

Erstklassig durch die ersten Wochen

Wie sollte der Anfangsunterricht im Fach Mathematik strukturiert sein?

Wenn ihr frisch ins neue Schuljahr startet, stellt ihr euch sicher eine Menge an Fragen.

Viele Fragen fallen dabei auf den Mathematikunterricht zurück:

Welche mathematischen Rituale, Anschauungsmittel und Methoden werden meinen Mathematikunterricht prägen? Wie verankere ich Reflexionsphasen und sichere die Versprachlichung mathematischer Inhalte? Eine der wichtigsten Fragen ist, wie schaffe ich eine angenehme Lernatmosphäre?

Wir möchten euch mit unserem Artikel helfen, viele Fragen zum Anfangsunterricht im Fach Mathematik, die euch umtreiben, zu beantworten.

Die mathematisch geprägten Rituale

Das erste Ritual, welches wir euch ans Herz legen, ist das Rückwärts-Zählen von 20 am Ende des Schultages, welches der Automatisierung dient. Immer wieder fällt auf, dass es Kindern sehr schwer fällt, besonders im Zahlenraum über 10, Minusaufgaben im ersten Ansatz zählend zu lösen, denn sie haben die Zahlreihe nicht rückwärts automatisiert und müssen neu ein Stück vorwärts zählen, um den Vorgänger benennen zu können.

Ein weiteres Ritual haben wir in jedem Morgenkreis verankert und zwar das Tage-Zählen. Wir zählen mit Hilfe von Dienes-Material (Zehnersystemsatz) die Schultage. So lernen die Kinder von Beginn an die Notwendigkeit des Bündelns und Umgruppierens. Die Tücken der deutschen Sprechweisen bei Zahlen werden thematisiert. Schon in den ersten Wochen überschreiten wir den Zahlenraum des 1. Schuljahres ganz natürlich und nutzen die Vorteile unseres Zahlensystems. Nach 100 Tagen feiern wir ein Fest, dessen Ablauf ein gutes Thema für den Klassenrat ist.

Den Abschluss des Morgenkreises, und somit unsere letzte Empfehlung eines Rituales für euch, bildet unser Kalender. Wir verlesen Datum, Wochentag, Monat und Jahreszeit und haken an unserem Wandkalender, an dem auch Klassentermine eingetragen werden, ab. Der Kalender fordert immer wieder zu Übungen heraus, bis zum Geburtstag von XY zu rechnen oder wann die nächste Bewegungsbaustelle stattfindet.

Anschauungsmittel, Arbeitsmittel und Blitzrechnen

Wichtigstes Anschauungsmaterial sind bei uns das Zwanzigerfeld mit Plättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen. Dies steht allen Kindern in der Klasse und zu Hause zur Verfügung. An der Tafel gibt es zwei Zwanzigerfelder, wovon eines zur Zwanzigerreihe umgebaut werden kann, um beide Anschauungsmittel parallel verfügbar zu haben. Zudem benötigen alle Kinder Wendekarten (Vorderseite Zahl-, Rückseite Punktedarstellung). In den ersten Wochen arbeiten wir mit Würfel- und Fingerbildern. Im Klassenraum hängen Zahlbilder mit Punktebildern. Hierbei wird in der Anordnung die Fünferstruktur durch markierte Lücken betont. Da uns das Blitzrechnen (Blitzrechenlehrgang aus dem Zahlenbuch per App) sehr am Herzen liegt, baten wir die Eltern auf der Anschaffungsliste für das 1. Schuljahr, die Blitzrechnen-App herunterzuladen. Am ersten Elternabend erklärten wir das Blitzrechnen ausführlich, vor allem um Sinn und Verzahnung mit dem Unterricht zu verdeutlichen und die Eltern in die Verantwortung zu nehmen. Ziel ist es, dass jedes Kind regelmäßig (pro Woche ca. 3- bis 4-mal) zu Hause Blitzrechnen mit der App lernt und ein Verantwortlicher bzw. eine Verantwortliche

(Oma, älterer Bruder, Nachbar,...) dies kontrolliert. Dazu erhielten alle Eltern eine Übersicht der Übungen in diesem Schuljahr mit kurzer Erklärung (Arbeitsheft 1 Das Zahlenbuch 2017, S. 94-95).

Methoden

Für uns ist das häufige Lernen in Partnerarbeit bzw. Kleingruppe ab den ersten Wochen wichtig, um einen Austausch möglichst vieler Kinder am mathematischen Material anzuregen. Neben dem Blitzrechnen bieten sich immer wieder Möglichkeiten an den Zahlenkarten, bei den Zählansätzen oder den verschiedenen Spielen. Eine Versprachlichung der Inhalte erfolgt in den Reflexionsphasen im Plenum, da die Kinder sprachliche Vorbilder brauchen. Bewegungsspiele mit mathematischem Hintergrund, die den Unterricht auflockern und sinnvoll unterstützen, sind ebenfalls elementar. Hier spielen wir unter anderem „Zahlen hören/sehen und hüpfen“, „Mein Hut der hat...“, „Wo ist...“, „Spiegelbewegungen“ „10 kleine Zappelmänner“, „Atomspiel“ und „Komando...“.

Wie geht das in der Praxis?

An unserem „Schulbesuchstag“, an dem die Vorschulkinder zwei Stunden bereits in ihrer Klassenzusammensetzung Unterricht mit ihrer zukünftigen Lehrkraft haben, lernen sie das Spiel „Räuber und Goldschatz“ kennen. Nach der Erzählung der Räubergeschichte (in: Das Zahlenbuch 1 Lehrerband 2017, S. 13 bzw. Didaktischer Kommentar 2022, S. 15) spielen wir an der Tafel, eine Gruppe für den Plus-, die andere für den Minusräuber. Das Spiel lohnt, weil es mitreißt und viele Möglichkeiten zur Beobachtung sowie Diagnose der Vorerfahrungen bietet.

Zahlbegriff: Kennen die Kinder Zahlsymbole, Würfelzahlen, Zahlwort? Wie hüpfen sie, einzeln oder in Schritten? Zahlenraum: Wissen sie, auf welcher Zahl sie landen? Hüpfen sie richtig oder zählen sie das Startfeld mit? Haben sie schon einen mathematischen Blick, welche Würfelzahl zum Gewinnen nötig ist? Alle Schülerinnen und Schüler können auf ihrem Niveau mitspielen (natürliche Differenzierung) und lernen.

In der ersten Schulwoche greifen wir das Spiel erneut auf und es steht uns ab sofort für den offenen Anfang zur Verfügung.

Im 2. Halbjahr kann man an dem Spiel Plus- und Minusaufgaben verschriftlichen, Zusammenhänge verdeutlichen (z. B. $+4/-4$ ich lande wieder auf dem gleichen Feld (Umkehraufgaben)) und auch Schlüsse ziehen, welche Zahlen ich zum Gewinnen würfeln könnte (z. B. $15+ \dots > 20$). Das Spiel regt zu sprachlichem Austausch und Reflexion in der Großgruppe oder den zwei Kleingruppen an und begleitet uns das ganze Jahr.

Strukturierte Anzahlerfassung

Zu Beginn stehen immer wieder Zählaufräge im Mittelpunkt, z. B. dass die Kinder im Kreis Gegenstände sortieren und abzählen, Zahlen in der Klasse/Schule finden müssen, Strichlisten eingeführt oder Tage am Dienes-Material gezählt werden. Dabei ist es wichtig, immer wieder das Zahlsymbol, das Zahlwort und verschiedene Zahldarstellungen (Würfelbild, Fingerbild, später Zwanzigerfeld, Strichliste mit Kraft der 5) in einen Zusammenhang zu bringen. Parallel spielt die strukturierte Anzahlerfassung eine große Rolle. Diese kann man sehr gut an Fingerbildern einführen und auf alle möglichen Materialien (z. B. Steine und Plättchen) übertragen. Das schnelle Sehen auf einen Blick steht im Mittelpunkt. Wie kann ich Mengen in Kleingruppen so anordnen, um Teilmengen zu erfassen, ohne sie zählen zu müssen? Hierbei muss darauf geachtet werden, den Kindern von Beginn an zu vermitteln, dass es zunächst wichtiger ist, die

Teilmengen sofort zu erfassen als das Gesamtergebnis zu wissen (sonst verleitet man geradezu zum Zählen).

Fingerbilder eignen sich sehr gut, da sie an die Vorerfahrungen der Kinder anknüpfen (5 Finger hat die Hand) und die Teilmengen nicht zu groß werden (höchstens 5). Zudem verleiten sie dazu, Mengen schnell in andere Zerlegungen umzuwandeln. Hier taucht bereits die wichtigste Frage unseres gesamten Unterrichts bis Klasse 4 auf: „Wer kann es anders/Wie geht es anders?“. Ein Kind der Klasse kann die 6 z. B. als 1 Hand und 1 Finger zeigen, ein anderes als 3 und 3 Finger und ein drittes mit 2 und 4 Fingern. Die spätere Idee von Tauschaufgaben ergibt sich. Dieses schnelle Sehen wird auf jeden Zählauftrag (Blitzrechnen *Wie viele?*) übertragen. Die Kinder verinnerlichen schnell: „Ich muss es so legen, um es gut zu erkennen.“ Dabei ist wichtig, zu Beginn den Zahlenraum auch für die leistungsstarken Kinder auf höchstens 10 einzuschränken, denn sonst geht es ihnen nur um große Zahlen, deren Teilmengen sie nicht unbedingt überblicken bzw. ihre Partner überfordern. Sehr hilfreich ist dabei das Material „Sieben auf einen Blick“ (Klett Verlag 2011, ISBN: 978-3-12-200939-7).

Im weiteren Verlauf spielt das Zwanzigerfeld eine tragende Rolle. Dies benutzen wir von Beginn an und stellen auch große Zahlen darauf dar, bevor überhaupt die Zahlen bis 20 für alle eingeführt werden. Leistungsstarke Kinder brauchen auch Möglichkeiten, sich zu zeigen und die anderen nehmen u. U. schon Anregungen auf und übertragen dies auf ihr eigenes System, z. B. waren nach kurzer Zeit die 9 und die 19 der Renner, denn „Ich brauch nix zu machen entweder von 10 eins weg“ oder „Es heißt ja Zwanzigerfeld und eins fehlt“. Die Strukturierung durch die Kraft der 5 (Fünferstange plus Rest) bzw. eine Zehnerstange plus Rest wird zunehmend betont. „Woher weiß man das? Wer macht es anders?“ (z. B. 8: „Da sehe ich eine Fünferstange und noch 3“ oder „die ganze Reihe voll sind 10 und zwei weg sind 8“). Hier ist es wichtig, nicht zu früh nur auf die 5 zu gehen, sondern eine 6 auch als 4 in der oberen Reihe und 2 in der unteren Reihe zu legen. Das Versprachlichen der Darstellung ist für Kinder anfangs noch schwierig, aber wichtig. Sie müssen lernen, genau zu beschreiben, damit andere verstehen, worüber sie reden. Statt „da seh ich 2 und da 3“ muss man ihnen als Lehrperson Raumlagebegriffe geben und die Benutzung einfordern (siehe Wortspeicher).

Indem wir uns etwas an der Tafel von den Kindern beschreiben lassen und absichtlich das Falsche legen, wird ihnen bewusst, genauer beschreiben zu müssen.

Beim eigenständigen Legen von Anzahlen auf dem Zwanzigerfeld, spielt sich folgender geflügelter Ausdruck untereinander schnell ein: „Ey nicht mit einzelnen Plättchen - du weißt doch Mathematiker sind faul, nimm die Fünferstange“.

Eine spielerische Trainingsmöglichkeit ist „Voll besetzt“ (Kopiervorlage Spielplan „Voll besetzt“), ein Material des Zahlenbuchs für den Kindergarten, das wir für das 1.

Schuljahr verändert haben. (Differenzierung nach oben: bis 20, nach unten: Vorschulmaterial bis 6).

In unserem Mathebriefkasten (Kopiervorlage Mathebriefkasten: Zahldarstellungen bis 11) greifen wir dies nach den Herbstferien wieder auf.

Die Kinder sollen zu den Zahlsymbolen bis 11 Zahldarstellungen anfertigen. Sie dürfen Strichlisten, Fingerbilder, Punktedarstellungen benutzen. Als Diagnoseinstrument eignet sich dies hervorragend.

Zerlegen

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist das Zerlegen. Fortgeführt aus dem Bereich „Wie viele?“/„strukturierte Anzahlerfassung“ wird es zu den Herbstferien zu einem eigenständigen Thema, bei dem die Zahlenhäuser im Mittelpunkt stehen. Als Hinführung dient das altbewährte und inhaltlich reiche „Plättchen werfen“, das den Kindern in

Partnerarbeit großen Spaß macht und das schnelle Sehen weiter schult. Zumindest beim Reflektieren an der Tafel sollte - ohne es zu benennen - die Strategie des Ergänzens (2 rote sind da, also fehlen noch 3 blaue für 5 Plättchen) und auch die Minusaufgabe als Umkehrung der Plusaufgabe versprachlicht werden (3 blaue plus 2 rote sind 5, aber auch 5 minus die 2 roten sind 3 blaue Plättchen). Größten Wert ist in diesem Stadium auf die Handlung am Material (Plättchen werfen oder das Zerlegen mit einem Stift an der Punktreihe) zu legen, damit alle Kinder die Handlung und die Teilmengen verinnerlichen können, denn nur als Zahlenhaus (Symbolebene) bleibt es bei den Kindern, die sich noch auf der Stufe des Abzählens befinden, unverstanden. Neben dem Zerlegen nimmt auch das Vergleichen von Mengen einen wichtigen Part ein. Vielen Kindern fällt das „wie viel mehr/weniger“ lange Zeit schwer. Für das spätere Rechnenkönnen über Strategien (eine schwere Plusaufgabe löse ich über eine leichte Nachbaraufgabe: $7+8$ über $7+7+1$ oder $5+5+2+3$) ist es unabdingbar zu wissen, dass 8 eins größer ist als 7. Kinder, die nur wissen, dies ist mehr, aber nicht wie viel, nutzen die einfachen Aufgaben für die schweren nicht, weil sie sie nicht in ihrer Zahlbeziehung (um 1 oder 2 größer/kleiner als Nachbarn) sehen.

Stolpersteine

Worauf ist zu achten?

Anfangs sollte man über einen langen Zeitraum viele unterschiedliche Zählansätze schaffen und immer wieder die verschiedenen Zahldarstellungen miteinander verknüpfen. Dabei sollten die verschiedenen Strukturierungen der Mengen im Mittelpunkt stehen.

Was kann schiefgehen?

Kinder, die mehr Zeit benötigen, müssen am Material genügend Zahlerfahrung sammeln und entwickeln können. Ziel ist es, später losgelöst vom Material mit Hilfe von Strukturierungen Aufgaben zu lösen und nicht auf die Methode des Zählens angewiesen zu sein. Finger dienen dem Zählen und sollten möglichst strukturiert eingesetzt, aber nie verboten werden. Das Weiter-Zählen ist schon ein erster Erfolg. Oberste Priorität hat die Erfassung einer Struktur, also das Aufgliedern einer Menge in Teilmengen und nicht das schnelle Benennen der Gesamtmenge. Zudem sind Mengenvergleiche wichtig, um später ein Verständnis von Nachbaraufgaben zu entwickeln. Ein reines Verständnis von mehr oder weniger (8 ist größer als 6) ist zu kurz gedacht (8 ist 2 größer als 6).

Wortspeicher

Bei der Arbeit mit dem Zwanzigerfeld, der Raumlage bei der strukturierten Anzahlerfassung und dem Zählen muss die Lehrperson den Schülerinnen und Schülern von Beginn an Begriffe geben, damit sie genau beschreiben und auf den Gebrauch dieser Begriffe Wert legen. Elementare Begriffe sind: Einzelne, Fünfer und Zehner, abzählen, weiter zählen, vorwärts zählen, rückwärts zählen, Vorgänger, Nachfolger, Nachbarzahlen und Begriffe zur Raumlage wie: oben, unten, rechts, links, daneben, darüber, darunter, in der Mitte, dazwischen.

Fazit

Das Wichtigste zu Beginn ist die Beziehung zum Kind und die Freude an Mathematik bei allen Kindern zu wecken, denn wenn das Fach erst einmal den Touch hat: „Verstehe ich eh nicht, muss man sowieso nur rechnen“ oder „Geht eh nur um richtig und falsch“, dann ist ein so großer Schaden entstanden, den kein Unterricht im Anschluss mehr ausbügeln kann.

Die Autorinnen

Claudia Anduleit und Karla Winkler, Grundschullehrerinnen und
Mathematikfortbildnerinnen

Literatur

Übersicht über die Blitzrechenübungen in: Das Zahlenbuch Arbeitsheft 1, 2017 S.94-95

Das Zahlenbuch 1 Lehrerband 2017, S.13

Das Zahlenbuch 1 Didaktischer Kommentar 2022, S. 15

Sieben auf einen Blick, 2011

www.grundschul-blog.de