

# **Das kleine Formenbuch**

## **für 4- bis 7-jährige Kinder**

### **Teil 1: Legen – Bauen – Spiegeln**

Begleitheft mit praktischen Hinweisen  
zur Organisation und Begleitung der Spiele



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

Für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet.

Die Autoren danken Frau Rektorin Christiane Mika und den Kindern, die am Frühförderprojekt an der Vincke-Grundschule Dortmund teilgenommen haben, für die Erprobung der Spiele und Materialien und für ihre Mitarbeit bei einem Fototermin.

## **Impressum**

Müller, Gerhard N./Wittmann, Erich Ch.

Das kleine Formenbuch.

Teil 1: Legen – Bauen – Spiegeln

2. Auflage 2011

© 2006 KALLMEYER LERNSPIELE

Friedrich Verlag GmbH, Im Brande 17

30926 Seelze

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlags in irgendeiner Weise elektronisch gespeichert oder reproduziert werden.

REDAKTION: Simone Lange, Jörg Neumann

ZEICHNUNGEN: Andi Wolff

FOTOS: David Ausserhofer,

Claudia Below (S. 5 unten, S. 22, S. 23 unten)

REALISATION: Katrin Gerstle, Beate Franck-Gabay

DRUCK: LUDO FACT GmbH

BESTELL-NR.: 13318

Besuchen Sie uns im Internet unter [www.kallmeyer-lernspiele.de](http://www.kallmeyer-lernspiele.de)!

## Allgemeine Hinweise

„Das kleine Formenbuch“ erscheint wie „Das kleine Zahlenbuch“ in zwei Teilen. Das mag auf den ersten Blick überraschen, weil geometrische Themen in der Schule und im Bewusstsein der Öffentlichkeit einen erheblich geringeren Raum einnehmen als arithmetische und algebraische Themen. Es gibt aber einen guten Grund dafür, auch die geometrische Frühförderung breit anzulegen: Geometrische Vorstellungen, Bilder und Veranschaulichungen sind nicht nur für den späteren Geometrieunterricht von grundlegender Bedeutung, sondern auch für das Denken im Allgemeinen und für andere Gebiete der Mathematik. Die Wissenschaftler sind sich heute einig, dass sich im Gehirn während der Evolution von den Primaten zum homo sapiens zuerst eine Vorstellung (Repräsentation) des umgebenden Raumes herausgebildet hat und dass dabei die Greifhand eine führende Rolle spielte. Diese „Grundgeometrie“ hat das menschliche Wahrnehmen, Denken und Handeln im weiteren Verlauf der Evolution quer über alle Wissensbereiche wesentlich geprägt, wie der bekannte Verhaltensforscher Konrad Lorenz schon vor über 30 Jahren prägnant formuliert hat:

*„Es ist mehr als wahrscheinlich, daß das gesamte Denken des Menschen aus ... Operationen im ‚vorgestellten‘ Raum seinen Ursprung genommen hat, ja, daß diese ursprüngliche Funktion auch für unsere höchsten und komplexesten Denkkakte die unentbehrliche Grundlage bildet. Es gelingt mir nicht, irgendeine Form des Denkens zu finden, die vom zentralen Raum-Modell unabhängig wäre.“<sup>1</sup>*

Die Tatsache spiegelt sich auch in unserer Sprache wider. Eine sehr große Zahl von Wörtern mit einem geometrischen Ursprung wird in übertragenem Sinn gebraucht:

- einen *ver-wickelten Zusammen-hang durch-schauen (be-greifen)*
- einen *Gegen-stand be-handeln*
- einen *Topmanager ab-setzen*
- sich für eine Sache *zer-reißen*
- eine Schwierigkeit *um-gehen*
- *auf-steigende Form be-weisen*
- *aus sich heraus-gehen*
- jemandem die *Unter-stützung ent-ziehen*  
usw.

Die geometrische Frühförderung zielt in diesem Sinn in zwei Richtungen: einerseits geht es um die Ausbildung grundlegender Formbegriffe, andererseits um die Koordination von Auge, Hand und Kopf beim handelnden Umgang mit Formen.

---

<sup>1</sup>Lorenz, Konrad: Vom Weltbild des Verhaltensforschers. München 1971, S. 68/69

Die beiden Teile des „kleinen Formenbuchs“ verfolgen jeweils beide Zielsetzungen, setzen aber unterschiedliche Akzente: Der erste Teil mit dem Untertitel „Legen – Bauen – Spiegeln“ leitet die Kinder dazu an,

- aus fertig vorgegebenen Grundformen komplexere ebene oder räumliche Gebilde zu legen bzw. zu bauen;
- Formen mit einem Spiegel zu erzeugen und zu verändern;
- mit dem eigenen Körper kontrollierte Bewegungen im Raum auszuführen.

Im Mittelpunkt des zweiten Teils, der den Untertitel „Falten – Bauen – Zeichnen“ trägt, steht die Herstellung von Formen. Dabei wird die Feinmotorik stärker gefordert und gefördert als beim ersten Teil.

Die in den beiden Teilen angeregten Aktivitäten werden sprachlich begleitet, sodass gleichzeitig ein Grundwortschatz geometrischer Formen und Beziehungen aufgebaut wird.

Die Geometrie zeichnet sich gegenüber der Arithmetik durch eine sehr große Reichhaltigkeit an räumlichen, flächigen und linienartigen Formen aus. Da diese Formen aber viel *greif-barer* sind als Zahlen, ergeben sich daraus keine höheren Anforderungen, im Gegenteil: Während es Formen *be-handelt*, kann das Kind die „Antworten“ des *Gegen-stands* leichter registrieren und seine weiteren Handlungen *ge-zielter* darauf *aus-richten* als im *Um-gang* mit Zahlen.

## Hinweise zum beiliegenden Material

### Legesteine

Zum Auslegen von Formen (vgl. S. 6–11) und für die Aufgaben mit dem Spiegel (vgl. S. 12–15) wird ein Legespiel mit nur zwei verschiedenen Grundformen benötigt:



Eine Grundform ist ein gleichschenkliges rechtwinkliges Dreieck mit einem rechten Winkel und zwei 45°-Winkeln (halbes Quadrat).

Die zweite Grundform ist eine Raute, deren Seite ebenso lang ist wie die kürzere Seite des rechtwinkligen Dreiecks und die zwei 45°- und zwei 135°-Winkel hat.

Wegen der Winkelbeziehungen

$$45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$$

$$45^\circ + 135^\circ = 180^\circ$$

$$90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

passen auch die Winkel der beiden Grundformen gut zusammen, sodass man mit den beiden Formen viele Figuren lückenlos auslegen kann.

Wie schon die alten Griechen wussten, ist die Länge der Diagonale eines Quadrats das  $\sqrt{2}$ -fache der Seitenlänge.  $\sqrt{2}$  ist eine sog. „irrationale“ Zahl. Das Verhältnis der beiden Längen ist daher nicht ganzzahlig. Das hat für das Auslegen von Umrissen eine interessante Konsequenz, wie später genauer erklärt wird (vgl. S. 11–13 im Begleitheft).

Für die meisten Aufgaben genügt eine einzige Farbe von Legesteinen, für manche Aufgaben sind zwei Farben erforderlich.

**Anmerkung:** Es ist den Autoren nicht gelungen, herauszufinden, wer die besondere Eignung dieser beiden Grundformen für das Auslegen von Umrissen erkannt hat. Möglicherweise sind Legespiele mit diesen Formen im Umkreis bzw. in der Nachfolge von Friedrich Fröbel entstanden.

## Spiegel

Der Spiegel verkörpert die in Natur und Technik weit verbreitete Spiegel- oder Achsensymmetrie. Jede vor dem Spiegel liegende Figur wird im Spiegel längen- und winkeltreu, aber „spiegelverkehrt“ wiedergegeben. „Spiegelverkehrt“ heißt z. B.

- eine Rechtsdrehung wird in eine Linksdrehung verwandelt und umgekehrt;
- ein Pfeil, der von rechts auf einen Spiegel zeigt, wird in einen Pfeil verwandelt, der von links zum Spiegel hin zeigt;
- ein Text erscheint im Spiegel in Spiegelschrift.

Da die gespiegelte Figur zusammen mit ihrem Spiegelbild zu einer neuen Gesamtfigur zusammengefasst werden kann, ist es möglich, aus einem bestimmten Motiv durch Verlagerung des Spiegels neue Figuren zu erzeugen und unterschiedliche Wirkungen zu erzielen (vgl. S. 2–5).

## Formenplättchen



Als Symbole für kugel-, quader- und zylinderförmige Objekte in Natur und Technik dienen Formenplättchen, auf denen eine Kugel, ein Quader bzw. ein Zylinder im Schrägbild dargestellt sind. Diese Plättchen werden bei dem Formenspiel entsprechenden Gegenständen in der Umwelt zugeordnet (vgl. S. 16/17 und den beiliegenden Spielplan).

**Anmerkung:** Für „Eine Stadt bauen“ (vgl. S. 23) werden Bauklötze benötigt. In den handelsüblichen, in Kinderzimmern und Kindergärten weit verbreiteten, Sets finden sich Quader, Würfel, Halbkugeln, Zylinder (Walzen, Rollen), vierseitige Pyramiden, Kegel und weitere Formen, die man in vielfältiger Weise zu Gebäuden zusammensetzen bzw. rollen kann. Dabei spielt nicht nur die Geometrie, sondern auch die Physik eine wichtige Rolle.

## Hinweise zum Lernprozess

Kinder lernen am besten, wenn sie sich mit Aufgaben, die sie gut verstanden haben und die sie sich zutrauen, nachhaltig auseinandersetzen. Damit die Motivation erhalten bleibt, müssen spielerische Variationen möglich sein, die zu immer neuen Anreizen und Anforderungen führen und die es den Kindern ermöglichen, immer neue Ideen auszuprobieren.

Die Einführung in ein Spiel oder eine Bauanleitung erfolgt durch einen Erwachsenen oder ein in der Regel älteres Kind, das die jeweilige Aufgabenstellung schon kennt. Welches Material zu verwenden ist, was die Zielsetzung ist und welche unterschiedlichen Operationen zur Erreichung des Zieles möglich sind, wird am besten handlungsorientiert an Beispielen erklärt. In den meisten Fällen sind die Erklärungen oder Anleitungen schnell gegeben. Eine Ausnahme, bei der mehr Zeit erforderlich ist, bildet der „Mäusetanz“ (vgl. S. 24/25), dessen choreographische Umsetzung mit den Kindern genau einstudiert werden muss.

Erwachsene, die den Kindern bei ihren Versuchen zusehen, dürfen unter gar keinen Umständen Hinweise zur Lösung geben. Jedoch können und sollen sie durch geschickte Fragen und Rückfragen die Kinder zum Sprechen bringen und die Auseinandersetzung mit den Aufgaben neu anregen (z. B. „*Wie bist du denn da drauf gekommen? Zeig mir doch mal, wie du das gemacht hast! Hast du diese Aufgabe schon mal versucht?*“). Solche Impulse sind für die weitere Beschäftigung sehr hilfreich.

Im Folgenden werden auch Lösungshinweise und Lösungen gegeben, damit ein schneller Überblick über die Aufgaben möglich ist und die jeweiligen Anforderungen an die Kinder besser abgeschätzt werden können. Da die Kräfte der Kinder aber nur durch eigenes Tun richtig zur Entfaltung kommen, dürfen die Informationen über **Lösungen** und Lösungswege **unter gar keinen Umständen an die Kinder weitergegeben werden**. Aus diesem Grund gehört auch das Begleitheft nicht in die Hände der Kinder.

Erwachsene erhalten den besten Einblick in die Spiele und die beste Einstellung für die Kommunikation mit den Kindern natürlich dadurch, dass sie die Spiele selbst spielen und selbst Lösungen suchen, auch wenn das ein wenig länger dauern sollte.

## Einzelhinweise zu den Seiten

### S. 1: Igel zählen

Es sind 51 Igel im Buch versteckt.

### S. 2–5: Was der Spiegel alles kann

Auf den beiden Doppelseiten sind Motive vorgegeben, die von den Kindern mit dem beiliegenden Spiegel so bearbeitet werden können, dass der jeweilige Ausschnitt vor dem Spiegel und sein Spiegelbild neue, z. T. überraschende, Kombinationen ergeben. Der Spiegel wirkt dabei wie ein Zaubergerät, mit dem man eine Realität „vorspiegeln“ kann, die es in Wirklichkeit nicht gibt.

### S. 2: Motive aus dem häuslichen Bereich

FENSTER: Das Fenster lässt sich auf noch vielfältigere Weise verändern, da man den Spiegel unter Wahrung der Fensterform auch diagonal ansetzen kann.

Wenn man den Spiegel an der linken, unteren Scheibe diagonal ansetzt mit der spiegelnden Seite nach unten, erscheint ein ganz kleines Fenster mit einer einzigen Scheibe. Eine Verschiebung des Spiegels parallel zu sich führt zu einem Fenster mit 4 Scheiben und im nächsten Schritt zu einem Fenster mit 9 Scheiben, die alle unversehrt sind.

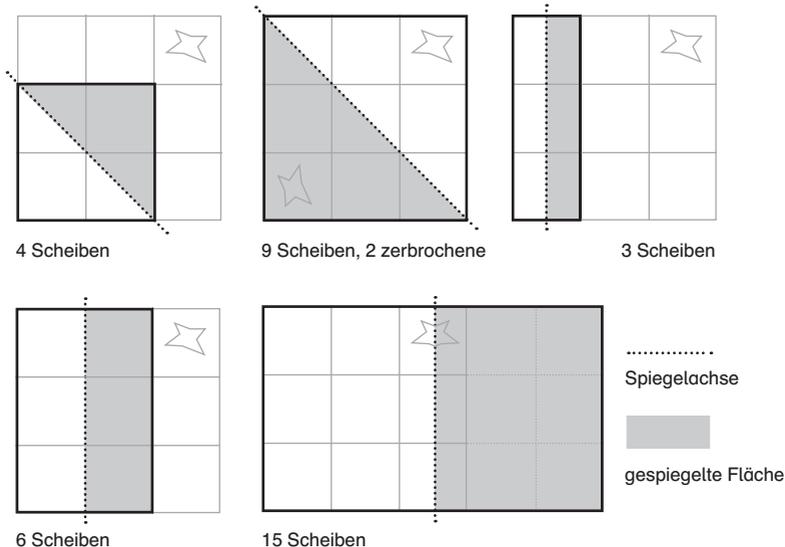
Wenn man analog bei der zerbrochenen Scheibe startet mit der spiegelnden Seite nach oben und den Spiegel diagonal nach unten schiebt, erhält man Fenster mit 1, 4 und 9 Scheiben mit zwei Brüchen in einer bzw. zwei Scheiben.

Bei Verschiebung des Spiegels in der Vertikalen lassen sich Fenster mit 3, 6, 9, 12, 15 unversehrten Scheiben finden, analog bei Verschiebung des Spiegels in der Horizontalen.

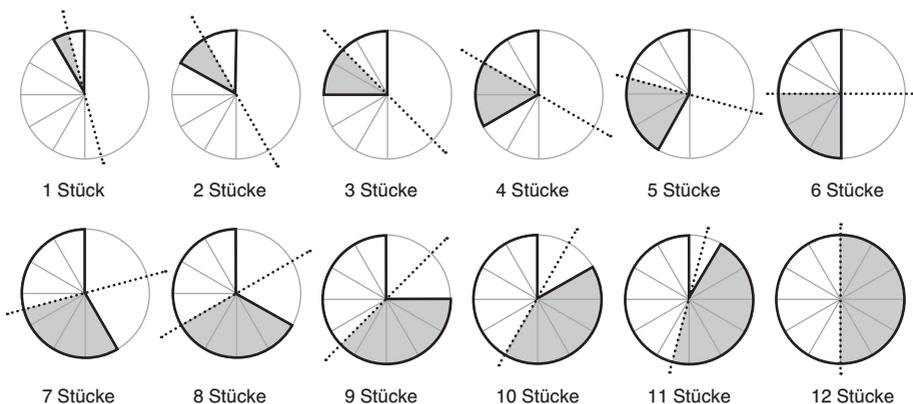
Bei der Maximalzahl 15 Scheiben wird die unversehrte linke Hälfte der rechten, oberen Scheibe ausgenutzt.

**Beispiele:** Wenn die zerbrochene Scheibe einbezogen wird, kann durch Anlegen des Spiegels am rechten Rand mit der spiegelnden Seite nach links sogar ein großes Fenster mit 18 Scheiben erspiegelt werden, von denen zwei zerbrochen sind.

Kinder, die entsprechend weit zählen können, sollten angeregt werden, auch die Anzahlen der Scheiben zu bestimmen. Jüngere Kinder dürfen sich aber mit der Form begnügen.



- APFEL:** Der angebissene Apfel kann mit dem Spiegel wieder ganz gemacht werden, indem man durch mittiges Anlegen des Spiegels die heile Hälfte des Apfels „verdoppelt“. Durch Drehen des Spiegels um den Mittelpunkt des Apfels können aber auch zwei angebissene Äpfel und ein Apfel mit zwei Bissstellen erspiegelt („vorgespiegelt“) werden.
- LEITER:** Die Leiter kann länger, kürzer, breiter und schmaler gemacht werden, und man kann zwei Leitern über- bzw. nebeneinander erhalten.
- TELLER:** Der Bruch lässt sich beseitigen, verkleinern oder vergrößern, je nachdem, welche Hälfte des Tellers gespiegelt wird.
- TORTE:** Aus der halben Torte kann eine Torte mit 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 Stücken gemacht werden, indem man den Spiegel (gestrichelt gezeichnet) folgendermaßen anlegt:



Die spiegelnde Seite zeigt zuerst nach rechts, dann nach oben und am Schluss nach links. Eine zweite Möglichkeit, 1–12 Stücke zu erhalten, besteht darin, den Spiegel vom untersten Tortenstück aus mit der spiegelnden Seite nach rechts beginnend im Uhrzeigersinn zu drehen. Wenn man in der umgekehrten Reihenfolge vorgeht, wird die ganze Torte Stück für Stück aufgeessen, bis am Schluss nur noch eine leere Tortenplatte zu sehen ist. Die Ermittlung der Anzahlen ist für Kinder, die schon bis 12 zählen können, eine zusätzliche Herausforderung.

**Anmerkung:** „Das kleine Zahlenbuch“, Teil 2, enthält Zahlenkarten, auf denen 1–12 Tortenstücke in analoger Weise abgebildet sind. Die Kinder sollten angeregt werden, zu jeder dieser Tortenkarten die passende Spiegelkombination zu finden.

**WURST:** Die Wurst kann verlängert oder verkürzt werden, wobei zwei Wurstzipfel oder zwei Anschnitte entstehen, je nachdem, ob die spiegelnde Seite nach rechts bzw. nach links weist.

**KERZEN:** Man kann 1–4 Kerzen mit unterschiedlicher Lage der Flammen erzeugen: Wenn man den Spiegel von links außen zu den Kerzen schiebt und dabei die spiegelnde Seite nach links hält, sieht man, wenn der Spiegel die brennende Kerze erreicht, eine einzige brennende Kerze, die immer dicker wird, dann erscheinen zwei brennende Kerzen, dann eine zunehmend dickere, nicht brennende, Kerze in der Mitte, eingerahmt von zwei brennenden Kerzen. Schließlich sieht man zwei nicht brennende Kerzen eingerahmt von zwei brennenden.

Wenn man umgekehrt den Spiegel von rechts außen beginnend verschiebt und die spiegelnde Seite nach rechts hält, erscheint zuerst eine nicht brennende Kerze, die immer dicker wird. Dann erscheinen zwei nicht brennende Kerzen mit wachsendem Abstand. Bei Erreichen der brennenden Kerze sieht man eine brennende Kerze, die immer dicker wird, eingerahmt von zwei nicht brennenden und schließlich zwei brennende, eingerahmt von zwei nicht brennenden Kerzen.

### **S. 3: Motive aus der Zirkuswelt**

**WAGEN:** Der Zirkuswagen kann durch vertikales Verschieben des Spiegels vergrößert und verkleinert werden.

**AKROBAT:** Durch den Spiegel können zwei Akrobaten sichtbar gemacht werden, von denen einer auf den Händen des anderen einen Handstand macht.

**WÄSCHELEINE:** Durch Verschieben des Spiegels in vertikaler Lage wird die Leine länger oder kürzer, die Anzahl der Wäschestücke erhöht oder ernie-

drigt sich, aus einer Katze entstehen zwei Katzen oder die Katze verschwindet. Die Pfütze wird dabei größer oder kleiner oder verschwindet ganz.

**CLOWN:** Durch mittiges Anlegen des Spiegels mit der spiegelnden Seite nach links sieht man einen fröhlichen Clown, der erfolgreich jongliert. Wenn man den Spiegel mittig mit der spiegelnden Seite nach rechts platziert, macht der Clown ein trauriges Gesicht, weil seine Gegenstände zu Boden gefallen sind.

#### **S. 4: Motive aus der Tierwelt**

**PAPAGEIEN:** Aus einem Papagei in einem Käfig können ein leerer Käfig, ein Käfig mit zwei Papageien oder zwei Käfige mit je einem Papagei erspiegelt werden.

**VÖGEL:** Durch Verschieben des vertikal aufgestellten Spiegels kann die Anzahl der Vögel auf der Stange verändert werden. Kinder sollten angeregt werden, die Anzahlen zu bestimmen, wenn sie entsprechend weit zählen können.

**KÄFER:** Wenn der Spiegel außerhalb der Käfer verläuft, erhält man eine gerade Zahl von Käfern (2, 4, 6, 8, 10, 12), wenn ein Käfer „halbiert“ wird, eine ungerade Zahl (1–11). Alle Anzahlen von 1 bis 12 können erspiegelt werden. Hier ist die Ermittlung der Anzahlen besonders reizvoll.

**Anmerkung:** Die Kinder können mit Zahlenkarten aus dem „kleinen Zahlenbuch“, Teil 2, die gefundenen Anzahlen festhalten: Zuerst legen sie alle Zahlenkarten von 1 bis 12 vor sich hin. Immer wenn eine Anzahl erspiegelt wurde, wird die entsprechende Zahlenkarte auf einen Stapel gelegt.

#### **S. 5: Kreisrunde Objekte in unterschiedlicher geometrischer Anordnung**

**WÜRFEL-FÜNF:** Hier lassen sich analog 1–10 Punkte erspiegeln. Da auf keine Schachtel Rücksicht genommen werden muss, gibt es viele Möglichkeiten, den Spiegel zu platzieren.

**DREIECKSMUSTER:** Auch hier können alle Anzahlen von 1–12 (dem Doppelten der Punktezahl) erspiegelt werden, z. T. auf verschiedene Weisen. Bei den Anzahlen 5 und 7 muss man den Spiegel so platzieren, dass der oberste Punkt halbiert und der untere, mittlere von der Spiegelkante berührt wird. Das erfordert genaues Arbeiten.

**PRALINENSCHACHTEL:** Dieses Motiv hat die gleiche geometrische Struktur wie das Fenster mit der zerbrochenen Scheibe (s. S. 2 oder S.7/8 im Be-

gleitheft). Jetzt steht aber die Anzahl der Pralinen im Zentrum. In der Schachtel fehlen rechts oben 3 Pralinen. Mit dem Spiegel kann die Schachtel ganz gefüllt werden, man kann sie aber auch bis auf die drei Pralinen in der Diagonale leeren.

Wenn man die Schachtel unverändert lässt, können 3, 4, 6, 8 und 9 Pralinen erspiegelt werden.

Man kann mit dem Spiegel aber auch kleinere quadratische und rechteckige Schachteln erzeugen. Dadurch wird es möglich, Schachteln mit 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11 und 12 Pralinen zu erspiegeln. Die Anzahlen 5 und 7 sind bei rechteckiger Schachtelform nicht möglich. Ungerade Anzahlen von Pralinen entstehen, wenn eine Praline mit dem Spiegel halbiert wird. Für die Anzahl 4 müssen zwei Pralinen halbiert werden.

**MÜNZEN:** Bei den Münzen ist die Rückseite spiegelsymmetrisch. Für ungerade Anzahlen muss eine Münze jetzt immer spiegelsymmetrisch halbiert werden. Wenn jüngere Kinder dies ignorieren und nur auf die Anzahl der Münzen achten, ist es völlig in Ordnung.

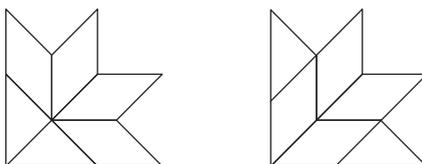
## S. 6–11: Formen legen

Gegeben sind verschiedene Umriss, die mit den Formelementen „Dreieck“ und „Raute“ lückenlos und überschneidungsfrei auszulegen sind. Dabei muss sowohl auf die Winkel als auch die Seiten geachtet werden. Um eine Lösung zu finden, müssen die Kinder probieren. Immer, wenn es nicht passt, müssen sie die Formen oder deren Lage ändern. Dadurch erhält das Legespiel seinen besonderen Reiz.

Die Irrationalität des Längenverhältnisses (s. S. 4/5 im Begleitheft) hat zur Folge, dass die beiden Grundformen in einem Umriss nicht beliebig platziert werden können und auch nicht gegeneinander austauschbar sind. Bei jedem Umriss steht aus mathematischen Gründen genau fest, wie viele Dreiecke und wie viele Rauten zum Auslegen benötigt werden. Wenn es mehrere Lösungen gibt, unterscheiden sich diese folglich nur durch die Lage der Dreiecke und Rauten, nicht durch deren Anzahlen.

### Beispiel 1:

Bei jeder der beiden Lösungen finden sich 2 Dreiecke und 4 Rauten.



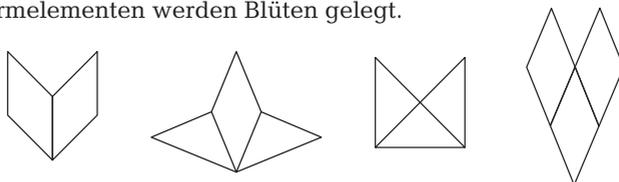
### Beispiel 2:

Wenn sich ein Umriss nur mit einer Grundform auslegen lässt, ist es nicht möglich, eine Lösung zu finden, in der auch die andere Grundform vorkommt.

### S. 6: Blüten

Mit wenigen Formelementen werden Blüten gelegt.

Lösungen:



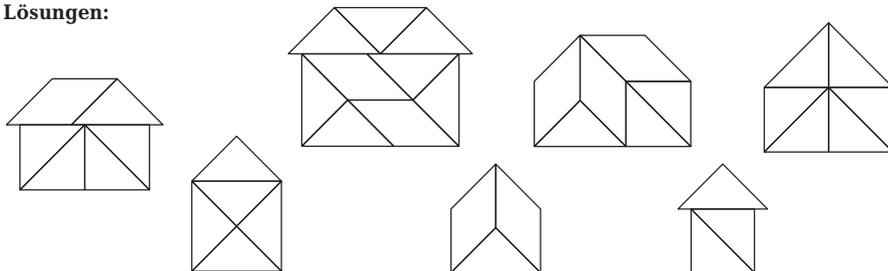
Die Lösungen sind eindeutig bis auf die Blüte in der Mitte, für die es drei Lösungen gibt:



### S. 7: Häuser

Für die unterschiedlich großen Häuser benötigen die Kinder jetzt schon eine größere Anzahl von Formelementen. Wieder müssen sie die Lage verändern oder eine andere Grundform nehmen, wenn es nicht weitergeht. Daher sind mehrere Versuche nötig. Mit der nötigen Geduld können alle Aufgaben gelöst werden.

Lösungen:

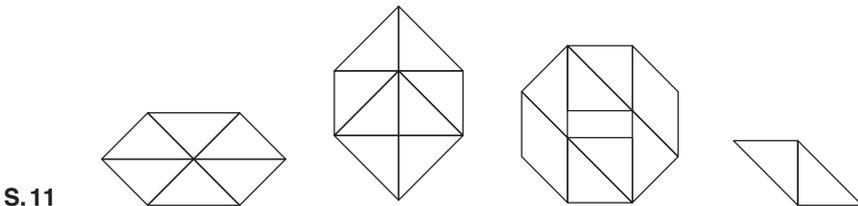
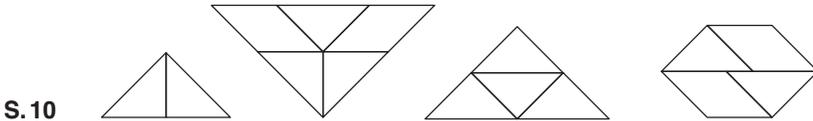
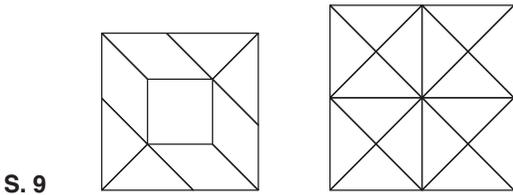
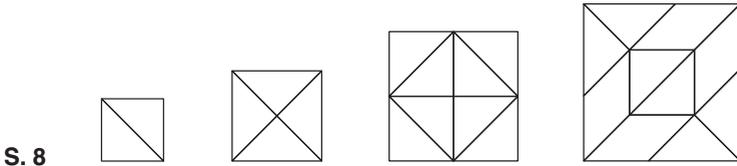


### S. 8–11: „Nackte“ geometrische Formen

Es sind Dreiecke, Quadrate, Sechsecke und Achtecke verschiedener Größe (zwei davon mit einem Loch) mit den Formelementen auszulegen. Hier kommt

es in besonderer Weise darauf an, die unterschiedlichen Seitenlängen der Formelemente zu beachten.

**Lösungen:**



**S. 12–15: Legen und spiegeln**

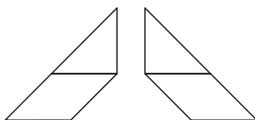
Bei diesen Aufgaben wird das Legen von Figuren mit der Erzeugung spiegelsymmetrischer Figuren kombiniert. Vorgegeben ist eine spiegelsymmetrische Figur, von der eine Hälfte mithilfe von Formelementen nachzulegen und mit dem Spiegel zu verdoppeln ist. Es kommt also darauf an, die Symmetrie der jeweiligen Figur und die Struktur der „halben“ Figur zu erkennen. Diese Aufgaben gelingen mit wachsender Übung immer besser, da Auge, Kopf und Hand immer besser harmonieren.

### Beispiele:

**S. 12, Figur links:** Diese Figur hat eine horizontale Symmetrieachse. Wenn man eine Hälfte abdeckt, sieht man, dass sie aus einer gelben Raute und einem roten Dreieck besteht. Diese beiden Formen muss man entsprechend legen und mit dem Spiegel verdoppeln.



**S. 15, Figur links unten:** Diese Figur hat eine vertikale Symmetrieachse. Wenn man die Figur „halbiert“, erhält man eine Teilfigur, die sich mit einem Dreieck und einer Raute auf zwei Weisen nachlegen lässt:



Das Anlegen des Spiegels führt zur Lösung.

Kinder, die noch keine sichere Vorstellung von Symmetrie haben, finden die Lösungen nicht sofort, sondern müssen sich an die Lösung herantasten: Sie schauen sich eine Figur an, versuchen, die auftretenden Grundformen zu identifizieren, legen sie versuchsweise und spiegeln. Wenn keine Übereinstimmung mit der gegebenen Figur besteht, muss eine Modifikation des Lösungsversuchs vorgenommen werden. Wiederum wird das Zusammenspiel Auge, Kopf und Hand geschult, was das Ziel der geometrischen Frühförderung ist.

**Anmerkung:** Dieses Spiel wurde angeregt durch das nicht mehr lieferbare Spiel „Reflexion“ von Theo und Ora Coster. Eine neue Version mit komplizierteren Aufgaben stellt das „Spiegel-Tangram“ von Hartmut Spiegel/Kordula Knapstein/Bernadette Thöne dar (erschienen bei Kallmeyer, ISBN 3-7800-3301-1).

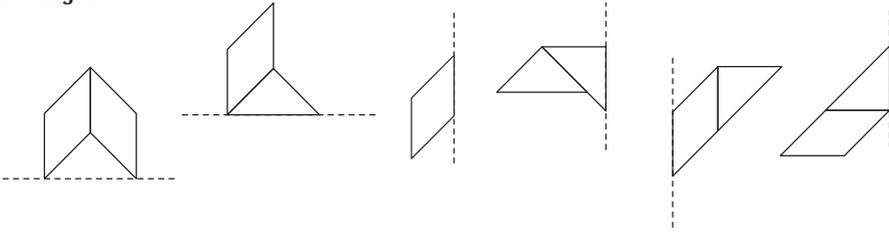
## S. 12–14: Verschiedenfarbige Formelemente

Durch die unterschiedliche Farbgebung ist sowohl die Symmetrieachse leichter zu erkennen als auch eine Hälfte leichter nachzubauen.

## S. 15: Gleichfarbige Formelemente

Bei gleicher Farbgebung ist der Zusammenbau einer Hälfte jeder symmetrischen Figur aus zwei Formelementen schwerer. Aber auch hier führt fortgesetztes Probieren zur Lösung.

Lösungen:



S. 16/17: Formen in der Umwelt



Dieses „Wimmelbild“ hat eine ähnliche Funktion wie entsprechende Seiten in den „kleinen Zahlenbüchern“. Hier geht es aber nicht darum, Anzahlen zu bestimmen, sondern Gegenstände zu identifizieren, die grobe Verkörperungen der geometrischen Grundformen Kugel, Zylinder (Rolle, Walze) und Quader (Block) sind.

Das Bild enthält eine Vielzahl von Kugeln, Rollen und Blöcken, die sich den Kindern erst beim fortgesetzten Betrachten erschließen werden.

**Beispiele:** Ein Bein eines Stuhles kann als dünne (angenäherte) Rolle aufgefasst werden, der runde Kopf eines Menschen als (angenäherte) Kugel, die Umhängetasche des Mannes am Obststand als (angenäherter) Block.

Das Bild sollte zunächst nach Kugeln, Blöcken und Rollen abgesehen werden. Dabei sollten die Namen der betreffenden Gegenstände genannt und ihre Funktion besprochen werden.

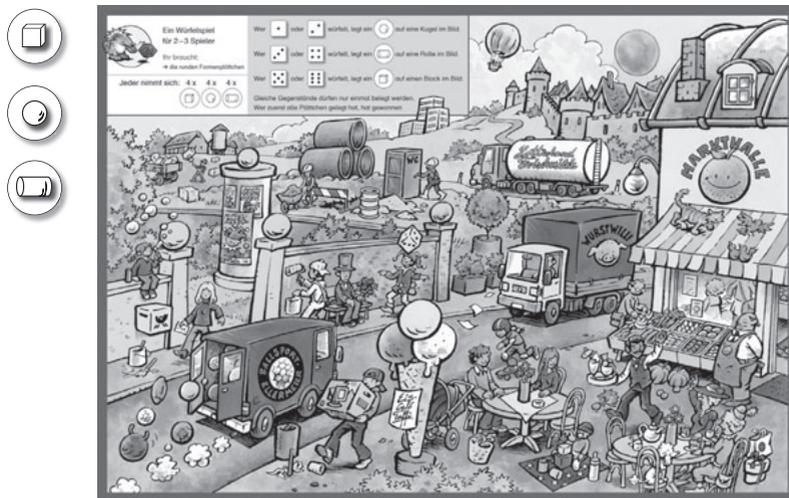
**KUGELFORM:** Seifenblase (Spielzeug), Steinkugel am Parkeingang (Schmuck), Ball (Spielgerät), Eiskugel (Leckerei), Fesselballon (Fluggerät), Sonne (Wärmequelle), Busch (Schmuckform), Lampe (Lichtquelle), Helm (Verletzungsschutz), Orangen (Frucht), Melone (Frucht), Kürbis (Frucht), Kaffeekanne (Behälter), ...

**ROLLENFORM:** Futterturm (Speicher für Futtermittel, z. B. Silage), Rohr (Leitung), Tonne (Wasserbehälter), Litfaßsäule (Infotafel), Hut (Schmuck), Farbrolle (Malergerät), Eimer (Behälter), Papierkorb (Behälter), Sockel der Eisreklame (Bauelement), Turm (Gebäude), Anhänger (Behälter für Milch), Kübel (Pflanzgefäß), Vase (Behälter), Flasche (Trinkgefäß), Schachtel (Behälter), ...

**BLOCKFORM:** Strohballen (Verpackung), Hochhaus (Wohngebäude), Toilettenhäuschen (Hygiene), Säule beim Parkeingang (Bauelement), Deckel der Säule (Bauelement), Mauer zwischen den Säulen (Bauelement), Postkasten (Behälter), Spielwürfel (Zufallsgenerator), Transporter (Fahrzeug), Paket (Verpackung), Kübel (Pflanzgefäß), Lastwagenverdeck (Fahrzeug), Kamin (Rauchabzug), Obstkiste (Behälter), Einkaufstasche (Behälter), Bauklotz (Spielzeug), ...

Je Form sind dies etwas mehr als zwölf verschiedene Gegenstände.

### Spielplan „Formen finden“



Zur spielerischen Wiederholung und Vertiefung dient das Würfelspiel „Formen finden“ für 2–4 Kinder, das auf beiliegendem Spielplan gespielt wird. Man benötigt dazu den beigefügten Würfel und die Formenplättchen.

*Spielregeln:* Jedes Kind erhält zu Beginn eine gleiche Anzahl von Kugel, Rollen- und Blockplättchen. Damit die Anzahl der abgebildeten Gegenstände nicht überschritten wird, erhält bei 2 Kindern jedes je 6 Formenplättchen, bei 3 Kindern jedes Kind je 4, bei 4 Kindern jedes Kind je 3 Formenplättchen jeder Sorte. Die Verteilung kann so erfolgen, dass 12 Plättchen jeder Sorte abgezählt und dann „gerecht“ verteilt werden.

– Die Kinder würfeln abwechselnd.

– Wer eine 1 oder 2 würfelt, darf einen kugelförmigen Gegenstand im Bild mit einem Kugelplättchen belegen.

– Wer eine 3 oder 4 würfelt, belegt einen rollenförmigen Gegenstand.

– Wer eine 5 oder 6 würfelt, belegt einen blockartigen Gegenstand.

Immer wenn ein Gegenstand identifiziert ist und belegt wird, soll er auch sprachlich benannt werden (z.B. „*Ich hol mir eine Eiskugel.*“, „*Ich nehme den Hut.*“, „*Der Postkasten ist ein Block.*“).

Jede Verkörperung einer Form darf nur einmal belegt werden, sonst wäre das Spiel zu einfach. Wenn z.B. ein Rohr an der Baustelle, eine Obstkiste oder eine Eiskugel belegt sind, dürfen weitere Rohre, Obstkisten oder Eiskugeln an der entsprechenden Stelle nicht mehr ausgewählt werden.

Wer als erster seine Formenplättchen abgelegt hat, hat gewonnen.

## **S. 18–20: Der Weg durch das Labyrinth**

Eine geometrische Grundidee, die im Mathematikunterricht im Laufe der Jahre immer wichtiger wird, ist das Koordinatensystem. Es dient dazu, die Lage von Punkten in Bezug auf Koordinatenachsen durch Zahlenangaben zu beschreiben. Für die Ebene benötigt man zwei Achsen, die den Lagebeziehungen „links–rechts“ und „oben–unten“ entsprechen.

Labyrinth mit einer gitterförmigen Struktur sind eine einfache Verkörperung der Idee eines zweidimensionalen Koordinatensystems. In ihnen kann man sich nach links bzw. rechts oder nach oben bzw. unten bewegen.

Bei jedem Labyrinth sind der Ein- und der Ausgang angegeben. Die Aufgabe besteht darin, dazwischen einen Verbindungsweg zu finden. Es ist typisch für ein Labyrinth, dass man zwischendurch in die Irre geführt wird und in Sackgassen landet. Dann muss man ein Stück zurückgehen und einen anderen Weg ausprobieren.

Kinder sollen einen Weg durch das Labyrinth zuerst mit dem Finger suchen. Anschließend können sie ihn festhalten, indem sie (s. S. 18) Transparentpapier auf

das Labyrinth legen, es mit Büroklammern am Rand befestigen und den Weg mit einem Bleistift nachfahren.

Das Papier kann auch schon benutzt werden, um einen Weg zu finden. Die Markierung von Sackgassen erleichtert sogar die Einsicht in die Struktur des Labyrinths.

Kinder, die sich schon mit den Richtungsangaben „links, rechts, oben, unten“ auskennen, können die Wege auch verbal beschreiben: „Nach rechts, nach oben, nach oben, nach rechts, nach unten, ...“

## S. 21: Möhren schnappen

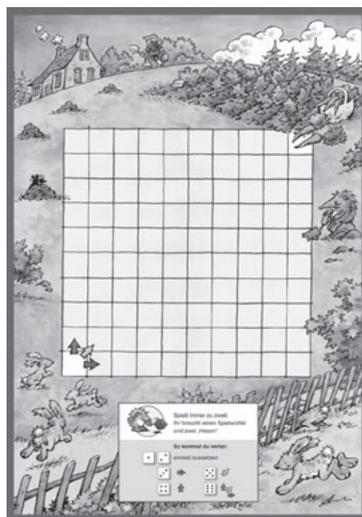
Dieses Partnerspiel fördert ebenfalls die Einsicht in die Idee des Koordinatensystems. Die Kinder spielen zu zweit und benötigen den Spielplan „Möhren schnappen“, zwei Spielfiguren und einen Würfel.

*Spielregeln:* Als Spielplan dient ein quadratisches Gitter mit z.B. 10 x 10 = 100 Feldern. Jedes Kind setzt seine Spielfigur zu Beginn auf das weiße Startfeld links unten. Es wird abwechselnd gewürfelt, die gewürfelte Zahl legt den Zug fest:

- Bei den kleinen Würfelzahlen 1, 2 bleibt der Hase stehen.
- Bei 3 darf er nach rechts, bei 4 nach oben, bei 5 diagonal rücken, sofern diese Züge möglich sind. Ein Zug nach rechts ist nicht möglich, wenn sich der Hase am rechten Rand des Spielfelds befindet, ein Zug nach oben nicht, wenn sich der Hase am oberen Rand befindet. In beiden Fällen ist auch ein diagonaler Zug nicht möglich.
- Wer eine 6 würfelt, unterliegt diesen Beschränkungen nicht und kann bis zum Ziel immer ziehen.

Natürlich sind Würfe mit 5 und 6 begehrt, da ein diagonaler Zug viel schneller zum Ziel führt als einer nach rechts oder oben.

Wenn sich die beiden Spielfiguren eng auf den Fersen bleiben, kann es passieren, dass der zweite Hase unmittelbar nach dem ersten ins Ziel kommt. Dann gehört ihm die zweite auf dem Zielfeld eingezeichnete Möhre. Ansonsten darf der erste Hase auch die zweite Möhre fressen. Wie „Räuber und Goldschatz“ (aus „Das kleine Zahlenbuch“, Teil 1)



hängt der Gewinn nur vom Zufall ab. Da aber immer nur zum Ziel hin gezogen wird, ist die Spieldauer von „Möhren schnappen“ mit etwa 20 Würfeln für den Gewinner deutlich kürzer als die von „Räuber und Goldschatz“. Der Zufall sorgt für reizvolle Abwechslung. Auch wenn ein Hase schon enteilt scheint, kann es passieren, dass er noch eingeholt wird, da Würfe, die zum Aussetzen führen (1, 2), und Würfe für schnelle Züge (5, 6) unkalkulierbar sind.

## **S. 22: Klettern**

Das Klettern fördert die Raumerfassung mit dem ganzen Körper in besonderer Weise, und daher darf die Anregung zum Klettern in der geometrischen Frühförderung nicht fehlen.

Die natürliche Umwelt ist voll von Bäumen, die sich zum Klettern eignen, und in der städtischen Umgebung fehlt es nicht an mehr oder weniger großen Klettergerüsten.

Damit sind alle Voraussetzungen dafür gegeben, dass Kinder ab 4 Jahren zum Klettern angeregt werden. Kinder haben in der Regel ein gutes Gefühl dafür, was sie sich zutrauen dürfen. Erwachsene sollten sie weder zu sehr ermuntern noch zu sehr zurückhalten, sondern sie in Ruhe experimentieren lassen. Bei Bäumen sind auf jeden Fall leichte, feste Schuhe (Turnschuhe) hilfreich, evtl. auch Handschuhe.

Gerade beim Klettern wird deutlich, dass für die Erfahrung des Raumes ein Zusammenspiel von Kopf und Körper erforderlich ist.

## **S. 23: Eine Stadt bauen**

Auch das Bauen mit Bauklötzen ist eine hervorragende Schulung der Raumvorstellung, bei welcher viele Aspekte zusammenkommen. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt. Im Handel werden viele Kästen mit unterschiedlichen Bauklötzen angeboten (s. Anmerkung S. 6 im Begleitheft).

## **S. 24: Mäusetanz**

**Anmerkung:** Dieses Lied (und eine Playback-Version) finden Sie auf der CD „Ich kann zählen: 1, 2, 3! Die Lieder aus dem ‚mathe 2000-Frühförderprogramm‘“ (Bestell-Nr. 8001, € 5,-). Es sind auch die Lieder der „kleinen Zahlenbücher“ (Teil 1 und 2), des „kleinen Formbuchs“ (Teil 2) und des „kleinen Denkspielbuchs“ enthalten.

Ziel des Mäusetanzes ist es, grundlegende Lagebeziehungen (*vorne/vorwärts, hinten/rückwärts, links, rechts, auf/oben, ab/unten, geradeaus, im Kreis*) zu dem Körper in Verbindung zu setzen. Die genaue Ausführung der Bewegungen erfordert eine bewusste Kontrolle des Körpers.

### Struktur des Liedes:

Das Lied hat sechs Strophen, von denen jede aus vier Teilen besteht. Der 2. Teil lautet immer „*links herum, tanz links herum*“, der 4. Teil immer „*rechts herum, tanz rechts herum*“. Diese Wiederholung wirkt stabilisierend und beruhigend wie ein Refrain. Der 1. und 3. Teil der Strophen beschreiben gegenläufige Schrittfolgen, die jeweils zur Ausgangsstellung zurückführen bzw. Bewegungen, die „mit ruhenden Füßen“ in der Ausgangsstellung durchgeführt werden. Bei den Strophen 1, 2, 4 und 6 kommt die Gegenläufigkeit sowohl im 1. und als auch im 3. Teil vor. Bei den Strophen 3 und 5 ist der 3. Teil jeweils gegenläufig zum ersten.

	1. Teil	2. Teil	3. Teil	4. Teil
1. Strophe	vorwärts/ rückwärts	links herum	vorwärts/ rückwärts	rechts herum
2. Strophe	<i>Körper ab und auf</i>		<i>Körper ab und auf</i>	
3. Strophe	links zur Seite		rechts zur Seite	
4. Strophe	<i>Pfötchen hinten/vorn</i>		<i>Pfötchen hinten/vorn</i>	
5. Strophe	(links) im Kreise		(rechts) im Kreise	
6. Strophe	<i>Pfötchen links/rechts</i>		<i>Pfötchen rechts/links</i>	

Der 1. und 3. Teil der Strophen 2, 4 und 6 (in der Tabelle kursiv gesetzt) erfordert nur Bewegungen des ganzen Körpers bzw. der Hände („Pfötchen“). Sie werden im Stand ausgeführt und sind einfach. Da sich der 2. und 4. Teil immer wiederholen, müssen insgesamt nur acht Schrittfolgen gelernt werden (in der Tabelle normal gesetzt).

### Vorschlag zur Choreographie:

Mäuse sind kleine Tiere, daher ist es nur natürlich, dass alle Bewegungen mit kleinen (und Platz sparenden!) Schritten ausgeführt werden.

Die Schrittfolge wird zuerst mit dem gesprochenen Text eingeübt, was den Vorteil hat, dass die einzelnen Teile der Reihe nach eingeübt werden können.

Vorher muss mit den Kindern gründlich besprochen werden, wo links und wo rechts ist.

Wenn ein Liedteil vorgetanzt wird, sollten die Kinder um die „Tanzlehrerin“ herum stehen und das Gesicht möglichst zur gleichen Seite wenden. Wenn die „Tanzlehrerin“ den Kindern das Gesicht zuwendet und die Bewegungen aus ihrer Sicht ausführt, führt dies mit großer Wahrscheinlichkeit zur Verwirrung.

Die Kinder stellen sich am Anfang so auf, dass jedes genügend Abstand von den Nachbarn hat. Es ist hilfreich, wenn die Ausgangsposition jedes Kindes auf dem Boden durch eine Marke (Klebe Punkt) fixiert wird.

Dann sinken die „Mäuschen“ zu Boden und tun, als schliefen sie. Wenn die „Tanzlehrerin“ fragt: „*Mäuschen, wollt ihr tanzen?*“, springen alle auf und rufen laut: „*Ja!*“

### 1. Strophe:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Maus, tanz vor-wärts,	Vier Schritte vorwärts, linker Fuß beginnt
Maus, tanz rück-wärts,	Vier Schritte rückwärts, linker Fuß beginnt
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Maus, tanz vor-wärts,	Vier Schritte vorwärts, rechter Fuß beginnt.
Maus, tanz rück-wärts,	Vier Schritte rückwärts, rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen, auf dem rechten Fuß enden. Füße enden in Ausgangsstellung.

Mit dem linken Fuß beginnend, wird zu jeder Silbe von „*Maus, tanz vor-wärts*“ ein kleiner Schritt nach vorn gemacht, dann entsprechend zu „*Maus, tanz rück-wärts*“ umgekehrt je ein Schritt nach hinten, sodass jedes Mäuschen wieder auf seinem Platz steht.

Die Episode „*links he-rum, tanz links he-rum*“ beginnt mit dem linken Fuß. Dieser Fuß wird jeweils um 90° gedreht, der rechte jeweils beigezogen. Da dieser Textabschnitt nur 7 Silben hat (wobei die letzte Silbe „-rum“ etwas länger dauert), wird der linke Fuß als letzter abgesetzt. Wenn der linke Fuß vier 90°-Drehungen vollzogen hat, ist er wieder in der Ausgangsstellung.

Damit kann der dritte (mit dem ersten sprachlich identische) Teil „*Maus, tanz vor-wärts, Maus tanz rück-wärts*“ mit dem rechten Fuß beginnen. Die anschlie-

bende Rechtsdrehung um die eigene Achse bei „*rechts he-rum, tanz rechts he-rum*“ wird mit dem rechten Fuß eingeleitet und endet auch auf dem rechten Fuß. Der rechte Fuß dreht sich viermal um 90° weiter, der linke Fuß wird immer beigezogen.

Am Schluss befindet sich der rechte Fuß wieder in der Ausgangsstellung. Auf das verlängerte „-rum“ wird jetzt auch der linke Fuß beigezogen, sodass das Kind wieder mit beiden Füßen in der Ausgangsstellung steht.

## 2. Strophe:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Ab und auf und ab und auf,	Zwei Kniebeugen, jeweils bei „ab“.
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem rechten Fuß enden.
Ab und auf und ab und auf,	Zwei Kniebeugen, jeweils bei „ab“.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.

Im Abschnitt „*ab und auf und ab und auf*“ gehen die Kinder bei „ab“ jeweils in die Knie und erheben sich bei „auf“. Dann folgt der „links“-Refrain mit der entsprechenden Linksdrehung. Bei dem zweiten „-rum“ wird der rechte Fuß beigezogen. Nach dem dritten (mit dem ersten identischen) Abschnitt folgt der „rechts“-Refrain mit der Rechtsdrehung.

## 3. Strophe:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Links zur Sei-te, links zur Sei-te,	Vier Schritte seitwärts nach links, linker Fuß beginnt.
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Rechts zur Sei-te, rechts zur Sei-te,	Vier Schritte seitwärts nach rechts, rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.

Mit dem linken Fuß beginnend, werden auf „*Links zur Sei-te, links zur Sei-te*“ die Füße mit kleinen Seitschritten abwechselnd Silbe für Silbe nach links gesetzt, der rechte Fuß wird jeweils beigezogen.

Nach der Linksdrehung zum „*links*“-Refrain beginnend mit dem linken Fuß erfolgt mit dem rechten Fuß beginnend die gegenläufige Bewegung „*Rechts zur Sei-te*“, die wieder in der Ausgangsstellung endet.

Anschließend folgt die bekannte Rechtsdrehung zum „*rechts*“-Refrain, beginnend mit dem rechten Fuß.

#### 4. Strophe:

4. Strophe:	
Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Pföt-chen hin-ten,	Geballte Faust von der Brust hinter den Körper führen.
Pföt-chen vorn,	Geballte Faust zurück vor die Brust führen.
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem rechten Fuß enden.
Pföt-chen hin-ten,	Geballte Faust von der Brust hinter den Körper führen.
Pföt-chen vorn,	Geballte Faust zurück vor die Brust führen.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.

Zu dem ersten „*Pföt-chen*“ werden die Hände mit geballten Fäusten vor die Brust gehoben und mit den Silben „*hin-ten*“ hinter den Körper geführt, sie verbleiben beim zweiten „*Pföt-chen*“ hinter dem Körper und werden zur Silbe „*vorn*“ wieder vor den Körper geführt. Bei dem anschließenden „*links*“-Refrain mit Linksdrehung hängen die Hände wieder locker herab. An den dritten mit dem ersten identischen Teil schließt wieder der „*rechts*“-Refrain mit Rechtsdrehung an.

## 5. Strophe:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Jetzt im Krei-se, still und lei-se,	In acht Schritten im Kreis gehen, gegen den Uhrzeigersinn. Linker Fuß beginnt.
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Jetzt im Krei-se, still und lei-se,	In acht Schritten im Kreis gehen, mit dem Uhrzeigersinn. Rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.

Diese Bewegungsfolge ist die schwierigste, da die Kinder zu dem Text „Jetzt im Krei-se, still und lei-se“ mit dem linken Fuß beginnend einen kleinen Kreis nach links (d. h. gegen den Uhrzeigersinn) durchlaufen müssen, der sie wieder in die Ausgangsstellung zurückführt. Der Kreis muss nach acht Schritten mit dem Absetzen des rechten Fußes geschlossen sein, was einige Übung erfordert. Anschließend „links“-Refrain mit Linksdrehung, die mit dem linken Fuß endet. Der zweite Kreis ist jetzt, mit dem rechten Fuß beginnend, nach rechts (d. h. im Uhrzeigersinn) zu vollziehen, bis nach acht Schritten wieder die Ausgangsstellung erreicht ist. Es folgt wieder der „rechts“-Refrain mit Rechtsdrehung. HINWEIS: Die hier vorgeschriebene Kreisbewegung muss von der Drehung um die eigene Achse beim „links“- bzw. „rechts“-Refrain unterschieden werden. Da die beiden Bewegungen fließend ineinander übergehen, muss die erste 90°-Drehung um die eigene Achse entschlossen vollzogen werden.

## 6. Strophe:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Pföt-chen rechts und Pföt-chen links,	Geballte Faust von der Brust nach rechts, zurück zur Brust und dann nach links führen.
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem rechten Fuß enden.
Pföt-chen links und Pföt-chen rechts,	Geballte Faust von der Brust nach links, zurück zur Brust und dann nach rechts führen.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.

Die Hände werden analog zur 4. Strophe erst geballt, dann zuerst nach rechts, anschließend nach links geführt. Nach dem „links“-Refrain werden die Pfötchen zuerst nach links und dann nach rechts geführt. Dann folgt der „rechts“-Refrain mit der Rechtsdrehung.

### Schlusszeile:

Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Mäuschen, Mäuschen, Mäuschen, Maus,	Aus der Hocke in vier Stufen aufrichten, Arme hochstrecken.
jetzt ist unser Tänzchen aus!	In vier Stufen zusammensinken und schlafend zu Boden legen.

Das Lied wird mit der Zeile „*Mäuschen, Mäuschen, Mäuschen, Maus, jetzt ist unser Tänzchen aus!*“ beendet. Die Kinder gehen zu Beginn in die Hockstellung, richten sich bei „*Mäuschen, Mäuschen, Mäuschen, Maus*“ zunehmend auf und nehmen bei „*Maus*“ beide Hände nach oben. Während „*jetzt ist unser Tänzchen aus*“ sinken sie schrittweise in sich zusammen und liegen am Schluss wieder wie zu Beginn schlafend am Boden.

<b>Choreografie „Mäusetanz“</b>	
Liedzeile	Begleitende Bewegungen
Maus, tanz vor-wärts,	Vier Schritte vorwärts, linker Fuß beginnt.
Maus, tanz rück-wärts,	Vier Schritte rückwärts, linker Fuß beginnt.
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Maus, tanz vor-wärts,	Vier Schritte vorwärts, rechter Fuß beginnt.
Maus, tanz rück-wärts,	Vier Schritte rückwärts, rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Ab und auf und ab und auf,	Zwei Kniebeugen, jeweils bei „ab“.
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Mit dem linken Fuß beginnen.
Ab und auf und ab und auf,	Zwei Kniebeugen, jeweils bei „ab“.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Links zur Sei-te, links zur Sei-te,	Vier Schritte seitwärts nach links, linker Fuß beginnt.
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Rechts zur Sei-te, rechts zur Sei-te,	Vier Schritte seitwärts nach rechts, rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Pföt-chen hin-ten,	Geballte Faust von der Brust hinter den Körper führen.
Pföt-chen vorn,	Geballte Faust zurück vor die Brust führen.

<b>Choreografie „Mäusetanz“</b>	
Liedzeile	Begleitende Bewegungen
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem rechten Fuß enden.
Pföt-chen hin-ten,	Geballte Faust von der Brust hinter den Körper führen.
Pföt-chen vorn,	Geballte Faust zurück vor die Brust führen.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Jetzt im Kreise, still und leise,	In acht Schritten im Kreis gehen, gegen den Uhrzeigersinn. Linker Fuß beginnt.
links he-rum, tanz links he-rum.	In sieben Schritten links herum um die eigene Achse drehen. Auf dem linken Fuß enden.
Jetzt im Kreise, still und leise,	In acht Schritten im Kreis gehen, mit dem Uhrzeigersinn. Rechter Fuß beginnt.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Pföt-chen rechts und Pföt-chen links,	Geballte Faust von der Brust nach rechts, zurück zur Brust und dann nach links führen.
links he-rum, tanz links he-rum.	In acht Schritten links herum sich um die eigene Achse drehen. Auf dem rechten Fuß enden.
Pföt-chen links und Pföt-chen rechts,	Geballte Faust von der Brust nach links, zurück zur Brust und dann nach rechts führen.
rechts he-rum, tanz rechts he-rum.	In acht Schritten rechts herum um die eigene Achse drehen. Füße enden in Ausgangsstellung.
Mäuschen, Mäuschen, Mäuschen, Maus,	Aus der Hocke in vier Stufen aufrichten, Arme hochstrecken.
jetzt ist unser Tänzchen aus!	Zusammensinken und schlafend zu Boden legen.

Die Materialien aus dem Programm „mathe 2000“ sind Spitzenprodukte modernen Lerndesigns. Sie regen Kinder und z.T. auch Erwachsene in spielerischer Weise zur Entfaltung ihres mathematischen Denkens an.

**Programm „mathe 2000“ zur mathematischen Frühförderung**

**– im Kallmeyer Verlag:**

- Das kleine Zahlenbuch. Teil 1: Spielen und Zählen
- Das kleine Zahlenbuch. Teil 2: Schauen und Zählen
- Das kleine Formenbuch. Teil 1: Legen – Bauen – Spiegeln
- Das kleine Formenbuch. Teil 2: Falten – Bauen – Zeichnen  
(ab Februar 2007)
- Das kleine Denkspielbuch. Probieren und Kombinieren  
(ab Mai 2007)

**Programm „mathe 2000“ für die Grundschule**

**– im Ernst Klett Grundschulverlag:**

- „Das Zahlenbuch“, das innovative Unterrichtswerk,  
in dem das „mathe 2000“-Frühförderprogramm konsequent  
fortgesetzt wird.
- Spiegeln mit dem Spiegel (ab 6 Jahren)
- Spiegeln mit dem Spiegelbuch (ab 8 Jahren)
- Die Denkschule, Teil 1 (ab 6 Jahren) und Teil 2 (ab 8 Jahren)
- Schauen und Bauen, Teil 1: Spiele mit Quadern (ab 8 Jahren)

**– im Friedrich Verlag:**

- Schauen und Bauen, Teil 2: Spiele mit dem Soma-Würfel  
(ab 10 Jahren)

„mathe 2000“ ist ein wissenschaftliches Projekt an der Universität Dortmund zur Entwicklung des Mathematikunterrichts vom Kindergarten bis zum Abitur, das über die Landesgrenzen hinaus Maßstäbe für aktiv-entdeckendes Lernen und produktives Üben gesetzt hat. (Weitere Informationen unter [http://www.uni-dortmund.de/mathe\\_2000](http://www.uni-dortmund.de/mathe_2000).)