phæno

da staunst du.



Fortbildung für pädagogische Fachkräfte

ZIMTSTERN UND SCHNEEKRISTALL: MATHE IM ADVENT.

www.phaeno.de

Zimtstern und Schneekristall: Mathe im Advent

Mathe in der Kita – wie kann das spielerisch und alltagsbezogen gelingen? Welche Materialien eignen sich, um mathematische Basiskompetenzen bei Kindern schon früh zu fördern?
Für spielerisches Bauen, Sortieren und Muster legen gibt es ein vielfältiges Angebot an Lernmaterialien in jeder Kita. Doch wenn wir genauer hinschauen, können wir überall im Alltag ebenfalls jede Menge Mathematik entdecken.

Dazu stellt sich zunächst die Frage, was Mathematik eigentlich ist, denn meist verbinden wir damit komplizierte Rechenregeln und Formeln. Doch fragt man Mathematiker, wie den Leiter des Mathematikums Gießen, Prof. Beutelsbacher oder den britischen Mathematiker und Wissenschaftsjournalisten Keith Devlin, sagen sie, Mathe sei ein Werkzeug, um die Welt zu entdecken, eine Sammlung von Ideen, oder der Versuch, logische Zusammenhänge zu finden.

In solchen Definitionen finden wir schon leichter die Kompetenzen wieder, die Kinder im Kitaalltag laut unserer Bildungspläne erwerben sollen: Sortieren und Klassifizieren, Muster entdecken, messen, wiegen und vergleichen, Raum und Geometrie erforschen – um nur einige Beispiele zu nennen.

Besonders das Erkennen von Mustern ist nach den Erkenntnissen der Neurowissenschaften eine der Stärken des menschlichen Gehirns (Royar & Streit, 2010). So ist vielleicht auch zu erklären, dass schon kleine Kinder Muster lieben, z. B. das Trommeln mit Stöcken auf Alltagsgegenständen (akustische Muster), nach bestimmten Regeln hüpfen (Bewegungsmuster), bestimmte Reihenfolge bei Zubettgeh-Ritualen einhalten (Handlungsmuster), oder das Legen von Mustern mit Spielmaterial.

Hier und in vielen anderen mathematischen Aktivitäten der Kinder zeigt sich, wie hilfreich und notwendig diese sind, um sich im eigenen Umfeld zu orientieren. Die oben genannten Vorläufer – Kompetenzen sind außerdem eine wichtige Voraussetzung, um sich später in der Welt der Zahlen bewegen zu können.

Die Vorweihnachtszeit bietet besondere Gelegenheiten, um im Alltag anzuknüpfen und mit den Kindern mathematisch aktiv zu werden. Die sprachliche Begleitung ist auch hier der Schlüssel zum Erwerb eines mathematischen Grundverständnisses, denn wo es um “mehr” oder “weniger”, “rund” oder “eckig” geht, wird deutlich: Mathe und Sprache gehören zusammen.
Eine Auswahl an Ideen für mathematische Aktivitäten in der Vorweihnachtszeit finden sich in diesem Skript.

Royar, T., & Streit, C. (2010). *MATHElino. Kinder begleiten auf mathematischen Entdeckungsreisen*. Friedrich Verlag.

Mathematische Aktivitäten zu verschiedenen Themenbereichen:

1. Messen, zählen, Volumen bestimmen, Reihenfolgen

In der Weihnachtsbäckerei

Das wird gebraucht: Waage, Messbecher, verschiedene Löffel, Tassen
Für Vanillekipferl brauchen wir:
125g Mehl, 50g gemahlene Mandeln, 40g Zucker, 1Päckchen Vanillezucker und 100g Butter.

Um diese Mengenangaben für Kinder fassbar zu machen, ist es sinnvoll, diese in die Einheit "Tassen" und "Löffel" zu übersetzen, so dass sie für die Kinder besser erfahrbar und verständlich werden. Trotzdem kann es sinnvoll sein, über die verschiedenen Möglichkeiten zu sprechen, wie man messen und wiegen kann – je nach Kenntnisstand und Interessenlage der Kinder.

Mit welchen Dingen kann man messen und wiegen?
Wo kann man die Mengen ablesen? Womit wird bei unserem Rezept gemessen?

Ist gleichviel auch gleichschwer?
Warum gibt es verschiedene Einteilungen für Mehl und Zucker auf dem Messbecher?
Fülle dafür zwei gleiche Behältnisse mit je 50g gemahlenen Mandeln und 50g Zucker, die du jeweils vorher abwiegst. Fülle beide Zutaten jeweils in eine gleichgroße Tasse. Wo ist mehr drin?

Such dir 2 unterschiedlich große Behältnisse aus und fülle sie mit etwas Mehl oder Zucker. Kannst du abschätzen, wo mehr drin ist?
Wie kannst du überprüfen, ob du richtig geschätzt hast?

Zeitlicher Ablauf
Nun kommt der zeitliche Ablauf beim Herstellen des Teigs und dem eigentlichen Backen in den Fokus:

- Wie ist die Reihenfolge beim Vermengen der Zutaten?
- Was passiert, wenn man sie nicht einhält?
- Können wir das Kühlen des Teigs weglassen?
- Was bedeuten die Zahlen bei der Backtemperatur?
- Wie lange müssen die Kekse backen?

Rezept Vanillekipferl

- Für den gerührten Mürbeteig die Butter mit dem Zucker cremig rühren. Mehl, Mandeln und Vanille mischen und unter die Buttercreme rühren bzw. kneten.
- Den Teig in 4–6 Portionen teilen, diese zu Kugeln formen und mit der Hand etwas flach drücken. In Frischhaltefolie gewickelt mindestens 1 Stunde (oder über Nacht) kühlstellen.
- Die ersten beiden Teigportionen aus dem Kühlschrank holen und kurz Zimmertemperatur annehmen lassen, damit sie sich besser verarbeiten lassen. Den Backofen auf 175 Grad Ober- und Unterhitze vorheizen. Ein Blech mit Backpapier belegen. Für das spätere Wälzen Zucker mit Bourbon-Vanillezucker vermischen und in einen tiefen Teller geben.
- Aus dem Teig auf einer evtl. leicht bemehlten Arbeitsfläche lange Rollen formen, mit einem scharfen Messer in Stückchen schneiden und die Stücke zu kleinen Kipferln formen, die am Ende leicht spitz zulaufend sind und nicht zu eng gebogen.
- Die Kipferl mit etwas Abstand zueinander auf dem Backpapier verteilen. Sie gehen beim Backen nochmal auf.
- Die Kipferl rund 9-13 Minuten nicht zu dunkel backen. Währenddessen die nächsten Teigportionen verarbeiten.
- Die fertigen Kipferl nach dem Backen maximal 1 Minute kurz abkühlen lassen. Warm (aber nicht komplett heiß) vorsichtig im vorbereiteten Vanillezucker wälzen bzw. kopfüber in den Zucker tauchen. Dann die restlichen Kipferl backen und ebenso im Zucker wälzen.

2. Messen, wiegen, vergleichen

Obst- und Gemüseforschung: Was ist größer?

Das wird gebraucht: Pomelo, Grapefruit, Orange, Mandarine, Zitrone, Apfel, Kürbis, Kohlkopf, Maßband, Wollknäul, Schere, Waage

- Ist der Kürbis größer oder kleiner als dein Kopf?
- Wie kannst du das herausfinden?
- Benutze die Materialien auf dem Tisch.
- Vergleiche auch das Obst und Gemüse untereinander: welches ist das Kleinste? Ist es auch am leichtesten?
- Sortiere das Obst und Gemüse von klein nach groß.
- Sortiere auch von leicht nach schwer und überprüfe dein Ergebnis mit der Waage.

3. Raum-Lage-Beziehung, Symmetrien entdecken, zählen

Obst- und Gemüseforschung: Wie sieht es innen aus?

Das wird gebraucht: Apfel, Kiwi, Orange, Messer, Schneidebrett, Spiegel

- Wähle ein Stück Obst oder Gemüse aus. Welche Form hat es?
- Schneide es einmal in der Mitte durch. Wie sieht es innen aus?
- Wo ist der essbare Teil, innen oder außen? Hat es Kerne?
- Wenn ja, wo liegen sie, innen, außen oder woanders?
- Wie viele sind es?
- Schneide jetzt ein gleiches Obst/Gemüse in der anderen Richtung durch. Wie sieht es jetzt aus?
- Wie kannst du aus einer Hälfte wieder ein ganzes Stück Obst oder Gemüse machen? Nutze den Spiegel!

Schneeflockenpuzzle

Das wird gebraucht: Legekarten Schneeflockenpuzzle
snowflake-square-edge-matching-puzzle-5.jpg (1200×1200)

- Lege die verschiedenen Kärtchen so aneinander, dass sich immer zwei gleiche Hälften ergänzen.
- Schaffst du es, alle Karten passend anzulegen, so dass je drei Karten in einer Reihe und drei in einer Spalte liegen?
- Halte den kleinen Spiegel an den Rand einer Karte. Kannst du eine ganze Schneeflocke mit Hilfe des Spiegels erzeugen?
- Zähle die Ästchen der Schneeflocken. Wie viele sind es jeweils?

4. Muster und Reihen

Adventsrätsel

Das wird gebraucht: Mandarine, Apfel, 2-3 verschiedene Ausstechförmchen, kleine Kerze, Strohstern, Chistbaumkugel etc. Großer Karton mit Deckel und seitlichen Eingrifflöchern

- Versuche das Obst und die anderen Dinge in der Kiste nach der Größe zu sortieren.
- Findest du noch andere Regeln, nach denen du es sortieren kannst, ohne die Augen zu benutzen?

5. Daten und Häufigkeiten

Weihnachtsgebäck-Umfrage

Das wird gebraucht: Flipchart vorbereitet, Klebepunkte

- Trage deinen Namen in der Spalte der Tabelle ein und kreuze dein Alter und Geschlecht an.
- Klebe nun bei deinem Lieblingsgebäck einen Punkt auf.
- Gibt es Sorten, die besonders viele von euch mögen? Welches Weihnachtsgebäck ist weniger beliebt?
- Welche Fragen, kann man anhand der Tabelle noch beantworten?

6. Körper und Flächen

Gummiband – Sterne

Das wird gebraucht: Geobretter (selbst gebaut oder gekauft), Gummibänder

- Kannst du die Gummibänder so spannen, dass Sternformen entstehen?
- Wie viele Gummis brauchst du?
- Wie viele Zacken hat dein Stern?
- Kannst du auch Dreiecke in deinem Stern finden?

Sternenvielfalt

Das wird gebraucht: viele Zollstöcke, verschiedene geometrische Legeplättchen
Suche dir ein Material aus, um einen Stern zu legen.

- Wie viele Zacken hat er? Welche Form haben die Zacken?
- Sind sie eher lang oder breit?
- Lege Sterne mit unterschiedlichen Anzahlen von Zacken.
- Wo in deinem Stern verstecken sich andere Formen? Welche sind es?

Sternenlauf

Das wird gebraucht: Seile, farbiges Kreppband

Nimm dir ein Seil oder Kreppband und lege/klebe einen großen Stern auf den Fußboden.

- Kannst du die Form nachlaufen, ohne daneben zu treten?

Schneeflocke oder Stern?

Das wird gebraucht: Papier, Scheren, Stifte

Anleitung:
Falte ein quadratisches Blatt Papier jeweils Spitze auf Spitze 4mal zum Dreieck. Es entsteht eine Art Eistütenform mit einem dreieckigen Überstand, der bündig mit der oberen Kante der "Eistüte" abgeschnitten wird. Drehe die Eistüte so, dass die offenen Kanten rechts (bzw. links als Linkshänder:in) und oben zu liegen kommen. Nun kannst du die Schnittkanten für die Schneeflocken aufzeichnen und die Schneeflocke ausschneiden – siehe Beispiele:
www.kribbelbunt.de/fileadmin/user_upload/bastelvorlagen/schneeflocke-vorlage.pdf

- Welche Form hat deine Schneeflocke?
- Was unterscheidet sie von einem Stern?
- Was ist bei Schneeflocke und Stern gleich?

Kerzen und Ausstecher

Das wird gebraucht: Wachsplatten, Dochte, Scheren, Ausstecher, Band
Anleitung:

Schneide aus dem Bienenwachsbogen ein Rechteck von ca. 10 cm x 15 cm aus. Schneide den Docht entsprechend zu und rolle ihn fest in das Rechteck ein – fertig ist deine Kerze.

- Welche Form haben die Waben auf den Wachsplatten?
- Welche Form hat deine Kerze? Ist sie dick oder dünn, breit oder lang?

Wenn du noch Wachsplattenreste übrig hast, kannst du mit der Stern –Ausstechform kleine Geschenkanhänger ausstechen. Bohre ein Loch hinein und fädele ein Band hindurch.