 8 Punkte zählt.



Wichtig ist dabei das Verständnis, dass nicht jeder Stein gleich viele Punkte repräsentiert. Um die Menge plastischer darzustellen, könnt Ihr bei dem Spiel z.B. Pokerchips nutzen. Dann werden die Ergebnisse nicht aufgeschrieben, sondern in Chips ausgezählt. Das gibt dann hinterher auch für größere Kinder einen spannenden Anlass zum Zählen.

Zählen

Beginnen wir nun mit dem Zählen. Wichtig ist, dass ein Kind die Zahlwortreihe beherrscht, also dass es richtig von 1 bis 10 und später auch bis 20 zählen kann. Das ist eine Voraussetzung.

Dabei sollte Dir klar sein, dass das Kind für jede Zahl oder Ziffer drei Dinge kennen muss:

1. das Zahlwort, z.B. drei, dann
2. das Symbol 3 und schließlich
3. die Menge OOO.

Dabei ist die Menge in der Mathematik etwas Abstraktes. Also drei kann für drei ganz unterschiedliche Dinge stehen. Also drei Gummibärchen, drei Stofftiere, drei LKWs oder auch drei Euro. Genau das ist der Punkt, an dem viele Kinder stehen bleiben. Es gelingt ihnen, die Ziffer und das Zahlwort zusammenzubringen aber nicht die Menge damit zu verknüpfen. Wenn dem so ist, ist echtes Rechnen nicht möglich.

Du wirst manchmal ungeduldig und verstehst nicht, warum ein Kind mit den Zahlen hadert? Dann mach einmal folgende Übung: Such Dir auf Russisch in kyrillischer Schrift die Wörter für die Zahlen eins bis zwanzig heraus und versuche damit zu arbeiten! Glaub mir, wenn Du das probiert hast, wird das Verständnis für die Probleme des Kindes wachsen.

Ich möchte Dir hier noch das Zählen mit Strichlisten und mit der Zahlentreppe ans Herz legen. Denn nur wenn Kinder immer wieder zählen und Zahlen und Mengen verbinden, kann sich das Verständnis für die Menge einstellen.

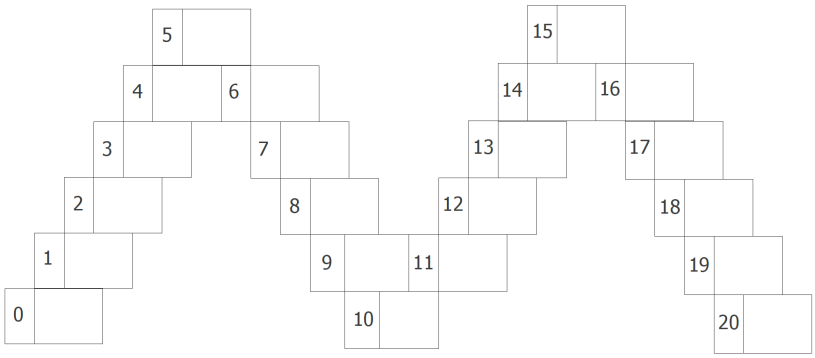
Gebe dem Kind Zählaufträge, wie z.B. Nudeln zählen. Bleib dabei anfangs im Zahlenraum bis 10 und variiere die Aufgaben.

Aufgabentyp 1: Du bereitest kleine Gefäße (Gläser, Tütchen, Teller etc.) vor mit einer unterschiedlichen Anzahl von Dingen. Dann bittest Du das Kind zu zählen. Wie viele Nudeln liegen auf dem Teller? Wie viele Büroklammern sind im Glas? etc. Und auch folgende Fragen sind sinnvoll:
Wie viele Kerzen sind auf dem Adventskranz?
Wie viele Stühle stehen am Tisch?

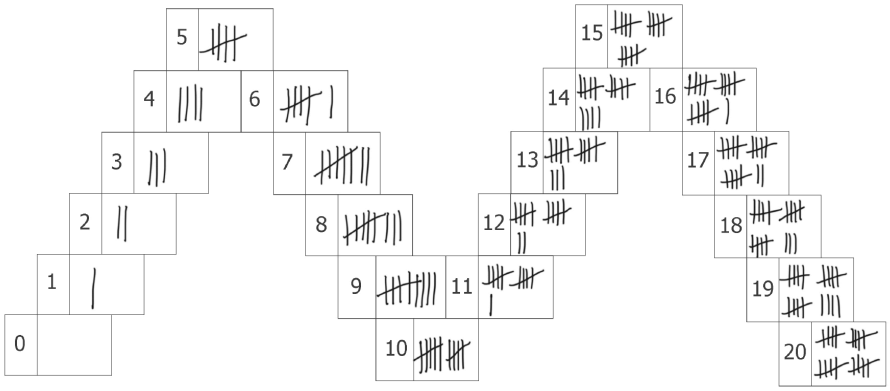
Aufgabentyp 2: Du hast eine große Menge, z.B. einen Beutel Nudeln und bittest das Kind, 7 Nudeln zu nehmen und auf einen Teller zu legen. Das ist natürlich auch mit Büroklammern und allen anderen Dingen und Mengen möglich.

Später kannst Du dem Kind Expeditionsaufträge geben und mit Strichlisten arbeiten.

Gehe durchs Haus oder die Wohnung, zähle alle Lichtschalter und mache für jeden Lichtschalter einen Strich. Zähle alle Bäume im Garten oder alle gelben Autos in den nächsten 10 Minuten. Auch hier sind der Phantasie wieder keine Grenzen gesetzt.



Anschließend kann das Kind mit der Strichliste die Striche in die Treppe übertragen. So lernt es auf einfache Weise, den Zahlenraum zu strukturieren. Das können wir uns später wieder zunutze machen. Die Treppe findest Du im Anhang zum Ausdruck.



Die Sprache der Mathematik sind die Symbole. Die Ziffern und auch die Zeichen +, -, : und = sind mathematische Symbole, denen wir eine Bedeutung zugewiesen haben. Wenn Du das Gefühl hast, dass ein Kind die Symbole und die Zahlwörter noch nicht korrekt zusammenbringt, kannst Du ein Memory basteln. Nimm dazu einfach weiße oder farbige Karteikarten und schreibe die Zahlwörter von eins bis zehn darauf. Auf zehn weitere Karteikarten schreibst Du die arabischen Ziffern von 1 bis 10 auf. Nun könnt Ihr die Karten mischen und Memory spielen. 1 und eins wäre bei diesem Spiel ein Pärchen. Später können wir dieses Spiel um die Mengen ergänzen.

Mengen

Bisher haben wir Mengen ganz konkret dargestellt. Ziel ist es jedoch, die Mengen mit dem Zahlwort, der Ziffer und der Mengenvorstellung zu verknüpfen. Das muss erst mal im Zahlenraum bis 10 passieren. Erst dann können wir langsam voranschreiten. Ihr könnt das Kind diese Aufgaben zunächst mit Material legen lassen. Aber bitte nicht mechanisch sondern „laut denkend“. Als Material eignen sich z.B. weiße Bohnen, Muggelsteine, Büroklammern oder Nudeln.

Ich habe dazu hier eine kleine Sammlung von Textaufgaben erstellt (wobei von Deinem Kind ab der dritten Aufgabe die Fragen selbst formuliert werden sollen):

Peter hat 4 Autos und Jonas 3. Wie viele haben sie gemeinsam?

Allein diese Aufgabe beinhaltet viele Herausforderungen. Zunächst muss das Kind wissen, dass zwei Mengen zusammengebracht werden sollen. Dann muss es verstanden haben, dass die neue Menge größer ist. Bei Kindern, die noch kein Verständnis für die Menge haben, würde ich die Aufgabe noch nicht durch Symbole 4 + 3 = 7 darstellen lassen. Sondern handeln, zählen und erklären lassen.

Lisa hat 6 Babykatzen. Für drei Katzen hat sie bereits eine neue Familie gefunden. Wie viele Katzen brauchen noch ein neues Zuhause?

Luise feiert Geburtstag. Sie hat 3 Geschenke von ihren Eltern und zwei Geschenke von den Großeltern.

Die Mutter hat neun Muffins gebacken, die Kinder essen 5!

Beim Lösen dieser Textaufgaben ist es gut, auch wieder laut zu denken. Warum tut ein Kind das, was es tut? Es ist wichtig, dass Du das nachvollziehst. Nur so siehst Du, ob das Kind mechanisch einem Schema folgt - was zwar zu richtigen Ergebnissen führt - aber nicht zu Verständnis.

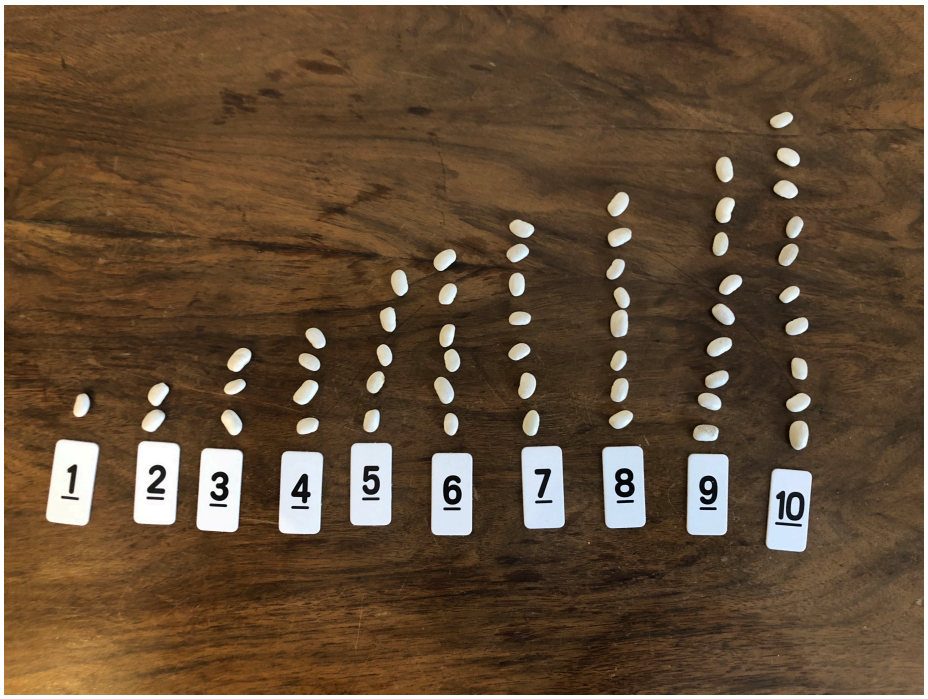
Auch mische ich ganz bewusst die Zahlwörter, z.B. fünf, mit den Ziffern, also 5. Das Kind soll ja eine Verknüpfung herstellen.

Mengen verändern sich

Mengen können mehr werden, weniger werden oder gleich bleiben. Zählen wir vorwärts, gehen wir in der Zahlwortreihe eine Zahl weiter und die Menge, die von der Zahl symbolisiert wird, wird um eins mehr. Zählen wir rückwärts, wird es immer um eins weniger.

Hört sich logisch und simpel an. Ja, für Menschen, die es können. Die kleinen Menschen, die zu uns kommen, müssen diesen Zusammenhang erst erfahren und verstehen, bevor sie ihn durch die Symbole der Mathematik darstellen können.

Darum müssen wir es den Kindern zeigen. Sie müssen es erfahren, um es zu begreifen. Auf dem Foto unten habe ich das mit weißen Bohnen und den Karten aus eine Rummikup-Spiel gemacht. Du kannst aber auch andere Dinge verwenden, die Du zur Hand hast.



Eine andere Möglichkeit sind die Türme von Nikitin.



Üben kann man wieder mit weißen Bohnen. Lass das Kind 5 Bohnen in ein Glas zählen. Dann soll es eine Karte mit der passenden Ziffer dazulegen. Danach legst Du eine Bohne dazu und fragst wie viele Bohnen jetzt im Glas sind. Das Kind weiß, dass es sechs sind super! Das Kind fängt an zu zählen? Dann müsst Ihr noch weiter üben. Das kann schon mal fünf oder sechs Wochen dauern, auch wenn man regelmäßig täglich 10 Minuten arbeitet.

Eine große Gefahr ist es, hier beschleunigen zu wollen, um dem Lehrplan zu folgen, oder den Anschluss nicht zu verlieren. Das hilft dem Kind nicht - im Gegenteil - es verfestigt das Problem.

Wenn die Übung mit den Gläsern und den weißen Bohnen klappt, könnt Ihr verdeckt arbeiten, z.B. mit Streichholzschachteln oder auch mit kleinen Stoffbeuteln oder Taschentüchern: 4 Nudeln in ein Beutelchen oder unter ein Taschentuch geben. Das Kind tasten lassen, wie viele es sind. Dabei wird das Kind wahrscheinlich zählen. Das ist auch ok. Dann nehmt Ihr eine Nudel weg oder fügt eine hinzu. Das Kind sieht nur das Beutelchen. Ihr fragt wieder. Kann das Kind abschätzen, was da so passiert ist? Dann ist die Handlung in der Vorstellung angekommen und kann ganz langsam mit Rechensymbolen dargestellt werden.

Du siehst, Du kannst mit ganz einfachen Mitteln die Grundfertigkeiten bearbeiten. Ich ziehe diese einfachen Mittel den teuren Rechenmaterialien vor. Zum einen sind viele Rechenmaterialien bei den Kindern schon negativ belegt, weil sie schlechte Erfahrungen damit verknüpfen und zum anderen ist rechnen ja etwas, das sich jeden Tag vollzieht und was Kinder im Alltag auch tun. Sie bringen es nur nicht mit dem zusammen, was wir als Mathematik bezeichnen. Aber Rechnen kann so einfach sein, wir müssen es nur zeigen und nicht zu früh mit abstrakten Zeichen die Kinder verschrecken. Ich wünsche viel Spaß beim Üben.