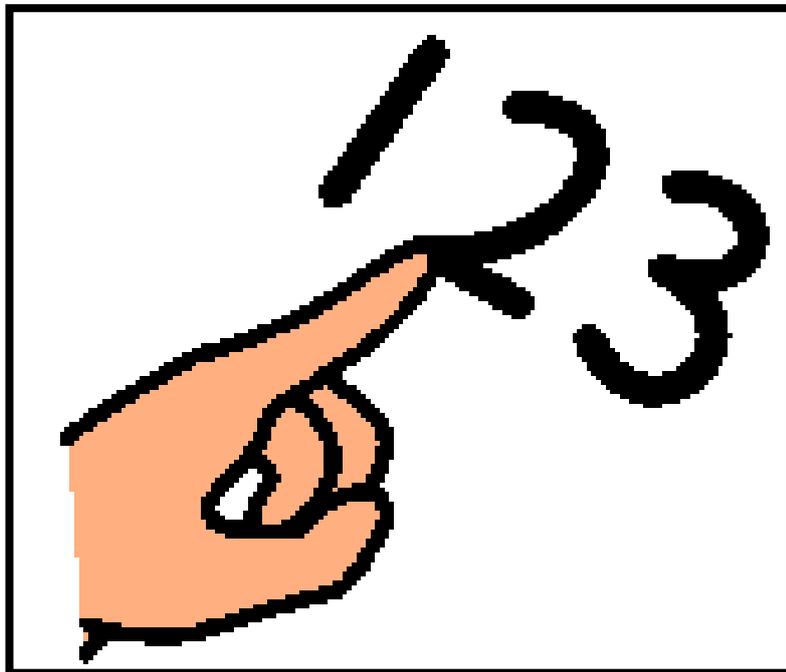




# Schulinterner Lehrplan für den Fachbereich Mathematik



## **INHALT**

1	Vorwort	3
2	Raumerfahrung und Geometrie	4
2.1	Orientierung im Raum	4
2.2	Geometrische Flächenformen	5
2.3	Geometrische Körperformen	5
2.4	Symmetrie	6
3	Pränumerischer Bereich	6
3.1	Merkmale von Gegenständen	6
3.2	Vergleich	8
3.3	Gruppenbildung	8
3.4	Reihenbildung	9
4	Mengen und Zahlen	10
4.1	Mächtigkeit von Mengen	10
4.2	Ordnungszahlen	11
4.3	Zahlreihen	12
5.	Operationen	14
5.1	Addition	14
5.2	Subtraktion	16
5.3	Multiplikation	17
5.4	Division	19
6.	Zahlenraum	21
6.1	Mediensammlung zum Zahlenraum	24
7.	Größen:	28
7.1	Geld	28
7.2	Länge	29
7.3	Temperatur	29
7.4	Gewicht	30
7.5	Fläche	31
7.6	Volumen	31
8	ZEIT	32
8.1	Zeitbegriffe und Zeiträume	32
8.2	Zeitdauer und Zeitmessung	33

# 1 VORWORT

Die Inhaltsbereiche der Mathematik sind fächerübergreifend. In fast allen Unterrichtsfächern kommen Inhalte aus der Mathematik vor: z.B. Jahreskreis, lebenspraktisches Training.

Die Inhalte aus dem pränumerischen Bereich gelten als Voraussetzung für den Umgang mit Zahlen, Operationen und Größen in unterschiedlichen Zahlenräumen. Unter bestimmten Voraussetzungen können jedoch Stufen übersprungen werden. So können Anordnungsübungen, Einführung von Zahlen, einfache Rechenoperationen etc. eingeführt werden, obwohl die vorherige Stufe nicht verstanden wurde.

Medien: Grundlage für alle Klassen ist das Lernprogramm von Blümer/Gräve/Opitz: Rechne mit Zalo Zifferli (5 Bände)

## 2 RAUMERFAHRUNG UND GEOMETRIE

Ansprechpartner: Beate Mertens, Stefanie Claßen

### 2.1 ORIENTIERUNG IM RAUM

Raumerfahrung	<p>Basale vestibuläre und taktil-kinästhetische Reize (durch einen Raum bewegt werden, Enge erfahren z.B. in eine Matte gerollt werden...)</p> <p>Einfachste Erfahrungen machen vom eigenen Körper ausgehend z.B. mein Kopf ist oben, meine Füße sind unten..., einzelne Körperteile durch taktile Erfahrungen wahrnehmen</p> <p>Durch einen Tunnel kriechen</p> <p>Raum mit verschiedenen Fortbewegungsarten erfahren (mit dem Rollbrett, mit dem Dreirad...)</p> <p>Räume im Dunkeln mit einer Taschenlampe erkunden</p>
Raumorientierung	<p>Bewegungslieder zu entsprechenden Übungen</p> <p>Übungen vor dem Spiegel, klettern auf einen Stuhl und z.B. so unterschiedliche Perspektiven erfahren</p> <p>Gegenstände mit den Händen oder Augen verfolgen z.B. Seifenblasen</p>
Raumordnungsbegriffe	<p>Begrenzungen nach hinten und zur Seite körperlich spüren</p> <p>Bei der Versprachlichung von „rechts und links“ die Hände bzw. Füße markieren (Farben, Handschuhe, Socken, Schleifen, Spiele: Mein rechter. Rechter Platz ist frei...)</p> <p>Fotografische bzw. symbolische Darstellungen in die Praxis umsetzen</p>
Raumvorstellungen	<p>Orientierung an Richtungspfeilen</p> <p>Fahren mit Spielzeugautos oder Rollern, Dreirädern...</p>

## 2.2 GEOMETRISCHE FLÄCHENFORMEN

Viereck, Dreieck, Kreis	Großräumige Erfahrungen z.B. Umgehen, Umfahren, Fläche mit verschiedenen Materialien auslegen, alle Schüler bilden einen Kreis bzw. füllen eine Kreisform aus...
Geometrische Flächenformen in der Umwelt	Übungen aus Logico Mappe „Farben und Formen, Bunte Formen, Dotty Dinosaurus, Mighty Mind, Kindergarten Lernraupe „Formen“, Potz-Blitz
Herstellung geometrischer Flächenformen	Gestrichelt dargestellte geometrische Formen vervollständigen, z.B. Übungsbeispiele in versch. Tessloff Arbeitsmappen
Figuren und Muster	s. geometrische Flächenformen in der Umwelt (Fliesen, Fensterkreuze, Tapeten...)  geometrische Flächenformen bilden mit Hilfe von Fäden oder Gummis auf Nagelbrettern

## 2.3 GEOMETRISCHE KÖRPERFORMEN

Würfel, Kugel, Walze, Quader, Pyramide	Auf basaler Ebene erfahren z.B. durch Tasten, darüber legen, auf einem Gymnastikball gerollt werden...z.B. auch große Schaumstoffbausteine aus dem KG-Bereich
Geometrische Körperformen in der Umwelt	Körper in der „Wirklichkeit“ finden z.B. Klassenzimmer, Turnhalle, Haushalt, Freizeit  Verpackungen unterscheiden und sortieren
Herstellung geometrischer Körperformen	Schneiden aus Styropor, Kartoffeln, Ytong-Steinen. Formen aus Teig oder Ton
Bauwerke und Muster	Bauen mit Legosteinen, vergleichbaren Baukästen, mit Würfeln...

## 2.4 SYMMETRIE

Herstellung von Symmetrie	<p>Symmetrische Ordnungsübungen in der Turnhalle z.B. Kegel im Raum und in einem Reifen begrenzt aufstellen...</p> <p>Symmetrisch bauen z.B. mit Legosteinen</p> <p>Auf Korkplatten Nägel symmetrisch einklopfen</p> <p>Steckübungen auf vorgefertigten Brettern z.B. Pertra Spielsatz</p> <p>Symmetrisches Ausmalen z.B. Kindermalbücher</p> <p>Fächerübergreifende Angebote mit Werk- und Kunstmaterialien</p>
Symmetrie in der Umwelt	<p>Lernorte außerhalb des Schulgeländes aufsuchen (Zäune, Pflasterungen, Bordüren, Fenster... betrachten)</p> <p>Mandalas betrachten und farbig gestalten</p> <p>Figuren ausschneiden nach Mehrfachfaltung des Papiers</p>
Symmetrische Ergänzung	

## 3 PRÄNUMERISCHER BEREICH

### 3.1 MERKMALE VON GEGENSTÄNDEN

Form	<p>Grobmotorisch erfassen: drum herum gehen, mit kleinen Autos umfahren, mit verschiedenen Materialien auslegen</p> <p>Den Begriff „Kreis“ täglich im Morgenkreis erfahren oder in Alltagssituationen (Münzen, Herdplatten, Verkehrsschilder...)</p> <p>Gleiche Formen auflegen, sortieren</p> <p>Formen mit Stäbchen nachlegen</p> <p>Übungen durch Bewegungsaufgaben erweitern (z.B. alle Kreise mit einem Spielzeugauto zu einem bestimmten Platz</p>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>transportieren)</p> <p>Formen ertasten</p> <p>Grundsätzlich für alle Bereiche graphomotorische Voraussetzungen schaffen, damit Sch. Arbeitsblätter lösen können (z.B. etwas durch Striche verbinden)</p> <p>Medien: Colorama, Mighty Mind, Logico „Formen und Farben“, Dotty Dinosaurus, Bunte Formen, Kindergarten Lernraupe "Formen" (Arbeitsmappe)</p> <p>Lit.: Bewegtes Lernen, Helmut Köckenberger,</p> <p>Rechne mit Zalo Zifferli Band 1, Blümer, Gräve, Opitz</p>
Größe	<p>Größenunterschiede im lebensnahe Bereich erfahren</p> <p>Auflegen, sortieren</p> <p>Den Begriffen „groß“ und „klein“ entsprechende Symbole zuordnen</p> <p>Sortierübungen mit Bewegungsaufgaben verbinden (z.B. Auf einem Rollbrett liegend alle großen Bausteine in eine große Kiste bringen...)</p> <p>Lit.: siehe oben, „Das Zauberhaus“ CD für PC</p>
Farbe	<p>Farben spielerisch erfassen z.B. eine rote Stadt bauen, sich nur mit grünen Kleidungsstücken verkleiden, auf einem bunten Schwungtuch Gegenstände in den entspr. Farben zuordnen</p> <p>Farben in Büchern wahrnehmen (<i>Lit.: Kennt Ihr Blauland?</i>)</p> <p>Einen Farbgarten anlegen (Blumen in einer Farbe in einen Beeteil Pflanzen)</p> <p>Auflegen, sortieren</p> <p>Bewegungsaufgaben (z.B. wird eine gelbe Karte gezeigt, sollen alle kleinen gelben Bälle im Raum eingesammelt werden )</p> <p>Medien: Colorama, Quips, Ringelreihen, Logico „formen und Farben“, Dotty Dinosaurus, Socken zocken</p>

	Lit.: s. oben, „Das Zauberhaus“ CD für PC
--	-------------------------------------------

### 3.2 VERGLEICH

Objektvergleich	Lebenspraktischen Bereich der Schüler für entsprechende Aufgaben nutzen z.B. Spielzeug aufräumen, Tische decken mit entsprechendem Geschirr  Computerprogramme: ABC, Buddenberg
Qualitativer Vergleich von Mengen	Großräumige Übungen in der Turnhalle z.B. alle roten Bälle in eine Ecke bringen...  Bilderdomino
Quantitativer Vergleich von Mengen	Domino, Würfelspiele, Buddenberg Programm  Arbeitsblätter und praktische Übungen aus Zalo Zifferli, Band 2, Blümer, Gräve, Opitz
Erfahrungen mit der Gleichheit von Mengen	Spielzeugeinsatz z.B. Playmobil  Schüler teilen sich in gleich große Gruppen  Magnettafel
Invarianz	S. oben

### 3.3 GRUPPENBILDUNG

Strukturierung von Mengen nach Gegenstandsgruppen	
Gruppenbildung nach einem Merkmal	Ausgehend von der Klasse selbst: Gruppen bilden nach „Jungen“ und „Mädchen“. Brillenträger, Kinder ohne Brille...
Gruppenbildungen nach mehreren Merkmalen	Würfelspiele beginnend mit 1 Merkmalwürfel z.B. Farbe, dann erweitern mit Form, Größe  Arbeitsblätter aus Zalo Zifferli, Gräve Bd. 1

### 3.4 REIHENBILDUNG

Reihenbildung mit gleichartigen Gliedern	Schüler stellen sich selbst in einer Reihe auf, Reihenbildung mit Alltagsmaterialien auf handelnder Ebene  Reihenbildung in der Turnhalle auf ein Signal hin (alle stehen auf einer Bank, sitzen hintereinander in einer Reihe)  Reihenbildungen auf bildlicher Ebene z.B. Tessloff Arbeitsmappen mit den notwendigen Voraussetzungen: Verbindungsstriche ziehen, ausschneiden, aufkleben
Merkmalsreihen	S. oben
Rhythmische Reihen	Großräumig beginnen z.B. kleine Plastikbälle mit Klett in einer Rhythmischen Reihenfolge an eine Teppichwand befestigen  Mit Großen Bausteinen oder farbigen Teppichfliesen eine Reihenfolge vorgeben  Mit Naturmaterialien arbeiten (Blatt, Stein, Holzstück...)

Aufgaben zu diesen Bereichen mit zahlreichen Anregungen für Spiele, Arbeitsblätter...findet man bei Helmut Köckenberger, *Bewegtes Lernen*; Zallo Zifferli Bd. 1 und 2, Blümer, Gräve, Opitz; Arbeitsmappen aus dem Tessloff Verlag.

## 4 MENGEN UND ZAHLEN

Ansprechpartner: Petra Schnitzler, Ulrike Emonds-Heinzen, Nadine Meier

Die Inhaltsbereiche Mengen und Zahlen, Operationen, Zahlenraum sowie Größen sind eng miteinander verbunden. Sobald die ersten Zahlen eingeführt sind, werden Rechenoperationen wie Zerlegen und Zusammensetzen oder Vergrößern durchgeführt.

Die Bereiche Einführung der Zahlen, Mächtigkeit von Mengen, Ordnungszahlen und Zahlenreihen müssen in enger inhaltlicher Zusammenschau behandelt werden. Wesentlich ist, dass nicht nur die Bedeutung der Zahl als Mächtigkeit einer Menge (kardinaler Aspekt) betont wird, sondern auch die Zahl als Zähl- oder Ordnungszahl (ordinaler Aspekt). Später muss der Operator- und Maßzahlaspekt berücksichtigt werden.

### 4.1 MÄCHTIGKEIT VON MENGEN

<p>Anzahlbestimmung durch Simultanerfassung</p>	<p>die Anzahl der Elemente von gegebenen Mengen mit den entsprechenden Zahlbegriffen verbinden: Auf dem Tisch liegen zwei Eier - zwei.</p> <p>Mengen nach Vorgabe der Anzahl der Elemente bilden: drei Stifte zusammenlegen; vier Bälle in der Kiste sortieren</p> <p>Bildhafte Darstellung von Mengen simultan erfassen: Würfelbilder, Punktemuster</p> <p>Bilder mit der gleichen Anzahl von Elementen zusammenfassen: Karten, die zwei Elemente zeigen, werden in eine Kiste gepackt.</p> <p>Abbildungen von Mengen mit den entsprechenden Zahlsymbol verbinden</p> <p>Zahlzeichen schreiben: mit dem Finger in den Sand, auf den Rücken des Nachbarn</p>
<p>Anzahlbestimmung durch Abzählen</p>	<p>1:1-Zuordnung von Zahlwort und Element aufbauen: Bananen für das Frühstück abzählen</p> <p>Wissen, dass die zuletzt genannte Zahl die Anzahl der</p>

	<p>Objekte einer Menge ergibt</p> <p>eine graphisch dargestellte Menge durch Abstreichen oder Punktieren der einzelnen Elemente abzählen</p> <p>akustische, optische oder taktile Eindrücke zählen: das Schlagen der Uhr Glocke, aufblitzendes Licht, Klopfsignale auf dem Rücken</p> <p>eine vorgegebene Anzahl von akustischen, optischen oder taktilen Signalen erzeugen</p> <p>eine vorgegebene Anzahl in eine Bewegungsfolge umsetzen: die gewünschte Augenzahl vorrücken; den Tanzschritt viermal hintereinander ausführen</p>
Medien	<p>Busjaeger/Marx/Steffen: Rechnenlernen mit Hand und Fuß. Mappe 1, Zahlenraum 0-9</p> <p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen, Band 1 mit Arbeits- und Förderheft (mit CD-Rom für Lernspiele)</p> <p>Omonsky/Seidel: Lernpalette Mathematik: Schüler mit geistiger Behinderung arbeiten im Zahlenraum bis 10</p> <p>Wunderlich: 1, 2, 3 mit allen Sinnen</p>

#### 4.2 ORDNUNGSZAHLEN

Zahlen als Ordnungsprinzip	<p>Zahlen als Mittel zur Kennzeichnung einer Position in der Reihe erfahren: das dritte Haus in der Straße, die fünfte Reihe im Kino</p> <p>Ordnungszahlen bei der Festlegung von Reihenfolgen gebrauchen: erster Platz, zweiter Platz, dritter Platz bei Wettläufen</p> <p>Bedeutung der Schreibweise des Datums kennen: Der 5. Oktober ist der 5. Tag im Oktober.</p>
Schreibweise von	Einführung der Schreibweise von Zahlen (Schaadt,

Ordnungszahlen	<p>Susanne: Punkt für Punkt zur Zahl)</p> <p>Schreibweise der Ordnungszahlen kennen</p> <p>Abbildungen nach der Größe ordnen und Ordnungszahlen aufschreiben</p> <p>Mengen nach der Mächtigkeit ordnen und Ordnungszahlen aufschreiben</p>
Medien	<p>Armbruster, G.: Rechnen Schritt für Schritt</p> <p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen, Band 1 mit Arbeits- und Forderheft (mit CD-ROM mit Lernspielen)</p> <p>Omonsky/Seidel: Lernpalette Mathematik. Schüler mit geistiger Behinderung arbeiten im Zahlenraum bis 10</p> <p>Wunderlich: 1, 2, 3 mit allen Sinnen</p> <p>Raab: Rechnen Klasse 1</p>

#### 4.3 ZAHLREIHEN

Zahlreihe	<p>Zahlreihen durch Hören, Mitsprechen und Aufsagen automatisieren: Abzählferse, Würfelspiele</p> <p>vorwärts und rückwärts zählen: bis zum Raketenstart rückwärts zählen</p> <p>Bilderrätsel durch Verbinden einer Zahl mit der nächst höheren Zahl lösen</p>
Nachbarzahlen	<p>den größeren und den kleineren Nachbarn einer gegebenen Zahl finden: auf dem Zahlenstrahl</p> <p>die Nachbarzahlen auswendig kennen</p>
Zahlenfolgen schreiben	<p>Zahlenfolgen ersetzen</p> <p>unterbrochene Zahlenfolgen vervollständigen: Zahlen auf dem Zahlenstrahl verdecken und erraten</p>

	besondere Zahlenfolgen fortsetzen: eins, drei, fünf, sieben
Medien	<p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen, Band 1 mit Arbeits- und Forderheft (mit CD-ROM mit Lernspielen)</p> <p>Omonsky/Seidel: Lernpalette Mathematik. Schüler mit geistiger Behinderung arbeiten im Zahlenraum bis 10</p> <p>Malen nach Zahlen</p> <p>Wunderlich: 1, 2, 3 mit allen Sinnen</p> <p>Raab: Rechnen Klasse 1</p>

## 5. OPERATIONEN

Durch handelnden Umgang mit Materialien gewinnen Schülerinnen und Schüler Einsichten in Zusammenhänge und Operationen. Für das Verständnis von Rechenoperationen ist die handelnde und bildhafte Ebene bei der Aufgabenlösung ebenso wichtig wie die intensive sprachliche Klärung. Die drei Ebenen - handelnd, ikonisch, symbolisch - müssen verknüpft werden. Es ist zu beachten, dass für Schülerinnen und Schüler ihren Lernbedürfnissen entsprechend unterschiedliche Abstraktionsebenen hilfreich sind.

### 5.1 ADDITION

Addition kann zeitlich sukzessiv, aber auch räumlich simultan verstanden werden. Der zeitlich sukzessive Aspekt steht im Vordergrund, wenn zu einer Anzahl von Gegenständen weitere Gegenstände hinzugefügt werden: Drei Bananen liegen im Korb, zwei werden dazu gelegt. Der räumlich simultane Aspekt tritt hervor, wenn mehrere Mengen von Gegenständen zusammen gefügt werden: Drei Mädchen und zwei Jungen sind auf dem Spielplatz, zusammen sind es fünf Kinder.

Beim additiven Ergänzen wird eine Teilmenge als Ergänzung der Gesamtmenge gesucht. Dies dient der Vorbereitung des Zerlegens von Zahlen und dem Ergänzen zum vollen Zehner.

Gegenstände und konkrete Mengen	<p>Mengen durch Hinzufügen einzelner Elemente vergrößern</p> <p>Operation versprachlichen: Zwei Kinder stehen in einem Kreis, ein Kind kommt dazu. Auf eine Perlenschnur werden zwei neue Perlen eingefädelt.</p> <p>konkrete Mengen zusammenfügen und die Operation versprachlichen: Drei rote und zwei blaue Perlen sind zusammen fünf Perlen.</p> <p>Gegenstände ergänzen: ein fehlendes Rad an ein Auto schrauben, einen Sprudelkasten ganz füllen</p> <p>Elemente zu einer kleineren Menge hinzufügen, bis beide Mengen gleich mächtig sind</p>
Mengenbilder	Mengen auf bildhaften Darstellungen vergrößern: ein Auto zu vorhandenen Autos kleben oder malen

	<p>zwei bildhaft dargestellte Mengen zusammenfassen: Drei Mädchen tanzen, zwei Mädchen schauen zu. Zusammen sind fünf Mädchen in der Disco.</p> <p>Mengen in einer vorgegebenen Struktur ergänzen: bei einem Dreirad zwei fehlende Räder; in einer Eierschachtel fehlende Eier</p>
Zahlen und Symbole	<p>das Rechenzeichen „+“ als Symbol für das Vergrößern einer Ausgangsmenge verstehen</p> <p>aus der konkreten Handlung des Zusammen- oder Hinzulegens eine Rechengeschichte entwickeln: Ein Kind hat zwei, ein anderes Kind drei CDs. Zusammen haben sie fünf CDs: <math>2+3 = 5</math>. Zwei Gummibärchen liegen auf einem Teller, eines wird dazugelegt: <math>2+1= 3</math>.</p> <p>aus einer konkreten Handlung des Ergänzens eine Rechengeschichte entwickeln: Ein Kind hat sechs Blumen. Wie viele braucht es noch, bis es zehn Blumen hat? <math>- 6 + ? = 10</math></p> <p>Additionsaufgaben durch Weiterzählen am Zahlenstrahl lösen: Sieben Blumen und zwei Blumen sind sieben, acht, neun Blumen.</p> <p>Rechengeschichten darstellen: handelnd, bildhaft, symbolisch</p>
Medien	<p>Blümer/Gräve/Opitz: Rechne mit Zalo Zifferli. Strukturelemente der Grundzahlen. Band 2</p> <p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen</p> <p>Omonsky/Seidel: Lernpalette Mathematik. Schüler mit geistiger Behinderung arbeiten im Zahlenraum bis 10</p> <p>Armbruster/Gerner: Rechnen - Schritt für Schritt</p> <p>Schiestl: Zahlenbande 1</p> <p>Kasper: Rechenkartei Mathematik Klasse 1</p> <p>Mall: Rechenmandalas in Klasse 1 (Zahlenraum bis 20)</p>

	<p>Mall: 5-Minuten-Training Mathe 1 bis 10</p> <p>Raab: Rechnen Klasse 1</p>
--	------------------------------------------------------------------------------

## 5.2 SUBTRAKTION

Subtraktion kann zeitlich sukzessiv aber auch räumlich simultan verstanden werden. Der zeitlich sukzessive Aspekt steht im Vordergrund, wenn von einer Menge von *Gegenständen* eine Anzahl von *Gegenständen* weggenommen wird: Drei Bananen liegen im Korb, zwei werden weggenommen. Der räumlich simultane Aspekt kommt zum Tragen, wenn eine Menge von *Gegenständen* in kleinere Mengen zerlegt wird: Von den fünf Kindern auf dem Spielplatz sind drei Mädchen und zwei Jungen.

<p>Gegenstände und konkrete Mengen</p>	<p>konkrete Mengen durch Wegnehmen einzelner Elemente verkleinern</p> <p>Operation versprachlichen: Drei Kinder stehen in einem Kreis, ein Kind geht weg. Von einer Perlenschnur werden zwei Perlen weggenommen.</p> <p>verschiedene Möglichkeiten der Zerlegung mit Hilfe von Veranschaulichungsmaterial erproben: blaue und rote Steckwürfel, Schüttelkästen, numerische Stangen, „Cuisenaire-Stäbe“</p> <p>verschiedene Stecktürme in kleinere Türme zerlegen</p> <p>Teile aus einem Ausschneidebogen schneiden und zusammenfügen</p>
<p>Mengenbilder</p>	<p>auf Abbildungen einzelne Elemente erkennen, die weggestrichen sind: Vier Kreise sind aufgemalt, einer ist weggestrichen.</p> <p>auf Abbildungen Elemente erkennen, die weggehen: Fünf Kinder sind auf dem Spielplatz, zwei verabschieden sich.</p> <p>Elemente einer abgebildeten Menge durch einen Strich trennen</p>
<p>Zahlen und</p>	<p>das Rechenzeichen „-“, als Symbol für das Verkleinern einer</p>

Symbole	<p>Ausgangsmenge verstehen</p> <p>aus einer konkreten Handlung des Wegnehmens eine Rechengeschichte entwickeln: Drei Gummibären liegen auf einem Teller, einer wird aufgeessen; „drei weg eins ist zwei“; <math>3-1=2</math></p> <p>Möglichkeiten der Zerlegung ermitteln: Wendeplättchen werfen</p> <p>Subtraktionsaufgaben durch Zurückzählen am Zahlenstrahl lösen: „Sieben Blumen weg zwei Blumen sind sieben, sechs, fünf Blumen.“</p> <p>Rechengeschichten darstellen: handelnd, bildhaft, symbolisch</p>
Medien	<p>Blümer/Gräve/Opitz: Rechne mit Zalo Zifferli. Strukturelemente der Grundzahlen. Band 2</p> <p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen</p> <p>Omonsky/Seidel: Lernpalette Mathematik. Schüler mit geistiger Behinderung arbeiten im Zahlenraum bis 10</p> <p>Armbruster/Gerner: Rechnen - Schritt für Schritt</p> <p>Müller: Rechenblätter mit Selbstkontrolle (1. Schuljahr)</p> <p>Schiestl: Zahlenbande 1</p> <p>Kasper: Rechenkartei Mathematik Klasse 1</p> <p>Mall: Rechenmandalas in Klasse 1 (Zahlenraum bis 20)</p> <p>Mall: 5-Minuten-Training Mathe 1 bis 10</p> <p>Raab: Rechnen Klasse 1</p>

### 5.3 MULTIPLIKATION

Multiplikation kann zeitlich sukzessiv und räumlich simultan verstanden werden. Der zeitlich sukzessive Aspekt steht im Vordergrund, wenn mehrmals die gleiche Anzahl von Gegenständen nach und nach zu einer Gesamtzahl zusammengetragen wird. Der räumlich simultane Aspekt kommt zum Tragen, wenn mehrere Mengen mit derselben Anzahl von Gegenständen zugleich vorhanden sind. Zur Einführung

der Multiplikation eignet sich der zeitlich sukzessive Aspekt besonders, da er sich handelnd veranschaulichen lässt.

<p>Konkrete Mengen</p>	<p>die Verdopplung als einfachste Form der Multiplikation kennen: die Anzahl von Keksen oder Murmeln verdoppeln</p> <p>den zeitlich sukzessiven Aspekt der Multiplikation durch mehrmaliges Dazulegen von gleichmächtigen Mengen erfassen: Ein Schüler geht vier Mal zum Bällchenbad und holt jedes Mal zwei Bälle.</p> <p>den räumlich simultanen Aspekt der Multiplikation mit Hilfe zeitlich sukzessiver Erfahrungen erfassen: Auf dem Tisch stehen drei Teller. Auf jedem Teller liegen zwei Äpfel.</p>
<p>Mengenbilder</p>	<p>Abbildungen von Mengen durch mehrmalige Produktion gleichmächtiger Mengen vervielfachen: in jede „Vase“ drei Blumen kleben oder malen</p> <p>räumlich simultane Darstellungen von Mengen auf Abbildungen erkennen und unterschiedlich gruppieren: Bilder von Saftpackungen, Hochhäusern</p>
<p>Zahlen und Symbole</p>	<p>das Rechenzeichen „*“ oder „x“ als Symbol für die Vervielfachung von Mengen verstehen und verwenden</p> <p>Multiplikation als verkürzte Notationsform der Addition erkennen: <math>3 * 5 = 5+5+5</math></p> <p>aus einer konkreten Handlung eine Rechengeschichte entwickeln: In jedem der drei Teller liegen 2 Äpfel; <math>2+2+2= 6</math>; <math>3*2 = 6</math></p> <p>aus der räumlichen Darbietung bestimmter Mengen eine Rechengeschichte entwickeln: In jedem Fach stehen drei Ordner; <math>4*3= 12</math></p> <p>Multiplikationsaufgaben in der Umwelt entdecken und Rechengeschichten formulieren: Das Haus hat vier Stockwerke. In jedem Stockwerk gibt es drei Fenster.</p>

	Rechengeschichten bildhaft darstellen: Punktereihen und Punktefelder mit Wendepfättchen
Medien	Blümer/Gräve/Opitz: Rechne mit Zälo Zifferli. Strukturelemente der Grundzahlen. Band 2  Lack/Thöne, Denken und Rechnen  Armbruster/Gerner: Rechnen - Schritt für Schritt  Müller: Rechenblätter mit Selbstkontrolle (1. Schuljahr)

#### 5.4 DIVISION

Die Division ist die Umkehrung der Multiplikation. Bei konkreten Divisionshandlungen sind zwei Handlungsformen zu unterscheiden. Beim Aufteilen wird eine Gesamtmenge in vorgegebene Teilmengen eingeteilt. Beim Verteilen wird eine vorgegebene Menge auf eine bestimmte Anzahl von Teilmengen verteilt. Zur Einführung der Division eignet sich das Verteilen besonders, da es sich dabei häufig um eine Alltagserfahrung handelt, über die Schülerinnen und Schüler im Vorfeld bereits verfügen.

Gegenstände und konkrete Mengen	Mengen von Elementen verteilen: acht Äpfel gerecht an vier Kinder verschenken  konkrete Mengen von Elementen aufteilen: Ostereier in Sechserkartons verpacken  einen Gegenstand in zwei gleiche Teile zerlegen: Apfel, Brot teilen  konkrete Gegenstände in mehrere Teile zerlegen: Tafel Schokolade, Kuchen halbieren, dritteln, vierteln
Mengenbilder	Elemente einer Menge in eine vorgegebene Anzahl von Gruppen verteilen: Verteile die Knochen gleichmäßig an die Hunde!  abgebildete Mengen in vorgegebene Gruppen aufteilen: immer vier Räder, drei Blumen einkreisen

Zahlen und Symbole	<p>das Rechenzeichen „:“ als Symbol für die Teilung einer Ausgangsmenge verstehen</p> <p>zum Einteilen Rechengeschichten entwickeln: Acht Schüler werden in Zweiergruppen aufgeteilt; <math>8:2=4</math></p> <p>zum Verteilen einer bestimmten Menge Rechengeschichten entwickeln: Acht Äpfel werden auf vier Schüler verteilt. Zuerst bekommt jeder Schüler einen, dann noch einen Apfel; <math>8:4=2</math></p> <p>die Division mit Rest kennen: Neun Kinder werden in Zweiergruppen aufgeteilt; „neun geteilt durch zwei ist vier, Rest eins“; <math>9:2=4, R 1</math></p> <p>Schreibweise beim Teilen eines Ganzen kennen: Vier Kinder teilen sich einen Kuchen, jeder bekommt ein Viertel; <math>\frac{1}{4}</math></p>
Medien	<p>Blümer/Gräve/Opitz: Rechne mit Zalo Zifferli. Strukturelemente der Grundzahlen. Band 2</p> <p>Lack/Thöne: Denken und Rechnen</p> <p>Armbruster/Gerner: Rechnen - Schritt für Schritt</p>

## 6. ZAHLENRAUM

Ansprechpartner: Kirsten Hanisch-Treppner, Marlis Obholzer

Die Schüler und Schülerinnen benötigen vielfältige Lern- und Übungsangebote, um grundlegende, gesicherte Zähl- und Rechenkompetenzen zu erwerben. Aufgrund der Heterogenität der Lernvoraussetzungen sind innere oder äußere Differenzierungsangebote innerhalb einer Klasse oder in Kooperation mit einer anderen Klasse bei der Vermittlung der Lerninhalte oft erforderlich. Ebenso ist es daher sinnvoll, den Lernstand der individuellen Schüler/innen diagnostisch zu ermitteln und verlaufsdagnostisch zu erfassen. Hierfür eignen sich u.a. die Lernstrukturgitter aus *Blümer/Gräve/Opitz*, insbesondere auch die Diagnostik pränumerischer Fähigkeiten nach *Seppelt*.

Insbesondere zur differenzierten Übung und Festigung sind offene Unterrichtsformen wie bspw. Freie Arbeit, Wochenplan oder Stationsarbeit geeignet. Auch PC-Lernprogramme wie *budenberg* bieten didaktisch-methodisch gut aufbereitete Übungsmöglichkeiten.

Um den **Zahlenbereich bis 10, bis 20 und darüber hinaus** zu erarbeiten, sollen hier noch einmal **theoretische Aspekte des Zahlbegriffs** genannt werden, wie sie bei *Reich* aufgeführt werden. Diese theoretischen Aspekte des Zahlbegriffs werden z.T. bereits in den vorangegangenen Abschnitten der Richtlinien behandelt. Insbesondere der **kardinale Aspekt, die Prinzipien des elaborierten Zählens, der Operatoraspekt und der Rechenzahlaspekt** sind aber für die Erarbeitung des Zahlenraums von besonderer Relevanz und müssen im Unterricht weiterhin geübt und gefestigt bzw. vermittelt werden.

Der **kardinale Aspekt** (Kardinalzahlaspekt) der Zahl gibt die Mächtigkeit von Mengen, d.h. die Anzahl ihrer Elemente an. (...)

Außer den Anzahlen sind dem kardinalen Aspekt auch die „**Distributivzahlen**“ untergeordnet, die mit den Bezeichnungen „je ein“, „je zwei“, „...wiedergegeben“ werden.

Das **elaborierte Zählen** besitzt quantitativen Charakter, dient also der Anzahlermittlung. Es stellt einen komplexen Vorgang dar, der durch 5 grundlegende Prinzipien charakterisiert wird (...):

1) Eineindeutigkeitsprinzip:

Jedem zu zählenden Gegenstand muß **genau ein** Zahlwort zugeordnet werden.

2) Prinzip der stabilen Ordnung:

Die Zahlwörterreihe unterliegt einer festen Ordnung, so dass die Zählzahlfolge immer die gleiche ist.

### 3) Kardinalzahlprinzip:

Das letzte Glied der Zählreihe gibt zugleich die Anzahl einer Menge an.

### 4) Abstraktionsprinzip:

**Beliebige** Elemente können - unabhängig von ihren **qualitativen** Merkmalen (!) - nach den Prinzipien 1 - 3 gezählt werden. Zählen ist ein universell anwendbares Prinzip.

### 5) Prinzip von der Invarianz der Anordnung:

Die Anordnung der Zählobjekte und die Reihenfolge, in der sie gezählt werden, sind für das Zählergebnis ohne Bedeutung.

Der **Operatoraspekt** des Zahlbegriffs drückt die Vielfachheit eines Vorgangs aus. Verbal entsprechen ihm die Zahladverbien „einmal“, „zweimal“ usw. Diese Zahladverbien werden auch „**Wiederholungszahlen**“ oder „**Iterativzahlen**“ genannt.

Der **Rechenzahlaspekt** beschreibt die natürlichen Zahlen als Ziffern, mit denen schriftlich gerechnet werden kann (...), sowie als algebraische Struktur, die bezüglich der Rechenoperationen bestimmte Eigenschaften erfüllt, in der also nach gewissen *Gesetzen* gerechnet wird. (...) Wenn nur mit Ziffern gerechnet wird, ohne dass die zugrundeliegenden Rechenoperationen verstanden worden sind, kommt es zu typischen Fehlern, wie z.B. dass Aufgaben nur im Kontext gleichmäßiger Folgen gelöst werden können (...) oder dass ein Wechsel der Rechenzeichen „+“ und „-“ bei gemischten Aufgaben übersehen wird.

(Aus: Reich, Franziska: Anbahnung des Zahlbegriffs bei Geistigbehinderten, Theoretische Einführung. Hrsg. Dank, Susanne: Übungsreihen für Geistigbehinderte - Konzepte und Materialien - Dortmund 1993)

Für das Erlernen des Zählens über den Zahlenraum bis 10 hinaus ist neben dem Erwerb der sicheren Zählfertigkeiten hinaus das Verstehen des Aufbaus unseres Dezimalsystems von Bedeutung, d.h. das Kennenlernen der Zehnerschritte (Hunderterschritte/ Tausenderschritte) und das Verständnis, das sich die Einerschritte immer auf gleiche Weise beim Zählen wiederholen, bis der nächste Zehner erreicht ist. Hinzugelernt werden muss die Ausnahme-Zahlwortreihe 11-19.

Für das Erlernen der Rechenoperationen stellt die Überschreitung des Zahlenraums bis 10 eine Hürde da, da die Schüler/innen bis dahin oft noch mit Hilfe der Finger die Ergebnisse abzählen. Ein weiterer großer Schritt ist später das Rechnen ohne Hilfsmittel wie Zählgut, numerische Stangen, Rechenschieber oder Abacus, bspw. Kopfrechnen oder schriftliche Rechenoperationen. Hierzu müssen die mathematischen Grundlagen wie bspw. Mengenvorstellung, Zahlenraum, Gesetzmäßigkeiten der unterschiedlichen Rechenoperationen wirklich durchdrungen und gefestigt sein. In der Regel wird bei der Einführung der Rechenoperationen die Abfolge Addition und Subtraktion, Multiplikation, Division sein. Multiplikation und Division weisen für unsere Schüler/innen einen hohen Schwierigkeitsgrad auf (Vorstellungskraft, Gesetzmäßigkeiten).

Ein wichtiger und für manche unserer Schüler/innen sehr anspruchsvoller Lern- und Übungsinhalt ist das Kennenlernen der Zifferndarstellungen der Zahlen. Die Ziffern müssen differenziert wahrgenommen, visuell gespeichert und mit dem Zahlwort sowie der Mengenvorstellung verknüpft werden. Auch hier sind vielfältige, spielerische und handlungsorientierte Lernangebote relevant.

Das Schreiben der Ziffern stellt für viele unserer Schüler/innen eine hohe graphomotorische Anforderung dar. Vielfältige Übungsangebote wie das grob- und feinmotorische Nachgehen oder Nachspuren der Ziffern, das Spuren mit dem Finger im Sand, das Nachformen mit Knete und Schreibungen im engeren Sinn unterstützen die Schüler/innen beim Schreiben lernen.

Bei Erreichen des Zahlenraums größer 100 treffen die Schüler/innen beim Schreiben und Lesen der Ziffern auf besondere Schwierigkeiten: Ab der Ziffer 21 wird die Zahl entgegen der Leserichtung von links nach rechts erlesen bzw. geschrieben.

In der deutschen Sprache werden beim Lesen der Ziffern im Hunderterbereich erst der Hunderter, dann der Einer, dann der Zehner genannt: 132 = „Hundertzweiunddreißig“. Beim Lesen der Ziffern im Tausenderbereich erst der Tausender, dann der Hunderter, dann der Einer, dann der Zehner: 2132 = „Zweitausendeinhundertzweiunddreißig“. Dies bereitet den Schüler/innen oft große Schwierigkeiten beim Lesen und Schreiben der Ziffern. Daher ist die ausführliche Behandlung des Stellenwertsystems für den Umgang mit dem erweiterten Zahlenraum von großer Bedeutung.

Für die Schüler/innen ist es sehr wichtig, alle Lern- und Übungsinhalte fächerübergreifend und alltagsbezogen anwenden zu üben, sie zu festigen, ihren Nutzen und ihre Bedeutung zu verstehen. Hierzu bieten sich vielfältige Möglichkeiten im Schulalltag, bspw. „Essen zählen“, Tisch decken,

Gesellschaftsspiele..., aber auch in anderen Unterrichtsfächern wie Hauswirtschaft, Werken, Sport. Alltagsbezogene Sachaufgaben können hier schon früh auf jedem Recheniveau geübt werden.

Im Hinblick auf eine größtmögliche spätere Selbständigkeit ist die Einführung in den Umgang mit dem Taschenrechner als Ergänzung zum Erwerb von Rechenkompetenzen sinnvoll.

### **6.1 MEDIENSAMMLUNG ZUM ZAHLENRAUM**

Die folgenden Medien eignen sich zur Vermittlung der in den Bayrischen Lehrplänen aufgeführten Lerninhalte. Die Sammlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll fortlaufend ergänzt werden. Die genannten Medien sind z.T. an der Schule im Lern- und Lehrmittelraum oder in einzelnen Klassen vorhanden, zum Teil nicht vorhanden. Die Erarbeitung einer klassenübergreifenden Inventarliste wäre sinnvoll.

Montessori Materialien wie

Numerische Stangen

Goldenes Perlenmaterial

Ziffernbrettchen

Markenspiel

Sandpapierziffern

Großer Kartensatz

Streifenbrett zur Addition

Kleines Multiplikationsbrett

Divisionsbrett

Hunderterteppich

Weitere Materialien, die gekauft werden können:

Schüttelkästen

Die Rechenstäbe (Spectra)

Logico

Heinevetter-Trainer (10er,..)

Bergedorfer Klammerkarten

Abacus/ Rechenschieber

Murmel-Rechenkasten

Murmel-Zählkasten

PC-Programm budenberg

PC-Programme wie „Freddy“ Mathematik Klasse 1 (Tivola)

Plastik-Steckwürfel (bunt), passende Hundertertafel

Abaco 10/ Abaco 20

MiniLük: Ich lerne rechnen bis 10

Weitere Materialien, die gekauft oder auch selbst hergestellt werden können:

Zahlenstrahl

Hunderter-/ Zweihunderter- / Dreihunderter...tafeln

Numerische Stangen/ Zehner-/Einerstangen aus Steckwürfelmaterial

Mengen-Ziffern-Domino

Mengen-Domino

Ziffern-Mengen-Zuordnungspuzzle

Mengen-Ketten (Perlen, Steckstäbe oder Schnüre)

Mit Boardmarkern beschreibbare Magnettafel, bunte Magnete

Rechengeld

Beschreibbare Würfel

Stellenwert-Ziffern-Karten

Murmel-Rollbahn-Ziffern

Taschenrechner

Kopiervorlagen etc.

Rechenschritte 1 (z.T. Zahlenraum bis 10 und weiter) und Rechenschritte 2 (Zahlenraum ab 20-100): Aufgaben zur Entwicklung des Zahlbegriffs und der Rechenfähigkeit, Marion Godzic, Finken-Verlag

Rechne mit Zalo Zifferli, Bd. 2: Strukturelemente der Grundzahlen und Bd. 3: Umgang mit Zahlen. Theo Blümer, Robert Gräve, Matthias Opitz, Persen-Verlag, 1. Auflage 2007

Mathematik. 1. Klasse Band 1. Bergedorfer Grundschulpraxis, Persen Verlag Horneburg 1. Auflage 2003

Bergedorfer Kopiervorlagen: Gerhard Goldau: Einfaches Rechnen 4 - Zahlenraum bis 12

Bergedorfer Kopiervorlagen: Gerhard Goldau: Einfaches Rechnen 5 - Zahlenraum bis 20

Bergedorfer Kopiervorlagen: Heiner Müller: Rechenblätter mit Selbstkontrolle. 1. Schuljahr

Literatur:

Die Angaben verstehen sich als fortzuschreibende, keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebende Sammlung geeigneter weiterführender Fachliteratur:

Rechenschritte 1 (z.T. Zahlenraum bis 10 und weiter) und Rechenschritte 2 (Zahlenraum ab 20-100): Aufgaben zur Entwicklung des Zahlbegriffs und der Rechenfähigkeit, Marion Godzic, Finken-Verlag

Rechne mit Zalo Zifferli, Bd. 2: Strukturelemente der Grundzahlen und 3: Umgang mit Zahlen. Theo Blümer, Robert Gräve, Matthias Opitz, Persen-Verlag, 1. Auflage 2007

Reich, Franziska: Anbahnung des Zahlbegriffs bei Geistigbehinderten

Heft A8.1: Theoretische Einführung - Verlag modernes lernen, Dortmund 1993

Heft A8.2: Geistigbehinderte lernen Voraussetzungen zum Zählen - Verlag modernes lernen, Dortmund 1994

Heft A8.3: Geistigbehinderte lernen zählen - Verlag modernes lernen, Dortmund 1995

(Übungsreihen für Geistigbehinderte - Konzepte und Materialien - Hrsg.

Susanne Dank)

Bacher, Kerstin, Egouli, Kerstin: „Jedes Kind ist anders!“ Highlights der Montessori-Pädagogik für Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf. Auer Verlag GmbH Donauwörth, 1. Auflage 2000

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung: Rechenstörungen. Unterrichtspraktische Förderung. Auer Verlag GmbH Donauwörth, 2. Auflage 2002

Schmitz, Gudrun, Scharlau, Rudolf: Mathematik als Welterfahrung. Die Erschließung von Raum und Zahl für geistig behinderte Kinder. Dürr und Kessler, Rheinbreitbach, 7. Auflage 1993

Freisleben, Herbert B. (Hrsg.): Mathematik und Bewegung. Edition Freisleben, Würzburg 1999

Wunderlich, Gabriele: 1, 2, 3 mit allen Sinnen. Lichtenau, AOL-Verlag

Wunderlich, Gabriele: 1 X 1 mit allen Sinnen. Lichtenau, AOL-Verlag

Diagnostik:

Seppelt, Winfried: Förderung grundlegender Fähigkeiten für den Umgang mit Mengen und Zahlen. In: Praxis Sonderschule 3, 1987, 1ff.

Remmert, Martin: Diagnostikbogen, Kurzfassung zu *Seppelt*, unveröffentlichtes Manuskript

Lernstrukturgitter aus *Blümer, Gräve, Opitz* (nicht zu Bd. 3)

Checkliste aus *Reich*

## 7. GRÖßEN:

Ansprechpartner: Irmgard Malek, Brigitte Groß-Imlinghaus

Die umfassenden und vielfältigen Erfahrungen, die Schüler fächerübergreifend mit unterschiedlichen Größen wie Geldwert, Längen, Temperatur, Gewichte, Flächen und Hohlmaße machen, lernen die Schüler im Mathematikunterricht zu strukturieren. Grundsätzlich sind im Umgang mit Größen eine pragmatische und eine mathematisch-kognitive Ebene zu berücksichtigen. Wie weit die Unterrichtsinhalte über die pragmatische Ebene hinausgehen können, hängt von den jeweils individuellen Fähigkeiten der Schüler ab. Um allen Schülern gerecht zu werden, müssen mathematische Lerninhalte dieses Bereichs in ganzheitliche Unterrichtsvorhaben eingebunden werden, sowie lebenspraktische und schülerrelevante Anwendungsfelder abdecken. (s.auch: Bayr. Richtlinien, Mathematik: Bedeutung des Lernbereichs und Hinweise zum Unterricht; Waskönig/Hardtung: *Geistigbehinderte benutzen Hohlmaße*, Verlag Modernes Lernen, Dortmund)

### 7.1 GELD

Neben speziellen Unterrichtsreihen im Fach Mathematik ist das Thema Geld auch ein fächerübergreifendes Thema, das in vielen (Alltags-) Situationen behandelt wird : Als Grundlage für den Aufbau des Unterrichts für alle Stufen dient das Buch mit Kopiervorlagen für Arbeitsblätter und CD-Rom: „**Zahle mit Zalo Zifferli**“ von Blümer, Gräve, Opitz; Persenverlag. In einem Lernstrukturgitter (S.9) können die individuellen Fähigkeiten für jeden Schüler eingetragen werden. Auf der untersten Niveaustufe beginnt das Gitter mit „Allgemeinen Tauscherfahrungen“, geht weiter über „Münzen und Scheine erkennen“ u.a. bis zum „Rechnen mit Geld“ und „Beträge richtig bezahlen“.

Medien:

Geldmünzen und Geldscheine

Abbildungen von Geld

Spielgeld

Arbeitsblätter aus „**Zahle mit Zalo Zifferli**“ (s.o.)

Prospekte, Kataloge, Preisschilder

Zu Geldmünzen und Geldscheine

Zu Beginn eher echtes Geld (Münzen) einsetzen, da es motivierender, eindeutiger und besser zu greifen ist als Spielgeld aus Kunststoff oder Papier. Letzteres und Abbildungen erst nehmen, wenn der Transfer sicher gelingt.

Unterrichtsvorhaben und Lernorte:

Klassenkasse bezahlen

Ausgabe des Taschengeldes auf der Klassenfahrt oder beim Ausflug

Planung der Kosten für die Klassenfahrt den Ausflug oder Theaterbesuch o.ä.

Preise in Prospekten, Katalogen und in Geschäften kennen lernen

selbst einkaufen oder verkaufen ( Brötchen u.a. fürs Frühstück, Lebensmittel für den Hauswirtschaftunterricht, im Schulkiosk, auf dem Bazar oder Schulfest, im 1€-Laden, auf dem Weihnachtsmarkt, ein Geburtstagsgeschenk für einen Mitschüler kaufen, Verkauf von selbstgemachter Marmelade, ...)

## 7.2 LÄNGE

Medien:

körpereigene Maße (Körpergröße, Hand, Fuß, Armlänge, Schritte, Fingerbreite...)

Lineal, Maßband, Zollstock, Messlatte

Schrittzähler

Kilometerzähler (Fahrrad)

Gegenstände aus der Klasse oder auf dem Schulgelände

Unterrichtsvorhaben und Lernorte:

Größen der Schüler messen und vergleichen (Körperlänge, Fußlänge....)

Höhe / Breite der Schulmöbel messen und vergleichen z.B. zum Abmessen der Maße für Tischdecke oder bei Bestellung neuer Tische u.a.

Maße im Werkunterricht verwenden

## 7.3 TEMPERATUR

In den Unterricht zum Thema *Temperatur* können auch die schwerstbehinderten Schüler auf basaler Ebene einbezogen werden (s. SB-Förderung, Wahrnehmung ).

Medien:

Flüssigkeitsthermometer

Digitales Thermometer

Backofenthermometer

Wärmflasche

Eisbeutel

Fieberpflaster (verfärben sich blau oder rot je nach Temperatur)

Flüssigkeiten aus dem Haushalt mit unterschiedlichen Temperaturen

Kühlschrank

Gefrierschrank

Herd / Backofen

Eis und Schnee

Wetterkarte / Wassertabelle

Unterrichtsvorhaben und Lernorte:

Hauswirtschaftliche Tätigkeiten ( kochen, backen, einfrieren, spülen, Tee/Kakao kochen und trinken, Vergleich von Getränken aus dem Kühlschrank und bei Zimmertemperatur gelagerten, ...)

Temperaturmessungen und -vergleiche im Schulgebäude und auf dem Schulgelände (in der Klasse, im Keller, im Gewächshaus, in Heizungsnahe, im Flur, in der Sonne, im Schatten, im Kühlschrank, im Gefrierschrank, im Backofen, Bade- oder Duschwasser, im Wassertherapiebecken, ...)

Sammeln von Wetterdaten, z.B. im Morgenkreis können täglich Wetterdaten einschließlich der Außentemperatur schriftlich festgehalten werden.

#### **7.4 GEWICHT**

Medien:

Balkenwaage

Wippe

Digitalwaage

Personenwaage

Briefwaage

Haushaltswaage

Obst- und Gemüsewaage im Supermarkt

Gegenstände aus unterschiedlichen Materialien ( Metall, Styropor, Kunststoff, ...)

der eigene Körper

in Normgrößen verpackte Lebensmittel (z.B. 1kg Mehl, 1L Wasser ...)

Koch- und Backzutaten

Rezepte und Rezeptbücher

Unterrichtsvorhaben und Lernorte:

Hauswirtschaftsunterricht in der Lehrküche

Gesundheitserziehung und gesunde Ernährung

Briefe, Päckchen und Pakete mit der Post verschicken

Obst und Gemüse beim Einkauf selbst abwiegen

## 7.5 FLÄCHE

## 7.6 VOLUMEN

Medien:

Susanne Dank (Hrsg) Geistigbehinderte benutzen Hohlmaße / Wir messen ab mit Löffel, Tasse und Messbecher, verlag modernes Lernen, Dortmund

Tassen, Kannen, Eimer, Becher, Gläser ...

Messbecher

Löffel, Teelöffel, Kellen

Verschiedene 1-Literverpackungen

Normgrößenverpackungen für Getränke u.a. ( 0,7l / 0,33l / 200ml /...)

Rezepte (schriftlich und als Bildrezepte)

Unterrichtsvorhaben und Lernorte:

Hauswirtschaftsunterricht und Lernküche

Einkaufen

## 8 ZEIT

Ansprechpartner: Kristoffer Klaassen, Liesl Sanft, Ruth Krüger-Daams

Das Thema Zeit hat nicht nur mathematische Aspekte. In einigen Bereichen gibt es ganz offenkundige Überschneidungen zur Mathematik und in anderen Bereichen umfasst das Thema Zeit eher sachkundliche, geschichtliche oder biographische Aspekte. Hier soll es nun um die Aspekte gehen, die Überschneidungen zum Mathematischen zeigen.

### 8.1 ZEITBEGRIFFE UND ZEITRÄUME

Für viele Schülerinnen und Schüler der Regenbogenschule ist es nicht selbstverständlich, die Zeitbegriffe eindeutig zu verstehen und einzusetzen. Unter Zeitbegriffe verstehen wir zum Beispiel:

Vorher - nachher

Zuerst - zuletzt

Zuerst- dann- zuletzt

Lang - kurz

Schnell - langsam

Sekunden, Minuten, Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahreszeiten, Jahre

Gestern, heute, morgen; vorgestern, übermorgen

Morgens - vornittags - mittags - nachmittags - abends - nachts

Um diese Zeitbegriffe den Schülern nahe zu bringen und Zeiträume erfahrbar zu machen, nutzen wir an der Regenbogenschule insbesondere den täglichen/wöchentlichen Stundenplan. In der regelmäßigen gemeinsamen Erstellung eines Stundenplans werden die Zeitbegriffe eingeübt, wiederholt und für die Schüler erlebbar.

Dabei helfen uns Piktogramme und Schrift. Die Schüler erhalten eine Orientierungshilfe und Struktur für den Schultag. Von Beginn der Schulzeit an soll deswegen die Stundenplanarbeit dazu genutzt werden die Zeitbegriffe einzuüben.

Hilfreich für das Zeitverständnis unserer Schüler können auch „Montagsgespräche“ sein, in denen über das Erlebte am Wochenende erzählt wird. Auch der Beginn der neuen Schulwoche kann so verdeutlicht werden.

## 8.2 ZEITDAUER UND ZEITMESSUNG

Zum Erleben von Zeitdauer bieten sich zunächst alltägliche Situationen an. Darüber hinaus bietet sich der gezielte Einsatz an von Sanduhren, Eieruhren, „Countdown“-Uhren, etc., um das Zeitempfinden zu schulen.

Die normierte Zeitmessung mit Hilfe der Uhrzeit setzt die Kenntnisse von Zahlen voraus. Die Systematik der Uhrzeit unterscheidet sich vom Dezimalsystem und orientiert sich an den Werten 12 und 60. Dies ist eine besondere Herausforderung beim Erlernen der Uhrzeit.

Das Erlernen der Uhrzeiten ist zu Beginn einfacher mit Hilfe der analogen Uhr, weil der Fortlauf der Zeit nachvollziehbar ist. Es bietet sich an, zunächst die vollen Stunden, dann halbe Stunden, Viertelstunden und dann die Minuten einzuführen.

Auch das Lesen von Digitaluhranzeigen ist für die Schüler lebensbedeutsam und hat seine Berechtigung.

Medien:

Es gibt unterschiedlichste Unterrichtsmaterialien zum Thema an der Regenbogenschule. Zum Beispiel:

Uhrenkoffer

Klassenuhr

Lernuhren

Arbeitsblätter zum Thema

Sanduhren

Sonnenuhr ?

Lernspiele

Computersoftware zur Uhr

Regenbogenschule Stolberg  
Förderschule Geistige Entwicklung  
Stettiner Str. 42  
52222 Stolberg  
Tel. 02402 - 126070  
[www.regenbogenschule.org](http://www.regenbogenschule.org)