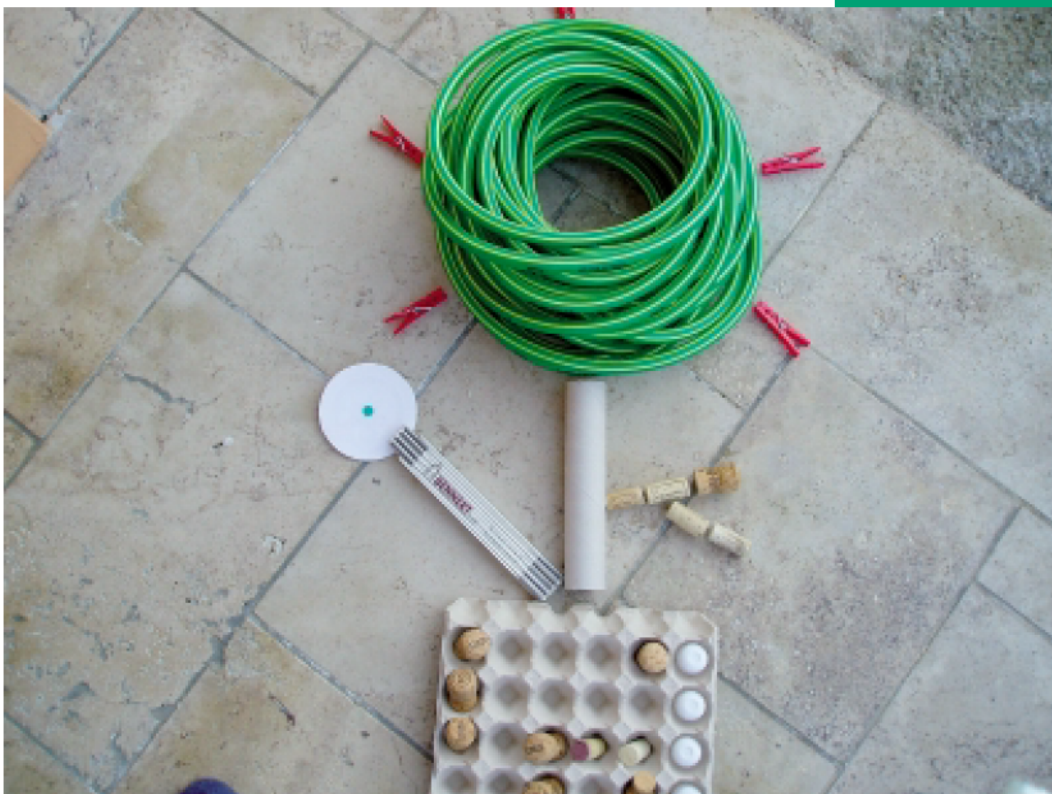


# Mathematik mit Alltagsmaterialien



Eine methodische Handreichung

**Schulen mit dem Förderschwerpunkt  
geistige Entwicklung**

**Grundschulen  
(Integrative Beschulung)**

**MATERIALIEN  
HEFT 120**

# **Mathematik mit Alltagsmaterialien**

Eine methodische Handreichung

**Schulen mit dem Förderschwerpunkt  
geistige Entwicklung**

**Grundschulen  
(Integrative Beschulung)**

Die Reihe Materialien wird vom Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien im Auftrag des Thüringer Kultusministeriums herausgegeben. Sie stellt jedoch keine verbindliche, amtliche Verlautbarung des Kultusministeriums dar.

2005

ISSN: 0944-8705

Herausgeber: Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien –  
ThILLM  
Heinrich-Heine-Allee 2–4  
PF 52  
99438 Bad Berka

Telefon (03 64 58) 56-0  
Telefax (03 64 58) 5 63 00

Internet: [www.thillm.de](http://www.thillm.de)  
E-Mail: [institut@thillm.thueringen.de](mailto:institut@thillm.thueringen.de)

Redaktion: Ursula Gödde, ThILLM

Inhalt: Die Handreichung wurde in zwei Arbeitsgruppen an der Universität Erfurt unter der Leitung und Mitarbeit von Elke Hohnstein (Förderschullehrerin mit Abordnung an die Universität Erfurt, Fachleiterin am Staatlichen Studienseminar für das Lehramt an Förderschulen) erstellt.

Druck: SDC Satz + Druck Centrum Saalfeld GmbH, Saalfeld

Dem Freistaat Thüringen, vertreten durch das ThILLM, sind alle Rechte der Veröffentlichung, Verbreitung, Übersetzung und auch Einspeicherung und Ausgabe in Datenbanken vorbehalten. Die Herstellung von Kopien in Auszügen zur Verwendung an Thüringer Bildungseinrichtungen, insbesondere für Unterrichtszwecke, ist gestattet.

Diese Publikation wird gegen eine Schutzgebühr von 6,00 € abgegeben.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>Einführung</b>	<b>6</b>
<b>Teil 1</b>	
<b>1     Mathematische Erfahrungen im basalen Bereich</b>	<b>8</b>
1.1    Beschreibung	8
1.2    Bedeutung des basalen Bereichs für mathematische Erfahrungen	8
1.3    Anwendungen im Alltag	8
1.3.1  Erleben und Wahrnehmen des eigenen Körpers im Raum	9
1.3.2  Erleben und Wahrnehmen von Zeit	10
1.3.3  Zugänge über besondere Wahrnehmungsbereiche	10
1.3.4  Zusammenspiel verschiedener Wahrnehmungsbereiche	11
1.4    Voraussetzungen	13
1.5    Beobachtungsbogen für den basalen Bereich	14
<b>2     Erfahrungen im pränumerischen Bereich</b>	<b>16</b>
2.1    Beschreibung	16
2.2    Bedeutung des pränumerischen Bereichs	16
2.3    Anwendungen im Alltag	16
2.4    Voraussetzungen	17
2.5    Beobachtungsbogen für den pränumerischen Bereich	18
<b>3     Erfahrungen im numerischen Bereich</b>	<b>19</b>
3.1    Beschreibung	19
3.2    Bedeutung des numerischen Bereichs	19
3.3    Anwendungen im Alltag	20
3.4    Voraussetzungen	20
3.5    Beobachtungsbogen für den numerischen Bereich	21
<b>4     Erfahrungen beim Operieren im numerischen Bereich</b>	<b>22</b>
4.1    Beschreibung	22
4.2    Bedeutung	22
4.3    Anwendungen im Alltag	22
4.4    Voraussetzungen	24
4.5    Beobachtungsbogen für das Operieren im numerischen Bereich	25
<b>Teil 2</b>	
<b>5     Mathematik- Spiele</b>	<b>27</b>
5.1    Bierdeckel	29
5.2    Dosen, Schachteln und Kartons	36
5.3    Eierkarton	37
5.4    Filmdosen	38
5.5    Gliedermaßstab	42



5.6	Klammern	44
5.7	Knöpfe	47
5.8	Korken	50
5.9	Papprollen	53
5.10	Schlauch	56
5.11	Seile und Stricke	60
<b>6</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>Anlagen</b>	<b>64</b>
	Übersicht über die verwendeten Materialien	

## Vorwort

Mit der Reihe „Materialien“ will das ThILLM vielfältige Arbeitsergebnisse für Thüringer Pädagogen verfügbar machen und Anregungen sowie Hilfen für die schulische Praxis geben. Dabei spiegelt diese Reihe Erfahrungen aus der Sicht der Schulpraxis und der Fortbildung genau so wie wissenschaftliche Erkenntnisse wider.

Der Vorläufige Lehrplan für die Förderschule für Geistigbehinderte trat mit dem Beginn des Schuljahres 1998/99 in Kraft und befindet sich zur Zeit in der Evaluations- und Überarbeitungsphase.

Mit der Verabschiedung des neuen Schulgesetzes, dem Förderschulgesetz und der neuen Verordnung zur Sonderpädagogischen Förderung hat die gemeinsame Beschulung von Kindern mit und ohne sonderpädagogischem Förderbedarf eine gesetzliche Grundlage erhalten und damit auch an gesellschaftlicher Bedeutung und Anerkennung gewonnen.

Die vorliegende Broschüre richtet sich deshalb nicht ausschließlich an Pädagogen der Förderschulen, sondern genauso an alle Lehrer<sup>1</sup> und Erzieher an Grund- und Regelschulen, die Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf in der geistigen Entwicklung unterrichten.

Vielfältige Erfahrungen im Umgang mit Raum, Zeit, Mengen, Zahlen und Größen sind für jedes Kind unerlässlich. Für den Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf ist eine noch intensivere Auseinandersetzung mit diesen Themen in einem für ihn bedeutungsvollen Kontext zwingend erforderlich. Tätigkeiten wie ordnen, vergleichen, schätzen, addieren, subtrahieren, dividieren oder multiplizieren werden gegenständlich praktisch begleitet und bieten dadurch Gelegenheit, mit der unmittelbaren Umwelt in Kontakt zutreten.

Die vorliegende Veröffentlichung, die unter der Leitung von Elke Hohnstein, Fachleiterin im Studienseminar für Förderschulen, gemeinsam mit Schulpraktikern erarbeitet wurde, knüpft an die bereits veröffentlichte Broschüre „Ich kann lesen“ (ThILLM Reihe Materialien Nr. 102) an. Sie ist eine methodische Handreichung zum Umgang mit Alltagsmaterialien im gemeinsamen Unterricht und in der Förderschule und dient zur Unterstützung der täglichen Arbeit im Unterricht sowie im außerunterrichtlichen Bereich.

Dr. Bernd Uwe Althaus  
Direktor ThILLM

Regina Winzer  
Referentin ThILLM

<sup>1</sup> Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter

## Einführung

Mathematik ist ein Zugang zur Welt, sie umgibt und begleitet uns in unserem Leben.





Bereits bei Tagesbeginn sind mathematische Erfahrungen möglich, z. B. wenn der Wecker klingelt- akustische Wahrnehmung/Zeit erleben, beim Aufstehen- Lageveränderungen erfahren, beim Waschen- Körpererfahrungen haben, während des Frühstückens- Zählen können, Formen und Größen vergleichen und wahrnehmen, ...

Das Erleben, Wahrnehmen, Erkennen und Wiedererkennen, das Vergleichen, Einschätzen, Beurteilen und Auswählen sind wesentliche Bestandteile der Unterrichtsorganisation bei Schülern mit dem Förderbedarf geistige Entwicklung. (vgl. Rehberger 1995, 4).

Somit umfasst Mathematik nicht nur den Umgang mit Mengen und Zahlen und mit dem Rechnen, sondern sie dient vorrangig dem Ordnen, Vergleichen, Einteilen und Gliedern des Alltags. R. Wild schreibt dazu: „Jede Bewegung des Körpers in Raum und Zeit, jedes Spiel mit konkreten Dingen, jedes Teilnehmen am praktischen Leben ... ist für das Kind .... Mathematik.“ (Wild 1998, 187).

Diese Handreichung beinhaltet Anregungen zur Gestaltung des Unterrichtes in verschiedenen Lernbereichen, in denen mathematische Erfahrungen ständige Begleiter sein können.

Im 1. Teil wird eine kurze theoretische Erläuterung zu folgenden **vier ausgewählten Schwerpunkten** der Mathematik gegeben:

-  Erfahrungen im basalen Bereich
-  Erfahrungen im pränumerischen Bereich
-  Erfahrungen im numerischen Bereich
-  Erfahrungen beim Operieren im numerischen Bereich

Dabei verwenden wir vorrangig die Ausführungen von M. Rehberger (1995) und F. Riedel (2004). Die mathematischen Schwerpunkte orientieren sich an entwicklungspsychologischen Phasen und ansteigendem Abstraktionsniveau. Dabei sind die unterschiedlichen Schülervoraussetzungen zu beachten.

Im zweiten Teil der Handreichung werden Übungen vorgestellt, die mit unterschiedlichsten **Alltagsmaterialien** durchgeführt werden können. Diese Materialien sind leicht herzustellen, robust, kostengünstig und ansprechend. Die Piktogramme der mathematischen Schwerpunkte ermöglichen eine schnelle Orientierung und dienen zum Auffinden geeigneter Übungen für jeden einzelnen Schüler entsprechend seiner individuellen Voraussetzungen.

# Teil 1

„Das Buch der Natur ist mit mathematischen Symbolen geschrieben.“  
(Galileo Galilei)

# 1 Mathematische Erfahrungen im basalen Bereich



## 1.1 Beschreibung

Mathematik beginnt beim Kind mit basalen Erfahrungen. Im Mittelpunkt der basalen Lernangebote steht der Mensch mit seinem ursprünglichen mathematischen System- dem Körper. Es geht um den individuellen und subjektiven Zugang zur Mathematik (vgl. Rehberger 1995, 4). Basale Lernangebote sollen grundlegende mathematische Grunderfahrungen ermöglichen, welche mit den anderen Schwerpunkten wie beispielsweise dem pränumerischen Bereich eng verbunden sind. Die Übergänge zwischen den einzelnen mathematischen Schwerpunkten sind fließend, sie ergänzen sich.

Dabei geschieht die basale Förderung nicht vorrangig unter mathematischen Gesichtspunkten, diese sollten aber nicht außer Acht gelassen werden und durch bestimmte Ziele und Inhalte in den Blickpunkt des Unterrichts treten (vgl. Rehberger 1995, 21).

### **Zum basalen Bereich gehören:**

- Erleben und Wahrnehmen des eigenen Körpers im Raum
- Erleben und Wahrnehmen von Zeit
- Zugänge über besondere Wahrnehmungsbereiche (akustisch, taktil, optisch)
- Zusammenspiel verschiedener Wahrnehmungsbereiche (Formen, Größen, Mächtigkeit)

Mathematische Erfahrungen im basalen Bereich ermöglichen das Erleben, Wahrnehmen und Wiedererkennen, Vergleichen, Einschätzen, Einordnen, Beurteilen sowie Auswählen. (vgl. Rehberger 1995, 4). Sie sind voraussetzungslos und somit auch dem Schüler mit schweren Behinderungen möglich.

## 1.2 Bedeutung des basalen Bereichs für mathematische Erfahrungen

Der basale Bereich umschreibt die Körperlichkeit, die eigene Wahrnehmung, die Beziehungen zwischen Raum und Zeit sowie deren Zusammenspiel als grundlegendes mathematisches System mit dem Ziel, grundlegende Aussagen über die Ordnung und Strukturierung der Welt zu erlangen.

Das Ziel von mathematischen Erfahrungen im basalen Bereich besteht darin, dass die Schüler mit ihren körpereigenen Systemen die Welt erfahren, sich orientieren, um sich ein strukturiertes Bild von der (Um)Welt machen zu können. Damit einher geht auch die sprachliche Entwicklung beim Kind, u.a. die Begriffsbildung, die ebenfalls dem Ordnen und Strukturieren der Welt dient (vgl. Fischer 1999, 179 ff).

## 1.3 Anwendungen im Alltag

Basale Erfahrungen im mathematischen Bereich sind im schulischen Alltag jederzeit möglich. Es werden Situationen genutzt, welche den Interessen und Bedürfnissen der Schüler entsprechen. Im Folgenden soll ein Überblick über mögliche Anwendungen im Alltag gegeben werden. Dabei wird immer der eigene Körper als Bezugssystem gesehen. Die basalen Lernangebote beziehen sich entsprechend der individuellen, subjektiven Grunderfahrungen auf das Erleben und Wahrnehmen des eigenen Körpers im Raum und in Zeit. Das geschieht über die Wahrnehmungszugänge sowie dem Zusammenspiel dieser. Beispiele



zur Förderung werden in den nachfolgenden Gliederungspunkten ausführlicher vorgestellt.

### **1.3.1 Erleben und Wahrnehmen des eigenen Körpers im Raum**

#### Raumlageposition des eigenen Körpers

liegen auf dem Rücken, in Bauchlage, in Seitenlage, sitzen, stehen, ...

#### Räume im Körper wahrnehmen

Mundraum, Bauchraum, Brustraum, ...

#### Körperzonen lokalisieren

bei Schmerzen, bei Verdauungs- und Ausscheidungsvorgängen, beim Essen oder der Trinkaufnahme

#### Räume nah am Körper wahrnehmen

Körperkontakt über Körperflächen wahrnehmen, erkennen, zuordnen und deuten

#### Sehraum

Sehfähigkeit, Sehfeld, Sehschärfe, räumliches Sehen, Sehen von Farben

#### Greifraum

Handinnenflächen, Finger und Fingerkuppen, Halten und Bewegen von Dingen, Loslassen, Auge-Hand-Koordination, Auge-Hand-Mund-Schema, Faustschluss, mit der Handfläche über verschiedene Oberflächen streichen und zur Materialerkundung einsetzen

#### Bewegungszustand

liegen, sitzen, rutschen, robben, schaukeln, gehen im Vierfüßlergang, laufen im Kreis, laufen einer geraden Strecke oder einer Kurve, rückwärts gehen, bewegen bestimmter Körperteile, ...

#### Position im Raum bestimmen

an „meinem“ Platz sein, einen vertrauten Platz erkennen, bewegen/ stehen bleiben im Raum

#### Raum erkennen

zu Hause, Klassenzimmer, Bus, Schule, Therapiezimmer, Schwimmbad, Turnhalle, ...

#### Raum und Gefühle

wohl/unwohl fühlen, der Raum gefällt/ gefällt nicht, bestimmte Wahrnehmungen/ Erfahrungen mit einzelnen Räumen verbinden, ...

Durch den Einsatz dieser Fördermöglichkeiten lernen die Schüler verschiedene Räume über das Bezugssystem ihres Körpers kennen. (vgl. Rehberger 1995, 6–10).



### 1.3.2 Erleben und Wahrnehmen von Zeit

Sowohl für das Ablaufen von körpereigenen Prozessen als auch für die Anpassung an die Zeitphasen der Umwelt ist es wichtig, dass Schüler verschiedene Zeitphasen subjektiv erleben, wahrnehmen und wiedererkennen.

#### Zeitphasen des Körpers

Schlafen – Ruhezeiten – Wachzeiten,

Phasen zunehmender Bedürfnisintensität – Zeitpunkt der Bedürfnisbefriedigung (z.B. Hunger, Durst, Sättigung, Körperhygiene, Schmerz, Wohlbefinden, Bedarf nach Zuwendung, Entspannung, Anspannung)

#### Zeitphasen als Anpassung an die Umwelt

Phasen von Tag und Nacht

Phasen der Jahreszeiten: Hitze, Kälte, Regen, Schnee

Phasen des Tages: Aufstehen – Schulzeit – Freizeit – Schlafen

Phasen des Schulalltags

Im Schulalltag werden den Schülern die Zeitphasen nahegebracht. Tag und Nacht sowie die einzelnen Jahreszeiten werden dabei thematisch in den Unterricht eingebaut. Um die Schüler an Zeitphasen zu gewöhnen, diese erlebbar und wahrnehmbar zu machen, nutzen wir auch bestimmte Unterrichtsprinzipien und Organisationsformen:

**Ritualisierung im Unterricht** (Morgenkreis, Abschlusskreis, Begrüßung- und Gesprächsrituale, Rituale bei der Körperpflege, gemeinsame Mahlzeiten usw.),

**Dynamisierung** (Arbeitsphasen, Bewegungsphasen, Ruhephasen),

**Modellierung von Zeitphasen** (Dehnen und Kürzen von bekannten Zeitabläufen beim Bewegen, beim Essen und Trinken, beim Singen, beim Körperkontakt usw.) und

**Synchronisation** (Verbinden von zwei Aktivitäten: sich zu Musik bewegen, je nach Musik schnell oder langsam)

(vgl. Rehberger 1995, 11–12).

### 1.3.3 Zugänge über besondere Wahrnehmungsbereiche

#### **Akustischer Bereich: Klänge**

Neben der akustischen Wahrnehmung über das Ohr spielt im basalen Bereich die Wahrnehmung über die Resonanzhöhlen des Körpers und auch die Weiterleitung der Vibrationen am Körper eine besondere Rolle.

#### Klangintensität (laute und leise Töne)

Klangwasserbett, Klangkiste, verschiedene Instrumente, Alltagsgeräusche, ...

#### Klangfarben (helle und dunkle Töne)

Hören unterschiedlicher Instrumente,

Hören menschlicher Stimmen

#### Klänge erkennen und Handlungen zuordnen

Alltagsklänge (Geschirrklopfen, Eingießen von Flüssigkeiten, Stimmen vertrauter Personen)

### Körpereigene Klänge erkennen und nutzen

laut und leise atmen, schnell und langsam atmen,  
Herzklopfen, Magenknurren,  
die Stimme verändern (rufen, weinen, brummen, lachen)

### Klänge selbst auslösen

mit verschiedenen Instrumente, durch Betätigen von Schaltgeräten, beim  
Hantieren mit Alltagsgegenständen  
(vgl. Rehberger 1995, 13).

### **Taktile Bereich: Material und Oberflächen**

Den Schülern wird ermöglicht, unterschiedliche Wahrnehmungseindrücke zu  
sammeln, welche durchaus nur auf den taktilen Bereich bezogen sind. Die tak-  
tilen Eindrücke sollten nicht an konkrete Gegenstände gebunden sein.

### Aggregatzustände (flüssig und fest)

Festigkeitsgrad (dünnflüssig, dickflüssig, breiig, sandig, weich, hart,...)

Oberflächenbeschaffenheit (glatt, angeraut, rau, genoppt)

### Bestimmte Materialien

Flüssigkeiten, Kleister, Schaum, Knete, Erde, Sand, Gras, Lebensmittel, Metall,  
Glas, Stoffe, Gummi, Steine, ... (vgl. Rehberger 1995, 14).

### **Optischer Bereich: Licht und Farbe**

Farbiges Licht (warmes und kaltes Licht)

Kerzenlicht, Neonlicht, Halogenlicht, Scheinwerferlicht, rotes Licht, blaues  
Licht, gelbes und grünes Licht, Schwarzlicht

Lichtintensität (blendend – grell – hell – mittel – schwach – gering – dunkel)

### Farben als Material erleben

sich selbst mit Körperfarben anmalen, viel oder wenig/ mehrere Farben dabei  
benutzen, verschiedene Farben in ihrer Konsistenz erfahren

### mit Farben verändern

Dinge mit Farbe bemalen, Farbe ausschütten, mit einem Schwamm Farbe  
aufstreichen, sich mit farbigen Händen die Hand geben

### Farbe(n) erkennen und zuordnen können

Zitrone ist gelb, Gras ist grün, Tomate ist rot, ...  
(vgl. Rehberger S. 14-16).

### **1.3.4 Zusammenspiel verschiedener Wahrnehmungsbereiche**

Die unterschiedlichen Wahrnehmungsbereiche können einzeln oder zusammen  
gefordert sein. Einige Beispiele, in denen das Zusammenspiel verschiedener  
Wahrnehmungsbereiche von Bedeutung ist, werden im Folgenden ausführlich  
dargestellt.

## Formen

Formen als Unterscheidungsmerkmal: rund, eckig, spitz, kantig

Formen und Gefühl: rund ist eher angenehm, eckig und spitz eher unangenehm

Formen und weitere Merkmale ergeben Gestalten von Personen und Gegenständen

Gesichter: Gesichter von vertrauten Personen erkennen, lustige, traurige

Gesichter erkennen und unterscheiden

Formen und Gegenstände: Bälle erkennen, Luftballons erkennen, gerade Linien mit Seilen legen, mit Materialien Formen legen und verändern

Alltagsgegenstände an den Formen erkennen: Tasse, Teller, Stofftiere, Mütze, Banane, ...

Formen erzeugen: Sand, Knete, Ton und Erde, Papier knüllen, ...

Formen darstellen: malen, streichen, ....

Formen auf sich wirken lassen: auf Bällen/ Kastanien/ Steinen liegen (vgl. Rehberger 1995, 16–17).

## Größen

„...Größe ist ein Maß von räumlichen Beziehungen, die subjektiv empfunden und beurteilt werden.“ (Rehberger 1995, 17). Erfahrungen und Vorstellungen über Größen bilden sich ebenfalls über das Bezugssystem Körper heraus.

Im Verhältnis zum Körpermaß Dinge als passend / unpassend erfahren:

passend zum Mundraum: Dinge passen oder passen nicht in den Mund, großer/ kleiner Löffel, große/ kleine Speisestücke

passend zum Körper: Kriechtunnel ist sehr klein oder zu klein, im Karton ist es sehr eng oder bequem, mein Anorak passt/ ein anderer ist zu klein

passend zum Greifraum: ich kann etwas greifen oder nicht, weil es zu groß oder zu klein ist

Dinge des Alltags in verschiedenen Größen erfahren: große Teller / kleine Teller, Tassen, Gläser, verschieden große Puppen, Autos

(vgl. Rehberger 1995, 17).

## Mächtigkeit

Die Relation der Mengen zueinander (ob etwas passt oder nicht, ob etwas zu viel oder zu wenig ist) beschreibt das Maß der Mächtigkeit im basalen Bereich.

Der eigene Körper als Maß: Wasser umschließt meinen Körper ganz, kaum oder teilweise, Körperteile werden in Flüssigkeiten eingetaucht, Sand bedeckt meinen Körper ganz/ teilweise....

Modell-Maße: passt die Flüssigkeit genau/ teilweise/ nicht in den Eimer (Tasse), eingießen, überlaufen

Alltagsmaße: ein Glas voll, einen Teller voll, halbvoll, wenig, viel, ... (vgl. Rehberger 1995, 18-19)

## Längen

„Der Längenaspekt zielt auf die körperlich wahrnehmbare Erfahrung von Längen, die subjektive Einschätzung bleibt das einzige Maßsystem.“ (Rehberger 1995, 19)

Körperlänge: gestreckt werden, selbst länger/ kürzer werden ( wie ein Riese, ein Zwerg, ein Turm), sich zusammenkauern, ein anderer ist länger/ größer als ich, lang machen und strecken- damit etwas zu greifen ist, ganz klein machen- um sich zu verstecken...

Länge einer Raumstrecke: durchqueren der Turnhalle, am anderen Ende wartet etwas (ein Blinklicht, Musik, Getränke), der Raum ist sehr lang, ...

Zeitliche Längen: warten, langweiliger Unterricht, lange unterwegs sein, etwas vermissen, z.B. eine bestimmte Person, meine Mutter, Lieblingsspeise, ... (vgl. Rehberger 1995,19).

## Gewichte

Gewichte werden als leicht und schwer körperlich wahrgenommen.

mit dem ganzen Körper: eigenes Körpergewicht, erhöhtes Körpergewicht, wenn Gegenstände auf mir liegen oder an mir hängen, ...

mit Körperteilen: mit den Händen schwere Dinge halten, schwere Dinge (Stiefel) an den Füßen spüren, einen schweren Gegenstand ziehen, ...

Gewichte vergleichen: leichter und schwerer Ball (Luftballon, Medizinball), leichte Einkaufstüte - schwere Einkaufstüte, ...

(vgl. Rehberger 1995,19).

## **1.4 Voraussetzungen**

Wird der Körper als Bezugspunkt für basale Erfahrungen gesehen, dann ist Mathematik voraussetzungslos. Denn schon Säuglinge erwerben so erste mathematische Grunderfahrungen. Sie sind beispielsweise schon in einem sehr frühen Entwicklungsstadium in der Lage, Raum und Zeit wahrzunehmen (ausführlich Fröhlich 1995, Spiegel/ Selter 2003).

Doch Kinder mit Förderbedarf brauchen genügend Zeit, geeignete Angebote, Orte und Materialien, um basale Erfahrungen in mathematischem Sinne machen zu können.

## 1.5 Beobachtungsbogen für den basalen Bereich

Schüler/ in:

<b>Beobachtungsmöglichkeiten</b>	<b>Beobachtungen</b>
Der eigene Körper im Raum	
Zeit erleben und wahrnehmen	
<b>Zugänge über besondere Wahrnehmungsbereiche</b>	
Akustischer Bereich	
Taktile Bereich	
Optischer Bereich	

<b>Zusammenspiel verschiedener Wahrnehmungsbereiche</b>	
Formen	
Größen	
Mächtigkeit	
Längen	
Gewichte	

Bemerkungen:



## 2 Erfahrungen im pränumerischen Bereich



### 2.1 Beschreibung

„Das Erarbeiten der Eigenschaftsmerkmale `Form, Farbe, Größe` hat zum Ziel, dargebotenes Material unterscheiden, vermischen, ordnen zu können. So können Strukturen und Oberbegriffe gelernt werden.“ (Rehberger 1995, 31)

Zum pränumerischen Bereich gehören:

**Form** (rund – eckig, Kreis, Viereck)

**Größe** (groß – klein, lang – kurz, hoch – niedrig)

**Farbe** (hell – dunkel, rot, gelb, blau)

**Mengen** (viel – wenig, gleich viel, mehr)

**Invarianz** (Gleichheit von Mengen bei unterschiedlicher Anordnung der Elemente)

**Raum-Lage** (neben, in der Mitte, oben, unten, rechts, links)



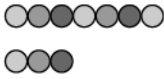
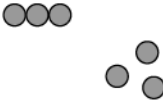


**Zeit** (jetzt, danach, später, heute, morgen, Biorhythmus des eigenen Körpers wahrnehmen, Tageszeiten, Wochentage, Monate, Jahreszeiten)

### 2.2 Bedeutung des pränumerischen Bereiches

Im pränumerischen Bereich ist die Erarbeitung von Eigenschaftsmerkmalen, das Erlernen von Begriffen bzw. Oberbegriffen, um Material und Gegenstände erkennen, unterscheiden, ordnen und vergleichen zu können, von Bedeutung. Laut Lehrplan für Schulen mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung erweitern die Schüler im pränumerischen Bereich ihre sensomotorischen Erfahrungen beim Orientieren im Raum. Differenzierte kognitive und feinmotorische Fähigkeiten werden beim Unterscheiden von Farbe, Form und Größe geschult.

### 2.3 Anwendungen im Alltag

Um für jeden Schüler einen Zugang zu mathematischen Inhalten zu gewährleisten, bietet es sich an, das Modell der Lernstufen (vgl. Fischer 1999, 178 und siehe auch Aneignungs-/Lerntheorien nach Leontjew, Wygotzki, Piaget) zu nutzen. Damit gelingt es, ein Thema so aufzubereiten, dass jedem Schüler ganzheitliche Erfahrungen ermöglicht werden. Dabei steigt das Abstraktionsniveau. Die Lernstufen werden jedoch nicht als hierarchische Abfolge betrachtet, sie sind als gleichwertige, durchlässige Komponenten des Lernprozesses zu sehen. Sie werden miteinander verknüpft und ermöglichen, dass die Schüler sinnlich- wahrnehmende und handelnd- aktive Erfahrungen machen können. Diese Erfahrungen werden durch bildlich- darstellende (Foto, Bild, Symbol) sowie begrifflich- abstrakte (verbale, schriftliche Bezeichnungen, Oberbegriffe) Elemente begleitet.

Eigenschaftsmerkmale	Sinnlich-wahnehmende Stufe	Handelnd-aktive Stufe	Bildnerisch-darstellende Stufe	Begrifflich-abstrakte Stufe
Form Bsp. rund	– Ball fühlen – Karussell fahren	– Ball spielen – aus Knete Ball formen		– Begriff „rund“
Farbe Bsp. rot	– rote Lebensmittel essen	– mit roter Farbe malen		– Begriff „rot“
Größe Bsp. groß – klein	– Vergleich Lehrer – Schüler	– Körperumrisse auf Tapetenrolle zeichnen	– Foto von Lehrer und Schüler nebeneinander	– Begriffe „groß – klein“
Menge Bsp. viel – wenig	– verschiedene Mengen von Perlen in der Hand halten	– Perlen zu Ketten fädeln		– Begriffe „viel – wenig“
Invarianz Bsp. gleich viel bei verschiedener Anordnung der Elemente	– drei Smarties auf einmal in den Mund stecken – drei Smarties einzeln essen	– drei Smarties auf einem Teller – je ein Smartie pro Teller – drei Smarties in einer Reihe		– Begriff „gleich viel“ =
Raum-Lage Bsp. rechts	– essen, trinken mit der rechten Hand	– sich begrüßen – malen, schneiden – „Mein rechter Platz ist leer“		– Begriff rechts
Zeit Bsp. Tag – Nacht	– hell und dunkel wahrnehmen	– in der Schule lernen – in der Schule übernachten		– Begriffe „Tag – Nacht“

## 2.4 Voraussetzungen

Voraussetzungen für den pränumerischen Bereich sind das Erfassen und Wahrnehmen der Welt mit körpereigenen Systemen (siehe basale Erfahrungen). Konkrete Voraussetzungen lassen sich beim Schüler in der jeweiligen Anwendungssituation beobachten. Wir empfehlen, gezielt Beobachtungsmöglichkeiten zu planen.

Die unten stehende Tabelle kann zur Beobachtung der individuellen Voraussetzungen der Schüler genutzt werden.

## 2.5 Beobachtungsbogen für den pränumerischen Bereich

Der Schüler/ die Schülerin ..... befindet sich vorrangig auf nachfolgender Lernstufe:

	Sinnlich-wahrnehmende Stufe	Handelnd-aktive Stufe	Bildnerisch-darstellende Stufe	Begrifflich-abstrakte Stufe
Form				
Farbe				
Größe				
Menge				
Invarianz				
Raum-Lage				
Zeit				

Bemerkungen:

## 3 Erfahrungen im numerischen Bereich

1 2 3

### 3.1 Beschreibung

In vielen Situationen des täglichen Lebens haben die Schüler Erfahrungen im numerischen Bereich. Das Zählen ist eine wesentliche Bedingung für die Entwicklung der Invarianz, für das Mengenverständnis, das Operieren mit Mengen sowie für den Umgang mit Maßzahlen (vgl. Radatz 1982, 159–162). Der Zahlbegriff beschreibt jede natürliche Zahl bzw. auch die Menge aller natürlichen Zahlen (vgl. Reich 1993, 8).

Bei der Entwicklung des Zahlbegriffs spielen nach F. Reich (1993, 8-11) folgende Aspekte eine wesentliche Rolle:

#### Kardinalaspekt

Er gibt die Mächtigkeit der Menge an (Anzahl der Elemente, z.B. "drei Autos").

#### Zählzahlaspekt

Er beschreibt die Reihe der natürlichen Zahlen beim Zählen. Dieser Zählprozess kann rein verbal, mechanisch geschehen.

Er kann aber auch zum Ermitteln einer genauen Anzahl von Elementen einer Menge erfolgen. Hier kommen fünf Prinzipien (vgl. Gelman/ Gallistel 1978, zit. in Reich 1993, 9) zum Tragen:

- Eineindeutigkeitsprinzip (ein Gegenstand = eine Zahl),
- Prinzip der stabilen Ordnung (Zählzahlfolge ist immer gleich, z.B. 1, 2, 3, 4, ...),
- Kardinalzahlprinzip (letztes Glied der Zählreihe = Anzahl der Elemente einer Menge)
- Abstraktionsprinzip (Zählen ist unabhängig von qualitativen Merkmalen)

#### Ordnungszahlaspekt

Er verwendet Zahlen als Rangplätze (z.B. „1., 2., 3., ...“).

#### Maßzahlaspekt

Die natürlichen Zahlen werden als Maßzahlen für Größen genutzt (1m, 1g, ...).

#### Codierungsaspekt

Die natürlichen Zahlen werden zur organisatorischen Unterscheidung und Bezeichnung von Objekten und Personen verwendet (z.B. Geburtsdatum, Telefonnummer, Busnummer, Hausnummer, ...) (vgl. Reich 1993, 10–11).

### 3.2 Bedeutung des numerischen Bereichs

Die Schüler entwickeln Kompetenzen im Zählen und erweitern ihre Vorstellungen von Zahlen und Mengen. Fähigkeiten im numerischen Bereich können die Schüler in alltäglichen Situationen erwerben und anwenden. Den Schülern wird es u.a. ermöglicht, an Würfelspielen teilzunehmen, den Tisch zu decken, selbstständig einzukaufen und vieles mehr. Es werden Grundlagen für das Operieren im numerischen Bereich gelegt.

### 3.3 Anwendungen im Alltag

#### Selbstversorgung

„Wir decken den Tisch“

- 1:1 Zuordnung (ein Teller- eine Tasse)
- Zählen, Weiterzählen
- Anzahl der Personen bestimmen
- Anzahl des benötigten Geschirrs, des Bestecks, ... bestimmen
- Vergleichen, Ergänzen

„Wir lesen ein Rezept“

- 1:1 Zuordnung
- Zählen, Weiterzählen
- Ergänzen
- Endmenge von Zutaten feststellen
- Vergleichen mit den Angaben im Rezept

„Wir stecken Zwiebeln“

- 1:1 Zuordnung (ein Loch- eine Zwiebel)
- Lochabstände kennen und einhalten (eine Handbreit, ein Fuß)
- Maßzahlen (10 cm, ...)
- Reihenabstände
- Ordnungszahlen benutzen (1. Reihe, 5. Loch, ...)
- Zählen der Zwiebeln
- Endmenge feststellen
- Vergleichen

#### Spiel

„Wir bauen einen Turm“

- 1:1 Zuordnung
- Zählen, Weiterzählen von Bausteinen
- Ordnungszahlen benutzen
- Maßzahlen
- Vergleichen

### 3.4 Voraussetzungen

Als Grundlage für die Darstellung der Schülervoraussetzungen soll wieder das Modell der Lernstufen dienen (vgl. Fischer 1999, 178).

Auf der **sinnlich-wahrnehmenden Stufe** machen die Schüler Erfahrungen mit verschiedenen Dingen im Alltag. Sie unterscheiden zwischen leicht und schwer, viel und wenig, groß und klein. Sie erleben Freude am rhythmischen Zählen in Versen und Liedern.

Auf der **handelnd-aktiven Stufe** führen die Schüler Handlungen aus, in denen numerische Erfahrungen erworben werden. Durch Aufforderungen wie "Hole acht Teller!, Stellt euch in eine Reihe!, Du bist als Erster dran." werden diese Erfahrungen gefördert und sprachlich begleitet. Der Schüler lernt, Beziehungen zu knüpfen und zu generalisieren.

Auf der **bildlich-darstellenden Stufe** ist der Schüler in der Lage, seine Handlungen bildlich darzustellen. So wird u.a. das Arbeiten mit Arbeitsblättern möglich.

Auf der **begrifflich-abstrakten Stufe** werden die Zahlen verbal benannt. Der Schüler benötigt keine konkreten Handlungen. Er kann Zahlen und Mengen zuordnen. Er verwendet die Ziffernschreibweise.

### 3.5 Beobachtungsbogen für den numerischen Bereich

Der Schüler/ die Schülerin ..... befindet sich vorwiegend auf nachfolgender Lernstufe:

	Sinnlich-wahrnehmende Stufe	Handelnd-aktive Stufe	Bildnerisch-darstellende Stufe	Begrifflich-abstrakte Stufe	Hilfsmittel
1:1 Zuordnung					
Zählzahlfolge – vorwärts – rückwärts – weiterzählen					
Anzahl (Endmenge) erkennen, benennen					
Mengen vergleichen					
ordnet Zahlen/ Mengen der Größe nach					
kennt, benennt Zahlen zur Codierung (Bsp. Hausnr., Telefonnr.)					
kennt, benennt Ordnungszahlen					
kennt und benennt Maßzahlen (Bsp. eine Handbreit, 1 m, 1 kg, ...)					

Bemerkungen:



## 4 Erfahrungen beim Operieren im numerischen Bereich

+ = %

### 4.1 Beschreibung

Erfahrungen beim Operieren im numerischen Bereich erwerben Schüler durch den Umgang in Alltagssituationen.

Die Schüler nehmen Materialien/ Gegenstände weg, tun sie dazu, vergleichen, teilen sie.... Das geschieht beim Tisch decken, beim Spielen, beim Kochen und Backen.

Neben dem handelnden Umgang gehört das Darstellen auf bildlicher und grafischer Ebene dazu. Diese Erfahrungen erleben Schüler unter anderem beim Schreiben und Lesen von Kochrezepten, Spiel- und Bastelanleitungen.

Durch die sprachliche Begleitung der Handlungen werden die Rechenoperationen, mittels abstrakter Symbole, angebahnt.

Zum Operieren im numerischen Bereich gehören vorrangig:

#### Grundrechenarten

- Addition (+): es wird mehr, dazugeben, dazu tun, zusammenlegen, insgesamt,....
- Subtraktion (-): wegnehmen, vermindern, etwas ist alle, es wird weniger,.....
- Multiplikation (.): vervielfältigen, vermehren, verdoppeln, verdreifachen, das Hundertfache,.....
- Division (:): (auf)teilen, die Hälfte, halbieren, vierteln,.....

#### Weitere Operationsarten:

Bruchrechnen (1/2): ein halb, Viertelliter, die Hälfte,....

Prozentrechnen (%): Hundertstel, Anteile bestimmen, 50 Prozent, wieviel Prozent ....

### 4.2 Bedeutung

Das Operieren mit Mengen kann vom Schüler mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in allen Lernstufen erfolgen bzw. miteinander verknüpft werden. Das geschieht durch das Erkennen, Benennen und Anwenden in allen Alltagssituationen.

### 4.3 Anwendungen im Alltag

Das Operieren im numerischen Bereich ist im schulischen Umfeld täglich möglich.

Es werden Situationen genutzt, die den Bedürfnissen und Interessen der Schüler entsprechen. Dabei ist zu beachten, dass das Operieren im Einklang von Wahrnehmung, Handlung und Sprache geschieht.

#### Einkaufen

„Wir kaufen Zutaten für eine Pizza ein“

- vorhandene Zutaten kennen und benennen
- fehlende Zutaten kennen, benennen, evtl. errechnen
- Gesamtmenge von Zutaten berechnen
- Vergleich mit dem Einkaufszettel, Kontrolle, Nachrechnen

„Wir bezahlen“

- einzelne Preise erkennen
- Preise vergleichen
- Gesamtkosten errechnen
- Münzen und Banknoten kennen
- eigenes Geld überprüfen
- Differenz bilden, Restgeld
- kontrollieren, nachrechnen

### Schullandheim

„Wir packen unseren Koffer“

- Anzahl der Reisetage bestimmen
- Checkliste erstellen
- Kleidungsstücke auswählen, kennen, benennen
- Anzahl der benötigten Kleidungsstücke für die Dauer des Aufenthaltes ermitteln
- Koffergröße auswählen
- vergleichen, kontrollieren

### Tanzen (Bewegen nach Musik)

„Wir bilden Paare und Gruppen“

- Schüleranzahl ermitteln
- in Paare /gleiche Gruppen aufteilen
- Ordnungszahlen

„Wir tanzen mit Tüchern“

- Gesamttücherzahl ermitteln
- Gesamtpersonenzahl ermitteln
- Tücher entsprechend der Tänzeranzahl aufteilen

### Werken (Gestalten mit Material/ Herstellen eines Werkstückes)

„Wir bauen ein Vogelhaus“

- Materialien kennen, benennen, abzählen
- Maße lesen, benennen, abtragen
- Materialliste für ein/ mehrere Werkstück(e) erstellen
- Materialien ergänzen

### Vorbereitung auf Arbeit und Beruf

„Wir erhalten Lohn“

- Arbeitsstundenanzahl ermitteln (Tag, Woche, Monat)
- Lohn nach erbrachter Arbeitsleistung ermitteln (Tag, Woche, Monat)
- Lohn (%) errechnen (Tag, Woche)
- Krankheits-, Urlaubs- und andere Fehltage benennen, zusammenfassen
- Lohnabzüge bestimmen
- Lohnabzüge subtrahieren
- Taschenrechner benutzen

#### 4.4 Voraussetzungen

Grundlage der Beobachtung soll das Modell der verschiedenen Lernstufen sein (vgl. Fischer 1999, 178), dabei sind die individuellen Schülervoraussetzungen von Bedeutung.

Die **sinnlich-wahrnehmende** Stufe ist eine grundlegende Voraussetzung für alle mathematischen Erfahrungen und wurde deshalb in den vorherigen Kapiteln ausführlich behandelt.

Auf der **handelnd-aktiven** Stufe führt der Schüler Tätigkeiten aus. Hier müssen noch keine Begrifflichkeiten (addieren; Zeichen: +) vorhanden sein.

Auf der **bildlich-darstellenden** Stufe ist der Schüler fähig, seine Handlungen auf zweidimensionaler Ebene darzustellen bzw. Handlungen von Abbildungen abzulesen und umzusetzen.

Auf der **begrifflich-abstrakten** Stufe verwendet der Schüler verbal die Begrifflichkeiten der Operationen (addieren, dazu tun) und/ oder die dazugehörigen Symbole/ Zeichen (+). Der Schüler vollzieht Operationen nur auf der Vorstellungsebene ohne die konkrete Handlung ausführen zu müssen.

#### 4.5 Beobachtungsbogen für das Operieren im numerischen Bereich

Der Schüler/ die Schülerin ..... befindet sich vorwiegend auf nachfolgender Lernstufe:

Operationen	Sinnlich-wahrnehmende Stufe	Handelnd-aktive Stufe	Bildnerisch-darstellende Stufe	Begrifflich-abstrakte Stufe
Addition +				
Subtraktion -				
Multiplikation ·				
Division :				
Weitere Operationsarten:				

Bemerkungen:

## **Teil 2**

„Die logische Einfachheit ist der einzige Weg, auf dem wir zu tiefen Erkenntnissen geführt werden.“  
(Albert Einstein)

## 5 Mathematik- Spiele

Das Spielen spielt für die Entwicklung des Kindes eine große Rolle. Beim Spiel wird die Person als Ganzes angesprochen und hat somit Bedeutung für Motorik, Wahrnehmung, Denken, Sprache und den sozial- emotionalen Bereich. Für Kinder ist das Spielen gleichzeitig auch Lernen. Für das Erwerben mathematischer Erfahrungen ist das Spiel mit Materialien eine Möglichkeit, sich aktiv mit mathematischen Inhalten auseinander zu setzen. Dabei ist es nicht nur zur Motivation gedacht. Es dient zur Schaffung von Grundlagen, zum Üben von Fertigkeiten, zum Ausprobieren von Fähigkeiten sowie zum Entdecken von Neuem/ Interessantem (vgl. Bobrowski / Forthaus 1998, 7 ff).





Natürlich werden im Handel eine Vielzahl von Spielen für den Mathematik-Unterricht angeboten. Doch durch den Einsatz von Alltagsmaterialien sind mit einfachsten Mitteln mathematische Zielstellungen bei den Schülern zu erreichen. Wer von Ihnen hat nicht schon einmal als Kind ausgiebig mit Knöpfen oder Klammern gespielt? Diese Erfahrung haben heute nicht mehr alle Kinder, und somit üben gerade diese Materialien einen faszinierenden Reiz zum Entdecken, Ausprobieren und Experimentieren aus. Weitere Vorteile dieser Alltagsmaterialien sind: ihre geringen Kosten, das schnelle Erneuern und Wiederbeschaffen, ihre Kombinierbarkeit mit anderen Materialien, ihre differenzierten und unkomplizierten Einsatzmöglichkeiten für alle Schüler sowie die interessante und vielfältige Gestaltung.

Im 2. Teil dieser Handreichung werden Möglichkeiten zur Förderung mathematischer Erfahrungen mit Alltagsmaterialien vorgestellt.

Damit eine schnelle Orientierung erfolgen kann, dienen Piktogramme der einzelnen mathematischen Bereiche (diese wurden ausführlich in Teil 1 vorgestellt) als Suchhilfe. So können **für jeden Schüler** entsprechend seiner Fähigkeiten und Fertigkeiten geeignete Handlungsmöglichkeiten **mit allen vorgestellten Materialien** ausgewählt werden.

Zu empfehlen ist, dass das Entdecken der Materialien für alle Schüler interessant sein kann, auch wenn sich diese bereits auf einer anderen Lernstufe befinden. Da der Körper als Bezugssystem für mathematisches Lernen gilt, sind basale Erfahrungen als Ausgangsmöglichkeit für weitere Handlungen sehr sinnvoll. Gerade der vielfältige Umgang mit den Alltagsmaterialien ist für eine ganzheitliche Förderung aller Schüler geeignet. Aber auch das phantasievolle und kreative Umgehen mit den Materialien ist erwünscht.

Handlungsmöglichkeiten entsprechend den Bedürfnissen und Voraussetzungen Ihrer Schüler finden Sie mit Hilfe folgender Piktogramme:

-  Erfahrungen im basalen Bereich
-  Erfahrungen im pränumerischen Bereich
-  Erfahrungen im numerischen Bereich
-  Erfahrungen beim Operieren im numerischen Bereich.



Methodische Empfehlung:

- Wählen Sie ein Material aus.
- Entdecken Sie gemeinsam mit den Schülern das ausgewählte Material, verwenden Sie dabei Übungen aus „Erfahrungen im basalen Bereich“.
- Stellen Sie für weitere Spiele das Material bereit und/oder stellen Sie es mit den Schülern her.
- Modifizieren Sie das Material entsprechend den individuellen Voraussetzungen Ihrer Schüler (Auswahl des mathematischen Bereichs, Auswahl des Spiels, Schwierigkeitsgrad, Zusammenarbeit mit einem Partner und in der Gruppe).

Hinweis:

Die Vorstellung der Materialien erfolgt alphabetisch. Alle Materialien sind durch ihre Einfachheit gleichwertig interessant, und es verbergen sich hier vielfältige Handlungsmöglichkeiten für alle Schüler je nach ihren individuellen Voraussetzungen.

Insgesamt werden 32 Spiele mit **elf Alltagsmaterialien** vorgestellt:

Bierdeckel,  
Dosen, Schachteln und Kartons,  
Eierkartons,  
Filmdosen,  
Gliedermaßstab,  
Klammern,  
Knöpfe,  
Korke,  
Papprollen,  
Schläuche,  
Seile und Stricke.

Teilweise werden einige der vorgestellten Alltagsmaterialien miteinander kombiniert. Hier erfolgt eine Zuordnung zu dem Material, welches für die Handlungsmöglichkeiten besonders entscheidend ist.

## 5.1 Bierdeckel

### Entdecke die Bierdeckel

Material/ Herstellung: Bierdeckel (original),  
runde oder eckige Formen

Handlungsmöglichkeiten:



- belegen des Körpers eines anderen Schülers mit Bierdeckel
- balancieren der Bierdeckel auf Händen, Armen, Kopf, Knie, Fuß und dabei verschiedene Gangarten ausprobieren wie langsames/ schnelles Laufen, Hüpfen usw.
- auslegen von vorgegebenen Formen (aufmalen auf Boden, Reifen, Kästen...)
- legen von Formen oder Figuren (großflächig)
- stapeln der Bierdeckel
- bauen von Bierdeckelhäuschen, -türmen
- überwinden von Bierdeckeln als Hindernisse (Schlängellauf, übersteigen, überspringen...)
- legen von Wegen oder verteilen im Raum: beim Bewegen die gelegten Bierdeckel berühren/ nicht berühren



- ordnen der Bierdeckel nach Formen (rund/ eckig)
- legen von Reihen
- legen von Formen
- legen der Bierdeckel in Begrenzungen, z.B. Reifen, Seile, Kasten, Tischplatte
- vergleichen von Bierdeckeltürmen (viel- wenig, groß- klein, größer, kleiner)



- zählen der Bierdeckel
- legen von vorgegebenen Mengen
- zuordnen von Ziffernkarten
- Arbeit mit Ordnungszahlen



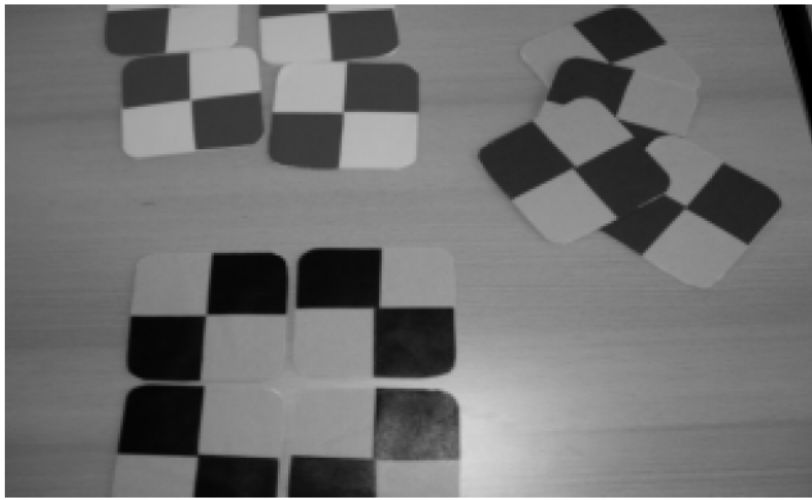
- vergleichen von Mengen unter Verwendung der Zeichen „kleiner als“, „größer als“
- dazulegen, wegnehmen von einer Menge an Bierdeckeln
- abzählen dieser neuen Mengen und Aufgaben dazu bilden
- verwenden von Ziffernkarten, Karten mit Operationszeichen

## Schachbrett

Material/ Herstellung: viereckige Bierdeckel,  
4 Bierdeckel mit je zwei Farben (w= weiß, b= blau)  
bekleben, z.B.:

w	bl
bl	w

Tipp: erweiterbar durch Herstellen weiterer Farbkombinationen



Handlungsmöglichkeiten:

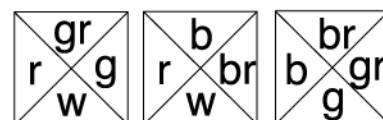


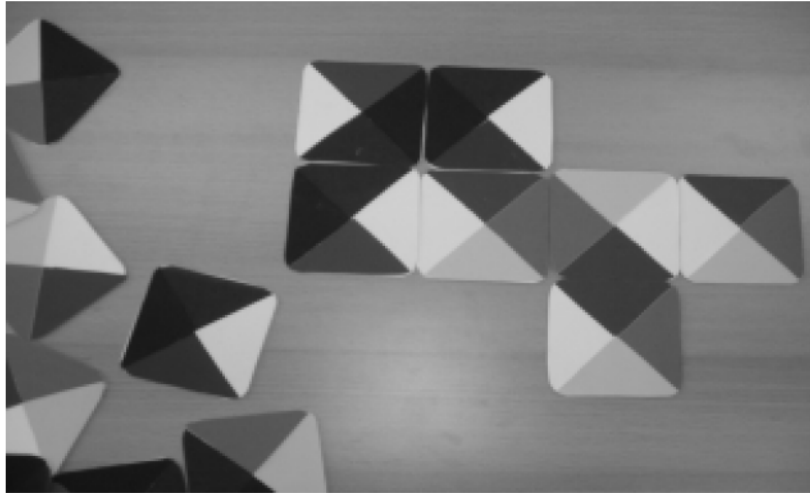
- erkennen, benennen von Farben
- anlegen von zwei/ vier Bierdeckeln, so dass die Farbkombinationen zusammenpassen
- Schwierigkeitsgrad kann durch Bierdeckel mit neuen Farbkombinationen erhöht werden
- Arbeiten ist allein, mit einem Partner, in der Gruppe möglich

## Farbenteppich

Material/ Herstellung: viereckige Bierdeckel (mindestens 24 ),  
Buntpapier – 6 Farben:  
weiß = w      grün = gr      gelb = g  
blau = b      braun = br      rot = r

Tipp: günstig sind folgende drei Farbvarianten





Handlungsmöglichkeiten:



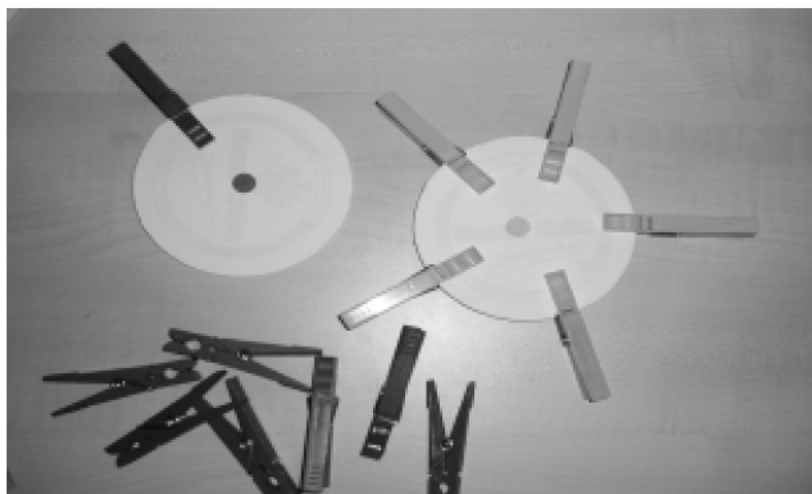
- erkennen, benennen von Farben
- legen in einer Reihe = Dominoprinzip (als Einführungsvariante)
- anlegen in allen Richtungen, dabei beachten aller Farben
- spielen allein, mit Partner und in der Gruppe möglich

Variante:

- als Spiel in der Gruppe: Bierdeckel liegen verdeckt auf dem Tisch, Schüler nehmen sich je einen Bierdeckel und legen nach Farbverlauf an

### **Farben raten**

Material/Herstellung: Bierdeckel werden mit je einem farbigen Punkt beklebt oder bemalt, mind. fünf Klammern in der entsprechenden Farbe sollten pro Farbe vorhanden sein, Farben: Grund- und Mischfarben je nach Höhe des Schwierigkeitsgrades



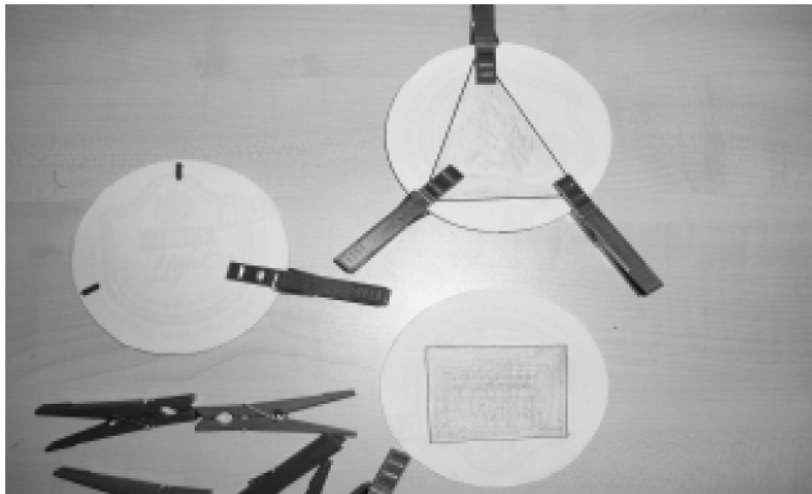
Handlungsmöglichkeiten:



- erkennen und benennen von Farben
- ordnen nach Farben
- anheften der farbigen Klammern zum entsprechend farbigem Punkt auf dem Bierdeckel
- es entstehen z.B. gelbe Sonnen, rote und blaue Blumen

### **Ecken raten**

Material/ Herstellung: Bierdeckel werden mit verschiedenen Formen beklebt oder bemalt (Kreise, unterschiedliche Dreiecke, unterschiedliche Vierecke), auf der Rückseite werden als Kontrollmöglichkeit Markierungen angebracht (Kreis: keine, Dreieck: drei, Viereck: vier Markierungen), Klammern



Handlungsmöglichkeiten:



- unterscheiden von „rund“ und „eckig“, erkennen und benennen der Begriffe
- erkennen, welche Form Ecken hat bzw. welche Form keine Ecken hat
- anheften der Klammern, so dass sich an jeder Ecke der Form je eine Klammer befindet
- unterscheiden, verstehen und benennen der Formen und Begriffe „Kreis“, „Dreieck“, „Viereck“
- erkennen, dass Anzahl der Ecken auch bei unterschiedlichen Dreiecken gleich bleibt
- erkennen, dass Anzahl der Ecken auch bei unterschiedlichen Vierecken gleich bleibt
- selbstständiges Kontrollieren durch die Markierungen auf der Rückseite möglich

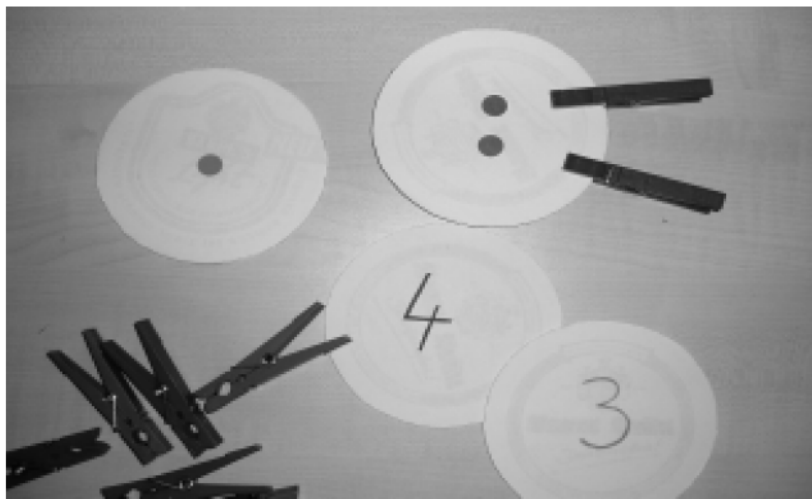
Variante:

- gestalten von Bierdeckeln mit Fünfecken, Sechsecken usw.
- erhöhen des Schwierigkeitsgrades durch das Beachten der Farben: z.B. bei einem roten Dreieck werden drei rote Klammern angeheftet

### Menge und Ziffer

Material/Herstellung: jeder Bierdeckel wird auf einer Seite mit einer Punktmenge und auf der anderen Seite mit der dazugehörigen Ziffer versehen, Klammern in entsprechenden Mengen bereitstellen

Tipp: Kontrollmöglichkeit durch die Gestaltung beider Bierdeckelseiten gegeben – z.B. Ziffer „4“ auf der Vorderseite und Punktmenge "vier" auf der Rückseite



Handlungsmöglichkeiten:

1 2 3

- erkennen und benennen von Ziffern
- erkennen und benennen von Mengen
- 1: 1 Zuordnung: 1 Klammer= 1 Punkt
- zuordnen von Menge zu Menge durch das Anheften von Klammern an die Bierdeckelseite mit der Punktmenge
- zuordnen einer Ziffer zur Menge durch das Anheften der Klammern an die Bierdeckelseite mit der Ziffer
- Kontrollmöglichkeit durch das Umdrehen des Bierdeckels möglich

Variante:

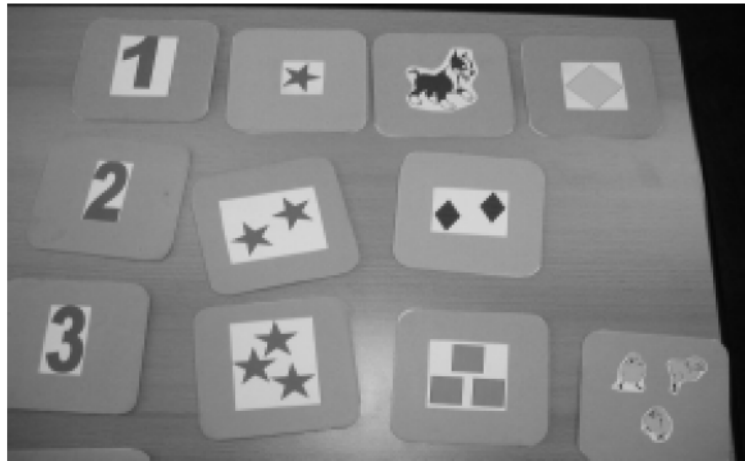
- Spiel mit Partner: drehen des Bierdeckels und entsprechende Menge anheften
- erhöhen des Schwierigkeitsgrades durch das Beachten von Farben: z.B. zur roten Ziffer „3“ werden drei rote Klammern geheftet



## **Bierdeckel- Memory**

Material/ Herstellung: Bierdeckel werden mit Ziffern und Bildern mit entsprechenden Mengen beklebt, hier eignen sich Bilder von Tieren, Spielzeug, Fahrzeugen (bildliche Darstellung),... , bei erhöhtem Schwierigkeitsgrad können auch abstraktere Formen aufgeklebt werden (Punkte, Kreise, Dreiecke, Vierecke)

Tipp: bei der Herstellung können die Schüler einbezogen werden



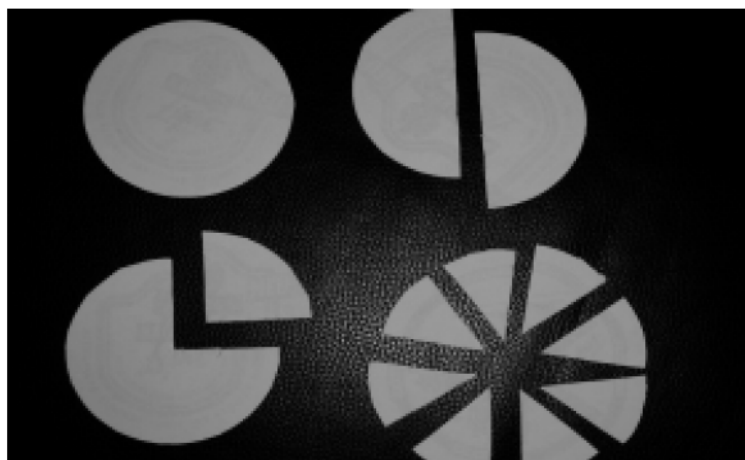
Handlungsmöglichkeiten:

1 2 3

- Memory: gespielt wird mit den jeweils zusammengehörigen Paaren (z.B. Menge- Ziffer)
- zuordnen von Mengen- und Zifferdarstellungen (siehe Abbildung)
- Schwierigkeitsgrad wird erhöht durch die Art der Mengendarstellung (bildlich, abstrakt) und durch die Anzahl der Bierdeckel
- Arbeiten ist allein, mit Partner und in der Gruppe möglich

## **Bierdeckel- Puzzle**

Material/ Herstellung: Bierdeckel werden zerschnitten in 2, 3, 4 usw. Teile



## Handlungsmöglichkeiten:

1 2 3

- erkennen, zählen der zusammengehörigen Teile
- puzzeln mit 2 und mehr Teilen- dadurch Erhöhen des Schwierigkeitsgrades möglich
- puzzeln der Teile zu einem Ganzen (Kreis)
- selbst Puzzle herstellen, schneiden= teilen
- verstehen und verwenden von Begriffen: ganz/ ein Ganzes/ voll, eine Hälfte/ ein halb, ein Viertel, drei Viertel,...
- vergleichen mit einem Ganzen, dient auch als Kontrollmöglichkeit (ein nicht zerschnittener Bierdeckel)

+ = %

- anbahnen des Umgangs mit der Uhr (viertel, halb, um)- Teile entsprechend farbig gestalten
- anbahnen des Umgangs mit Brüchen: lesen von Brüchen, z.B. Rezept:  $\frac{1}{2}$  Tüte,  $\frac{1}{4}$  Liter, ... und ihre Anwendung verstehen
- teilen, z.B. "Gib die Hälfte ab!", einen Apfel vierteln, ...
- anbahnen des Umgangs mit Prozentangaben, z.B. „50 % teurer“, „er gibt 100 Prozent“, ...

## 5.2 Dosen, Schachteln und Kartons

### Entdecke die Dose (Schachtel, Karton)

Material/ Herstellung: Verpackungsmaterialien in unterschiedlichen Größen, mit verschiedenen Formen und Verschlussmöglichkeiten

Tipp:

Gegenstände (z.B. Schokokugeln, Knöpfe, Korken, ...) zum Befüllen nutzen



Handlungsmöglichkeiten:



- suchen, finden, verstecken von Verpackungen im Raum
- greifen, loslassen und festhalten der Verpackungen
- erzeugen von Geräuschen ( klopfen, aneinander schlagen, fallen lassen, schütteln von gefüllten Verpackungen)
- öffnen und schließen der Verpackungen (unterschiedliche Deckel, Verschlussmöglichkeiten ausprobieren)
- befüllen, ausleeren der Verpackungen mit anderen Materialien
- ausprobieren, welche Gegenstände in die Verpackung passen
- bauen von Türmen, Mauern
- überwinden von Hindernissen aus Verpackungen (übersteigen, springen, ...)
- ransportieren von Verpackungen mit einer Hand, mit beiden Händen, mit anderen Körperteilen
- bewegen der Verpackungen (Karton, Dose): welche rollt/ rollt nicht?



- ordnen der Dosen/ Schachteln zu den passenden Deckeln
- erkennen, benennen von Formen und Farben
- vergleichen und ordnen der Verpackungen nach Größen, Farben und/ oder Formen(Schwierigkeitsgrad erhöhen durch Beachten mehrerer Merkmale)
- umfahren der Verpackungen mit dem Stift (Formen erkennen, benennen)

- zuordnen von Original und Abbild
- auseinandernehmen von Kartons/ Schachteln und so ein Flächennetz erhalten
- herstellen von Kartons/ Schachteln

### 5.3 Eierkarton

#### Entdecke den Eierkarton

Material/ Herstellung: verschiedene Eierkartons, Eierpaletten, Farben, Pinsel

Tipp: Murmeln, Bausteine u.a. zusätzlich verwenden

Handlungsmöglichkeiten:



- öffnen und schließen des Eierkartons
- bauen verschieden großer und hoher Türme und Mauern
- einreißen der Türme und Mauern
- erzeugen von Geräuschen (klopfen, aneinander schlagen, klappern mit Inhalt)
- überwinden von Hindernissen aus Eierkartons (hüpfen, gehen, Slalom)
- Eierkartonweitwurf bzw. Eierkartonzielwurf



- Formen legen, erkennen, benennen
- benutzen und verstehen der Begriffe: rechts, links, oben, unten, vor, auf, hinter
- bemalen der Kartons mit Farben und zuordnen von Gegenständen mit gleicher Farbe



- 1:1 Zuordnung durch Befüllen der Vertiefungen in unterschiedlichen Eierkartons (6-er, 10-er, 30-er Kartons/ Paletten)
- vergleichen (gleich viel, wenig (er), viel, mehr)
- zählen: vor- und rückwärts
- Mengen bilden, Ziffern zuordnen und umgekehrt
- Ordnungszahlen zuordnen, Korke beschriften
- Schätzen

## 5. 4 Filmdosen

### Entdecke die Filmdosen

Material/ Herstellung: Filmdosen

Tipp: Filmdosen aus dem Drogeriemarkt (Fotoecke)

Handlungsmöglichkeiten:



- greifen, loslassen und festhalten von Filmdosen
- rollen der Filmdose
- öffnen und schließen der Filmdose
- Gegenstände (für den Schüler bedeutsame Gegenstände auswählen, z.B. Schokokugeln) aus der Filmdose entnehmen
- entscheiden, ob Gegenstand in die Filmdose passt/ nicht passt- ausprobieren
- Versteckspiele
- Geräusche erzeugen:
  - Filmdose fallen lassen
  - gefüllte Filmdosen schütteln
  - Filmdosen in einem Behälter (Karton/ Korb) mit den Händen bewegen
  - Filmdosen aneinander klopfen
- Mauern, Türme, Zäune bauen
- Zielwurf
- Filmdose mit verschiedenen Körperteilen transportieren (auf der Hand oder dem Kopf balancieren, mit dem Fuß aufheben, ...)



- Filmdosen können rollen- Erfahrung/ Begriff: "rund"
- Filmdose mit dem Stift umfahren- Erfahrung/ Begriff: "Kreis"
- drucken mit Filmdosen (unterschiedliche Farben auf den Deckel aufbringen), Reihen, Muster drucken nach Vorlage
- Reihen, Muster, Formen mit Filmdosen legen
- auslegen von begrenzten Flächen (Reifen, Zeitung, Karton, ...)



- zählen der Filmdosen
- verwenden von Ziffernkarten (diese können auch in der Filmdose als Kontrollmöglichkeit versteckt sein)

## Tast - Memory

Material/ Herstellung: Filmdosen, Eierkarton (zur Aufbewahrung), verschiedene Materialien, z.B. Filz, Wolle, Leder, Korken, Kieselsteine, Sandpapier, Holz, Perlen usw.

Tipp: statt Filmdosen auch Überraschungseier möglich, Filmdosen aus dem Drogeriemarkt (Fotoecke)



Handlungsmöglichkeiten:



- einordnen der Filmdosen in den Eierkarton
- erzeugen von Geräuschen
- Dosen öffnen, schließen
- Versteckspiele
- Materialien/Gegenstände in die Filmdosen hineintun/ herausnehmen
- ausprobieren, feststellen, was passt/ passt nicht in die Filmdose hinein



- in die Fächer des Eierkartons wird unterschiedliches Material einsortiert
- geschlossene, mit gleichem Material befüllte Filmdosen bereitstellen
- Schüler schauen sich die bereitgestellten Materialien an und/ oder ertasten diese im Eierkarton
- im zweiten Schritt beginnt der Schüler nach und nach die Dosen zu öffnen und das Material zu suchen (visuelles Erkennen)/ zu ertasten (taktiles Erkennen)
- nun muss er das passende Gegenstück im Eierkarton finden und beide
- in eine Filmdose legen
- anschließend stellt er die bearbeitete Filmdose in den Karton

Variante:

- Blickkontakt in die Filmdose durch Tuch oder Fühlkasten unterbinden



## Farben-Memory / Formen-Memory

Material/ Herstellung: Filmdosen- diese werden jeweils mit den entsprechenden Formen und/ oder Farben aus Moosgummi beklebt, Eierkarton

Tipp: Filmdosen aus dem Drogeriemarkt (Fotoecke), Plastekleber für Moosgummi benutzen



Handlungsmöglichkeiten:



- Zuordnung gleicher Formen
- Zuordnung gleicher Farben
- Zuordnung gleicher Formen und Farben

Varianten:

- Zuordnung ähnlicher Formen ( z.B. nur unterschiedliche Dreiecke, unterschiedliche Vierecke usw. verwenden)

## Zahlenbox

Material/ Herstellung: Filmdosen, Eierkarton, Klebepunkte,  
Ziffernkärtchen (zur Selbstkontrolle auf der Rückseite –  
Punktmengen),  
Karten mit Operationszeichen,  
Holzperlen in gleicher Farbe wie Klebepunkte

Tipp: Filmdosen aus dem Drogeriemarkt (Fotoecke)

Handlungsmöglichkeiten:

1 2 3

- zuordnen der Punktmenge zur richtigen Ziffer im Eierkarton
- zuordnen der in den Filmdosen enthaltenen Perlen zur richtigen Ziffer
- simultanes Erfassen der Punktmengen bis 6 (Würfelbild) auf dem Deckel und Kontrolle durch Nachzählen der Perlen
- abzählen der entsprechenden Mengen von Perlen und in die entsprechende Filmdose füllen
- vergleichen der Mengen durch simultanes Erfassen, zählen der Perlen bzw. zählen der Punkte

+ = %

- anbahnen der Addition: Mengen aus zwei Filmdosen entnehmen, Mengen vereinen und Gesamtmenge abzählen
- anbahnen der Subtraktion: aus einer Filmdose Perlen entnehmen und die neu entstandene Menge in die richtige Filmdose ordnen

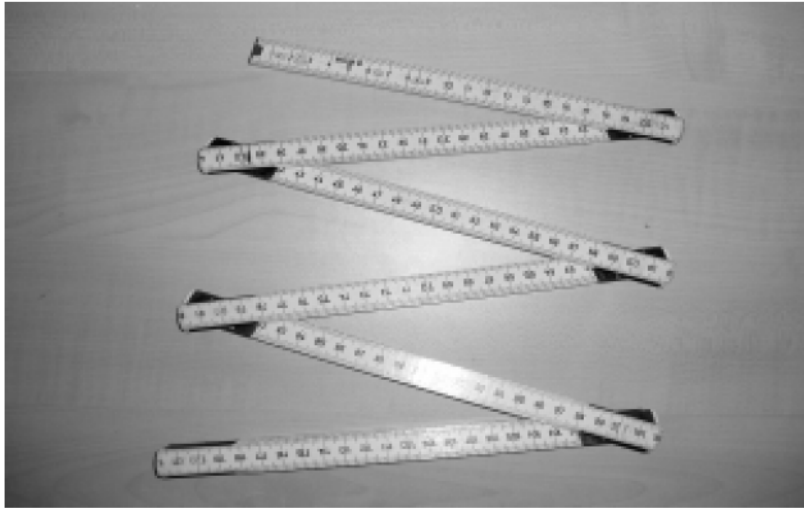
Varianten:

- Arbeit mit weniger Filmdosen (Mengen bis 5, 6, ...) möglich
- Einführung der Operationszeichen (+ -) und ihre Anwendung
- Benutzung der Ziffernkärtchen bzw. Mengenkärtchen

## 5.5 Gliedermaßstab

### Entdecke den Gliedermaßstab

Material/ Herstellung: Gliedermaßstab



Handlungsmöglichkeiten:



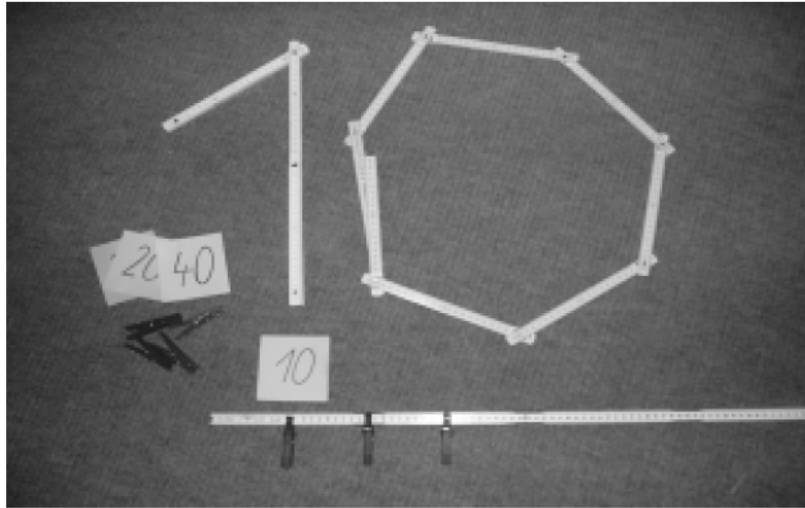
- greifen, loslassen und festhalten des Gliedermaßstabes
- Geräusche erzeugen
- auseinander-, zusammenklappen allein, mit Partner
- schwingen, wedeln
- Bewegungsspiele:
  - entlang gehen,
  - darüber gehen, springen,
  - auf dem Gliedermaßstab gehen



- vergleichen (kurz, klein, groß, lang, gerade)
- verstehen und verwenden dieser Begriffe
- Formen legen nach Vorgabe
- Muster legen nach Vorgabe
- erfinden von Mustern, Formen
- Arbeit allein, mit Partner, in der Gruppe möglich

## Rechne mit dem Gliedermaßstab

Material/ Herstellung: Gliedermaßstab,  
Klammern, Ziffernkarten, Operationskarten



1 2 3

- Ziffern auf dem Gliedermaßstab erkennen, benennen, schreiben
- legen von Ziffern/ Buchstaben mit dem Gliedermaßstab
- vor- und rückwärts zählen
- weiterzählen (z.B. Suche die „4“. Zähle weiter!)
- Vorgänger und Nachfolger von Zahlen bestimmen
- Erkennen von Einer-, Zehnerschritten auf dem Gliedermaßstab
- messen von Gegenständen, Personen und ablesen der Messwerte
- anbahnen und anwenden von Längenmaßen: mm, cm, m
- vergleichen der Messwerte

Variante: Markierungen (z.B. für eine Ziffer zur Vorgänger- und Nachfolger-Bestimmung oder für Messergebnisse) können mit Hilfe von Klammern vorgenommen werden

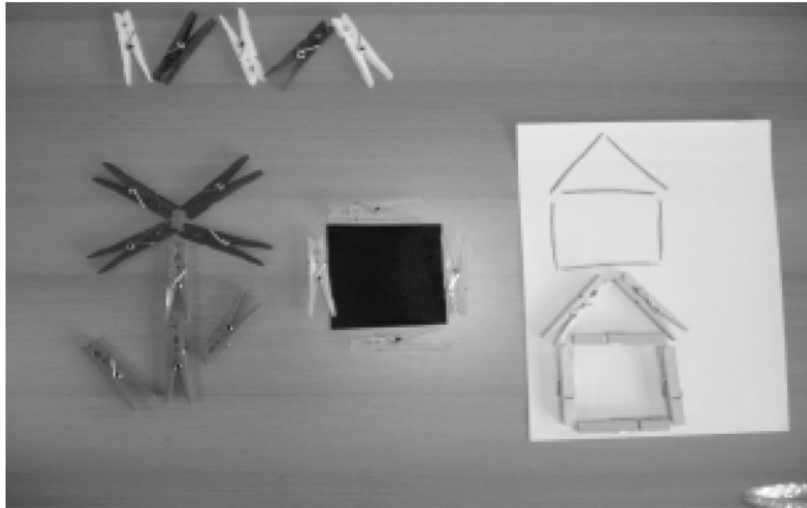
+ = %

- anbahnen des Rechnens mit dem Zahlenstrahl
- addieren durch Weiterzählen (vorwärts)
- subtrahieren durch Weiterzählen (rückwärts)

## 5.6 Klammern

### Entdecke die Klammern

Material/ Herstellung: Klammern aus unterschiedlichen Materialien, Klammern mit unterschiedlichen Farben und Formen, Leine, Gefäße



Handlungsmöglichkeiten:



- greifen, loslassen und festhalten von Klammern mit den Händen
- öffnen und schließen einer Klammer (Kraftdosierung, Pinzettengriff)
- Klammern an Kleidungsstücken, an einer Leine befestigen und wieder abnehmen
- Versteckspiele
- mehrere Klammern miteinander verbinden- Klammerschlange
- erzeugen von Geräuschen mit Klammern:  
schütteln eines mit Klammern gefüllten Kartons,  
Klammern in eine Dose fallen lassen,  
in einem Behälter Klammern mit den Händen/ Füßen bewegen
- aufnehmen von Klammern mit den Füßen
- umlegen eines Körpers mit Klammern



- ordnen der Klammern nach Materialien, Farben, Formen
- erkennen und benennen der Materialien, Farben, Formen
- Reihen/ Muster/ Bilder legen nach Vorgabe (mündlich/schriftlich)
- erfinden von Reihen/ Mustern/ Bildern
- nachlegen von Formen, Gegenständen
- auslegen einer begrenzten Fläche (Teppichfliese, Blatt Papier,...)
- Klammerschlangen, Formen bilden
- vergleichen

Variante:

- Partner- und Gruppenarbeit gut möglich

1 2 3

- Klammern zählen
- Klammern mit einer Hand aufnehmen- Menge schätzen und/ oder abzählen
- Mengen bilden und Ziffer (-karten) zuordnen und umgekehrt
- weiterzählen
- durch das Aneinanderklammern können große Ziffern und Buchstaben gelegt werden
- Arbeit mit Ordnungszahlen möglich
- das Arbeiten in unterschiedlichen Zahlenräumen möglich

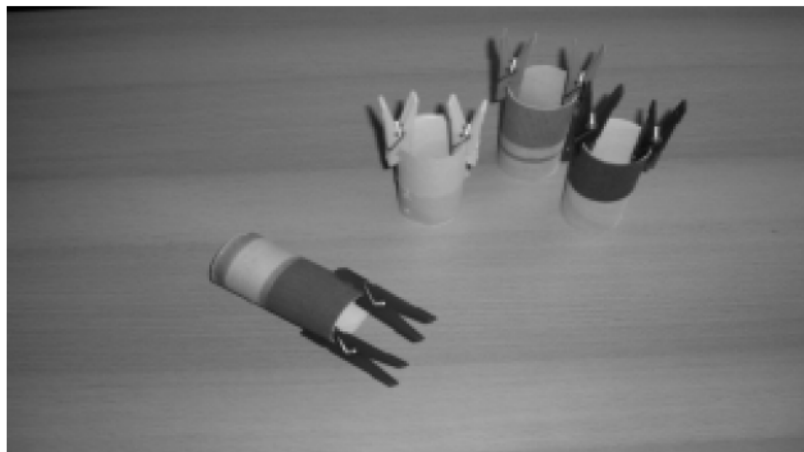
Variante:

- das Addieren/Subtrahieren mit Klammern möglich – günstig ist das Verwenden von zwei Farben

### **Farbenrolle**

Material/ Herstellung: farbige Klammern,  
Papprollen werden mit farbig beklebtem Rand  
ersehen

Tipps: für die Gestaltung des Randes an den Papprollen lässt sich farbiges Isolierband verwenden (erhöht die Haltbarkeit), das Bekleben mit Buntpapier oder das Anmalen mit entsprechenden Farben ist auch möglich



Handlungsmöglichkeiten:

○△□

- zuordnen einer Klammer/ mehrerer Klammern zu einer Rolle mit gleichfarbigem Rand (z.B. alle roten Klammern werden an die Papprolle mit dem rotem Rand geheftet)



- anheften der Klammern (Kraftdosierung, Fingergeschicklichkeit)
- erkennen und benennen der Farben

### Zählrolle

Material/ Herstellung: Klammern,  
Papprollen mit Ziffern und/ oder Punktmengen  
beschrifteten



Handlungsmöglichkeiten:

1 2 3

- (1) zählen und zuordnen der Klammern nach Punktmengen
- (2) zählen und zuordnen der Klammern nach Ziffern

Varianten:

- Handlungsmöglichkeiten (1) und (2) können als Kontrollmöglichkeit für den Schüler miteinander gekoppelt werden
- Schwierigkeitsgrad wird erhöht bei zusätzlicher farbiger Gestaltung der Ziffern/Punktmengen- der Schüler muss beachten, dass die richtige Menge an Klammern in entsprechender Farbe angeheftet wird (z.B. zur roten Ziffer "4" werden 4 rote Klammern geheftet, zur blauen Ziffer "4" werden 4 blaue Klammern geheftet, ...)

## 5.7 Knöpfe

### Knopfrieseln

Material/ Herstellung: Knöpfe, Blechdose(n)



Handlungsmöglichkeiten:



- öffnen und schließen des Deckels
- ausleeren und füllen der Dose
- erkunden der Knöpfe durch Sehen, Fühlen
- greifen, loslassen und festhalten von Knöpfen/ eines Knopfes- verschiedene Greifarten
- Geräusche erzeugen:
  - schütteln der gefüllten Dose,
  - bewegen der Hände in der Dose,
  - rieseln der Knöpfe durch die Hände in die Dose,
  - fallen lassen einzelner/ mehrerer Knöpfe in die Dose
- Knöpfe in verschiedene Dosen füllen, umschütten
- erkennen von leeren und gefüllten Dosen
- Versteckspiele
- Körperteile mit Knöpfen belegen

### Knopfformen sortieren

Material/ Herstellung: Knöpfe,  
Dosen/Schachteln (unterschiedliche Formen),  
Dosen/Schachteln werden innen mit unterschiedlichen  
Farben gestaltet – passend nach Knopffarben,  
Stoff, Nadel, Faden

Tipps: Knöpfe aus Omas Nähkiste, je eine runde, eine viereckige und eine dreieckige Dose/ Schachtel (z.B. Pralinenschachtel)



Handlungsmöglichkeiten:



- erkennen und benennen von Farben
- ordnen von farbigen Knöpfen in den entsprechenden Behälter
- erkennen und benennen von Formen
- ordnen der Knöpfe nach Formen in die entsprechend geformten Behälter
- umfahren der Knopfformen/ Dosen-/ Schachtelform mit der Hand/ mit einem Stift
- vergleichen
- erhöhen des Schwierigkeitsgrades durch das Beachten beider Merkmale: Farbe und Form

Varianten:

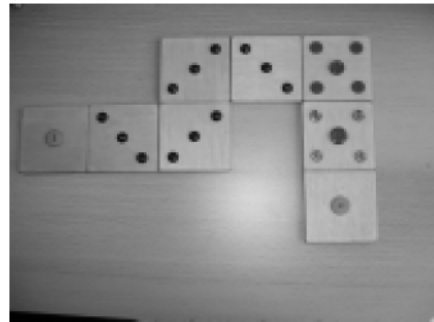
- Auffädeln von Knöpfen zu einer Kette
- Aufnähen von Knöpfen

### **Knopfdomino**

Material/ Herstellung: Sperrholztafeln (48 Stück) a 5 x 10 cm,  
 Knöpfe aufkleben wie folgt: 8 x 6  
 8 x 5  
 8 x 4  
 8 x 3  
 8 x 2  
 8 x 1  
 Rückseite mit der jeweiligen Ziffer beschriften

Tipps: Knöpfe aus Omas Nähkasten,  
 Holzreste aus dem Baumarkt,  
 Werklehrer/Werkstufenklassen fragen, ob sie die Herstellung der  
 Holztafeln übernehmen

Das Knopfdomino ist besonders geeignet für Schüler mit einer Sehbehinderung.



Handlungsmöglichkeiten:



- erkennen und benennen der Farben
- erkennen und benennen der Formen
- erkennen und benennen von Größen
- erkennen der unterschiedlichen Anordnungen der Knöpfe (in der Mitte, gerade, ...)
- fühlen der aufgeklebten Knöpfe
- Verknüpfung des pränumerischen und des numerischen Bereichs erfolgt beim Knopfdomino



- zuordnen von gleich angeordneten Mengen (Dominoprinzip)
- erkennen und benennen der Menge
- zählen der Knöpfe einer Tafel
- 1 : 1 Zuordnung
- Simultanerfassung



- benennen der Menge
- zuordnen von Ziffernkarten
- vergleichen von Mengen
- Aufgaben (Addition, Subtraktion) bilden

## 5. 8 Korken

### Entdecke den Korke

Material/Herstellung: Korke, Farben, Pinsel

Tipp: große Anzahl von Korke für die unterschiedlichen Spiele ( in Restaurants, beim Catering- Service danach fragen),  
Aufbewahrung in Körben oder kleinen Schuhkartons

Handlungsmöglichkeiten:



- erföhlen des Materials
- sehen/ erföhlen der Formen
- unterscheiden der Formen ( Weinkorke/ Sektkorke ) durch Sehen/Föhlen
- rollen des Korke mit Hand oder/ und Fuß
- aufnehmen des Korke mit den Fingern (Pinzettengriff), mit den Zehen
- Versteckspiele mit Kartons, Dosen
- Gefäße mit Korke füllen
- erzeugen von Geräuschen
- balancieren eines Korke auf der flachen ausgestreckten Hand oder dem Handrücken
- stempeln mit Korke
- Zielwurf in einen Kreis



- legen von Mustern und Folgen (unterschiedliche Korke im Wechsel benutzen, I-I-I-....)
- stempeln von Mustern und Folgen
- stempeln von vorgegebenen Farbmustern
- legen von Formen
- auslegen von Begrenzungen mit Korke (Reifen, Tischplatte, ...)
- Mengen herstellen- Vergleichen und Unterscheiden von "viel", "wenig"

Varianten:

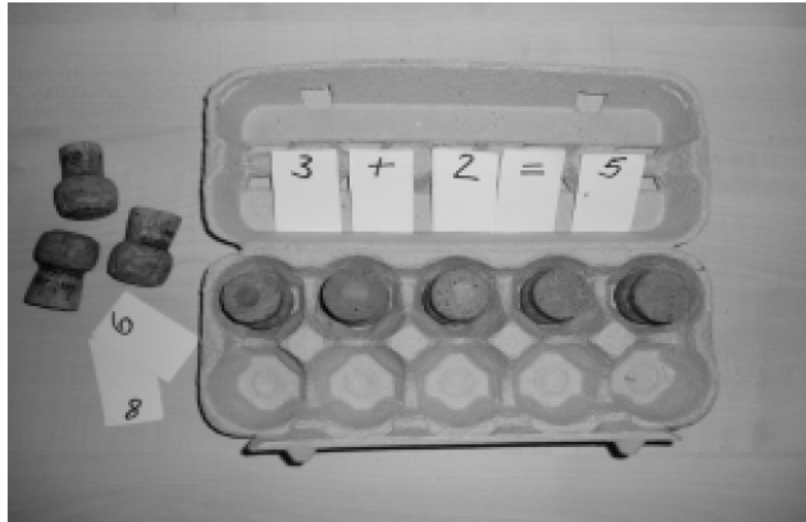
- Muster und Folgen können vorgegeben ( Arbeitskartei) oder vom Kind selbst gefunden werden



- stempeln von Mengen zu vorgegebenen Zahlen
- herstellen einer Menge und Ziffer zuordnen (Ziffernkarten benutzen)
- nachstellen von Zahlenbildern
- aufnehmen möglichst vieler Korke mit einer Hand und abzählen dieser
- schätzen, nachzählen

## Korken im Eierkarton

Material/Herstellung: Eierkartons und Korken sammeln,  
Ziffern-, Operationskärtchen,  
farbige Punkte ( 2 Farben) zum Markieren



Handlungsmöglichkeiten:



- erzeugen und hören von Geräuschen mit befülltem Eierkarton
- ausräumen, einräumen der Korken
- Versteckspiele: suchen und finden der Eierkartons, der Korken



- einsortieren der Korken in den Eierkarton (1:1 Zuordnung)
- ausräumen der Korken (alle, eine Reihe, 2 Reihen)
- jedes Kind nimmt einen Korken (Was ist mehr – Korken oder Kinder?)
- vergleichen beider Reihen ‡ Lege gleich viel/ mehr/ weniger!
- ergänzen: Eierkarton mit Korken vollständig befüllen



- zählen der Korken beim Einsortieren bzw. Ausräumen der Eierkartons
- 1:1- Zuordnung durch das Einsortieren/ Entnehmen jeweils eines Korkens
- Korken oder Vertiefungen im Eierkarton mit Ziffern beschriften
- Ziffernkarten zuordnen
- durch unterschiedliche Karton-, Palettengrößen werden unterschiedliche Mengen, unterschiedliche Zahlenreihen gebildet
- durch Aneinanderreihung von Eierpaletten kann der Zahlenraum beliebig erhöht werden: bis 10, bis 20, bis 100,....
- Vor- und Rückwärtszählen im Einklang mit Mengenverständnis



- Ordnungszahlen erarbeiten und festigen, z.B. „Gib mir den 3. Korken!“  
„Räume die 2. Reihe ein!“

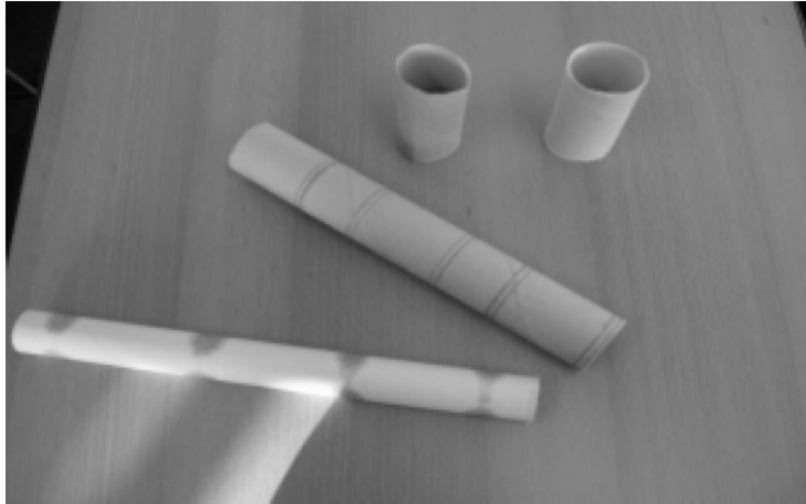
$$+ = \%$$

- addieren durch das Dazunehmen von Korken
- Rechenvorteile sichtbar machen: z.B. sind in der 10- er Packung 5 Korken in einer Reihe und 10 Korken in zwei Reihen/ in der Palette sind immer 5 Korken in einer Reihe
- subtrahieren durch das Wegnehmen von Korken
- mit Ziffernkarten, Operationskarten im Deckel die entsprechenden Aufgaben legen
- Kontrolle durch Nachzählen der Korken
- Korken können nur einzeln dazugetan bzw. weggenommen werden (Vorteil gegenüber einem Rechengerät mit kleinen Perlen)

## 5. 9 Papprollen

### Entdecke die Papprolle

Material/Herstellung: verschiedene Papprollen- Toilettenpapierrollen, Küchenpapierrollen, Folienrollen, Plakatrollen



Handlungsmöglichkeiten:



- massieren eines Schülers mit Papprollen (klopfen, rollen, drehen usw.)
- greifen, loslassen, festhalten von Papprollen
- balancieren von Papprollen auf verschiedenen Körperteilen,
- übersteigen, überspringen und umlaufen von Papprollen
- erzeugen und hören von Geräuschen:
  - durchpusten, durchsprechen,
  - Papprollen aneinander klopfen,
  - klopfen auf Gegenstände und auf Körperteile,
  - fallen lassen,
  - Papprollen aneinander reiben,
  - Instrumente bauen- Rasseln, Regenstab)
- benutzen als Hörrohr (mit nur einer Rolle, mit zwei Rollen, mit kurzen und langen Rollen)
- benutzen als Fernrohr (eine Rolle) / Fernglas (zwei Rollen)
- bauen mit Papprollen (freies Bauen, Nachbauen)
- aufstecken von Papprollen auf einen Besenstiel, Stuhlbein usw.

Variante:

- Partner- und Gruppenarbeit möglich

### Fädelkette

Material/Herstellung: Küchenpapierrollen in 10 gleichgroße Ringe zerschneiden, je 5 Ringe in gleicher Farbe gestalten, Seil, Strick oder Schlauch

Zusatzmaterial: Ziffernkarten/ Operationskarten

Tipp: mit farbiger Folie bekleben oder farbig bemalen



Handlungsmöglichkeiten:



- erkunden der Materialien durch Sehen, Fühlen
- ergreifen, loslassen und festhalten der Materialien
- aufstecken der Pappringe auf die Finger
- fädeln des Seils durch die Pappringe



- auffädeln der Ringe nach Vorgabe (mündlich oder bildlich)
- Farbmuster / Reihenfolge einhalten
- erfinden eigener Reihenfolgen

Variante:

- Anzahl der Pappringe erhöhen
- verwenden mehrerer Farben



- fädeln nach Vorgaben (mündlich/ schriftlich: 1 roter Ring, 2 blaue Ringe ...)
- vergleichen von Mengen (mehr, weniger, gleich)
- zählen von Pappringen
- legen von Ziffernkarten zur entsprechenden Menge und umgekehrt
- Arbeit mit Ordnungszahlen möglich (z.B. Zeige den 2. Ring! Ist der 3. Ring blau oder rot?)

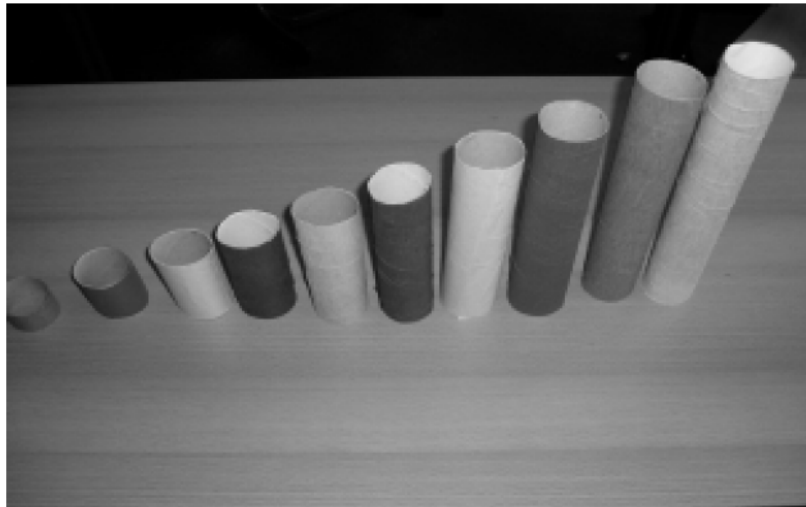
+ = %

- Addition / Subtraktion mit Papprollen (legen von entsprechenden Aufgaben mittels Ziffern-/ Operationskarten)
- ergänzen („Du hast 2 Ringe, wie viele fehlen noch bis es 5 Ringe sind?“)

### **Bunte Zehnertreppe**

Material/Herstellung: zehn verschieden große Papprollen farbig bemalen oder bekleben;  
zwei Rollen gleicher Farbe ergeben ein Ganzes  
(Rolle 5 muss doppelt vorhanden sein)

Tipp: Rolle 1 cm, Rolle 2 cm usw.



Handlungsmöglichkeiten:

○△□

- ordnen der Papprollen nach Farbe und/ oder Größe
- verstehen und benutzen der Begriffe: rund, glatt, hohl, leicht sowie der Farbbegriffe
- bauen einer Treppe (aufwärts, abwärts oder kleiner werdend, größer werdend)
- verstehen und benutzen der Begriffe: groß- klein, lang- kurz, größer - kleiner- am kleinsten, gleichgroß
- aufeinandersetzen gleichfarbiger Rollen

1 2 3

- zuordnen von Ziffernkarten (1-10)
- zählen der Papprollen
- Vorwärts- und Rückwärtszählen

Variante:

- auch das Arbeiten mit nur 5 Papprollen ist möglich

## 5.10 Schlauch

### Entdecke den Schlauch

Material/Herstellung: Schläuche mit verschiedenen Längen und Durchmessern,  
Schläuche aus unterschiedlichen Materialien,  
Trichter

Tipp: durchsichtiger Gartenschlauch aus Baumarkt für nachfolgende Übungen besonders geeignet

Handlungsmöglichkeiten:



- ergreifen/ loslassen/ festhalten des Schlauches
- verbiegen des Schlauches
- fühlen des Schlauches (Länge, Loch, Material)
- um den Körper/ Körperteile legen
- zusammenstecken des Schlauches (mit Schlauchstück größeren Durchmessers) zu einem Ring
- Bewegungsübungen mit dem Schlauch: übersteigen, überspringen, entlang gehen, schwingen...
- erzeugen und hören von Geräuschen:  
schwingen des Schlauches in der Luft,  
sprechen in den Schlauch (mit und ohne Trichter),  
pusten in den Schlauch (Geräusch hören, Atemluft auf gegenüberliegender Seite spüren)
- bauen einer Schlauchtrompete (vorn und hinten mit Trichter, Schlauch trompetenartig wickeln und mit Klebeband fixieren)

### Mit Schläuchen und Wasser/Sand experimentieren

Material/ Herstellung: Schläuche mit unterschiedlichem Durchmesser und aus durchsichtigen/ undurchsichtigen Materialien,  
Trichter, Behälter,  
Füllmaterialien: Wasser, Lebensmittelfarbe,  
Mineralwasser (warm und kalt),  
Sand,  
Korken

Handlungsmöglichkeiten:



- verfolgen der eingefüllten Materialien im Schlauch
- fühlen der unterschiedlichen Temperaturen
- visuelles Wahrnehmen verschiedener Wasserfarben

Variante:

- verwenden von Sand



- beobachten der Invarianz (Menge des Wassers bleibt konstant, trotz unterschiedlicher Durchmesser der Schläuche)
- erkennen, benennen der Farben
- mischen von Farben
- beobachten der Fließgeschwindigkeit bei Wasser und Sand in Schläuchen mit verschiedenen Durchmessern
- verschließen des Schlauches mit Korken (Bau einer Wasserwaage möglich)

Varianten:

- verwenden einer Stoppuhr

### **Mit Schläuchen und verschiedenen Materialien experimentieren**

Material/ Herstellung: Schläuche mit unterschiedlichem Durchmesser und aus durchsichtigen/ undurchsichtigen Materialien,  
Füllmaterialien: Perlen, Naturmaterialien, Schokokugeln, Schrauben, Faden mit Gewicht, Steine usw.

Handlungsmöglichkeiten:



- sehen und fühlen der Füllmaterialien
- einfüllen der Materialien
- anregen zum selbsttätigem Ausprobieren (was passt/ passt nicht)
- bewegen des Schlauches mit den Materialien
- beobachten der Wege von Materialien durch den Schlauch



- erkennen und benennen der Farben, Formen, Größen des Füllmaterials
- erkennen und benennen der Materialien
- erkennen der Invarianz (Materialien verschwinden und tauchen genauso wieder auf)
- erkennen der Mächtigkeit (viel / wenig)
- fortführen vorgegebener Muster / Reihenfolgen (z.B. rote, blaue Perlen)
- erkennen von Größenverhältnissen (große Murmel passt nicht in kleinen Durchmesser des Schlauches)



- zählen der Materialien (vor und nach dem Einfüllen), vergleichen
- 1:1 Zuordnung
- schätzen und zählen der Kleinteile

Variante:

- Partnerarbeit günstig



+ = %

Mengenvergleiche (bei Verwendung mehrerer Schläuche)  
– hinzufügen und weglassen von Mengen (Addition, Subtraktion)

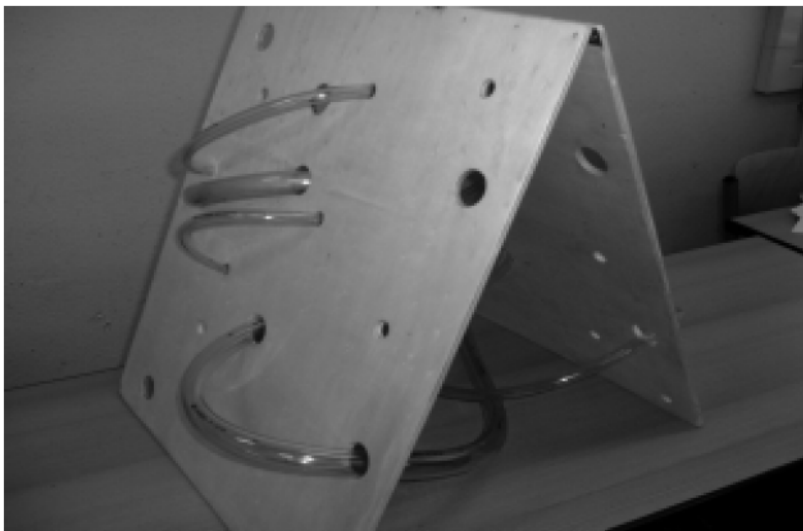
### Schlauch im Käsebrett

Material/ Herstellung: Schläuche,  
Füllmaterialien: Perlen, Naturmaterialien,  
Schokokugeln, Schrauben, Steine usw.,  
zwei Sperrholzplatten, Klavierband

Als Ausgangsmaterial dienen zwei Spanplatten o.ä. (Reststücke aus dem Baumarkt, Größe ca. 500mm x 600mm x 8mm).

Diese werden an einer Seite durch eine Scharnierverbindung (Klavierband) zusammen gehalten. Die einzelnen Bohrungen werden entsprechend dem Durchmesser der Schläuche mit einer Maßzugabe von 3mm gebohrt. Ein Auseinanderrutschen der Platten kann durch ein Fangband (Leinenband o.ä.), das mit Klettband (selbstklebend) an beiden Seiten befestigt wird, verhindert werden.

Tipp: Seile, Stricke, Wäscheleinen sind ebenfalls geeignet  
Pädagogen mit handwerklichem Geschick/Werkstufe um Hilfe fragen



Handlungsmöglichkeiten:



- oder fädeln von verschieden großen Schläuchen durch die Löcher des Käsebretts
- ausprobieren und feststellen, ob der Schlauch durch das jeweilige Loch passt oder nicht passt
- Fingerspiel im Brett

Varianten:

- fädeln eines Seils durch die Löcher



- experimentieren mit Schlauch, Gegenständen und Käsebrett
- einfüllen verschiedener Gegenstände und dabei beobachten was, wie schnell rollt bzw. fließt
- Schlauch dabei umstecken – rollt es nun schneller/ langsamer?
- beobachten der Invarianz (Murmeln verschwindet kurz und taucht gleich wieder auf – Ist die Menge der Murmeln identisch mit denen, die oben eingefüllt wurden?)



- einfüllen von Gegenständen, vor und nach dem Einfüllen zählen (besonders als Partnerübung geeignet) und vergleichen
- Arbeit mit Ziffernkarten

Varianten:

- Einfüllen von Schokokugeln, manche davon essen - wie viel sind es noch?

## 5.11 Seile und Stricke

### Entdecke das Seil

Material/ Herstellung: Seile, Stricke, Leinen, Fäden aus unterschiedlichen Materialien, in verschiedenen Längen, Dicken

Handlungsmöglichkeiten:



- greifen, festhalten und loslassen des Seils
- benutzen von unterschiedlichen Greifarten (Faustgriff, Zangengriff, Pinzettengriff)
- verwenden einer Hand, beider Hände
- aufheben des Seils mit den Füßen
- bewegen des Seils: schwingen, drehen, wedeln, kreiseln, schlagen, ...
- legen des Seils auf und um den Körper
- legen von Wegen
- bewegen neben, über, auf dem Seil: gehen, balancieren, überspringen, ...
- wahrnehmen der Materialien, Längen, Dicken
- bewegen des Seils mit einem Partner: schwingen, drehen, ...
- ein-, auswickeln eines Partners (Regeln für Partnerarbeit aufstellen)
- Seilziehen



- vergleichen, erkennen, benennen von Materialien, Längen (kürz, lang, länger, ...), Dicken, Farben
- legen des Seils: gerade, wie eine Schlange, in Kurven,...
- legen von Bildern mit mehreren Seilen (Baum, Schiff auf dem Wasser, ...)
- legen, erkennen und benennen von Formen ( nach verbaler und/ oder bildlicher Vorgabe)
- ablaufen, malen der gelegten Formen
- Begriffsbildung für Raum- Lage- Beziehungen beim Bewegen mit dem Seil (auf, neben, rechts, ...)
- Weben mit unterschiedlichen Seilen, Fäden, ...ohne/ nach Vorgaben (Farben beachten, Reihenfolgen einhalten, selbst Muster erfinden, Arbeit mit Ordnungszahlen möglich: 1. Reihe, ...)

Variante:

- Das Legen, Erkennen und Benennen von Ziffern und Buchstaben ist ebenfalls möglich.
- Auch hier können die Schüler nach verbaler und/ oder bildlicher Vorgabe arbeiten.
- Das selbstständige Legen von Ziffern und Buchstaben kann auch in Partnerarbeit erfolgen. Ein Schüler legt die Form, der Partner benennt diese.

## Wolle, Stricke, Seile

Herstellung:

- verschiedene Wollreste, Seile, Stricke
- Papprollen (Inneres von Toilettenpapier, Küchenpapier)
- „Käsebrett“ (vgl. S. 58)

Tipp: Seile und Stricke in unterschiedlichen Stärken und Farben sind in den meisten Baumärkten erhältlich. Im Branchenbüchern findet man auch Hinweise auf Seilereien, die ein breiteres Angebot und mitunter Reste haben.

Handlungsmöglichkeiten:



- Befühlen und Betasten der Stricke, Wolle, Seile
- sich und andere mit dem Material „kitzeln“
- sich und andere einwickeln, unwickeln
- Seil auf den Boden legen und balancieren, dabei mit unterschiedlichen Stärken arbeiten
- verschiedene Seile durch das „Käsebrett“ fädeln
- Auffädeln von Papprollen (unterschiedlich einfärben) o. ä. Materialien



- vorgezeichnete Formen (z.B. im Sand, mit Kreide auf Turnhallenböden etc.) nachlegen
- Formen legen und benennen
- Zuordnung gleicher Farben
- Zuordnung gleicher Längen
- Längen messen und vergleichen
- Fäden, Seile miteinander verweben – „oben entlang“, „unten entlang“ –
- beim Verweben Muster einhalten – drei rote Seile, drei blaue Seile, drei rote ...



- Ordnungszahlen festigen – Weben von Mustern: „Der erste und der zweite Faden soll rot sein. Der dritte Faden soll blau sein ...“

## **6 Schlussbemerkungen**

Wir hoffen, dass Sie beim Lesen dieser Handreichung Lust und Neugier bekommen haben, die hier vorgestellten Materialien herzustellen, sie auszuprobieren und Ihren Schülern für das Erfassen und Verstehen von mathematischen Inhalten zur Verfügung zu stellen.

Für weitere Anregungen und Hinweise sind wir dankbar. Haben Sie Fragen oder haben Sie auch Ideen für den Einsatz von Alltags- und Umweltmaterialien in der Mathematik entwickelt, dann melden Sie sich beim Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (Thillm) in Bad Berka oder beim Staatlichen Studienseminar für Lehrerausbildung Gera/ Lehramt an Förderschulen. Dort ist man Ihnen sicherlich behilflich, Kontakt zu Elke Hohnstein herzustellen. Und vielleicht entsteht eine weitere Materialsammlung von Kolleginnen und Kollegen Thüringer Förderschulen.

### **Mitarbeit an diesem Heft**

An der Erstellung dieser Handreichung haben Kolleginnen und Kollegen Thüringer Förderzentren sowie Studentinnen der Sonderpädagogik der Universität Erfurt mitgearbeitet.

Ein besonderer Dank geht an die Verfasser des 1. Teils: Frau Aurich, Frau Becker, Herr Benndorf, Frau Bickrodt, Frau Bradke, Frau Erbstößer, Frau Essiger, Frau Feige, Frau Fuchs, Frau Hennemann, Frau Hoffmann, Frau Hohnstein, Frau Kruenes, Frau Malz, Frau Meinberg, Frau Schlutter, Frau Teichmann, Frau Wagner, Frau Ziener

sowie an die Gestalter des 2. Teils: Frau Bamberg, Frau Baumann, Frau Bethe, Frau Hemmecke, Frau Hohnstein, Frau Köllner, Frau Kruenes, Frau Kürsten, Frau Meinberg, Frau Rudolph, Frau Verch, Frau Zmeck.



## 7 Literatur

- Blümer, T./ Gräve, R./ Opitz, M. (1999). Rechne mit Zallo Zifferli. Band 1, Gegenstände und ihre Eigenschaften: Form, Größe, Farbe. Ein Konzept für Schüler mit erhöhtem Förderbedarf im Lernbereich Mathematik. Donauwörth: Auer.
- Blümer, T./ Gräve, R./ Opitz, M. (1999). Rechne mit Zallo Zifferli. Band 2, Strukturelemente der Grundzahlen: mehr- weniger- gleich viele, Invarianz, Klassifikation. Ein Konzept für Schüler mit erhöhtem Förderbedarf im Lernbereich Mathematik. Donauwörth: Auer.
- Blümer, T./ Gräve, R./ Opitz, M. (1999). Rechne mit Zallo Zifferli. Band 3, Umgang mit Zahlen: Einführung der Zahlen, erste Rechenoperationen. Ein Konzept für Schüler mit erhöhtem Förderbedarf im Lernbereich Mathematik. Donauwörth: Auer.
- Bobrowski, S./ Forthaus, R. (1998). Lernspiele im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen.
- Fischer, D. (1999). Eine methodische Grundlegung: Neues Lernen mit Geistigbehinderten. Würzburg: Edition Bentheim.
- Friedrich, G. / de Galgoczy, V. (2004). Komm mit ins Zahlenland. Eine spielerische Entdeckungsreise in die Welt der Mathematik. Freiburg i. B.: Christophorus.
- Fritz, A./ Ricken, G./ Schmidt, S. (Hrsg.) (2003). Rechenschwäche. Weinheim: Beltz.
- Fröhlich, A. D. (1991). Basale Stimulation. Düsseldorf: Verlag selbstbestimmtes Leben.
- Kistler, A./ Schneider, St. (2002) (3. verbesserte Auflage). Rechnen ohne Stolperstein, Band 1: Pränumerischer Bereich und Zahlenraum bis 6. Würzburg: von Freisleben.
- Kistler, A./ Schneider, St. (1997): Rechnen ohne Stolperstein, Band 2: Zahlenraum 7 bis 20. Würzburg: von Freisleben.
- Kistler, A./ Schneider, St. (1999): Rechnen ohne Stolperstein, Band 3: Zahlenraum bis 100. Würzburg: von Freisleben.
- Kistler, A./ Schneider, St. (2003): Rechnen ohne Stolperstein, Band 4: Einmaleins mit 10/ 2/ 5/ 4/ 8. Würzburg: von Freisleben.
- Kistler, A./ Schneider, St. (2003): Rechnen ohne Stolperstein, Band 5: Einmaleins mit 3/ 6/ 9. Würzburg: von Freisleben.
- Kutzer, R. (2001). Mathematik entdecken und verstehen Neubearbeitung, Band 1-6. Frankfurt /M.: Diesterweg.
- Kutzer, R. (2001). Mathematik entdecken und verstehen. Kommentare 1. Frankfurt/ M.: Diesterweg.
- Lanzinger, H. (1997). Mengen- Größen- Abenteuer. Überlegungen zur Mathematik an der Schule für Geistigbehinderte. Lernen konkret, Unterricht mit Geistigbehinderten 2/ 97, 2-29.
- Lüschen, A.. Didaktische Konzepte im Deutsch- und Mathematikunterricht für Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung. In: Mühl, H, Einführung in die Schulpädagogik bei geistiger Behinderung (123- 140). Oldenburg: DIZ.
- Rehberger, M. (1995). Basale Lernangebote. Praxis - Info- G, Fachzeitschrift für den Unterricht von SchülerInnen mit geistiger Behinderung 2/ 95, 4-20.
- Rehberger, M. (1995). Lernsystem Mathematik. Praxis - Info- G, Fachzeitschrift für den Unterricht von SchülerInnen mit geistiger Behinderung 2/ 95, 21- 69.
- Rehberger, M./ Riedel, F. (1995). Ist- Stand- Erhebung. Praxis- Info- G, Fachzeitschrift für den Unterricht von SchülerInnen mit geistiger Behinderung 2/ 95, 69- 85.
- Reich, F. (1997). Anbahnung des Zahlbegriffs bei Geistigbehinderten, Theoretische Einführung. Heft 8.1 Lehrgang A: Umgang mit Mengen, Zahlen und Größen. Dortmund: Borgmann.
- Reich, F. (1997). Geistigbehinderte lernen Voraussetzungen zum Zählen, Reihenbegriff und Zahlbegriff „1“. Heft 8.2 Lehrgang A: Umgang mit Mengen, Zahlen und Größen. Dortmund: Borgmann.
- Reich, F. (1997). Anbahnung des Zahlbegriffs bei Geistigbehinderten, Geistigbehinderte lernen zählen. Heft 8.3 Lehrgang A: Umgang mit Mengen, Zahlen und Größen. Dortmund: Borgmann.
- Rettich R./ Rettich, M. (2005). Mein erstes großes Bilderbuch von den Zahlen. Bindlach: Gondrom Verlag.
- Riedel, F. ( 2004). Inhalte und methodisch- didaktische Aspekte zum Themenbereich „Mengen und Größen“. Praxis- Info- G, Fachzeitschrift für den Unterricht von SchülerInnen mit geistiger Behinderung 3/04, 49- 54.
- Schmitz, G./ Scharlau, R. (1993). Mathematik als Welterfahrung: Neues Lernen mit Geistigbehinderten. Rheinbreitbach: Dürr & Kessler.



Spiegel, H./ Selter, C. (2003). Kinder/ Mathematik. Seelze- Velber: Kallmeyer.  
Wild, R. (1998). Erziehung zum Sein. Freiamt: Arbor- Verlag.  
Wunderlich, G. (1993). 1, 2, 3 mit allen Sinnen. Lichtenau: AOL- Verlag.  
Wunderlich, G. (1993). 1x1 mit allen Sinnen. Lichtenau: AOL- Verlag.

## **Anlagen**

### **Übersicht über die verwendeten Materialien**

#### **Alltagsmaterialien für die Mathematik- Spiele**

Bierdeckel (rund/eckig), Dosen, Eierkartons und -paletten, Filmdosen, Gliedermaßstäbe, Kartons, Klammern, Knöpfe, Korken, Papprollen, Schachteln, Schläuche, Seile, Stricke

#### **Zusatzmaterialien**

Bausteine, Bilder, Buntpapier, Eimer, Farbe, Isolierband, Kleidungsstücke, Lebensmittelfarbe, Moosgummi, Muggelsteine, Murmeln, Papier, Pappe, Perlen, Reifen, Reste von Filz/ Holz/ Leder/ Sandpapier/ Stoff, Sand, Schokokugeln, Schrauben, Steine, Trichter, Wäscheleine, (Mineral-) Wasser, Wolle, Zeitung, Ziffern- und Operationskärtchen

#### **Was wird noch gebraucht?**

Hammer, Klavierband, Klebepunkte, Klebstoff, Nägel, Schere, Säge, Sandpapier, Sperrholzplatten, Stifte sowie einen Pädagogen mit handwerklichem Geschick und / oder eine hilfsbereite Werkstufenklasse für die Herstellung des Knopfdominos und des Käsebretts



Thüringer Institut für Lehrerfortbildung,  
Lehrplanentwicklung und Medien