

8. Curriculum Mathematik

Ziele für den Mathematikunterricht des 1. Schuljahres an der Grundschule:

1. Mengen und Zahlen (Zahlenraum bis 20 Zehner und Einer; Zahlenraum bis 100 Zehner)

- Aufsagen der Zahlwortreihe vorwärts und rückwärts;
- Schreiben und Lesen von Zahlen in Ziffern und Worten;
- Darstellen am Zahlenstrahl;
- Vergleichen und Ordnen;
- Bündeln von Gegenständen;
- Zahleigenschaften (gerade, ungerade, teilbar);
- Zahlbeziehungen (Vorgänger, Nachfolger, Nachbarzehner);
- Darstellen in und das Lesen von Tabellen und Schaubildern;
- Größenvorstellungen von Mengen und Zahlen;
- Addieren und Subtrahieren bis 20 (mit Zehnerzahlen bis 100) und
- Halbieren, Verdoppeln, Aufteilen, mehrfach gleiche Anzahl hinlegen.

2. Größen

2.1 Geld:

- Sorten und den Wert von Münzen und Geldscheinen kennen
- und Einwechseln und Geldbeträge darstellen und bestimmen (bis 20 Cent und 20 €).

2.2 Längen und Geometrie:

- Räumliche Beziehungen der Umwelt erkennen und ausführlich beschreiben;
- nach Beschreibungen und zeichnerischen Darstellungen Wege finden;
- mit Formenplättchen Figuren legen;
- Gegenstände aus der Umwelt nach Größe sortieren und geometrische Grundformen erkennen;
- symmetrische Figuren durch Ausschneiden/Klecksbilder herstellen;
- vorgegebene Muster ausmalen und weiterführen;
- und Figuren randgenau ausmalen, mit Hilfe von Punkten Figuren zeichnen und Figuren übertragen.

2.3 Zeit:

- Tag, Woche, Monat und Jahr in Zusammenhang bringen;
- tägliches Datum schreiben;
- Zeitspannen bewusst erleben;
- Tagesabläufe dokumentieren;
- und Uhrzeit ablesen und einstellen (auf volle Stunden).

3. Sachrechnen

- Einkaufs- und Verkaufsspiele durchführen;
- Rechengeschichten erfinden und lösen und
- Text und mathematische Sachverhalte in Zusammenhang bringen.

Ziele für den Mathematikunterricht des 2. Schuljahres an der Grundschule:

1. Mengen und Zahlen (Zahlenraum bis (100)

- Entwicklung des Zahlbegriffs (Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems);
- Größenvorstellungen von Mengen und Zahlen;
- Addition und Subtraktion (mündlich);
- und Multiplikation und Division (mündlich) (kleines 1x1).

2. Größen

2.1 Geld:

- Wert von allen Münzen und Scheinen (bis 100 €) kennen;
- und rechnen mit Geld.

2.2 Längen und Geometrie:

- Einheiten cm und m;
- Umgang und Messen mit dem Lineal;
- Lagebeziehungen (links-rechts, vorne-hinten, oben-unten);
- Muster, Ornamente, Achsensymmetrie;
- geometrische Figuren (Dreieck, Rechteck, Quadrat, Kreis)
- und geometrische Körper (Quader, Würfel, Kugel).

2.3 Zeit:

- Uhrzeit (ganze Stunden [1 Uhr / 13 Uhr], viertel Stunde, halbe Stunde, 5 Minuten)
- und Zeitspannen.

3. Sachrechnen

- in Situationen des täglichen Lebens oder in Bildern mit Größenangaben oder einfachen Texten mathematische Sachverhalte erkennen, übersichtlich darstellen, verschiedene Aufgaben ableiten und lösen;
- die Lösung mit der Ausgangslage in Beziehung setzen;
- und zu vorgegeben Zahlen oder Daten Rechengeschichten erfinden.

Ziele für den Mathematikunterricht des 3. Schuljahres an der Grundschule:

1. Mengen und Zahlen (Zahlenraum bis 1 000)

- Entwicklung des Mengenbegriffs und einer Zahlvorstellung bis 1000;
- Hunderterfeld und Hunderttafel ablesen und eintragen;
- Stellenwerttafel und Zahlenstrahl ablesen und eintragen;
- mündliche und schriftliche Addition und Subtraktion (auch mit Dezimalstellen);
- Ergebnisse schätzen und überprüfen;
- Runden von Zahlen;
- Darstellung in und Lesen von Diagrammen und Schaubildern;
- Einmaleins der Zehner (und das große Einmaleins);
- Multiplizieren von Z/E – Zahlen
- und Division mit ganzen Zehnern und Einern.

2. Größen

2.1 Geld:

- Kommaschreibweise bei €, Cent;
- mit Geldbeträgen rechnen;
- und Geldbeträge umrechnen.

2.2 Längen und Geometrie:

- Kommaschreibweise bei km, m, cm und mm;
- Umrechnen aller Längeneinheiten (bis 1000);
- Achsensymmetrie (spiegeln, schneiden, falten);
- Muster zeichnen und fortsetzen;
- geometrische Grundformen erkennen;
- Umfang (Dreieck, Rechteck, Quadrat) und Flächeninhalt (Rechteck und Quadrat) berechnen
- und Umgang mit Zeichengeräten (Lineal, Geodreieck und Zirkel) üben.

2.3 Zeit:

- Jahr, Monate, Wochen und Tage in Beziehung setzen und umrechnen;
- h – min – s
- und Uhrzeiten auf die Minute genau ablesen und eintragen.

2.4 Gewichte:

- kg und g kennen und umrechnen.

3. Sachrechnen

- zunehmend komplexere Zusammenhänge auf ihre mathematische Struktur hin zu durchschauen;
- zunehmend selbstständiger Lösungswege finden, vergleichen und bewerten;
- zwischen notwendigen und unnötigen Informationen für eine Lösung unterscheiden und fehlende Informationen beschaffen;
- verschiedene Lösungswege zum gleichen Problem finden, bewerten und begründen
- und gleiche mathematische Strukturen in unterschiedlichen Sachverhalten entdecken.

Ziele für den Mathematikunterricht des 4. Schuljahres an der Grundschule:

1. Mengen und Zahlen (Zahlenraum bis 1 000 000)

- Beherrschung der vier Grundrechenarten (mündlich und schriftlich);
- Runden und Überschlagen;
- und Sachaufgaben lösen.

2. Größen

2.1 Geld:

- mit unterschiedlichen Schreibweisen und Komma-Zahlen rechnen, z.B. 2,89 €; 289 ct; 2 € 89 ct;
- realistische Preisvorstellungen entwickeln.

2.2 Längen und Geometrie:

- räumliches Wahrnehmungs- und Vorstellungsvermögen entwickeln;
- nach Beschreibungen und zeichnerischen Darstellungen Wege finden;
- Lagebezeichnungen: senkrecht, waagerecht, parallel erkennen und verwenden;
- nach Angaben oder Maßstab zeichnen;
- die Einheiten km, m, dm, cm, mm kennen und verwenden können;
- einfache geometrische Körper erkennen, zeichnen, bauen und benennen
- Begriffe: Punkt, Seite, Winkel, Fläche, Ecke, und Kante kennen und verwenden;
- Netze von Würfeln oder Quadern;
- Muster und Ornamente herstellen;
- Achsensymmetrie erkennen und einzeichnen;
- Umfang von Figuren (Quadrat, Rechteck und Dreieck) bestimmen
- und mit Lineal, Zirkel und Geodreieck umgehen können.

2.3 Zeit:

- Bruchteile von Stunden bestimmen;
- s / min / h erkennen und benutzen;
- Zeitspannen messen (s / min);
- Zeitspannen ermitteln (Stunden, Tage, Wochen, Monate, Jahre)
- und Umrechnung zwischen s / min / h kennen und verwenden können.

2.4 Gewichte:

- Gewichtseinheiten g / kg / t kennen und ihre Beziehung untereinander:
- mit Gewichten rechnen und Größenvorstellungen entwickeln
- und Gegenstände wiegen und schätzen.

2.5 Hohlmaße

- die Maßeinheiten Liter und Milliliter kennen und benutzen
- und das Fassungsvermögen von Gefäßen schätzen und messen.

3. Sachrechnen

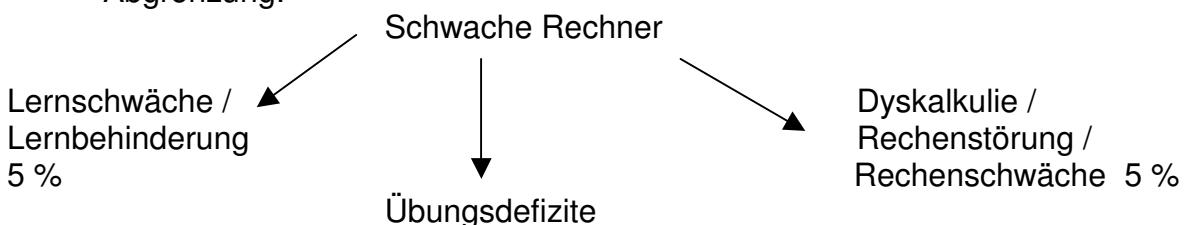
- komplexere Zusammenhänge in lebensnahen Situationen auf ihre mathematische Struktur durchschauen;
- selbstständig Lösungswege finden, vergleichen, bewerten;
- Daten auswerten;
- Ergebnisse überprüfen;
- verschiedene Lösungsansätze und Rechenwege zum gleichen Problem finden und bewerten
- und gleiche mathematische Strukturen in unterschiedlichen Sachverhalten entdecken.

8.5 Dyskalkulie

Der Begriff kommt aus dem Griechischen (Dys = schwer, schwierig) und dem Lateinischen (Calculus = Rechensteinchen).

Es heißt soviel wie: Man tut sich schwer mit Rechensteinchen.

- Die Probleme (Rückstände in der mathematischen Entwicklung) sollten schon im Kindergarten, spätestens aber bei der Schuleingangsuntersuchung auffallen.
- Definition Dyskalkulie:
 - ⇒ Kinder sind normal intelligent;
 - ⇒ haben ausreichende Schulung erhalten und
 - ⇒ zeigen besondere Schwächen beim Erlernen von Rechenfertigkeiten.
- Abgrenzung:



- ⇒ Wichtig ist eine ordentliche Diagnostik, damit man die Kinder genau einordnen kann.
Dazu gehört nicht nur ein Rechentest (z.B. Zareki, Demat), sondern auch ein Intelligenztest (z.B. HAWIK,...).
- Die Leistung, rechnen zu können, entwickelt sich bereits nach der Geburt und wird in drei Module eingeteilt:
 1. Semantic Analogue Module (Mengen erkennen und abschätzen hat das Kind schon von Geburt an)
 2. Verbal Module (Zahlen sprechen, Speicherung von Faktenwissen; geht über Hören und Sehen. Es entwickelt sich mit der Sprachentwicklung)
 3. Arabic-Visual Module (Ziffernschreibweise, mathematische Prozesse; nur durch Sehen. Es verarbeitet die Informationen der anderen beiden Module)
- Ist die Entwicklung eines Moduls gestört, kommt es zu Problemen beim Rechnen.

Auffälligkeiten im Unterricht:

- ⇒ Liegen die Probleme im aktuellen Stoff **oder hat das Kind Basisthemen nicht verstanden ?**
- ⇒ Erkennt das Kind geübte Aufgabenstellungen wieder **oder sagt es, dass es so etwas noch nie gerechnet habe ?**
- ⇒ Sind die Leistungen im Unterricht und in Arbeiten gleich **oder ist es in Arbeiten viel besser oder schlechter als im Unterricht ?**
- ⇒ Ist das Kind ausgeglichen **oder hat es Probleme mit der Wahrnehmung und/oder Konzentration?**
- ⇒ Fehleranalyse:
 - **Zahlendreher nach der abgeschlossenen Lernphase**
 - **Grobe Verstöße gegen das Stellenwertsystem**
 - **Fehlendes Erkennen unsinniger Rechnungen ($15+8=113$)**
 - **Fehlerhäufung bei Übergängen (Zehner, Hunderter, ...)**
 - **Scheinbar sinnlose Rechnungen**

Diagnose:

Lassen die Probleme im Unterricht nach sorgfältiger Beobachtung drauf schließen, dass ein Kind eine Rechenschwäche haben könnte, muss ein Test gemacht werden. Zur Testung benutzen wir die „ZAREKI“¹. Es handelt sich dabei um einen standarisierten Test, der bei einer entsprechenden Auswertung ein genaues Urteil zulässt.

Zur intensiveren Untersuchung der Rechenproblematik stehen noch weitere Testmaterialien zur Verfügung:

- DORT-E (Dortmunder Rechentest für die Eingangsstufe)
- Schweizer Rechentest für Klasse 1-2
- Förder- und Diagnoseblätter nach Klauer für Klasse 2-3

Wenn eine entsprechende Auswertung gemacht wurde, kann man genau erkennen, in welchen Teilbereichen die Kinder Probleme haben.

Förderung:

Hier muss nun die Förderung ansetzen. Eingehender Austausch zwischen Förderlehrern, Eltern und Klassenlehrer ist zwingend notwendig, denn das Kind wird erst bessere Leistungen erbringen können, wenn die Defizite in den Grundlagen der Mathematik aufgearbeitet sind.

Förderunterricht bei Dyskalkulie sollte, wenn irgend möglich, Einzelunterricht sein, denn jedes Kind hat seine ganz speziellen Probleme und Lücken, auf die individuell eingegangen werden sollte. Dies kann jedoch nur stattfinden, wenn wir personell gut ausgestattet sind.

¹ ZAREKI = Neurobiologische Testbatterie für **Zahlenverarbeitung** und **Rechnen** bei **Kindern**