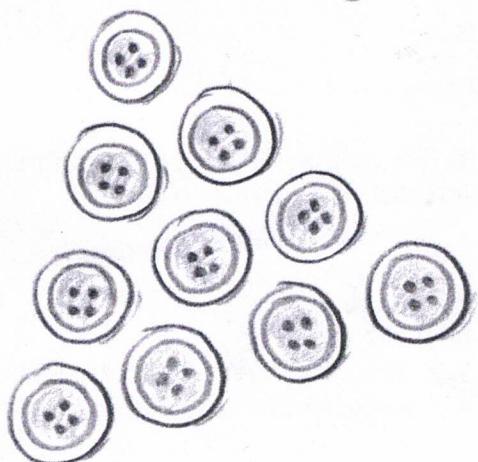
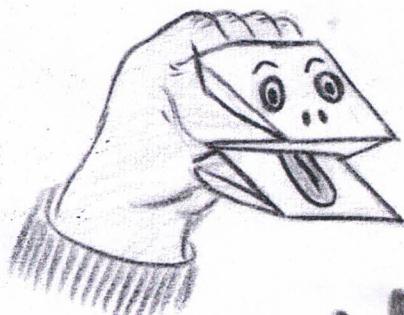
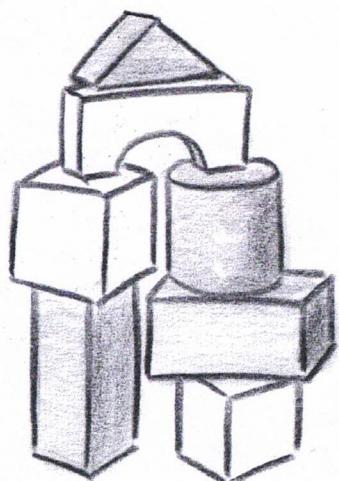


Gabriele Dahle (Hrsg.)

Mathematik ist viel mehr als Zahlen!

Alltags-Mathematik für
Kindergartenkinder



Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

© 2012 Olzog Verlag GmbH, München
Internet: <http://www.olzog.de>

Bildnachweis:

S. 3 oben: <http://telemann.magdeburg.de>
Alle weiteren Grafiken: Gabriele Dahle

Redaktion: Dr. Caroline Kaufmann, Olzog Verlag, München

Satz: Fotosatz Reinhard Amann, Aichstetten

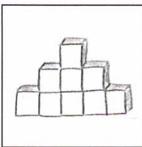
Druck und Bindearbeiten: Vonroth Druck & Vertrieb UG, Waal

Printed in Germany

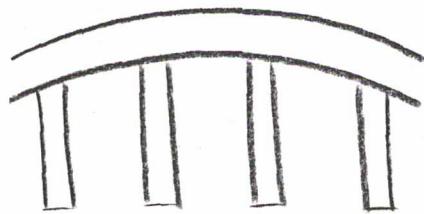
ISBN 978-3-7892-2689-2

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Mathe ist viel mehr als Zahlen! | 2 |
| Die Brücke zur Mathematik – Mathematik erfinden – Mathematik im Alltag | |
| Mathe praktisch: Stein-Zeit | 10 |
| Stein-Ausstellung – Mathe-Spiele mit Steinen für drinnen – Steine und Formen – Raum – Mathe-Spiele mit Steinen für draußen | |
| Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor! | 24 |
| Mathe-Knöpfereien: einfach viele Knöpfe! – Muster, Formen, Bilder – Knopf-Spiele | |
| ZEIT für Mathematik | 35 |
| Zeit vergeht – In die Zukunft geschaut – Zeit hat Rhythmen – Das Jahr in der Natur: Wir beobachten einen Baum – Die Uhr sagt uns die Zeit – Wie spät ist es? – Die Uhrzeit | |
| Mathe kann man hüpfen: „Bewegte Mathematik“ mit Hüpfkästchen | 49 |
| Wiegen: Mathe in Aktion | 53 |
| Balkenwaagen: Vergleich zweier Gewichte – Wiegen durch Ziehen und Drücken | |
| Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten | 58 |
| Allerlei Faltarbeiten – Einige Falt-Klassiker – Windräder – Blumenwiese – Flugobjekte – Tiere – Geometrische Körper falten | |
| Vom Fantasiewort zum Zahlenverständnis | 85 |
| Mengen erkennen ohne Zählen – Begegnungen mit der Zahlwortreihe – Zählen: Die Zahlwortreihe in Aktion – Zahlen verstehen ist mehr als zählen können! | |



Mathe ist viel mehr als Zahlen!



Mathe ist viel mehr als Zahlen!

Gott ist ein Kind,
und als er zu spielen begann, trieb er Mathematik.
Sie ist die göttlichste Spielerei unter den Menschen.

V. Erath

Schon in ihren ersten Lebensjahren entwickeln Kinder die Grundlagen für ihren „mathematischen Blick in die Welt“. Sie entwickeln sie im Tun und Erleben, in der Bewegung, im Spiel, im kreativen Gestalten. Wir Erwachsene können sie dabei unterstützen: durch Aufmerksamkeit und Gespräch, gemeinsames Spiel und das Ermöglichen von Erfahrungen.

Mathematik ist für uns Menschen ein Hilfsmittel, um die Dinge und Phänomene in der Welt zu ordnen und handhabbar zu machen. Wenn ich beispielsweise nicht wüsste, was „5“ ist – wie sollte ich der Verkäuferin dann klar machen, wie viele Brötchen ich für unseren Frühstückstisch brauche?

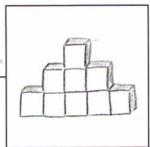
Mathematik ist abstrakt. „5“ ist nur ein Symbol, und „fünf“ ist nur ein Wort. Dahinter steckt eine Idee im Kopf, dieselbe Idee, die hinter V steckt oder hinter Hand oder auch — (so schrieben es die Maya) oder hinter „cinq“. Und diese Idee gilt für Brötchen genauso wie für Knöpfe, Kinder, Tannenzapfen und andere Dinge. Egal, ob sie groß sind oder klein, rot oder grün, essbar oder nicht. Ob sie gestapelt sind, in einer Reihe auf dem Tisch liegen, in einer Tüte sind oder im Raum verteilt: Für alles gilt die Idee „5“ – das muss man erst einmal verstehen. Um die Idee der Zahl zu begreifen, um den Schritt von den (konkreten) Gegenständen zur (abstrakten) Idee irgendwann gehen zu können, müssen Kinder die Gelegenheit haben, viele Gegenstände in der Hand zu haben, zu stapeln, in Reihen zu legen, in Tüten zu füllen und im Raum zu verteilen – immer wieder.



0001 0010 0101 1010

Zahlensymbole von oben nach unten:
arabische Zahlen,
römische Zahlen, Zahlen
der Maya, babylonische,
indische, japanische,
hebräische und
Computer-Zahlen.

Dasselbe gilt für geometrische Formen und dreidimensionale Körper: „Das“ Dreieck, „das“ Quadrat, „der“ Würfel und sogar „die“ Linie sind abstrakte Ideen, die man nur dann zu verstehen lernt, wenn man viele Linien, Ecken, Flächen, Ausdehnungen und Formen durch Bewegung, Anfassen, Bauen oder Malen immer wieder erfährt. Denn im Tun entsteht ein INNERES BILD von der ESSENZ dessen, was etwa ein Dreieck oder einen Würfel ausmacht.



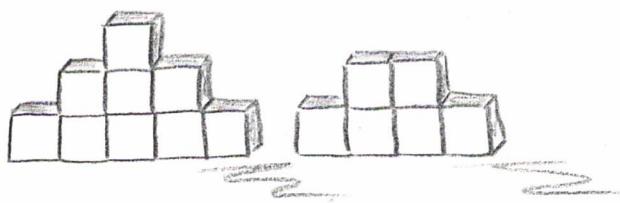
Sollte jemand beschreiben, was Musik sei, so würde er sicher nicht antworten: „Musik ist Noten.“ – Noten sind ja nur Zeichen: Informationen, damit der Geiger oder die Sängerin wissen, was sie zu tun haben. Genau so sind Ziffern auch nur Zeichen. Das Eigentliche ist – wie bei den Noten – das, was sich hinter diesen Zeichen verbirgt, was sie bedeuten. Dieser Sinn, diese Bedeutung von Zahlen – das ist es, was Kinder entdecken und lernen müssen; da geht es um VERSTEHEN, nicht um Aufsagen. Und für dieses Verstehen ist es erforderlich, sich mit sehr vielen DINGEN auseinanderzusetzen und TÄTIG zu werden. Bei vielen Aktivitäten ist vordergründig gar nicht sichtbar, dass sie zum Verständnis von Zahlen beitragen.

A handwritten musical score on five staves. The top staff is for flutes, featuring a continuous eighth-note pattern. The second staff is for bassoon, showing a mix of eighth and sixteenth notes. The third staff is for bassoon, continuing the pattern. The fourth staff is for bassoon, also continuing the pattern. The bottom staff is for violin, showing a mix of eighth and sixteenth notes.

Nur wer die ZEICHEN deuten kann,
kann die MUSIK zum Klingen bringen.

„Lernen ist Erfahrung. Alles andere ist einfach nur Information.“

Dieser Satz von Albert Einstein gilt natürlich auch für das Mathelernen: Belehrtwerden ist „bloß Information“, die man bestenfalls nachplappern kann; wirkliches Verstehen braucht den „Klick“ im – eigenen! – Kopf, und dazu benötigen die Kinder Gelegenheit, bestimmte Erfahrungen so oft zu machen, bis die Erkenntnis auftaucht: Ach, so ist das!



Ein Kind, das beispielsweise „Treppentürme“ aus Bauklötzen baut, kann dabei erleben, dass die „Treppe“ manchmal eine Spitze hat und manchmal nicht. Diese Entdeckung ist ein wichtiger „Klick“: Es gibt diese zwei Möglichkeiten – nicht mehr. Auf der Suche nach Lösungen („Ich WILL aber eine Treppe mit Spitze“!) kön-

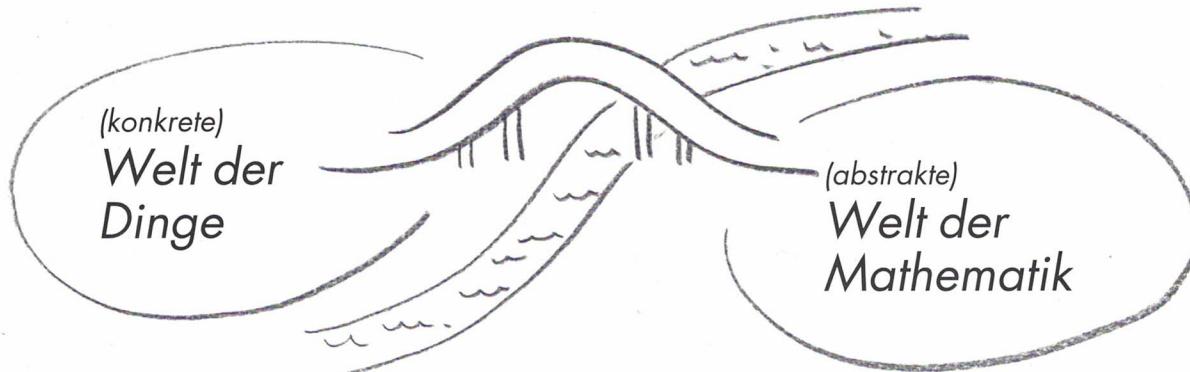
nen dem Kind dann noch weitere „Klicks“ begegnen: indem es verschiedene Möglichkeiten ausprobiert und plötzlich versteht, wie es funktioniert. Vielleicht legt es einen Klotz mittig auf die beiden Klötze der oberen „Etage“, oder es baut ganz unten einen weiteren Klotz an und füllt die „Treppe“ nach oben auf ... Und schon ist das Kind den Geheimnissen der geraden und ungeraden Zahlen auf der Spur: im Tu... .

Die Brücke zur Mathematik

Ziel ist es also, jedem Kind ausgiebig Gelegenheit zu geben, Erfahrungen zu sammeln, die mathematischen Ideen zugrunde liegen. Nancy Hoenisch hat in ihrem Buch „Mathe-Kings“ (2004) den mathematischen Lernprozess von Kindern als „Brückenbau“ veranschaulicht: Aus vielen Erfahrungen, die Kinder im Umgang mit konkreten Dingen machen, entsteht die Brücke, auf der sie von der Welt der Dinge in die Welt der abstrakten Ideen gelangen können. Je solider diese Brücke gebaut ist, desto sicherer wird sie die Kinder tragen – auch in ferner Zukunft. Es gibt immer mehr Kinder, die in der Schule Schwierigkeiten mit Mathematik haben. Die häufigste Ursache liegt darin, dass die Kinder in frühen Jahren keine umfassenden Erfahrungen mit mathematischen Grundphänomenen gemacht haben: Ihre „Mathematik-Brücke“ ist nicht tragfähig. Tragischerweise stellt sich das oft erst in den höheren Jahrgängen heraus, weil der Unterschied zwischen einfachem Nachplappern der Zahlenreihe und einem Verständnis von Zahlen und Mengen in kleineren Zahlenräumen vielfach gar nicht auffällt, weil hier „zählendes Rechnen“ (Aufgaben lösen durch Aufsagen der Zahlenreihe) noch zum Erfolg führen kann.



Die Brücke zur Mathematik

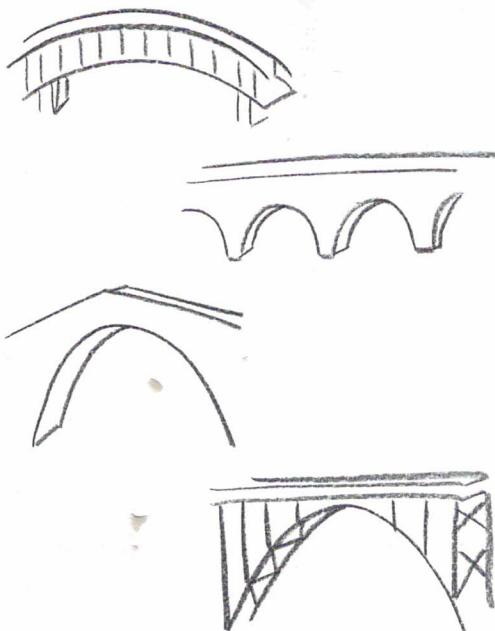


Jedes Kind muss seine Brücke SELBST bauen – es gibt keine „Fertigbauteile“

Erfahrungen kann jeder nur für sich selbst machen – und so müssen auch die Kinder ihre Brücke selbst bauen. Dabei helfen wir ihnen nicht durch Versuche, den Bauprozess zu beschleunigen – etwa durch Vorsagen, Belehrung oder Druck –, sondern allein dadurch, dass wir ihnen genügend solides Material, gutes Werkzeug, jede Menge Zeit und Gelegenheit für ihren „Brückenbau“ geben. Das ist unsere Verantwortung.

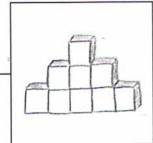
Jedes Kind muss seine EIGENE Brücke bauen

Erkenntnisse kann man weder „verordnen“ noch erzwingen – man kann höchstens Anlässe dazu schaffen. Wann und wie der berühmte „Klick im Kopf“ erfolgt, ist höchst individuell. Wir wissen, dass die Lernwege der Menschen sehr unterschiedlich sind. Das heißt für die „Mathe-Brücke“: Jedes Kind baut seine eigene, ganz individuelle Brücke nach eigenen „Bauplänen“ und Vorlieben. Das ist in Ordnung – wichtig ist nur: Sie soll stabil werden!



Diese Individualität im Vorgehen widerspricht einem „Lernen im Gleichschritt“, wie es beim schulischen Lernen prinzipiell geschieht. Für erfolgreiche Lernwege ist es wichtig, dass die verschiedenen „Lern-Baupläne“ der Kinder Respekt und Wertschätzung erfahren und dass entsprechend den verschiedenen Bauweisen verschiedene Materialien zur Verfügung stehen: Ein Kind baut, um im Bild zu bleiben, vielleicht eine Brücke aus Holz, ein anderes eine aus Stahl oder aus Stein, das dritte möglicherweise gar eine aus Bambus?

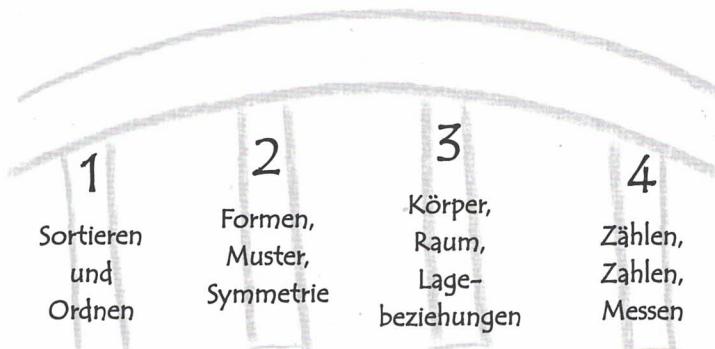
Übersetzt heißt das: Für das Erfahren mathematischer Phänomene können Kinder Erlebnisse im Bewegungsraum, beim Basteln oder Singen, im Freispiel, beim Rollenspiel, im Alltag oder mit Regelspielen nutzen. Dabei sind Schwerpunkte, Vorlieben und auch Reihenfolgen bei verschiedenen Kindern verschieden.



Die „Brücke“ ruht auf mehreren Pfeilern

Es gibt eine Vielzahl grundlegender mathematischer Aspekte, mit denen Kinder Erfahrungen machen müssen, um eine solide Basis für die Entwicklung eines mathematischen Verständnisses herauszubilden. Diese Aspekte lassen sich zu vier Erfahrungsbereichen zusammenfassen, die die „Brückenpfeiler“ der „Brücke zur Mathematik“ bilden:

Die Pfeiler der „Mathe-Brücke“



Im Elementarbereich geht es darum, den kleinen „Brückenbauern“ Material zu liefern: durch einfaches Zur-Verfügung-Stellen von anregendem Material, durch Angebote und Spielimpulse. Ideen dazu finden Sie auf den folgenden Seiten.

Mathematik erfinden

Wenn Kinder sich der Mathematik nähern, dann tun sie nichts Geringeres, als Tausende von Jahren Menschheitsgeschichte und -erfahrung in Sachen Mathematik im „Schnelldurchlauf“ nachzuvollziehen: Unsere Vorfahren haben all diese Zeit gebraucht, um die vielen Aspekte und Regeln mathematischer Strukturen zu (er)finden, die für unser alltägliches Leben längst selbstverständlich geworden sind.

Spielende Kinder erfinden die Mathematik quasi neu. Im Umgang mit Gegenständen und Materialien entdecken sie Zusammenhänge – zum Beispiel, dass es gerade und ungerade Zahlen gibt. Und sie begreifen auch den Sinn des Werkzeugs Mathematik: Der Alltag liefert immer wieder Probleme, bei deren Lösung die Kinder mathematische Prozesse erfinden müssen, beispielsweise beim Tischdecken, Brötchenkaufen, Kirschenverteilen, Obstschneiden, Plätzchenbacken, Türmebauen, Wettlaufen, ...

Mathematik im Alltag

Um den Mathe-Erfinder/-innen und Brückenbauer/-innen „Futter“ zu geben, bieten sich vielerlei Alltagstätigkeiten an – deshalb sollten Kinder nach Möglichkeit an Besorgungen, am Wäschewaschen, Kochen und Backen teilhaben. Kinder benötigen zum Vertrautwerden mit mathematischen Grundphänomenen genügend Erfahrungsmaterial.



nomenen nicht unbedingt teures Lernspielzeug: Ein normaler Tagesablauf bietet unendlich viele Lernanlässe, und viele Alltagsdinge – Schlüssel, Schrauben und Knöpfe, Steinchen und Buchekern, ... – sind für die Kinder oft ungleich attraktiver als gekaufte, „pädagogisch wertvolle“ Fördermaterialien.

Von großer Bedeutung für den kindlichen Lernprozess ist es, dass die erwachsenen Bezugspersonen mit dem Kind sprechen (auch bevor es selbst sprechen kann): Das gilt auch für das mathematische Lernen. Im Gespräch über all die Alltagstätigkeiten, die das Kind miterlebt, erfährt es viel über die Mathematik: über das Abmessen von Mengen beim Kochen etwa, über Größenverhältnisse beim Kleidungseinkauf, über Formen beim Geschenkeverpacken, ... Erwachsene, die ihr Tun sprachlich begleiten, helfen dem Kind, mathematische Phänomene zu verstehen.

Ebenso wichtig ist der Dialog mit der erwachsenen Bezugsperson für die Kinder, wenn sie selbst im kreativen Spiel dabei sind, mathematische Strukturen zu entdecken. Vielleicht hat ein Kind Schlüssel der Größe nach aufgereiht, gesammelte Kastanien, Eicheln und Buchekern auseinandergesetzt, einen Turm aus Klötzen gebaut oder eine Perlenkette in einem schönen Muster aufgefädelt: Das Kind erklärt dem Erwachsenen sein Tun, und das Verbalisieren hilft, sich der Struktur bewusst zu werden, die solchen Ergebnissen zugrunde liegt.

Hier sind einige Anregungen für mathematische Erfahrungen, die der Alltag bietet. Erwachsene Lehrbegleiter/-innen, die einmal ihren Blick dafür geschärft haben, werden entdecken, dass sich buchstäblich ständig irgendetwas Mathematisches um uns herum zeigt:

„Kleidungs-Mathe“:

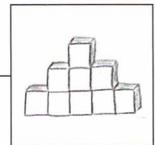
Beim Anziehen, Ausziehen, Aufräumen etc. ergeben sich Gelegenheiten, über mathematische Details der Kleidung (laut) nachzudenken:

- WIE VIELE Ärmel, Hosenbeine, Kapuzen, Taschen, Knöpfe, Troddel, ... hat das Kleidungsstück?
- Welche von zwei Jacken hat MEHR/WENIGER Knöpfe, Taschen, ... ?
- Welche von zwei Hosen ist LÄNGER/KÜRZER/WEITER/ENGER?
- Welches MUSTER hat das Kleid? Kehrt es immer wieder? Wo?
- Wie WECHSELN sich die Farben der Ringel auf dem T-Shirt ab? – Wenn der Ärmel länger wäre: Käme als Nächstes ein roter oder ein blauer Ringel?
- Wie gehören die Socken PAARWEISE zusammen?
- Welches ist DER KLEINSTE/DER GRÖßTE Schuh?

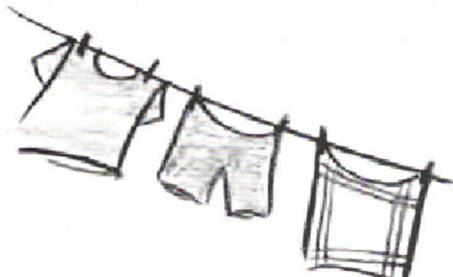


„Haushalts-Mathe“:

- ... beim Einkaufen: WIE VIELE Brötchen brauchen wir? WIE SCHWER fühlt sich ein Kilo Mehl an? Welches ist die GRÖßTE Dose Mais? Das KLEINSTE Honigglas? Wie WIEGT man Lauch? Wie LANG sind die Spaghetti im Regal? Welche Nuss-Nougat-Creme kostet AM WENIGSTEN?



- ... beim Postsortieren: WIE VIEL Post ist heute gekommen? Lauter KLEINE Briefe oder auch GROÙE? Was ist das SCHWERSTE, was angekommen ist?



- ... beim Wäscheaufhängen: WIE LANG ist die Wäscheleine? Pro Handtuch ZWEI Klammern heraussuchen. WIE VIELE Hosen passen auf eine Leine? Sind die Klammer bunt? – Dann kann man sie nach Farben SORTIEREN. Und ZUORDNEN: Hosen mit blauen Klammern befestigen, T-Shirts mit roten, ... Socken werden PAARWEISE aufgehängt.

- ... beim Blumengießen: WIE OFT müssen wir die Kanne füllen, um alle Blumen im Haus zu gießen? WIE VIEL Wasser passt in die Kanne, und wie viel bekommt jede Pflanze?
- ... beim Putzen: WIE SCHWER ist der leere/der volle Wassereimer? WIE VIEL Putzmittel kommt hinein? WIE GROÙ ist die Fläche, die man im Flur fegen muss – GRÖÙER als die in der Küche? Wie fegt man eine ECKE?



Mathe beim Kochen:

- Nachtisch zubereiten: zum Beispiel Obstsalat oder eine Quarkspeise. Da geht es um TEILEN, MENGEN, ABMESSEN, WIEGEN, ZUORDNEN, ...
- Obst in Stücke schneiden: zum Beispiel jede Banane in VIER Stücke ... WIE VIELE Kerne findest du im Apfel?
- Nudeln kochen: Sie sind nach ACHT Minuten fertig (Eieruhr einstellen!).
- Den Tisch decken: WIE VIELE sind wir am Tisch? WELCHE Teller brauchen wir, welches Besteck? PRO Platz einen Teller, einen Becher, einen Löffel, ...
- Servietten falten: zu DREIECKEN, zu RECHTECKEN oder QUADRATEN, ...
- WIE VIELE Würstchen (Fischstäbchen, Bratlinge, Apfelhälften, ...) sind für jeden da?
- Vielleicht gibt es Pizza: Wie TEILEN wir sie am besten?
- Was gibt es zu trinken? Ist wohl in der Saftflasche oder in der Mineralwasserflasche MEHR drin?
- Abräumen: Dabei muss man SORTIEREN – Teller stapeln, Gabeln und Löffel in besondere Fächer der Spülmaschine EINORDNEN usw.





Mathe ist viel mehr als Zahlen!

Mathe beim Spazierengehen:

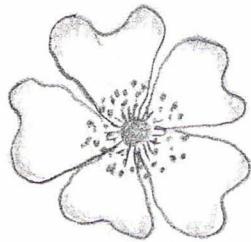
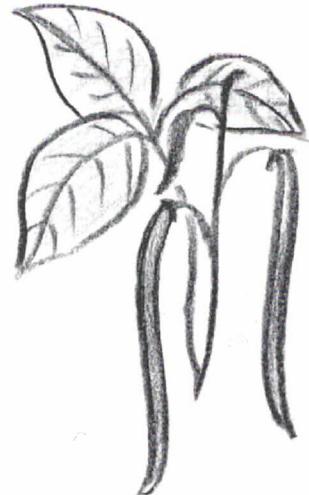
- FORMENsafari: Wer entdeckt auf dem Weg die meisten DREIECKE, KREISE, ...? Vielleicht machen Sie gemeinsam eine Formen-Foto-Ausstellung?
- ZAHLENrallye: Man ahnt ja nicht, wo einem überall Zahlen begegnen, wenn man draußen unterwegs ist. Wer sieht schon eine? Begegnet uns jede Zahl von 1 bis 5? Oder bis 10?
- SORTIEREN: Bei Spaziergängen lässt sich allerlei finden, was es wert ist, mitgenommen und gesammelt zu werden. Hinterher kann man die Schätze sortieren, vielleicht auch in „Sortierbücher“ einkleben.



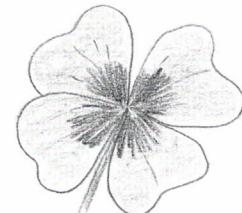
- Proviantbeutel packen: Ist ein längerer Spaziergang geplant? Dann muss Proviant mit! Eine wunderbare Gelegenheit für Alltags-Mathe. Es muss GEZÄHLT und ZUGEORDNET werden: Was kommt in jeden Beutel? Vielleicht ein Apfel und ein Brötchen? Wie viele Äpfel brauchen wir?

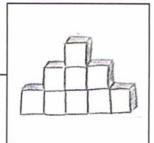
Mathe im Garten:

- Blumentöpfe SORTIEREN: alle GLEICH GROßen übereinander stapeln. Von welcher Sorte haben wir die MEISTEN? Welche sind die KLEINSTEN? Die GRÖßTEN?
- WIE VIELE Bohnen hängen an diesem Bohnenstrauch? An welchem hängen die MEISTEN? Wann wir sie wohl essen können? Nächsten Mittwoch? WIE VIELE Tage sind es bis dahin?
- WIE VIELE Margeriten sind heute aufgeblüht? Sollen wir IN JEDES Zimmer einen kleinen Blumenstrauß stellen? IN JEDE Vase eine Blume von jeder Sorte?
- Radieschen säen: IN JEDE Reihe DREI Löcher mit dem Finger bohren, in jedes Loch ZWEI Samenkörnchen, ...



- WIE VIELE Blätter hat die Mohnblüte, eine Heckenrose, ein Kleeblatt? – Wer findet einen Glücksklee mit VIER Blättern?





Mathe beim Spielen:



Kinder lernen im Spiel. Alle BEWEGUNGSSPIELE sind gut für die Entwicklung des mathematischen Denkens, weil sie die Ausbildung des Körperschemas unterstützen. Und dies – das weiß man heute – ist eine wichtige Voraussetzung für das Lernenkönnen. Das gilt besonders auch für das mathematische Lernen. Kinder, die sich momentan besonders mit bestimmten Bewegungen, Spielen oder Materialien beschäftigen, arbeiten wahrscheinlich gerade daran, ein bestimmtes Konzept zu verstehen. So kann es sein, dass sie sich besonders mit dem Konzept „Zuordnung“ auseinandersetzen, mit „Raumausdehnung“ oder damit, was „größer – kleiner“ bedeuten. Aufmerksamens Beobachten hilft den erwachsenen Lernbegleiter/-innen, die Lernschritte der Kinder zu verstehen.

Dies sind beispielsweise Bewegungsspiele, die – unter anderem – den Kindern helfen, die mathematische Vorstellung zu entwickeln:

- Schaukeln
- Balancieren
- Roller (und andere Fahrzeuge) fahren
- Klettern

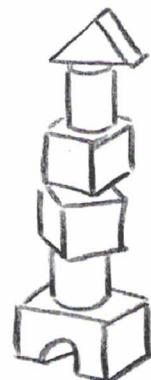
Besonders mit mathematischem Lernen verbunden ist auch alles, was mit MUSIK UND RHYTHMUS zu tun hat, denn Rhythmus ist ein mathematisches Grundprinzip: Er ist ein MUSTER zum Hören. Förderlich sind daher beispielsweise:

- Fingerspiele
- Singen
- Tanzen
- Instrumente spielen
- Rhythmusspiele



Auch viele in Familien und Kitas verbreitete Spielmaterialien, Regel- und Gesellschaftsspiele haben mathematische Aspekte, die die Kinder beim Spielen erleben. Dazu gehören zum Beispiel:

- Hüpfkästchen
- UNO (und andere einfache Kartenspiele)
- Puzzles
- Bausteine (und andere Konstruktionsspiele)
- Legespiele
- Reise nach Jerusalem
- Schatzsuche
- Murmelspiele
- Mensch ärgere dich nicht (und andere Brettspiele)





Mathe praktisch: Stein-Zeit

Fast alle Kinder sammeln gern, und das Sammeln ist die Grundlage für viele mathematische Handlungen und Erfahrungen.

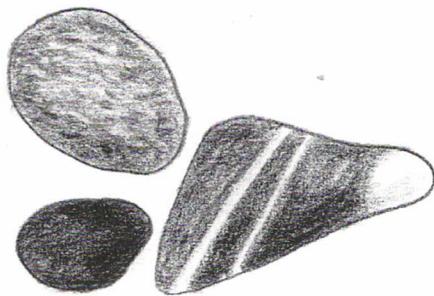
Welch vielfältige Lernmöglichkeiten auch einfachste Naturmaterialien bieten, wollen wir Ihnen auf den nächsten Seiten am Beispiel STEINE zeigen. Mit Steinen lässt sich vieles machen – und auch jede Menge Mathe!

Also:

Machen Sie einmal mit den Kindern eine STEINE-SAMMEL-EXPEDITION. Bereiten Sie sie vor:

Vorbereitung einer Steine-Sammel-Expedition:

- Kundschaften Sie vorher aus, welche Orte in der Nähe lohnende Steine-Fundstellen sind – möglichst auch für unterschiedliche Steinsorten!
- Stellen Sie für jede/n Expeditionsteilnehmer/in einen geeigneten Behälter für den Steinetransport bereit (zum Tragen eignet sich am besten ein Rucksack. Damit er nicht zu sehr verschmutzt wird, kommt eine Plastik-Tragetasche hinein.).
- Besprechen Sie das ZIEL der Expedition mit den Kindern. Gesucht werden BESONDERE Steine, nicht irgendwelche. Was könnte Besonderes an einem Stein sein?
- Verabreden Sie, wie viele und bis zu welcher Größe Steine gesammelt werden sollen – die Kinder sollen ihre Beute bequem tragen können!



Steine

Text & Melodie: Thomas Meindl

1. Komm mit mir, ich samm - le Stei - ne, leich-te, schwe-re,
gro - ße, klei - ne! Refrain: Kli-cke klack, kli-cke klack,
steck' sie in den Ho - sen - sack! Ho - sen-sack!

2. Runde, flache, spitze Steine,
Edelsteine, Glitzersteine.
Refrain: Klicke klack, ...
3. Backsteine, Ziegelsteine,
kleine bunte Kieselsteine.
Refrain: Klicke klack, ...

4. Wackelsteine, Pflastersteine,
trockene und nasse Steine.
Refrain: Klicke klack, ...

5. Bausteine, Spielsteine,
riesengroße Mühlsteine!
Refrain: Klicke klack, ...

6. So, jetzt hab' ich viele Steine,
komm und gib mir auch noch deine!
Refrain:
Klicke klack, klicke klack, RATSCH! Da reißt der Hosensack!
Klicke klack, klicke klack, RATSCH! Da reißt der Hosensack!



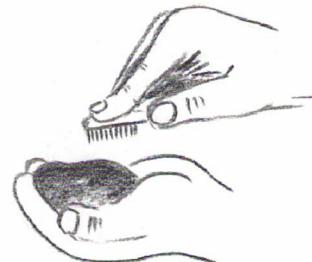
(Quelle: Maly, Beate: Wir entdecken den Garten, Lahr 2001)



Nach dem Sammeln geht es als Erstes ans SAUBERMACHEN der Schätze. Dazu ist es natürlich besonders gut, wenn das Wetter Wasseraktivitäten draußen erlaubt – sonst muss eben das Bad oder der Waschraum dran glauben.

Zum Saubermachen der Steine braucht man:

- Wasser
- Eimer (und/oder Plastikschüsseln)
- verschiedene Bürsten: alte Zahnbürsten, Nagelbürsten, Spülbürsten ohne Stiel, ...



Dann müssen die Steine trocknen.

Glatte Kiesel kann man anschließend gut mit ganz wenig (neutralem Speise-)Öl einreiben (mit einem weichen Lappen), dann sieht die Oberfläche besonders schön glatt aus.

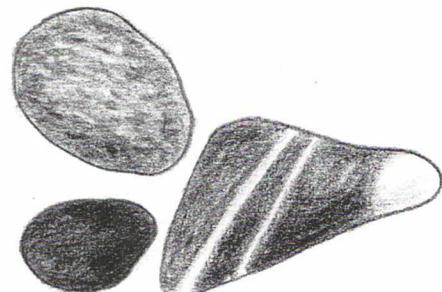
– Nun ist der Steine-Schatz für alle möglichen weiteren Aktivitäten bereit! Dazu gehört auch viel Mathematisches.

Steine sortieren

Merkmale finden und sortieren

Wie wollen wir die Steine sortieren?

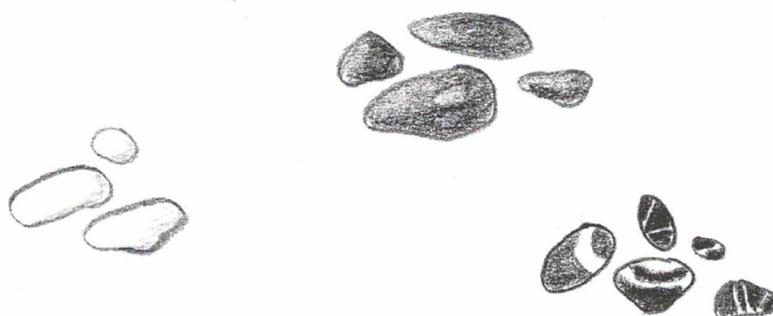
- nach Farben?
- nach Formen?
- nach der Größe?



Sortieren ist eine grundlegende Tätigkeit, bei der es darauf ankommt, MERKMALE, also SORTIERKRITERIEN optisch und gedanklich zu erfassen. Dazu hilft es, sie zu VERBALISIEREN: auszusprechen. Regen Sie also die Kinder an, zu benennen, was sie tun: Warum legst du diesen Stein auf den rechten Haufen?

→ Variante:

Beginnen Sie zwei Steinhaufen mit eindeutig unterschiedlichen Merkmalen (beispielsweise: runde Kiesel hier – spitze, eckige Steine dort). Wer kann meine Gedanken lesen und sich denken, auf welchen Haufen ich nun jenen Stein legen will?



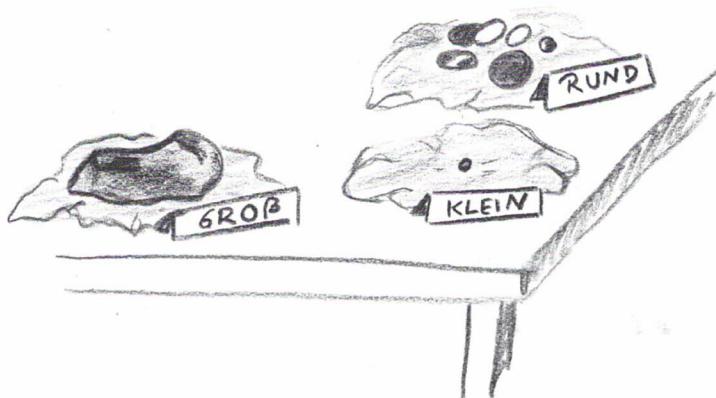


Stein-Ausstellung

Bereiten Sie mit den Kindern eine AUSSTELLUNG vor: Auf mehreren Tischen, auf schön drapierten Tüchern, kommen die schönsten Steine sehr gut zur Geltung.

Überlegen Sie mit den Kindern zusammen, wie die Steine präsentiert werden sollen, zum Beispiel könnte es einen besonderen Platz geben für:

- Unser größter Stein
- Unser schwerster Stein
- Diese Steine finden Anna und Lisa am schönsten.
- Hier sehen Sie lauter runde Steine.
- Dies sind eckige Steine.
- Diese verschiedenen Steine stammen alle aus unserem Garten!



Die Ausstellungsvorbereitung hat viel mit Mathe zu tun, weil hier gemessen, gewogen, sortiert und verglichen wird ...

Steine-Musik Rhythmuspiel

Man braucht:

- zwei schöne Kiesel pro Kind

Mit Steinen kann man Musik machen! Wer seine zwei Steine gegeneinanderschlägt, wird die Stein-Musik hören. Hören sich deine Steine anders an als die deines Freundes, deiner Freundin?

Geben Sie mit Ihren zwei Steinen einen Rhythmus vor, den dann alle zusammen mit ihren Steinen „musizieren“, beispielsweise:

klack - klackklack - klack - klackklack - klack - klackklack - klack - ... oder:

klack - klackklack - klack — klack - klackklack - klack — klack - klackklack - klack — ...

→ Variante:

Singen Sie ein Lied (zum Beispiel: „Steine“, vgl. Seite 10) und begleiten Sie es rhythmisch mit „Steine-Percussion“!

→ Weitere Variante (für fortgeschrittene Stein-Musiker/-innen):

Zwei Gruppen klackern abwechselnd im Rhythmus. Beispielsweise kann das erste Beispiel oben so in zwei Gruppen gespielt werden: Eine Gruppe macht jeweils „klack“ und die andere antwortet jeweils „klackklack“; immer abwechselnd ...



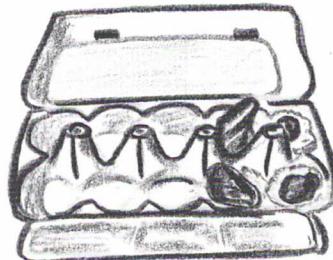
Stein-Schaukästen

Für (nicht zu große) Lieblings-Steine kann sich jedes Kind einen eigenen Stein-Schaukasten basteln. Das geht mit ganz einfachen Materialien.

Schaukasten 1

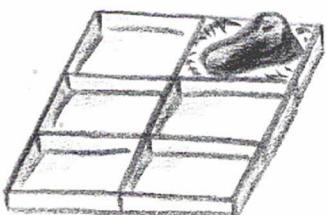
Man braucht:

- einen Eierkarton
- Watte (z.B. farbige Kosmetikbäusche)
- gut deckende Farben



Der Deckel des Kartons wird von außen schön bemalt – trocknen lassen. In jede Mulde kommt ein bisschen Watte, und darauf kommen die Lieblingssteine.

Besonders praktisch an diesem Schaukasten ist, dass man ihn mit dem Deckel verschließen und die Steine so sehr gut transportieren kann.



Schaukasten 2

Man braucht:

- sechs (oder mehr) leere Streichholzschatzeln
- Pappe
- Klebstoff
- Watte (z.B. farbige Kosmetikbäusche)

Die Pappe so zuschneiden, dass sie die Grundfläche für die Streichholzschatzeln abgibt. Die Schachteln (ohne Hülle) auf- und aneinanderkleben, mit Watte füllen – fertig!

Steine-Transport

Geschicklichkeitsspiel

Man braucht:

- 10 kleine Steinchen

Die Steinchen werden in eine Reihe auf den Tisch gelegt, ein Stückchen weiter (vielleicht 30 – 40 cm entfernt) ist eine Stelle auf dem Tisch markiert: ein Kreidekreis oder ein Bogen Papier.

Das letzte Steinchen nimmt man weg und legt es auf den Handrücken. Nun nimmt man mit dieser „beladenen“ Hand das nächste Steinchen auf, hebt es vorsichtig bis zu der markierten Stelle und lädt es dort ab – dabei darf das Steinchen auf dem Handrücken natürlich nicht herunterfallen.

Wer schafft es, alle neun Steinchen aus der Reihe ins „Stein-Lager“ zu balancieren, ohne dass der Stein vom Handrücken herunterfällt?

→ Für dieses Spiel lassen sich einfach verschiedene **Varianten** mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden erfinden: Man kann weniger Steine nehmen oder mehr, die Transportstrecke verlängern (zum Beispiel ein paar Schritte zum nächsten Tisch) oder gar „Schikanen“ einbauen ...





Mathe-Spiele mit Steinen für drinnen

Merkmale erkennen

Das Erkennen von Merkmalen ist eine Grundlage, um zuordnen und sortieren zu können. Hier sind ein paar Merkmal-Spiele mit Steinen:

Hans oder Tina?

Spiel im Stuhlkreis

Man braucht:

- einige verschieden geformte Steine

Die Kinder sitzen im Kreis.

Nehmen Sie einen der Steine und geben Sie ihm einen Namen, zum Beispiel: „Dieser Stein heißt Hans.“ „Hans“ wandert nun von Hand zu Hand im Kreis herum. Dabei fühlt und schaut jedes Kind genau: Wie fühlt „Hans“ sich an, wie ist seine Form? Wenn „Hans“ wieder bei Ihnen angekommen ist, legen Sie ihn zunächst beiseite und nehmen einen zweiten Stein: „Das ist Tina.“ Nun darf „Tina“ eine Rundreise durch alle Hände machen.

„Erkennt ihr Hans und Tina auch mit geschlossenen Augen?“

Alle machen die Augen zu, ein Stein geht auf die Reise. Welcher ist es wohl? Alle Kinder fühlen genau nach und geben dann einen Tipp ab. Erst wenn der Stein ganz herum ist, dürfen alle die Augen öffnen. – Haben sie es richtig erfasst?

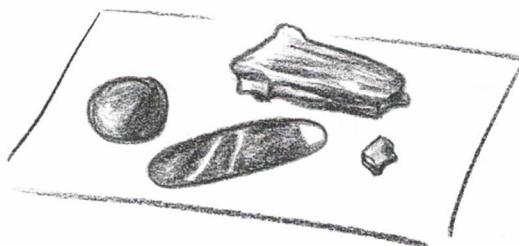
- Den Schwierigkeitsgrad des Spiels kann man gut steuern durch das Auswählen von SEHR oder nur ETWAS verschiedenen Steinen.
- Natürlich kann man auch 3, 4 oder sogar 5 verschiedene Steine auf die Reise schicken.

Steindetektive

Gedächtnisspiel

Man braucht:

- einen (z.B. farbigen) Bogen Papier
- verschiedene Steine
- ein Tuch



Auf das Papier (oder ein Tablett oder Tuch) werden einige Steine gelegt. Beginnen Sie mit nicht zu vielen (je nach Alter der Kinder: 3 bis 5) und SEHR verschieden aussehenden Steinen.

Die Steindetektive schauen sich die Steine zwei Minuten lang GANZ GENAU an und BESPRECHEN, was ihnen bei jedem einzelnen Stein auffällt. Dann werden die Steine mit dem Tuch verdeckt.

Wie genau können die Detektive die gesehenen Steine beschreiben? Die Kinder beschreiben gemeinsam. Wenn niemandem mehr etwas einfällt, wird das Tuch aufgedeckt.

→ Varianten:

Durch das Auswählen einer größeren Anzahl oder auch etwas ähnlicherer Steine kann das Spiel schwieriger gestaltet werden. Auch durch die Regel, beim Betrachten der Steine NICHT darüber zu sprechen: Dann müssen die Detektive nur im Kopf arbeiten!



Zuordnen

Das Einander-Zuordnen verschiedener, aber zusammengehöriger, Dinge ist der Anfang verschiedener mathematischer Tätigkeiten und Operationen, beispielsweise des Zählens. Zuordnen ist ein dritter Schritt, nachdem bereits Merkmale erkannt sind und die Dinge nach festgelegten Kriterien sortiert wurden.

Stein-Familien

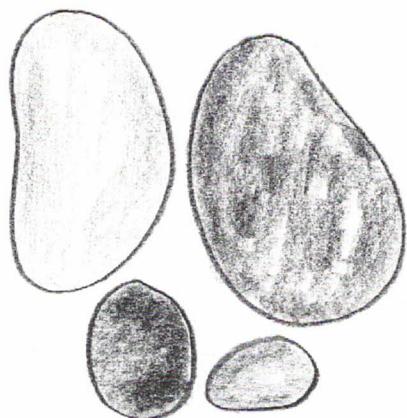
Legespiel

Man braucht:

- einige verschiedene große Steine

Die Kinder legen Stein-Familien: Vater, Mutter, wie viele Kinder?

Wenn alle Stein-Familien in kleinen Gruppen auf dem Boden liegen: Nun könnten die Kinder alle in den Kindergarten gehen (das ist ein DIN-A4-Bogen, der auf dem Boden liegt), die großen Kinder könnten in die Schule gehen. Wo könnten sich die Väter treffen? Die Mütter? – Und am Ende des Tages kommen die Familien wieder zusammen!



- Erfinden Sie GESCHICHTEN mit einer Stein-Familie. Je ein Kind könnte ein Familienmitglied spielen und entsprechend der Geschichte bewegen. Beispielsweise könnte die ganze Familie auf einen Spielplatz gehen, die Kinder (wie heißen sie?) gehen auf die Rutsche, die Wippe, die Schaukel, ..., der Vater holt ein Eis für alle, die Mutter spielt Ball mit dem kleinsten Kind, vielleicht gibt es einen Hund in der Familie?
- Die Kinder können ihre Stein-Familien anmalen: mit gut deckenden Farben. Wenn Sie die Steine nachher mit farblosem Lack behandeln, bekommen sie einen schönen Glanz.

Zählen und Mengen

Beim Lernen von Zählen und Zahlen kommt es darauf an, immer wieder und in verschiedenen Zusammenhängen das Zuordnen von Zahl und Menge zu erleben und dabei zu erfahren, was es mit Zahlen und Mengen auf sich hat.

Steine zählen

Zählspiel (Zählen bis 6)

Man braucht:

- einen (großen) Würfel
- (viele) Steine
- einen Eimer

Jedes Kind darf einmal würfeln. Wie viele Punkte zeigt der Würfel? Alle zählen gemeinsam und laut. Genau so viele Steine darf nun das Kind in den Eimer legen. Um die letzten Steine in den Eimer zu legen, muss man die genau richtige Augenzahl würfeln – wem gelingt das wohl?





Wie viele Steine passen in eine Hand?

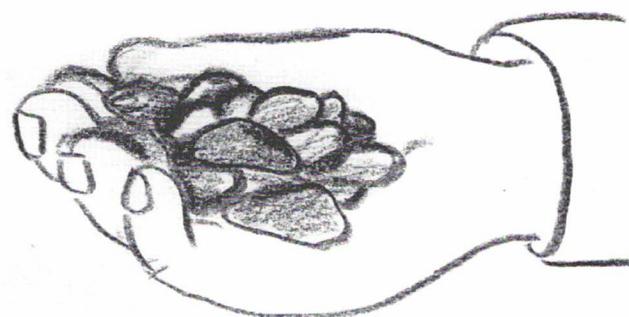
Man braucht:

- einige nicht zu große Steine

Wie viele Steine kannst du in einer Hand von hier bis zum Tisch tragen? Wie viele passen in die Hand deines Freundes, deiner Freundin?

Was meinst du: Passen mehr oder weniger in die Hand eines Erwachsenen?

Wenn du dir Steine für dieses Spiel aussuchst:
Welche nimmst du? Warum?



Stein-Türme

Bau-und-Zähl-Spiel



Man braucht:

- Steine

Wie viele Steine kann man wohl zu einem Turm aufeinander-stapeln?

→ WELCHE STEINE eignen sich besonders gut für den Turmbau?

→ WIE HOCH ist dein Turm?

→ WIE VIELE Steine hat er?

Steine raten

für Kinder, die schon etwas zählen können

Man braucht:

- Steine (nicht zu klein)
- ein Glas (es soll so viele Steine fassen, wie die Kinder schon zählen können) mit Deckel

Einige Kinder verlassen kurz den Raum und die anderen füllen einige Steine ins Glas. Zumachen.



Die Kinder kommen von draußen herein. Wie viele Steine sind wohl im Glas?

Man kann von allen Seiten schauen, man kann in den Händen wiegen. Die Kinder können versuchen, zu zählen – so weit die Steine von außen sichtbar sind – oder die Menge zu schätzen. Wenn sich die Kinder beraten und einen gemeinsamen Tipp abgegeben haben, wird das Glas geöffnet und gemeinsam nachgezählt.



Wiegen und Messen

Der Vergleich von Größenordnungen – was ist größer, was schwerer etc. – ist eine weitere grundlegende mathematische Tätigkeit. – Auch dafür eignen sich Steine wunderbar!

Steine wiegen

schwerer/leichter

Man braucht:

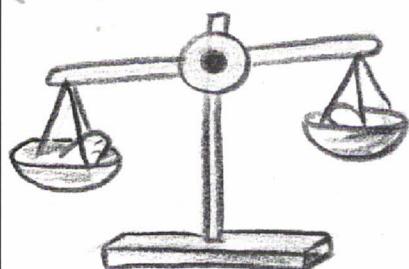
- Steine
- eine Waage (am besten eine Balkenwaage)

Welcher Stein ist wohl schwerer?

Ein Kind sucht sich zwei Steine aus und vergleicht deren Gewicht, indem es sie in den Händen wiegt.

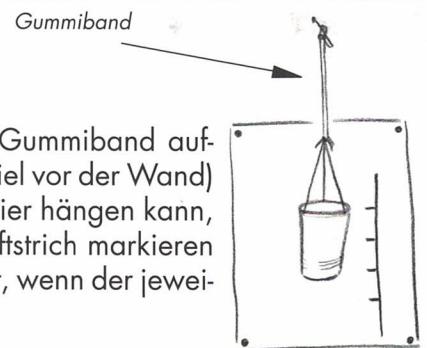
– Fühlst du, welcher schwerer ist? Welcher leichter?

Ob die Waage bestätigt, was du erfuhrst hast?



Eine Gummiband-Waage zum Wiegen KLEINER Steine:

Einen Papp-Becher an einem Gummiband aufhängen. Er muss so (zum Beispiel vor der Wand) hängen, dass dahinter ein Papier hängen kann, auf dem man mit einem Bleistiftstrich markieren kann, wie tief der Becher hängt, wenn der jeweilige Stein darin liegt.



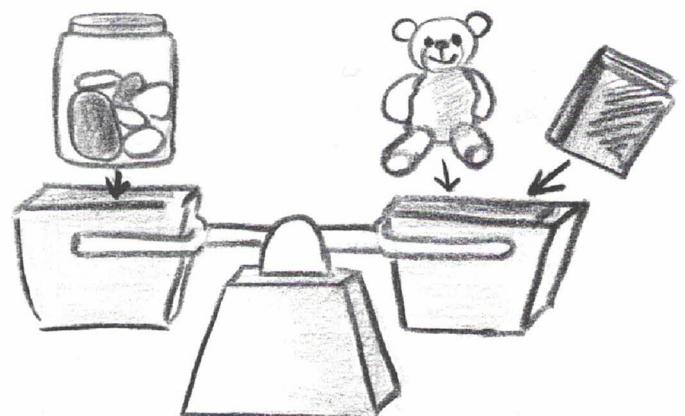
Gewicht schätzen

schwerer/leichter

Man braucht:

- Steine
- eine Waage (am besten eine Balkenwaage)
- alle möglichen Gegenstände
- ein großes Glas

Die Kinder füllen – einen oder einige – Stein/-e in das Glas. Zuschrauben.



Nun darf jedes Kind fühlen: So schwer ist das Steine-Glas. Wählen Sie nun einen beliebigen Gegenstand und legen Sie ihn in die Kreismitte: ein Buch, eine Jacke, eine Tüte Mehl, ein Kissen, ein Stofftier, ...

Was meint ihr: Ist das LEICHTER als das Steine-Glas oder SCHWERER? – Die Kinder fühlen und vergleichen. Dann wird nachgewogen.



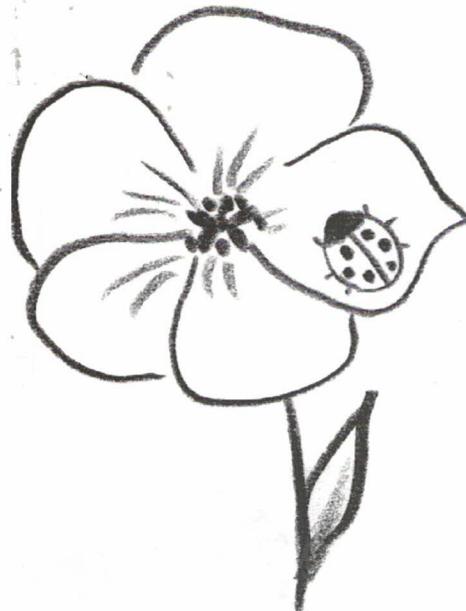
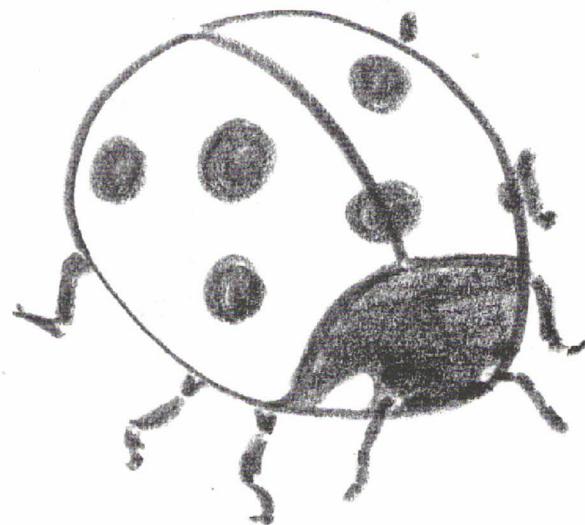
Vom Kind, das einmal mit einem Marienkäfer sprechen wollte

Geschichte zum Nachspielen mit Steinen

Man braucht:

- sehr verschiedene große Steine

Es war einmal ein Kind, das hieß Carlotta. Eines Tages pflückte Carlotta draußen im Garten auf der Wiese Blumen: rote, gelbe und blaue. Und als sie sich gerade wieder bückte, um eine besonders schöne blaue Blume zu pflücken, sah sie einen kleinen Marienkäfer, der über die Blüte krabbelte. Er war klein, VIEL, VIEL KLEINER als Carlotta. Ganz rot war er und er hatte sieben schwarze Punkte auf dem Rücken.



Da sagte Carlotta zu sich selbst: „Wie er wohl heißt, der kleine Marienkäfer? – Wäre ich genau so klein wie er, dann könnte ich ihn fragen.“

„Willst du das wirklich?“, hörte sie plötzlich ein feines Stimmchen neben ihrem Ohr singen. „Ich kann dir sagen, wie du mit dem Marienkäfer sprechen kannst. Das ist doch ganz leicht, du musst nur den Zauberstein in die Hand nehmen und das Zauberwort kennen.“

Carlotta drehte sich zur Seite. Da saß eine kleine Elfe neben ihr auf dem Grashalm, die war so klein wie ein Grashüpfer. Sie hatte wilde rote Locken und ganz zarte gelbe Flügel. „Und kannst du mir auch sagen, wo ich den Zauberstein finde?“, fragte Carlotta die Elfe, „Und wie heißt das Zauberwort?“

Da lachte die Elfe: „Hihihahahoho. Drauf stehst du. Und Minifixfax heißt es. Es funktioniert aber nur, wenn du es singst.“ Und – schwupp! – war die Elfe verschwunden.

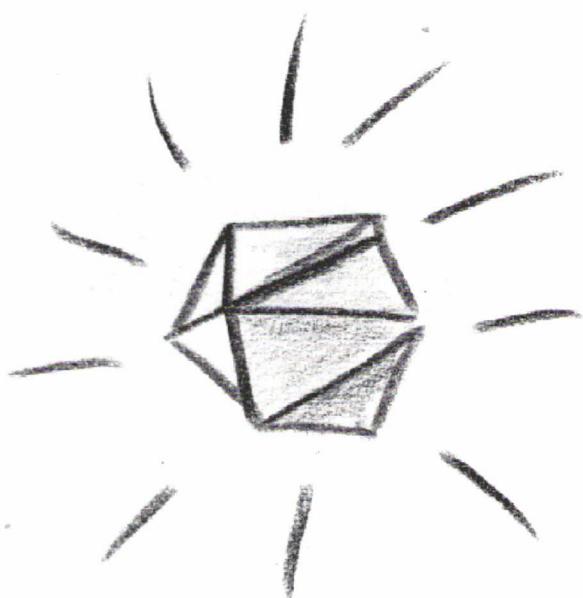
Carlotta war ziemlich verdutzt. „Ich stehe drauf?“ Sie blickte zu Boden. Da funkelte unter ihrem linken Schuh ein Stein, der war so leuchtend rot wie die Haare der Elfe. Sie hob ihn auf. Carlotta war ein neugieriges Kind. Und deshalb probierte sie sofort aus, was die Elfe gesagt hatte. „Minifixfax!“, sang sie, so laut sie konnte. Da hörte sie die Elfe lachen – hihihahahoho –, obwohl sie sie nicht sehen konnte, und als sie sich umschauten, merkte sie





plötzlich, dass sie selbst – schwuppdwupp – so KLEIN geworden war wie die Blumen in ihrer Hand. Da konnte sie den Blumenstrauß nicht mehr festhalten, so dick und schwer war er jetzt für sie; die Blumen fielen auf den Boden. Sie konnte kaum noch aus der Wiese herausschauen und sehen, wo ihr Haus stand. – Aber der Marienkäfer, der auf der blauen Blüte saß, war immer noch VIEL KLEINER als sie.

Da sang Carlotta noch einmal: „Minifixfax!“ und wieder hörte sie die Elfe lachen – hihihahahoho – und schwuppdwupp war Carlotta wieder ein Stück KLEINER geworden. So klein wie ein Gänseblümchen. Da war die Wiese für sie wie ein großer Wald und ihre gepflückten Blumen lagen da wie gefallene Baumstämme. Der Marienkäfer kam neugierig von der blauen Blüte herunter auf ein Blatt gekrabbelt. Aber er war immer noch KLEINER als Carlotta.



Was tat Carlotta? „Minifixfax“, sang sie. Und – hihihahahoho – hörte sie die Elfe lachen und – schwuppdwupp – war Carlotta NOCH KLEINER geworden. So klein wie – ein Marienkäfer.

Da kam der Käfer zu ihr auf den Boden gekrabbelt und stand nun vor Carlotta und schaute sie mit freundlichen Augen an. „Guten Tag“, sagte Carlotta, „ich heiße Carlotta und wie heißt du?“

Der Käfer machte eine kleine Verbeugung und gab ihr einen Vorderfuß, der fühlte sich ziemlich kitzelig an. „Sehr erfreut, meine Dame“, sagte er, „mein Name ist Sebastian von Siebenpunkt. Meine Verehrung an die werte Frau Mutter.“

– Nun wusste Carlotta also, wie der Marienkäfer hieß. Und wie wurde sie nun wieder groß? Ganz einfach: Sie sang den Zauberspruch einfach andersherum.

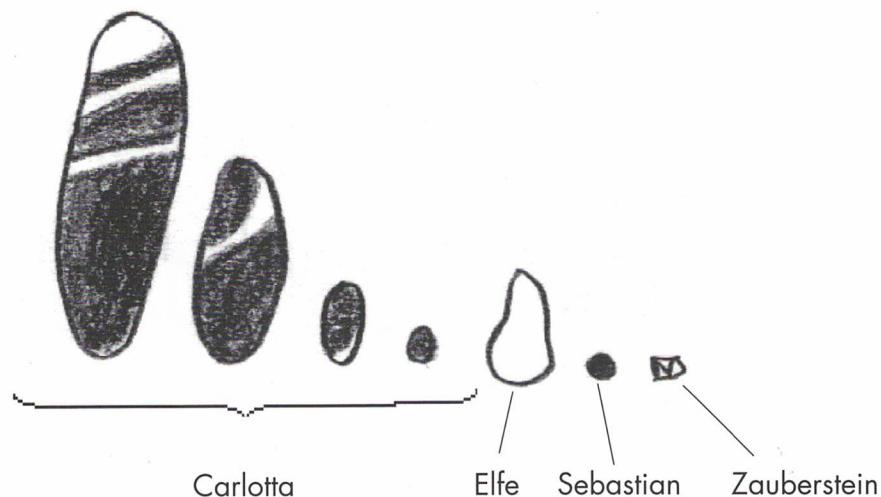
„Faxfixmini!“, sang die käferkleine Carlotta und – hohohahahihi – hörte sie die Elfe lachen und – wuppdischwupp – war sie so GRÖß wie ein Gänseblümchen. Da war sie wieder GRÖßER als Herr Sebastian von Siebenpunkt.

„Faxfixmini!“, sang sie wieder. Und hohohahahihi und wuppdischwupp war sie so GRÖß wie ihr Blumenstrauß. Da war sie VIEL GRÖßER als der Marienkäfer.

Und noch einmal: „Faxfixmini!“ – hohohahahihi – wuppdischwupp – da war sie wieder die Carlotta, wie sie vorher gewesen war: VIEL, VIEL GRÖßER als der kleine Käfer.

Sie sammelte die Blumen wieder auf und verabschiedete sich vom Herrn Sebastian von Siebenpunkt: „Tschüss Herr Siebenpunkt und einen schönen Tag noch!“ Der kleine Käfer war wieder auf die blaue Blüte geklettert und winkte ihr freundlich zu.

Carlottas Mutter aber freute sich sehr über den schönen Blumenstrauß, den Carlotta ihr mitbrachte. Und wie hat sie sich gewundert, als Carlotta ihr schöne Grüße bestellt hat: von Herrn Sebastian von Siebenpunkt! Der rote Zauberstein aber bekam einen Ehrenplatz in Carlottas Steinesammlung. ☺



Darsteller:

Carlotta

Elfe

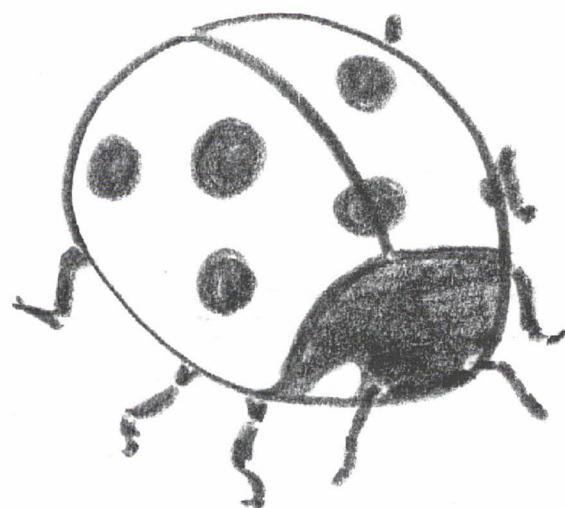
Sebastian

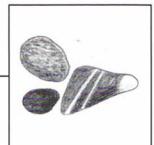
Zauberstein

→ Erzählen Sie die Geschichte und lassen Sie die Steine dabei agieren. Bei jeder Verwandlung wird der Carlotta-Stein mit dem nächstkleineren bzw. -größeren ausgetauscht.

Sie können die Kinder in die Geschichte einbeziehen, indem Sie zwischendurch Fragen stellen. Zum Beispiel: „Was meint ihr, hat jetzt die Carlotta gemacht?“, „Wer von euch weiß denn, wie ein Marienkäfer aussieht?“ ...

Es empfiehlt sich, die Geschichte – an mehreren Tagen – mehrfach zu erzählen. Bald werden die Kinder die Steine spielen und Teile des Textes allein sprechen können. – WIEDERHOLUNGEN sind sehr wichtig beim Lernen!





Steine und Formen

Überall in unserer Umwelt sind Formen; alle Dinge haben eine Form – Steine auch. Es gibt WORTE, mit denen man Formen beschreiben kann:

- rund
- eckig
- gerade
- krumm
- flach
- gewölb't
- oval
- ...

Vielleicht finden sich in der Sammlung auch Steine, die aussehen wie ...

- ... eine Kugel
- ... ein Würfel
- ... ein Dreieck
- ... ein Herz
- ... ein Haus
- ... eine Maus
- ...

Formen legen

Aus Steinen kann man Formen legen, beispielsweise ein Dreieck, ein Viereck, einen Kreis, ...

Dazu kann man zuerst den Rand der Form, den UMRISS, legen und dann die Form mit Steinen ausfüllen.





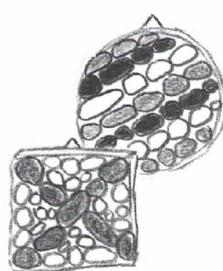
→ **Variante:**
Eine Form mit Kreide auf den Boden zeichnen. Wer legt in jede ECKE des Dreiecks einen Stein? Oder in die MITTE des Kreises? Oder ...

→ **Variante:**
Ich DENKE mir eine Form auf dem Boden, und ich lege IN JEDER ECKE der Form einen Stein. Wer kann raten, was für eine Form das ist? – Wenn man die Steine mit Kreidestrichen verbindet, kann man es sehen!

Stein-Mosaik

Man braucht:

- kleinere Steine (z.B. Kiesel)
- Deckel von verschiedenen Schachteln (z.B. von Pralinen- oder Käseschachteln)
- Gips
- Wasser
- Schale zum Gipsanrühren
- Stab zum Umrühren



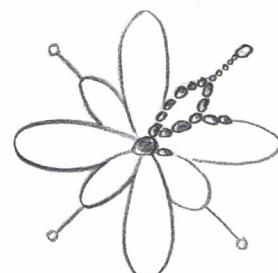
Rühren Sie den Gips mit ziemlich viel Wasser an: Er soll relativ spät abbinden und erstarren.

Den Deckel zur Hälfte mit Gips füllen. Nun kann ein Mosaik hineingedrückt werden: ein Muster aus Steinen, eng nebeneinander gedrückt.

Ist der Gips erstarrt, kann man das Mosaik aus dem Deckel lösen. Man kann einen Aufhänger an die Rückseite kleben und die runden oder viereckigen Mosaiken als Wandschmuck verwenden.

Stein-Mandala

Zeichnen Sie mit Kreide ein großes, einfaches Mandala-Muster auf den Boden (oder auf ein entsprechend großes Papier). Legen Sie einen schönen Stein in die Mitte. Darum herum kann nach und nach das Mandala aus Steinen gelegt werden.



→ **Variante:**

(das geht ohne „Vorzeichnen“): eine Spirale auf dem Boden legen – innen anfangen!



Raum

Formen können auch dreidimensional sein: räumlich also. Die Grundlage für das Erfassen räumlicher Zusammenhänge ist die Orientierung des eigenen Körpers im Raum.

Hänsel und Gretel

kann man im Sommer auch draußen spielen

Man braucht:

- viele (nicht zu kantige) Steine, z.B. Kiesel
- viel Platz

Erzählen Sie die Geschichte von Hänsel und Gretel: Sie haben mithilfe der Steinspur zurück nach Hause gefunden.



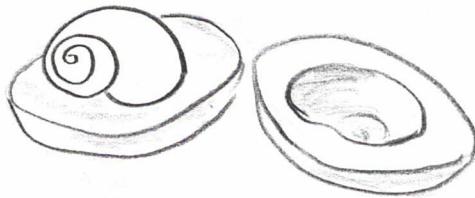
Legen Sie mit den Steinen eine Spur quer durch den Raum – es sollen ruhig einige Kurven dabei sein. Die Steine dürfen aber nicht zu weit voneinander entfernt liegen. Das ZIEL ist ein kleiner Steinhaufen: Das soll das Haus sein.

„Hänsel und Gretel“ müssen nun „in finsterer Nacht“ (die Kinder schließen die Augen) versuchen, den Weg zu finden. Damit sie die Spur der Steine besser finden können, ziehen sie Schuhe und Strümpfe aus: Barfuß erfühlen sie mit den Füßen Stein für Stein die Spur bis zum „Haus“.

→ Als „Ziel“ kann man natürlich auch eine kleine Überraschung ans Ende des Weges legen ...

Formen im „Stein“

Abdrücke: Positiv und Negativ



Man braucht:

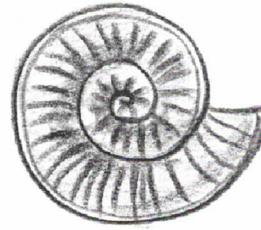
- lufttärtende Modelliermasse
- verschiedene kleine Gegenstände, z.B.: Muschelschale (nicht zu zerbrechlich!), Schneckenhaus, Murmel, Legosteine, ...
- ein Messer

Einen eiergroßen Klumpen aus der Masse formen und mit dem Messer halbieren. Einen Gegenstand in eine der Schnittflächen halb eindrücken, dann die andere Hälfte der Masse aufdrücken, bis der Gegenstand „verschwunden“ ist. Die zwei Hälften vorsichtig wieder voneinander lösen. Nun steckt in der einen Hälfte der Gegenstand, in der anderen sieht man den Abdruck. – Trocknen lassen.

→ Damit kann man ein TASTSPIEL machen: Wer kann mit geschlossenen Augen die zusammengehörigen Formen ertasten?

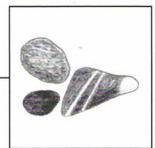
→ Wenn man die Negativ-Form mit GIPS ausgießt, bekommt man KOPIEN der ursprünglichen Formen!

FOSSILIEN



... können in manchen Steinen stecken. Es sind die Formen von Pflanzen oder Tieren, die vor Jahrtausenden in der Masse gelegen haben, aus der später der Stein geworden ist. Wir können heute ABDRÜCKE („Negativ“) davon in Steinen finden oder die versteinerte FORM von Pflanze oder Tier selbst („Positiv“) – wie bei den „Formen in Stein“ links.

→ Kennen die Kinder Fossilien? Vielleicht wohnen Sie in einer Gegend, wo Fossilien vorkommen? Wenn ja: Erkundigen Sie sich bei einem Gesteins- und Ortskundigen, wo Sie mit den Kindern nach welchen suchen könnten. Wenn nein: Vielleicht gibt es in der Nähe ein Naturkundemuseum, in welchem Fossilien zu bestaunen sind?



Mathe-Spiele mit Steinen für draußen

Auch draußen lassen sich mit Steinen allerlei Spiele veranstalten. Steine können auch Kugeln oder Bälle (zum Beispiel beim Stein-Boule) ersetzen, wenn beispielsweise beim Spaziergang gerade keine zur Hand sind. Und es lassen sich auch dabei allerlei Erfahrungen mit der Körperorientierung, mit Mengen, Gewichten, Zahlen oder Abständen machen – mit Mathe eben. Dies sind einige Anregungen:

Floß versenken

Spiel für Pfützenwetter

Man braucht:

- Steine
- ein Stück Rinde oder Holz als Floß
- eine Pfütze



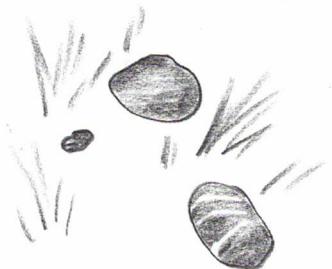
Das Floß darf auf der Pfütze schwimmen. Wie viele Steine es wohl tragen kann, ohne unterzugehen? Einzeln werden Steine aufgeladen – laut mitzählen!

Stein-Boule

Spiel

Man braucht:

- einen kleinen Stein (walnussgroß)
- pro Kind einen faustgroßen Stein
- farbige Filzstifte



Die Steine werden mit verschiedenfarbigen Filzstiftpunkten markiert.

Der kleine Stein wird zuerst geworfen. Dann versucht jedes Kind, seinen Stein möglichst nah an den kleinen heranzuwerfen. Dabei kann es auch den kleinen oder auch andere Steine „wegtitschen“.

→ **Variante:** Jedes Kind bekommt mehrere Steine zum Werfen.

Stein für Stein

Spiel

Man braucht:

- drei flache, etwas größere Steine

Es soll eine Strecke überquert werden, indem man nur auf diese drei Steine treten darf.

Also: Zwei Steine legen, zwei Füße drauf. Dritten Stein davor – einen Fuß drauf. Freien Stein aufheben, nach vorn legen, den anderen Fuß drauf ... und so geht es weiter bis zum Ziel.



Löffelstein

Spiel

Man braucht:

- einen Teelöffel
- einen (kleinen) Stein



Kannst du den Löffel am Stiel nehmen und den Stein, ohne dass er fällt, bis zum Baum balancieren?

→ Kann man natürlich auch als „Wettrennen“ veranstalten!

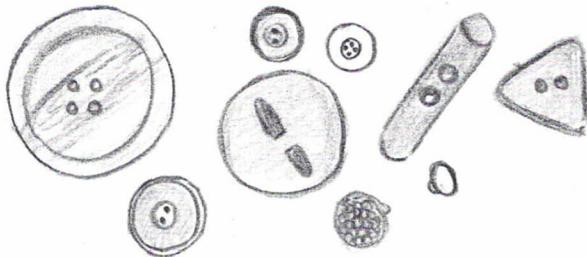
Literaturtipps:

- Baum, Heike; Bücken: Hajo: Kiesel, Schotter, Hinkelstein. Ökotopia 1995 (zahlreiche Ideen und Anregungen)
- Heyduck-Huth, Hilde: Tanzen können auch die Steine. Zürich 2001 (wunderschönes Steine-Bilderbuch)



Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!



„Optimales Material zur Aneignung mathematischer Grundfähigkeiten“ präsentieren Ihnen heutzutage nicht wenige Hersteller: Es ist auch eine PISA-Folge, dass die Menge der angebotenen Produkte für die verschiedenen Bildungsbereiche im Elementarbereich unübersehbar groß wird. An dieser Stelle wollen wir Ihnen ein Material vorstellen, das erstens preiswert und zweitens schon seit sehr vielen Jahren bekannt und bewährt ist; ganze Generationen von Kindern haben damit Mathematik mit eigenen Händen erfahren. Gehörte Omas Knopfkiste nicht auch zu Ihren Lieblingsspielzeugen?

Knöpfe – richtig viele davon – sind wunderbare Mathematik-Übungsmaterialien: Kinder können sie sortieren und dabei verschiedene Unterscheidungsmerkmale erkennen lernen; beim Legen von Mustern und Bildern aus Knöpfen lernen Kinder vieles über Formen, Symmetrien und Muster; mit Knöpfen lassen sich Spiele spielen, bei denen man Konzentration, Merkfähigkeit, Zählen und Messen üben kann ... und nicht zuletzt: Knöpfe sind EINFACH SCHÖN. Viele jedenfalls.

Es lohnt sich, für die Kinder eine Knopfkiste anzulegen. Oder auch zwei: eine mit bunt gemixten Knöpfen aller Arten, Farben und Größen, und eine Kiste mit gleichartigen Knöpfen – zum Beispiel mit einer großen Menge einfacher, weißer Wäscheknöpfe.

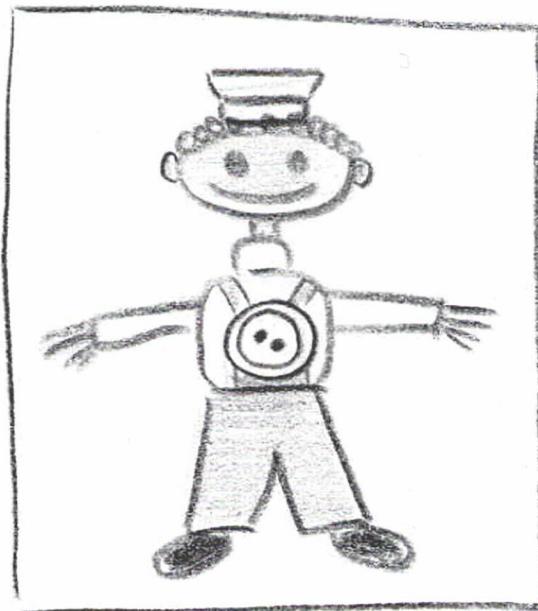
Wie kommt man an so viele Knöpfe? Am besten fangen Sie mit einer Sammlung bei Eltern, Verwandten und Freunden an (und beziehen die Großmütter gleich mit ein ...). Oft kann man auch ganze Tüten voller Restknöpfe sehr günstig in Stoffgeschäften erwerben. Oder Sie versuchen Ihr Glück beim nächsten Flohmarkt. – Sie werden in kurzer Zeit für wenig Geld eine herrliche Knopfsammlung haben, mit der sich die Kinder viele mathematische Erfahrungen „vorknöpfen“ können!

Wer kennt Jim Knopf?

Erzählen Sie den Kindern die Geschichte von Jim Knopf, der als Baby nach Lummerland kam und immer einen großen Knopf an seiner Hose trug.

Die Kinder können ein Bild von Jim Knopf malen und sich einen schönen Knopf aussuchen, um ihn daraufzukleben.

(Michael Ende: Jim Knopf und Lukas, der Lokomotivführer)





Mathe-Knöpfereien: einfach viele Knöpfe!

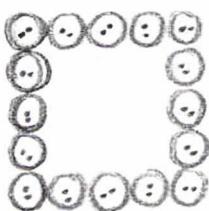
Eine Kiste mit geheimnisvollem Inhalt: Was könnte darin sein?

Stellen Sie den Kindern eine „Schatzkiste“ voller gleichartiger Knöpfe zur Verfügung – vielleicht Wäscheknöpfe. Was könnte man damit „Mathematisches“ machen? Was fällt den Kindern ein? – Vielleicht wollen sie sehen, wie lang eine Schlange aus all den Knöpfen wird oder wie hoch man sie stapeln kann? Oder sie fangen an, Formen und Muster zu legen?

Alle derartigen „Erfindungen“ können Anlass sein, weiterzuforschen. Zum Beispiel: Wenn ich ein Dreieck aus Knöpfen gelegt habe – Wie kann ich daraus ein größeres Dreieck machen? Oder: Wenn ich einen Stern aus Knöpfen lege: Wie viele Zacken hat er? Oder: Wie viele Knöpfe ist meine Hand lang? Mein Arm? ...

Die Tatsache, dass alle Knöpfe aus der „Schatzkiste“ gleich aussehen, ermöglicht bestimmte mathematische Erfahrungen, die bei verschiedenen Knöpfen so nicht möglich sind. Anton Strobel hat aus dem Ansatz des „natürlichen Lernens“ in der Freinet-Pädagogik heraus ein Konzept des mathematischen Lernens entwickelt, das er „gleiches Material in großer Menge“ nennt. Solches Material eignet sich sehr gut, um den Kindern das „Erfinden“ von Mathematik im Spiel zu ermöglichen, weil sie hier wesentliche mathematische Phänomene erleben können. (Wer Näheres über das Konzept des „gleichen Materials in großer Menge“ erfahren möchte: Zu empfehlen ist der Bericht von Kerensa Lee Hülschwitt: Mit Fantasie zur Mathematik – Freie Eigenproduktionen mit gleichem Material in großer Menge. In: Andrea Peter-Koop, Meike Grüßing: Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Mildenberger 2006)

Ein Quadrat:
an jeder Seite gleich
viele

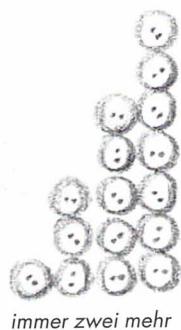
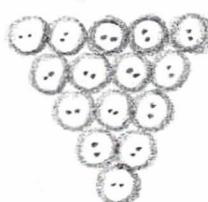


Ein Dreieck: Das sind immer
zwei mehr!



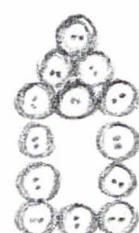
Eine lange Kette machen: Wie viele Knöpfe brauchen
wir bis zum Ende des Tisches?

Eine Blume; daraus
kann man auch einen
Stern machen!



immer zwei mehr

... auch ein Dreieck!
Aber immer
nur einer mehr!



Bilder aus
Knöpfen
machen

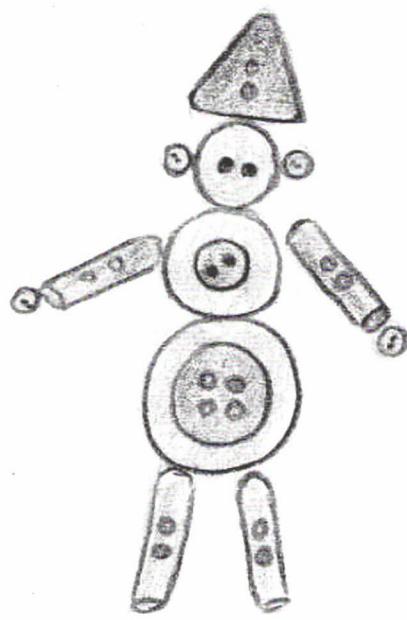


Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

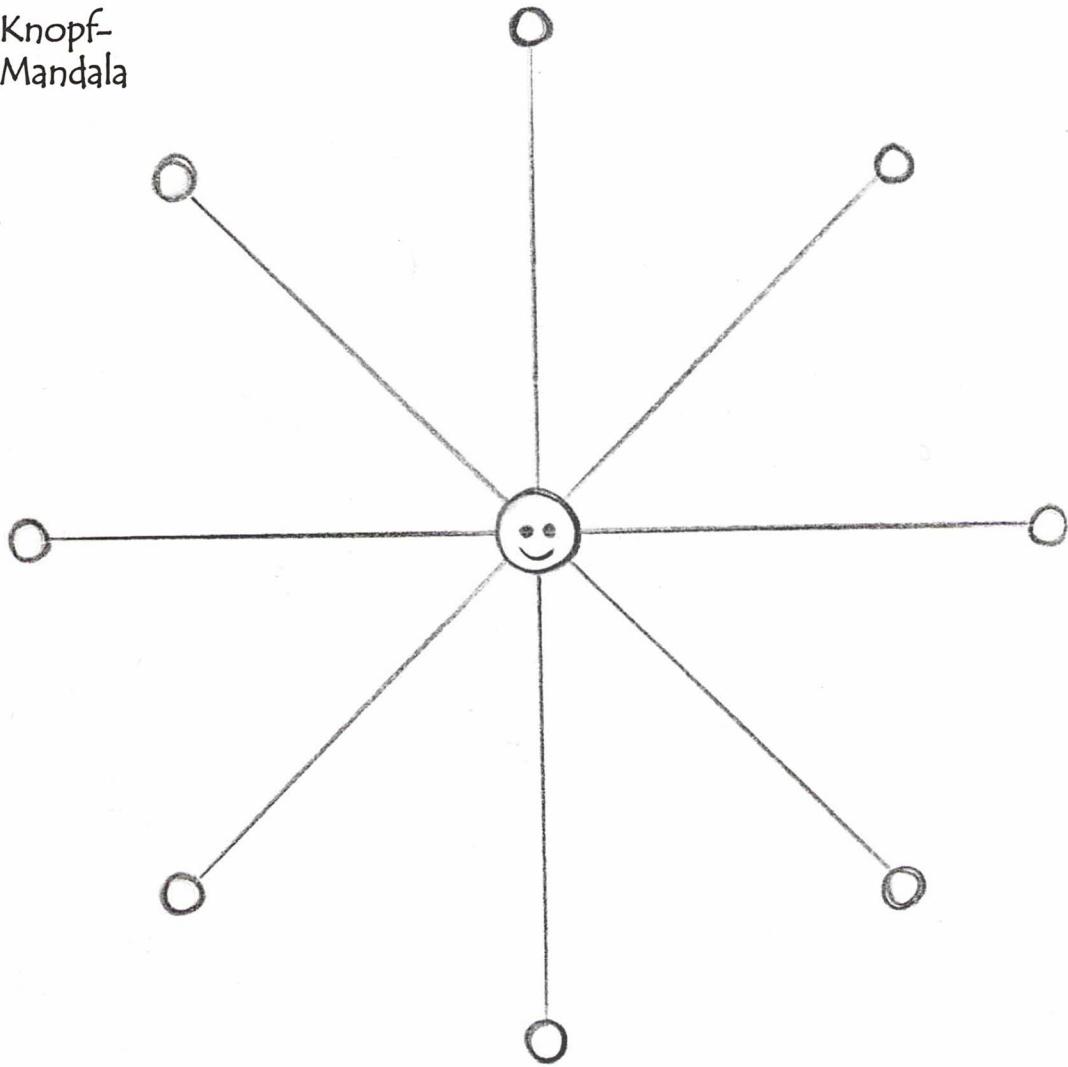
Muster, Formen, Bilder

Nichts reizt so sehr zum Erfinden schöner Bilder und Muster wie eine bunte Knopfmischung. Geben Sie jedem Kind ein farbiges DIN-A4-Papier oder ein buntes Platzdeckchen aus Papier – das dient als Unterlage und ist für die Kinder gleichzeitig ein Rahmen und eine gute Begrenzung für ihre Knopf-Kunstwerke. Und dann lassen Sie die Kinder am besten eine ganze Weile – und das bedeutet: immer wieder, so oft sie Lust dazu haben – Bilder und Muster legen und erfinden. Einfach so, ganz ohne Vorlage oder Vorgabe; den Kindern fallen von allein schöne Muster und Motive ein.

Wenn die Kinder genügend Gelegenheit hatten, eigenen Ideen nachzugehen, können Sie bestimmte Themen oder Motive anregen, beispielsweise vielleicht einen Clown aus Knöpfen legen, einen Roboter oder eine Zauberblume. – Auf den folgenden Seiten finden Sie noch ein paar Ideen und Vorschläge zum Bilderen mit Knöpfen:



Knopf-Mandala



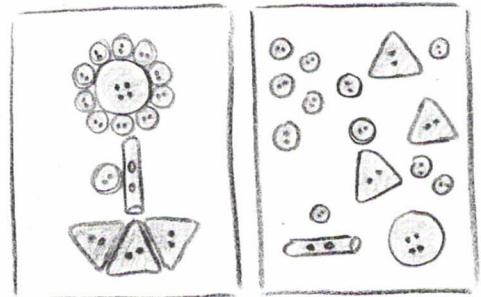
Kopieren Sie die Vorlage (ggf. vergrößern). Mit Knöpfen können die Kinder ein schönes Mandala-Muster legen!



Vormachen und Nachmachen

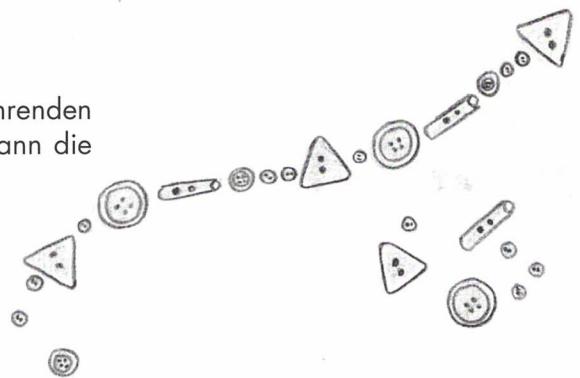
Ein Kind (oder ein Erwachsener) legt ein schönes Bild aus verschiedenen Knöpfen. Das andere Kind hat die gleichen Knöpfe zur Verfügung und legt das Bild nach. Das schult die Wahrnehmung, das Differenzierungsvermögen und auch die Fähigkeiten in Bezug auf Raum-Lage-Verhältnisse.

- TIPP: Geben Sie den Kindern jeweils „Unterlagen“ (zum Beispiel DIN-A4-Papier) für ihre Bilder. Das hilft beim Fokussieren der Wahrnehmung.



Knopfschlange

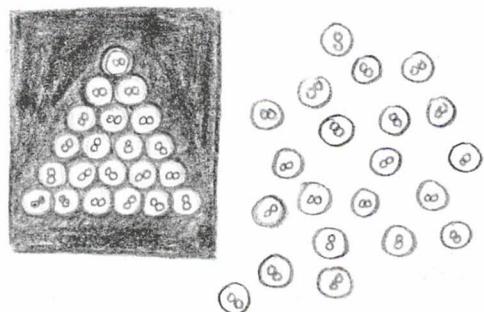
Beginnen Sie eine Knopfreihe mit einem wiederkehrenden Muster: Das soll eine Knopfschlange werden. Wer kann die Schlange weiterlegen?



- **Variante:** Anstatt sie zu legen, kann man die Knopfschlange auch auffädeln: wie eine Perlenkette. Dazu braucht man Plastikschnur.

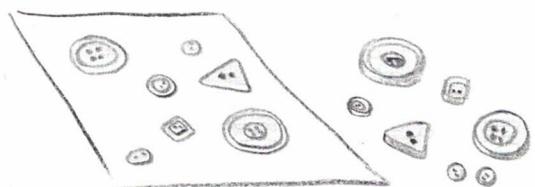
Geometrische Formen aus Knöpfen

Legen Sie aus lauter gleichartigen Knöpfen (beispielsweise Hemden- oder Wäscheknöpfen) regelmäßige geometrische Formen auf den Kopierer. Darauf ein schwarzes Blatt legen und eine Kopie machen: Das ergibt wunderbare Vorlagen zum Nachlegen!



Wo ist der Knopf?

Legen Sie eine Anzahl sehr verschiedener flacher Knöpfe (verschiedene Größen, unterschiedlich viele Löcher etc.) auf den Scanner. Das ausgedruckte Bild zusammen mit den dazugehörigen Knöpfen ist ein Spiel: Wer kann der Vorlage die richtigen Knöpfe zuordnen?



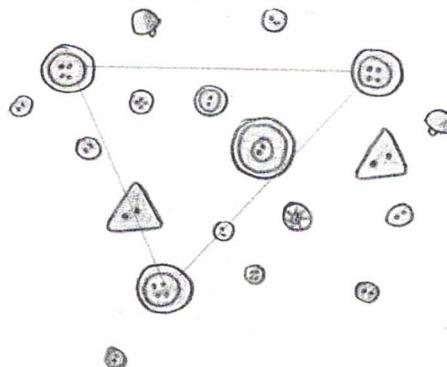
- Die Vorlage kann auch ein figürliches „Knopf-Bild“ sein.
- Mit dem Kopierer kann man derartige Vorlagen auch herstellen. Günstig ist es, eine dicke Lage Stoff über die Knöpfe zu legen, damit beim Kopieren kein Licht einfällt: Das gibt schwarze Schatten.



Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

Formen finden

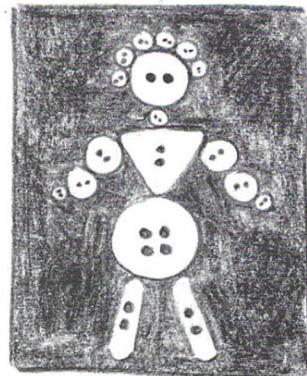
Bunt gemixte Knöpfe werden auf dem Tisch verteilt; jede Knopfsorte sollte ein- bis viermal vorkommen. Nun werden gleiche Knöpfe gesucht: Wer entdeckt ein Dreieck aus gleichen Knöpfen? Oder ein Viereck?



Knöpfe negativ

Hierzu braucht man Fotopapier und Entwicklungsmaterialien!

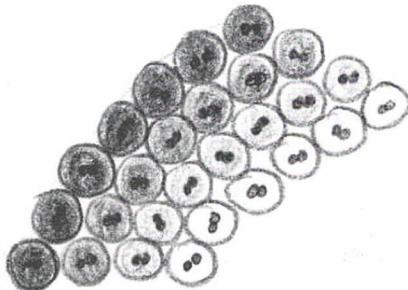
Im Fotolabor (d.h. im Dunkeln bei Rotlicht) legt man Knöpfe in einem schönen Muster auf Fotopapier. Dann wird das Ganze von oben belichtet (das geht mit einer Taschenlampe: 3 Sekunden reichen). Nun muss das belichtete Fotopapier entwickelt werden (dazu braucht man Entwickler und Fixierer aus dem Fotobedarf).



→ Nachher kann man versuchen, die entstandenen Negativ-Bilder mit den richtigen Knöpfen wieder nachzulegen.

Knopf-Regenbogen

Weiße Textil-Wäscheknöpfe kann man gut einfärben: mit Batikfarbe oder (am einfachsten) mit Filzstiften. So lassen sich Knöpfe in schönen Regenbogen-Farben herstellen.

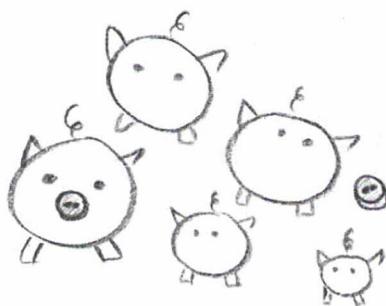


→ Daraus kann man natürlich viele schöne bunte Bilder legen – nicht nur Regenbogen ...

Knopf-Schweinchen

Zuerst malt man Schweinchen-Bilder: mit vielen Schweinchen, großen und kleinen, die alle von vorn zu sehen sind. Das können Schweinefamilien sein oder eine ganze Schweine-Fußballmannschaft ... Alle diese Schweine haben zunächst noch keine Schnauzen.

Die bekommen sie, wenn man Knöpfe darauflegt (es müssen natürlich Knöpfe mit zwei Löchern sein).



→ Entweder behält man die Zeichnungen als Vorlagen, um immer wieder neue Knopf-Schnauzen auszuprobieren, oder die gewählten Schnauzen werden aufgeklebt.



Knopf-Spiele

Mit Knöpfen kann man auch spielen: Sie können Spielsteine darstellen, man kann sie zum Springen und zum Rasseln bringen, und es lassen sich auch allerlei Gedächtnisspiele mit Knöpfen erfinden. Hier sind ein paar Anregungen:

Knopf-Fußball

Spiel zu zweit

Dieses Spiel verlangt einige Geschicklichkeit:

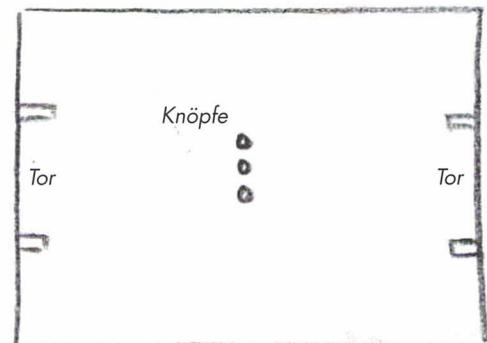
Drei gleichartige, flache Knöpfe liegen in einer Reihe in der Mitte des Tisches. An den beiden Tischenden sind jeweils „Tore“ angedeutet, etwa durch zwei Kreppband-Streifen. Ein Kind beginnt: Mit dem Zeigefinger gibt es dem mittleren Knopf einen Schubs, sodass ein Dreieck entsteht. Von nun an muss immer einer der drei Knöpfe ZWISCHEN den beiden anderen hindurch über die Tischplatte geschubst werden – natürlich in Richtung des „gegnerischen“ Tors. So, wie die Knöpfe dann liegen, wählt das spielende Kind wiederum einen Knopf, der zwischen den zwei anderen hindurch weitergeschubst wird. So geht es weiter, bis ein Knopf im Tor landet – oder ein Fehler passiert:

Wenn der geschubste Knopf nämlich NICHT ZWISCHEN den anderen hindurchgeht oder wenn er liegen bleibt, BEVOR er die Verbindungsline zwischen den beiden anderen Knöpfen überschritten hat, darf das andere Kind weitermachen und versuchen, den „Fußball-Knopf“ in Richtung seines Tores zu bewegen.

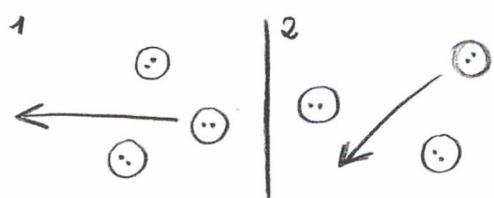
Man darf NICHT denselben Knopf zweimal nacheinander schubsen.

Als Tor gilt es, wenn man auf diese Weise einen Knopf durch das „gegnerische“ Tor über die Tischkante geschubst hat.

So kann die Spielfläche beim Start aussehen:



So können zwei Spielzüge nacheinander aussehen:



Wenn bei Zug 2 zu schwach geschubst wird, kann so ein Bild entstehen:



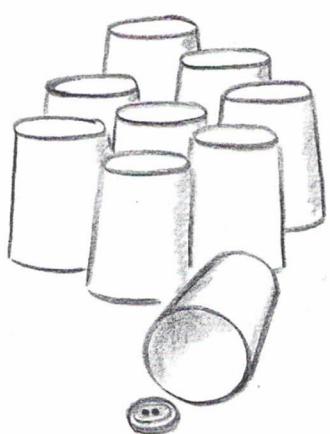
Der Spieler wird mit dem nächsten Zug scheitern, weil er den mittleren Knopf nicht zurückschubsen darf und die beiden anderen kaum durch die Lücken links und rechts zu schnipsen sind.

Knopfmemory

Hierzu brauchen Sie eine Anzahl doppelt vorhandener Knöpfe und 9 bis 12 Plastikbecher (beispielsweise Partybecher; falls Sie kleinere Knöpfe nehmen, geht es auch mit leeren Filmdöschen).

Je ein Knopf wird unter einem Becher verborgen. Jedes Kind darf zwei Becher anheben. Wie beim Kartenmemory darf es, falls es ein Knopfpaar entdeckt hat, dieses Paar nehmen und zwei weitere Becher anheben. Liegen zwei verschiedene Knöpfe unter den aufgedeckten Bechern, werden sie wieder zugedeckt und das nächste Kind ist an der Reihe.

→ **Variante:** Legen Sie nicht verschiedene SORTEN von Knöpfen unter die Becher, sondern verschiedene ANZAHLEN: Dann ist es ein Mengenmemory.





Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

Rechts oder links?

nach einem afrikanischen Steine-Spiel

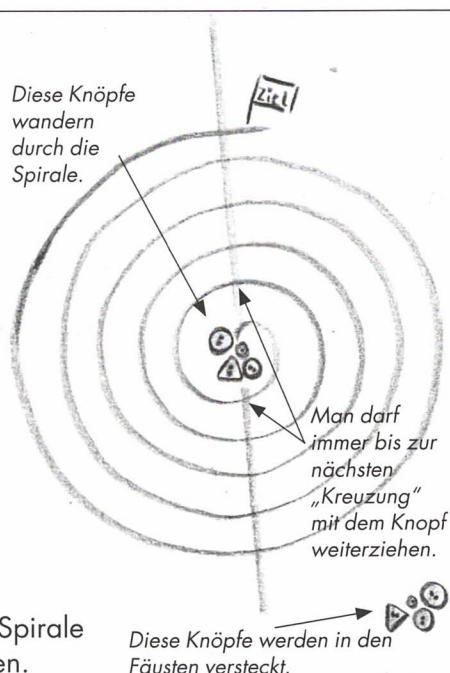
Auf einen großen Bogen Papier wird eine Spirale gezeichnet; mit einem langen Strich wird sie halbiert. Außerdem braucht man pro Mitspieler/-in ein Paar gleich aussehender Knöpfe.

Jedes Kind legt einen seiner beiden Knöpfe in die Mitte der Spirale.



Das Kind, das anfangen darf, dreht sich um: Die anderen Kinder sollen nicht sehen, in welche Hand es den zweiten Knopf nimmt. Dann dreht es sich wieder zu den anderen Kindern hin und hält beide Fäuste vor sich. Das nächste Kind im Kreis darf nun raten: Ist der Knopf in der linken oder in der rechten Faust versteckt?

Rät das Kind falsch, darf das erste seinen Spielfeld-Knopf auf der Spirale um eine halbe Drehung („bis zum nächsten Strich“) weiterschieben.



Frösche-Spiel

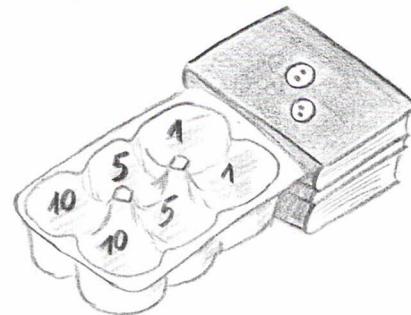
Man braucht einen Eierkarton – das ist der „Teich“. Vielleicht malt man ihn blau an?

Vor den Eierkarton kommt ein Stapel Bücher: ebenso hoch wie der Karton. Das ist die „Startrampe“ für die Frösche. Die „Frösche“ sind flache Knöpfe; jedes mitspielende Kind bekommt drei.

Von der „Startrampe“ aus „springen“ die Frösche nun ins Wasser. Dazu kann man sie entweder mit Daumen und Zeigefinger wegschnippen oder – so springen sie richtig – man schnippt einen liegenden Knopf mit einem „Schnips-Knopf“ weg (vgl. Zeichnung). Landen alle Frösche im Teich?



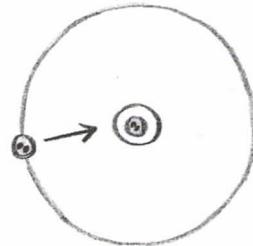
So wird geschnipst.
Wem das zu schwer ist,
der schubst die Knöpfe
mit dem Zeigefinger.



→ **Variante:** Man kann für jeden gelungenen „Teichsprung“ Punkte vergeben, und zwar desto mehr Punkte, je weiter der „Frosch“ gesprungen ist. Dazu malt man entsprechende Zahlen in die Eierkarton-Mulden.

Knopf-Zielscheibe

Auf ein Blatt Papier (DIN A2 ist gut) malt man zwei Kreise: einen großen – mit etwa 30 cm Durchmesser – und einen kleinen in der Mitte. In den kleinen kommt ein „Schatz“: ein besonders schöner (aber nicht zu schwerer!) Knopf. Alle Kinder haben einen „Schießknopf“; nacheinander legen sie diesen auf die äußere Kreislinie und versuchen, den „Schatz“ aus dem inneren Kreis herauszuschießen. Wem das gelingt, der bekommt den Knopf, und ein neuer „Schatz“ wird in die Mitte gelegt. Ist der „Schatz-Knopf“ aber unberührt oder nur teilweise außerhalb des inneren Kreises, darf das nächste Kind weitermachen. Dann ist das nächste Kind dran. Gewinner ist, wer als Erstes die ganze Spirale durchlaufen hat.





Hunde und Katzen

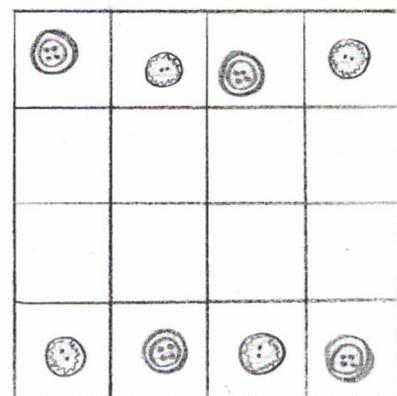
Brettspiel für zwei Spieler/-innen

Bereiten Sie einen quadratischen Spielplan vor: Ein verkürzter DIN-A4-Bogen reicht. Ziehen Sie mit dem Lineal 6 Striche, sodass 16 gleich große Felder entstehen. – Alternative Möglichkeit: Falten Sie das quadratische Papier immer jeweils auf die Hälfte, damit die 16 Felder entstehen.

Jede/-r Mitspieler/-in bekommt von jeder Sorte jeweils 4 Knöpfe: Das eine sind die Hunde, das andere die Katzen. Anfangs werden die „Tiere“ so platziert wie auf der Zeichnung zu sehen: An jedem Ende jeweils Hund und Katze abwechselnd.

Es wird abwechselnd gezogen. Man darf mit dem Hunde- oder Katzenknopf jeweils ein Feld weiterziehen – vor, zurück oder zur Seite, aber nicht diagonal.

Ziel ist es, seine vier Katzen oder Hunde IN EINE REIHE zu bekommen. Diese Reihe kann senkrecht, waagerecht oder diagonal sein. Wer es zuerst schafft, hat gewonnen.



Hunde



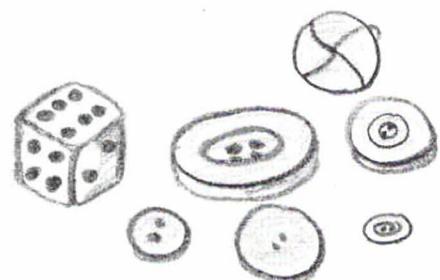
Katzen

Knöpfe würfeln

für mehrere Mitspieler/-innen

Die Kinder sitzen im Kreis; in der Mitte liegt ein Haufen Knöpfe. Nun wird reihum gewürfelt, und jedes Kind darf sich so viele Knöpfe aus der Mitte nehmen, wie der Würfel anzeigt.

Das Spiel geht weiter, bis alle Knöpfe verteilt sind. – Wer hat die meisten Knöpfe „erwürfelt“?



Knopfzwillinge

für mehrere Mitspieler/-innen

Für dieses Spiel braucht man so viele Knöpfe wie Kinder, und zwar jeweils zwei gleiche.

Die Kinder sitzen im Kreis, mit dem Rücken zur Kreismitte. Ein Kind beginnt: Es beschreibt seinen Knopf. Die anderen Kinder hören genau zu und schauen ihren Knopf genau an: Könnte ihr Knopf der „Zwilling“ des beschriebenen Knopfes sein?

Wer meint, dass er/sie den „Zwilling“ in der Hand hat, hebt die Hand. – Wenn mehr als eine Hand in der Luft ist, kann etwas nicht stimmen, und der erste Zwilling muss noch genauer beschrieben werden. So lange, bis der eine „Knopfzwilling“ gefunden ist.



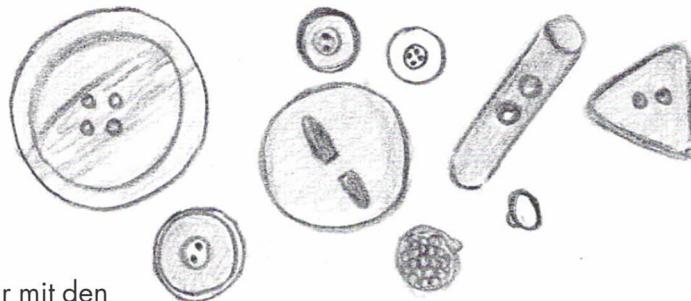


Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

Ich seh 'nen Knopf, den du nicht siehst!

für mehrere Mitspieler/-innen

Das ist eine „knopfige“ Variante von „Ich sehe was, was du nicht siehst“: Eine ausgewählte Menge verschiedener Knöpfe liegt ausgebreitet auf einem Tablett oder einem einfarbigen Tuch.

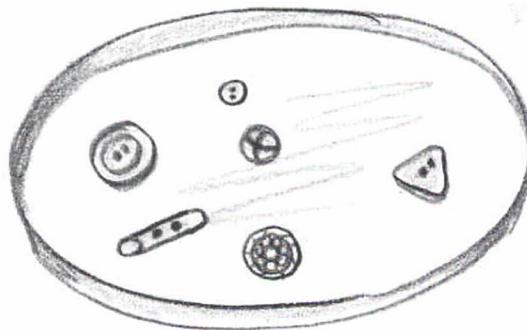


Ein Kind beginnt: Es sucht sich (heimlich – nur mit den Augen) einen Knopf aus und beschreibt ihn mit einem

Merkmal: „Ich seh 'nen Knopf, den du nicht siehst, und der ist ...“ Es nennt ein Merkmal: „schwarz“ vielleicht, „aus Holz“ oder „fünfeckig“. Die anderen Kinder raten, welcher Knopf wohl gemeint ist. Er raten sie es nicht, nennt das Kind ein zweites oder mehr Merkmale, bis der gemeinte Knopf gefunden wird. Der Finder – oder die Finderin – darf sich den nächsten zu ratenden Knopf aussuchen.

Knopf-Kim

Die Kinder suchen sich aus der Knopfkiste eine Reihe schöner und sehr verschiedener Knöpfe aus – die Anzahl hängt ein wenig von den mitspielenden Kindern ab; fangen Sie mit wenigen Knöpfen an, vielleicht mit fünf.



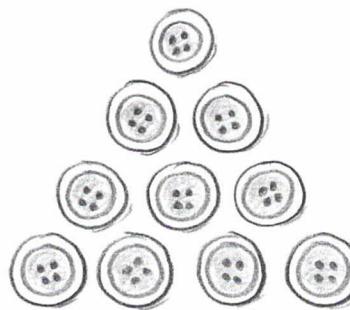
Die Knöpfe werden auf einem Tablett schön angeordnet, alle Kinder schauen sich die Knöpfe genau an. Jeder einzelne Knopf wird genau beschrieben: Welche Farbe hat er? Welche Form? Ist er groß oder klein, und aus welchem Material ist er? Wie viele Löcher hat der Knopf? Alle betrachten dann noch einmal in Ruhe das „Knopf-Ensemble“. Danach dreht sich eines der Kinder um und ein Knopf wird – leise! – weggenommen. Ob das Kind herausfindet, welcher Knopf fehlt?

→ **Variante 1:** Wenn die Knöpfe nicht auf dem Tablett verteilt liegen, sondern in einer Reihe, ist die Herausforderung an das Erinnerungsvermögen noch eine andere. Die durch das Wegnehmen entstandene Lücke muss aber geschlossen werden.

→ **Variante 2:** Anstatt einen der Knöpfe wegzunehmen, kann man auch zwei Knöpfe vertauschen.

Knopfrätsel

Dies ist ein Dreieck aus Knöpfen. Kannst du daraus ein auf dem Kopf stehendes Dreieck machen, indem du drei der Knöpfe verschiebst?



[Lösung: Alle drei Eck-Knöpfe jeweils gegenüber platzieren!]

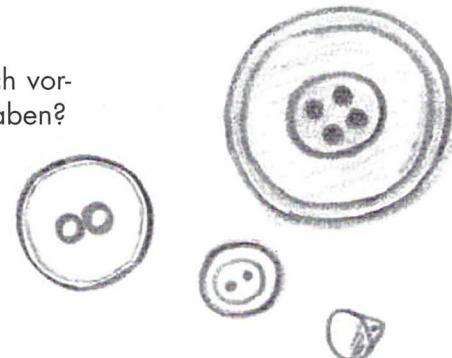


Was ist denn das für ein Knopf?

Sortierspiel

Dieses Spiel dient auch der Sprachentwicklung: Wer kann sich vorstellen, welche Sorten von Knöpfen wir in unserer Knopfkiste haben?

Die Knöpfe werden einzeln herausgeholt und gemeinsam betrachtet. Was meinen die Kinder: Wozu könnte dieser Knopf gehören? Zu einem Mantel oder einem Sommerkleid? Zu einem Feine-Dame-Kleid oder einer Opa-Hose? Zu einem Kopfkissen vielleicht? Oder einem Männerhemd?

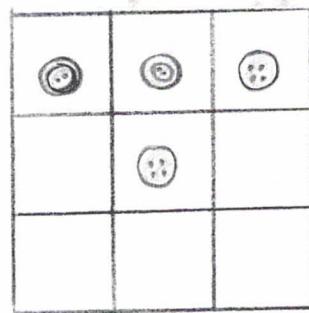


- Suchen Sie beispielsweise aus einem alten Katalog entsprechende Bilder und schneiden Sie sie aus. Die begutachteten Knöpfe können dann jeweils auf die Bilder sortiert werden.
- Erfinden Sie Geschichten: Was hat dieser Knopf wohl schon alles erlebt?

Drei gewinnt

Strategiespiel für zwei Mitspieler/-innen

Zeichnen Sie auf einen quadratischen Bogen Papier ein Spielfeld mit drei mal drei gleich großen Feldern (vgl. Zeichnung).



Jedes Kind bekommt vier gleiche Knöpfe. Abwechselnd darf nun je ein Knopf in ein freies Feld gelegt werden. Gewonnen hat, wer als Erstes drei Knöpfe seiner Sorte in einer Reihe liegen hat: waagerecht, senkrecht oder in der Diagonalen.

Knopf-Kim für die Hände

für mehrere Mitspieler/-innen

Sie brauchen eine Reihe von Knöpfen, die sich deutlich von einander unterscheiden – jeweils in doppelter Ausführung.

Ein Exemplar kommt jeweils in einen „Fühsack“ (das kann beispielsweise ein Kissenbezug sein; man kann aber auch eine „Fühlkiste“ basteln: aus einem Schuhkarton mit zwei Löchern für die Hände in einer Seitenwand). Die „Zwillingsknöpfe“ werden offen auf ein Tablett gelegt.



Nun wird einer der offenen Knöpfe herausgenommen. – Wem gelingt es, durch Fühlen den „Zwilling“ im Sack zu finden?



- **Variante:** Die Knöpfe kommen einzeln in kleine Säckchen. Eines davon wird ausgewählt und der Knopf darin wird „erfühlt“. Kannst du sagen, welcher der Knöpfe auf dem Tablett der „Zwilling“ ist?



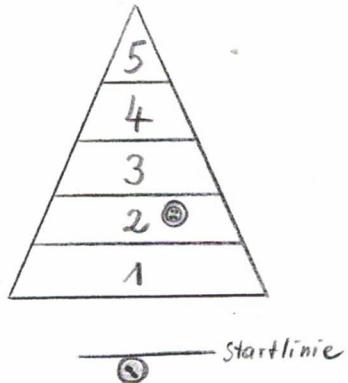
Knöpfen Sie sich einmal Mathe vor!

Knopf-Weitschnipsen

für mehrere Mitspieler/-innen

Auf einen DIN-A2-Bogen wird ein Dreieck gezeichnet. Dieses wird – wie in der Zeichnung – in Sektoren aufgeteilt, die nummeriert werden, zum Beispiel von eins bis fünf. (Bei kleineren Kindern kann man statt der Zahlen auch Punkte aufmalen.)

Unterhalb des Dreiecks ist eine „Startlinie“.



Jedes Kind bekommt einen flachen Knopf. Nacheinander versuchen die Kinder, ihren Knopf von der Startlinie ins Dreieck hineinschnipsen (mit Zeigefinger und Daumen). Je nachdem, in welchem Sektor der geschnipste Knopf liegen bleibt, bekommt man die entsprechende Punktzahl. Bleibt der Knopf außerhalb des Dreiecks liegen, gibt es gar keinen Punkt.

Pro „erschnipstem“ Punkt dürfen sich die Kinder einen Knopf aus der Knopfkiste nehmen. Am Ende wird nachgeschaut: Wer hat die meisten Knöpfe?

→ TIPP: Anstatt die Knöpfe zum Schluss zu zählen, kann man die gewonnenen Knopfmengen auch einmal wiegen – wer hat den schwersten Knopfhaufen? Und wer den leichtesten?

Rasselknöpfe

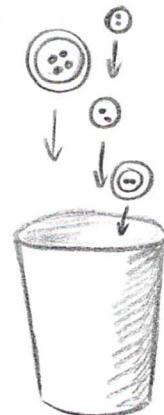
Spiel zur Farbwahrnehmung

Jedes Kind bekommt einen leeren Plastikbecher, und in der Mitte des Kreises liegen viele verschiedenfarbige Knöpfe. – Daraus werden nun Rasseln.

Die Erzieherin macht die Ansagen: Zunächst kommen lauter rote Knöpfe in die Becher – alle Kinder suchen rote Knöpfe und werfen sie in ihre Becher. – Proberappeln: Wie hören sich die roten Knöpfe an? (Den Becher mit einer Hand zuhalten und rappeln.) Wie viele rote Knöpfe hast du gefunden? Und du?

Dann kommen vielleicht lauter blaue Knöpfe dazu ... und so weiter, bis die Rasselbecher voller bunter Knöpfe sind und schön laut rappeln.

→ Die Farben kann man auch mit einem Farbwürfel bestimmen.



Knöpfe raten

für eine kleine Gruppe größerer Kinder

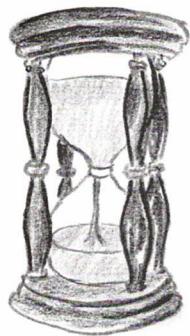
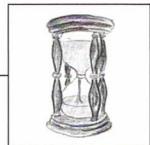
Jedes Kind im Kreis hat fünf (je nach Alter der Kinder auch zehn) Knöpfe hinter sich liegen. Hinter seinem Rücken nimmt es eine Anzahl davon in eine Hand. Das gegenüberliegende Kind versucht nun zu raten, wie viele Knöpfe das Kind in seiner Hand hat.

Rät es richtig, bekommt es die Knöpfe aus der Hand. Rät es falsch, muss es Knöpfe an das andere Kind abgeben, und zwar die Differenz aus geratener und tatsächlicher Zahl.

Dann ist das nächste Kind mit seinem Gegenüber an der Reihe.



Literaturtipp: Ruth Thomson, Clare Beaton: Knöpfe. Carlsen Verlag 1986



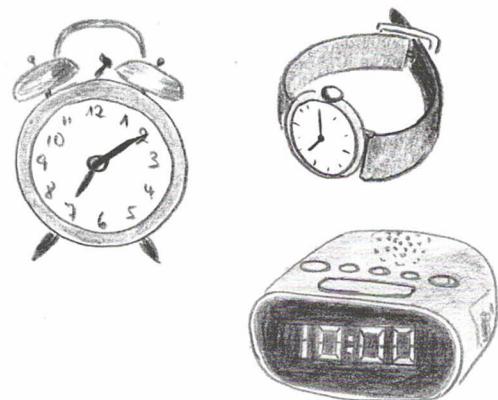
ZEIT für Mathematik

Was ist eigentlich ZEIT? – Zeit umgibt uns wie der Raum; wir leben in ihr und mit ihr und können ihr – zumindest auf unserem Planeten – nicht entrinnen.

So wie wir uns im Raum zurechtfinden müssen, so müssen wir auch lernen, uns in der Zeit zu orientieren: Wir müssen zwischen VORHER und NACHHER, zwischen FRÜHER und SPÄTER, EINST und DEMNÄCHST oder zwischen GESTERN, HEUTE und MORGEN unterscheiden ...

Die Menschen haben gelernt, die Zeit in ABSCHNITTE einzuteilen und wiederkehrende RHYTHMEN zu erkennen – das hilft ihnen, ihre Aufgaben und Vorhaben zu planen und zu organisieren: Als die frühen Menschen die Jahreszeiten unterscheiden konnten, wussten sie, wann es Zeit zum Säen, zum Beerensammeln und zum Vorräteanlegen war. Wer sich mit jemandem verabreden will, braucht eine Möglichkeit, mit diesem einen Zeitpunkt zu vereinbaren, den beide identifizieren können ...

Die Zeit hat bei genauem Hinsehen also eine mathematische Seite: Hier geht es um wiederkehrende RHYTHMEN und um MAßEINHEITEN, in denen sie gemessen wird; die meisten davon drücken wir auch in ZAHLEN aus. Lesen Sie also auf den folgenden Seiten Ideen und Tipps zur „mathematischen Beschäftigung“ mit der Zeit – viel Spaß dabei!



Zeit vergeht

ZEIT können wir nicht sehen und anfassen – anders als den RAUM um uns, dessen Grenzen (Wände, Zäune, Zimmerdecken, ...) wir zumindest berühren können. Um Zeit zu erfahren, müssen wir sie bewusst ERLEBEN. Damit Kinder ein ZEITGEFÜHL entwickeln können, müssen sie sich mit Eigenschaften wie LANGSAM und SCHNELL, BALD und SPÄTER etc. auseinandersetzen. Geben wir ihnen Gelegenheit dazu.

Zur Entwicklung eines sicheren Gefühls in der Zeit ist es für Kinder auch wichtig, RHYTHMEN und RITUALE zu erleben, wiederkehrende Zeitstrukturen, die für sie durchschaubar sind: Tages-, Wochen- und Jahreszeiten-Rhythmen. Auch musikalische Erfahrungen, zum Beispiel mit Gesang, Tanz und Rhythmusspielen, helfen den Kindern, sich in der Zeit zurechtzufinden.



Zeit ist eine BEWEGUNG; sie geht nur in eine Richtung – höchstens in Quatschgeschichten läuft sie rückwärts. Thematisieren Sie im Alltag, wie immer EINS NACH DEM ANDEREN geschieht: Was musst du ZUERST machen, wenn du dir einen Kakao anrühren möchtest? Und DANN? ... Hier sind einige Anregungen zur Beschäftigung mit zeitlichen Abfolgen:

Früher und heute

Man braucht:

- einen großen Bogen Papier
- Fotos von den Kindern (Babyfotos und aktuelle)
- Stifte und Klebstoff

Sammeln Sie Babyfotos von den Kindern und machen Sie aktuelle Fotos von ihnen. Gestalten Sie nun mit den Kindern eine „Früher-heute-Galerie“.

Wie viel Zeit an uns selbst verändert!

→ Wenn die Kinder wissen, wie groß sie bei der Geburt waren, können Sie gemeinsam für jedes Kind Schnurstücke in „Baby-Länge“ und in „Jetzt-Länge“ schneiden und zum Vergleich aufkleben.

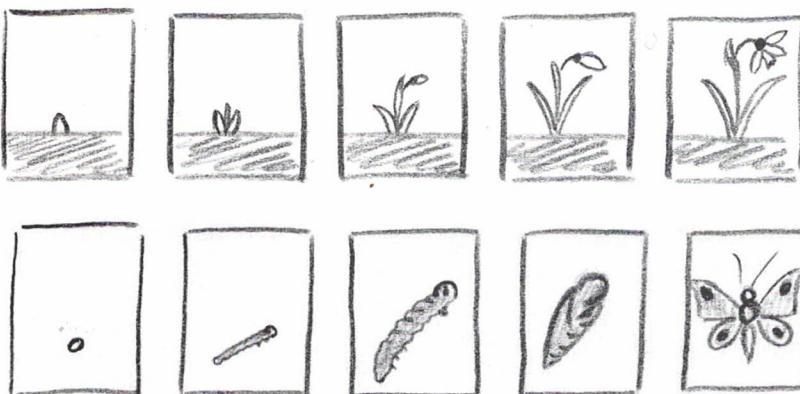


Erst dies, dann das

Man braucht:

- Karton
- Stifte
- eine Schere

Gestalten Sie eine Fortsetzungs-Geschichte auf DIN A5- oder DIN A6-Karten. Wer kann die Karten in die richtige Reihenfolge bringen? – Hier sind zwei Beispiele:

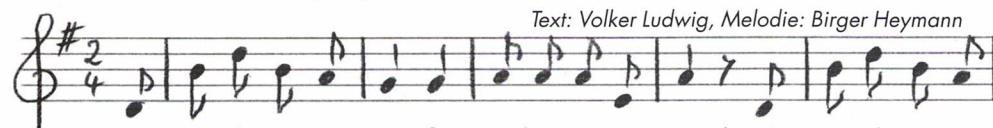


Besonders schön ist es natürlich, wenn die Kinder auch in der Wirklichkeit diese Abläufe beobachten können: Lassen Sie z. B. ein Schneeglöckchen im Blumentopf wachsen. Und vielleicht finden Sie im Garten eine Schmetterlingspuppe, deren Entwicklung die Kinder beobachten können?

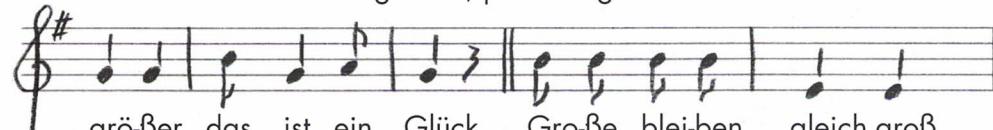


Wir werden immer größer

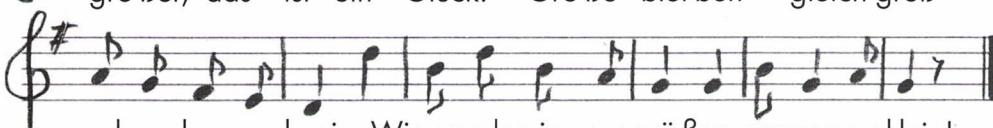
Text: Volker Ludwig, Melodie: Birger Heymann



Wir wer-den im-mer grö-ßer, je-den Tag ein Stück. Wir wer-den im-mer



grö-ßer, das ist ein Glück. Gro-ße blei-ben gleich groß



o-der schrum-peln ein. Wir wer-den im-mer grö-ßer, ganz von al-lein!



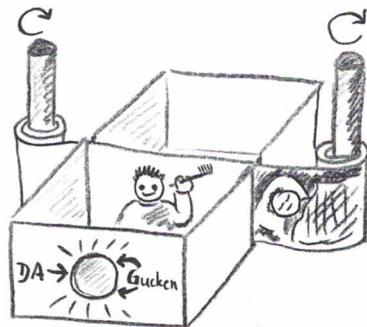
2. Wir werden immer größer,
das merkt jedes Schaf.

- Wir werden immer größer,
sogar im Schlaf.
- Ganz egal, ob's regnet,
donnert oder schneit,
wir werden immer größer
und auch gescheit.

Karton-Kino

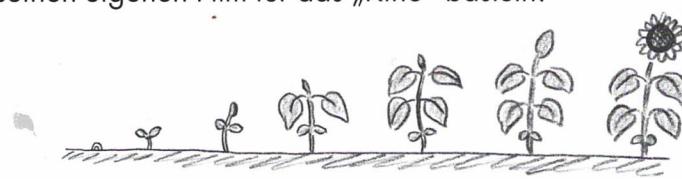
Man braucht:

- einen (Schuh-)Karton
- Stifte
- eine Schere und Klebstoff
- einen langen Papierstreifen
- zwei leere Papprollen (z. B. vom Küchenpapier)



Auf den Papierstreifen wird eine Fortsetzungsgeschichte in vielen Bildern gemalt: Ein Kind steht auf, putzt sich die Zähne, zieht sich dann an, frühstückt danach, ... Den Streifen links und rechts an den Rollen festkleben und aufrollen. In den Karton kommen rechts und links Schlitzte und vorn ein Guckloch. Wird der Papierstreifen von oben eingesteckt, kann man durch das Guckloch den „Film“ betrachten, während der Streifen auf die andere Spule gewickelt wird.

- Wenn Sie den Karton-Film verkehrt herum ablaufen lassen, wird es eine Quatschgeschichte:
Das Kind geht schlafen, danach putzt es sich die Zähne, ...
- Jedes Kind kann seinen eigenen Film für das „Kino“ basteln!





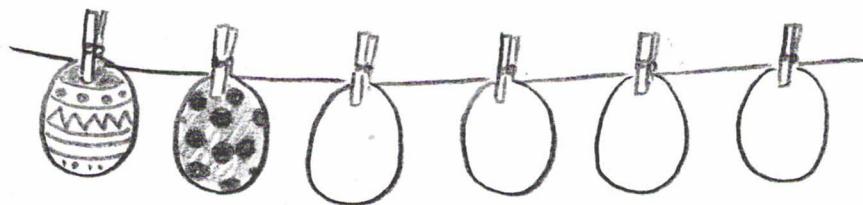
In die Zukunft geschaut

Auch wenn heute erst heute ist: Wir wissen, dass morgen kommen wird. Wir können uns auf Ereignisse freuen, die bald kommen werden: auf den Sommer, die Kirmes, den nächsten Besuch von Tante Erika, ... Von manchen zukünftigen Ereignissen wissen wir schon ganz genau, WANN sie stattfinden werden; wir können die Tage zählen bis zum nächsten Geburtstag, bis Weihnachten oder Ostern. Hier sind ein paar Vorschläge, solche ZEITSPANNEN sichtbar zu machen:

Oster-Kalender

Man braucht:

- eine Schnur
- festes Papier
- Wäscheklammern
- Stifte



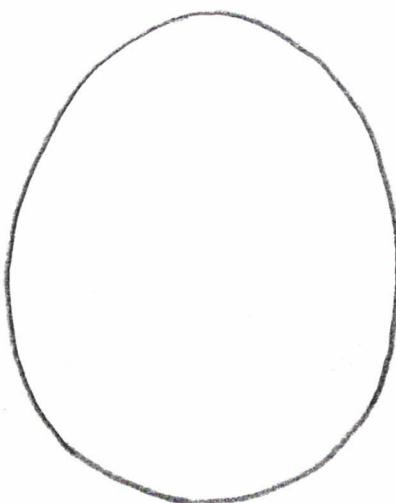
Wie viele Tage sind es noch bis Ostern?

Schneiden Sie für jeden Tag, den die Kinder noch warten müssen, ein Ei aus Papier aus, und hängen Sie die Eier mit den Wäscheklammern an einer langen Schnur nebeneinander auf. Nun kann man genau sehen: SO viele Tage sind es noch! Wer kann schon so weit zählen?

Täglich darf nun ein anderes Kind ein Ei nach dem anderen bunt anmalen: schön der Reihe nach, damit der Fortschritt der Zeit gut sichtbar wird. Die Reihe der weißen Papier-Eier wird immer kürzer – und damit auch die Wartezeit.

→ Auf ähnliche Weise können Sie auch andere Zeitspannen bis zu besonderen Ereignissen visualisieren: So können Sie Sterne an die Leine hängen, die die Tage bis Weihnachten symbolisieren, Luftballons, die für die Tage bis zum nächsten Geburtstag stehen, oder die letzten sieben Tage bis zum Martinsfest mit aufgehängten Brezeln visualisieren ...

Kopierzettel
(vergrößern)



Die Zeit ein stetes heute

Was heute gestern heisst
das hieß man gestern heute.
Was heute morgen ist
wird morgen heute seyn.

Und dennoch sorget ihr für morgen,
blinde Leute!
Weils morgen heut' auch ist,
so sorgt für heut' allein.

Nicolaus Ludwig Esmarch



Wachstum beobachten 1

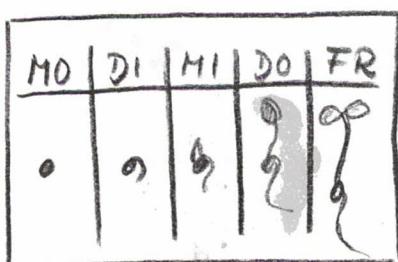
Man braucht:

- Kressesamen
- Watte oder Küchenkrepp
- Schraubdeckel o. Ä.
- Wasser



Eine dünne Schicht Watte oder Küchenkrepp in den Schraubdeckel geben, anfeuchten und Kressesamen daraufstreuen. Das Ganze ans Fenster stellen und in den nächsten Tagen beobachten. Ab und zu vorsichtig gießen (am besten mit Wasser ansprühen).

→ Kresse wächst sehr schnell (in etwa einer Woche ist sie essfertig), daher bekommen die Kinder tägliche Veränderungen zu sehen. Dokumentieren Sie die Entwicklungsschritte über eine Woche: Dazu können die Kinder in täglichen Zeichnungen festhalten, welche Fortschritte die Kresse macht.

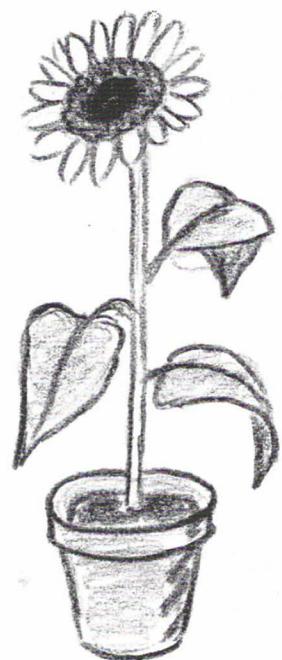


Wachstum beobachten 2

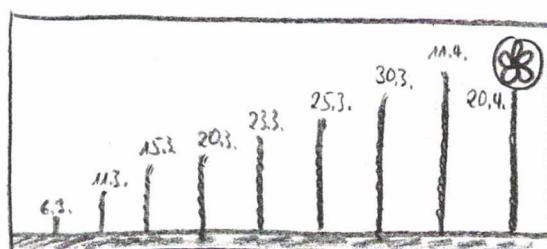
Man braucht:

- Sonnenblumen-samen
- Blumenerde
- Blumentöpfe

Sonnenblumen keimen recht schnell. Weil sie außerdem eindrucksvolle Größen erreichen, sind sie bei Kinder-Experimenten sehr beliebt.



Säen Sie mit den Kindern Sonnenblumen in genügend große Töpfe (oder nach draußen ins Beet). In den nächsten Wochen können die Kinder das Wachstum der Pflanzen beobachten: Wie lange braucht die Sonnenblume, bis sie eine Knospe ansetzt? Bis die Blüte sich öffnet? Legen Sie (z.B. auf der Rückseite eines Tapetenstücks) eine Wandzeitung an, auf der die Kinder wöchentlich (zum Beispiel immer montags) die Sonnenblumen-Entwicklung dokumentieren. Dazu können sie z.B. Bilder zeichnen und/oder die aktuelle Länge mit einem entsprechenden Stück Schnur darstellen.



Blumenkinder

Bewegungsspiel

Die Kinder sind Blumen, die nach der langen Winterzeit in der Erde (*auf dem Boden kauern*) nun erwachen (*gähnen, recken und strecken*). Sie wachsen langsam aus der Erde heraus (*aufstehen*), es sprießen Blätter (*Arme seitlich ausstecken*). Die Pflanze wächst immer weiter, wird riesengroß (*strecken und auf Zehenspitzen stellen*), und als es endlich Sommer wird, wächst ihr eine wunderschöne Blüte (*Kreis mit beiden Armen*).





Zeit hat Rhythmen

Zeit vergeht – unwiederbringlich. Andererseits erleben wir die Zeit aber auch als einen RHYTHMUS wiederkehrender Perioden: Die Jahreszeiten, Tag und Nacht und der Mondrhythmus sind beispielsweise auf der Erde zyklisch wiederkehrende Ereignisse, die für die Menschen die Grundlage für ihre Orientierung in der Zeit geworden sind. Die Einteilung der Zeit in Abschnitte wie Tage, Monate und Jahre basiert auf ebendiesen natürlichen Rhythmen.

Kinder lernen die Orientierung in verschiedenen Zeitabschnitten, indem sie im Alltag damit in Berührung kommen. Daher ist es wichtig, die JAHRESZEITEN bewusst zu begehen und zu feiern und eine transparente WOCHEN- und TAGESSTRUKTUR zu leben.

Hier sind einige Ideen zur Beschäftigung mit dem Jahr als Zeitabschnitt:

Die Jahreszeiten

traditionell

The musical notation consists of four staves of music. The first staff starts with a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a common time signature. It contains eight measures of quarter notes. The second staff continues with the same key signature and time signature, containing eight measures. The third staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#), with six measures. The fourth staff begins with a treble clef and a key signature of one sharp (F#), with five measures. Below the music, the lyrics are written in German, corresponding to the notes and measures.

Es war ei - ne Mu - ter, die hat - te vier Kin - der, den
Früh - ling, den Som - mer, den Herbst und den Win - ter. Der
Früh - ling bringt Blu - men, der Som - mer den Klee, der
Herbst, der bringt Trau - ben, der Win - ter den Schnee.

Vier-Jahreszeiten-Spiel

Man braucht:

- Requisiten für die vier Jahreszeiten (Schal, Sonnenbrille, Regenschirm, ...)
- einen Trinkhalm
- einen Schaschlikspieß
- etwas Karton, eine Schere, Stifte



Auf einer Kartonscheibe gestalten die Kinder den Jahreskreis mit den vier Jahreszeiten. Ein Stückchen Trinkhalm in die Mitte pieken und den Spieß durchstecken – nun ist der Kreis drehbar. Ein Finger als „Zeiger“ zeigt die Jahreszeit an, für die die Kinder sich Requisiten suchen sollen. – Die Auswahl wird jeweils besprochen, vielleicht für jede Jahreszeit ein Gruppenfoto machen!

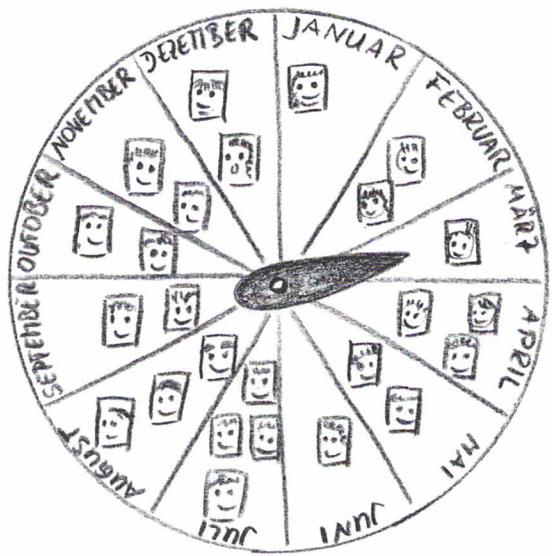


Geburtstagskalender

Man braucht:

- Karton
- Stifte
- Klebstoff
- (kleine) Fotos der Kinder
- eine Schere
- eine Musterbeutelklammer

Der eigene Geburtstag ist für die meisten Kinder der erste Zugang zum Jahr mit seinen Monaten. Mit einem Geburtstagskalender für die Familie oder Kindergruppe können Sie visualisieren, wo sich die Geburtstage im Jahreskreis befinden. Kleben Sie die Fotos der jeweiligen Geburtstagskinder in die Monatssegmente. Mit einem Zeiger (aus Pappe; wie bei einer Uhr mit einer Musterbeutelklammer in der Mitte befestigen) kann der jeweils aktuelle Monat angezeigt werden.



Wer im Januar Geburtstag hat

traditionell

Und wer im Ja-nuar ge - bo - ren ist, der tret' in un-sern Kreis! Er

soll *sich ver - beu-gen, so tief er kann, auf 1, auf 2, auf 3! Und jetzt

dreh dich, und jetzt dreh dich und spring hop-sas-sa! spring hop-sas - sa!

2. – 11. Strophe: Und wer im Februar, März, April, ... geboren ist, ...

* An dieser Stelle können alle möglichen Aufgaben vergeben werden, z.B. er soll dreimal „hoch“ schrein, so laut er nur kann, er soll in die Knie gehen und wieder hoch, er soll in die Luft springen hoch hinauf, er soll sich herumdrehn, so schnell er kann, ...



Das Jahr in der Natur: Wir beobachten einen Baum

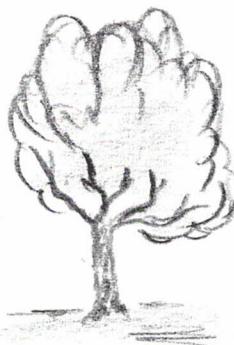
Haben Ihre Kinder einen Lieblingsbaum? – Wenn nicht, können Sie vielleicht im Frühjahr gemeinsam einen suchen. Vielleicht findet sich ein besonders schöner Baum im Garten? Im Park? Auf dem Spielplatz? Im nahen Wald?

Die Kinder können „ihren“ Baum regelmäßig besuchen. Dabei können sie viel Naturkundliches lernen: Was ist das eigentlich für ein Baum? Wie sieht genau seine Rinde aus, seine Blätter/Blüten/Früchte? Wie riecht er? Kann man Tee aus seinen Blättern machen, Eier damit färben, gar seinen Saft nutzen, ...? Welche Tiere wohnen an, in oder auf ihm? Außerdem können die Kinder sinnliche Erfahrungen machen, z.B. mit geschlossenen Augen den Baum umarmen oder unter ihm liegen: Was hörst, was riechst du? Wie fühlt sich das an? Und nicht zuletzt kann man auch Mathematik erleben (z.B. herausfinden, wie hoch der Baum ist, siehe unten) und den Gang der ZEIT beobachten.

Baum-Jahr

Man braucht:

- einen Lieblingsbaum
- eine Wandzeitung
- Stifte
- Klebstoff
- Fotoapparat



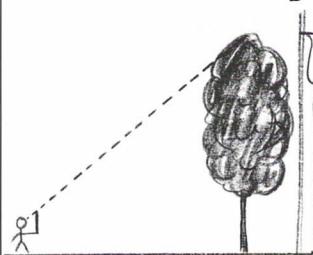
Bringen Sie an der Wand eine Papierbahn an (z.B. eine Tapeten-Rückseite), auf der Sie die Veränderung des Baums über ein Jahr dokumentieren können. Dazu können die Kinder ...

- Fotos machen,
- Bilder malen,
- Blätter und Blüten pressen und aufkleben,
- Rinde, Früchte o. Ä. aufkleben, ...

Am Ende des Jahres ist ein vollständiger Baum-Jahreszyklus entstanden.



Baum-Vermessung

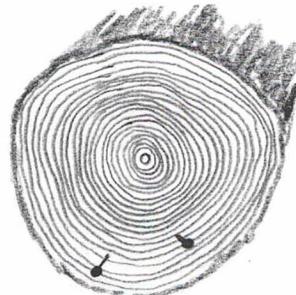


Die Baumhöhe entspricht jetzt deinem Abstand zum Baum!

Wie groß ist unser Lieblingsbaum? – Einen armlangen Stock am ausgestreckten Arm aufrecht halten und die Stelle auf der Wiese suchen, wo Stockspitze und Baumspitze auf gleicher Höhe sind. – Der Baum ist so hoch, wie diese Stelle vom Baum entfernt ist!

Baum-Jahre

Betrachten Sie mit den Kindern die Jahresringe eines gefällten Baumes. Wer kann sie zählen? Mit Stecknadeln können wir den Ring markieren, den der Baum in dem Jahr entwickelt hat, als du geboren wurdest. Zeichnen Sie die Geburtsjahres-Ringe mit Bleistift nach!





Ich hab einen Freund, das ist ein Baum

Melodie & Text: Dorothée Kreusch-Jacob

Ich hab ei -nen Freund, so wun-der-groß, bei dem ich ger-ne woh-ne. Er
 wirft mir Äp - fel in den Schoß aus sei-ner grünen Kro - ne. Ich
 hab ei-nen Freund. Ich hab ei-nen Traum. Mein Freund, der ist ein Ap - fel - baum.

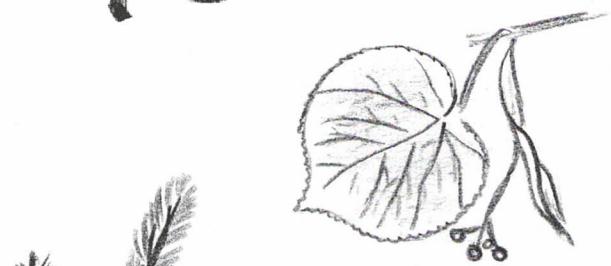
2. Ich hab einen Freund, der rauscht und schwingt;
 er reicht mir seine Zweige
 mit Blätterhänden – ob's gelingt,
 dass ich nach oben steige?
 Ich hab einen Freund. Ich hab einen Traum.
 Mein Freund, der ist ein Kastanienbaum.



3. Ich hab einen Freund, so goldengrün,
 ich streichle seine Rinde;
 er wird im Sommer duften und blühn,
 mein Baum ist eine Linde.
 Ich hab einen Freund. Ich hab einen Traum.
 Mein Freund, das ist ein Lindenbaum.



4. Ich hab einen Freund, der im Mantel steht
 aus grünen Nadelstreifen.
 Wenn Eiswind pfeift und Schnee verweht,
 kann er dem Wind was pfeifen!
 Ich hab einen Freund. Ich hab einen Traum.
 Mein Freund, der ist der Tannenbaum!



5. Ich habe einen Freund, der Wurzeln streckt
 tief unter Gras und Moos,
 und sich bis in den Himmel reckt,
 mein Baum ist wundergroß.
 Ich hab einen Freund. Ich hab einen Traum.
 Mein Freund, das ist der BAUM!



(aus: Dorothée Kreusch-Jacob: Hol dir ein Gelb aus der Sonne. Meine schönsten Lieder. Patmos + iTunes
www.DorotheeKreusch-Jacob.com, Verlag: MUSICJUSTMUSIC®, www.musicjustmusic.com)



Die Uhr sagt uns die Zeit

Als es den Menschen nicht mehr ausgereicht hat, Jahreszeiten, Mondphasen und Tag und Nacht zu unterscheiden, suchten sie nach Möglichkeiten, die Zeit genauer zu MESSEN und in kleinere Abschnitte zu teilen. Dazu haben sie viele Methoden erfunden. Die heute gebräuchlichste Form, den Lauf der Zeit genau zu verfolgen, ist die UHR.

Zwar haben Digitaluhren der guten alten Zeigeruhr längst den Rang abgelaufen (und „tick-tack“ machen auch nur noch antiquarische Uropa-Uhren, ...), aber dennoch ist es sinnvoll, dass die Kinder eingehende Bekanntschaft mit der analogen Uhr (also der „Zeiger-Uhr“) machen. Das Verinnerlichen des Bildes mit den zwölf Stundensegmenten und dem Zeiger erleichtert es, später wirklich zu realisieren, was digitale Zeitangaben BEDEUTEN: Die Zeitangaben in Ziffern können nämlich zu erheblichen Irritationen führen, weil hier die Sprünge zur nächsthöheren Einheit jeweils bei 60 (Sekunden/Minuten) oder 12/24 (Stunden) erfolgen, während unser Zahlensystem immer Zehnerübergänge vorsieht. Die analoge Uhrscheibe visualisiert die Einheiten, in denen die Zeit gemessen wird.

Uhren

Große Uhren machen „tick-tack, tick-tack“, (im Sitzen abwechselnd langsam mit den Füßen stampfen)

kleine Uhren machen „ticke-tacke, ticke-tacke“, (etwas schneller werden)

und die kleinen Taschenuhren machen „ticke-tacke, ticke-tacke, ticke-tacke“! (ganz schnell strampeln)

Wie lang ist lange?

Wie lang ist eigentlich eine Sekunde? Eine Minute? – Anhand einer Wanduhr mit sichtbar und ruckartig bewegendem Sekundenzeiger und einer einfach zu bedienenden Stoppuhr können die Kinder Erfahrungen mit kurzen Zeitabschnitten sammeln – die Basis für die Entwicklung eines ZEITGEFÜHLS.

Im Sekundentakt

Wir beobachten den Sekundenzeiger.



- Wir klatschen jedes Mal in die Hände, wenn er weiterspringt.
- Wir stampfen bei jedem Weiterspringen mit dem Fuß auf den Boden.
- Wir singen ein „Sekundenlied“: Jede Sekunde ein Ton. – Wir wäre es mit: „Al-le mei-ne Ent-chen ...“?

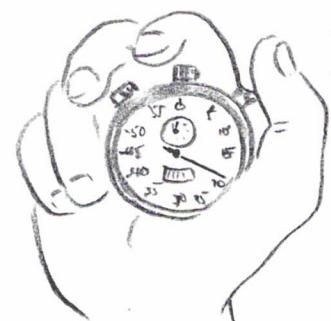


Wie lang ist eine Minute?

Man braucht:

- eine (analoge) Stoppuhr

Bei allen möglichen Tätigkeiten kann man die Zeit stoppen: Wie viel schafft man wohl in einer Minute (die kann ganz schön kurz oder auch ganz schön lang sein – je nachdem ...)?

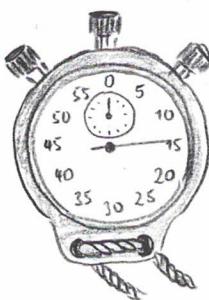


Bei allen Tätigkeiten darf ein Kind die Zeit stoppen und nach einer Minute „Halt!“ rufen.

- Blitzverkleiden: Wie viele Kleidungsstücke aus der Verkleidungskiste kannst du in einer Minute anziehen?
- Power-Aufräumen: Jedes Kindräumt eine Minute lang z.B. die Legosteine in die richtigen Kisten. Danach ist das nächste Kind dran.
- Minuten-Turnen: Wir machen alles genau eine Minute lang: eine Minute rennen, eine Minute hüpfen, eine Minute auf einem Bein stehen (SEHR schwer!), eine Minute lang Purzelbäume schlagen, eine Minute still auf dem Rücken liegen, ...

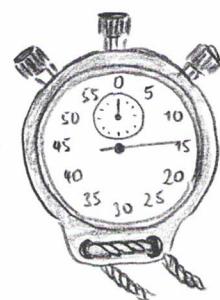
Stopuhren im Alltag ...

... können hilfreich sein. Beispielsweise kann man regeln, wie viele Minuten „Computerzeit“ erlaubt sind, oder zeigen, wie lange die Nudeln brauchen, ... Es gibt Uhren, die (auf einer roten Fläche) anzeigen, wie viel Zeit noch bleibt (erhältlich im KiTa-Fachhandel). Sie sind für die Kinder besonders gut handhabbar.



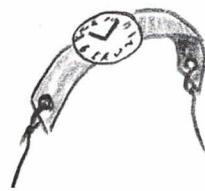
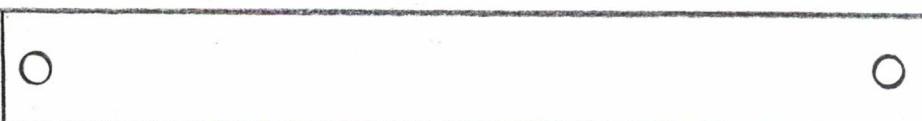
Mit der Stoppuhr durchs Haus

Machen Sie eine Exkursion mit der Stoppuhr und schauen Sie, welche Zeiten es zu stoppen gibt, z.B.

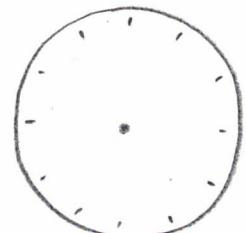


- die Dauer der Toilettenspülung,
- das Zähneputzen,
- die Dauer des Türgongs,
- das Aufräumen der Stiefel im Flur,
- ...

Armbanduhr



Das Armband aus Moosgummi schneiden und zwei Schnüre daran festknoten. Das Zifferblatt auf Pappe übertragen, anmalen und auf das Armband kleben.





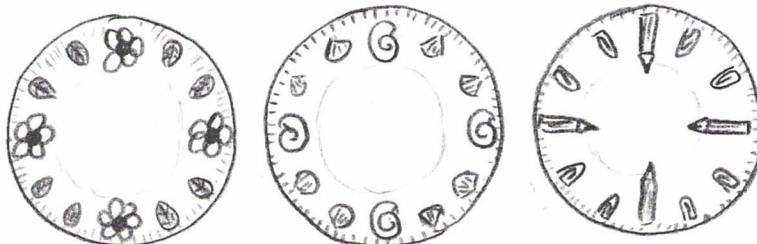
Wie spät ist es? – Die Uhrzeit

Es ist ein weiter Weg, bis Kinder „die Uhr können“. Der Anfang besteht darin, ihnen immer wieder Gelegenheit zu geben, Uhren WAHRZUNEHMEN: ihr Aussehen, ihr Muster und ihren Zweck.

Uhrenmuster

Man braucht:

- runde Pappsteller
- Klebstoff
- diverse Materialien
- Stifte

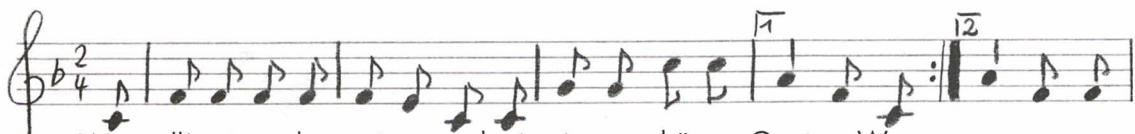


Markieren Sie mit dem Stift auf dem Teller die zwölf Ziffernpositionen der Uhr. Mit den Materialien gestalten die Kinder das Uhrenmuster.

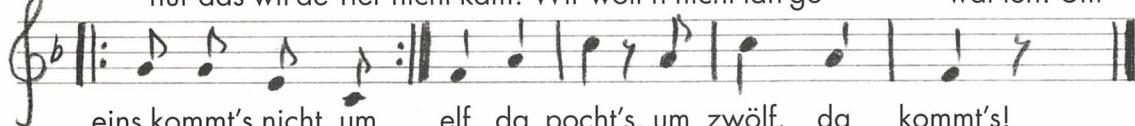
- Der handgreifliche Umgang mit dem Muster, das die zwölf Ziffern im Uhrenkreis bilden, ist ein Schritt zur Verinnerlichung dieses Musters.
- Das Muster kann auch im Alltag wiederholt werden, indem man z.B. zwölf Häppchen auf einem Tablett anordnet oder zwölf Kinder im Bewegungsraum eine Uhr darstellen (ein dreizehntes Kind kann als „Zeiger“ im Kreis herumgehen).

Das wilde Tier

traditionell



Wir woll'n ein-mal spa-zie-ren-gehn in ei-nem schö-nen Gar-ten. Wenn
nur das wil-de Tier nicht käm! Wir woll'n nicht lan-ge war-ten! Um



eins kommt's nicht, um elf, da pocht's, um zwölf, da kommt's!
zwei kommt's nicht, um drei kommt's nicht, um vier kommt's nicht, um fünf kommt's nicht, um sechs kommt's nicht, um sieben kommt's nicht, um acht kommt's nicht, um neun kommt's nicht, um zehn kommt's nicht, um

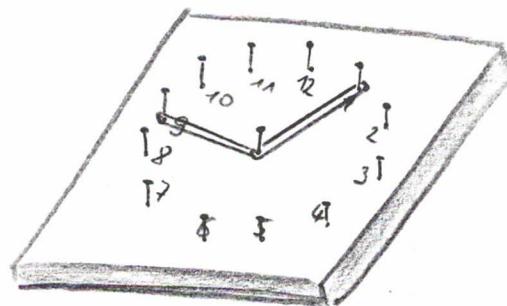
Ein Kind spielt das „wilde Tier“; es klopft bei 11 und springt bei 12 mit großem Gebrüll aus seinem Versteck.



Gummi-Uhr

Man braucht:

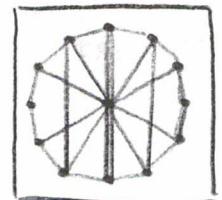
- ein Stück Weichholz (ca. 20 x 20 cm)
- 13 kleine Nägel (z. B. Blauköpfe)
- einen Hammer
- Gummiringe



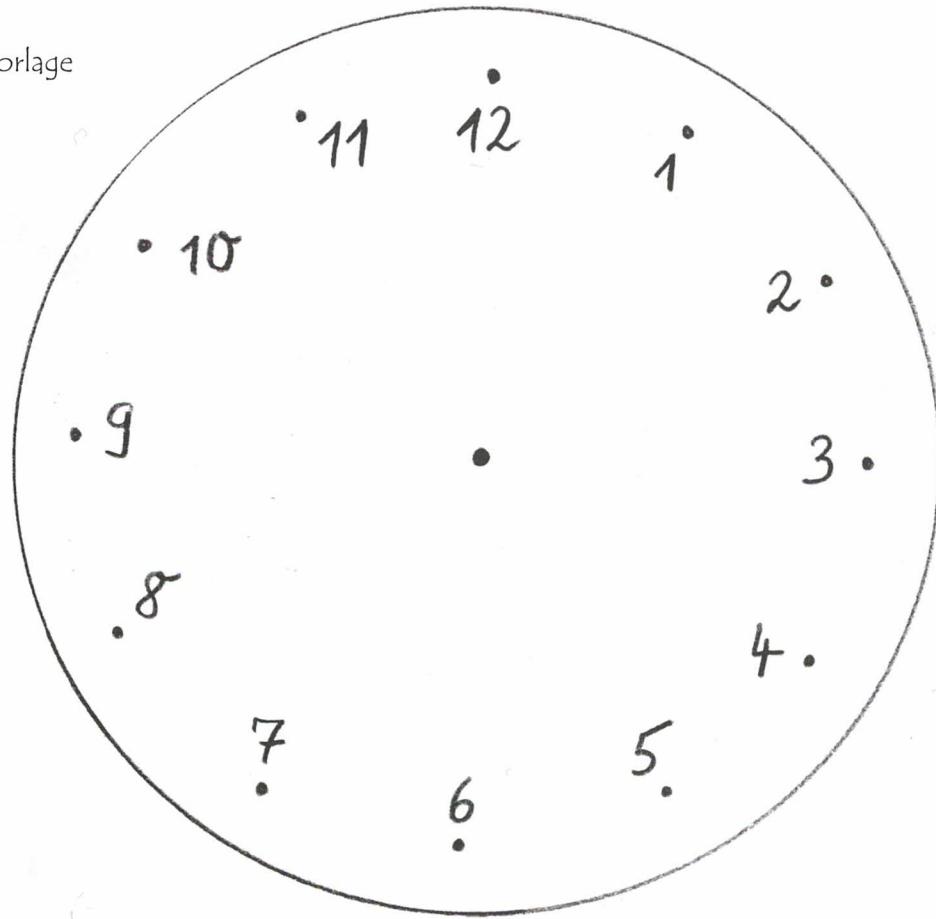
Übertragen Sie die Vorlage auf das Holz (ggf. vorher laminieren) und schlagen Sie an den gekennzeichneten Stellen die Nägel so ein, dass sie noch ein Stück herausschauen.

Mit den Gummiringen können die Kinder nun Uhrzeiten „herstellen“.

- Spielen Sie mit der Uhr verschiedene „Uhren-Lieder“ durch, zum Beispiel „Morgens früh um sechs“, „Das wilde Tier“, „Dracula-Rock“, ...
- Natürlich können die Kinder mit dem Nagelbrett auch schöne Muster herstellen, die vordergründig nichts mit der Uhr zu tun haben.



Kopiervorlage

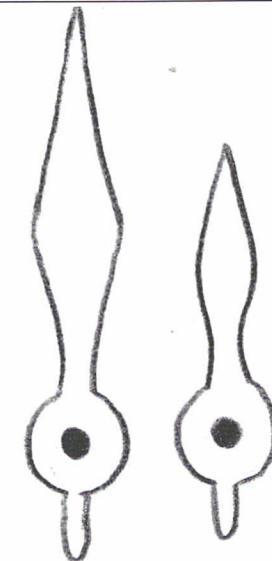
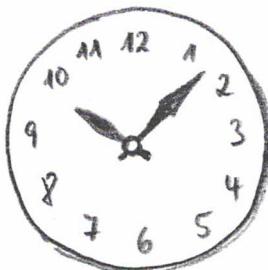




Papp-Uhr

Man braucht:

- Karton
- eine Schere
- Stifte
- eine Musterbeutelklammer

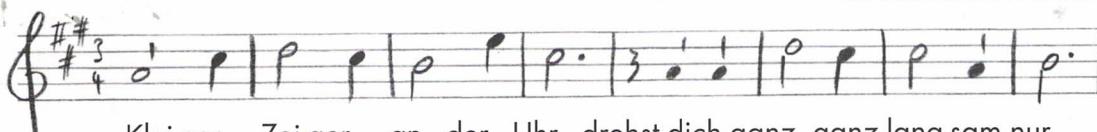


So kann sich jedes Kind seine eigene Uhr basteln: Kopieren Sie die Vorlage von S. 47 und die beiden Zeiger (rechts). Die Vorlagen auf Karton kleben, ausschneiden und anmalen.

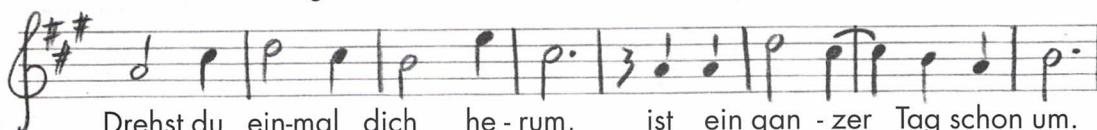
In die Zeiger und in die Mitte der Uhr an den gekennzeichneten Stellen Löcher pieken und die Zeiger mit der Musterbeutelklammer an der Uhr befestigen.

Kleiner Zeiger an der Uhr

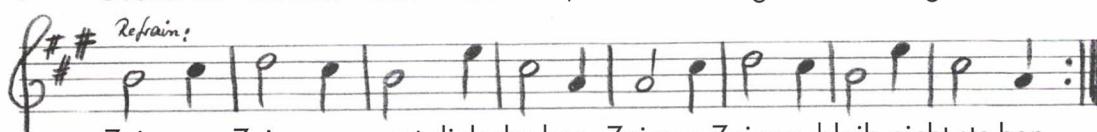
Text und Melodie: KNISTER



Klei-ner Zei-ger an der Uhr, drehst dich ganz, ganz lang-sam nur.



Drehst du ein-mal dich he - rum, ist ein gan - zer Tag schon um.



Zei - ger, Zei - ger, musst dich dre-hen, Zei-ger, Zei-ger, bleib nicht ste-hen.

2. Großer Zeiger, wie ich weiß, drehst du öfter deinen Kreis.
Drehst du einmal deine Runde, ist vorbei erst eine Stunde.

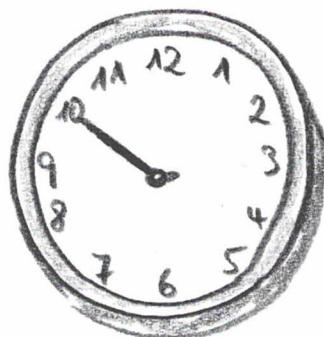
3. Schneller Zeiger an der Uhr, du zählst die Sekunden nur.
Dritter Zeiger flitz herum, schon ist die Minute um!

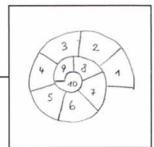
(aus: Paul Maar/KNISTER: Frühling, Spiele, Herbst und Lieder. Dressler 1999)

Stunden-Uhr

Der erste Schritt, die Uhrzeit kennenzulernen, ist das Verfolgen des GROßen ZEIGERS. Wenn Sie den kleinen einfach abschneiden, kann er auch keine Verwirrung mehr stiften.

Kaufen Sie eine billige, einfache Wanduhr (Büromarkt) oder einen Bausatz aus dem KiTa-Bedarf. Entfernen Sie den Minuten- und verlängern Sie den Stundenzeiger – jetzt haben Sie eine STUNDEN-UHR, bei der wichtige Uhrzeiten entsprechend gekennzeichnet werden können.





Mathe kann man hüpfen: „Bewegte Mathematik“ mit Hüpfkästchen

Früher waren sie auf Bürgersteigen und asphaltierten Plätzen allgegenwärtig, mittlerweile kennen viele Kinder diese altehrwürdigen Spiele gar nicht mehr: Hüpfkästchen.

Dabei sind sie fast auf der ganzen Welt verbreitet – in allerlei Varianten, aber doch von der Grundidee her verblüffend übereinstimmend: Man muss sich hüpfend von Feld zu Feld bewegen, und meist muss dabei auch noch ein kleiner Gegenstand über die Felder gebracht werden.

Hüpfkästchen ist ein Spiel, in dem auch Zahlen vorkommen, die in der richtigen Reihenfolge aufgeschrieben und „angehüpft“ werden müssen. Manchmal gehört es auch dazu, einzelne Zahlen dabei gezielt auszulassen – hier bieten sich also wunderbare Gelegenheiten, die Zahlenreihe auf bewegte, ganzkörperliche Art und Weise zu festigen.

Es gibt viele verschiedene Hüpfkästen-Varianten, die regional unterschiedlich aufgezeichnet und gespielt werden. Auf den folgenden Seiten finden Sie ein paar grundlegende Versionen – vielleicht haben Sie Lust, sie zu ergänzen um das, was Sie selbst als Kind gespielt haben, oder die Kinder lassen sich abgewandelte Regeln einfallen.

Zum Hüpfkästchen-Spielen braucht man denkbar wenige Utensilien: Man muss das Spielfeld auf den Boden zeichnen – auf Asphalt braucht man Kreide dazu (es gibt aber auch Steine, mit denen man auf Asphalt zeichnen kann!), auf Erdboden kratzt man die Konturen mit einem Stöckchen in die feste Erde. Spielt man drinnen, so empfiehlt sich (gut wieder ablösbares!) Kreppband. Außerdem braucht man bisweilen etwas zum Werfen; normalerweise nimmt man dazu ein Steinchen pro Kind. Man kann aber auch mit Reis oder Bohnen gefüllte Säckchen nehmen; das empfiehlt sich beispielsweise, wenn das Spiel drinnen gespielt werden soll.

Die benötigte Kreide können die Kinder auch gleich selbst herstellen – natürlich mit der Unterstützung von Erwachsenen. Hier ist das Rezept:

Straßenkreide selbst gemacht

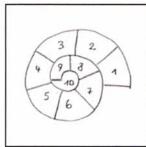
Man braucht:

- Gipspulver
- einen Schneebesen
- eine Rührschüssel
- zwei Becher
- evtl. Farbe (Pulver oder flüssig)
- leere Mini-Joghurtbecher
- Wasser
- eine Kelle



Fünf Becher Wasser in die Schüssel geben, dann zwei Becher Gips dazuschütten und gut umrühren. Wer will, kann noch Farbe dazugeben. Der entstehende Brei wird mit der Kelle rasch in die kleinen Becher gelöffelt. Dann muss das Ganze mehrere Tage trocknen, bevor die Kreide aus den Förmchen genommen werden kann.

→ Man darf nicht zu langsam arbeiten, weil der Gips recht schnell abbindet!



Hüpfeleiter



Dies ist die einfachste Hüpfkästchen-Variante; sozusagen die Grundidee: Gespielt wird auf zehn durchnummerierten Kästchen, die auf den Boden gezeichnet werden. Sie müssen groß genug sein, dass man bequem hineinspringen kann, ohne die Linien mit dem Fuß zu berühren. Je nach Alter und motorischer Geschicklichkeit können die Kinder damit nach verschiedenen Regeln spielen:

- Die Kinder versuchen der Reihe nach, auf einem Bein die Kästchenreihe entlangzuhüpfen; dabei zählen alle laut mit. Es darf weder auf eine Linie getreten werden noch darf der zweite Fuß den Boden berühren, sonst kommt das nächste Kind an die Reihe. Bei der Zahl, wo es „gepazt“ hat, darf das Kind einen neuen Versuch starten, wenn es wieder an der Reihe ist.

Hier verschiedene Varianten für Kinder, die dies leicht schaffen:

- Der Parcours muss hin und zurück durchgehüpft werden – auf der 10 muss man also wenden, ohne die Balance zu verlieren!
- Man kann verschiedene Durchgänge nacheinander mit verschiedenen Hüpfmethoden gestalten: auf dem linken/dem rechten Bein, mit geschlossenen/gekreuzten Füßen usw.
- Das Kind, das an der Reihe ist, muss zunächst sein Steinchen/Bohnensäckchen in das erste Feld werfen. Dieses Feld darf es beim Loshüpfen nicht berühren! Auf dem Rückweg muss der Stein aufgehoben werden, bevor das Kind aus dem Parcours wieder herausspringt. Nun wird der Stein ins zweite Kästchen geworfen und so weiter – der Stein muss jeweils im richtigen Kästchen landen, darf die Linie nicht berühren und wird jeweils auf dem Rückweg wieder mitgenommen. Das Kästchen, in dem ein Stein liegt, muss jeweils übersprungen werden.
- Man kann den Parcours auch durchhüpfen und dabei seinen Stein/sein Bohnensäckchen balancierend mitnehmen: auf dem Handrücken, auf Schulter, Kopf, Fußrücken, ...
- Hier noch einige Varianten, wie man die Kästchen bei diesem Spiel auch anordnen kann. Da man die Zahlen immer in der richtigen Reihenfolge „anhüpfen“ muss, muss man bei den Varianten A und B ganz schön hin und her springen. Bekannt sind auch Hüpf-Pläne wie bei Variante C: Nachdem man einbeinig auf der 5 war, muss man mit beiden Füßen gleichzeitig in 6 und 7 springen, um dann wiederum auf einem Fuß richtig in der 8 zu landen, wo man wendet und das Ganze rückwärts springt.

| | |
|----|----|
| 11 | 12 |
| 9 | 10 |
| 7 | 8 |
| 5 | 6 |
| 3 | 4 |
| 1 | 2 |

A

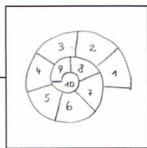
| | | |
|---|---|---|
| 9 | 3 | 8 |
| 2 | 7 | 4 |
| 6 | 5 | 1 |

B

Die Zahlenfolge wird in beliebiger Anordnung aufgezeichnet.

| | | |
|---|---|---|
| 8 | | |
| 6 | 5 | 7 |
| 4 | | |
| 3 | | |
| 2 | | |
| 1 | | |

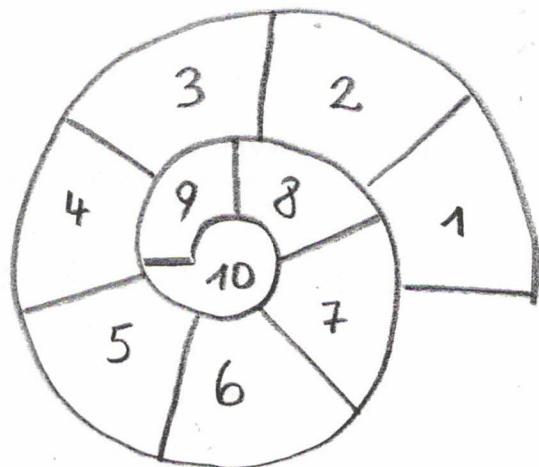
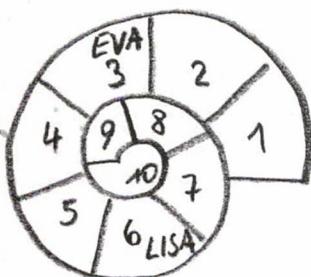
C



Hüpfschnecke

Die Schnecke wird als große Spirale auf den Boden gemalt; die kleinsten Kästchen innen müssen immer noch groß genug sein, dass Kinderfüße gut hineinpassen. Die Schnecke kann, je nach Sicherheit der Kinder in der Zahlenreihe, auch mehr als zehn Segmente umfassen.

Ziel ist es, die Schnecke von außen nach innen und dann wieder zurück fehlerfrei durchzuhüpfen: auf dem Hinweg auf dem einen, zurück auf dem anderen Fuß. In der Mitte wird also der Fuß gewechselt. Tritt ein Kind auf eine Linie oder kippt es zwischendurch auf den zweiten Fuß, so ist das nächste Kind an der Reihe.



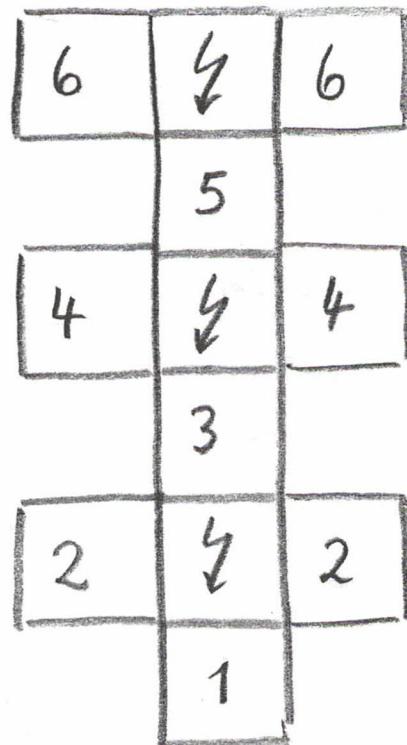
Hat ein Kind diese schwierige Aufgabe gemeistert, darf es eine der Kammern sein Eigen nennen: Es sucht sich ein Segment aus, und dieses wird dann mit seinem Namen markiert. Künftig darf niemand mehr in dieses Kästchen hineinspringen, es muss übersprungen werden. (Damit das nicht allzu schwierig wird, kann man verabreden, dass keine zwei nebeneinander liegenden Kammern „Privatbesitz“ werden dürfen.) Dann ist das nächste Kind an der Reihe.

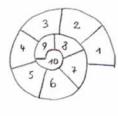
Blitzkästchen

Bei diesem Spiel muss das Kind, das an der Reihe ist, immer abwechselnd auf einem Fuß und mit beiden Füßen springen. Die Blitz-Felder darf es dabei auf gar keinen Fall betreten! Außerdem darf keine Linie berührt werden, sonst scheidet das Kind aus.

Man muss also folgendermaßen hüpfen: einbeinig auf die 1, mit beiden Füßen auf die beiden Zweien, wieder mit einem Fuß auf die 3, beidbeinig auf die Vieren, mit einem Fuß auf die 5, mit beiden Füßen auf die Sechsen. Dann muss man wenden! Dabei ist es besonders schwierig, das Blitz-Feld nicht zu betreten. Wenn das geschafft ist, geht es den gleichen Weg zurück.

Natürlich zählen alle Kinder die Nummern der „angehüpften“ Kästchen laut mit.





Himmel und Hölle

Diese Variante ist ein wahrer Klassiker unter den Hüpfspielen. Sie soll über 4000 Jahre alt sein und ihre Ursprünge in der babylonischen Astronomie haben! Der Aufbau des Spielfeldes und die genauen Regeln sind regional ziemlich verschieden. Gemeinsam ist den Varianten jedoch, dass die Hölle auf keinen Fall berührt werden darf – weder mit dem Steinchen noch mit den Füßen. Der Himmel ist dagegen ein Ort, an dem man kurz verschnaufen kann.

Rechts ist ein möglicher Spielplan aufgezeichnet. Gespielt wird mit einem Steinchen/Bohnensäckchen pro Kind, das zielpunktnah geworfen werden muss. In manchen Varianten wird es obendrein – einbeinig! – mit dem Fuß weitergestupst:

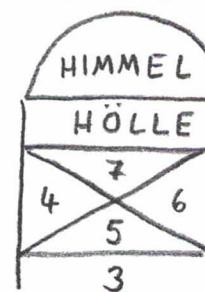
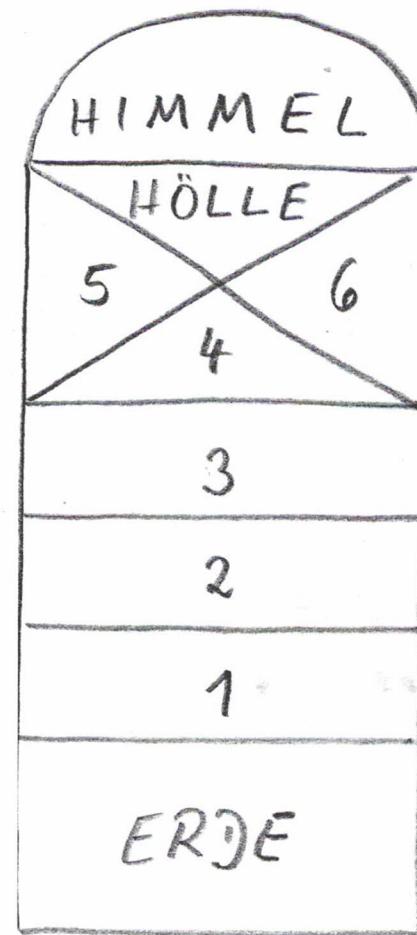
- Die Variante ohne „Schießen“:

Das spielende Kind steht auf der „Erde“. Es wirft seinen Stein in Feld 1, überspringt dieses Feld und springt auf einem Bein in die Felder 2, 3 und 4. 5 und 6 werden gleichzeitig mit beiden Beinen angesprungen, dann muss man die Hölle überspringen und beidbeinig im Himmel landen, wo man sich gemütlich umdreht und das Ganze zurückspringt. Auf der 2 stehend sammelt man den Stein ein, überspringt die 1 wieder und landet glücklich auf der Erde. Ist all das fehlerlos gelungen, darf das Kind weitermachen: den Stein in die 2 werfen, auf die 1 springen, die 2 überschlagen und so weiter. Geschieht ein Fehler, so bleibt das Steinchen, wo es ist, und das nächste Kind ist dran. Es darf dann auch in das Kästchen mit dem fremden Stein nicht hineinspringen. Jedes Kind beginnt, wenn es wieder an der Reihe ist, mit dem Feld, in dem sein Steinchen bereits liegt.

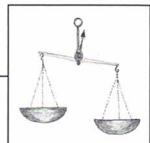
- Die Variante mit „Schießen“:

Dies erfordert eine noch höhere motorische Geschicklichkeit: Der Stein wird in die 1 geworfen, das Kind springt – auf einem Bein! – hinterher und schießt das Steinchen in die 2. Dann springt das Kind wieder hinterher und schießt den Stein in die 3 usw. Falls der Stein nicht richtig landet, ist das nächste Kind an der Reihe. So geht es weiter bis in den Himmel; in der Hölle darf natürlich kein Stein liegenbleiben! Im Himmel darf kurz (auf beiden Beinen) verschnauft werden, dann geht es auf denselben Weg zurück.

- Es gibt auch Spielvarianten, bei denen die dreieckigen Felder nach komplizierten, vorher verabredeten Regeln mit Dreh- und Kreuzsprüngen vorwärts und rückwärts zu absolvieren sind. Der Stein bleibt so lange im Feld davor liegen; die „Hölle“ kann dann auch verschoben sein.



Unseren Kindern fehlt es – da sind sich viele Fachleute einig – an Bewegung und an Möglichkeiten, ihre motorischen Fähigkeiten zu üben und zu stärken. Dies hat nicht nur gesundheitliche Konsequenzen. Bewegung ist eine wichtige Basis für das Lernen und das Denken – auch und insbesondere für das mathematische. Hüpfspiele sind also eine prima Gelegenheit, Körper und Geist fit zu machen!



Wiegen: Mathe in Aktion

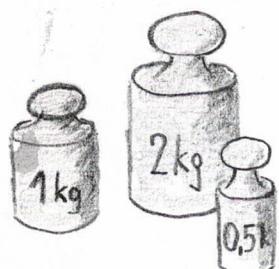
Mathematik ist eine Art Sammlung von Methoden, Kategorien, Symbolen und Werkzeugen, die die Menschen im Laufe ihrer Entwicklungsgeschichte erdacht und erfunden haben. Der Ursprung dieser Erfindungen liegt sicher darin, dass unsere Vorfahren Möglichkeiten gesucht haben, manche Dinge zu vereinfachen: Zum Beispiel wollten sie erfassen und vergleichen können, WIE VIEL Vieh sie hatten, wie groß ihr Getreidevorrat war, wie viele Waren sie auf dem Markt eintauschen konnten usw. Mathematik ist entstanden, weil sie für die Menschen NÜTZLICH war – und das gilt nach wie vor: Beim Einkauf ist es allemal von Vorteil, sicher zwischen „mehr“ und „weniger“ unterscheiden zu können, die Kosten für angestrebte Anschaffungen mit dem eigenen Vermögen vergleichen zu können und auch zu wissen, wie viel Wechselgeld man zu erwarten hat ...

Eine sehr grundlegende Tätigkeit, bei der die Mathematik ihren Nutzen zeigt, ist das Wiegen. Kinder beschäftigen sich sehr gern mit Waagen; bisweilen kann man sie über lange Zeiträume dabei beobachten, wie sie unermüdlich Material in den Waagschalen hin- und herschütten und vergleichen, was passiert. Dabei machen sie Erfahrungen mit dem Material, sie entdecken physikalische Gesetze und erfinden ein Stück Mathematik.

Im Folgenden finden Sie einige Anregungen für Aktivitäten rund ums Wiegen.

Balkenwaagen: Vergleich zweier Gewichte

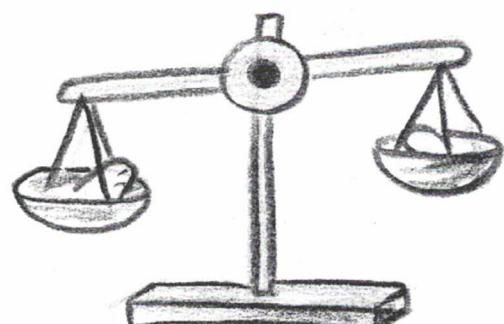
Die Balkenwaage ist eine Art „Waagen-Urform“: Sie beruht auf dem VERGLEICH des Gewichts zweier Gegenstände. Wenn Kinder die Möglichkeit bekommen, ausgiebige Erfahrungen mit einer Balkenwaage zu machen, haben sie die Chance, viele Geheimnisse des Wiegens selbst zu entdecken.



Der Vergleich mit standardisierten Gewichten führt zu Maßeinheiten beim Wiegen.

Mit der Balkenwaage kann man feststellen, ob etwas LEICHTER oder SCHWERER ist als etwas anderes, ob es also WENIGER

oder MEHR wiegt. Wenn man als Vergleichsgewicht bestimmte, gleich schwere Gegenstände festlegt, hat man eine MAßEINHEIT für das Gewicht gefunden. So können die Kinder beispielsweise feststellen, wie viele Holzklötze (Metallautos, Kieselsteine, ...) den Teddybären aufwiegen und wie viele das Märchenbuch.



Balkenwaage



Eine Wippe ...

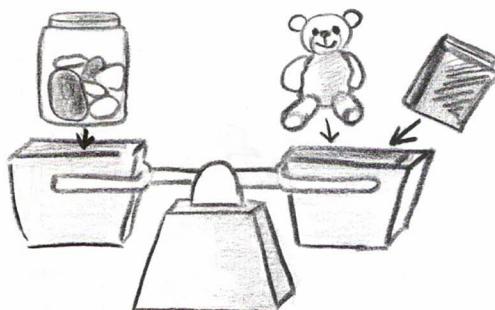
ist genauso aufgebaut wie eine Balkenwaage und folgt den gleichen physikalischen Gesetzen: den Hebelgesetzen. Kinder, die die kleinen Gemeinheiten des Wippens entdecken („Ich kann ein kleineres Kind oben „verhungern“ lassen!“) und verschiedene Wipptricks herausfinden („Wenn ich kleiner bin, muss ich einfach weiter außen sitzen!“), haben nicht nur bessere Chancen, später im Physikunterricht die Hebelgesetze zu verstehen. Sie haben gleichzeitig mit ihrem ganzen Körper Erfahrungen darüber gesammelt, was es mit SCHWERER und LEICHTER auf sich hat.



SCHWERER und LEICHTER kann man natürlich auch ohne Waage wahrnehmen: indem man das Gewicht zweier Gegenstände in den Händen fühlt.

Die Kinder können beispielsweise Kieselsteine vergleichen: Welcher ist schwerer? Können sie es fühlen? Oder sie vergleichen verschiedene Spielzeuge miteinander. Kann etwas GRÖßER und dennoch LEICHTER sein als etwas anderes? Ist es einfach, verschiedene Gewichte durch Fühlen zu vergleichen?

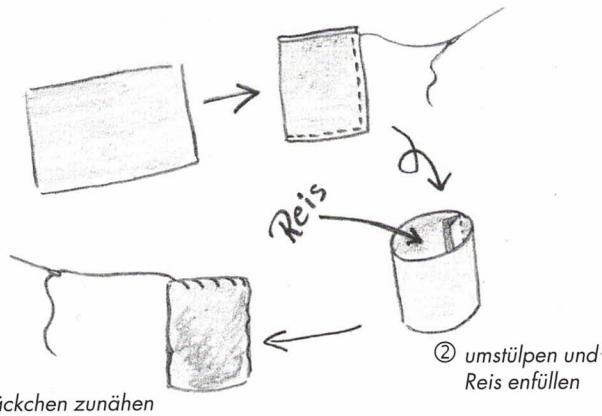
Die Ergebnisse des eigenhändigen Wiegens kann man mit der Balkenwaage vergleichen.



Eine stabile Balkenwaage sollte den Kindern zum Spielen zur Verfügung stehen. Damit können sie das Gewicht von allerlei Gegenständen miteinander vergleichen. Besonders beliebt ist aber auch das Wiegen von Materialien, die man schütten kann. Dazu eignen sich beispielsweise Kastanien, Eicheln, große getrocknete Bohnen, Muggelsteine, Muscheln, Plastikplättchen, große Holzperlen, ... und im Sommer natürlich Wasser!

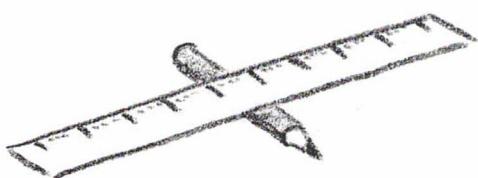
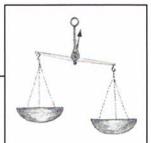
Wenn die Kinder nicht nur Gewichte miteinander vergleichen, sondern das Gewicht auch MESSEN wollen, sollte man „Standardgewichte“ einführen. Das können (im Handel erhältliche) Grammgewichte sein, oder man stellt die Gewichte selbst her. So können beispielsweise selbst genähte, mit Reis gefüllte Stoffsäckchen als Standardgewichte dienen (jeweils gleiche Mengen abwiegen und einfüllen).

① Stoff umklappen und an zwei Seiten zunähen



③ Säckchen zunähen

Gewicht-Säckchen



Dies ist eine ganz einfache Waage: ein Lineal auf einem Bleistift. Damit kann man beispielsweise die Gewichte von Papierschnipseln vergleichen.

Das Problem bei der Lineal-Waage ist, dass das Lineal in der Mitte nicht befestigt ist. Daher darf man sie nur minimal aus der Balance bringen, sonst fällt sie auseinander.

Eine Balkenwaage ist, wie eine Wippe, ein Stab oder ein Balken, der in der Mitte beweglich befestigt ist. Liegt kein Gewicht auf der Waage, so muss dieser Stab genau in der Balance sein: Er liegt waagerecht.

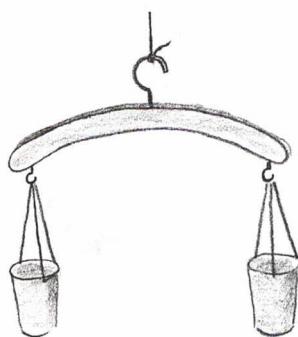
Gewichte, die an den Enden aufgelegt oder angehängt werden, bringen die Waage aus dem Gleichgewicht. Der Stab neigt sich. Da, wo das größere Gewicht ist, wird er nach unten gezogen, weil dieser Gegenstand mit größerer Kraft nach unten zieht.

Hier sind einige Ideen, wie man ganz einfache Balkenwaagen selbst bauen kann:

Kleiderbügelwaage

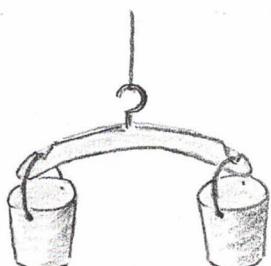
Man braucht:

- einen Kleiderbügel
- etwas Schnur
- eine Schere
- zwei Pappbecher



Verwenden Sie rechts und links gleich lange Schnüre! Die obere Schnur so lange ausrichten, bis die Balance hergestellt ist.

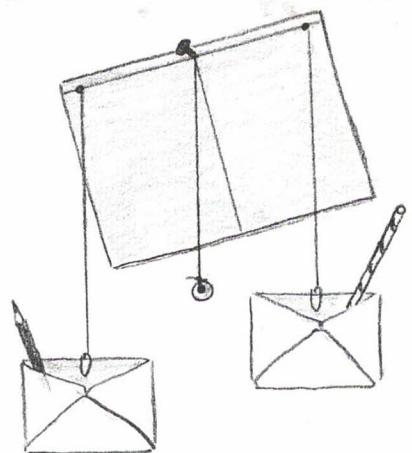
→ Alternativ können Sie auch zwei Sandeimerchen an einen Bügel hängen.



Briefumschlagwaage

Man braucht:

- einen Bogen Pappe (DIN A4)
- etwas Schnur
- Schere, Stift und Lineal
- zwei Briefumschläge (Lasche nach hinten klappen)
- ein Steinchen (oder ein anderes Gewicht)
- Hammer und Nagel



Auf den Bogen wird eine Linie parallel zu einer der langen Seiten gezeichnet (ca. 1 cm vom Rand entfernt) und eine zweite Linie, die den Bogen in genau zwei Hälften teilt (vgl. Abb.). Wo sich die Linien kreuzen, wird ein Loch gebohrt. Hier hängt man die Waage an einen Nagel; sie muss frei beweglich sein. Rechts und links auf der oberen Linie, in genau gleichem Abstand von den Rändern, werden genau gleich lange Schnüre befestigt. Daran hängen die Umschläge. Am Nagel wird eine Schnur mit einem Gewicht (als Lot) befestigt.

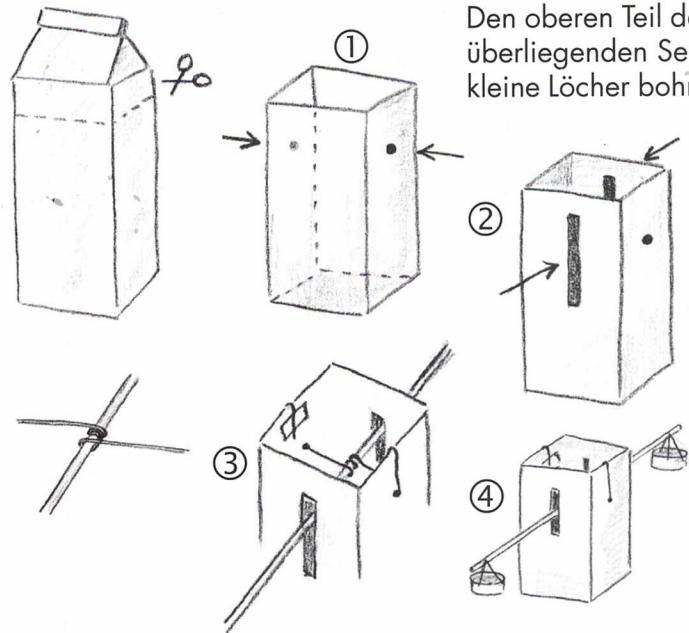
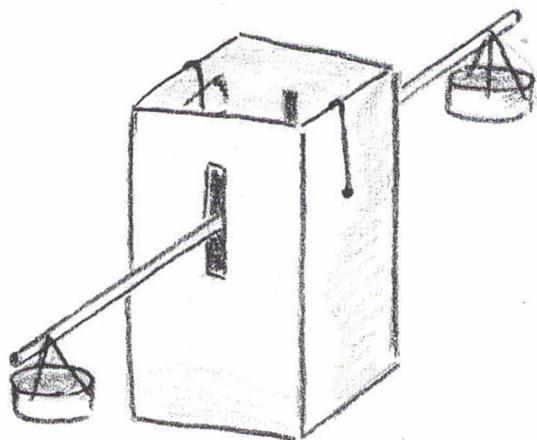
Die Waage ist in der Balance, wenn die Linie auf dem Karton genau unter dem Faden des Lots liegt.



Milchtütenwaage

Man braucht:

- eine leere Tetrapak-Tüte
- einen Holzstab (30–40 cm lang)
- Bindedraht
- eine Schere
- ggf. Papier, Klebstoff und Stifte
- eine Prickelnadel
- Klebeband
- zwei Teelicht-Hüllen



Den oberen Teil der Milchtüte abschneiden. An zwei gegenüberliegenden Seiten mittig 5 cm vom oberen Rand entfernt kleine Löcher bohren. ①

In beide andere Seiten wiederum mittig senkrechte Schlitze schneiden: 2 cm vom oberen Rand entfernt, ca. 6 cm lang und 1,5 cm breit. ②

Ein Stück Draht so um die Mitte des Stabs wickeln, dass zwei etwa 13 cm lange lose Drahtenden entstehen. Den Stab durch die Schlitze ziehen und beide Drahtenden durch die Löcher von Schritt ① nach außen führen. Die Drähte nach oben und über den Kartonrand wieder nach innen biegen, mit Klebeband fixieren. ③

In die Teelicht-Hüllen in gleichem Abstand drei Löcher bohren, Schnüre anknüpfen und die Schälchen an den Stabenden befestigen. Ausrichten, bis das Ganze in der Waage ist. ④

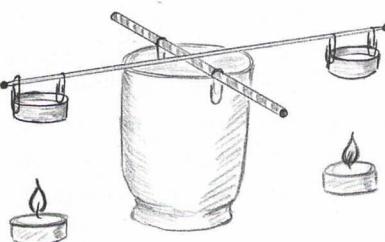
→ Mit dieser Waage lassen sich die Gewichte kleiner Gegenstände (Muscheln, Eicheln, Muggelsteine etc.) vergleichen.

Kerzenwippe

Experiment

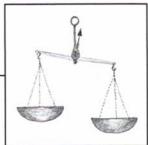
Man braucht:

- ein Glas
- 6 Büroklammern
- 2 Teelichte
- 2 Teelichthüllen
- einen Schaschlikspieß
- einen Trinkhalm
- Wasser



Aus den Materialien wird eine Wippe gebaut (siehe Abbildung). In beide „Waagschalen“ (Teelichthüllen) kommt etwas Wasser. Den Stab so ausrichten, dass er in der Waage liegt. Nun schiebt man zunächst unter eine der Schalen ein brennendes Teelicht, nach etwa einer Minute auch unter die zweite.

→ Weil Wasser verdunstet, wird eine Schale LEICHTER werden und sich heben. Dadurch nähert sich die andere Schale der Flamme, ihr Wasser verdunstet schneller, sie hebt sich ... und so weiter!



Wiegen durch Ziehen und Drücken

Waagen sollen feststellen, wie SCHWER etwas ist. „Schwer“ sind Gegenstände, weil die Schwerkraft sie (entsprechend ihrer Masse) Richtung Erdmittelpunkt zieht.

Während eine Balkenwaage vergleicht, welcher von zwei Gegenständen STÄRKER der Erde zu strebt, messen andere Waagen die Auswirkung der wirkenden Kraft auf bestimmte Gegenstände. Aus dem Physikunterricht in der Schule kennt man vielleicht die Federwaage: Sie misst, wie viele Zentimeter eine Spiralfeder durch ein Gewicht in die Länge gezogen wird. Dasselbe Prinzip kommt bei der Gummi-Waage zum Tragen.

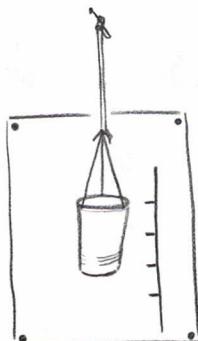
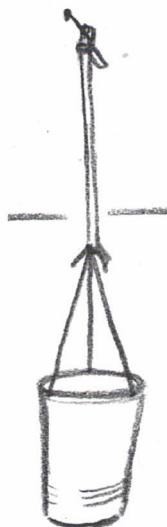
Eine andere Möglichkeit ist, sich die Physik des SCHWIMMENS zunutze zu machen: Man misst die Eintauchtiefe eines Behälters, die sich je nach Gewicht des Inhalts verändert.

Gummi-Waage

Man braucht:

- einen Pappbecher
- eine Schere
- etwas Schnur
- ein Gummiband
- Hammer und Nagel

Drei Schnüre an den Becher knüpfen und mit dem anderen Ende an ein Gummiband knoten. Das Gummiband an einem langen Nagel an die Wand hängen.



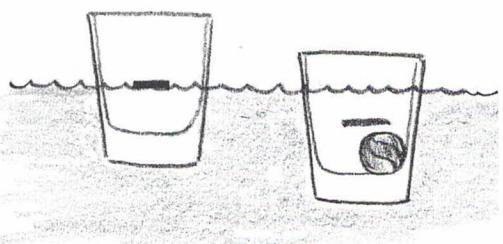
→ Je schwerer der im Becher gewogene Gegenstand ist, desto länger wird das Gummi. Dies kann man auf einem Zettel festhalten. Die Waage lässt sich „eichen“, indem man auf dem Papier festhält, welche Dehnung bestimmte Gewichte (zum Beispiel Gewichte aus dem Kaufladen oder Lebensmittel mit Gewichtsangabe) verursachen.

→ TIPP: Für schwerere Lasten verwenden Sie ein Sandeimerchen und ein Gummiseil mit Haken.

Tauch-Waage

Man braucht:

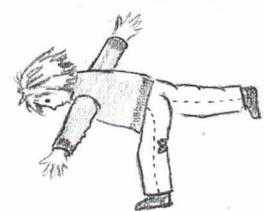
- ein Becken mit Wasser
- ein Glas mit dickem Boden
- einen wasserfesten Filzstift



Das leere Glas im Wasser schwimmen lassen und mit einem Strich markieren, bis wohin es eintaucht. Anhand dieser Markierung kann man vergleichen, wie tief das Glas taucht, wenn es kleine Gegenstände enthält. (Wenn man die „Waage“ eichen will, füllt man mit dem Messbecher Wasser in 20-ml-Schritten in das Glas ein und markiert jeweils die Eintauchtiefen. 20 ml entsprechen jeweils 20 g!)

Waage für Akrobaten

Die „Waage“ ist eine recht anspruchsvolle Körperübung für Kinder; sie fördert Raumlagebewusstsein und Balance: Beide Arme seitlich wegstrecken, den Oberkörper nach vorn beugen und ein Bein nach hinten strecken, bis alles ganz WAAGRECHT ist!

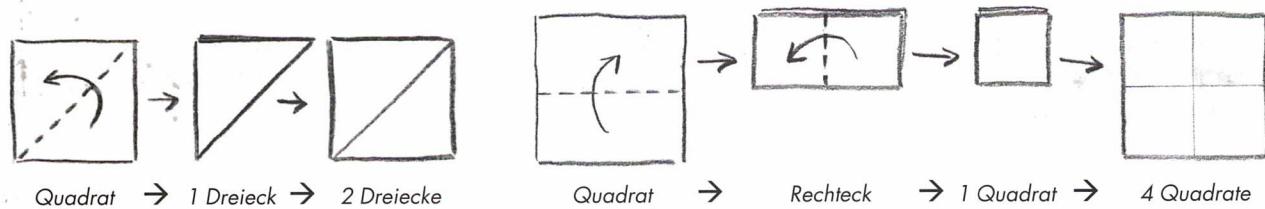




Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten

Manche hören das Stichwort „Basteln“ im Zusammenhang mit Elementarpädagogik gar nicht gern – aus verschiedenen Richtungen vernimmt man bisweilen eher herablassende Bemerkungen über das Basteln mit Kindergartenkindern: Statt blöde Basteleien zu fabrizieren, sollen die Kinder lieber selbst-organisiert erfahren, erfinden, produzieren, ... Dabei können Kinder beim Werken mit verschiedenen Materialien – bei angeleiteten wie auch bei freien Aktivitäten – viele wichtige, im wahren Wortsinn „handgreifliche“ Erfahrungen machen, die ihr Verständnis von der Welt erweitern können. Das gilt nicht zuletzt auch für mathematische Phänomene.

Ein Paradebeispiel: Faltarbeiten. Bei Faltarbeiten erleben Kinder, wie aus Quadraten Dreiecke oder auch kleine Quadrate werden können: Diese Formen waren sozusagen im Papierquadrat, bevor man es faltete, „versteckt“.



Der populäre britische Mathematiker Keith Devlin („Das Mathe-Gen“, „Muster der Mathematik“, „Der Mathe-Instinkt“) beschreibt, warum Mathematiker so gut Mathe können: Sie KENNEN all die mathematischen Phänomene gut – WEIL sie sie KENNENGELERT haben. Er sagt: „Mathematik ist eine Seifenoper.“ Was er damit meint, ist: Wer regelmäßig „Verbotene Liebe“ oder „Gute Zeiten, schlechte Zeiten“ schaut, für den sind alle Personen der Serie wie gute Bekannte; er kennt ihre Geschichte, ihre Familie, ihre kleinen und großen Geheimnisse ... Und wer regelmäßig Erfahrungen mit mathematischen Strukturen macht, für den werden eben die Zahlen, die Formen und auch viel kompliziertere mathematische Dinge zu guten Freunden oder zumindest Bekannten, deren „Geheimnisse“ er kennt. Solche Geheimnisse sind beispielsweise, dass sich in der Neun dreimal die Drei versteckt, dass in der Zahlenreihe gerade und ungerade Zahlen immer abwechselnd aufeinander folgen, dass sich im Sechseck sechs Dreiecke verbergen und im Quadrat vier ... oder gar sechzehn ...

**Mathematik
ist eine Seifenoper.**

Keith Devlin

Faltarbeiten sind freilich nicht die einzige Möglichkeit für Kinder, „Geheimnisse“ von Formen durch aktives Tätigsein zu erfahren. Nicht zu unterschätzende Mathe-Lerngelegenheiten bietet zum Beispiel auch die Bewegung. Wer die Konturen eines Kreises und eines Rechtecks abgelaufen oder entlanggefahrene ist, der wird den Unterschied von Gerade, Kurve und Ecke intensiv kennenlernen. So wie Kinder viel Formenwissen im Bewegungsraum grobmotorisch erfahren können, so erlangen sie es feinmotorisch bei kreativen Tätigkeiten, insbesondere eben auch beim Falten. Sie machen dabei Erfahrungen mit waagerecht und senkrecht, mit links und rechts, oben und unten, längs, quer, diagonal, Vorder- und Rückseiten. Faltarbeiten sind daher auch eine Übung für die räumliche Orientierung und liefern gute Sprechchanlässe dazu.



Jungensachen/Mädchenachschen

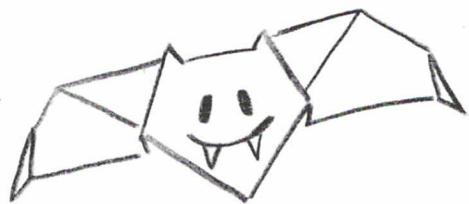
Mädchen basteln, Jungen nicht – so lautet das landläufige Klischee. Warum ist das so? Ein Grund liegt darin, dass Mädchen – zumindest im Kindergartenalter – häufig ihre Feinmotorik trainieren, während Jungen oft grobmotorisch betonte Tätigkeiten bevorzugen. Ein anderer Grund ist, dass Basteln vielen als „Mädchenachsche“ gilt – und Jungen wollen doch echte Jungs sein!

Andererseits werkeln „echte Jungs“ auch im Werkraum – und basteln dort allerlei Dinge. Sind die Grenzen zwischen „Basteln“ und „Werken“ genau betrachtet nicht eigentlich fließend? In beiden Fällen wird mit Materialien eigenhändig ein Produkt hergestellt; nach Anleitung oder auch frei.

Womöglich hängt die Abneigung von Jungen gegen Bastelarbeiten bisweilen eher mit den Dingen zusammen, die dabei hergestellt werden: Vielleicht sind Blumen oder Herzen für sie nicht immer so attraktiv, dass sie motiviert sind mitzumachen?

Erfahrungsgemäß haben auch Jungen Spaß an Faltarbeiten, wenn die Ergebnisse (zum Beispiel Gespenster, Dinos, Fledermäuse, ...) sie reizen. Dabei kommt es manchen Jungen (wegen eher grobmotorischer Interessen) sehr entgegen, wenn die Arbeiten einfach sind und schnelle Erfolge zeigen. Entsprechendes gilt aber auch für ungeduldige Mädchen.

Bei den Meistern der Faltarbeiten, den Origami-Königern in Japan, ist das Falten übrigens alles andere als reine Frauensache!

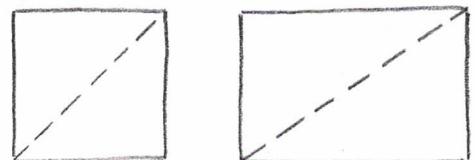
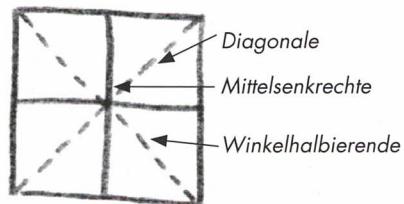


Auch bei Jungen beliebt: die Fledermaus
(Faltanleitung siehe S. 79)

Mathematische Erfahrungen beim Falten

Erfahrungen macht man durch das Tun. Bei Faltarbeiten machen Kinder vielfältige Erfahrungen mit mathematischen Phänomenen und Strukturen. Es ist nicht notwendig, dass sie diese benennen können, um mit Zusammenhängen vertraut zu werden.

Lange bevor diese Dinge in der Schule Thema sein werden, machen die Kinder durch Faltarbeiten Bekanntschaft mit Diagonalen, Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten. Beim Falten heißt das vielleicht „von Spitze zu Spitze“, „ein Kopftuch falten“ oder auch „das Dreieck in der Mitte falten“. Dennoch ist es einleuchtend, dass Kinder, denen solche Tätigkeiten vertraut sind, damit einen Erfahrungsschatz an geometrischen Tatsachen erworben haben, auf dem sie später aufbauen können.



Diagonalen im Quadrat und im Rechteck

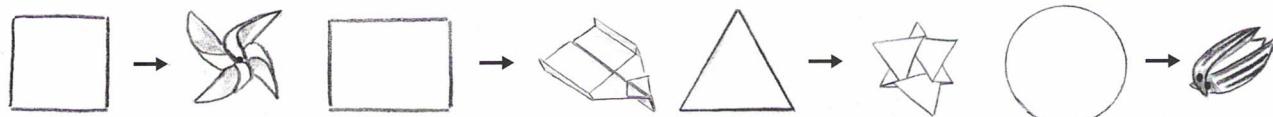
Im Folgenden sind einige mathematische Dinge aufgelistet, mit denen sich Faltarbeiten tätig auseinandersetzen.



Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten

Geometrische Formen

Der Ausgangspunkt jeder Faltarbeit ist ein Stück Papier, und dieses hat eine bestimmte Form. Meist – und klassisch im Origami – ist diese Ausgangsform ein Quadrat; manche Faltarbeiten beginnen aber auch mit einem Rechteck, einem Dreieck oder einem Kreis:



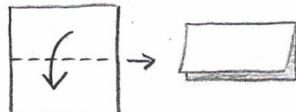
Beispiele: was aus einem Quadrat, einem Rechteck, einem Dreieck und einem Kreis werden kann

Beim Falten der Grundformen aus Papier entstehen wiederum – manchmal gleichartige, manchmal andere – geometrische Formen:

Aus einem Quadrat kann ein Dreieck entstehen ...



... oder ein Rechteck ...



... manchmal auch viele Quadrate:



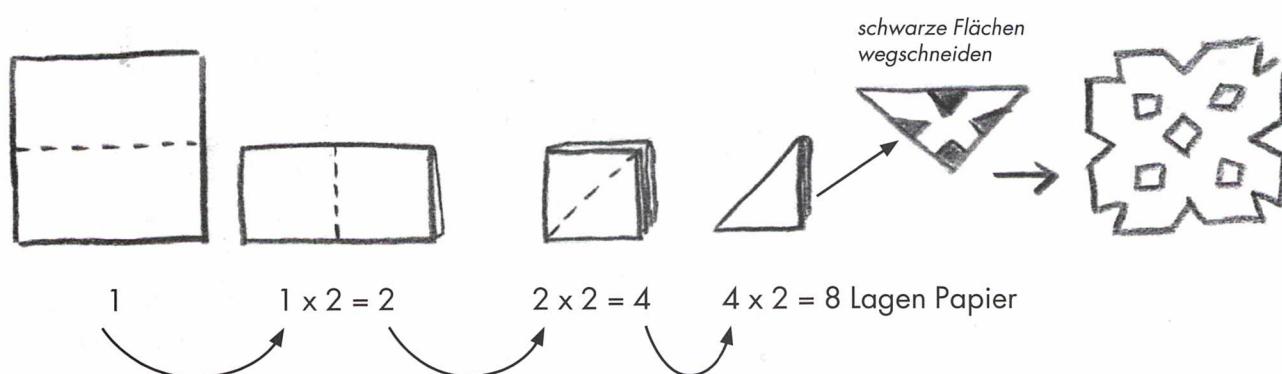
Aus einem Dreieck entsteht zum Beispiel ein Trapez:



Multiplizieren

Faltet man ein Quadrat EINMAL diagonal, so sieht man im wieder aufgeklappten Papier ZWEI Dreiecke. Faltet man ZWEIMAL und faltet dann wieder auf, so sind es VIER geworden ...

So beruhen gefaltete Sterne mit Spitzennuster auf Multiplikation: Mit jeder Faltung VERDOPPELN wir ja die Papierlage (das kann man nachzählen ...) und damit auch die Zahl der entstehenden Stern-Zacken. Das Ganze ist – mathematisch betrachtet – eine Reihe von Multiplikationen mit 2:



1

$1 \times 2 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$4 \times 2 = 8$ Lagen Papier

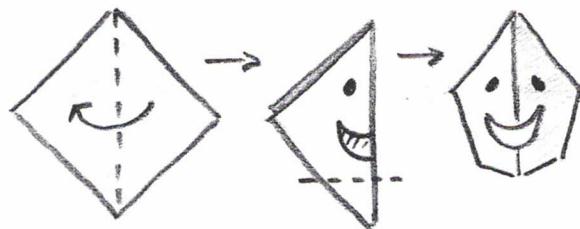


Symmetrie

Fast alle Faltfiguren sind symmetrisch – so wie viele Gegenstände in der natürlichen Umwelt symmetrisch sind: Symmetrie ist eines der grundlegenden Bauprinzipien der Natur. Bei Faltarbeiten stellen die Kinder Symmetrie her – und erfahren dabei, was Symmetrie ist:

→ Spiegelsymmetrie:

Faltet man einen Papierbogen in der Mitte (längs, quer oder – bei Kreisen und Quadraten – diagonal), so erhält man zwei gleichartige Hälften. Sie sind die Grundlage für spiegelsymmetrische Gebilde, die hieraus entstehen können. Dabei gibt es eine rechte und eine linke Hälfte, die sich so gleichen, als wäre eine Hälfte die Spiegelung der anderen.



Spiegelsymmetrisch: das Gespenst
(Faltanleitung siehe S. 62)

→ Drehsymmetrie:

Bei drehsymmetrischen Gebilden finden sich mehrere Elemente, die sich alle gleichen und kreisförmig um einen Mittelpunkt herum angeordnet sind: wie die Blütenblätter eines Gänseblümchens. Drehsymmetrie findet man beispielsweise bei Sternen oder Deckchen, die man falten und mit einem Lochmuster versehen kann.

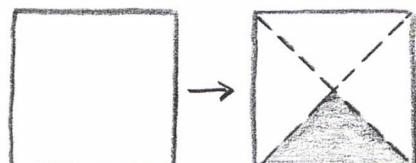
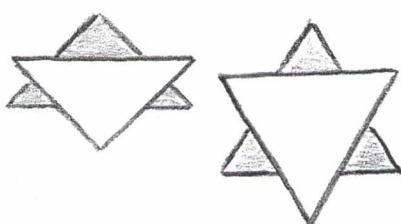


Drehsymmetrisch: der „Spitzenstern“

Winkel

Es ist eines der „Geheimnisse“ von Formen, dass sie mit ganz bestimmten Winkeln in engem Kontakt stehen. Schüler lernen in der Schule irgendwann, dass die Summe aller Winkel im Dreieck immer 180° und im Viereck immer 360° beträgt – und auch, dass gleichseitiges und rechtwinkliges Dreieck teilweise sehr verschiedenen Regeln folgen. Lange vor all diesem Wissen und vor der Beschäftigung mit den Entdeckungen von Pythagoras können Kindergartenkinder schon beim Falten entdecken, dass die sich in Quadranten „versteckenden“ Dreiecke anders sind als jene, die sich im gleichseitigen Dreieck verbergen: So kann man zum Beispiel aus „Triangel“-Dreiecken viel besser Weihnachtssterne zusammenkleben als aus „Halbe-Quadrat“-Dreiecken! Das Falten von Quadranten führt immer zu Sternen mit 4, 8, 16, ... Zacken; das Arbeiten mit (gleichseitigen) Dreiecken ergibt immer 3, 6, 12,zackige Sterne.

Der Unterschied zeigt sich beim Sterne-Basteln:
(gleichschenklige)
Dreiecke aus einem
Quadrat und aus einem
gleichseitigen Dreieck



Dreiecke aus einem Quadrat



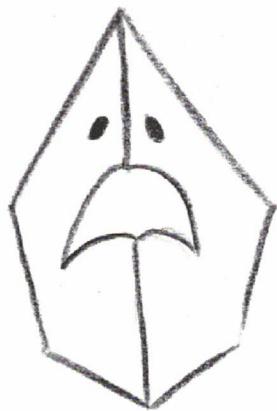
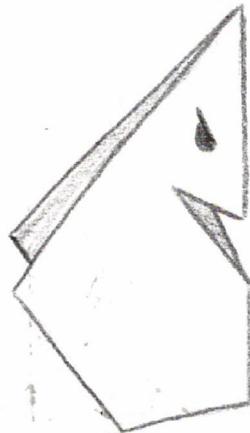
Dreiecke aus einem gleichseitigen Dreieck

Auf den folgenden Seiten finden Sie viele Ideen und Anleitungen für Faltarbeiten. Darunter sind ganz einfache, die sich schon für kleinere Kinder eignen, aber auch recht anspruchsvolle für die Großen. Viel Spaß beim Ausprobieren!



Allerlei Faltarbeiten

Papiergespenster



Man braucht:

- weißes Papier (etwas stärker, z.B. 160 oder 200 g)
- eine Schere
- einen Stift

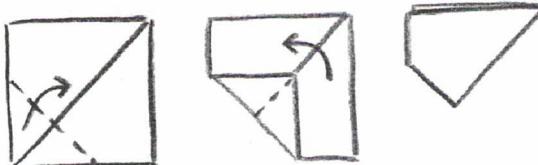
Dies ist eine sehr einfache Faltarbeit, die auch schon kleinere Kinder bewältigen:

Ausgangspunkt ist ein Quadrat. Man kann es beispielsweise aus einem DIN-A4-Bogen herstellen, indem man eine kurze Seite diagonal faltet, so dass sie sauber auf der langen Seite liegt:

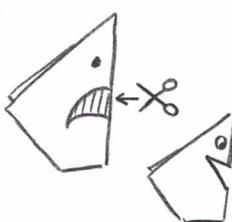


Das unten überstehende Stück wird abgeschnitten.

Wenn man das Quadrat wieder auseinanderfaltet, ist nun die Diagonallinie sichtbar. Der Knick soll nach unten liegen. Nun faltet man eine Ecke an der Diagonallinie nach innen. Wie groß diese Ecke genau wird, ist gleichgültig – sie darf nicht zu klein sein (das Gespenst muss später darauf stehen). Nun wird das Ganze wieder zusammengeklappt:



Nun wird am Falz der Mund aufgezeichnet und ausgeschnitten; die Augen werden mit einem Stift aufgezeichnet. – Fertig ist das Gespenst!



„Papiergespenst“
(aus: Ingrid Klettenheimer, Falten mit kleinen Leuten. © ALS-Verlag GmbH, Dietzenbach)



Was hat das mit Mathe zu tun?

Faltarbeiten sind eine gute Möglichkeit, FORMEN (hier geht es um Dreieck und Quadrat) hand-greiflich zu erfahren. Das Falten bringt sie sogar in die dritte Dimension. Und bei der Gespenster-Faltarbeit bekommt man es außerdem mit spiegel-symmetrischen Effekten zu tun.



Zaubertüte

Man braucht:

- einen Bogen Papier (Din A4)

Das Papier hat eine rechteckige Form. Wenn man es zur Hälfte knickt, hat man wiederum ein RECHTECK. Wieder auseinanderfalten und von der linken unteren Ecke aus ein DREIECK falten: bis zur Knicklinie. Dann auch die rechte untere Ecke nach oben falten.

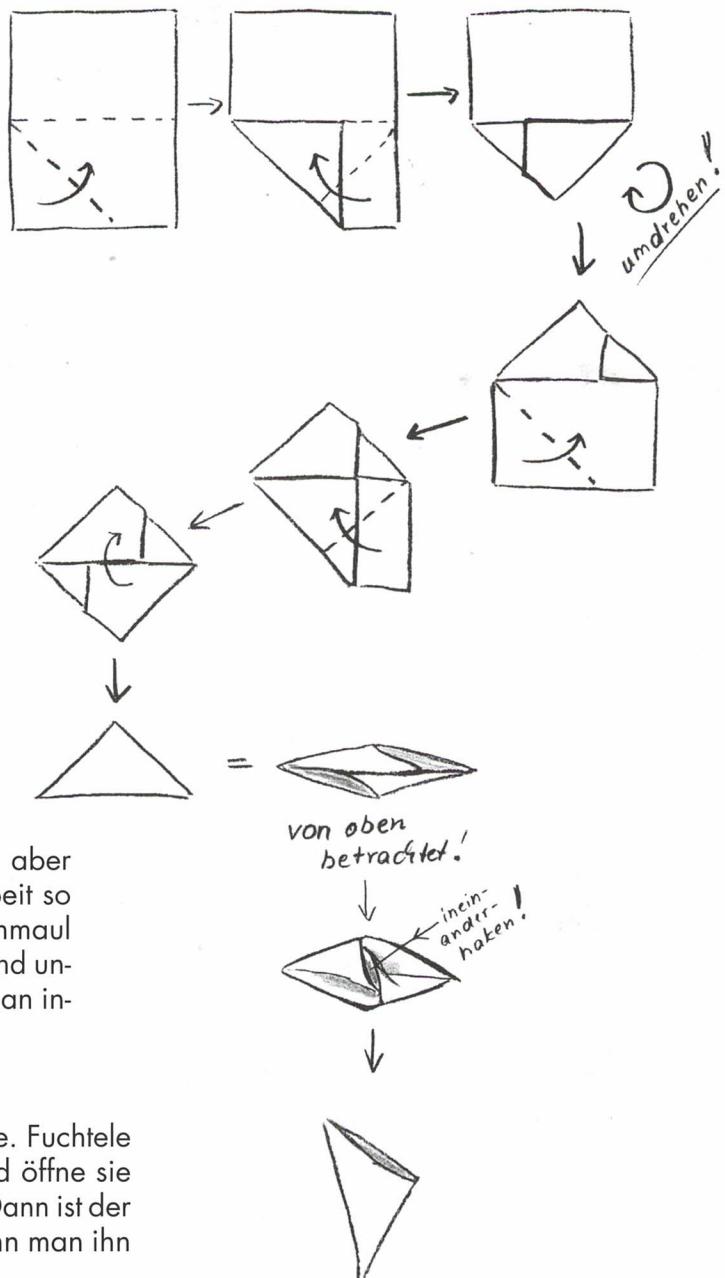
Die ganze Arbeit wird umgedreht, sodass das schon Geknickte nun von einem weg zeigt. Dann knickt man wieder die unteren Ecken bis zur Mittellinie nach oben: erst links, dann rechts. Heraus kommt ein QUADRAT.

Das knickt man in der Mitte zu einem DREIECK.

Der folgende Schritt ist einfach zu tun, aber schwer zu beschreiben: Man hält die Arbeit so vor sich, als würde man in eine Art Froschmaul schauen – die Laschen, die man von oben und unten ins „Froschmaul“ ragen sieht, schiebt man ineinander. Dann ist die Zaubertüte fertig.

Wie die Zaubertüte funktioniert:

Lege einen kleinen Gegenstand in die Tüte. Fuchtele sehr geheimnisvoll mit der Tüte herum und öffne sie dann wieder – AUF DER ANDEREN SEITE! Dann ist der Gegenstand „verschwunden“. Ebenso kann man ihn wieder auftauchen lassen.



Falten ist Mathe!

Beim Falten lernen die Kinder viele Eigenschaften geometrischer Formen kennen. Beispielsweise erleben sie, wie Dreiecke in Vierecken stecken, wie Flächen halbiert werden, Symmetrien entstehen und vieles mehr.

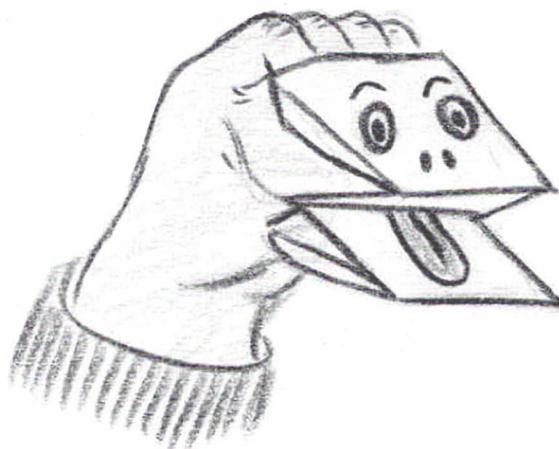




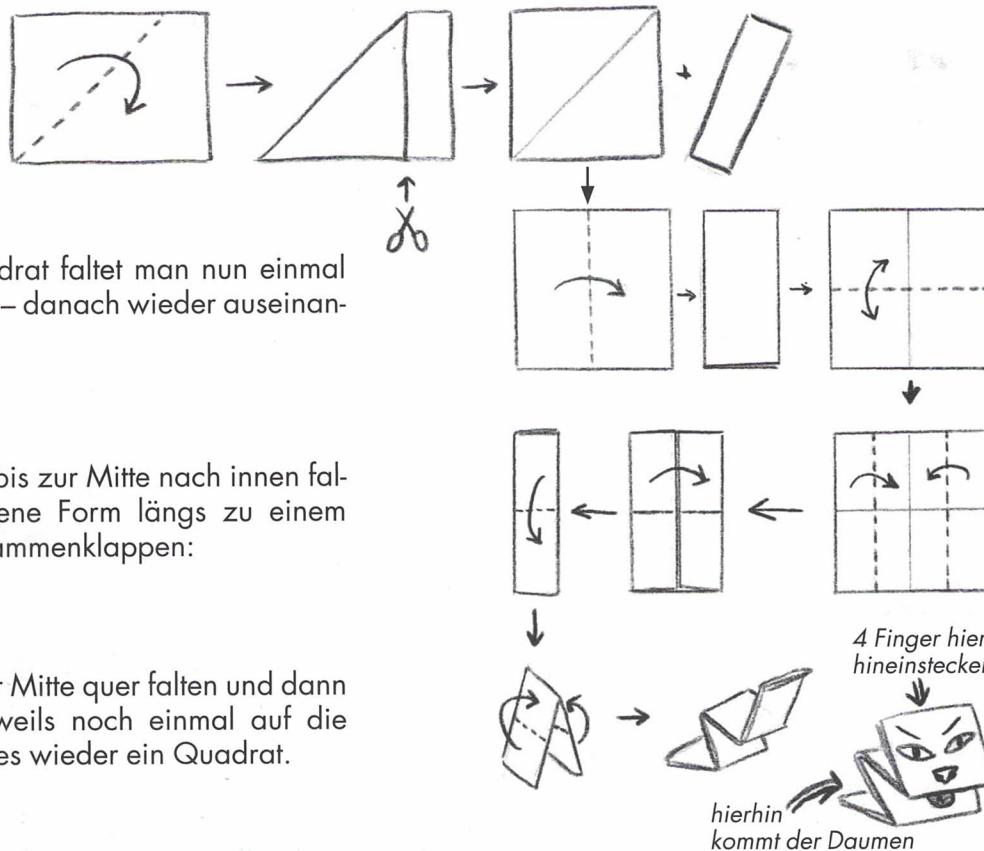
Klappmaul

Man braucht:

- einen DIN-A3-Bogen
- eine Schere
- einen Stift



Von dem DIN-A3-Bogen muss ein Streifen abgeschnitten werden, sodass ein Quadrat entsteht. Je nach Alter der Kinder bereiten Sie das vor oder die Kinder machen es selbst: Dazu knickt man ein Dreieck in den Bogen – so, dass die ganze kurze Seite genau auf einer langen Seite liegt. Das Stück, das nun unter dem Dreieck hervorschaut, muss weggeschnitten werden.



Dann rechts und links bis zur Mitte nach innen falten und die entstandene Form längs zu einem schmalen Streifen zusammenklappen:

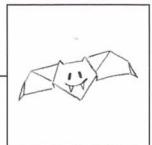
Den Streifen nun in der Mitte quer falten und dann auf beiden Seiten jeweils noch einmal auf die Hälfte falten – jetzt ist es wieder ein Quadrat.

Nun ist das „Klappmaul“ fertig und kann nach Belieben bemalt werden. Der Daumen kommt in den Schlitz am einen Ende der Faltfigur und die vier restlichen Finger in den anderen.



Was die Kinder hierbei erfahren:

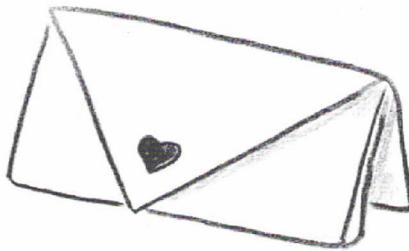
Dies ist eine relativ einfache Faltarbeit, die sich auch schon für kleinere Kinder eignet. Fassen Sie beim Falten immer in Worte – oder lassen Sie die Kinder aussprechen –, was dabei zu entdecken ist: das Quadrat zum Beispiel, und seine Hälfte, die ein Rechteck ist, ...



Portemonnaie

Man braucht:

- DIN-A4-Papier zum Falten
(Nicht zu dickes Papier! Es ist sehr schön, wenn es verschiedenfarbige Seiten hat.)



Das Portemonnaie ist relativ einfach zu falten. Es hat zwei Innenfächer und eine Verschlussklappe. So wird es hergestellt:

Das Blatt zunächst einmal längs und einmal quer falten – wieder aufklappen. ①

Danach alle vier Ecken jeweils bis zu den Mittellinien falten, sodass dort vier Dreiecke entstehen. ②

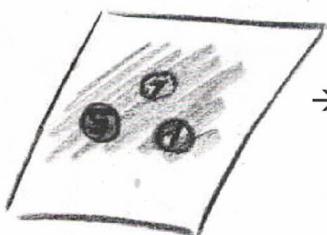
Die Spitzen dieser Dreiecke bis zur Knicklinie nach innen falten – das gibt kleinere Dreiecke. ③

Beide Seiten werden nun bis zur Mittellinie nach innen gefaltet. ④

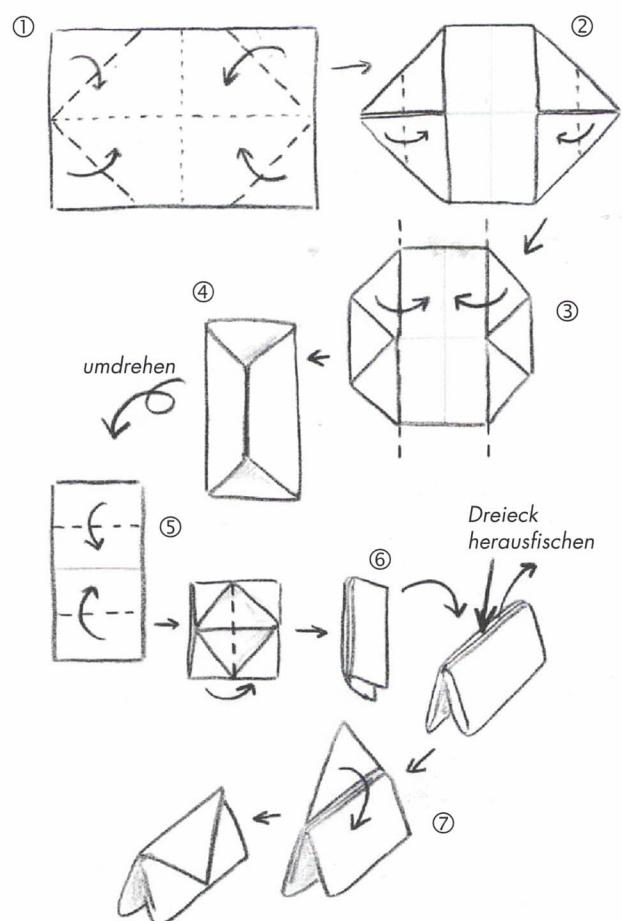
Das Ganze umdrehen und die beiden kurzen Seiten zur Mittellinie nach innen falten. ⑤

Das Gebilde noch einmal auf die Hälfte falten – und schon hat man das Portemonnaie mit den zwei Fächern in der Hand! ⑥

Man muss nur noch aus einem der Fächer das darin verborgene Dreieck herausfischen: Das ist der Verschluss. Man kann einen schönen Knopf darauf malen – fertig. ⑦



→ TIPP: Mit Spielgeld gefüllt (kann man selbst herstellen, indem man beispielsweise Papier auf Münzen legt, die Oberfläche mit einem Stift durchrubbelt und die dabei erschienenen Münzen ausschneidet) leistet das Portemonnaie wundervolle Dienste bei allen Einkaufsspielen.



Formen falten

Faltarbeiten sind wunderbare Möglichkeiten, die „Geheimnisse“ von Formen zu entdecken: Im Rechteck beispielsweise, mit dem wir diese Faltarbeit beginnen, „verstecken“ sich Dreiecke, andere Rechtecke und sogar ein Quadrat, die uns während der Arbeit begegnen.



Wackel-Dackel

Man braucht:

- je Dackel 2 Blätter quadratisches Faltpapier
- Stifte nach Belieben

Der Wackel-Dackel besteht aus zwei Teilen; Kopf und Körper werden getrennt gefaltet:

Der Hundekopf:

Ein Papierquadrat zur Hälfte falten (jetzt ist es ein RECHTECK) – wieder aufklappen. Dann werden die beiden oberen Ecken jeweils bis zur entstandenen Mittellinie geklappt. Dadurch sind nun zwei DREIECKE zu sehen; UNTER ihnen ist ein neues RECHTECK. Die Spitzen der zwei Dreiecke knicken wir nun noch ein bisschen um. Das werden die Augen!

Das RECHTECK unter den Dreiecken knicken wir jetzt nach oben, sodass die umgeklappten Zipfel-Augen noch zu sehen sind. Die obere Spitze des Gebildes klappen wir ein wenig um – das wird die Nase des Hundes.

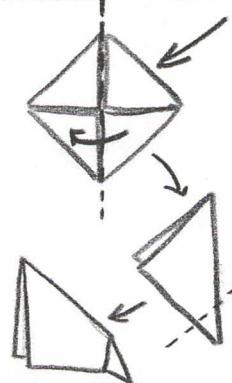
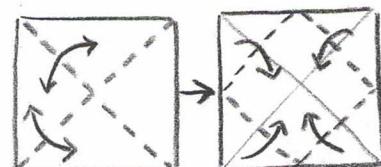
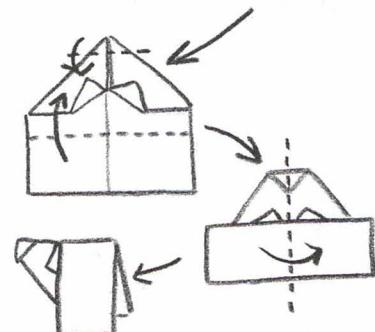
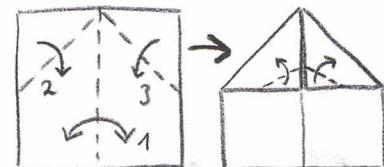
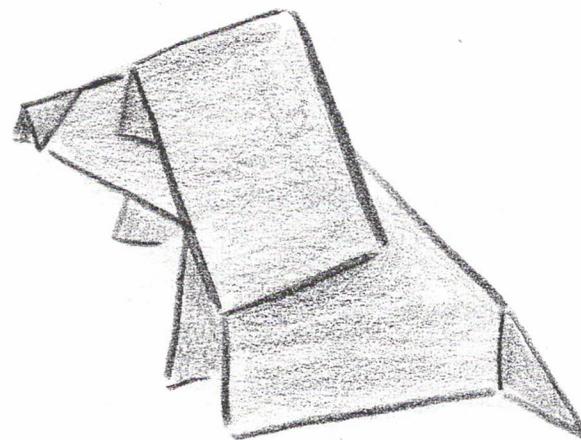
Jetzt müssen wir den Hundekopf nur noch in der Mitte einmal umfalten – dann ist er schon fertig.

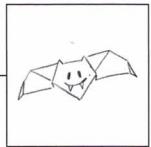
Der Hundekörper:

Das zweite Papier wird zweimal diagonal gefaltet und wieder aufgeklappt – nun ist ein Kreuz auf dem Papier zu sehen, das es in vier KLEINE DREIECKE aufteilt. Alle vier Ecken falten wir nun nach innen genau auf die Kreuzung; dadurch entstehen vier DREIECKE, die gemeinsam ein kleines QUADRAT bilden.

Dieses müssen wir jetzt nur noch einmal diagonal falten – es wird ein DREIECK – und aufstellen. Die untere Ecke knicken wir etwas um – das ist der Schwanz. Fertig.

Jetzt muss nur noch der Kopf auf den Körper gesetzt werden: Der Kopf kann hin- und herwackeln.

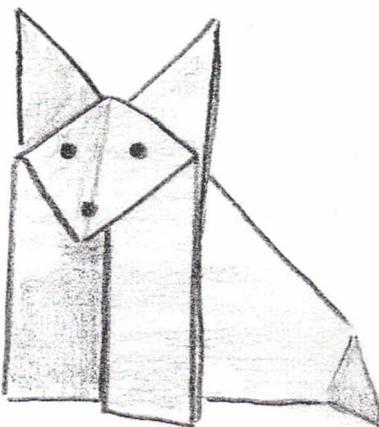




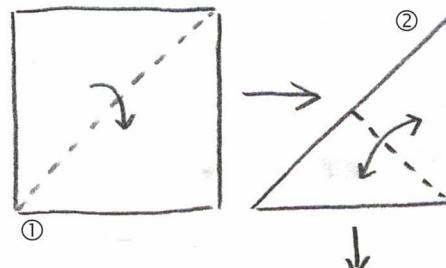
Kleiner Fuchs

Man braucht:

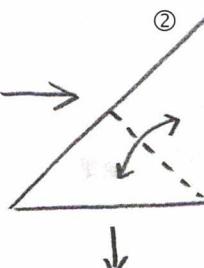
- ein quadratisches Faltpapier
- einen Stift



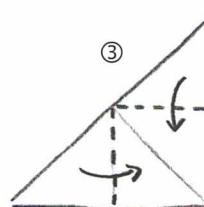
① Das Papier wird einmal diagonal gefaltet: Das ergibt ein DREIECK.



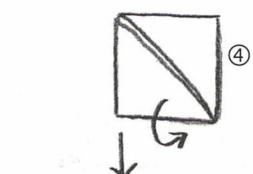
② Dieses Dreieck faltet man in der Mitte (zu einem kleineren DREIECK), klappt diesen Knick aber sofort wieder auf, sodass die MITTELLINIE im Dreieck zu sehen ist.



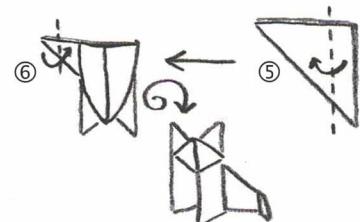
③ Die zwei spitzen Ecken des Dreiecks werden nun zur oberen Spitze hin gefaltet. Es entsteht ein QUADRAT.



④ Dieses falten wir in der Mitte wiederum zu einem DREIECK.

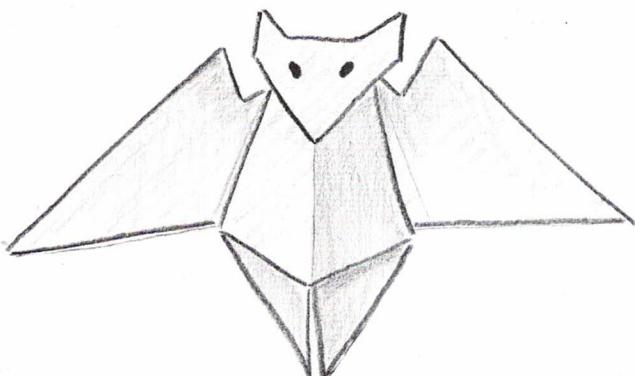
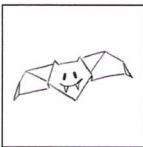


⑤ Von den oberen vier Lagen der rechten Seite (es sind insgesamt acht) falten wir nun einen Streifen nach links; dabei entsteht eine Art Tüte in der Mitte.



⑥ Der Fuchs ist fast fertig; er steht nur auf dem Kopf. Also: umdrehen und den Zipfel in der Mitte nach unten falten: Das ist das Fuchsgesicht. Nun muss nur noch rechts ein kleiner Schwanz umgeknickt und das Gesicht aufgemalt werden.

Fertig ist der Fuchs!

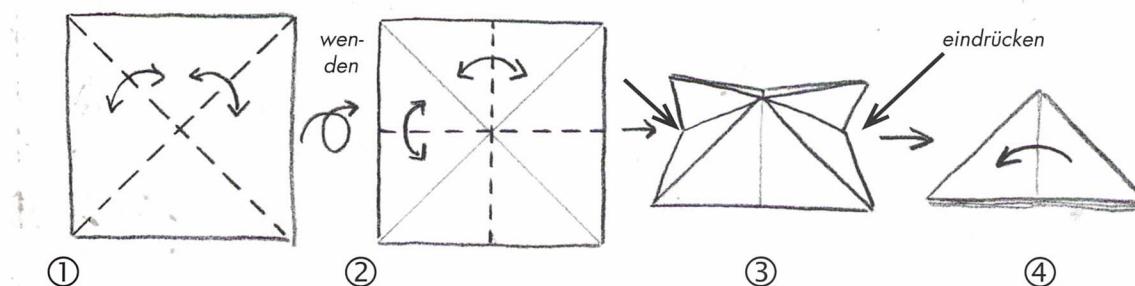


Fledermaus

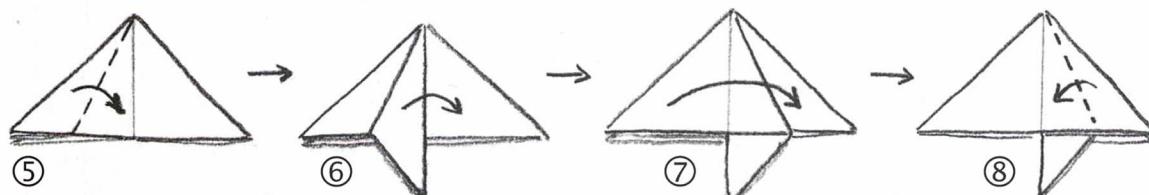
Man braucht:

- quadratisches Papier, am besten Origami-Papier (12×12 oder 20×20 cm)
- eine Schere
- einen Stift

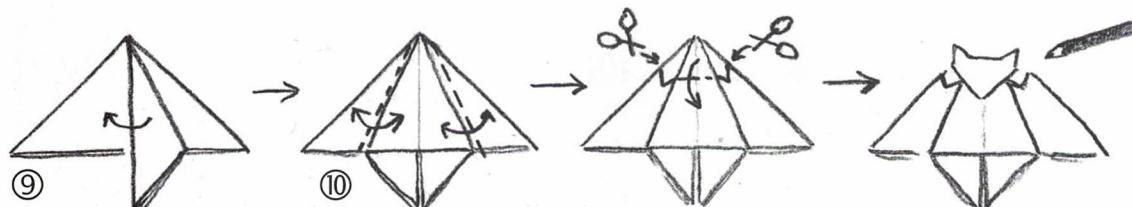
Die Fledermaus ist relativ leicht zu falten. Hier ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung:



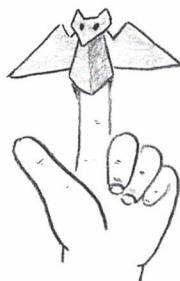
Das Quadrat zweimal Spitze auf Spitze falten und wieder aufklappen ①, dann wenden und zweimal Seite auf Seite falten, ebenfalls wieder aufklappen ②. Das Ganze lässt sich nun leicht zusammenschieben ③; es entsteht ein Dreieck. Die rechte Ecke (nur die obere Schicht) nach links falten ④.



Die nach links gefaltete Ecke zur Mittellinie falten ⑤, die Spitze ragt jetzt nach unten ⑥. Danach wird dieser Teil wieder nach rechts gefaltet ⑥. Genauso wird die linke Dreiecksspitze (obere Schicht) gefaltet: nach rechts ⑦, dann bis zur Mittellinie nach links ⑧ und wieder zurück ⑨.



Die Fledermausflügel einmal nach vorn und zurück falten ⑩. Danach die Flügel wie in der Abbildung gezeigt beiderseits einschneiden und den Kopf nach vorn falten. Augen aufmalen – fertig!



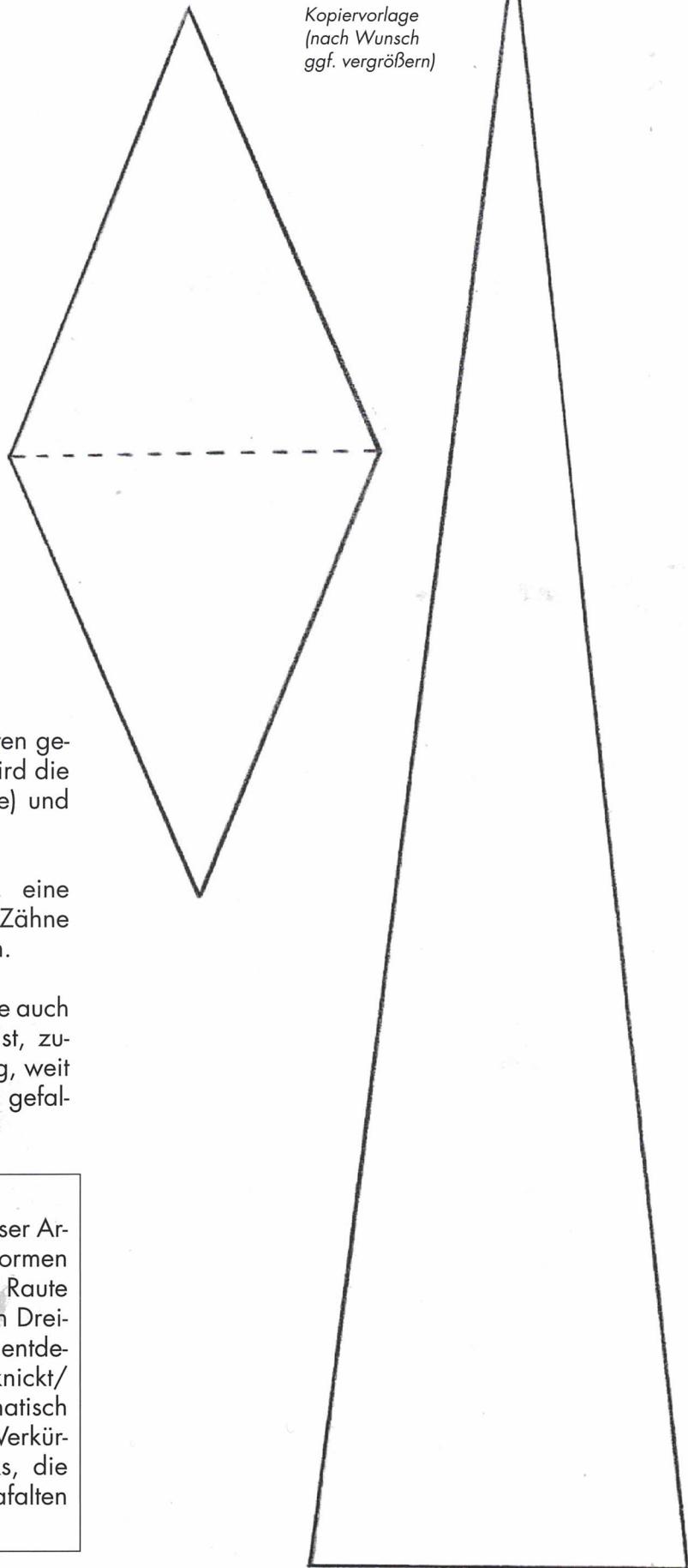
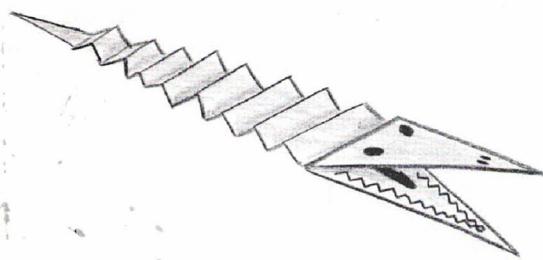
Aus einem
8,5 x 8,5 cm
großen Papier
gefaltet, passt
die Fledermaus
prima auf einen
Finger!



Das Krokodil vom Nil

Man braucht:

- grünen Tonkarton
- eine Schere
- Klebstoff
- Stifte



Das lange Dreieck wird in Zickzack-Falten gelegt. Das ist der Körper. Für den Kopf wird die Raute in der Mitte geknickt (Strichellinie) und dann an den Körper geklebt.

Nach Belieben Augen, Nasenlöcher, eine Zunge und vor allen Dingen gefährliche Zähne aufmalen oder aus Buntpapier aufkleben.

→ Dies ist eine relativ einfache Arbeit, die auch schon für kleinere Kinder geeignet ist, zumal es nicht darauf ankommt, wie eng, weit oder ordentlich die „Ziehharmonika“ gefaltet wird.



Ist das Mathe?

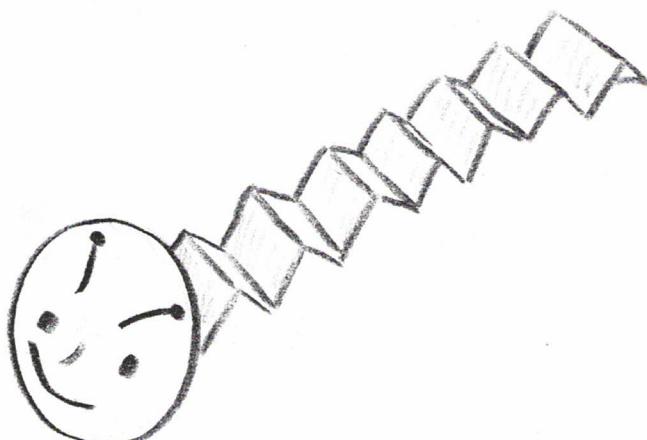
Die Kinder gehen bei dieser Arbeit mit regelmäßigen Formen um: dem Dreieck und der Raute (in der sich wiederum ein Dreieck „versteckt“, das sie entdecken, wenn die Form geknickt/halbiert ist). Mathematisch interessant ist auch die Verkürzung des Körperdreiecks, die durch das Ziehharmonikafalten entsteht.



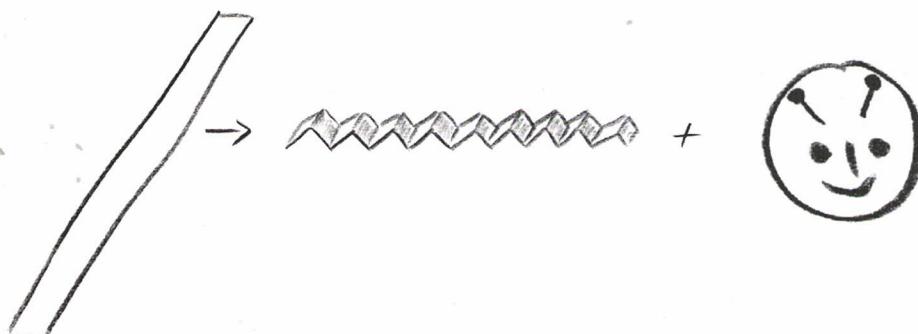
Raupe Nimmersatt

Man braucht:

- farbiges Papier
- eine Schere
- Stifte
- Klebstoff



Es werden lange Papierstreifen hergestellt (von einem DIN-A4-Bogen etwa 3 cm breite Streifen abschneiden). Man knickt sie so, dass ein Zick-Zack-Band entsteht:

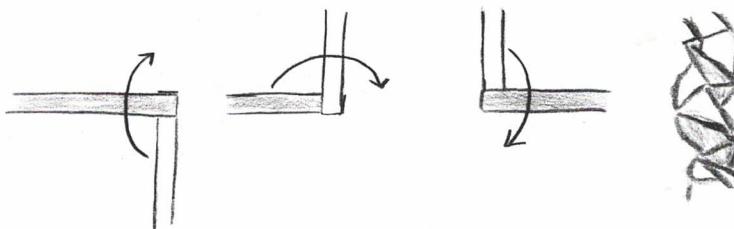


Weil es nicht so wichtig ist, ganz exakt zu falten, können das auch schon kleinere Kinder. Das Gesicht der Raupe wird auf Papier aufgezeichnet, ausgeschnitten, angemalt und an den Zick-Zack-Streifen geklebt. – Fertig!

Viele Raupen geben eine schöne Tischdekoration zum Beispiel für den Frühstückstisch ab.

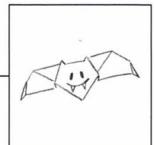
→ Variante:

Den Raupenkörper kann man auch aus einer „Hexentreppe“ machen. Sie ist auch schon für kleinere Kinder gut machbar. Sie wird aus zwei – am schönsten verschiedenfarbigen – Papierstreifen gefaltet: Immer abwechselnd wird ein Streifen über den anderen geknickt, bis beide aufgebraucht sind.



Was die Kinder hier üben:

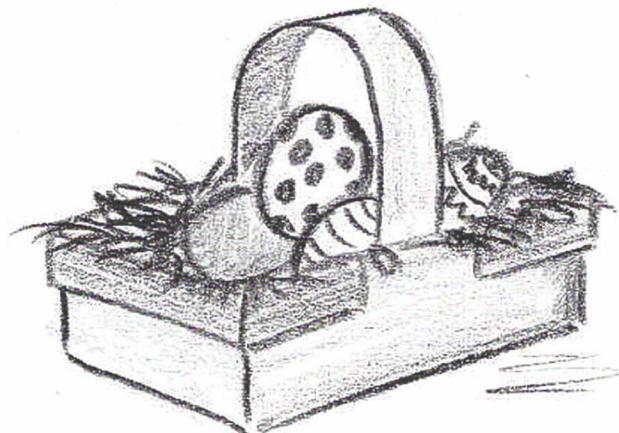
Beim Falten schafft man aus zweidimensionalen Formen (hier ein langes Rechteck und ein Kreis) Körper, die dreidimensional im Raum stehen. Beim Falten gehen die Kinder mit Konzepten wie rechts und links, unten und oben, die eine und die andere Seite etc. um. Das Zick-Zack-Falten wie auch die „Hexentreppe“ sind außerdem Arbeiten, die ein weiteres mathematisches Grundphänomen erlebbar machen: einen alternierenden Rhythmus – hin und her, Zick und Zack, immer wieder.



Ostereierkörbchen

Man braucht:

- farbiges Papier im DIN-Format (z. B. DIN A5) – besonders schön: Papier mit verschiedenen Farben auf beiden Seiten
- eine Schere
- Klebstoff



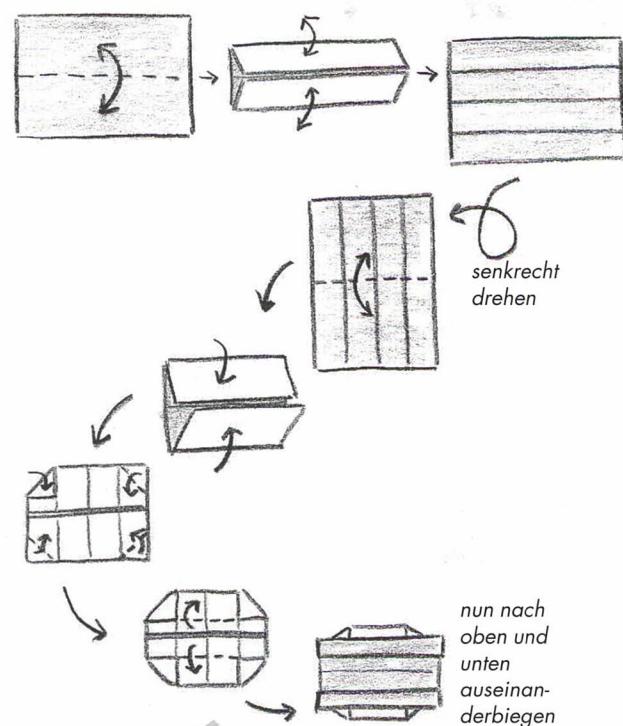
Aus einem rechteckigen Bogen wird das Körbchen gefaltet, zum Schluss wird aus einem zusätzlichen Streifen Papier ein Henkel darangeklebt. Hier ist die Faltanleitung:

Das Papier einmal längs in der Mitte falten; das gibt zwei schmale Rechtecke, aufmachen, beide langen Seiten bis zur Mittellinie falten und alle Knicke wiederum aufmachen. Jetzt sind 3 waagerechte Knicklinien auf dem Papier.

Nun wird das Papier quer in der Mitte geknickt: kurze Seite an kurze Seite. Auch diese Faltung wieder öffnen und beide kurzen Seiten an diese Mittellinie falten. Diese Knicke NICHT mehr aufmachen.

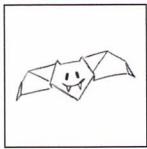
Alle vier Ecken werden nun zu „Eselsohren“ gefaltet, die jeweils genau bis an die erste senkrechte Knicklinie gefaltet werden müssen. Dann die beiden Seitenränder von innen über die „Eselsohren“ klappen (vgl. Abb.).

Wenn man nun in die entstandenen Taschen hineingreift, entsteht fast von selbst ein Körbchen; man muss ein bisschen nachhelfen, indem man die Wände schön senkrecht aufstellt. Ein Papierstreifen, links und rechts angeklebt, ergibt den Henkel. (Für eine Faltarbeit aus einem DIN-A5-Blatt muss der Henkel etwa 20 – 21 cm lang sein.)



Ist das Mathe?

Faltarbeiten sind nicht nur feinmotorische Übungen; sie lassen die Kinder auch allerlei geometrische Phänomene erleben: Hier halbieren und vierteln wir Flächen, erleben, wie im Rechteck kleinere Rechtecke und auch Dreiecke „stecken“ etc.

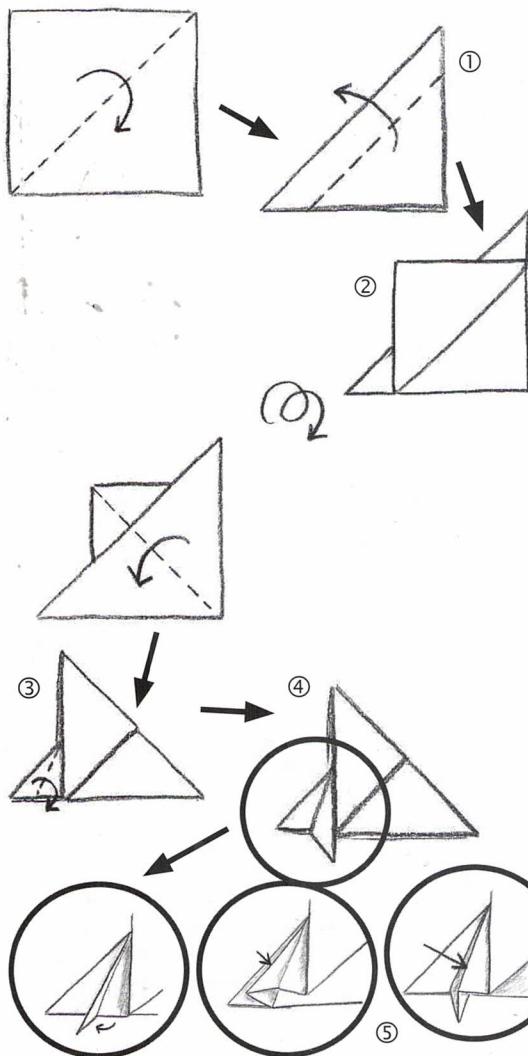
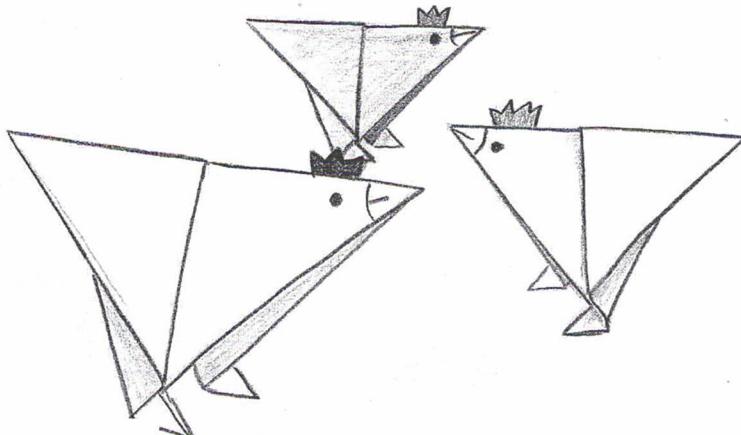


Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten

Hühnerhof

Man braucht:

- Faltpapier (quadratisch)
- einen Stift



Das Papier wird diagonal gefaltet: Spitze auf Spitze. Das ergibt ein Dreieck ①. Dann wird die oben liegende Spitze wieder in die andere Richtung gefaltet: Sie soll dann ein Stück über den Knick hinausragen; dieser Zipfel sieht aus wie ein Dreieck ②.

Jetzt die Arbeit umdrehen und die obere Spitze genau auf die untere falten: Nun sind 3 Dreiecke zu sehen ③.

Das linke Dreieck bis an die Linie des mittleren Dreiecks falten ④. Diese Faltung wieder zurückklappen. Diese Spitze nun anheben und nach rechts schieben, sodass es eine Falte nach innen gibt – hier wird aus dem Knick nach außen nun einer nach innen. Glattstreichen ⑤. (Das ergibt einen Fuß.)

Die Arbeit umdrehen und gegengleich den zweiten Fuß falten: Dreieck an die Linie falten, wieder öffnen, Spitze nach innen falten.

Fertig ist die Henne!

Sie bekommt nun noch Augen und Schnabel aufgemalt; vielleicht noch einen Kamm aus rotem Tonpapier ausschneiden und aufkleben.



Falten ist Geometrie in Aktion

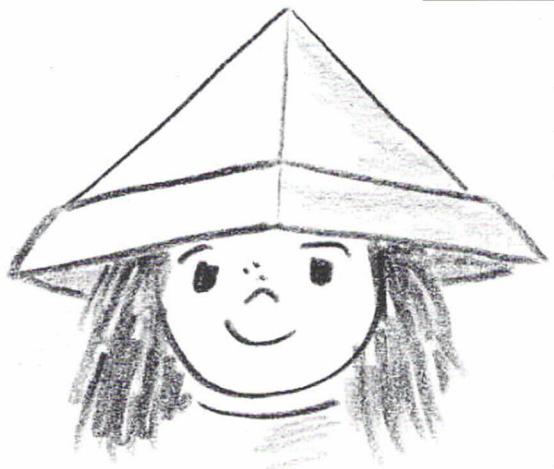
Bei Faltarbeiten erleben die Kinder, wie sich verschiedene Formen „in Aktion“ verhalten, wie manche Formen aus anderen entstehen können, welche Formen in anderen enthalten sind (und andere nicht).



Ein Hut mit drei Ecken

Man braucht:

- große Papierbögen (ca. 35 x 45 cm) – die „klassische Variante“ ist eine Seite aus der Zeitung (kein Doppelbogen)
- evtl. Büroklammern oder Klebstoff
- evtl. Farbstifte



Der Ausgangspunkt für die Faltarbeit ist ein RECHTECK. Wir legen es so, dass eine kurze Seite unten liegt, und falten es in der Mitte – das ergibt ein halb so großes Rechteck.

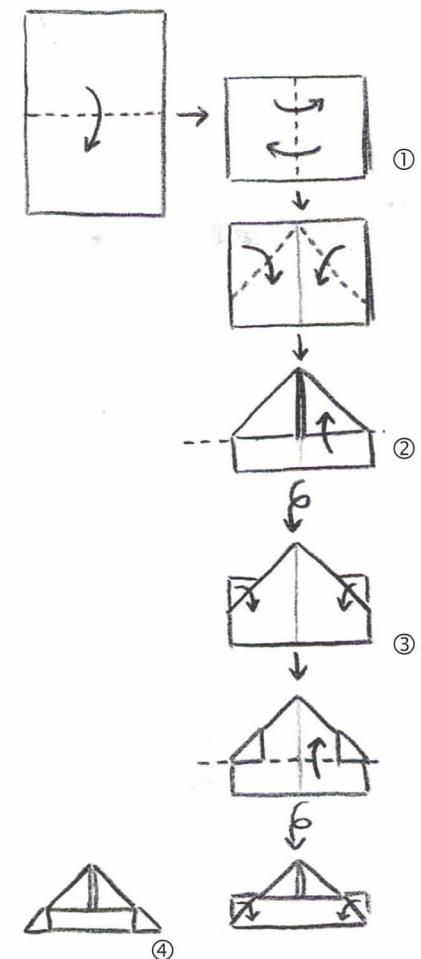
Nun falten wir noch einmal auf die Hälfte (man sieht wiederum ein kleineres Rechteck); falten aber gleich wieder zurück. Jetzt sieht man einen Knick – das ist die Mittellinie. ①

Von rechts und links knicken wir nun DREIECKE, die jeweils genau bis zur Mittellinie gehen. Was man nun sieht, sind oben die beiden Dreiecke und darunter ein liegendes, ziemlich langes Rechteck. ②

Dieses Rechteck wird nun nach oben geknickt, sodass es die Dreiecke ein Stück verdeckt. Dann dreht man das Papier um.

Hier sieht man zwei kleine Dreiecke rechts und links hervorschauen; diese klappt man herunter. ③

Dann wird auf dieser Seite ebenfalls das lange Rechteck von unten hochgefaltet. Noch einmal drehen, noch einmal die kleinen Dreiecke links und rechts herunterklappen – fertig! Der ganze Hut ist jetzt ein DREIECK. ④



→ Für einen besseren Halt kann man die Ecken vorn und hinten mit Büroklammern sichern oder festkleben.

→ Falls ein leeres Blatt verwendet wurde, kann der Hut nun nach Belieben angemalt werden.



Einige Falt-Klassiker

Es gibt Faltarbeiten, die unsere Großeltern schon kannten. Lange bevor hierzulande überhaupt der Begriff „Origami“ bekannt war, bastelten beispielsweise schon Väter mit ihren Söhnen spitze Hüte aus Papier – und zauberten flugs aus dem Hut ein Boot:

Falt-Boot

Man braucht:

- rechteckiges Papier

Aus dem Papier werden Boote gefaltet, die dann ins Wasser gelassen werden. Vielleicht sogar mit einem Passagier – wie wäre es mit einem Gummibärchen?

Wer hier mit dem Falten aufhört, hat einen Hut!

das fertige Boot

Deko-Drache

umdrehen

Bäume und Zwerge

auseinanderfalten und aufstellen; ggf. bemalen



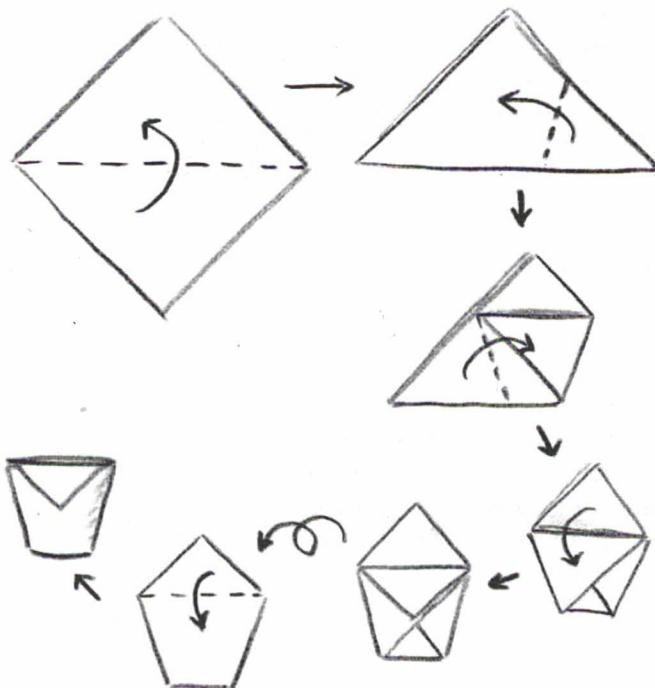
Ein Becher für die Prinzessin



Man braucht:

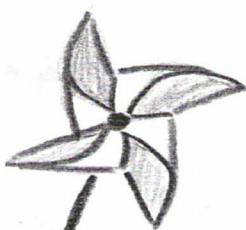
- Faltpapier

Erzählen Sie die Geschichte von der Prinzessin, die in ihrer goldenen Kutsche unterwegs ist und – es ist ja Sommer und sehr warm – großen Durst bekommt. Die Zofe hat dummerweise vergessen, etwas zum Trinken einzupacken ... Sie kommen an einem Bach vorbei, aber die Prinzessin hat natürlich nie gelernt, aus der hohen Hand zu trinken. Sie hat großes Glück, denn der Pferdejunge ist ein echter Gentleman: Er nimmt einfach ein Stück von der Zeitung, die er dabei hat, und faltet ihr einen schönen Becher! – Wer von den Kindern auch Durst hat, kann sich ebenfalls einen Becher falten.



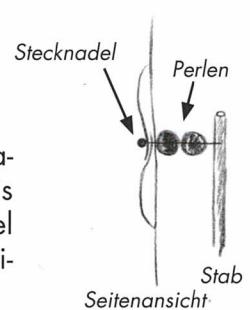
Windräder

Windmühle



Man braucht:

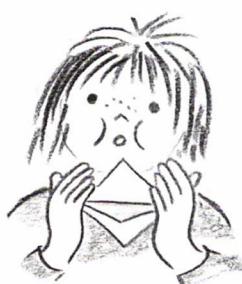
- festes Papier
- einen Stift
- eine Schere
- ein dünnes Rundholz
- eine Perle (oder mehrere)
- eine Stecknadel (mit Rundkopf)
- Klebstoff



Ein quadratisches Stück Papier in der gewünschten Größe wird in beiden Diagonalen gefaltet – wieder aufklappen. Nun die vier Diagonallinien jeweils bis zur Hälfte einschneiden. Je eine Ecke zur Mitte biegen (nicht falten). Die Nadel durchziehen, die Perle auffädeln und das Ganze am Ende eines Stabes befestigen – fertig!



Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten



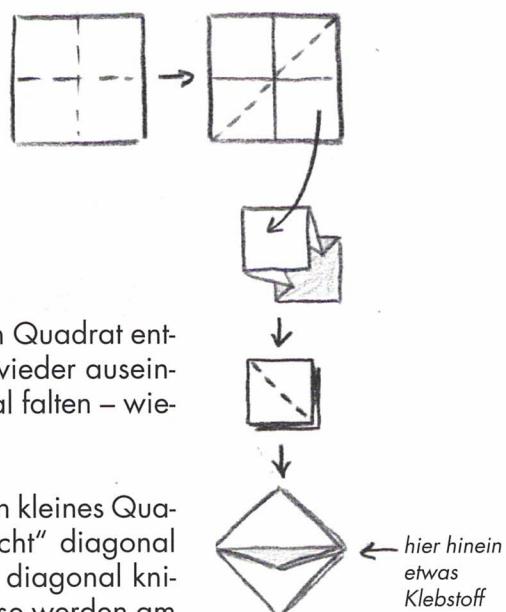
Luftmühle

Man braucht:

- ein Blatt Papier (DIN A4)
- eine Schere
- Klebstoff

Von dem A4-Bogen einen Streifen abschneiden, sodass ein Quadrat entsteht. Dies faltet man einmal längs, einmal quer – immer wieder auseinanderfalten. Dann das Blatt umdrehen und einmal diagonal falten – wiederum aufklappen.

Wenn man nun alle vier Ecken zusammennimmt, entsteht ein kleines Quadrat, das aus „zwei Schichten“ besteht. Die obere „Schicht“ diagonal knicken, das Ganze umdrehen, das untere Quadrat auch diagonal knicken. Dadurch entsteht ein Gebilde mit vier „Flügeln“. Diese werden am offenen Ende etwas zusammengeklebt.

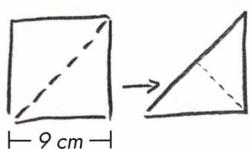


Und so wird es gemacht:

Die Luftmühle locker zwischen die Hände nehmen und anpusten – sie dreht sich ziemlich schnell!
Wem es nicht sofort gelingt: Mit ein bisschen Übung wird es klappen (ein Forscher gibt nicht auf)!

→ Besonders schön wird die Luftmühle natürlich, wenn sie bunt angemalt wird!

Blumenwiese

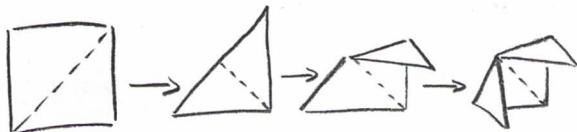


Frühlingsblumen

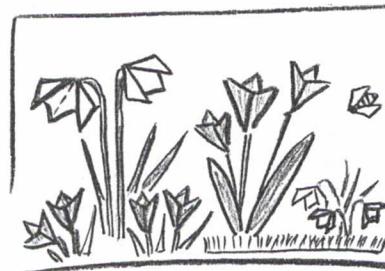
Man braucht:

- Faltpapier (quadratisch)

Nach zwei ähnlichen Grundmustern lassen sich vier verschiedene Blumenarten falten: je nach Größe und Farbe des Papiers.

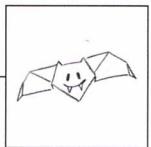


weiß: Schneeglöckchen (4 x 4 cm)
gelb: Narzisse (9 x 9 cm)



Biene:
gefaltet nach
Schneeglöckchen-Muster!

Auf Tonkarton geklebt und durch Stängel und Blätter ergänzt: die Frühlingswiese

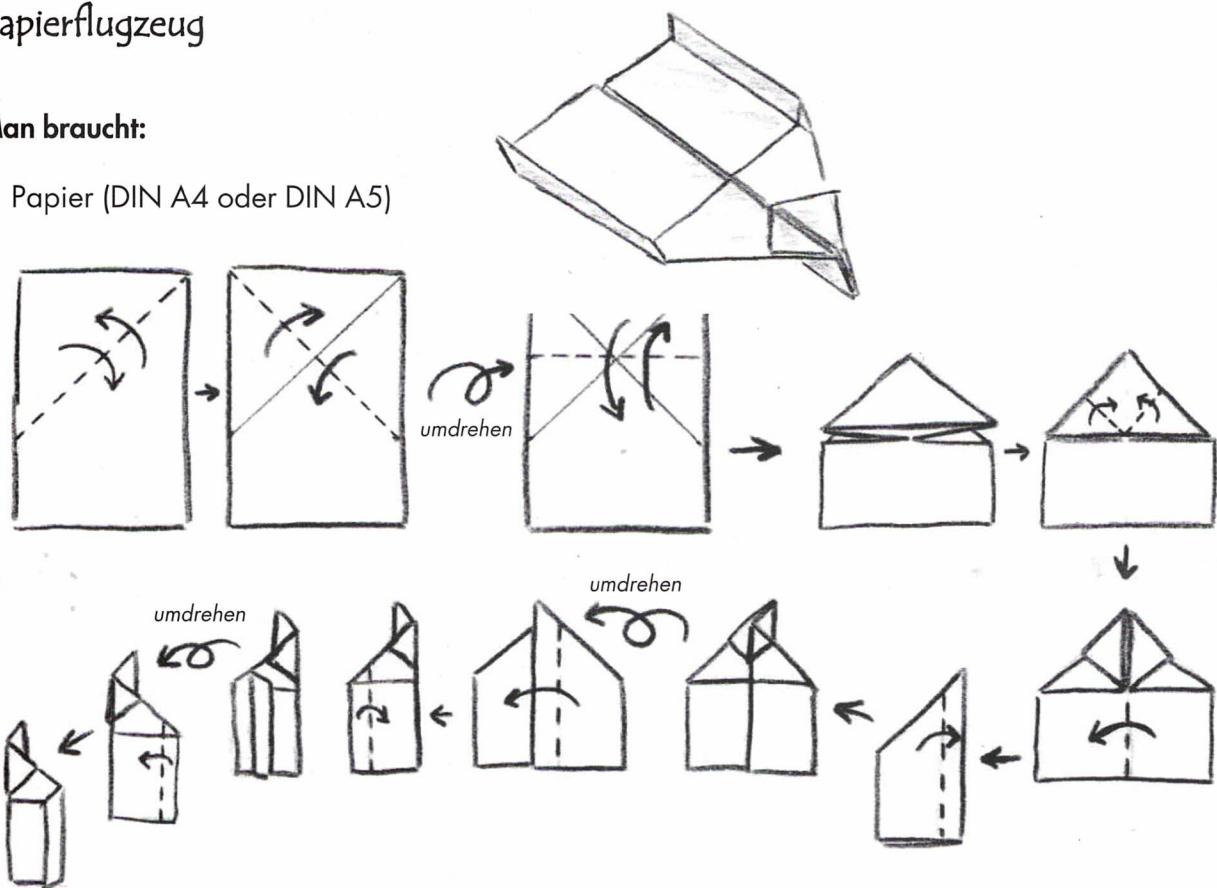


Flugobjekte

Papierflugzeug

Man braucht:

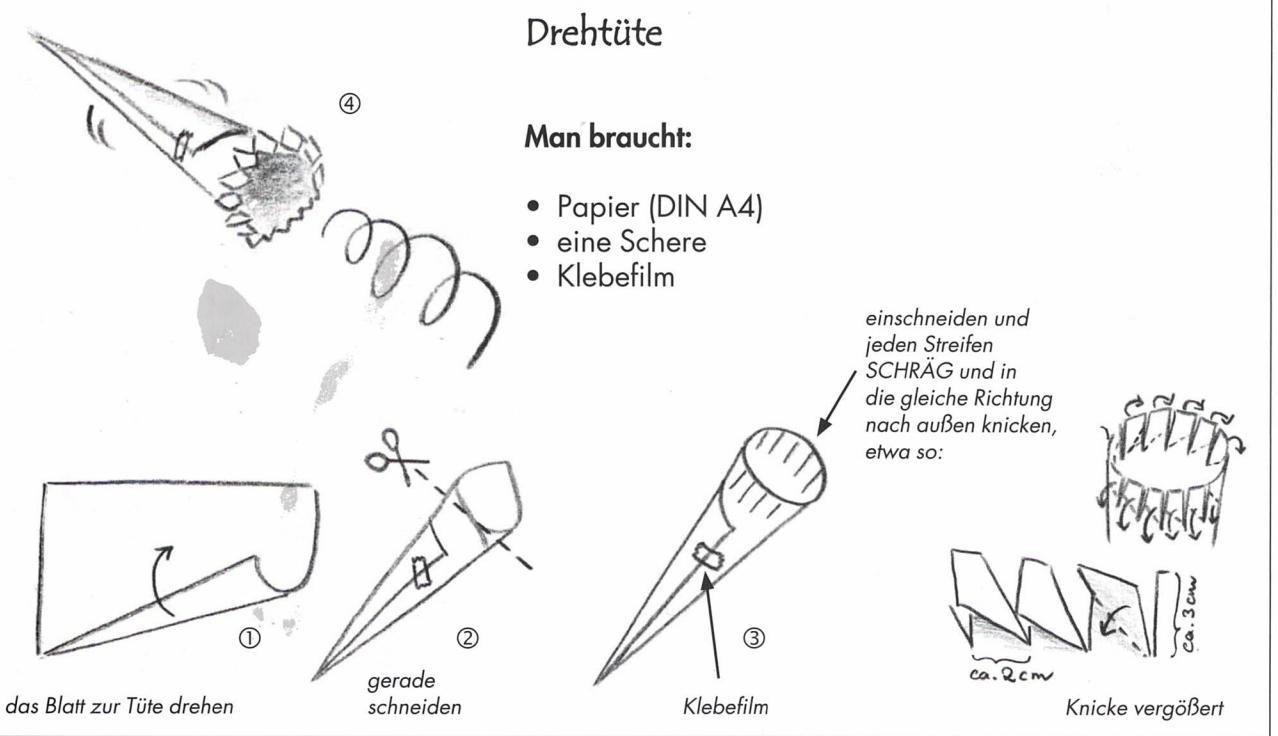
- Papier (DIN A4 oder DIN A5)



Drehtüte

Man braucht:

- Papier (DIN A4)
- eine Schere
- Klebefilm





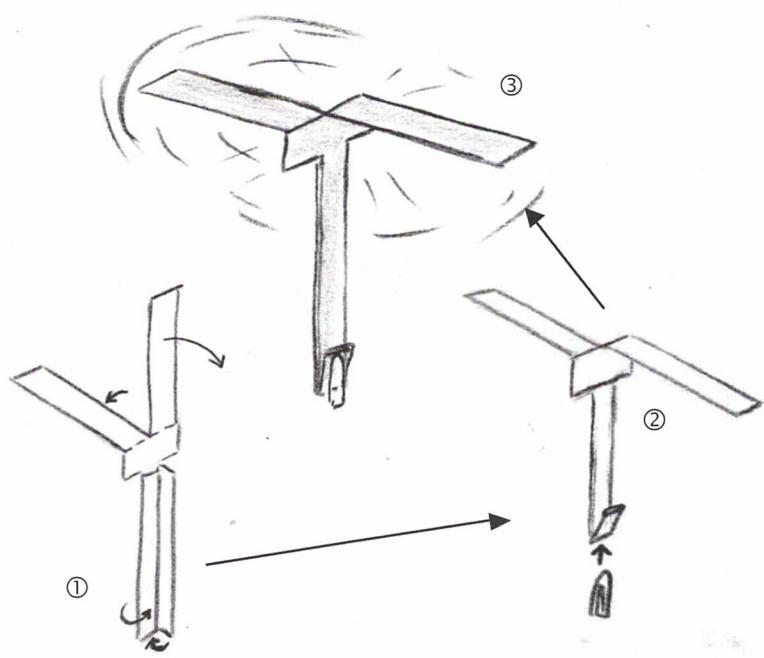
Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten

Papier-Schrauber

Man braucht:

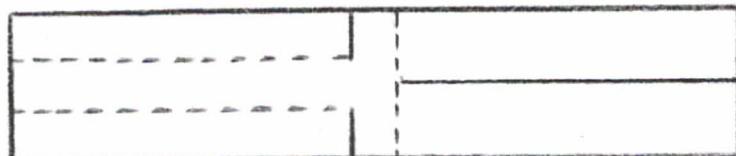
- Papier (3 x 15 cm)
- eine Schere
- eine Büroklammer

Den Papierstreifen wie in der Zeichnung angegeben einschneiden und knicken; das untere Ende wird einmal geknickt und mit der Büroklammer beschwert. Oben werden die „Flügel“ gespreizt. – Von einem erhöhten Punkt aus fallen lassen!

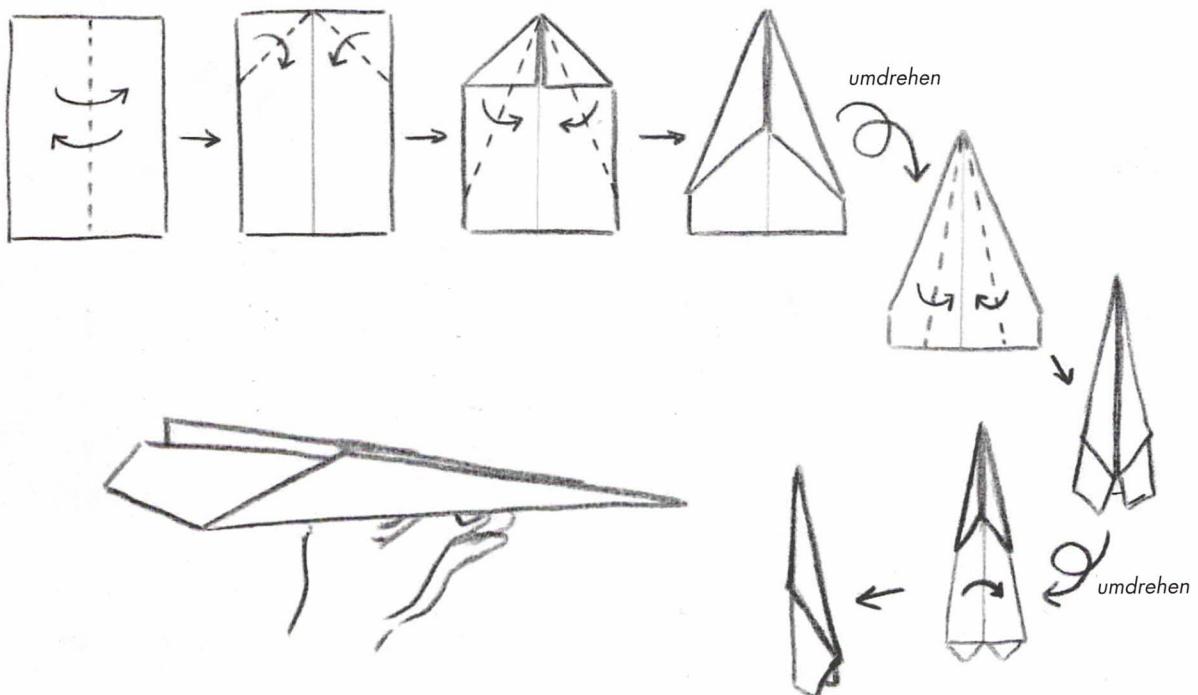


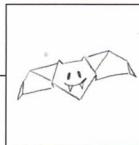
ca. 3 x 15 cm

— = schneiden
- - - = knicken



Segelflieger



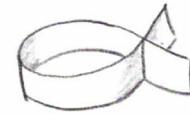
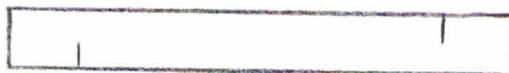


Drehzeppelin

Man braucht:

- einen Streifen Papier
- eine Schere

Den Streifen wie auf dem Bild einschneiden und zusammenstecken. Wirft man den „Zeppelin“ nun hoch, gerät er in eine Schraubbewegung.

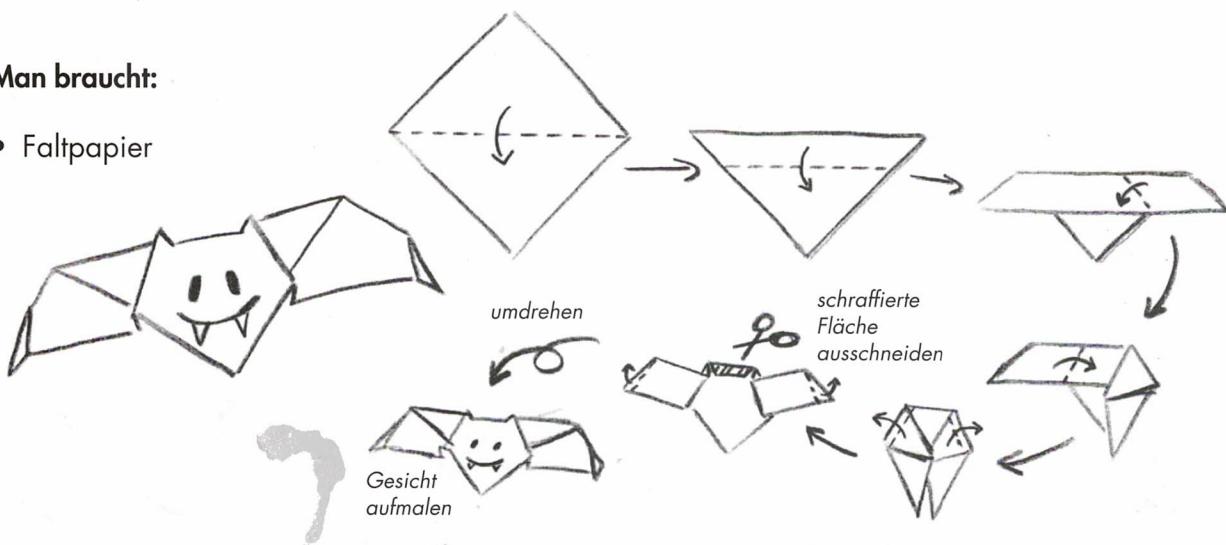


Tiere

Fledermaus

Man braucht:

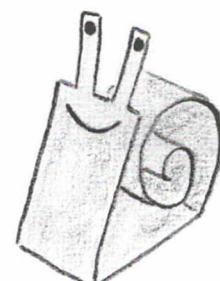
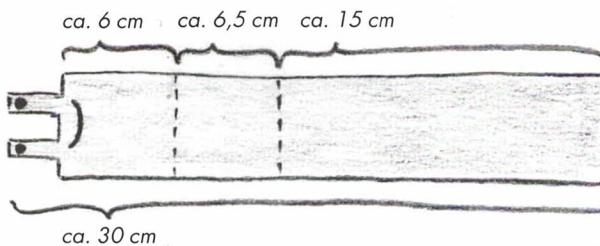
- Faltpapier



Schnecken mit Haus

Man braucht:

- Tonpapier
- eine Schere
- einen Stift



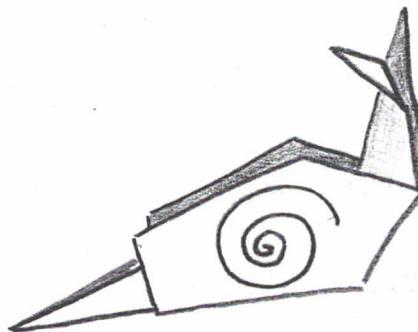
Aus einem Papierstreifen (vgl. Abb.) entsteht ganz leicht eine Schnecke: Das vordere Stück wird abgeknickt, das hintere als Schneckenhaus eingerollt. Dann die Augen aufzeichnen – fertig!



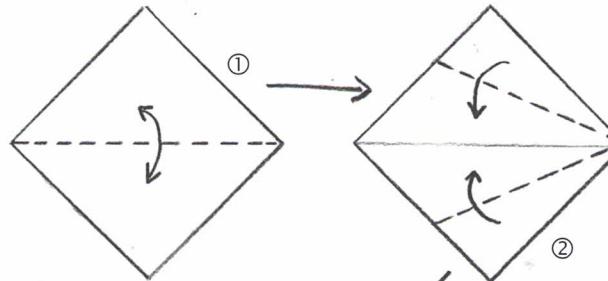
Falt-Schnecke

Man braucht:

- quadratisches Faltpapier
- eine Schere
- einen Stift

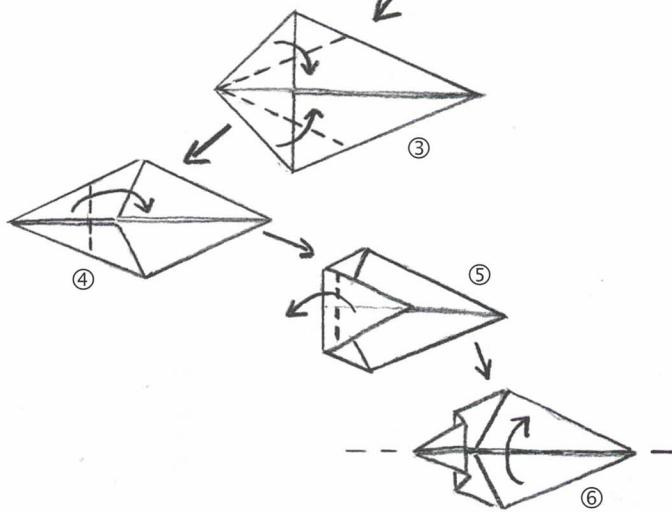


Das Papier wird diagonal zu einem Dreieck gefaltet und wieder geöffnet ①. Danach zwei gegenüberliegende Seiten des Quadrats zur entstandenen Faltlinie knicken ②; es entsteht eine Drachenform ③.



Nun werden die beiden anderen Ränder ebenfalls zur Faltlinie geknickt ③ + ④.

Die beim letzten Falten entstandene Spitze wird nun nach innen geknickt; die Spitze kommt auf die Mittellinie ④. Danach wieder ein Stück zurückfalten ⑤.



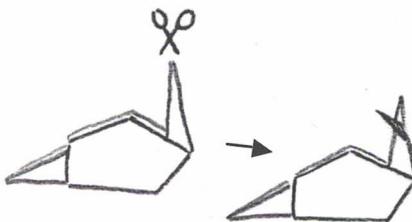
Jetzt wird das Ganze entlang der mittleren Faltlinie zusammengeklappt ⑥. Die bisher ungeknickte Spitze nach oben falten: Das wird das Vorderende der Schnecke ⑦ + ⑧. Diese Faltlinie am besten in beide Richtungen hin und her knicken.



Etwas knifflig: Das Vorderende wieder auseinanderfalten und NACH INNEN zwischen die zwei Hälften falten (vgl. Abb.) ⑨ + ⑩.



Das vordere Ende der Papierschnecke ein Stückchen einschneiden und den vorderen Teil abknicken, sodass zwei Fühler entstehen.



Die Schnecke ist fertig! Mit dem Stift kann man sie noch mit einer Spirale für das Schneckenhaus und zwei Punkten für die Augen verschönern.

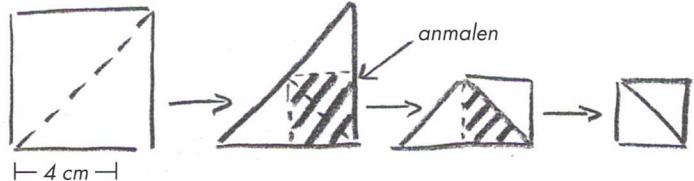


Biene

Man braucht:

- quadratisches Faltpapier
- einen schwarzen Stift

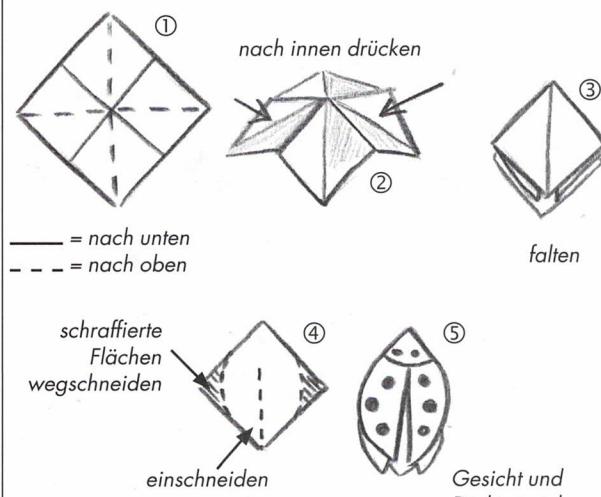
Dies ist die Biene, die auf der Frühlingsblumenwiese (siehe S. 76) abgebildet ist. Sie wird nach demselben Grundschema gefaltet wie die Schneeglöckchen und die Narzissen. Mit einem Stift bekommt sie ihre typischen Streifen.



Falt-Marienkäfer

Man braucht:

- quadratisches Faltpapier
- einen schwarzen Stift
- eine Schere



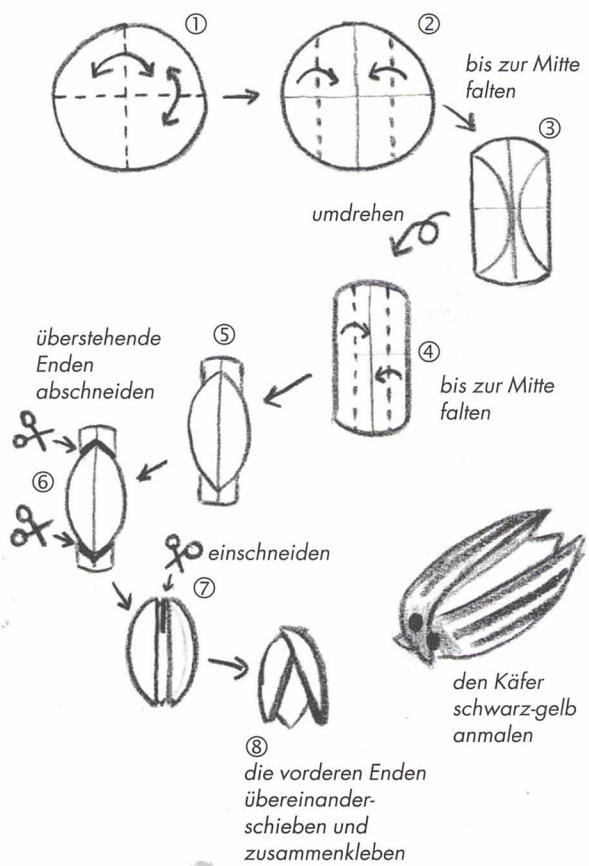
Man kann den Glückskäfer am besten aus rotem Faltpapier herstellen; farbiges Schreibpapier geht auch – Tonpapier ist zu dick.

Am Ende werden die Punkte aufgemalt. Der Käfer eignet sich auch gut zum Aufkleben auf Grußkarten oder Frühlingsbilder.

Falt-Kartoffelkäfer

Man braucht:

- Faltpapier (gelb oder gelb-schwarz gestreift)
- einen schwarzen Stift

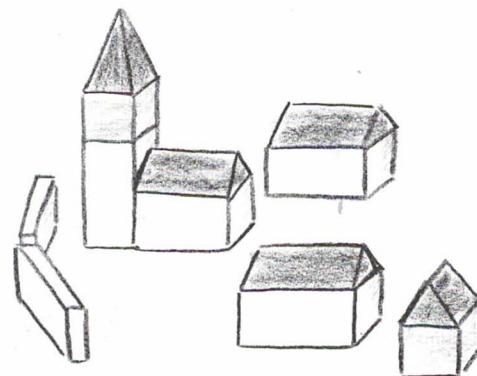


den Käfer schwarz-gelb anmalen

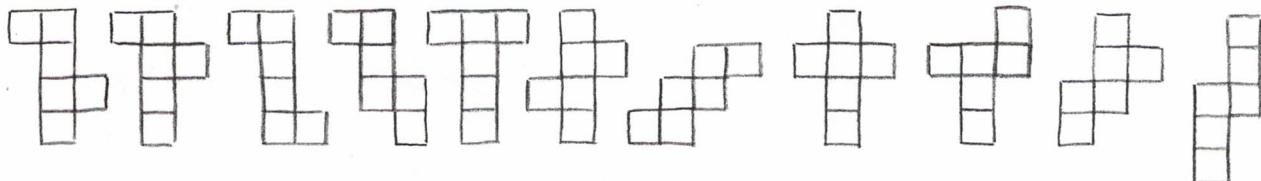


Geometrische Körper falten

Die folgenden Vorschläge sind keine Faltarbeiten im Origami-Sinn, sondern kleine Bastelarbeiten aus Papier, bei denen auch gefaltet werden muss: Aus „Schnittmustern“, die Sie von den folgenden Seiten kopieren können, entstehen elementare geometrische Körper: Würfel, Pyramide, Prisma und Quader. Hierbei erleben die Kinder, wie aus einer (zweidimensionalen) Fläche ein (dreidimensionaler) Körper wird; sie machen Erfahrungen mit Oberfläche und Volumen (dem „Außen“ und „Innen“ des Körpers) und können Zusammenhänge zwischen den (zweidimensionalen) Formen des „Schnittmusters“ und den daraus entstehenden Körpern entdecken: Das Dreieck findet sich im Prisma wieder und das Quadrat im Würfel ...

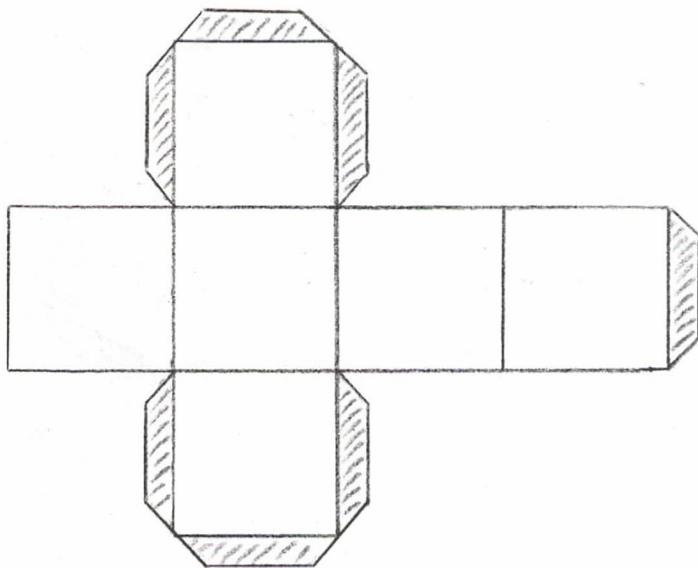


Die „Schnittmuster“ für die Körper heißen bei Mathematikern „Netze“. Die im Folgenden abgebildeten Netze sind nicht die einzigen Möglichkeiten; auch bei anderer Anordnung der Außenflächen (Mantelflächen) könnte man ebensolche Körper zusammenkleben. Zur Herstellung eines Würfels könnte man beispielsweise elf verschiedene Netze als „Schnittmuster“ nehmen:



Weil die entstehenden Formen nur „funktionieren“, wenn sie mit einiger Sorgfalt gearbeitet sind, eignen sich die Vorschläge eher für größere Kinder.

Weil es für Kinder viel spannender ist, Dinge herzustellen, die einen Sinn haben, können sie eine ganze Sammlung verschiedener geometrischer Körper herstellen; am besten aus verschiedenfarbigem Tonkarton. Daraus lässt sich beispielsweise ein Dorf bauen!



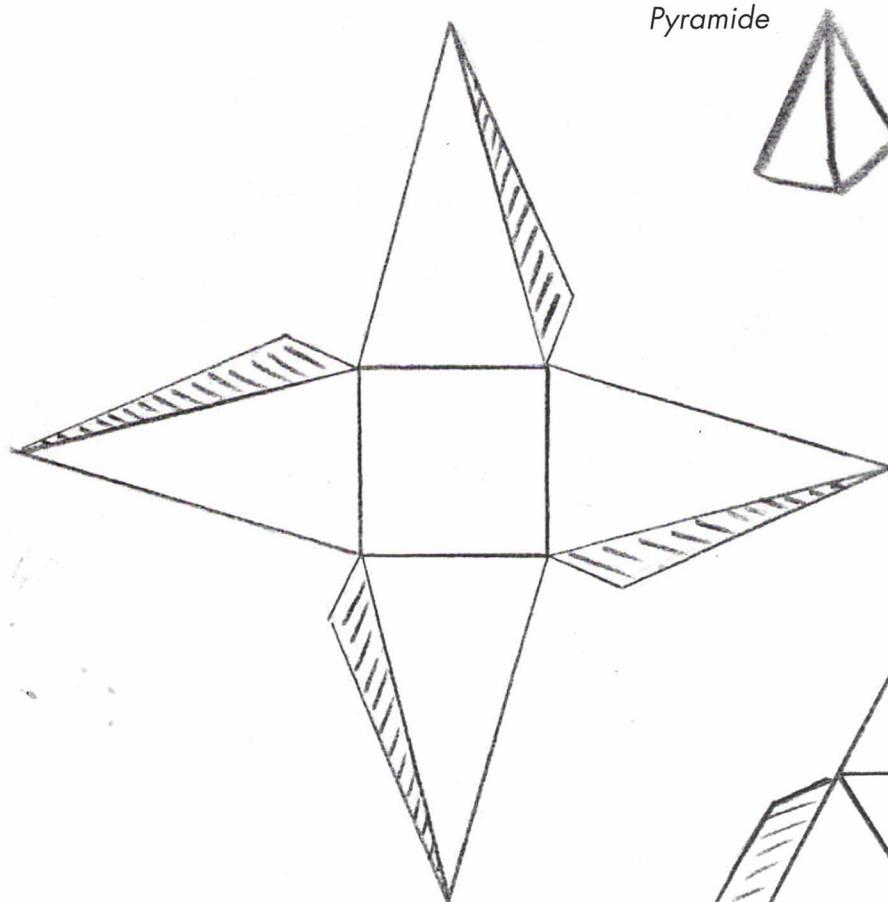
Kopivorlage Würfel (ggf. vergrößern)

schraffierte Flächen:
Klebelaschen

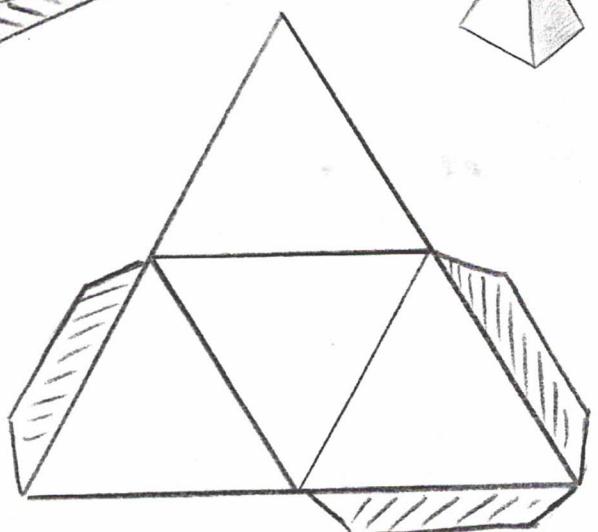




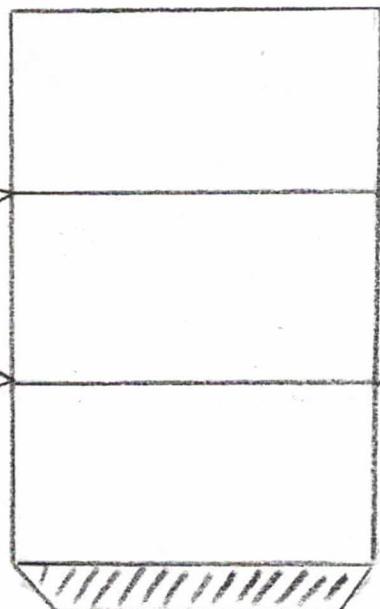
Pyramide



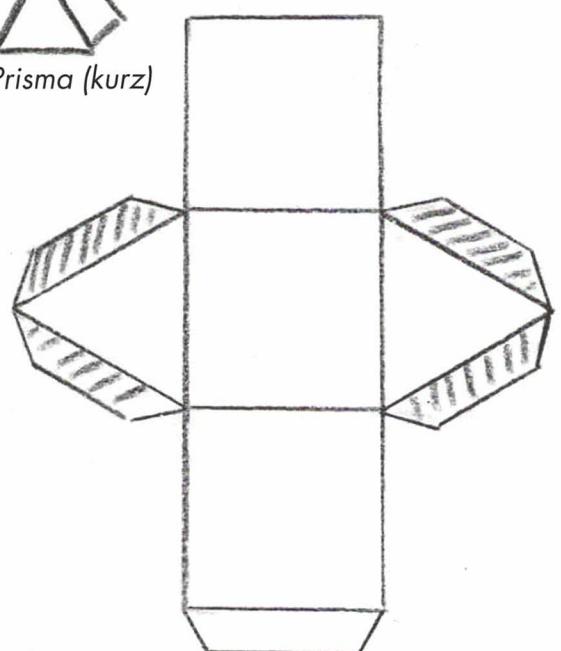
Dreieckspyramide
(Tetraeder)



Prisma (lang)



Prisma (kurz)

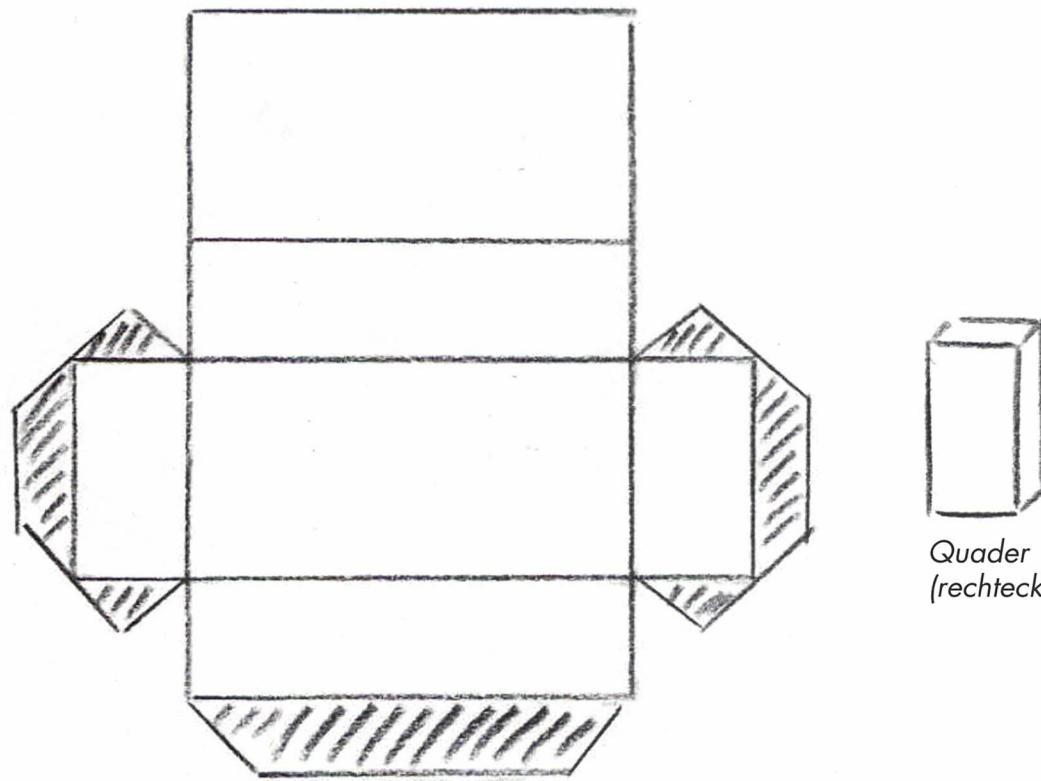
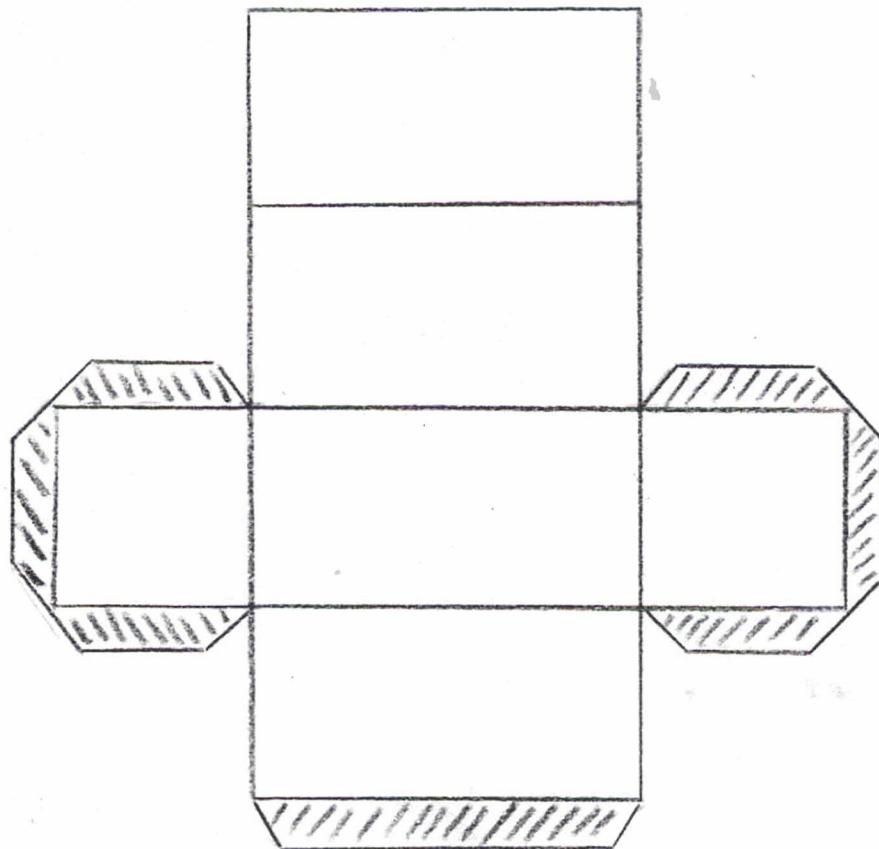




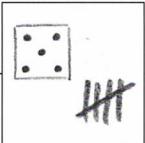
Formen haben Geheimnisse: Mathe beim Falten



Quader
(quadratische Grundfläche)



Quader
(rechteckige Grundfläche)



Vom Fantasiewort zum Zahlenverständnis

Eins zwei drei vier
fünf sechs sieben acht
neun zehn

„Luca kann schon bis zehn zählen!“ – solche oder ähnliche Feststellungen kann man oft von stolzen Eltern hören. Keine Frage: Es ist eine tolle Leistung, wenn Luca fehlerfrei alle Zahlen von eins bis zehn aufsagen kann. Über seine Fähigkeit zu zählen und sein Verhältnis zu Zahlen sagt das zunächst aber ziemlich wenig aus. Vielleicht haben die Worte, die er da ausspricht, noch gar keine Bedeutung für ihn, und sie machen ihm einfach Spaß wie irgendein Quatschgedicht, zum Beispiel „O moni moni mei ...“?

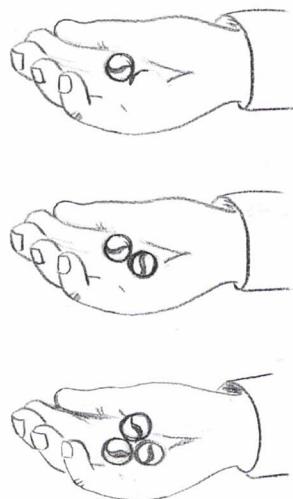
O moni moni mei
Makkaroni fidschi dei
Fidschi deideidei
Papageigeigei

Die Entwicklung eines fundierten Zahlenverständnisses braucht viele Schritte. Einer davon ist das Zählenlernen. Und beim Zählenlernen müssen die Kinder wiederum eine ganze Reihe von Stufen bewältigen. Die Entwicklung der Zählkompetenz bei Kindern ist von vielen Wissenschaftlern aus verschiedenen Blickwinkeln detailliert beschrieben worden. Dieses Wissen um die Entwicklungsstufen erleichtert das Verstehen und Einordnen von Fähigkeiten, die Kinder zeigen. In vielen Fällen kann es auch helfen, mögliche Entwicklungsprobleme früh zu erkennen.

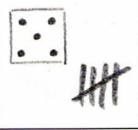
Mengen erkennen ohne Zählen

„Der kann nicht bis Drei zählen!“ – diese Behauptung ist eine echte Beleidigung, denn Mengen von eins bis drei kann JEDER auseinanderhalten, auch ein Säugling: Es ist eine angeborene Fähigkeit! Auf diese brauchen wir uns allerdings nicht allzu viel einzubilden, denn nicht wenige Tiere können das ebenfalls (man hat es beispielsweise bei Affen und Vögeln ausprobiert). Um ein, zwei oder drei Gegenstände als Menge zu erfassen, müssen wir sie nicht zählen: Wir erfassen sie mit einem Blick – Wissenschaftler nennen das SIMULTANERFASSUNG. Und mit einem Blick können wir auch entscheiden, wo MEHR und wo WENIGER ist (vgl. dazu Stanislas Dehaene: *Der Zahlensinn*, Birkhäuser 1998, und Keith Devlin: *Das Mathe-Gen*, dtb 2003).

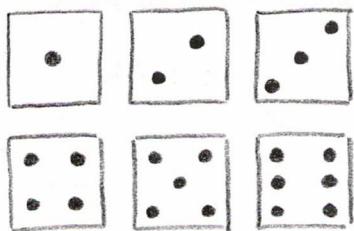
Die Fähigkeit zur Simultanerfassung kleiner Mengen kann, kombiniert mit verschiedenen Rechenstrategien, auch beim Lösen komplexerer mathematischer Aufgaben gute Dienste leisten.



Die Menge von einem, zwei und drei Gegenständen können bereits Säuglinge unterscheiden.



Daher ist es sinnvoll, immer wieder alltägliche Gelegenheiten zu nutzen, um das Erkennen kleiner Mengen „auf einen Blick“ zu üben und zu verbalisieren. – Es gibt verschiedene Meinungen darüber, ob ältere Kinder und Erwachsene auch größere Anzahlen simultan erfassen oder ob drei eine unverrückbare Grenze darstellt und beispielsweise vier dann aus $2 + 2$ und fünf aus $2 + 3$ zusammengesetzt werden.



Manche Anzahlen können wir gut auf einen Blick erkennen, obwohl sie über drei hinausgehen – weil wir uns an bestimmte BILDER gewöhnt haben; an MUSTER, in denen diese Anzahlen immer wieder angeordnet sind. Ein Beispiel sind die Würfelmuster: Als Kinder lernen wir beim Würfelspiel, die Anordnung der Punkte auf den verschiedenen Würfelseiten mit einem Blick zu unterscheiden. Auch hier müssen wir nicht mehr zählen, um die Anzahl zu ermitteln. Ähnlich verhält es sich bei der Anordnung von Strichen in „Fünferpäckchen“, die noch stark ans Fingerzählen erinnern und die man in der Regel auch als Kind bei verschiedenen Spielen kennenlernt. Die „Päckchenfünf“ (rechts) erkennen wir, wenn wir den Anblick gewohnt sind, ebenfalls ohne Nachzählen.



Begegnungen mit der Zahlwortreihe

Kinder begegnen den Zahlen schon sehr früh; sie sind in unserem Alltag ja allgegenwärtig, und so wie all die anderen Worte nehmen Kinder auch Zahlwörter auf und versuchen, sie in ihren Sprachschatz zu integrieren und sich einen Begriff von deren Bedeutungen zu machen. Sie nutzen die Zahlwörter so, wie sie ihren Sinn eben deuten: So haben sie beispielsweise aufgeschnappt, dass „Geburtstag“ mit „zwei Jahre“ irgendwie in Verbindung steht, oder sie ahnen, dass „tausend“ oder „Millionen“ eine ziemlich große Menge beschreiben ...

Irgendwann lernen die Kinder die Zahlwortreihe. Dies vollzieht sich idealtypisch in mehreren Stufen. Hier ist das Stufenmodell des amerikanischen Wissenschaftlers K.C. Fuson (vgl. K.C. Fuson: *Children's counting and concept of numbers*. Springer, New York 1988):

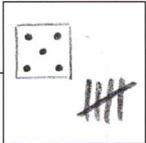
1. Zunächst reproduzieren die Kinder die Zahlwortreihe als bedeutungsfreie Wortkette. Auf dieser Stufe ist sie in der Tat nichts als ein auswendig gelerntes Gedicht aus Fantasieworten. Die Kinder nehmen die Reihe als zusammenhängendes Etwas wahr, nicht als Reihe vieler verschiedener Worte: Einszweidreibvierfünfsechssieben ... empfinden sie als langes Bandwurmwort. Fuson nennt diese Entwicklungsstufe STRING LEVEL. Das bedeutet: Auf dieser Stufe wird die Zahlwortreihe wie eine lange SCHNUR wahrgenommen.
2. Werden die einzelnen Elemente der Zahlenreihe als getrennte Einheiten erkannt und empfunden, so besteht nicht automatisch ein Bezug zu den repräsentierten Mengen. Das Kind kann die Zahlwortreihe zunächst nur immer von eins beginnend aufsagen (UNBREAKABLE CHAIN: Die Zahlwortreihe wird als Kette mit Kettengliedern erlebt, die aber nicht zu unterbrechen ist).

1. ZAHLWORTSCHNUR (string level)

„Einszweidreibvierfünfsechssiebenachtneunzehn“

2. UNZERBRECHLICHE KETTE (unbreakable chain level)

„Eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn“



3. Durch die zunehmende Vertrautheit mit der Zahlwortreihe können die Kinder nicht nur bei einer beliebigen Zahl zu zählen beginnen, sondern sie können auch vor- und rückwärts sowie in Sprüngen (beispielsweise in Zweier- oder Dreiersprüngen) zählen. Fuson nennt diese Stufe BREAKABLE CHAIN LEVEL: Die Zahlwortreihe kann quasi aufgetrennt und auch umgedreht werden. Diese Fähigkeiten sind die Voraussetzung dafür, einfache Rechenaufgaben – zählend – zu bewältigen.

4. Man kann Zahlwörter zählen! – Diese Erkenntnis liefert eine weitere Grundlage für das zählende Rechnen: Das Kind kann Rechenaufgaben lösen, indem es die „Kettenglieder“ der Zahlenkette abzählt. Diese Stufe heißt NUMERABLE CHAIN LEVEL, das bedeutet „zählbare Kette“.

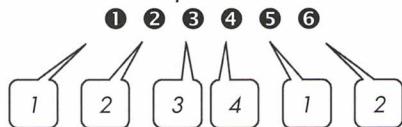
5. Auf der folgenden Stufe perfektionieren die Kinder die Virtuosität, mit der sie mit den „Kettengliedern“ der Zahlwortkette umgehen: Das Rückwärtszählen geht genauso schnell wie das Vorwärtszählen; es wird wahrgenommen, dass Subtrahieren die Umkehrung vom Addieren ist und dass Zahlen in Bruchstücke zerlegt werden können. Fuson nennt diese Stufe BIDIRECTIONAL CHAIN LEVEL, also „Stufe der Zweirichtungskette“. Diese Flexibilität im Umgang mit der vorgestellten „Kette“ erleichtert später das Abkürzen von Rechenschritten auch bei komplexeren Rechenoperationen.

3. ZERBRECHBARE KETTE (breakable chain level)

„drei, vier, fünf ...“, „sieben, acht, neun, ...“
„zehn, neun, acht, sieben, sechs, fünf, ...“
„zwei, vier, sechs, acht, zehn, ...“
„drei, sechs, neun, ...“

4. ZÄHLBARE KETTE (numerable chain level)

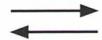
vier plus zwei:



5. ZWEIRICHTUNGSKETTE (bidirectional chain level)

$$4 + 2 = 6, \text{ also: } 6 - 2 = 4$$

1 2 3 4 5 6



$5 + 1$ ist das Gleiche wie $4 + 2$

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6

Zählen: Die Zahlwortreihe in Aktion

Indem Kinder immer wieder Gelegenheit haben, die Zahlwortreihe ANZUWENDEN, erlernen sie sie nach und nach sicherer und können immer virtuoser mit ihr umgehen. So kristallisiert sich Schritt für Schritt heraus, wofür diese Wörterkette eigentlich taugt: zum ZÄHLEN. Klaus Hasemann (*Anfangsunterricht Mathematik*, Spektrum 2007) unterscheidet FUNF PHASEN, die die Kinder durchlaufen, bis sie „perfekte Zähler“ sind:

Auf der Stufe der „Zahlwortschnur“ („string level“) hat das Kind den Bezug zwischen den Worten, die es benutzt, und den zu zählenden Gegenständen noch nicht entdeckt. Die Zahlwortreihe ist für das Kind in dieser Phase nichts als ein langes Wort. Diese Lernstufe wird auch „VERBALES ZÄHLEN“ genannt.

A. VERBALES ZÄHLEN

„Einszweidreibvier ...“



Erst später versteht das Kind, dass „Zählen“ darin besteht, Zahlen auf Dinge zu beziehen (Petra Naumann-Kipper beschreibt dies für etwa Dreieinhalbjährige, vgl. dies.: 3, 2, 1 – viele, wenig, keins, Herder 2006). Auch wenn das Kind die Zahlwortreihe nun bereits fehlerfrei aufsagen kann, wird es anfangs beim Zuordnen von Zahl zu Gegenstand Objekte überspringen oder auch mehrfach zählen. Es muss noch lernen, dass beim Zählen jedem – WIRKLICH jedem – Ding eine (und nur eine!) Zahl zugeordnet wird. Diese Phase wird auch als „ASYNCHRONES ZÄHLEN“ bezeichnet.

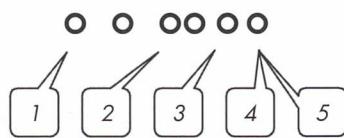
Etwa ab viereinhalb Jahren können Kinder in der Regel die Eins-zu-eins-Zuordnung, die beim Zählen erforderlich ist, sicher vornehmen. Dabei ist es anfangs hilfreich, jedes Ding beim Zählen kurz ANZUFASSEN – das verdeutlicht sozusagen die momentane Verknüpfung von Ding und Zahl. Die Kinder vergegenwärtigen sich den Zählvorgang auch, indem sie nach Möglichkeit die bereits gezählten Objekte zur Seite schieben oder in eine bestimmte Anordnung bringen (etwa in eine Reihe legen). Dies ist die Phase des ORDNENDEN ZÄHLENS.

Ab einem Alter von etwa fünf Jahren sollte den Kindern das Zählen sicher gelingen – ohne vergessene oder doppelt gezählte Objekte. Und – dies ist wichtig! – sie sollten aus Erfahrung wissen, dass die letzte Zahl der Zählreihe die ANZAHL der gezählten Gegenstände bezeichnet. Dies ist der Zusammenhang zwischen dem Prozess des Zählens, der als etwas Lineares erlebt werden kann (wie das Entlangschreiten an einem „Zahlenweg“), und der gezählten MENGE. In dieser Phase verstehen die Kinder, was das Ergebnis, das RESULTAT des Zählvorgangs ist. Hasemann bezeichnet sie als RESULTATIVES ZÄHLEN.

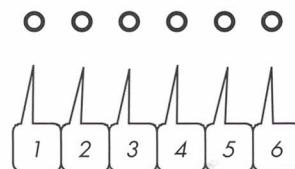
Um das Schuleintrittsalter herum (mit etwa fünfeinhalb bis sechs Jahren) ist die Zählkompetenz der Kinder (idealerweise) schon recht weit fortgeschritten: Sie können in Sprüngen weiterzählen und damit auch einfache Rechnungen bewältigen. Dies ist die fünfte Phase, das ABKÜRZENDE ZÄHLEN.

Es ist also ein stufenreicher Weg, den ein Kind zurücklegen muss, um ausgehend vom bloßen Wortklang der Zahlwörter sein Verständnis für den Zählvorgang zu entwickeln. Dabei lernt es Schritt für Schritt, dass beim Zählen eine Reihe von REGELN gelten. Die US-amerikanische Psychologieprofessorin Rochel Gelman nennt diese zu lernenden Regeln „ZÄHLPRINZIPIEN“ (R. Gelman: *The epigenesis of mathematical thinking*, in: *Journal of Applied Developmental Psychology* 21, S. 27-37. Nach Jens Holger Lorenz: Förderdiagnostische Aufgaben für Kindergarten und Anfangsunterricht, in: Meike Grüßing/Andrea Peter-Koop: *Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren*. Mildenberger 2006). Es gibt fünf von diesen Zählprinzipien, und sie alle müssen von den Kindern bis zum Schuleintrittsalter in ihr Verständnis für den Zählvorgang eingebaut werden. Es ist offensichtlich, dass es vieler Gelegenheiten zum Ausprobieren und Erfahren bedarf, um diesen komplexen Lernvorgang zu bewältigen.

B. ASYNCHRONES ZÄHLEN



C. ORDNENDES ZÄHLEN

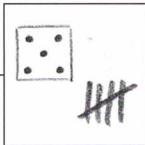


D. RESULTATIVES ZÄHLEN

$$\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet = 6$$

E. ABKÜRZENDES ZÄHLEN

$$\underbrace{\bullet\bullet}_{2} \quad \underbrace{\bullet\bullet}_{4} \quad \underbrace{\bullet\bullet}_{6} \quad \underbrace{\bullet\bullet}_{8} \quad \dots$$



Die Regeln des Zählvorgangs: Zählprinzipien

1. Prinzip der Stabilität der Zahlwortreihe

Die Zahlwörter haben eine feste Reihenfolge. Diese darf man beim Zählen nicht verändern.

2. Prinzip der Eins-zu-eins-Zuordnung

Jedem zu zählenden Ding wird genau ein Zahlwort zugeordnet – keines darf ausgelassen, keines doppelt gezählt werden.

3. Prinzip der Kardinalität

Beim Zählen nennt die zuletzt genannte Zahl die ANZAHL der gezählten Dinge; sie bezeichnet also die Gesamtheit, die Menge – und nicht nur das eine, zuletzt gezählte Objekt.

4. Prinzip der Beliebigkeit der Anordnung

Es ist gleichgültig, in welcher Reihenfolge die Objekte gezählt werden.

5. Prinzip der Abstraktion

Zahlen sind universell einsetzbar. Man kann alle möglichen Dinge zählen, sogar Zahlen. (Diese Einsicht spielt bei Additions- und Subtraktionsvorgängen eine Rolle.)

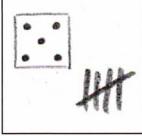
Im Detail betrachtet, ist also das Zählenlernen ein vielschichtiger und komplexer Prozess. Es ist nützlich, die verschiedenen Phasen dieses Prozesses zu kennen, wenn man als Lernbegleiter/-in erfassen möchte, wo das Kind gerade steht. Im Kindergartenalter ist oft zu beobachten, dass Kinder verschiedene Stufen der Zählfertigkeit schon erklommen haben, dass sie manche Zählprinzipien bereits verinnerlicht haben und andere noch nicht. Das ist vergleichbar mit dem Spracherwerb, in dessen Verlauf Kinder Wortschöpfungen hervorbringen, die für unsere Ohren lustig klingen, aber doch nur zeigen, dass das Kind einen Teil schon gut verstanden hat, einen anderen aber noch nicht kennt. Eine nicht selten zu hörende Konstruktion ist beispielsweise „ich laufte“: Hier hat das Kind ein Verb nach einer in vielen Fällen gültigen Regel in die Vergangenheit gesetzt – nur gilt diese Regel in diesem speziellen Fall leider nicht. Eine kleine Geschichte macht deutlich, wie es aussehen kann, wenn ein Kind schon einige, aber eben noch nicht alle Schritte zur Zählkunst gegangen ist:

Nicht vergessen – aufgegessen

Die Familie sitzt beim Abendbrot. Der dreieinhalbjährige Fabian zählt seine Häppchen. „Eins – zwei – drei – vier – fünf – sechs – sieben – acht – neun.“ Dann isst er ein Häppchen auf und zählt erneut: „Eins – zwei – drei – vier – fünf – sieben – acht – neun.“ „Du hast die Sechs vergessen“, korrigiere ich ihn. „Es heißt doch fünf – sechs – sieben.“ Erstaunt sieht er mich an und erklärt: „Nein, die hab' ich nicht vergessen. Die ist doch schon in meinem Bauch.“

(aus: Hartmut Spiegel/Christoph Selter: Kinder & Mathematik. Was Erwachsene wissen sollten. © 2003 Kallmeyer in Verbindung mit Klett/Friedrich Verlag GmbH, Seelze)

Fabian kann schon sehr viel: Er kennt die Zahlwortreihe perfekt, und er kann das Prinzip der Eins-zu-eins-Anordnung anwenden. Doch ihm erscheinen die zugeordneten Zahlen wie Namen für die Häppchen: Hans, Egon, Hugo, ... Wenn Egon aufgegessen ist, würde man ja nicht flugs Hugo zu Egon umbauen. – Fabian weiß noch nicht, dass genau dies ein Zählprinzip ist (Beliebigkeit der Anordnung: Es ist egal, in welcher Reihenfolge die Objekte den Zahlen zugeordnet werden.) und dass beim Zählen immer die lückenlose Zahlwortreihe gebraucht wird (Prinzip der Stabilität der Zahlwortreihe).



Zahlen verstehen ist mehr als zählen können!

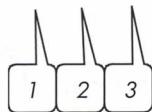
Die Zählkunst zu beherrschen, bedeutet noch nicht, dass ein Kind tatsächlich verstanden hat, was ZAHLEN sind. Zahlen sind mehr als Zählergebnisse; sie sind eingebettet in eine STRUKTUR – unser Zahlensystem – und jede Zahl hat ihre Eigenschaften und Besonderheiten.

Der Unterschied zwischen dem Zählenkönnen und dem Verständnis für Zahlen ist die Wurzel eines Problems, das nach Meinung von Experten zunehmend auftaucht – und oft erst bei Schulkindern in fortgeschrittenen Klassen offenkundig wird: Immer mehr Kinder haben große Probleme mit der Matematik; sie leiden unter DYSKALKULIE.

Das Zählenkönnen – möglichst virtuos, vor- und rückwärts, bei einer beliebigen Zahl beginnend und beispielsweise auch in Zweier- oder Dreierschritten – verschafft Kindern die Möglichkeit, die Rechenaufgaben der ersten Schuljahre zählend zu bewältigen. Addition heißt für sie Weiterzählen:

$$2 + 3 =$$

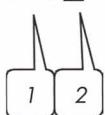
2, 3, 4, 5



Subtraktion ist für sie entsprechend Rückwärtzzählen:

$$6 - 2 =$$

6, 5, 4

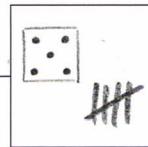


Das zählende Rechnen ist für Schulanfänger ein normales Vorgehen; oft benutzen sie dabei anfangs auch Hilfsmittel, beispielsweise Plättchen oder die Finger. Schrittweise sollten sich die Kinder aber vom zählenden Rechnen lösen, eine Vorstellung von den durch die Zahlen repräsentierten MENGEN entwickeln und verschiedene STRUKTUREN und STRATEGIEN nutzen können, um Rechenaufgaben zu lösen.

So sollten sie beispielsweise lernen zu erkennen, dass es einfach ist, die Aufgabe $3 + 2$ zu lösen, wenn man bereits $2 + 3$ gelöst hat. – Für einen „zählenden Rechner“ ist $3 + 2$ eine ganz neue Aufgabe, weil er ja an ganz anderer Stelle mit dem Weiterzählen anfangen muss.

Die Erfahrung zeigt, dass Kinder den Schritt vom zählenden Rechnen zum „denkenden Rechnen“ (so die Grundschuldirektorin und Autorin Christine Buchner) dann gut vollziehen können, wenn sie auf einen ERFAHRUNGSSCHATZ zurückgreifen können, den sie LANGE VOR IHRER SCHULZEIT erworben haben: Parallel zur Entwicklung ihrer Zählfertigkeiten haben sie vielfältige andere Erfahrungen gemacht, die eine Basis für ihr mathematisches Verständnis bilden und ihnen das Begreifen der Zahlen und der Strukturen des Zahlensystems ermöglichen:

- Erfahrungen mit STRUKTUREN: Was ist Symmetrie, was ist ein gleichmäßiges Mehr- oder Weniger-Werden, was ist ein Muster? Erfahrungen im Kreativbereich, beim Bauen und Bewegen sind nützlich – auch im Umgang mit dem Zahlensystem!
- BEWEGUNGserfahrungen: Das körperliche Erleben ist eine wichtige Grundlage für das Verstehen und Integrieren abstrakter Konzepte im Kopf: „Rechnen ist ein Hin- und Herräumen im Raum“, sagt Christine Buchner. Ein sicheres Bewegen in der abstrakten „Mathe-Welt im Kopf“ setzt Sicherheit im Bewegen in der wirklichen Welt voraus.



- Erfahrungen mit MENGEN: Es ist wichtig, dass Kinder Zahlen als ANZAHLEN erleben, also im Zusammenhang mit Mengen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sie Zahlen wie Stationen auf einem langen Weg interpretieren (DAS sind aber die Ordnungszahlen: der Erste, Zweite, Dritte, ...), dass sie keinen Bezug zu Größenordnungen entwickeln und dass sie so keine Anhaltspunkte finden, um Ergebnisse abzuschätzen.

Bauen, Bewegen, Malen und Gestalten: Aus der Sicht von Menschen, die sich mit dem Thema „Zählen“ noch nicht auseinandergesetzt haben, wirken all diese Tätigkeiten nicht unmittelbar auf den Erwerb mathematischer Fähigkeiten hin. Das Zählenlernen erscheint ihnen demgegenüber viel wichtiger und „mathematischer“ ... Vor diesem Hintergrund ist es umso bedeutsamer, dass Lernbegleitungs-Profis ängstlichen Eltern die Zusammenhänge verdeutlichen können und sie auch beruhigen: Es ist WIRKLICH nicht wichtig, dass die Kinder beim Schuleintritt bereits einen möglichst großen Zahlenraum zählend bewältigen. Sie sollten aber über Erfahrungen verfügen, die es ihnen ermöglichen, in der Schule leicht über daszählende Rechnen hinauszuwachsen.

Probleme werden bei den perfekten „Zählern“ oft erst spät deutlich (je später sie auffallen, desto schwieriger und zeitaufwendiger ist im Übrigen die Förderarbeit): Manche haben ihre Zählstrategien so perfektioniert, dass sie auch Multiplikationen und Divisionen als Zählaufgaben bewältigen ($3 \times 3 = 1, 2, 3 - 4, 5, 6 - 7, 8, 9$) – oder sie lernen sie ohne Verständnis von Strukturen auswendig. In der Regel versagen diese Möglichkeiten aber spätestens beim Einstieg in die Bruchrechnung. In Fördermaßnahmen wird versucht, Erfahrungen nachzuholen, die die Kinder noch nicht genügend verinnerlicht haben: Häufig wird mit Bewegung gearbeitet, mit Holzklötzchen-Bauen und Muster-Legen. Auch bei Kindern, die längst eine weiterführende Schule besuchen und vielleicht schon im siebten oder gar im neunten Schuljahr sind, wird im Zahlenraum von eins bis zehn begonnen, ein Verständnis für die STRUKTUR zu vermitteln, die dem Zahlensystem zugrunde liegt.

Es wäre schön, wenn ein umfassendes Wissen und eine aufmerksame Bildungsarbeit in diesem Bereich helfen könnten, möglichst vielen Kindern eine solide Grundlage für ihr mathematisches Denken mitzugeben: eine Grundlage, die es ihnen möglich macht, in der Schule die weiteren Schritte zu gehen, ohne ins Stolpern zu geraten.