

2.3.3. Mathematikcurriculum

2.3.3.1. Zur Konzeption von „Denken und Rechnen“

Der Mathematikunterricht in Klasse 1 bis 4 orientiert sich am derzeitigen Unterrichtswerk „Denken und Rechnen“ aus dem Westermann-Verlag mit den folgenden Bereichen:

- Zahl und Operation
- Größen und Messen
- Raum und Form
- Daten und Zufall

Das Mathematikbuch erarbeitet Einsicht, Sicherheit und Flexibilität im mathematischen Denken von Kindern. Der Umgang mit Zahlen, Operationen, Größen sowie Sachsituationen, Formen, Körpern, Raum- und Lagebeziehungen sollen zu einem tiefen Verständnis führen.

Integriert sind die Auswahl der Anschauungs- und Veranschaulichungsmittel im materialgeleiteten Arbeiten zum jeweiligen Thema.

Darüber hinaus bildet die Auswahl der konkreten Aufgaben Möglichkeiten zur Auseinandersetzung in Unterrichtsgesprächen. So wird einem entdeckenden Lernprozess Rechnung getragen, wenn Entdecktes dargestellt und reflektiert wird.

Fördern und Fordern findet in differenzierten Aufgabenangeboten statt:

- durch die vielfältigen zusätzlichen Materialien zur präventiven Förderung
(an Materialien stehen zur Verfügung: Steckwürfel, Geobretter, Rechenkettens, Rechenmaschinen, Körper, Systemblöcke nach Dienes, Spiegel)
- quantitativ: durch zusätzliches Üben
- qualitativ: durch das unterschiedliche Niveau von Aufgaben
- durch die Möglichkeit, individuelle Lösungswege zu gehen

2.3.2.2. Allgemeine Kompetenzen im Mathematikunterricht

Die folgenden Kompetenzen sollen im Mathematikunterricht zentraler Bestandteil sein:

Problemlösen

- Mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben werden angewendet.
- Lösungsstrategien werden entwickelt und genutzt.
- Die Schüler erkennen Zusammenhänge, nutzen diese und übertragen sie auf ähnliche Sachverhalte.

Kommunizieren

- Die Schüler beschreiben die eigene Vorgehensweise, verstehen die Lösungswege anderer und reflektieren darüber gemeinsam.
- Zeichen und mathematische Fachbegriffe werden sachgerecht verwendet.
- Aufgaben werden gemeinsam bearbeitet. Dabei werden Verabredungen getroffen und selbst eingehalten.

Argumentieren

- Mathematische Aussagen werden hinterfragt und auf Korrektheit überprüft.
- Mathematische Zusammenhänge werden erkannt und Vermutungen entwickelt.
- Begründungen werden gesucht und nachvollzogen.

Modellieren

- Die relevanten Informationen werden den Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit entnommen.
- Sachprobleme werden in die Sprache der Mathematik übersetzt, innermathematisch gelöst und diese Lösungen auf die Ausgangssituation bezogen.
- Sachaufgaben werden zu Themen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formuliert.

Darstellen

- Geeignete Darstellungen werden für das Bearbeiten mathematischer Probleme entwickelt, ausgewählt und genutzt.
- Eine Darstellung wird in eine andere übertragen.
- Darstellungen werden miteinander verglichen und bewertet.

Die aufgeführten Kompetenzen von Klasse 1 bis 4 gemäß den Bildungsstandards sind im Unterricht oft nur schwer voneinander zu trennen. Grundsätzlich wird der Erfolg des Unterrichts aber auch daran festgemacht, inwieweit es gelingt, fachbezogene Lernfreude und Lernbereitschaft bei den Kindern zu erhalten und auszubauen.

Die mathematischen Kompetenzen werden innerhalb aller Bereiche gefördert.

2.3.2.3. Inhaltsbereiche in den Jahrgangsstufen 1-4

Die bereits angesprochenen vier zentralen Inhaltsbereiche werden im Weiteren näher ausgeführt. Sie sollen die jeweiligen Spezifika verdeutlichen. Jedoch werden, wo immer sinnvoll und möglich, ihre gegenseitige Abhängigkeit und Vernetzungen genutzt und den Schülerinnen und Schülern bewusst gemacht. Dabei werden mathematische Sachverhalte auf drei verschiedene Arten (EIS-Prinzip) dargestellt und erfasst:

- enaktiv, d.h. handelnd,
- ikonisch, d.h. bildlich,
- symbolisch, d.h. verbal oder formal

Dabei wird auf den Transfer zwischen diesen drei Arten geachtet.

Im Folgenden werden den Inhaltsfeldern der einzelnen Bereiche Teilkompetenzen zugeordnet, nach Jahrgangsstufen.

1. Jahrgangsstufe

Zahl und Operation

Inhaltsfelder	Teilkompetenzen
Zahlenbegriff entwickeln	Kreativ mit Zahlen umgehen
Orientierung im Zahlenraum bis 20	Größenordnungen erfassen, Zahlensinn fördern
Relationen, Gleichungen und Ungleichungen	Zahlensinn fördern, kommunizieren
Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 20	Zahlensinn fördern, Strukturen erkennen
Verdoppeln und Halbieren	Zahlensinn fördern
Zehnerzahlen bis 100	Größenordnungen erfassen
Rechenstrategien nutzen lernen	Strukturen erkennen

Daten und Zufall

Kombinationen	Kreativität nutzen
---------------	--------------------

Größen und Messen

Umgang mit Geld	Größenordnungen erfassen
Umgang mit Zeit (volle und halbe Stunde), Tagesablauf	Formulieren von Sachaufgaben
Einkaufssituationen spielen	Informationen der Lebenswirklichkeit entnehmen
Einfache Rechengeschichten	Mathematisieren

Raum und Form

Geometrische Figuren /Dreieck, Viereck, Rechteck, Quadrat)	Fachbegriffe sachgerecht verwenden
Figuren am Geobrett	Kreativität nutzen
Lagebeziehungen	Wahrnehmung entwickeln
Muster legen und zeichnen	Kreativität entwickeln
Formen- und Farbfolgen	Wahrnehmung entwickeln
Erstes Zeichnen, Falten und Spiegeln	Zusammenhänge erkennen Figuren darstellen Kreativität entwickeln

2. Jahrgangsstufe

Zahl und Operation

Orientierung im Hunderterraum	Schätzstrategien einsetzen Strukturen erkennen
Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 100, Sachaufgaben	Zahlensinn fördern Problemlösen Kommunizieren Argumentieren Daten interpretieren
Zahlenstrahl und Stellenwerttafel	Strukturen erkennen
Das kleine Einmaleins, Multiplikation, Division	Zahlensinn fördern Gedächtnismäßiges Verfügen Strukturen erkennen Kenntnisse bewusst machen
Rechenstrategien nutzen lernen	Experimentieren

Daten und Zufall

Kombinationen	Darstellungen verknüpfen
Zufall und Wahrscheinlichkeit	Wahrscheinlichkeitsaussagen machen Darstellungen miteinander vergleichen

Größen und Messen

Messen: Körpermaße, Meter und Zentimeter	Funktionale Zusammenhänge und Größenordnungen erfassen
Umgang mit Zeit (Stunde, Minute, Kalender, Datum)	Funktionale Zusammenhänge erfassen
Vertiefung Geld	Größenordnungen erfassen
Sachrechenaufgaben lösen, Frage-Rechnung-Antwort-Schema	Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen können
Tabellen und Lösungsskizzen	Strukturen erkennen Experimentieren

Raum und Form

Zeichnen mit dem Lineal	Wahrnehmung entwickeln Kreativität nutzen
Körper untersuchen	Wahrnehmung entwickeln
Formen und Spiegelbilder am Geobrett	Kreativität nutzen
Muster zeichnen und fortsetzen	Strukturen erkennen
Achsensymmetrische Figuren ergänzen	Problemlösen Kenntnisse bewusst machen

3. Jahrgangsstufe

Zahl und Operation

Inhaltsfelder	Teilkompetenzen
Orientierung im Zahlenraum bis 1000	Zahlensinn fördern Strukturen erkennen Daten interpretieren Kommunizieren/Argumentieren Problemlösen
Halbschriftliches Addieren und	Zahlensinn fördern

Subtrahieren	Strukturen erkennen Problemlösen
Zehner Einmaleins und -Division	Problemlösen Zahlensinn fördern
Überschlagrechnen	Strukturen erkennen Kommunizieren/Argumentieren
Schriftliche Addition und Subtraktion	Zahlensinn fördern Strukturen erkennen Problemlösen Kommunizieren/Argumentieren
Halbschriftliches Multiplizieren und Dividieren	Kommunizieren Strukturen erkennen

Daten und Zufall

Zufall und Wahrscheinlichkeit	Problemlösen Daten interpretieren
Daten sammeln und auswerten	Problemlösen Daten interpretieren

Größen und Messen

Meter, Zentimeter, Kilometer	Größenordnungen erfassen
Gewichte (Gramm und Kilogramm)	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen
Zeitspannen	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen
Sachrechenaufgaben	Problemlösen
Rechengeschichten selbst schreiben	Problemlösen Kommunizieren/Argumentieren

Raum und Form

Körper Körpernetze Kantenmodelle Grundrisse Seitenansichten	Wahrnehmung entwickeln Kreativität nutzen Geometrische Grundkenntnisse entwickeln Räumliches Vorstellungsvermögen fördern
Muster und Parkettierungen	Wahrnehmung entwickeln
Arbeit mit dem Geobrett	Wahrnehmung entwickeln Problemlösen

4. Jahrgangsstufe

Zahl und Operation

Zahlenbereichserweiterung bis 1 Million	Zahlensinn fördern Strukturen erkennen Daten interpretieren
Wiederholung und Vertiefung der Subtraktion und Addition	Zahlensinn fördern Strukturen erkennen Zusammenhänge erkennen
Rechenregeln	Strukturen erkennen Zahlensinn fördern
Schriftliche Multiplikation und Rechnen mit Kommazahlen	Zahlensinn fördern Strukturen erkennen
Schriftliches Dividieren ohne Rest mit Rest mit Kommazahlen	Strukturen erkennen Zahlensinn fördern
Primzahlen, Vielfache und Teiler	Strukturen erkennen Zahlensinn fördern Problemlösen

Daten und Zufall

Zufall und Wahrscheinlichkeit	Daten interpretieren Kenntnisse bewusst machen Kommunizieren/Argumentieren Problemlösen
-------------------------------	--

Größen und Messen

Rauminhalte: Liter, Milliliter	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen
Gewichte und deren Beziehung: Gramm, Kilogramm, Tonne	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen
Längen und deren Beziehungen: km, m, cm und mm	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen
Zeit, Zeitleisten und Zeiteinheiten umrechnen	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen

Sachrechenaufgaben	Problemlösen Kommunizieren/Argumentieren Daten interpretieren
Maßstab: vergrößern und verkleinern	Größenordnungen erfassen Funktionale Zusammenhänge erkennen

Raum und Form

Geometrische Körper (Würfel, Quader, Pyramide, Kegel, Kugel, Zylinder) Netze, Schrägbilder und Drehsymmetrie Kreis	Geometrische Grundkenntnisse entwickeln Wahrnehmung entwickeln Räumliches Vorstellungsvermögen fördern Problemlösen
Geometrische Begriffe (Punkt, Seite, Seitenlänge, Fläche, Ecke, Kante, parallele Linien, senkrecht, rechter Winkel)	Geometrische Grundkenntnisse entwickeln
Anbahnung und Übung zu Umfang und Flächeninhalt	Problemlösen Wahrnehmung entwickeln
Umgang mit den Zeichengeräten : Geodreieck und Zirkel	Geometrische Grundkenntnisse entwickeln Kreativität nutzen Wahrnehmung entwickeln
Tangram und Somawürfel	Räumliches Vorstellungsvermögen fördern Kreativität nutzen Problemlösen Wahrnehmung entwickeln

(Jan. 2013 Dtz, SF)