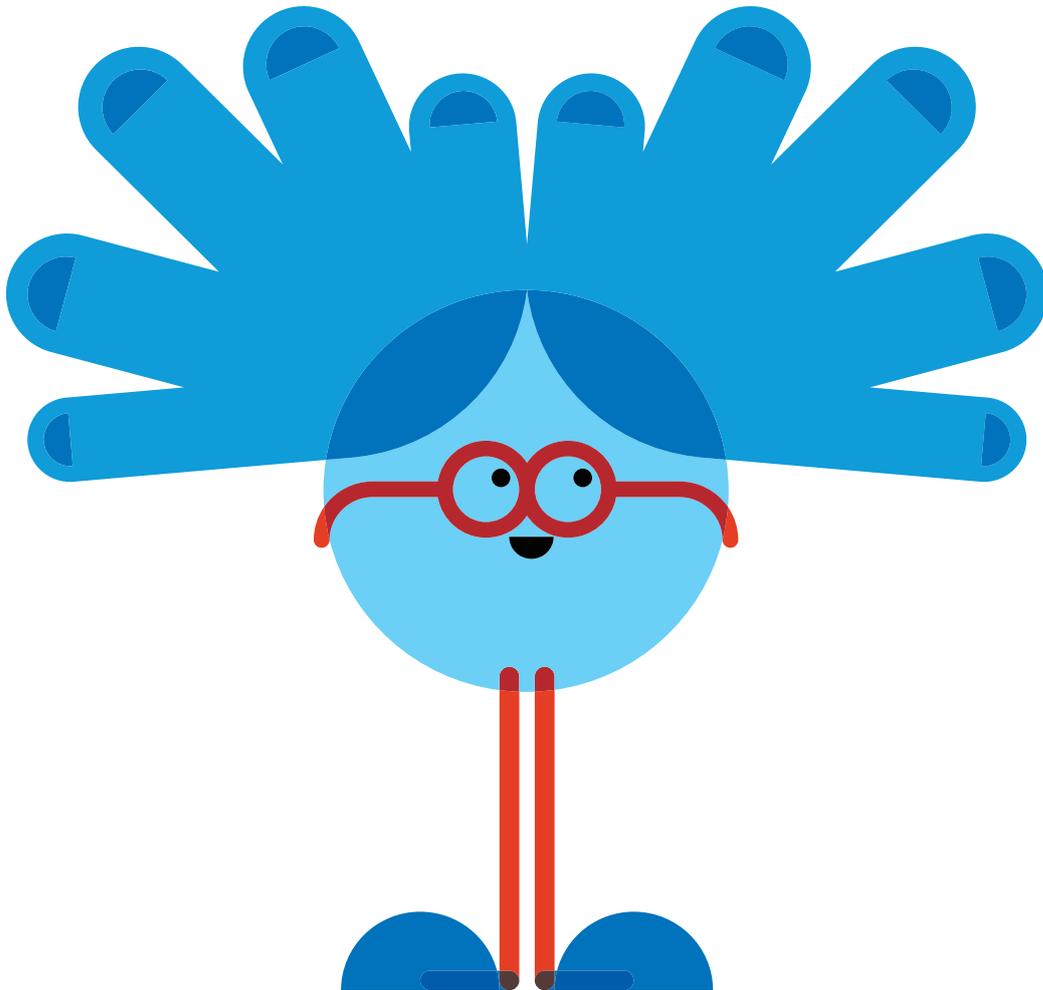


Mathematik

**Hallo, ich bin
Calcoolio.**



Give Me Five!

So, schnell mal eben durchzählen. Jupp: Wir sind da, Sie sind da, wir sind vollzählig – es kann losgehen. Wir holen alle noch mal gemeinsam Luft, greifen nach unseren Fingern, Rechenschieber und Zollstock, der Mathe-Lern-App und dem Sparschwein – und dann sind wir bestens gerüstet. Auf ins Reich der Zahlen!

Ob wir uns verrechnen? Zu viel Geld ausgeben? Verlaufen, weil das räumliche Denken nicht ganz geölt ist? Oder sogar Graf Zahl aus der Sesamstraße begegnen? Das wissen wir auch noch nicht. Aber was wir so sicher wissen wie $a^2 + b^2 = c^2$: Die Mathematik hat es nicht leicht, verglichen mit etwa den scheinbar emotionaleren Bildungsbereichen Musik oder bildnerisches Gestalten, weil sie etwas streng und un kreativ daher kommt. Eigentlich unlogisch. Denn Zahlen sind einfach phänomenal! Mit ihnen kann man sagen, wie alt man ist, wie viele Kugeln Erdbeereis man haben möchte, wie schnell man mit dem Fahrrad düst oder wie groß man schon ist. Zahlen, Formeln und Formen sind logisch und unentbehrlich, weil sie das meiste aus der komplexen Welt erklär- und messbar machen. Und emotional sind sie ja wohl auch: die harmonische Zwei zum Beispiel. Die wilde Dreizehn. Die maßlose Tausend. Und natürlich die etwas selbstverliebte Eins. Man muss sich auf die Mathematik erst mal einlassen wie auf eine neue Sprache. Und damit kann man ja nie früh genug anfangen. Als Assistenten haben wir Calcoolio, unseren schlaun Zahlenakrobaten, mit von der Partie: Er zeigt Ihnen, wie wir Ihren Kindern im Kinderzimmer die große weite Welt der Zahlen und Nummern schmackhaft machen – auf ganz leichte und spielerische Weise.

Ist doch logisch.



Ja, man könnte sich auch kugelig lachen, denn Zahlen machen Spaß! / Foto: Conny Mirbach

- 10 Wiegen, messen & Co.**
- 18 Wie gehe ich mit Geld um?**
- 24 Regelmäßigkeiten & Muster**
- 32 Gestern, heute, morgen**
- 36 Flächen & Körper**
- 42 Symbole & Strukturen**
- 52 I love Mathe**
- 58 Raum & Zeit**
- 62 Mathe im Alltag**
- 68 Zahlen**

Das nächste Mal werde ich Nerd.

Über den großen Fehler vieler Erwachsener, sich damit zu schmücken, von Mathe keine Ahnung zu haben. Und über die Chance, es bei den eigenen Kindern besser zu machen.

Text: Sabine Cole

Streber waren in der Schule immer die komischen Leute. Streber sind GERN in die Schule gegangen. Aber nicht, weil man auf dem Pausenhof seine Kumpels trifft. Im Gegenteil, den Aspekt der sozialen Interaktion empfinden Streber oft als anstrengend, weil Streber ja komische Leute waren. Streber setzten sich in die erste Reihe, sie hatten ihre Hausaufgaben, freuten sich über neue Lehrbücher und mochten Fächer wie Biologie, Chemie, Geschichte und – jetzt kommt's: Mathematik. Gerät man in einer geselligen Runde, zum Beispiel bei einer Einladung zum Abendessen, ins Plaudern über die gute alte Schulzeit, dann fallen eigentlich immer Sätze wie: „Oh, nee, in Mathe war ich richtig schlecht.“ „Mein

Mathelehrer roch nicht gut.“ „Mathe konnte ich nie.“ Dann lachen alle, und es gibt ein stilles Einvernehmen: In Mathe schlecht gewesen zu sein heißt, zu den Coolen gehört zu haben. Nicht zu den Strebern, zu den komischen Leuten. In Mathe schlecht zu sein ist eine Trophäe, die viele Menschen mit Stolz vor sich her tragen. Würde man das Wort Mathe durch ein anderes ersetzen, Englisch beispielsweise, würde sich das so anhören: „Englisch war voll nicht mein Ding, wegen Englisch bin ich ein paar mal fast sitzen geblieben. Ich kann kein Englisch.“ Dann würde bei Tisch keiner lachen. Man würde dem armen Tropf Tipps geben, wie man Englisch nachholen könnte. Manche würden sich in stillem

Einverständnis angucken, die Augenbrauen heben und später auf dem Nachhauseweg vielleicht sagen: „Das ist natürlich echt scheiße für XY. Ohne Englisch geht ja heute gar nix mehr.“

„Mathe ist super. Das würde ich richtig gern können. Komm, wir machen das zusammen!“

Merken Sie was? Ohne Mathe geht nämlich heute auch gar nix mehr. Alle nicken, wenn es heißt, der Facebook-Algorithmus Sorge dafür, dass die Leute in einer Filterblase leben. Böser Algorithmus. Aber fragen Sie mal rum, ob irgendjemand weiß, was ein Algorithmus ist und ob er einen einfachen Algorithmus kennt? Dann kommt wieder der Satz: „Nee, ich war voll schlecht in Mathe.“ Nun denken Sie, hey, ich kann auch keine Niere transplantieren. Muss ich auch nicht, dafür gibt es ja Ärzte. Ein Punkt für Sie. Aber wie steht es mit einfacher Mathematik, mit den sogenannten Grundrechenarten? Können Sie im Baumarkt berechnen, wie viel Farbe Sie für einen Raum benötigen? Das Gebinde kostet vierzig Euro, es wäre doch super, wenn Sie nicht zu viel (oder noch schlimmer: zu wenig) von den schweren Eimern kaufen würden. Sie denken jetzt: ein Eimer mehr oder weniger – das juckt Sie nicht? Dann nehmen Sie das:

Sie haben gerade das zweite Kind bekommen. Die Wohnung wird zu klein. Eine neue ist nicht in Sicht, die Mieten sind unverschämt hoch in der Stadt, in der Sie leben. Und überhaupt wollen Sie, dass die Kinder auch mal im Garten vor sich hin buddeln können, und eine angemessene Altersvorsorge scheint ebenfalls sinnvoll. Ein Eigenheim soll her. Sie sitzen in der Bank, die Ihnen über einen Onlinekreditvergleich das billigste Geld versprochen hat. Der Bankberater ist sehr nett. Mit Ihrem Gehalt und dem nicht üppigen, aber zumindest vorhandenen Startkapital von den Schwiegereltern rechnet er

eine Kreditoption für Sie zurecht. Verstehen Sie, was er da tut? Was ist eine Annuität? Warum sind günstige Zinsen gut? Oder vielleicht doch nicht? Von welchen Zinsentwicklungen geht die Rechnung aus, können Sie das nachvollziehen? Können Sie zu Hause durchrechnen, was es bedeuten würde, wenn die Restsumme in zehn Jahren zu zwei Prozentpunkten mehr verhandelt werden müsste? Können Sie sich dann Ihre Bude noch leisten?

Keine Mathematik zu mögen, sich mit den Grundrechenarten nicht auseinanderzusetzen, Zinsen nicht nachvollziehen zu können, Excel-Formeln nicht zu beherrschen – das heißt: „Wird schon irgendwie gut gehen“ zum Lebensmotto zu erheben. Wahrscheinlich geht es gut, vielleicht aber auch nicht.

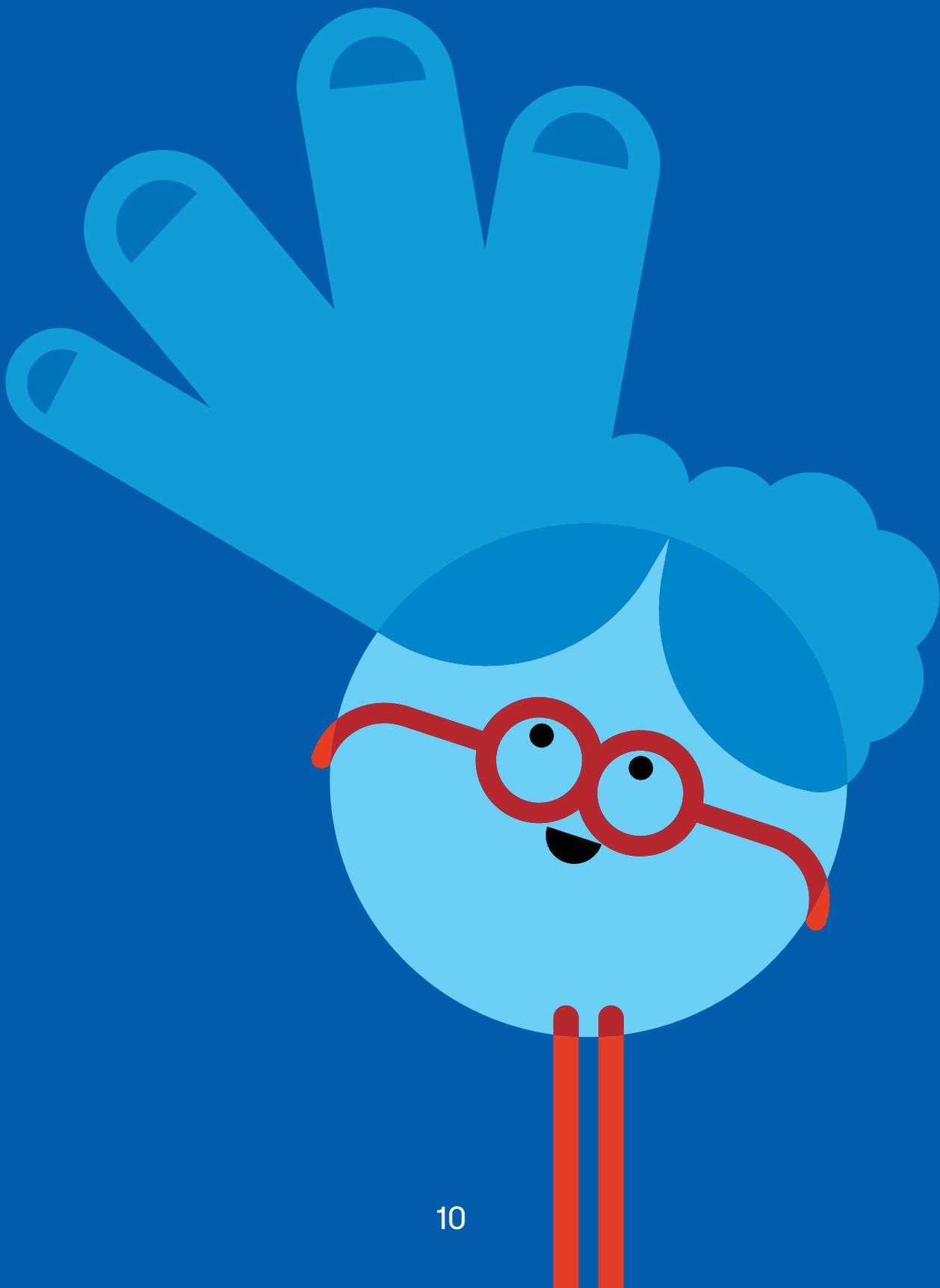
Kindern will man ein sogenanntes Rüstzeug mitgeben. Die Rüstung, mit der sie irgendwann als Erwachsene durchs Leben spazieren, auch wenn es schwierig wird. Das Rüstzeug für Kinder soll bestehen aus: Liebe, Glück, Talent und der Fähigkeit, einen eigenen Weg selbstbewusst zu gehen. Fügen Sie der Rüstung noch die Liebe zu Zahlen hinzu.

Mathe ist logisches Denken, Mathe ist das Vergnügen, Rätsel zu lösen. Mathe ist die Fähigkeit, sich nicht mit Zahlen reinlegen zu lassen. Mathe ist das Erkennen von Fake News. Mathe ist Architektur, Mathe ist der Weg in einen Beruf mit Zukunft. Irgendwann verstehen auch Kinder: Für zwei Euro kriege ich eine Kugel mehr Eis als für einen. Erklären Sie Gegensatzpaare: kleiner, größer, nah dran, weit weg! Gucken Sie den Sesamstraßen-Hero Graf Zahl auf YouTube! Zählen Sie im Wimmelbuch die Pudelmützen!

Und sagen Sie nie wieder kokett: Mathe kann ich nicht. Werden Sie auf die alten Tage ein Nerd, tun Sie es für Ihre Kinder. Machen Sie es wie unsere Eltern mit Englisch, denen durchaus bewusst ist, wie wichtig es heute ist, die Weltsprache souverän zu beherrschen.



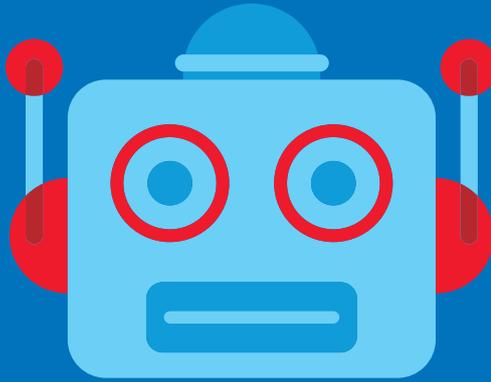
Eine der größten mathematischen Momente im Leben der Autorin war die in der Schule erworbene Fähigkeit, mithilfe der Kreiszahl Pi auszurechnen, wie viel Stoff sie für einen Tellerrock kaufen musste, für den sie sich den Schnitt selbst basteln wollte.



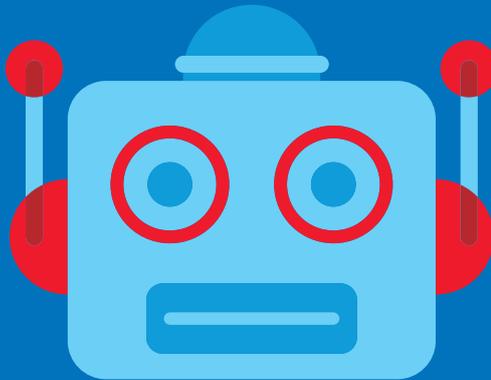
Noch vier Mal Schlafen.

Ene, mene, muh – und raus bist Du! Raus bist Du noch lange nicht, sag mir erst, wie alt Du bist ... Abzählreime und Fingerspiele bereiten Kindern nicht nur Vergnügen, mit ihnen trainieren sie auf spielerische Weise das logische und numerische Denken! Wie? Kinder hören Zahlwörter und prägen sich die immer gleiche Reihenfolge der Wörter ein: eins, zwei, drei, vier ... Wenn tolle Ereignisse (mein Geburtstag! Oma kommt zu Besuch!) eine Eeeeeewigkeit entfernt scheinen: Durch die Male, die man noch schlafen muss, wird die Zeitstrecke vorstellbar und schrumpft. Die Tage kann man ja schon an einer kleinen Kinderhand abzählen. Schon lange vor dem Kita-Alter, nämlich als Säugling, konnte Ihre Tochter oder Ihr Sohn ganz grob verschieden große Mengen unterscheiden – über mathematisches Grundverständnis verfügen schon Babys. Kitakinder verknüpfen Zahlwörter dann mit ungefähren Maßeinheiten von Gegenständen und kriegen eine Vorstellung von Gewicht: Sind in Leos Hand mehr Bonbons als in Tildas? Wie viele Hasen hoppeln über die Wiese? Huch, der Stein ist klein – aber schwer ...? Und der Luftballon ist groß, aber leicht ...?

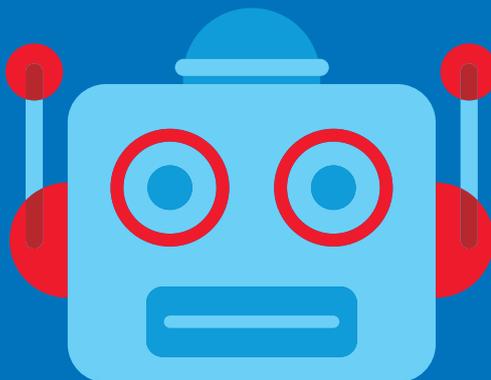
1



2



3



Eindeutigkeitsprinzip

Jedem der zu zählenden Gegenstände wird genau eine Zahl zugeordnet.
Damit wir nicht durcheinanderkommen beim Zählen.

Ich schätze, ich kann das.

Schon Babys haben ein Bewusstsein für Mengen. Im Laufe der Kitazeit schnuppern Kinder in die Welt aus Zählen und Vergleichen hinein. Was geht dabei in ihnen vor? Und was sollten sie bis zur Einschulung können – was brauchen sie noch nicht zu wissen?

Text: Christian Heinrich

Da sind ein paar Äpfel, versuchen wir mal zu zählen: erst den Finger auf einen Apfel, dann eine Zahl sagen, dann den Finger auf den nächsten Apfel, nächste Zahl, eins, zwei, drei, vier Äpfel sind es.

Für uns Erwachsene ist das selbstverständlich, wir denken darüber gar nicht nach. Für Ihre Tochter oder Ihren Sohn ist es eine riesige Herausforderung. Bis man als Kind so weit ist, dass man sicher zählen kann und überhaupt versteht, was man da tut, muss man gleich eine Handvoll abstrakter Prinzipien begreifen und verinnerlichen. Und es ist erst der Anfang (mehr dazu lesen Sie ab Seite 16). Willkommen in der Welt der Mathematik.

Der erste Kontakt mit der Mathematik beginnt sogar noch viel früher. Untersuchungen zeigen, dass bereits wenige Wochen alte Säuglinge Mengen unterscheiden können. Dabei orientiert man sich an der Aufmerksamkeitsspanne, die bei neuen Dingen länger ist. Selbst mit dem Rechnen machen die Kinder schon früh erste Erfahrungen, sogar noch vor dem bewussten Zählen. Denn mit dem Prinzip des Rechnens kommen sie immer in Situationen des Vergleichens, Vermehrens oder Verminderns in Kontakt: beim Ankommen und Abholen, im Morgenkreis, beim Essen oder Spielen, draußen oder drinnen. Ihr Kind erlebt dabei ständig, wie sich Mengen verändern – es wird also etwas addiert oder subtrahiert. Und schon bald merkt Ihr Kind sehr wohl, wenn der Nachbar vom leckeren Obst ein Stück mehr bekommen hat. Von Gummibärchen ganz zu schweigen!

Doch mit alledem kann das Kind vor allem in den ersten drei Lebensjahren wenig anfangen, von gezieltem und aktivem Anwenden kann gar keine Rede sein. Denn es fehlen ausreichende Kenntnisse in einem wichtigen Faktor, der mit der Mathematik enger verknüpft ist, als es auf den ersten Blick den Anschein hat: der Sprache. „Sprache ist wesentlich für die mathematische Entwicklung der Kinder“, sagt Dr. Jens Holger Lorenz, Professor am Institut für Mathematik und Informatik an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Erst mit dem Spracherwerb können die Kinder Zahlwörter verwenden und sind so etwa in der Lage, Mengengrößen zu bestimmen.

Mit dem Zählen und der Erfassung von Mengen wächst in Ihrem Kind auch das Bewusstsein dafür, dass das Prinzip der Zahlen für seine ganze Umgebung gilt, von der Menge der Kuscheltiere über die Anzahl des Bestecks bis hin zur Größe der Familie. Das ist entwicklungspsychologisch ein wesentlicher Schritt. „Das Kind erkennt die Universalität der Mathematik und damit auch ihren Zauber: dass sie im Grunde überall wirkt und auch auf alles anwendbar ist“, sagt Jens Holger Lorenz. Und, das ist sogar noch wichtiger, es bekommt eine wesentliche Fähigkeit an die Hand, die Welt ein Stück weit zu strukturieren, zu ordnen – und damit auch zu erfassen. Das Zählen, das Verständnis von Mengen und Teilen, die sich zu einem Ganzen zusammenfügen können, sind die wesentlichen ersten mathematischen Fähigkeiten, auf denen vieles Weitere in der Grundschule aufbaut.



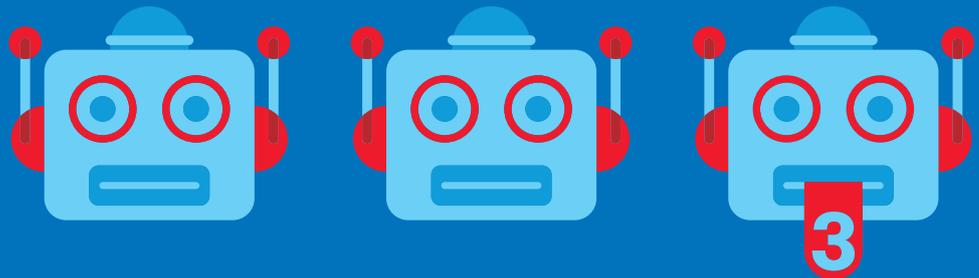
Prinzip der stabilen Ordnung

Die Reihenfolge der Zahlwörter ist immer dieselbe: Nach 1 kommt 2, nach 3 kommt 4. Und wenn mal 5 nach der 6 kommt, dann haben wir uns vertan!

1 2 3

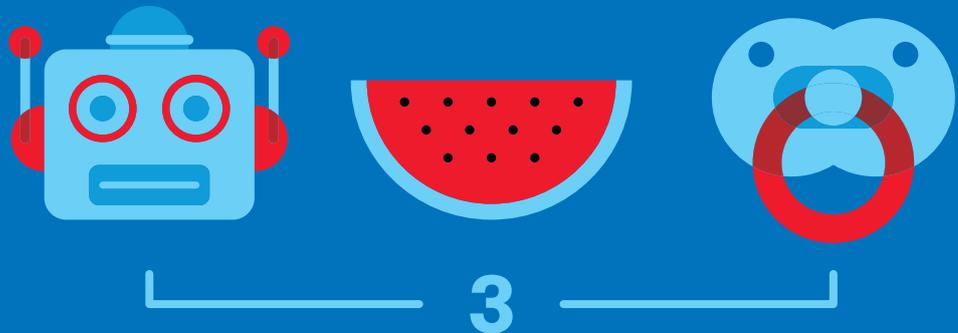
Kardinalzahlprinzip

Das letzte Zahlwort beim Zählen gibt die Anzahl der gezählten Objekte an: Wenn ich bei den Robotern 1, 2, 3 gezählt habe, stehen auch 3 im Raum.



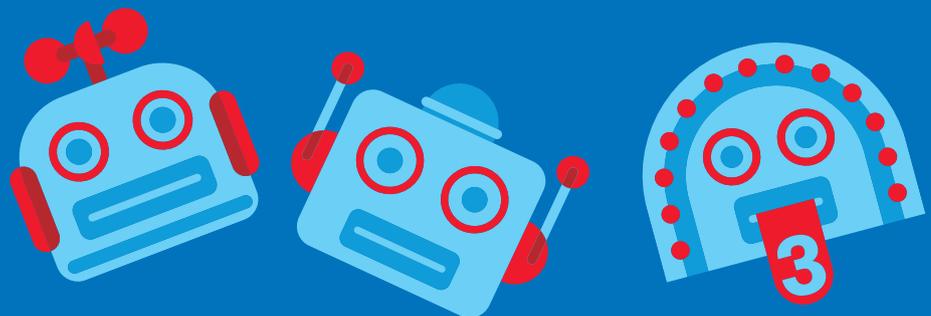
Abstraktionsprinzip

Beliebige Elemente können zu einer Menge zusammengefasst und gezählt werden (1 Roboter und 1 Melone und 1 Schnulli sind 3 Dinge).



Prinzip der Irrelevanz der Anordnung

Die Reihenfolge der Objekte ist beim Zählen egal. An welcher Stelle Robomax, Tech-Jo oder P4/D4 stehen: Am Ende sind's 3 Roboter!



Aber was genau sollte Ihre Tochter oder Ihr Sohn nun können, wenn sie oder er die Kita verlässt und in die Grundschule kommt? Dafür gibt es keine offiziellen Vorgaben. Es gibt eine Schuleingangsuntersuchung, in der es vor allem um die Zahlwortreihe und Basisfertigkeiten im Zählen geht. Doch die Untersuchung ist für die meisten Kinder kein Problem. Meist ist der durchschnittliche Kenntnisstand bei Kindern in Deutschland höher, das haben mehrere Tests erfasst. Laut dem bekannten Osnabrücker Zahlentest etwa hat mehr als die Hälfte aller Kinder zur Einschulung folgende Kompetenzen:

- das Aufsagen der Zahlen von 1 bis 20,
- weiterzählen ab einer bestimmten Zahl, etwa von 9 bis 15,
- 20 geordnete Klötze abzählen,
- wissen, dass 13 Bonbons mehr sind als 9 Bonbons (als Frage, ohne echte Bonbons),
- beim Mengenvergleich von bis zu jeweils 5 Objekten mit einem Blick erkennen, was mehr und was weniger ist,
- Objekte der Größe nach ordnen.

Wenn Ihr Kind vier oder fünf Jahre alt ist, werden Sie jetzt vielleicht erschrecken und sich denken: Mein Kind ist noch lange nicht so weit. Aber keine Sorge, das Lernen vor allem in der Mathematik geschieht nicht kontinuierlich. „Beim Erlernen von mathematischen Kompetenzen gibt es oft sprunghafte Fortschritte, als wäre ein Knoten geplatzt. Viele fünfjährige Kinder können nicht einmal bis zehn zählen. Ein Jahr später können sie oft locker zwanzig Objekte abzählen, ohne Fehler“, sagt Jens Holger Lorenz. Voraussetzung für die genannten Kompetenzen zur Einschulung ist, dass ein Kind die fünf Prinzipien des Zählens verinnerlicht hat. Doch das geschieht im Grunde von selbst: „Man braucht Dinge wie das Kardinalzahlprinzip oder das Abstraktionsprinzip gar nicht zu erklären. Das lernt das Kind im Laufe der Zeit von selbst“, so Lorenz. Eine frühe Förderung des mathematischen Verständnisses – etwa indem man immer wieder die Themen Zählen und Mengen anspricht – sei grundsätzlich sinnvoll. Aber man solle es auch nicht übertreiben.

Denn ebenso wichtig wie die Frage, was Kinder zur Einschulung können müssen, ist in diesem Zusammenhang die Frage: Was brauchen sie in Bezug auf Mathe nicht zu können? Nämlich alles, was eben nicht genannt wurde. Also, liebe Eltern, entspannen Sie sich, Sie müssen mit Ihrem Kind nicht das Einmaleins pauken. Im Gegenteil: Wenn man zu früh zu viel versucht beizubringen, kann das bei den Kindern Druck ausüben. Mathematik wird dann nicht mehr als spielerische Zahlenfreude angesehen, sondern als Pflicht und komplizierte Herausforderung. Sie können das Erklären von Addieren und Subtrahieren, von Multiplizieren und Dividieren also guten Gewissens den Grundschullehrern überlassen.



Alexander, der Sohn unseres Autors, hat leider noch Probleme mit dem Prinzip der stabilen Ordnung: Die Zahl 7 lässt er beim Zählen oft aus. Erst wenn er bei 12 oder 13 angelangt ist, taucht irgendwann unvermittelt die 7 auf.

! Hüpfspiele und Mathe:

Das eine Kind sitzt an einem kleinen Tischchen, zählt unter Aufsicht seiner Eltern Legosteine und trainiert seine mathematischen Fähigkeiten, das andere Kind hüpfert draußen mit seinen Freunden auf mit Kreide gemalten Linien entlang und trainiert seine Muskeln und Bewegungsfähigkeit. Wer das Lernen seiner Kinder derart isoliert betrachtet, irrt.

Ausgerechnet Bewegung und Mathematik hängen nämlich eng zusammen, insbesondere bei bestimmten Bewegungsspielen, etwa mit Hüpfkästen. Dabei zählen die Kinder die Hüpfkästen, ohne dabei dem direkten Gefühl des Lernens ausgesetzt zu sein. Das ist für das Gehirn meist viel einprägsamer und eingängiger, als wenn die Kinder mit dem Gefühl lernen, jetzt tatsächlich etwas verstehen zu müssen. Dieses Prinzip des spielenden Lernens gilt nicht nur für Mathematik und Bewegung, sondern auch bei zahllosen anderen Verknüpfungen: Kinder lernen sprechen, indem sie singen (lesen Sie mehr dazu im Buch *Sonic Kids/Musik* ab Seite 12), und sie eignen sich die Gesetze der Physik an, indem sie experimentartige Spiele spielen (lesen Sie mehr dazu im Buch *Know Howdy/Natur, Umwelt und Technik* ab Seite 30).

Eins, zwei, vier.

Mit dem Zählen öffnen Kinder die Tür zu einer neuen Welt: der Mathematik. Dabei durchläuft jedes Kind fünf Stufen. Der damit verbundene Lernprozess lässt sich anregen und unterstützen.

Text: Christian Heinrich

Eins, zwei, vier, fünf, sechs. Drei vergessen, macht nichts. Ein Kind darf beim Zählen mal was falsch machen, vor allem am Anfang. Auch doppelt zählen, alles normal. Es betritt eine neue Welt, da muss man sich erst mal orientieren. „Das Zählen ist der allererste Schritt in Richtung Mathematik“, sagt Jens Holger Lorenz, Professor am Institut für Mathematik und Informatik an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Und dieser Schritt, das Zählen, wird in fünf Stufen erlernt. Bei der ersten Stufe – sie startet ab einem Alter von etwa zweieinhalb Jahren – ist die Reihe von Zahlwörtern nur als Ganzes und unstrukturiert verfügbar: „Einszweidreivier ...“ – die Zahlwörter werden wie ein Gedicht nachgesprochen, von der Verbindung des Zählens mit Mengen weiß das Kind noch nichts.

Bei Stufe zwei kann das Kind einzelne Zahlwörter schon klar unterscheiden, es ist jedoch immer ein Beginn bei der Eins notwendig. Im Alter von dreieinhalb bis vier Jahren ist diese Fähigkeit so weit ausgebildet, dass die Kinder tatsächlich mit dem Finger nacheinander

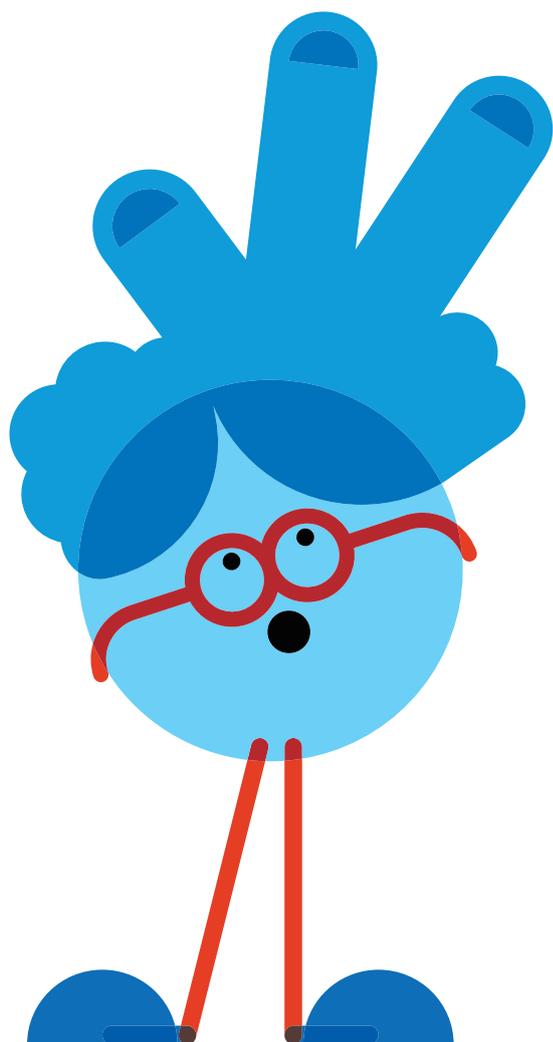
auf Objekte deuten und dabei die Zahlwörter zum Zählen – meist bis zu einer Menge zwischen fünf und zehn – in der richtigen Reihenfolge benutzen können. Es ist völlig normal, dass auf diesem Niveau oft noch ein Objekt übersehen oder dasselbe Objekt zweimal gezählt wird. Wichtig ist: Das Kind bringt Struktur in seine Umwelt, und das bereitet ihm Freude – auch wegen der Erfolgserlebnisse.

Auf der dritten Stufe, sie ist im Alter von etwa fünf Jahren abgeschlossen, wissen die Kinder zumindest in den Grundzügen, wie dieses Zählen, das sie dauernd machen, überhaupt funktioniert und welchen Sinn es hat: Den Kindern ist klar, dass sie mit der Eins anfangen müssen beim Zählen und dass die zuletzt genannte Zahl die Anzahl der Objekte angibt.

In der vierten Stufe – sie beginnt meist mit sechs Jahren und erstreckt sich bis in die Schulzeit hinein – kann das Kind nicht nur Objekte zählen, sondern auch Zahlen selbst. Das ermöglicht erste einfache Additionen: Zwei

und zwei sind zusammen vier. In der fünften Stufe, die erst während der Schulzeit einsetzt, kann auch rückwärts gezählt werden.

Die verschiedenen Stufen des Zählens zumindest ungefähr zu kennen kann für Eltern und Erzieher wertvoll sein, damit sie die Kinder anregen und unterstützen können beim Erlernen des Zählens. Bei aller Förderung sollten Sie Ihr Kind zwar nicht überfordern, denn wenn Mathe keinen Spaß macht, dann fehlt das Wichtigste beim Lernen: die Motivation. Aber gelegentliche sanfte Impulse können viel bringen. Denn das Zählen ist laut Jens Holger Lorenz eine sehr wichtige Fertigkeit: „Die Kinder lernen durch das Zählen nicht nur die Zahlen kennen. Es hilft ihnen auch, zu abstrahieren und ihr logisches Denken weiterzuentwickeln.“ Darüber hinaus legt das Zählen die Grundlage für das Lösen der ersten Rechenaufgaben in der Schule, denn mit dem Zählen lassen sich im Grunde alle vier Grundrechenarten –



Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren – anwenden. Jens Holger Lorenz drückt es so aus: „Zählen ist das Schweizer Taschenmesser der Mathematik.“

Finger für Finger.

Dabei scheint ein gewisses Gefühl für Mengen offenbar bereits angeboren zu sein. In Experimenten konnte man es bereits bei wenige Wochen alten Säuglingen nachweisen. Bei den meisten solcher Untersuchungen messen die Forscher, wie lange sich der Säugling mit einem neuen Reiz beschäftigt. Es gilt: Wenn sich der Winzling auf einen Reiz länger konzentriert, dann ist dieser neu für ihn. Umgekehrt wendet sich ein Säugling rascher wieder ab, wenn er den Reiz als schon bekannt einstuft. Zeigten Wissenschaftler nun Bilder mit einem Objekt, mit zwei Objekten oder mit mehreren Objekten, dann richtete sich die Neugier der Kinder auch nach der Anzahl und nicht nur nach den Objekten selbst.

Doch erst ab einer gewissen Sprachfähigkeit mit etwa zweieinhalb kommt die Fähigkeit hinzu, mithilfe von Wörtern den Weg zur Mengenlehre zu gehen. Kinder in diesem Alter könnte man also, wenn man wollte, morgens bis abends zum Zählen anregen. Die Kleidungsstücke beim Anziehen, die Treppenstufen, die Autos auf dem Parkplatz, die Lichter an der Ampel. Doch ständig alles zählen müssen, da wäre das Zählen nicht mehr Freude, sondern unangenehme Pflicht. Ab und zu bei Kindern spielerisch das Zählen einzubauen, nicht dauernd, aber ruhig mehrmals am Tag – das ist laut Lorenz ebenso wünschenswert wie förderlich. Das geschieht auch im Kinderzimmer: Wir zählen die Kinder im Morgenkreis, die Spielzeuge, die Teller beim Essen und vieles mehr.

Übrigens ist das Zählen auch kulturell geprägt. So fängt man etwa in Deutschland meist mit dem Daumen an zu zählen und öffnet Finger für Finger die ganze Hand. In den USA hingegen beginnt man normalerweise mit dem Zeigefinger, der Daumen kommt als Letztes für die Fünf. In Japan und Korea wiederum beginnt man zwar wie in Deutschland mit dem Daumen, startet jedoch mit der offenen Hand und knickt die Finger nach und nach ein. Eine Gemeinsamkeit gibt es aber: Alle Kinder zählen mit den Fingern. Und die, sagt Lorenz, sollten sie auch unbedingt benutzen dürfen – gern bis weit in die Schulzeit hinein!



Wie gehe ich mit Geld um?

Mäuse, Kröten, Sparfüchse.

Es liegt als Münze oder Schein in Papas oder Mamas Portemonnaie, wenn man es jemand anders gibt, bekommt man oft was zurück – und manchmal hat es Tiernamen! Wenn Ihr Knirps auch noch nicht weiß, was Geld genau ist oder wie es in Ihre Hände kam, so weiß er doch: Das ist ziemlich wichtig für eigentlich fast alles im Leben. Wenn man einkauft, eine Busfahrkarte möchte oder ein neues Spielzeug. Wie viel Geld zur Verfügung steht, ist in jedem Haushalt anders: In manchen Familien arbeiten beide Eltern Vollzeit, andere sind alleinerziehend und auf Unterstützung angewiesen. Manche Kinder haben schon im Kita-Alter ein Sparschwein, andere kriegen erst als Teenager Taschengeld. Wichtig für alle Kinder: Ein guter Umgang mit Geld ist unbezahlbar! Im Kinderzimmer möchten wir Sie schon jetzt dabei unterstützen, indem wir den Kindern altersgerecht erklären, was Geld bedeutet, auf was man vielleicht verzichten kann – und wieso man nicht alles auf einmal ausgeben sollte.



Kaufst Du mir das?

Kleine Kinder können mit Geld herzlich wenig anfangen. Um ihnen früh ein Gefühl für den verantwortungsvollen Umgang mit Geld zu vermitteln, helfen Spiele, offene Worte, Taschengeld – und der Weltpartag!

Text: Janina Jetten

! Kizi-Tipp Umgang mit dem ersten Taschengeld:

- Überwachen Sie anfangs die Verwahrung des Gelds. Jüngere Kinder haben noch kein Bewusstsein des Geldwerts, und so verschwinden die Münzen schnell mal in den Tiefen der Spielzeugkiste.
- Damit Ihr Kind Zuverlässigkeit lernt, sollten Sie das Taschengeld immer pünktlich am gleichen Tag auszahlen.
- Das Taschengeld sollte auch tatsächlich immer ausgezahlt werden. Selbst wenn sich Ihr Kind Ihrer Meinung nach mal „nicht benommen hat“ – eine Kürzung als Strafe ist nicht angemessen.

„Hast Du eigentlich eine Ahnung, wie teuer das war?“ Wenn unser noch grob-motorisches Mini-Me mal wieder zugeschlagen hat – das Handydisplay in tausend Einzelteile hat zerspringen lassen oder auch nur die Seiten des neuen Kinderbuchs eingerissen –, rutscht uns dieser Satz gern einmal raus. Und irgendwie passt er ja tatsächlich. Manchmal könnte man auch Geldscheine aus dem Fenster schmeißen, das käme dem Gegenständeverschleiß eines Kleinkinds als Sinnbild recht nahe. Das Ding ist: Unser Nachwuchs hat keine Ahnung. Keine Ahnung, wie teuer etwas war. Für ein Kind ist Geld zunächst ein abstrakter Begriff außerhalb des Fassungsvermögens, genauso wie „Zeit“. Das Kind begreift nur eines: Mama und Papa sind sauer.

Doch das ändert sich irgendwann: Spätestens mit drei, vier Jahren interessieren sich Kinder für das Thema Geld, weil sie merken, dass es die Erwachsenen schwer beschäftigt. Und: weil man dafür Dinge bekommt. Kinder imitieren die Großen, indem sie im Kaufmannslädchen fleißig Geld kassieren. Die Kasse ist dabei das wichtigste Utensil – und auf den Fünfeuroschein werden mal eben 500 Euro rausgegeben ... Sie bekommen mit, dass Pippi Langstrumpf nicht nur megastark, sondern auch superreich ist. Ein Sparschwein bringt Spaß, wenn Oma und Opa wieder spendabel sind und die Münzen im Schweinchen klimpernd auf den Boden fallen. Der Frau im Drogeriemarkt den Schein zu reichen ist auch toll. Stolz nehmen die Kleinen das Wechselgeld entgegen. Und zum Weltpartag, der jedes Jahr am letzten Werktag vor dem 31. Oktober gefeiert wird, werden die Kinder belohnt, wenn Geld aufs Konto eingezahlt wird.

Bezahlvorgänge werfen aber auch einige Fragen für Kinder auf: Warum sind der Glubschi für zehn Euro oder der ferngesteuerte Monstertruck für dreißig Euro zu

teuer, wenn die Eltern, ohne mit der Wimper zu zucken, im Lebensmittelgeschäft viel höhere Summen ausgeben? Warum bekomme ich an dem einen Tag ein Pixibuch – aber beim nächsten Mal nicht? Und dann noch all die Verlockungen überall. Spielzeug gibt es mittlerweile in fast jedem größeren Supermarkt, und wer kennt ihn nicht, den Satz: „Mama, Papa, kaufst Du mir das?“ Was sich fast ein bisschen habgierig anhört, bedeutet aber schlichtweg nur, dass Kinder den Preis einer Ware und deren Gegenwert einfach noch nicht richtig einschätzen können.

Finanzielle Kompetenz zu erlernen braucht Zeit. Es ist vergleichbar mit dem Erlernen eines Instruments. Ist es innerhalb eines Monats möglich? Eher nicht. Es braucht Übung, Geduld und Durchhaltevermögen, bis das Spiel angenehm klingt. Übers Geld zu sprechen sollte daher schon von klein auf für Eltern kein Tabu sein – im Gegenteil. „Nutzen Sie ruhig alle alltäglichen Anlässe wie die Supermarktkasse, immer wenn das Thema eben aufkommt“, rät Ursula Winklhofer, wissenschaftliche Referentin am Deutschen Jugendinstitut (DJI) in München, auf Eltern-und-familie.de. Es empfehlen sich auch schon kleinere Spiele: „Für den Anfang reicht ein einfaches Bild, etwa die Lohntüte – die es früher ja tatsächlich gab –, in die jeden Monat die Einnahmen wandern. Und aus der alle Ausgaben bezahlt werden müssen“, so Winklhofer. Dafür kann man Spielgeld aus dem Kaufmannsladen nehmen: Wenn Mama und Papa zusammen vierzig Euro verdienen, gehen davon zehn für die Miete weg, fünf fürs Essen, zwei fürs Licht et cetera. Oder man baut kleine Geldtürmchen aus Ein-, Zwei- und Zehn-Cent-Münzen und zeigt, dass jeder Turm so viel wert ist wie ein Euro. Auch eine lehrreiche Aufgabe: dem Kind fünfzig Cent in die Hand drücken und gemeinsam gucken, was man dafür im Supermarkt bekommt. Reicht es für das Ü-Ei? Oder für eine Banane?

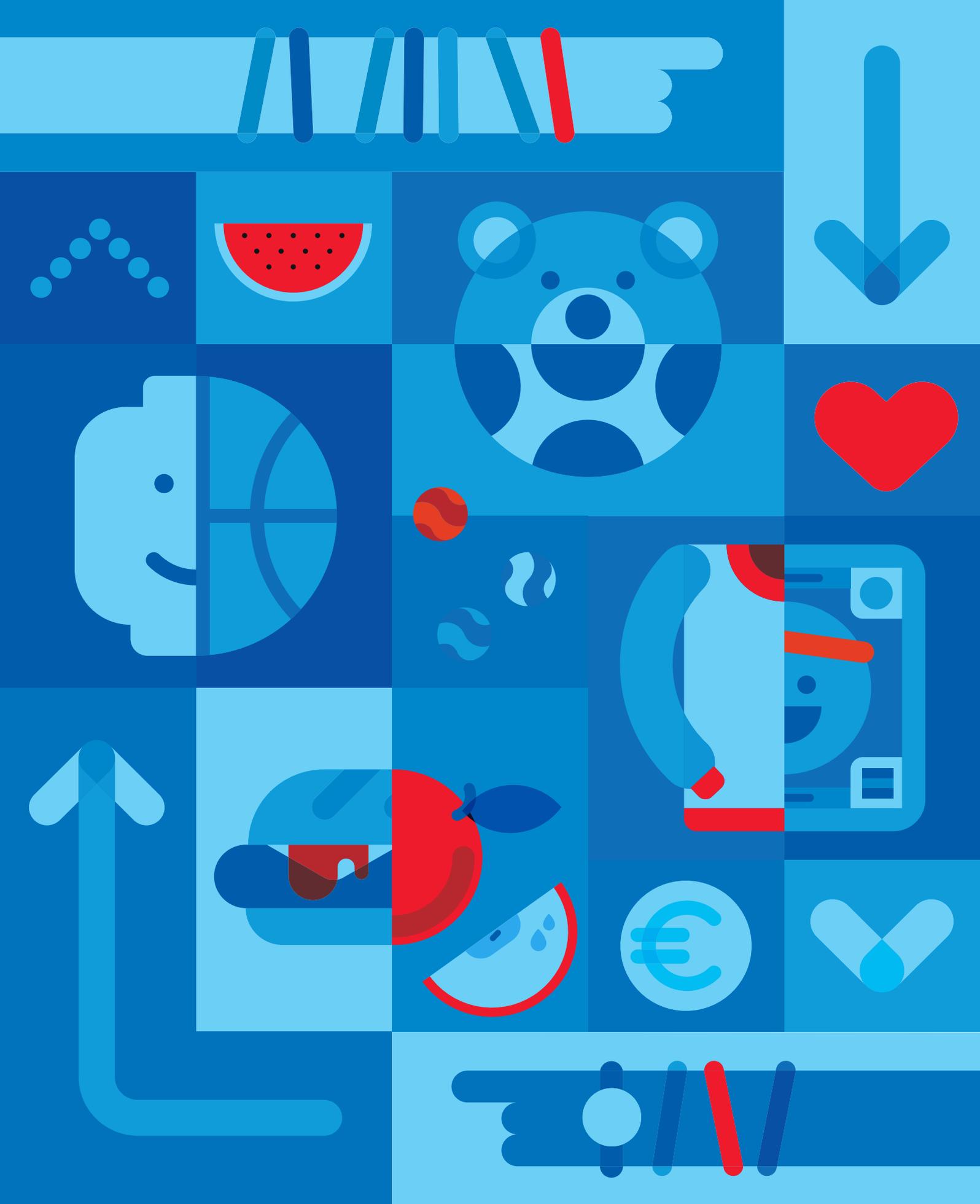
Ramsch? Lutscher? Na gut ...

„Der Umgang mit Geld ist eine zentrale Daseinskompetenz, die Kinder unbedingt lernen müssen“, sagt Ursula Winklhofer vom DJI. Je früher Kinder Erfahrungen sammeln, desto positiver und mutiger gehen sie mit Geld um und denken strategischer – ihre Sicht auf Geld wird ganzheitlich. Passiert dies im Laufe des Kinderlebens nicht, kann das fatale Folgen haben: 25 Prozent aller Schuldner in Deutschland sind jünger als dreißig Jahre, fast jeder Dritte der 14- bis 24-Jährigen hat schon einmal Schulden gemacht. Pädagogen plädieren dafür, Kindern möglichst früh ein Taschengeld auszuzahlen – gern schon vor der Einschulung. Am Anfang reichen fünfzig Cent pro Woche. Wichtig dabei: „Das Kind sollte ganz allein über sein Taschengeld verfügen können. Das heißt, ich habe als Mutter oder Vater kein Mitspracherecht mehr über die Verwendung des Geldes“, so Erziehungsexperte Jan-Uwe Rogge in einem Eltern.de-Video. Und wenn sich das Kind davon aus Elternsicht den letzten Ramsch kauft oder einen Lutscher nach dem nächsten – das müssen Sie ertragen. Vielleicht ärgert sich das Kind über Fehlkäufe und lernt daraus. Oder spürt schon früh, welche Rolle Geld im Leben spielt. Denn nur wer selbst erfahren hat, wie schnell es einem zwischen den Fingern zerrinnen kann oder wie schön es ist, sich etwas vom eigenen Ersparten zu kaufen, wird auch später verantwortungsvoll mit Geld umgehen können.

- Wenn das Geld ausgegeben ist: bitte nichts nachschießen. Nur so lernt Ihr Kind, dass Geld nicht unbegrenzt zur Verfügung steht.
- Vermeiden Sie, Wertungen abzugeben über das, was das Kind gekauft hat. Ihr Kind soll für sich entscheiden und nicht darauf schielen, was Ihnen gefallen würde.
- Dem Kind abseits des Taschengelds jeden Wunsch zu erfüllen ist kontraproduktiv. Wieso sollte das Kind sich selbst noch Geld zurücklegen? Das dürfte sogar Oma und Opa einleuchten ...
- Drängen Sie Ihr Kind nicht zur Sparsamkeit. Das muss das Kind selbst lernen.
- Fungieren Sie als Vorbild. Letztlich lernen Kinder von unserem Verhalten, also wie wir unser Geld ausgeben.



Unsere Autorin wäre richtig gut im Sparen – kämen ihr nicht immer wieder schöne Dinge in die Quere. Bei ihrer Tochter Milena klappt das mit dem Sparen insofern besser, als dass die Sechsjährige ihre fünfzig Cent in der Woche immer unauffindbar gut versteckt. Wenn sie sich doch anfinden, investiert sie in Aufkleber. Irgendwie kommt der Mutter das Argument „Davon hast Du doch schon so viele“ extrem bekannt vor ...



Tausche Fußball gegen Teddy!

Puppe gegen Bilderbuch, Pausenbrot gegen Apfelschnitze, Panini gegen Panini: Kinder sind Tauschweltmeister, das war schon immer so und wird auch so bleiben. Warum das Tauschen zwar keine so große Rolle mehr in unserem Alltagsleben spielt, aber für Kinder dennoch wichtig und richtig ist.

Text: Vivian Alterauge

Die Vorstellung, in den Supermarkt zu gehen und für Käse, Brot und Joghurt einfach den Wollpullover abzugeben, den man schon lange nicht mehr haben möchte, ist so verlockend wie ulkig. Im Erwachsenenalltag funktionieren Tauschgeschäfte leider nur sehr selten. Dabei war es früher, also wir sprechen natürlich von ganz, ganz, ganz früher, üblich zu tauschen, es gab schließlich noch kein Geld. Und Jäger tauschten Fleisch gegen neue Speere oder Bauern ihre Milch gegen Obst und Gemüse. Das funktioniert natürlich nur, wenn man nah beieinanderlebt und alles, was man benötigt, zur Verfügung steht.

So wie in den Kinderjahren. Da haben Kindergarten- und Schulfreunde nämlich meist genau das, was andere so gern hätten. Paula hat einen Teddy, Levi eine Puppe. Magda hat ein Puzzle, Milan ein Bilderbuch.

Tauschen wir? Unbedingt! Und auch wenn Tauschen zunächst, so scheint es, nichts über Geld vermitteln kann, so merken Kinder sehr wohl: Wenn ich etwas abgebe, bekomme ich etwas anderes dafür zurück. Und wenn ich es geschickt anstelle, sogar etwas, das ich noch lieber mag. Und wenn Emily fünf kleine Sticker für ihren großen Glitzersticker verlangt, merkt Ruben: Ui, der ist wohl etwas ganz Besonderes!

Wissen Sie noch, was Sie damals am liebsten getauscht haben? Fragen Sie doch mal, was Ihr Kind, wenn das möglich wäre, gern tauschen würde. Den Regen gegen Sonnenschein? Das alte Rad gegen ein neues? Ein paar doppelte Aufkleber gegen die, die in der Sammlung fehlen? Das Spielzeugpferd gegen ein echtes Pony? Manches ist natürlich unersetzlich und nicht eintauschbar – aber man kann ja mal die Fantasie spielen lassen.



Hier hat alles seinen Platz.

Na klar, uns macht das Spielen auch ein bisschen mehr Spaß als das Aufräumen. Aber die Bauklötze anschließend wieder in die Kisten zu packen oder die Stifte und Bücher einzusortieren, das gehört im Kinderzimmer zum Tagesablauf. Moment mal, was hat denn das mit Mathematik zu tun ...? Eine ganze Menge: Aufräumen bedeutet Sortieren – etwa nach der Größe, Form oder Farbe eines Gegenstands. Was gehört wozu? Was passt eher nicht zusammen? Das passiert übrigens oft von ganz allein: Wenn Kinder gerade keine Lust zum Malen haben oder noch überlegen, welches Bild gleich aufs Papier kommen soll, dann sortieren sie oft von sich aus die Stifte erst einmal nach Farben, Länge oder danach, ob man sie anspitzen müsste. In der Garderobe hat jedes Kind seinen Haken für die Jacke und eine Kiste mit Wechselsachen, im Waschraum hat jeder seinen Zahnputzbecher mit Bürste, aber es gibt eine Zahncreme, die für alle da ist. Eigentlich ist Ordnung kinderleicht – und bereits die erste Stufe eines mathematischen Verständnisses von Regelmäßigkeiten, Mustern und Reihenfolgen.

Das sind mächtig viele.

Oder sind es wenige? Damit Ihr Kind mit der Idee von Mengen etwas anfangen kann, muss das Kind Strukturen erkennen können. Dr. Miriam Lüken, Professorin für Pädagogik in der Mathematik, erklärt, warum unsere Kinder ständig Muster suchen, was das mit dem Sprechenlernen zu tun hat und wie wir sie dabei unterstützen können.

Interview: Christian Heinrich Fotos: I Like Birds







Regelmäßigkeiten, Muster und Reihenfolgen – was haben die eigentlich mit Mathematik zu tun? Und sind sie für junge Kinder überhaupt von Bedeutung?

Mathematik wird häufig als die Wissenschaft von den Mustern bezeichnet. Mathematik zu lernen ist damit eigentlich nichts anderes, als Muster zu entdecken, sich mit Regelmäßigkeiten zu beschäftigen und Reihenfolgen herzustellen. Das tun bereits sehr junge Kinder, wenn sie zum Beispiel qualitative Reihenfolgen bilden, indem sie Stifte von Dick nach Dünn ordnen oder Fensterbilder von Hell nach Dunkel aufkleben. Dinge zu ordnen und in eine Reihenfolge zu bringen ist etwas, was viele Kinder von sich aus tun. Bei drei Objekten geht das noch recht einfach, indem immer zwei verglichen und angeordnet werden, zum Beispiel groß – mittel – klein. Wenn aber viele Objekte in eine auf- oder absteigende Reihenfolge gebracht werden sollen, kann das ganz schön schwierig sein und sogar noch Erstklässler überfordern.

Gibt es auch quantitative Reihenfolgen, und was genau kann man sich darunter vorstellen?

Ja, quantitative Reihenfolgen beziehen sich auf Zahlen. Der Unterschied zwischen den Zahlen in der Reihenfolge ist immer gleich. Das einfachste Beispiel ist die Zählfolge: 1, 2, 3, 4 und so weiter. Die Zahlen sind hier so in eine Reihenfolge gebracht, dass die nachfolgende Zahl immer genau um eins größer ist als die vorherige. Ein anderes Beispiel wäre das Zählen in Zweierschritten, wenn zum Beispiel Kinder vor einem Ausflug gezählt

werden: 2, 4, 6, 8 und so weiter. Hier ist die Regel: immer zwei mehr. Kinder ab fünf Jahren bilden diese quantitativen Reihenfolgen auch mit Objekten aus ihrer Umwelt. Meine Tochter legte ein solches Muster aus Gummibärchen: ein grünes Gummibärchen, darunter zwei rote, dann drei gelbe und schließlich vier weiße Gummibärchen. Auf die Nachfrage, ob die Gummibärchen genauso in der Tüte waren, antwortete sie: Nein, es waren fünf weiße Gummibärchen. Ich habe eins gegessen. Jetzt passt es. Sie war sich der Regelmäßigkeit in ihrem Muster also anscheinend bewusst. Der Musterbegriff ist aber noch viel breiter und bezieht auch regelmäßige, wiederkehrende Abfolgen wie tägliche Rituale oder die Jahreszeiten mit ein.

Wie das? Was haben Jahreszeiten mit Mathematik zu tun?

Es gibt vier Jahreszeiten: Frühling, Sommer, Herbst und Winter, die sich in genau dieser Abfolge immer wiederholen. Diese Struktur liegt sich wiederholenden Mustern zugrunde. Es gibt eine festgelegte Abfolge von Elementen, sozusagen eine Grundfigur, die sich unverändert wiederholt. Zu den ersten fundamentalen Erfahrungen mit diesen Mustern gehört beispielsweise die Abfolge von Schlafen und Wachsein. Es gibt sich wiederholende Muster aber nicht nur auf der zeitlichen, sondern auch auf der bildlichen Ebene. Das können zum Beispiel die Streifen eines Pullovers sein: rot, gelb, rot, gelb und so weiter. Mathematisch ausgedrückt würden wir „rot-gelb“ als Grundfigur bezeichnen, die durch geometrische Parallelverschiebungen immer wieder aneinandergereiht wird. Aber auch Spiegelbilder sind geometrische Muster, die Grundfigur wird einfach spiegelbildlich wiederholt. Bei Ornamenten oder Windmühlen liegt eine Drehsymmetrie

SEITE ZUVOR

Groß, größer ...

Der Würfel ist größer als der Dino, aber kleiner als der Apfel. Oder? Schon kleine Kinder lieben es, Dinge nach ihrer Größe zu sortieren und danach durchzuzählen.

LINKE SEITE

Zwei, vier, sechs ...

Immer einer mehr? Nein! Wir zählen manchmal auch in Zweier-Schritten. Oder Dreier. Oder Vierer. Und so fort!



zugrunde. Ein Windmühlenflügel wäre die Grundfigur, durch eine Drehung wird er wiederholt. Fragen, die man Kindern stellen könnte, wären: Was ist immer gleich? oder: Welches Stück wiederholt sich?

Wie kann man sein Kind noch weiter darin fördern, ein Bewusstsein für Reihenfolgen und Muster zu entwickeln?

Muster werden von Kindern und übrigens auch von Erwachsenen als schön empfunden, und deshalb bilden die meisten Kinder von sich aus Muster und setzen sich mit vorgegebenen Mustern auseinander. Man könnte sagen, dass wir Menschen einen angeborenen Mustersinn besitzen und eigentlich immer nach Regelmäßigkeiten Ausschau halten. Was in jedem Alter wichtig ist: das Kind sprachlich zu begleiten. Wenn also eine Erzieherin oder ein Elternteil sieht, dass ein Kind die Kuscheltiere von Groß nach Klein nebeneinander aufstellt oder ein sich wiederholendes Muster aus roten und blauen Perlen auffädelt, dann sollte man nachfragen, sich erklären lassen, was sich das Kind dabei gedacht hat, und mit dem Kind über die Regelmäßigkeit sprechen.

Können Sie das mit dem Mustersinn noch genauer erklären?

Gerne. Daran kann ich dann auch eine weitere Art mathematischer Muster erklären, die sich auf Zahlen bezieht. Die Anzahl von drei Objekten, zum Beispiel drei Kastanien, kann ich auf zwei unterschiedliche Weisen bestimmen. Entweder zähle ich sie nacheinander ab, oder ich erfasse die Anzahl auf einen Blick, das heißt, ich sehe die Kastanien und weiß einfach so (ohne dass ich sie einzeln abzählen muss), dass es drei sind. Letzteres nennen wir Simultanerfassen. Das Simultanerfassen beruht auf einem angeborenen, automatischen Mustererkennungsprozess. Im Vorschulalter können Kinder drei und vier Objekte auf einen Blick erfassen. Wenn

die Anzahl größer ist, dann ist es hilfreich, wenn die Dinge wie Würfelbilder angeordnet sind. Stellen Sie sich zwei Reihen mit je drei Kastanien vor. Darin könnte man das Würfelbild der Sechs erkennen und wieder ohne einzelnes Abzählen wissen, dass es sechs Kastanien sind. Auch hier hilft der Mustersinn weiter. Muster und Strukturen sind für die Kinder auch deshalb wichtig, weil sie helfen, den Alltag und das Erlernete zu ordnen und damit besser begreifbar zu machen.

Gibt es Spiele, die Kinder beim Erkennen von Mustern fördern?

Ja, alle Spiele, die mit einem „normalen“ Spielwürfel gespielt werden, sind hilfreich. Sobald ein Kind in der Lage ist, Spielregeln einzuhalten, kann man damit anfangen. Zuerst kann die gewürfelte Anzahl durch Abzählen bestimmt werden, nach und nach merkt sich das Kind die Muster auf dem Würfel. Aber auch Spiele wie „Halli Galli“ sind toll, bei denen eine Anzahl schnell auf einen Blick erfasst werden muss. Insgesamt ist es wichtig, Kinder nicht immer zum Zählen aufzufordern, sondern eher zu fragen: Wie viele sind es? Kannst Du es auf einen Blick sehen?

RECHTE SEITE

Nach Farben

Eine quantitative Reihenfolge nach einem Merkmal.

Hier die Farbe der Objekte.

Blau zu Blau, Weiß zu Weiß und so weiter ...



Dr. Miriam Lünen ist Professorin für Didaktik der Mathematik an der Universität Bielefeld. Sie erforscht, wie sich das Erkennen von Mustern und Strukturen bei Vorschulkindern entwickelt.





Hand hoch, wer schon die Nase trifft!

Man könnte (als Erwachsener) ja meinen, dass viele Handgriffe ganz von selbst ablaufen. Wenn wir die Haustür mit dem Schlüssel aufsperrn, O-Saft in ein Glas füllen oder uns die Nase putzen. Aber all diese Bewegungen müssen von Kindern verstanden und erlernt werden, erst nach und nach werden aus unkoordiniertem Greifen oder Patschen genauere und schließlich zielführend und perfekt ausgeführte Handgriffe. Sie haben auch mit einer räumlichen Vorstellung zu tun. Wo befindet sich meine Hand? Wo der Gegenstand im Raum? Und meine Nase? Räumliche Vorstellung ist genauso wie Koordination gefragt. Klar, mit dem Taschentuch die Nase zu verfehlen wäre kein Drama. Doch im Straßenverkehr etwa ist räumliches Denken für alle Kinder das A und O! Denn jeder kleine Verkehrsteilnehmer muss lernen, wie schnell ein Auto fährt, wie lange man braucht, um eine Ampel zu überqueren oder um einen anderen Radfahrer zu überholen. Sich im öffentlichen Raum gut zu positionieren, darum geht es – wortwörtlich.

Lechts und rinks kann man nicht verwechseln.

Für die Orientierung in der Welt haben die Menschen sich Wörter erdacht, die eine gegensätzliche Bedeutung beschreiben. In feinstem Akademikerdeutsch würde man sagen: Die beiden Wörtchen bezeichnen etwas, was diametral entgegengesetzt ist. Und jetzt bringen Sie das mal kleinen Kindern bei, damit sie sich in der Welt zurechtfinden. Eigentlich ganz einfach, denn ein Gegensatzpaar sind Sie und Ihr Kind, denn Sie sind ...

Text: Sabine Cole

Du bist klein, und ich bin groß. Das liegt daran, dass Du jung bist und ich alt.

Weil ich schon viel erlebt habe und Du erst wenig, kommen mir fünf Minuten kurz vor und Dir sehr lang. Der Spielplatz an der Ecke ist für mich also nah dran, für Dich mit Deinen kleinen Beinen, die gerade erst laufen können, ist der Spielplatz ganz schön weit weg. Du entdeckst auf dem Weg so viel neu, für mich ist das alles alt, weil ich schon tausendmal diesen Weg gegangen bin.

Ist das Glas halb leer? Halb voll!

Wenn wir auf der Wippe schaukeln, sitze ich unten und Du oben. Das kommt daher, dass ich schwer bin und Du leicht. Mit Deinem Gewicht fliegst Du hoch, während ich mit meinen vielen Kilos auf den Rippen niedrig hänge.

Fahren wir zusammen mit dem Fahrrad zum Kindergarten, dann stramble ich vorn, und Du sitzt hinten auf Deinem Thron. Weil Dir der Fahrtwind gefällt, bist Du gern schnell unterwegs, ich bin Dir manchmal zu langsam. Guck, da ist es andersherum. Denn wenn Du Dich anziehen sollst, dann ist es egal, wie früh wir anfangen, wir kommen immer zu spät. Weil Du alles allein machen willst.

Gestern hat Oma angerufen, sie freut sich, Dich zu sehen. Morgen fahren wir zu ihr. Früher, als ich ein Kind war, hab ich bei Oma gewohnt. Später, als ich älter war, wollte ich unbedingt in eine große Stadt. Deswegen wohnen wir jetzt woanders, und wir können Oma und Opa nicht jeden Tag sehen. Aber dafür kommen sie Weihnachten. Das ist noch lange hin.

Für Dich ist das Glas immer ziemlich voll, Du verschlabberst die Hälfte, wenn Du es zum Esstisch trägst. Für mich ist das Glas manchmal schon halb leer, das sagt man so, wenn man etwas angestrengt ist. Oft kommt das davon, dass ich müde bin, wenn du wach bist.

Du bist klein, und ich bin groß. Wir sind so unterschiedlich und gehören doch zusammen.

Wenn Du links willst, muss ich rechts. Dann zanken wir uns. Leider musst Du meistens meinen Weg gehen. Aber wenn wir beide im Kreis laufen, treffen wir uns einfach am Ende wieder.

Das wäre doch mal ein Anfang.

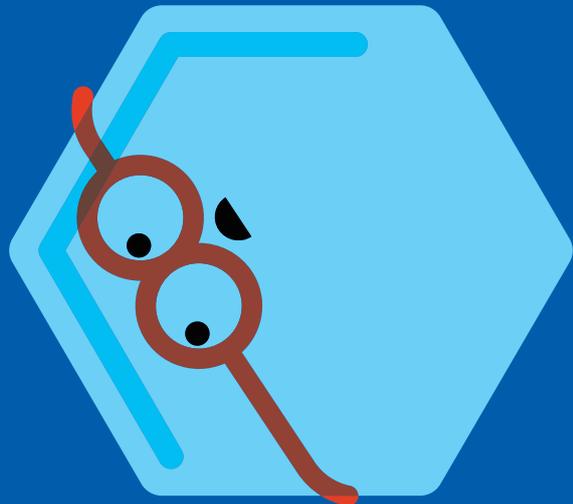
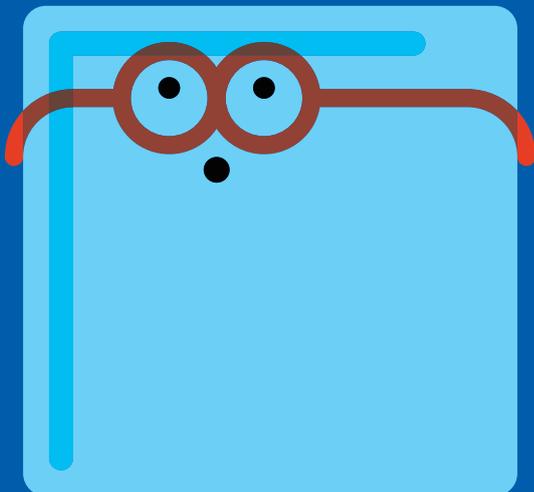
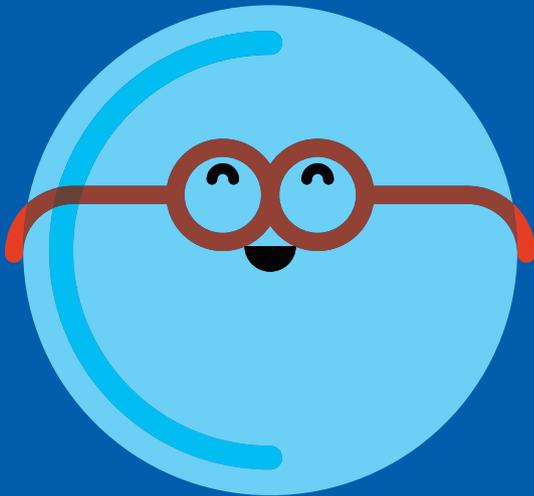
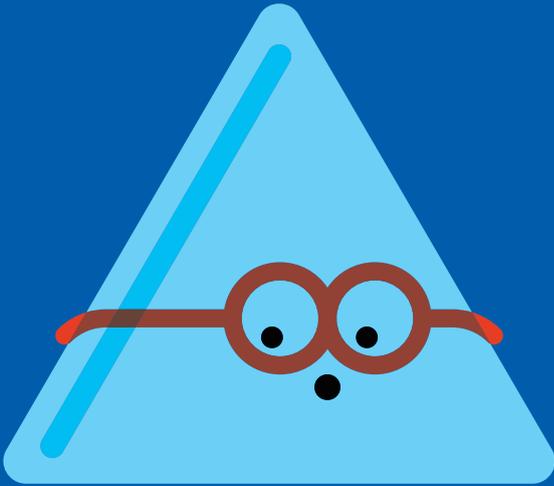
(Wie man Kindern ein Verständnis für Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft beibringt? Mehr dazu lesen Sie ab Seite 60!)

! Kizi-Tipp:

So lernt man Gegensätze.

Heute und morgen, vorher und nachher – bei den meisten Kindern sorgen diese Wörter anfangs für Verwirrung. Denn um sie richtig zu verwenden, muss abstrahiert werden: das Konzept von Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft. Die dafür notwendige Fähigkeit zur bewussten Abstraktion aber entwickeln Kinder erst im Laufe der Jahre.

Anfangs lernen sie das Konzept Zeit fast nebenbei – durch praktische Anwendung. Sie können Ihr Kind dabei ganz einfach unterstützen: Erzählen Sie, was gestern war, was morgen sein wird und warum heute früh schlafen gegangen werden muss. Benutzen Sie dabei ganz normal die Zeitbegriffe – Ihr Kind wird im Laufe der Zeit daraus die Bedeutung entziffern. Ein Kinderspiel!



Wir sind gut in Form.

Auch Picasso hat mal ganz klein angefangen. Am Ende des ersten Lebensjahres war seine Motorik wie bei den meisten Kindern so differenziert, dass er einen Stift in die Hand nehmen und kritzeln konnte. Das machen Kinder anfangs übrigens „nur“, um nachzumachen, was sie beim Malen oder Schreiben älterer Kinder oder Erwachsener gesehen haben. Nach und nach lernen sie, geometrische Grundformen visuell zu erfassen und mit Farbe und Papier auszudrücken. Einen Gegenstand aus verschiedenen Blickwinkeln zu identifizieren (egal ob er auf dem Kopf steht, wegrollt oder von jemand anders weggetragen wird) nennt man Figur-Grundwahrnehmung: Mit ihr können wir Gegenstände wahrnehmen, identifizieren, wiederfinden – und abbilden.

Unser Alltag ist voller Formen: Bücher, das Fenster oder die Seiten der Spielkiste sind viereckig, ein Frisbee, die Teller oder die Hosenkнопfe sind meist rund. Im Kinderzimmer unterstützen wir Kinder, ihren Alltag aktiv nach Formen zu durchsuchen und Gemeinsamkeiten herzustellen. Und dass man übrigens bei Picasso viele Formen nicht gleich erkennt, steht auf einem anderen Blatt ...

Mathe ist voll süß!

Ist Ihnen schon mal aufgefallen, dass unser Alltag voll von geometrischen Formen ist? Fernseher-Rechtecke und Schaufenster-Quadrate, um nur ein paar zu nennen. Diese kleine Fotointerpretation ist als süße Ode an die Alltagsgeometrie gedacht – und soll unbedingt dazu anregen, Ihre persönlichen Top-Formen im Alltag zu suchen (oder die Ihres Kindes).

Text: Vivian Alterauge Fotos: Bernd Westphal

Sehen Sie auch oft Gesichter im Alltag? Nein, keine Angst, wir haben keine Erscheinungen, sondern meinen vielmehr Wolkengesichter, die heute mal genervt vom Himmel blicken, oder Milchschaum, der sich auf dem Kaffee zu einem freundlichen Geist verwandelt. Steckdosen, die gelangweilt dreinblicken. Oder die Käse- reibe, die nett lächelt. Wenn der Kopf einmal „Gesichter erkennen“ eingespeichert hat, ist man plötzlich umgeben von fröhlichen und grimmigen Grimassen auf Alltagsgegenständen. So wie wir Gesichter erspählen, könnten wir genauso nach geometrischen Formen Ausschau halten. Der Fernseher ist ein Rechteck, der Teller ein Kreis und die Tanne ein Kegel. Wir müssen nicht einmal aus dem Bett aufstehen, und schon umgibt uns die Geometrie. Die Erkenntnis mag für die einen schöner sein als für die anderen. Aber genau dieses unschöne

Gefühl, dieses Drücken im Magen wollen wir mit diesem Mathebuch ja dringend weit wegschieben, in einen Karton verfrachten und ab nach gaaanz hinten in den Schrank, der übrigens in den meisten Fällen auch ein Quader ist. Denn über Formen im Alltag lässt sich Kindern hervorragend Geometrie und räumliches Denken vermitteln. Damit wir Ihnen dies, so gut es eben geht, versüßen können, haben wir für unsere Fotostrecke nach geometrischen Formen in der Welt der Süßspeisen Ausschau gehalten. Ein schöneres und schmackhafteres Thema für die Geometrie gibt es wohl kaum. Suchen Sie doch mal mit Ihren Kindern beim nächsten Supermarkteinkauf alles nach verschiedenen Formen aus. Und wenn die Tochter nach Schokolade giert, haben Sie die beste Ausrede: Aber Du willst doch nicht das wunderschöne Rechteck zerstören? Eben.



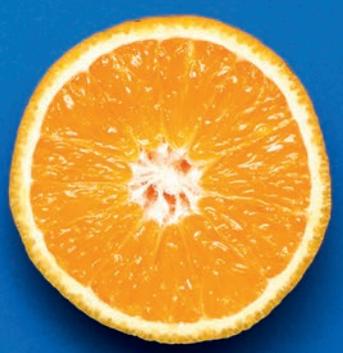
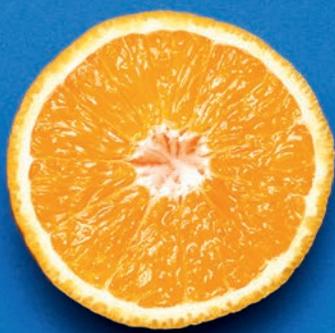
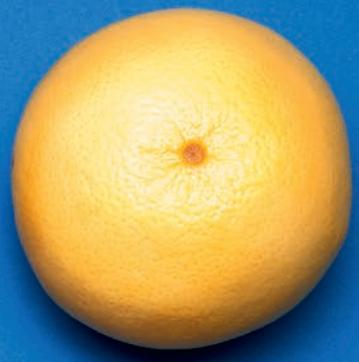
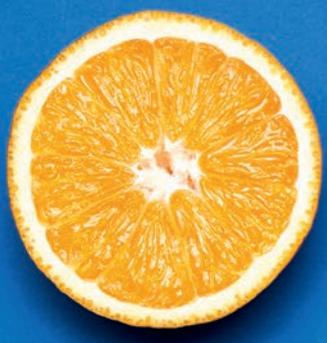


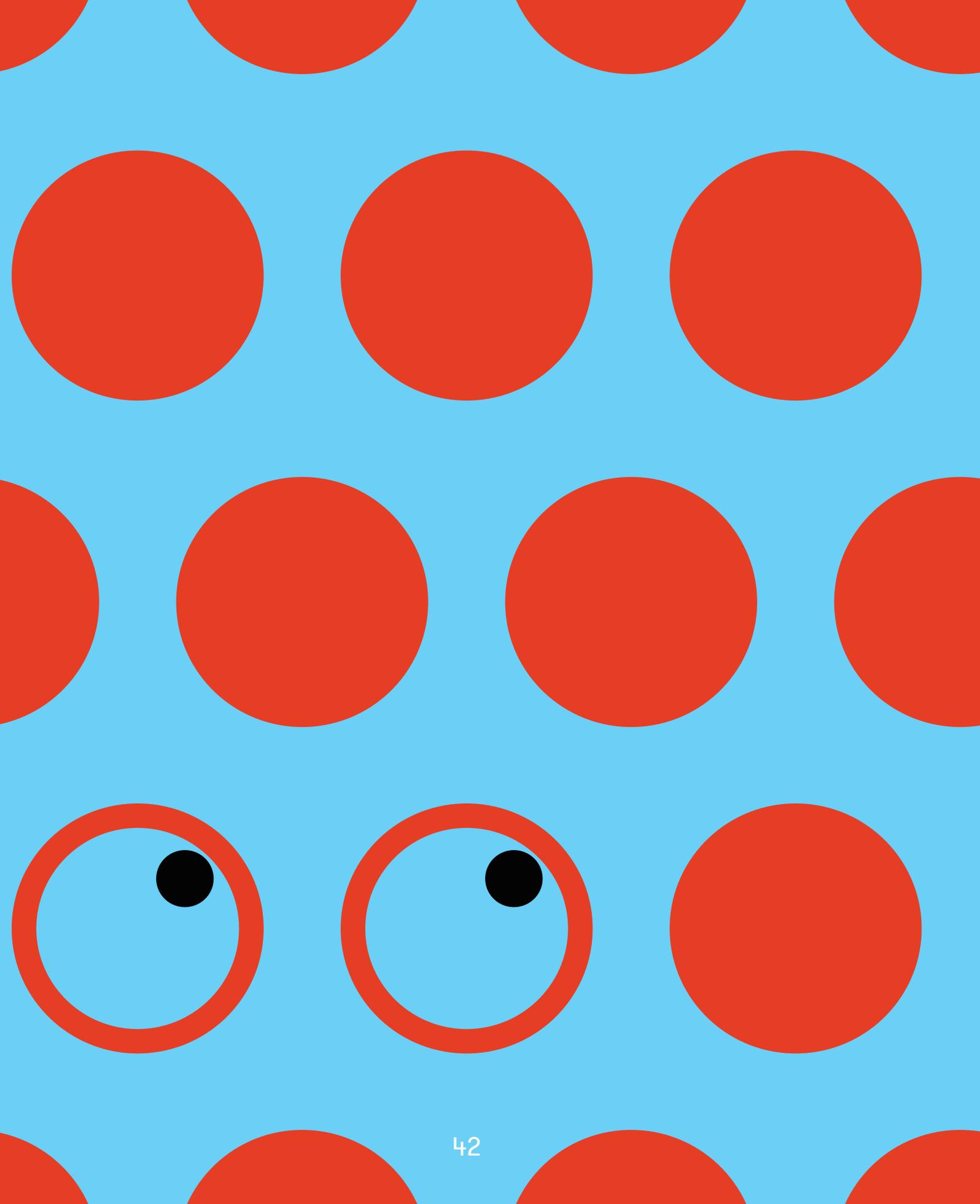
Ein Kegel? Ein Dreieck? Ein Eis, das leider runtergefallen ist, ein Pech.



Viele Vierecke nebeneinander? Eine angeknabberte Schokolade, lecker!

Kreise? Kugeln? Halbkugeln? Punkte mit runden Flächen drum herum? Orangen, saftig!





Pünktchen für Anton.

Die Tischdecke hat Blümchen, die Katze hat Streifen, der Marienkäfer ist gepunktet. Die Rinde vom Baum ist gleichmäßig geriffelt, und die Tasten auf dem Klavier sind schwarz oder weiß. Die Welt ist voller Muster, also Merkmale, die wiederholt und variiert werden – sie helfen uns, Dinge wiederzuerkennen und zu unterscheiden. Übrigens nicht nur Streifen, Karos oder Punkte bestimmen Muster und Strukturen: Wenn sich Töne nach einer mehr oder weniger klaren Regel wiederholen, sprechen wir von einer Melodie. Warum sich der Refrain in vielen Kinderliedern geföhlt in Dauerschleife wiederholt? Damit sich die Melodien besser einprägen. Und nicht, um die Ohren von uns Erwachsenen zu strapazieren ...

Das ist doch logisch.

„Die Erzieherin wohnt in der Kita, und wenn ich nicht aufräumen will, sage ich, dass ich Bauchschmerzen habe.“ Wie Kinder sich mittels Logik die Welt erschließen und wie man ihnen dabei helfen kann, erklären zwei kinderzimmer-Expertinnen im Gespräch: die pädagogische Leitung Christina Baal und die Erzieherin Danny Parra.

Interview: Christian Heinrich Fotos: Sonja Tobias





**„Ist die Milch weiß,
weil die Kühe weiße
Flecken haben?“**

„Wird man ein Äffchen,
wenn man zu
viele Bananen isst?“



Sie haben beide täglich mit Kitakindern zu tun – wann haben die Sie das letzte Mal durch logisches Denken beeindruckt?

Danny Parra: Das geschieht eigentlich andauernd, viele Male am Tag. Logisches Denken bedeutet ja unter anderem, dass man zwei Dinge miteinander verknüpft, das tun Kinder ständig, um sich die Welt zu erschließen. Manchmal kommen lustige Dinge dabei heraus. Vorhin erst musste ich zwei neuen Zweijährigen in meiner Gruppe erklären, dass ich nicht in der Kita wohne.

Wie kamen die Kleinen darauf?

Parra: Weil ich fast immer in der Kita bin, wenn sie kommen, und weil ich ja auch noch da bin, wenn sie wieder abgeholt werden. Da dachten sie, dass hier mein Zuhause ist. Das haben sie mir auch so erklärt, einschließlich Begründung. Bemerkenswert. In diesem Fall ist die Verknüpfung zwar eine falsche, aber das macht gar nichts. Am Anfang ist es eben so, dass die Kinder sehr ichbezogen sind, sie lernen erst allmählich, dass dort, wo sie gerade nicht sind und nicht beobachten können, die Welt auch weiterläuft.

Deshalb halten sich Kleinkinder auch die Augen zu, wenn sie erschreckt sind oder Angst haben.

Parra: Ja, sie denken, dann verschwinden sie. Wie schnell sie sich von hier aus weiterentwickeln, beobachte ich immer wieder in der Kita. Manchmal nehme ich einen Schnuller in die Hand und lege die Hände hinter den Rücken, dabei lasse ich den Schnuller unbemerkt in die Kapuze meines Kapuzenpullovers fallen. Kleine Kinder wollen meine Hände sehen, und wenn die leer sind, geben sie sich gezwungenermaßen damit zufrieden, sie glauben, der Schnuller ist weg. Aber schon etwas ältere Kinder beginnen zu suchen und zu überlegen, wo der Schnuller sein könnte. Dabei gehen sie ganz systematisch vor.

Christina Baal: Was bei den kleinsten Kindern hier zu beobachten ist, das ist eine frühe Stufe der Denkentwicklung. Sie nehmen Reize über ihre Sinnesorgane auf: Sie sehen, der Schnuller ist da, also ist er auch da. Sie sehen, der Schnuller ist nicht da, also muss er verschwunden sein. Eine Verknüpfung können sie noch nicht herstellen. Selbst wenn sie bald verstehen, dass der Schnuller nicht verschwunden ist, bleibt die Konzentration auf die Sinne noch etwas erhalten. Deshalb lernen Kleinkinder besonders gut, wenn sie etwas selbst wahrnehmen können. Wenn zum Beispiel Mama wieder schwanger ist, reicht es nicht zu erklären,



dass da ein Baby im Bauch und Mama deshalb dick ist. Viel einprägsamer ist es, wenn sich das Kind ein Kissen unter das T-Shirt steckt und sieht und erlebt, dass man dann auch dicker aussieht.

Parra: Wenn sie etwas älter sind, lernen sie auch durch das alleinige, aufmerksame Beobachten. Zum Beispiel haben meine Kollegin und ich ein sehr unterschiedliches Temperaturempfinden. Sie macht das Fenster zu, und ich kippe es nach einer halben Stunde wieder, dann macht sie es wieder zu und so weiter. Die Kinder haben das an einem Tag aufmerksam beobachtet und wollten wissen, warum ich das Fenster immer wieder kippe. Da habe ich ihnen erklärt, dass mir warm ist, und ich deshalb das Fenster kippe. Seitdem rufen alle, wenn ich das Fenster kippe: „Danny ist warm!“ Und seit Kurzem sagt der eine oder andere: Mir ist warm, können wir das Fenster kippen?

Nachdem die Kinder die Sache mit dem Fenster und der Temperatur verstanden haben, versuchen sie nun, ihr Wissen anzuwenden.

Baal: Kinder wollen ergründen, was welches Verhalten und welche Tat bewirkt. Dabei gehen sie logisch vor: Wenn das mit dem Warm-und-Fenster-auf bei Danny funktioniert, vielleicht funktioniert es dann auch bei mir? Mein Neffe hatte einmal während eines Spaziergangs Bauchschmerzen, da hat sein Papa ihn auf die Schultern genommen. Jetzt sagt er in den verschiedensten Situationen immer wieder, dass er Bauchschmerzen habe. Natürlich beim Spazierengehen, um getragen zu werden. Aber er probiert es auch zu Hause, wenn er aufräumen soll, aber keine Lust hat. Es ist eine Art Trial and Error. Was einmal zum gewünschten Ergebnis geführt hat, probiert man in ähnlichen Situationen aus. Versuchen und scheitern, anders versuchen, wieder scheitern, bis es irgendwann klappt.

Parra: Manchmal ist Trial and Error auch der einzige Weg, damit Kinder etwas lernen. Wenn ich zum Beispiel den kleineren Kindern bei uns erkläre, dass sie über eine eher unebene Wiese nicht rennen sollten, weil sie dann hinfallen, machen sie es trotzdem. Erst wenn sie oft genug hingefallen sind, beginnen sie von selbst zu gehen. So lernen sie durch Erfahrung und Wahrnehmung.

Im Grunde sind Kinder ja ständig im Experimentiermodus.

Parra: Und die Experimente werden mit zunehmendem Alter immer ausgeklügelter. Wir haben in unserer Gruppe zum Beispiel ein Rutschtier, Hugo, das ist sehr beliebt. Die Regel ist: Wenn ein Kind drauf ist, dann darf man diesem Kind Hugo nicht wegnehmen. Als heute nun ein jüngeres Kind draufsaß, versuchte ein älteres Kind erst, sich zu dem jüngeren Kind auf Hugo zu setzen, in der Hoffnung, dass das Kind dann runtergeht, weil es zu eng ist. Als das nicht klappte, lockte das ältere Kind das jüngere mit einem anderen Spielzeug, das funktionierte. Pfiffig.



**„Bin ich verschwunden,
wenn ich
meine Augen zuhalte?“**





„Wenn ich so dick
wie Mama bin,
bekomme ich dann
auch bald ein Baby?“

Wie kann man Kinder bei der Entwicklung logischer Denkfähigkeiten fördern?

Parra: Reden und Erklären sind enorm wichtig! Dabei sollte man sich nicht einfach etwas ausdenken, um die Fragen der Kinder abzukürzen – die Kinder merken sich vieles. Idealerweise versucht man, geduldig alles zu erklären, bis der Wissensdurst der Kinder gestillt ist. Als ich den beiden Zweijährigen zum Beispiel heute erklärte, dass ich nicht in der Kita wohne, löste das eine wahre Lawine an Fragen und Erklärungen aus. Erst wollten sie wissen, ob mich auch meine Mama abholt. Als ich sagte, nein, die wohnt weit weg, da fragten sie geschockt, ob ich denn nicht bei Mama wohne und warum. Irgendwann gesellte sich ein älteres Mädchen dazu und sagte den Kindern, dass ihre Mama auch nicht bei ihr wohne, nur ihr Papa. Das löste eine regelrechte Diskussion zwischen den Kindern aus.

Baal: Wenn ältere Kinder etwas erklären, dann kann das besonders eingängig für die jüngeren Kinder sein. Auch weil sie oft weniger Worte benutzen und eine kindliche Perspektive haben. Und für die älteren Kinder, die den jüngeren etwas erklären können, ist das natürlich ein enormes Erfolgserlebnis! Auch deshalb sind Gruppen gemischten Alters oft sehr bereichernd für alle.

Gibt es auch Spielzeug, das logisches Denken besonders fördert?

Baal: In unseren Häusern gibt es verschiedene Steckspiele, Puzzles und Gesellschaftsspiele, all das fördert logisches Denken unter anderem deshalb, weil vom Kind eine gewisse Abstraktionsfähigkeit gefordert wird. Auch Spiele in der Gruppe können helfen, zum Beispiel Bewegungsspiele und Reime: Die Kinder lernen hier Koordination und bekommen ein Gefühl für wiederkehrende Strukturen.

Parra: Logik ist nichts, das man lernt wie Vokabeln oder Schreiben. Ich würde nie zu den Kindern sagen: So, jetzt üben wir mal, logisch zu denken. Logisches Denken ist etwas, was die Kinder kontinuierlich nebenbei lernen, wenn sie genügend stimuliert werden. Wiederholung spielt dabei auch eine wichtige Rolle: Wenn Dinge sich wiederholen, dann speichern die Kinder sie als das ab, was manche Erwachsene „logisch“ nennen würden: Das ist so, das ist ein Naturgesetz.

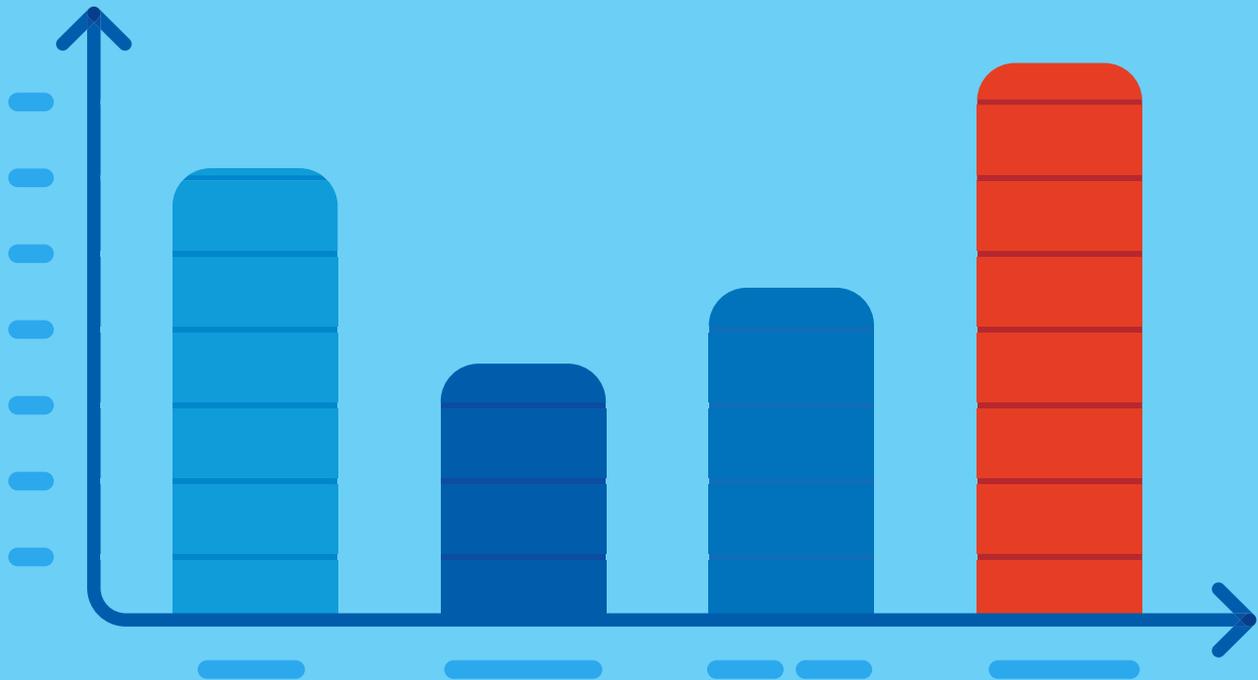
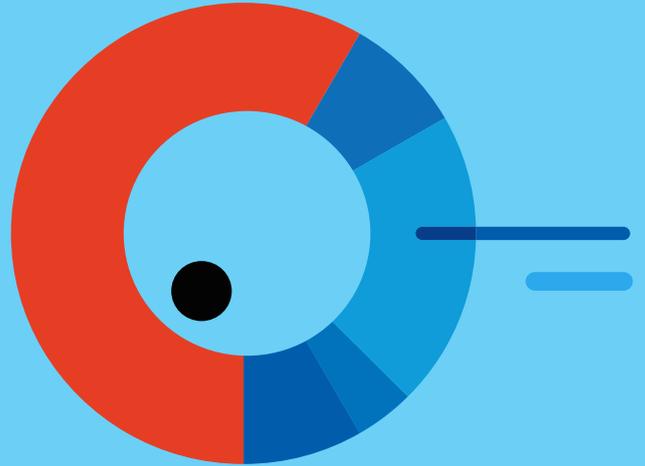
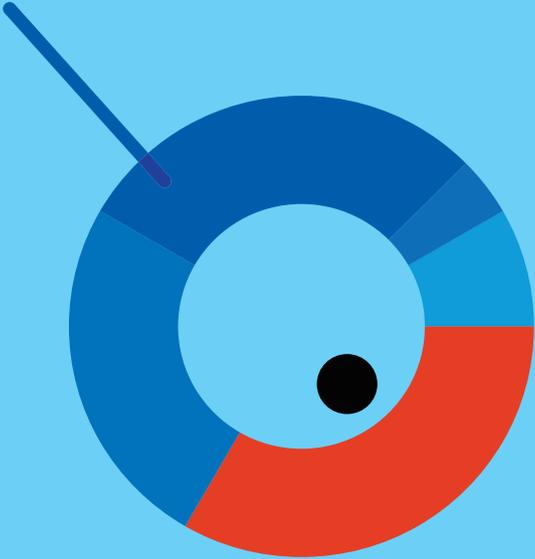
Baal: Deshalb sind Rituale bei Kindern ja so wirkungsvoll. Dass man nach dem Abendessen Zähne putzt, danach noch etwas vorgelesen bekommt und dann ins Bett geht. Oder dass in der Kita der Morgenkreis nach dem Frühstück ist und damit beginnt, dass man sich an den Händen hält. Für die Kinder sind das Anker in einer vermeintlich chaotischen Welt. Erwachsene sind vielleicht manchmal genervt und ungeduldig, wenn die Tochter immer zuerst die Hose, dann das T-Shirt und dann die Strümpfe anziehen will, in genau dieser Reihenfolge. Aber es ist nur ein Ausdruck ihres Sinns nach Ordnung. Nach Logik.

! Was ist Logik?

Alle Kleinen wollen groß werden. Alle Kinder sind klein. Also wollen alle Kinder groß werden. Der letzte Satz wurde logisch hergeleitet, Logik (vom griechischen logos: Vernunft, Wort) versteht sich vor allem als Kunst der Schlussfolgerung. Und diese Kunst ist eine wahre Wissenschaft, die Menschen aus allen Disziplinen – von Philosophie über Mathematik bis hin zu Jura – seit Jahrtausenden beschäftigt. Man kann Logik auch als eine Art Kunst der Beweisführung sehen: Es gibt eine Vermutung, und mithilfe des richtigen, also schlüssigen Denkens versucht man, diese Vermutung zu bestätigen oder zu widerlegen. Ohne sich dessen bewusst zu sein, wenden alle Menschen diese Technik ständig an. Für die Entwicklung von Kindern ist Logik elementar: Sie hilft ihnen, sich die komplexe Welt Stück für Stück zu erschließen.



Christina Baal ist die pädagogische Leitung der kinderzimmer-Kitas. Danny Parra arbeitet als Erzieherin in der Kita kinderzimmer Alsterberg. Derzeit betreut sie dort vor allem Krippenkinder im Alter von sechs Monaten bis drei Jahren.

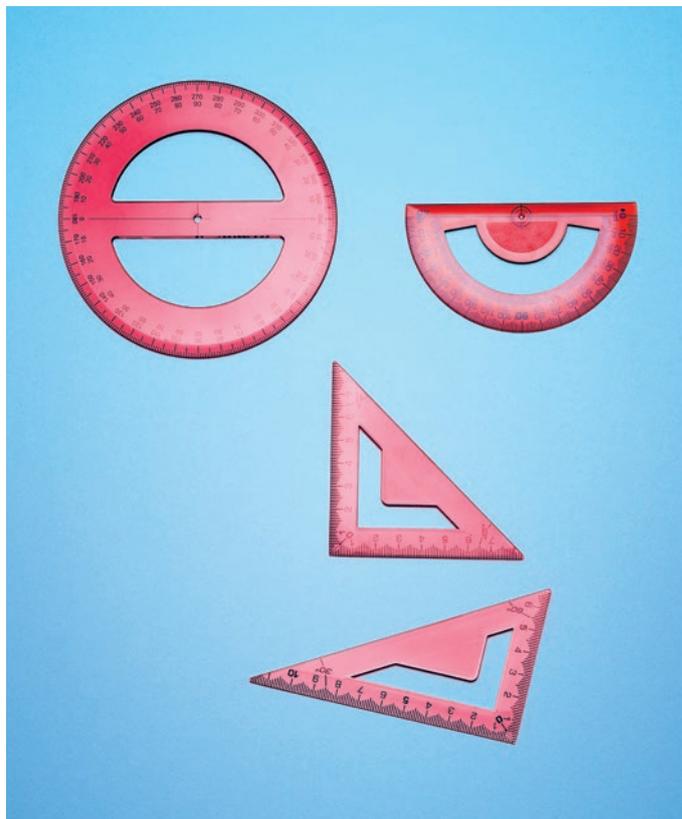


Keine Angst vor großen Zahlen.

Sie erinnern sich sicher daran, als Ihre Tochter oder Ihr Sohn als Baby ein Riesenvergnügen daran hatte, alles, was ihr oder ihm in die Finger kam, in hohem Bogen auf den Boden zu schmeißen? Das ständige Aufheben mit Engelsgeduld könnte sich ausgezahlt haben, denn vielleicht wurden hier ja schon erste Bausteine gelegt – oder besser: geworfen! – für eine spätere Karriere als Astrophysikerin oder Astronaut. Hier wurden schließlich erstmals die Gesetze der Schwerkraft ausgelotet!

Wir sorgen dafür, dass alle Kinder auf spielerische Weise früh einen Zugang zum Zählen, Messen oder Vergleichen bekommen und sich darin ausprobieren. Denn hier liegt der Schlüssel für ein späteres Interesse an komplexeren Zusammenhängen. Schließlich kommt man in den wenigsten Berufen ohne Zahlen, Tabellen oder Kalkulationen aus. Ganz egal, ob Ihr Kind mal professionell Kleider entwerfen, Torten backen, Tiere retten oder auf große Polarexpeditionen gehen möchte.

Mathe ist für alle da.



Das Interesse an Naturwissenschaften, Technik und Mathematik ist im Kindergarten bei beiden Geschlechtern noch recht ausgeglichen, das ändert sich aber zur Grundschulzeit. Wieso ist das eigentlich so? Und worauf sollten Eltern achten, um ihr Kind vor der Genderfalle zu bewahren?

Text: Christian Heinrich Foto: I Like Birds

Die große Frage, aus der sich alles andere ergibt, stellen wir Ihnen gleich zu Anfang: Interessieren sich Jungen tatsächlich mehr für Mathematik, Ingenieur- und Naturwissenschaften und Technik als Mädchen?

Zumindest hört man immer mal wieder davon. Von Eltern, die den Eindruck haben, dass ihre Mädchen lieber die Geschichte von Dornröschen nachspielen – und die ihnen dann auch nur „Prinzessinnen“-Input zum Spielen geben, während die Söhne wohl eher mit zwei Gläsern Wasser durch Hin- und Herschütten die Gesetze der Physik erkunden und zum Bauen und Konstruieren angeregt werden. Von Erziehern, denen auffällt, dass Mädchen eher angeregt plaudernd füreinander Bilder malen, während Jungen mit wenigen Worten ein Auto in seine Einzelteile zerlegen und wieder zusammenzubauen versuchen. Klischees, oder ist etwas Wahres daran?

Systematisch nähert sich die Forschung diesem Thema an, in Hunderten Studien hat sie sich mit der Fragestellung befasst. Dr. Elisa Oppermann, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsbereich Frühkindliche Bildung und Erziehung der Freien Universität Berlin, hat sich gemeinsam mit Kolleginnen einen Großteil der Untersuchungen genauer angeschaut. Das Ergebnis: Ja, Jungen sind tatsächlich interessierter an Themen aus dem MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) – allerdings erst im fortgeschrittenen Grundschulalter, etwa ab der zweiten Klasse. Im Kita- und im Kindergartenalter hingegen sieht die Sache anders aus: Hier gibt es keine Hinweise darauf, dass sich das Interesse von Jungen und Mädchen an technisch-naturwissenschaftlichen Themen unterscheidet.

Offenbar entwickeln sich in den späten Kindergarten- und den frühen Grundschuljahren die bis dahin gleichen Interessen von Mädchen und Jungen in verschiedene Richtungen. Zu einem kleinen Teil kann daran natürlich auch die genetische Ausstattung beteiligt sein, die sich teilweise erst im Laufe des Lebens entfaltet. Aber wesentlich größer dürfte der soziale und kulturelle Einfluss sein: die geschlechtlichen Rollenbilder der Gesellschaft, wie Frauen und Männer gesehen werden und klassischen Anschauungen zufolge sein sollen.

Dass sich diese Unterschiede in vielen Bereichen real auf das Leben der Kinder auswirken, konnten Forscher in zahlreichen Studien zeigen. So scheint die Erwar-

tungshaltung der Eltern von ihrem Geschlechterrollenbild – sei es bewusst oder unbewusst – geprägt zu sein: Bei gleicher Leistung schätzen Eltern einer Untersuchung zufolge die Mathematikfähigkeit ihrer Söhne höher ein als die ihrer Töchter. In einer anderen Studie konnte gezeigt werden, dass Eltern für ihre Söhne mehr mathematik- und naturwissenschaftsbezogenes Spielzeug kauften als für ihre Töchter. Die meisten Eltern werden das nicht absichtlich gemacht haben, um ihre Söhne in Richtung Naturwissenschaften und die Töchter in Richtung Geisteswissenschaften zu drängen. Doch unbewusst scheinen die noch immer vorherrschenden Geschlechterrollen hier einen Einfluss auszuüben. Die Folge: Mädchen trauen sich schon in der Grundschule in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften nachweislich weniger zu als Jungen. Das beeinflusst natürlich auch das Interesse, ist es doch dort besonders hoch, wo man sich wohlfühlt und glaubt, Erfolge erzielen zu können (lesen Sie mehr dazu im Buch Fitmon/Körper, Bewegung und Gesundheit ab Seite 88).

Wichtig ist: Was interessiert das einzelne Kind?

Was lässt sich dagegen tun? Zunächst sollte man sich klarmachen: Mit welchen Rollenbildern sind die Kinder im Alltag konfrontiert? Zentral sind dabei natürlich die Eltern und Erzieher, aber auch Werbung und Spielzeug haben Einfluss. Dabei geht es nicht darum, alle Rollenbilder bewusst zu sabotieren oder zu neutralisieren. Wichtig ist aber, verschiedene Möglichkeiten zu vermitteln. „Die Kinder sollten früh anhand vielfältiger Rollenbilder sehen, dass ihre persönlichen Interessen nicht irgendwelchen Stereotypen folgen müssen“, sagt Bettina Schmidt von der gemeinnützigen Stiftung „Haus der kleinen Forscher“, die sich für frühe Bildung in den MINT-Bereichen engagiert.

Auf diese Weise werden die Rollenbilder aufgelockert. Und das gelingt ganz einfach, indem man die Prioritäten richtig setzt. Es sollte immer darum gehen: Was interessiert das einzelne Kind? Und nicht: Was interessiert Mädchen und was Jungen?

Matheflüsterer gibt's nicht? Gibt's ja wohl!

Der Franzose Mickaël Launay liebt die von vielen verhasste Wissenschaft heiß und innig und möchte, dass es anderen genauso geht. Deshalb betreibt er einen YouTube-Kanal und hat ein Buch geschrieben, das die Geschichte der Mathematik für uns alle erzählt – und schmackhaft macht.

Text: Vivian Alterauge Foto: Astrid di Crollalanza

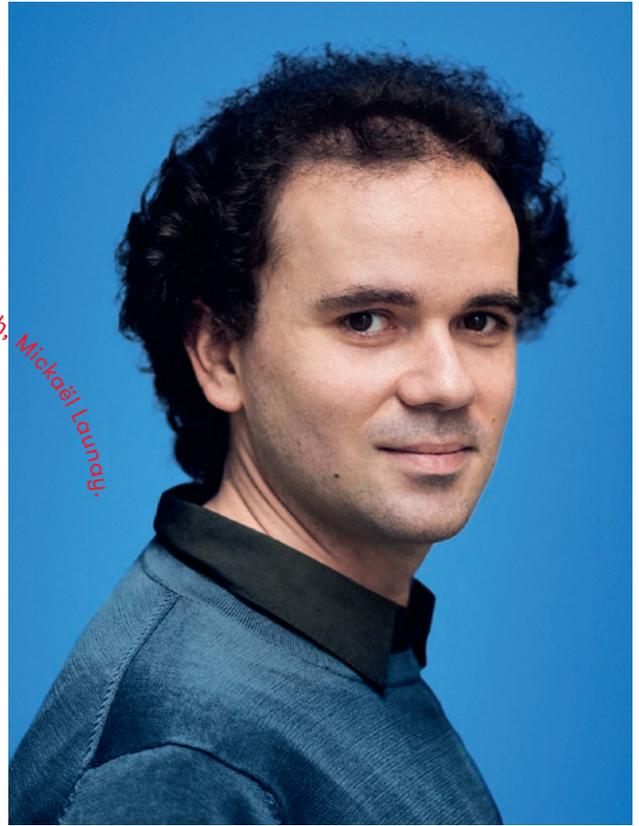
Da steht einer an einem Sommerabend in Südfrankreich auf dem Markt, zwischen einem Handyverkäufer und einer Tattoo-Künstlerin. Beide wollen etwas verkaufen, die eine ihre Kunst, der andere seine Waren. Und Mickaël Launay? Was er anbietet, gibt es kostenlos für die Passanten. Origami zum Beispiel, oder Zaubertricks und Rätsel. Was zunächst eher niedlich klingt, ein bisschen wie Kinder, die ihren eigenen Flohmarkt veranstalten am Straßenrand, meint dieser Mann jedoch völlig ernst: Er will Menschen für etwas begeistern, was viele schon ablehnen, wenn sie das bloße Wort hören – Mathe.

Denn Mickaël Launay liebt Mathe. So sehr, dass er seit fünf Jahren mit größter Begeisterung einen YouTube-Channel namens „Micmaths“ betreibt, der inzwischen über 22 Millionen Aufrufe verzeichnet. Und so sehr, dass er ein Buch geschrieben hat, und zwar „Der große Roman der Mathematik“ (C. H. Beck, 19,95 Euro). Eine Art Parforceritt durch Zeit und Raum. All das, um Menschen anzustecken. Weil Mathe doch nun wirklich überall im

Alltag zu finden sei, eben auch in Origami und Mandalas und Zaubertricks. Und weil, so glaubt er, Menschen Mathe insgeheim schon mögen. In seinem Buch schreibt Launay: Mathematik macht Angst, aber mehr noch fasziniert sie. Man liebt sie nicht, würde sie aber gern lieben. Oder zumindest einen indiskreten Blick in ihre dunklen Geheimnisse werfen. Man hält sie für unzugänglich. Aber das ist sie nicht. Man kann Musik lieben, ohne Musiker zu sein, und ein leckeres Essen genießen, ohne Sternekoch zu sein.

Man könnte Launay für einen Verrückten halten, vielmehr aber ist er ein Visionär. Er sagt: Mathe ist doch erfunden worden, um unser Verständnis für die Welt zu vereinfachen, um eine Herde zu zählen oder das Grundstück zu vermessen. Und wenn er das so sagt, klingt das auch erst einmal einleuchtend. Klar, so ein Buch über Mathematik liest sich nicht wie ein Hochglanzwohnmagazin, das man am Abend schnell durchgeblättert hat. Was das Buch uns vor allem vermitteln kann, ist

Der Graf Zahl aus Frankreich, Mickaël Launay.



eine Haltung: Mathe ist aufregend, Mathe kann toll sein und ist gar nicht so schwer und weit entfernt von uns, wie wir denken. Denn wenn wir unser Verhältnis zu Mathe ändern, wenn wir versuchen, es zu verstehen, dann können wir auch unseren Kindern die Angst vor Mathe nehmen, sagt Mickaël Launay.

Es gibt Anekdoten von Schülern, die nach seiner Inspiration anfangen, Reiskörner einer Packung zu zählen. Oder rechtwinklige Dreiecke einfach mit Fäden legen. In seinem Buch streift Launay durch Paris und zeigt im Museum oder auch auf der Straße, wo wir überall Mathe finden. Ein Zauberer erklärt einen Kartentrick, der auf Arithmetik beruht (keine Angst vor dem Wort, schon Grundrechnen mit Minus und Plus gehört dazu). Da ist ein Bildhauer, der geometrische Figuren in einen Stein meißelt. Ein Jongleur, der geometrische Formen in die Luft wirft. Und dann spielen da Kinder Fußball. Fußbälle sind meist nach dem Modell des Ikosaeders gebaut. Iko was!? Zwanzig sechseckige und zwölf fünf-

eckige Teile, ein Fußball ist ja keine glatte Kugel und schon gar kein Kreis, sondern wird aus vielen Formen zusammengesetzt.

Man hat noch keine Mathematik verstanden, wenn man dies akzeptiert hat. Aber plötzlich bekommt man ein Interesse und hat das Bedürfnis nachzuzählen: Hat er wirklich recht? Warum ist mir das selbst noch nie aufgefallen? Launay erzählt wirklich komplexe Sachverhalte an Fliesenmustern auf dem Boden, und man liest das auch noch gern, man versucht, alles zu verstehen, selbst wenn Algebra und Geometrie damals eher Heulkrämpfe ausgelöst haben. Wenn einer uns von Mathe überzeugen kann, dann er. Und selbst wenn wir das Buch nicht bis zum Ende lesen: Der neue und besondere Blick auf die Dinge, der bleibt. Und das Gefühl, Mathe von nun an behutsam zu mögen, sowieso. Denn es gäbe einfach zu viele Dinge, die wir nicht mehr mögen dürften, wenn wir Mathe komplett ablehnen würden. Damit das nicht passiert, haben wir Monsieur Launay.



Mama, wann sind wir endlich da?

Das frühkindliche Empfinden von Raum und Zeit ist anders als bei Erwachsenen. Haben Eltern es eilig, verwandeln sich Kinder gern augenblicklich in kleine Schnecken. Am Wochenende kann es ihnen dafür oft gar nicht schnell genug gehen, wenn man ausschlafen möchte. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass ein einjähriges Kind einen einzigen Tag so lang empfindet wie seine Eltern einen ganzen Monat! Schon ein Baby spürt, wie quälend lang ein paar Momente sein können: Ist der Hunger groß, dauert es gefühlt eine Ewigkeit, bis das Fläschchen fertig ist. Wenn man weiß, dass für Kinder schon ein paar Augenblicke kleine Ewigkeiten sind, erfordert es Geduld und ein paar Tricks, sich mit ihnen in der zeitlichen Mitte zu treffen ...

Wir. Müssen. Jetzt. Los!

Kinder haben ein völlig anderes Zeitgefühl als Erwachsene. Damit können sie Eltern ganz schön herausfordern, wenn es mal wieder schnell gehen soll. Dr. André Frank Zimpel, Professor für Pädagogik an der Universität Hamburg, empfiehlt den Perspektivwechsel und erklärt, wie Kinder am ehesten ein Verständnis für Zeit entwickeln.

Interview: Janina Jetten

Ein ganz normaler Morgen. Die Eltern müssen zur Arbeit, die Kinder ignorieren jede Aufforderung, sich die Jacke anzuziehen. Der Vierjährige will unbedingt mit seinem Feuerwehrhelm raus, die Zweijährige sucht den Teddy. Am Ende werden die Großen laut, die Stimmung ist mies. Was ist da los?

Da es einen Riesenunterschied zwischen dem zwei- und dem vierjährigen Kind gibt, würde ich das „Was ist da los“ gern in zwei Teile trennen. Fangen wir mal mit der Kleinen an: Die weiß gar nicht, was die Eltern überhaupt von ihr wollen. In diesem Alter ist sie gerade dabei zu verstehen, dass die Sprache Sachen bezeichnet, die nicht zu sehen sind. Aber es stresst sie noch. Die Kita ist doch gar nicht da, der Teddy schon. Das ist alles, was sie weiß. Ihr Handeln wird noch nicht durch die Sprache gesteuert, sondern durchs Handeln und durch das, was ihre unmittelbare Aufmerksamkeit erregt.

Und der Vierjährige?

Der Vierjährige weiß immerhin schon, dass er ein Kind ist, und er weiß, dass Eltern Macht haben. Insofern kann er schon besser kooperieren. Allerdings befindet

er sich in dem Alter im permanenten Rollenspielmodus. Er verliert sich geradezu jederzeit in einer Rolle. Im besten Fall spielt er die Rolle eines Kindergartenkinds und zieht sich an, in Ihrem Beispiel ist er eben gerade lieber Feuerwehrmann.

Aber das ändert nichts daran, dass man ja nun einmal losmuss.

Das stimmt, aber zu wissen, warum Kinder sich so verhalten, ist ja schon einmal auch eine Erleichterung für die Eltern. Denn viele Eltern sagen in solchen Situationen: Mein Kind will mich ärgern, mich provozieren. Und das wiederum ist totaler Blödsinn. Die Kinder wissen gar nicht, was Provozieren überhaupt ist.

Was kann ich stattdessen machen, um endlich loszukommen?

Besser wäre, wenn Sie Sätze sagen wie: Ich fahre jetzt in die Kita, ich wünsche mir, dass Du mitkommst. Oder: Ich würde mich freuen, wenn Du mitkommst. Oder: Ich bin ganz traurig, wenn Du nicht mitkommst. Kindern fällt es wesentlich leichter, die Absichten anderer Personen zu verstehen als sich selbst.

Schön ist auch das Wort „Vielleicht“.

Ja, es ist nun einmal so: Kinder sind total überfordert mit unseren Plänen. Sie müssen sich mal überlegen: Sie haben einen Zeitplan. Sie können lesen und schreiben. Sie haben den Kalender im Kopf. Was Sie alles für Werkzeuge im Kopf haben, die Ihr kleines Kind nicht hat! Wenn Eltern anfangen, es eilig zu haben, Stress aufzubauen und auch noch anfangen zu schimpfen, ist das leider völlig kontraproduktiv.

Was passiert dann?

Das Gehirn eines Kleinkinds ist überfordert. Die Folge: Das Kind fängt dann an zu weinen und ist völlig verzweifelt, regelrecht orientierungslos und blockiert. Und wir denken: Hä, was ist denn nun los? Schon landen beide Parteien – Eltern und Kind – in einer vertrackten Situation, die keiner von beiden braucht und will. Übrigens hilft dann am besten zu beruhigen, eine bekannte Melodie summen, ein Kuschtier geben – damit das Gehirn wieder funktioniert.

Wie kann ich meinen Kindern grundsätzlich klarmachen:

Wir müssen uns an einen Zeitplan halten?

Ha, daran können Sie sich die Zähne ausbeißen, so etwas wird Ihnen nicht gelingen. Weil Kinder nicht in der Kategorie Zeit denken. Sie leben im Hier und Jetzt. Zweijährige haben noch gar keine Vorstellung von Zeit. Zwischen drei und sechs Jahren beginnen Kinder zu erahnen, dass es so etwas wie Zeit gibt. Sie messen diese allerdings an dem, was sie sehen, nicht in Stunden, Minuten und Sekunden. Ein großer Mensch ist demnach älter als ein kleiner, und bei zwei Spielzeugautos, die beide in der gleichen Zeit unterschiedliche Strecken zurücklegen, ist das Auto, das weiter gefahren ist, auch länger unterwegs gewesen.

Was können wir tun, um Kindern ein Zeitgefühl zu vermitteln?

Zunächst einmal: Das Gefühl für Zeit lässt sich nicht trainieren. Es bildet sich mit den Alltagserfahrungen, die Kinder machen, und mit der kognitiven Reifung. Man kann sich aber altersgerecht mit Zeit befassen. Kleine Kinder lieben Rituale. Dinge immer wieder auf die gleiche Weise zu machen gibt ihnen Halt, aber auch eine gewisse zeitliche Orientierung, weil sie merken, erst kommt das, dann das. Das würde ich morgens, aber auch abends vorm Einschlafen nutzen.

Und wie ist es mit dem Verstehen von Uhrzeiten?

Das braucht natürlich seine Zeit. Aber ich würde immer mit der Uhrzeit arbeiten. Schauen Sie ruhig demonstrativ auf die Uhr. Dadurch lernen die Kleinen, dass den Erwachsenen Uhren wichtig sind: Wie ticken Erwachsene? Die ticken nach der Uhr. Eine Spieluhr, die man für Rollenspiele mit der Puppe einsetzt, ist auch toll.

Was können wir Erwachsenen vom Zeitgefühl der Kinder lernen?

Intensiver zu leben. Kinder leben nicht in der Vergangenheit, nicht in der Zukunft, sondern in der Gegenwart. Sie machen am liebsten nur, was ihnen spielerische Freude bringt, und lassen sich nicht von außen bestimmen. Davon können wir uns zumindest eine Scheibe abschneiden.

! kizi-Tipp:

Ein paar Ideen, wie Sie Ihr Kind bei der Entwicklung des Zeitgefühls unterstützen.

- Rituale in den Tag einbauen. Das macht Spaß, gibt ein Gefühl von Stabilität und rhythmischen Abläufen.
- Zeitangaben bildlich zur Sprache bringen. „Wir gucken ein Buch an, dann kommt Papa wieder.“ Oder: „Noch zweimal schlafen, dann hast Du Geburtstag!“ Vage Angaben wie „Papa ist gleich da“ versteht kein Kind.
- Üben Sie mit der Sanduhr oder stellen Sie einen Wecker, der nach zehn Minuten klingelt – und sagen Sie: „Dann hab ich aufgeräumt und wieder Zeit.“ Oder: „Zwei Minuten Zähneputzen, dann klingelt der Wecker.“
- Ein kleiner Blick in die Vergangenheit: Fragen Sie Ihr Kind, was in der Kita passiert ist. So lernt man zurückzublicken.
- Basteln Sie einen Kalender – eine Schale mit Tischtennisbällen darin: noch sieben Tage bis zum Geburtstag, bis zum Urlaub, bis Oma kommt. Jeden Tag darf das Kind einen Ball herausnehmen.
- Loben. Ihr Kind hat etwas gut „in der Zeit“ geschafft? Dann sagen Sie zu dem Kind: „Toll, wie Du Dich beeilst hast!“



Alles, was zählt.

Logisch – bei „Mathe im Alltag“ denkt man zuerst an den Supermarkt, den Steuerberater oder die Größentabelle, wenn man sich mal was zum Anziehen im Netz bestellt. Wenn wir uns überlegen, wie viele Eintrittskarten wir für das Kindertheater brauchen, wenn wir Statistiken ausrechnen, den richtigen Bus suchen, ein Angebot checken oder, oder, oder: Mathematik ist wirklich überall, sogar wenn wir einen Kuchen backen (auf das richtige Maß kommt es an!), den Tisch decken (wie viele Gäste erwarten wir zum Essen?) oder wenn wir auf Reisen gehen (die höhere Geometrie beim Kofferpacken!). Ohne es zu merken, ist auch Ihr Schützling im Kinderzimmer schon längst ein Mathe-Fuchs: Gemeinsam mit anderen werden Dinge nach Farben und Formen sortiert, es wird abgezählt, welches Kind als nächstes an der Reihe ist oder wie viele Spielzeuge mit nach draußen genommen werden, damit jedes Kind eins bekommt. Wenn man ausprobiert, wie viel Tee in eine Tasse passt, ist das schon eine kleine Rechenaufgabe, die mit der Mengenlehre zu tun hat.

Damit haben wir gerechnet.

Ein Mund, eine Nase, zwei Ohren, zwei Augen. Die ersten Schritte zum Zählen fangen schon im Kleinkindalter an. Und dann wird es immer mehr mit dem Rechnen. Selbst wenn man es nicht merkt! Im Kinderzimmer fördern wir die Basiskompetenzen für das Verstehen von Mengen, Größen, Gewicht und Formen auf spielerische Weise. Mathe ist hier und zu Hause auch dort, wo man es gar nicht vermutet hätte!

Text: Catharina König Foto: Conny Mirbach

Wie viele Kinder passen noch auf die Schaukel? Wie viele müssen die nächste Runde abwarten? Wie viele Kinder fehlen im Morgenkreis? Auch bei uns im Kinderzimmer haben wir einen spielerischen Ansatz – es geht schließlich nicht darum, den Kindern höhere Algebra beizubringen. Wir wollen das Interesse spielerisch fördern, indem wir, wann immer es sich anbietet, die Kinder zum Beobachten auffordern: Wie viele Kastanien habt Ihr gesammelt? Wie viele Teller brauchen wir für das Mittagessen? Oder auch ganz simple Dinge: Einen Schuh hast Du schon an, fehlt also noch ...? So können wir ganz selbstverständlich im Alltag einen Grundstein legen für das spätere schulische Mathematiklernen. Mit einfachen und praktischen Beispielen können Kinder so Mengen- und Größenverhältnisse erfassen, bekommen ein Gefühl für Gewicht und Masse und lernen, Formen zu unterscheiden. Denn alle Kinder zeigen von sich aus schon ein Interesse daran, vergleichen automatisch, wer größer oder kleiner ist, lernen schnell, dass zum Anziehen zwei Socken und zwei Schuhe gehören, aber nur ein Unter-

hemd, ein Pulli und eine Hose. Viele Kinder werden auch im Freispiel mathematisch aktiv, wenn sie zum Beispiel Kaufmannsladen spielen und zwei Bananen fordern, das Gegenüber aber antwortet, es sei nur eine da – und auch nur diese herausgibt. Oft kann man beobachten, dass Kinder ganz von sich aus Gegenstände nach Farben und Formen sortieren, der Länge nach aneinanderreihen und Vergleiche ziehen. Diese Basiskompetenzen zu fördern und mit weiteren Anregungen anzureichern ist unser Ansatz im Kinderzimmer.

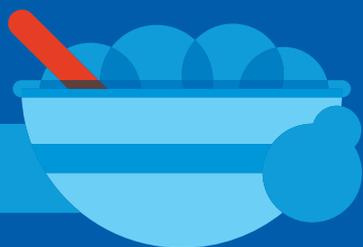


Zugegeben, Mathe war nicht das Lieblingsfach unserer Autorin. Mit vierjährigem Kleinkind erlebt sie allerdings jetzt, wie man Mathe schon früh auch spielerisch in den Alltag einbinden kann. Binomische Formeln wird sie nun aber trotzdem nicht mehr aufstellen.

Die Welt besteht aus Farben und Formen. Und wartet darauf, entdeckt zu werden ...



Zehn Tricks und Spiele, die Mathe im Alltag ganz selbstverständlich vermitteln.



Die Schüssel.

Ist sie voll, halb leer oder leer? Und wenn man zwei halbe Orangen hat, ergibt das eine ganze. Wenn ich zwei halb volle Milchgläser habe und die zusammenschütte, habe ich ein volles Glas. Durch diese Vergleiche lernen Kinder, Mengen einzuschätzen und korrekt zu bezeichnen. Auch wenn sie sich beim Essen auftun. Außerdem bekommen Kinder eine erste Idee davon, was etwas „Halbes“ ist und wie zwei davon ein „Ganzes“ ergeben – und dass immer weniger Milch ins Glas passt, als man denkt ...

Kinder zählen und den Tisch decken.

Der Morgenkreis: Welche Kinder sind da, und wie viele sind wir heute? Die Kinder lernen abzuzählen und erfassen erste Mengen. Wenn siebzehn Kinder da sind, wer fehlt und wie viele? Beim Mittagessen wird dann der Tisch gedeckt. Wenn heute siebzehn Kinder da sind, wie viele Teller brauchen wir dann? Wie viel Besteck und wie viele Becher? In alltäglichen Beispielen lernen die Kinder, logisch zu schlussfolgern, indem sie etwas Gezähltes in eine praktische Tätigkeit umsetzen, wie etwa den Tisch mit ausreichend Tellern für jedes Kind zu decken.

Verteilen.

Wenn wir Geburtstag feiern, darf das Geburtstagskind kleine Mitbringsel und seinen Kuchen an die anderen Kinder verteilen. Hier lernen die Kinder, abzuzählen und – gemäß dem Motto „Für jeden eins“ – gerecht zu verteilen.

Rund ums Essen.

Backe, backe Kuchen, der Bäcker hat gerufen! Wer will guten Kuchen backen, der muss haben sieben Sachen: Eier und Schmalz, Zucker und Salz, Milch und Mehl, Safran macht den Kuchen gehl. Was brauchen wir für unseren Kuchen und vor allem: wie viel von jeder Zutat? Die Kinder lernen zu klassifizieren und zu unterscheiden. Mehl ist etwas anderes als Zucker, und vom Salz brauchen wir nicht viel, wir zählen die Eier und messen Zutaten ab. Beim Kochen oder Backen bewusst Zutaten zu besprechen, zu benennen und abzumessen hilft, Gewicht und Mengen einzuschätzen. Auch beim Einkaufen trainieren wir diese Fähigkeiten. Bei dieser alltäglichen Übung – schließlich machen das alle regelmäßig – lernen die Kinder gleich eine ganze Menge auf einmal. Wie viel Reis brauchen wir, und in welchem Regal steht der? Welchen anderen Lebensmitteln wird er im Supermarkt zugeordnet? Wie viel kostet das, was wir im Einkaufswagen haben?





Wie lange noch ...?

Zum Zähneputzen läuft die Sanduhr mit. Zwei Minuten Zähneputzen sind angesagt. Hier geht es darum, die vorgegebene Zeit auch einzuhalten und ein Gefühl dafür zu entwickeln, wie lang (oder auch kurz) zwei Minuten sein können!

Wochentage und Kalender.

Welchen Tag haben wir heute, welcher Tag ist morgen, und wie oft musst Du noch schlafen bis zu Deinem Geburtstag? Haben wir schon Herbst, und wann fängt endlich die Weihnachtszeit an? Ein Kalender mit Einsteckkärtchen und das Jahreszeitenlied helfen den Kindern, sich zu orientieren und ein Zeitgefühl zu entwickeln. In der Adventszeit darf am Adventskalender an jedem Tag ein Türchen geöffnet werden. Durch das Runterzählen bekommen die Kinder automatisch ein Gefühl dafür, wie lange die Zeit bis Weihnachten noch ist, dass mit jedem Türchen ein Tag vergangen ist und es somit immer weniger Türchen und Tage bis Heiligabend sind.

Über, unter, vor, zwischen, rechts & links.

Wimmelbücher bieten eine tolle Gelegenheit, Gegenstände in eine räumliche Beziehung zueinander zu setzen. Was ist oben, was ist unten? Der Hund läuft über die Wiese hinter dem Ball her. Zwischen zwei Wasserrosen sitzt ein Frosch. Die Maus sitzt unter dem Baum, links daneben steht ein Sonnenschirm, und darunter liegt jemand. Und ganz weit oben, am Himmel, da sind die Wolken und ein Vogel.

Unterwegs.

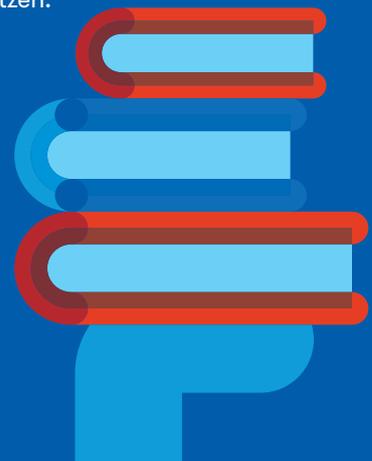
Bei einem Spaziergang gibt es eine Menge zu entdecken. Ist das eine Eichel oder eine Kastanie? Wie viele Kastanien hast Du schon gesammelt, und sind das mehr oder weniger als die Eicheln? Ist das Blatt herzförmig oder rund, ist es am Rand gezackt oder eher gewellt? Und welche Form hat das Straßenschild da vorn? Ist es ein Dreieck, ist es rund oder sogar ganz anders? Später können die gesammelten Fundstücke von den Kindern sortiert werden.

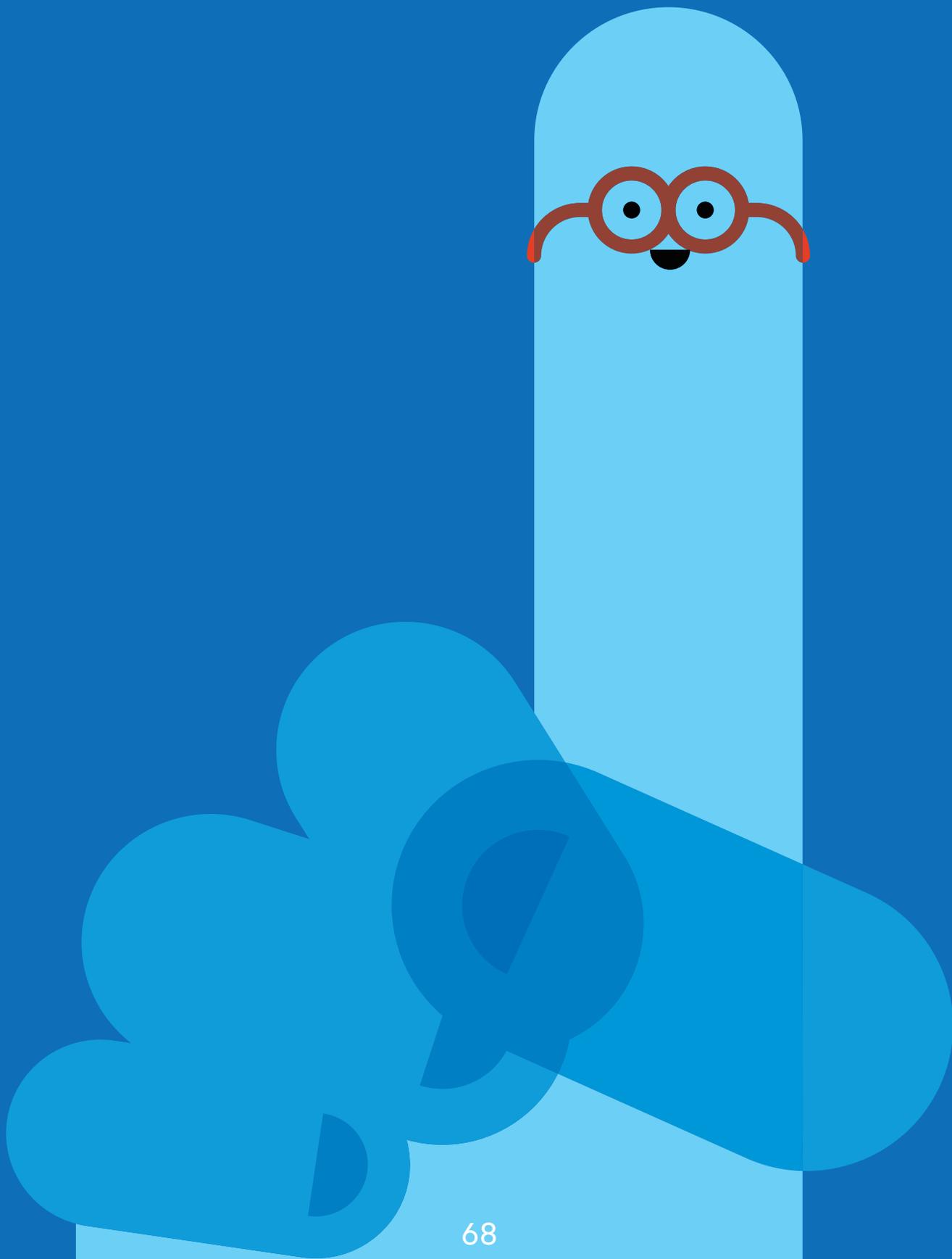
Im Spiegel.

Kinder dürfen sich bei der Körperpflege – beim Zähneputzen, Gesichtwaschen und Haarebürsten – gern im Spiegel betrachten. Dazu stellen wir manchmal Fragen: Was siehst Du, wenn Du in den Spiegel guckst? Wie viele Zähne hast Du da vorne? Und was machst Du gerade? Mit welcher Hand? Wo ist die Nase, und wie viele Augen hast Du? Schwierig ist dabei oft die Rechts-links-Koordination der Hände im Gesicht. Durch die spiegelverkehrte Ansicht bekommen die Kinder eine neue Dimension und lernen zu verstehen, was der Unterschied ist. Es macht ihnen Spaß, sich dabei zuzuschauen, und motiviert sie.

Aufräumen!

Klar, nicht alle Kinder mögen aufräumen. Aber spielerisch geht das meist ganz einfach: Springseile in einen Korb, Bauklötze in einen anderen. Das Duplo gehört in die Kiste, die Bücher kommen ins Regal. Also: Was gehört wozu? Hier können die Kinder sogar noch weiter unterscheiden und differenzieren lernen: Die großen Bücher müssen in ein anderes Regal als kleinere, weil sie mehr Platz brauchen. Spielzeugautos können von Klein nach Groß aufgestellt werden. Durch das Sortieren und Zuordnen, Zählen und Abschätzen können die Kinder ihre Lebenswelt erschließen und lernen, Dinge in ein Verhältnis zu setzen.





Jedes Kind ist unsere Nummer eins.

Wussten Sie, was Rückwärtslaufen und Rechnen miteinander zu tun haben? Eine ganze Menge! Denn ein motorischer Basisschritt wie das Rückwärtslaufen ist nach Ansicht vieler Entwicklungspsychologen nicht nur Ausdruck eines gesunden Gleichgewichtssinns, sondern eng verknüpft mit dem Verständnis von Zahlen – denn auch die Raumorientierung spielt hier eine große Rolle.

Wenn man die Zahlen von eins bis zehn erst mal verstanden hat, gibt es mindestens genauso viele Situationen und Sachverhalte, in denen sie uns begegnen, wie es Zahlen gibt: unendlich viele! Hausnummern, Busnummern, Flugnummern, Preise, Lottozahlen, Lieblingszahlen und, und, und. Auf den folgenden vier Seiten haben wir ein paar relevante Zahlen aus unserem Kinderzimmer-Alltag aufgelistet ...

Unsere Lieblings- zahlen.

Mächtig laut, mächtig neugierig und mächtig viele Freunde, die wir nicht sehen können – neben den unzähligen Dingen, mit denen uns Kinder verblüffen, konnten wir zumindest ein paar ihrer Höchstleistungen numerisch einfangen, und es gibt hier beeindruckende Zahlen aus der Welt der Kinder.

Text: Isabella Bigler



137

**Fragen stellt ein Kind durchschnittlich
pro Tag – alle zwei Minuten eine.**

6.000

Windeln verbraucht ein Baby im Schnitt, bis es trocken ist.

100.000.000.000.000

[hundert Billionen] Synapsen hat ein zweijähriges Kind, jede Sekunde entstehen zwei Millionen neue. Damit ist das kindliche Gehirn doppelt so aktiv wie das eines Erwachsenen und verfügt dann im dritten Lebensjahr über doppelt so viele Synapsen.

4

Jahre alte Mädchen sind die vehementesten Fragesteller.

80

Prozent der Kinder fragen deswegen Mama zuerst, weil Papa sowieso immer nur sagt: „Frag Mama!“

1

Millimeter wachsen Kinderfüße pro Monat.

9

von 10 Müttern recherchieren bei schwierigen Fragen (warum ist Wasser nass?) heimlich im Internet, bevor sie antworten.

15.000

Wörter mindestens, im besten Fall aber 21.000, sollte ein Kind unter drei Jahren am Tag hören, damit das Gehirn sich optimal entwickeln kann.

10

neue Wörter und mehr lernt ein zweijähriges Kind pro Tag.

120

Dezibel laut kann ein einziges Baby sein – lauter als eine Kreissäge oder ein Presslufthammer.

3

Jahre alt ist ein Junge im Schnitt, wenn er die Superkraft entwickelt, ein Restaurant mit 200 Besuchern an Lautstärke übertreffen zu können.

90

Prozent der Kinder werden Rechtshänder – in der Regel zeigt sich im Alter von zwei bis vier Jahren, welche Hand ein Kind bevorzugt.

300

Gramm „füllt“ ein Baby täglich in die Windeln.

1/4

aller Kinder hätte gern Schokoladensoße auf dem Hotdog. Aber nur, wenn Mama nicht dabei ist.

12.000.000

(zwölf Millionen) Kinder leben in Deutschland.

1 von 3

Kindern hat einen imaginären Freund.

20 bis 60

Prozent aller sprachlichen Äußerungen bei Kindern unter zehn Jahren sind Selbstgespräche.

35

Prozent beträgt der Anteil der nicht ehelich geborenen Kinder in Deutschland seit dem Jahr 2012 – konstant.

3

Tage nach der Geburt ist der Greifreflex so stark, dass man das Baby – rein theoretisch – an einer Wäscheleine aufhängen könnte. Danach lässt er nach.

In der Achterbahn vom Abstrakten ins Konkrete.

Eltern wissen es: Das Leben mit Kindern (und anderen Eltern) ist turbulent und wild und anstrengend und vor allem: ganz wunderbar. Aus ihrem Leben mit Kindern meldet sich die Buchautorin und zweifache Mutter Rike Drust in jedem kiziPendium-Band mit Alltagsgeschichten. Diesmal macht sie sich Gedanken über „böse“ Zahlen.

Text: Rike Drust Foto: Benne Ochs

In Texten, die Eltern und Kinder für die Mathematik begeistern sollen, steht ganz schön oft: „Mathe ist überall.“ Wenn ich diesen Spruch lese, merke ich, wie ich hektisch in alle Richtungen gucken, die Arme nach oben reißen und panisch brüllen möchte: „MATHE IST ÜBERALL?? ICH BRAUCHE EIN VERSTECK!!“ Für mich klingt das nämlich nicht schön, für mich war Mathe immer eher so schlimm wie eine Zombieapokalypse. Mein Leben lang habe ich versucht, mich vor Mathe zu verstecken. Besonders auf dem Gymnasium. Als ich mal zwei Wochen krank war, fragte der Mathelehrer gehässig, ob ich endlich abgegangen sei. Das hat mich eher mittelmäßig motiviert. Genau wie das Ergebnis der Mathearbeit, die ich nachschreiben musste und für die ich mir einen Spickzettel machte, weil ich ganz allein im Nachschreibernaum war. Als wir die Arbeit zurückbekamen, hielt der Lehrer eine Lobesrede auf meine Ehrlichkeit, denn ich hatte eine Fünf und ganz offensichtlich nicht geschummelt. Ich war unschlüssig, weshalb ich zuerst

im Erdboden versinken wollte. In der Oberstufe bekam ich dann eine Mathelehrerin – und plötzlich löste sich bei mir der Knoten. Ich verstand komplizierte Sachen. Und schrieb gute Noten. Aus dieser Zeit ist zwar kaum was vom Unterrichtsstoff hängen geblieben, sehr wohl aber das Gefühl, dass die Mathematik tatsächlich etwas sein kann wie eine hilfreiche Freundin.

Meine Kinder haben das anscheinend früher und besser verinnerlicht. Sie können ganz prima addieren, subtrahieren und, wenn es sein muss, auch in sehr jungem Alter bereits dividieren, wenn es darum geht, wer zum Beispiel wie viel Knuspereulen, Gummibärchen und Schokolinsen auf dem Süßiteller hat. Auch gut für mich, denn ich gebe den Kindern ganz offensichtlich nicht einfach nur Zuckerkrum, sondern etwas fürs Leben mit. Und auch auf dem Dom, dem Hamburger Jahrmarkt, fahren wir nicht einfach auf Gummireifen durch eine Wasserbahn und essen den Wespen den Schmalz-

kuchen weg. Wir vereinbaren, wie viele Sachen die Kinder machen dürfen (und legen noch eine drauf, wenn sie auf Aktionen verzichten, bei denen es Plastikspielzeug als Preis gibt). Und, siehe da: Trotz Zuckerspiegel am Anschlag haben sie nicht nur konzentriert ihre eigenen Aktivitäten im Blick, sondern vergleichen auch noch, wie viel das Geschwisterkind schon gemacht hat oder vielleicht gerade versucht, sich eine Karussellfahrt zu erschleichen, die ihm nicht mehr zusteht.

„Mathe ist überall?? Ich brauche ein Versteck!!“

Wir fahren also nicht einfach nur „Kuddel, der Hai“, wir fahren in der Achterbahn vom Abstrakten ins Konkrete. Und während meine Kinder juchzen, stelle ich mit wehenden Haaren fest: Mathe ist gar nicht nur dieses überflüssige Zeug, von dem ich meine Kinder fernhalten muss, bis sie in der Schule Textaufgaben aufkriegen, die ich nicht verstehe. Und wenn ich ihnen sage, dass Mathe gut und überall und wichtig ist, dann bedeutet das auch nicht, dass ich kleine High-Performer heranzüchten möchte, sondern mit meinen Hinweisen darauf, was alles Mathe ist, verbessere ich das Rüstzeug, mit dem sie sich in der Welt zurechtfinden.

Sie können zählen und messen und vergleichen, wenn wir auf dem Dom sind. Zu Hause wird sortiert und geordnet. Während meine ordnungsliebende Tochter ihren wilden Tanz auf dem Wohnzimmerteppich sofort unterbricht, um herausgefallene Legosteine zurück in die Kiste zu räumen, weiß mein Sohn zumindest theoretisch davon, dass wir für Spielzeug bestimmte Aufenthaltsorte haben (ich weiß das so genau, weil ich ihm das schon circa 2.456.347-mal gesagt habe). Er baut statt aufzuräumen lieber komplett symmetrische Gebilde aus Kaplasteinen. Oder wir testen, wer die meisten Liegestütze schafft, schneiden aus Arztüberweisungen Schneeflocken, lassen Gläser überlaufen und haben dafür, dass das alles Mathe ist, einen ziemlichen Spaß.



Rike Drust ist Kinderbuchautorin („Muttergefühle. Gesamtausgabe“ und „Muttergefühle. Zwei: Neues Kind, neues Glück“). Darüber hinaus ist sie international ausgezeichnete Werbetexterin und schreibt für verschiedene Magazine und Blogs, wobei es ihr um Politik, Feminismus und ein schönes Leben mit Kindern geht.

Literaturtipps/ Impressum

- Christiane Benz, Andrea Peter-Koop, Meike Grüßing: „Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen“. Springer 2015, 24,99 Euro; als E-Book: Springer 2015, 19,99 Euro
- Jeanette Boetius: „Formen, Muster, Mengen. Mathe in der Krippe“. Don Bosco 2014, antiquarisch
- Antje Bostelmann: „Jederzeit Mathezeit! Das Praxisbuch zur mathematischen Frühförderung in der Kita“. Verlag an der Ruhr 2009, 21,99 Euro
- Gabriele Dahle: „Mathe ist viel mehr als Zahlen. Alltags-Mathematik für Kindergartenkinder“. Mediengruppe Oberfranken 2012, 19,80 Euro
- Andrea Erkert: „Das Zahlenspiele-Buch. Spiele und Lieder rund um die ersten Zahlen, Formen, Größen, Gewichte, Mengen, Uhr- und Jahreszeiten“. Ökoptopia 2012, 24,99 Euro
- Wassilios E. Fthenakis, Annette Schmidt, Marike Daut, Andreas Eitel, Astrid Wendell: „Frühe mathematische Bildung“. Westermann 2014, antiquarisch
- „Mathematik in Raum und Form entdecken“. 2011, kostenlos über www.haus-der-kleinen-forscher.de
- „Zahlen, zählen, Rechnen – Mathematik entdecken“. 2016, kostenlos über www.haus-der-kleinen-forscher.de
- Aljoscha Jegodtka: „Mathe spielen. Impulse für die mathematische Bildung in der Kita“. Herder 2018, 14,99 Euro
- „Ideenbörse ‚Mathematische Bildung‘“. Kostenlos über www.kindergartenpaedagogik.de
- Anja Köhler, Claudia Quaiser-Pohl, Elisabeth Sticker: „Mathematisch begabt. Vorschulkinder angemessen fördern“. Vandenhoeck & Ruprecht 2012, 5 Euro
- Kristin Krajewski, Gerhild Nieding, Wolfgang Schneider: „Mengen, zählen, Zahlen. Die Welt der Mathematik verstehen“. Cornelsen 2007, antiquarisch
- Kerensa Lee: „Kinder erfinden Mathematik. Das Konzept mit gleichem Material in großer Menge“. verlag das netz 2010, 7,90 Euro
- Jens-Holger Lorenz: „Kinder begreifen Mathematik. Frühe mathematische Bildung und Förderung“. Kohlhammer 2015, 34 Euro; als E-Book: Kohlhammer 2015, 30,99 Euro
- Gisela Lück: „Handbuch naturwissenschaftliche Bildung in der Kita“. Herder 2018, 30 Euro; als E-Book: Herder 2018, 24 Euro
- Susanne Ott, Beate Umland: „Ganzheitliche mathematische Frühförderung. Ausgearbeitete Praxiseinheiten zur Vorbereitung auf das Schulfach Mathematik“. Auer 2013, 17,40 Euro
- Barbara Perras: „Mathematisches Können im Kindergarten. Förderung des Mengen-, Ziffern- und Zahlbegriffs“. 2004, kostenlos über www.kindergartenpaedagogik.de
- Andrea Peter-Koop, Meike Grüßing: „Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule. Beobachten – Fördern – Dokumentieren“. Mildenerger 2016, 14,90 Euro
- Andrea Peter-Koop, Meike Grüßing: „Mit Kindern Mathematik erleben“. Kallmeyer 2007, 14,95 Euro
- Therese Prochinig, Sabine Schilling: „Praxisbuch Frühförderung Mathematik. Spiele und Lernanregungen für den Alltag“. Westermann 2007, 27,95 Euro
- Stefanie Schuler, Christine Streit, Gerald Wittmann: „Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule“. Springer 2017, 34,99 Euro; als E-Book: Springer 2017, 26,99 Euro
- Rebecca Taylor: „Mathematik. Zählen, ordnen, messen“. Cornelsen 2006, antiquarisch
- Felix Walk: „Die kleine Eins“. Spica 2015, 4,99 Euro

Allgemein

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Arbeit, Soziales, Familie und Integration: „Hamburger Bildungsempfehlungen für die Bildung und Erziehung von Kindern in Tageseinrichtungen“. Hamburg 2012, über www.hamburg.de/kita/116828/bildungsempfehlungen

Impressum

Herausgeber

KMK kinderzimmer GmbH & Co. KG
Jürgen-Töpfer-Straße 44, Haus 15, 22763 Hamburg
E-Mail: info@kinderzimmer-kita.de
Telefon: 040 3070919-00

Konzept, Gestaltung und Realisation

loved GmbH, Hamburg

Fotografen

- Astrid di Crollanza/Flammarion
- I Like Birds
- Conny Mirbach
- Benne Ochs
- Sonja Tobias
- Bernd Westphal

www.kita-kinderzimmer.de

