

## 4. Vorstellung der Fachbereiche

### 4.2 Fachbereich Mathematik

Der Mathematikunterricht an der Waldschule Berumerfehn orientiert sich an dem Kerncurriculum Mathematik (1.-4. Schuljahr) Niedersachsen. Auf den ersten Arbeitsverbandsitzungen, einem Treffen von Mathematiklehrern benachbarter Grundschulen, wurde über die neuen Bildungsstandards und über die Veränderungen, die sich hierdurch für das Fach Mathematik ergeben, diskutiert. In den Fachkonferenzen wurde die Diskussion weitergeführt. Bei der Umsetzung, der in den Kerncurricula erwähnten inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen und die damit verbundenen Kompetenzbereiche im Unterricht, waren Änderungen in den Mathematikplänen erforderlich.

### Lehrwerk Denken und Rechnen

Nach Überprüfung verschiedener Lehrwerke durch die Mathematik erteilenden Lehrkräfte wurde das Mathematikbuch Denken und Rechnen ausgewählt. Die neuen Lehrpläne wurden dem Lehrwerk entsprechend entwickelt. Wichtige Kriterien für die Einführung des Lehrwerks waren beispielsweise Aufgaben mit wenig Erklärungsbedarf, sowie ein großes Aufgabenangebot. Wiederholungsseiten und zusätzliche Übungen sollten ebenfalls zahlreich vorhanden sein. Übungen zur quantitativen und qualitativen Differenzierung, Knobelaufgaben, Aufträge zum Überdenken und Überprüfen von Behauptungen sowie zusätzliche Förderung langsam lernender Kinder sind in diesem Lehrwerk vorhanden. Die Kinder können entsprechend ihrer individuellen Lernentwicklung die einfacheren oder die schwierigeren Aufgaben rechnen. Die Inhalte im Fach Mathematik können einem Spiralcurriculum gleich von Klasse 1 an bis Klasse 4 vertieft und weitergeführt werden.

Um den Schülerinnen und Schülern Anreize zur intensiven Beschäftigung mit Knobelaufgaben unterschiedlicher Aufgabenformate zu geben, nimmt die Schule regelmäßig an der Mathematikolympiade teil.

### Lerninhalte von Klasse 1 bis Klasse 4 und Aufgabenschwerpunkte

#### **Klasse 1**

Der Zahlenraum von 1-20	Bündeln, Zahlen vergleichen, Ungleichungen, Addieren im Zwanzigerfeld, Cent
Einführung der Addition	Addieren, Rechengeschichten
Operatives Rechnen	Umkehraufgaben, Analogieaufgaben

## Einführung der Subtraktion

Weiterführendes Rechnen	Zahlenstrahl, Ordnungszahlen, Nachbarzahlen, Zahlenmauern
Zahlenzerlegung	Zerlegehäuser, Schüttelbox
Geometrie	Falten, Symmetrie, Muster, Formen in der Umwelt, geometrische Formen, Geobrett, Spiegelbilder
Geometrie und Arithmetik	Bauen und Rechnen, gerade und ungerade Zahlen, Halbieren und Verdoppeln;
Kombinieren	Bündeln, Zehnerzahlen, Geld

## Klasse 2

Zahlen bis 100	Schätzen und Bündeln Hunderterfeld und Hundertertafel, Zufall und Wahrscheinlichkeit, Zahlenstrahl
Geld	Rechnen mit Spielgeld
Geometrie	Falten, Formen und Figuren, Formen in der Kunst Spiegelbilder
Addieren und Subtrahieren im Zahlenraum bis 100	Gleichungen/Ungleichungen, Rechenwege, Verdoppeln, Halbieren, Umkehraufgaben, Ergänzen
Messen	Körpermaße, Größe, Länge, Zeichnen
Multiplikation und Division	Einführung, Reihen mit 2, 10 und 5 später: mit 4 und 8 - Division: Aufteilen
Sachrechnen	Bsp. Tabellen, Wochenmarkt (auch zu anderen Bereichen)
Zeit	Uhrzeiten und Zeitspannen, Stundenplan und Kalender (Sonnenuhr) Zauberdreiecke

### **Klasse 3**

Einmaleins	Aufgabenmuster, Dividieren mit Rest, Verbinden von Grundrechenarten, Quadratzahlen, Ungleichungen später: Einmaleins mit Zehnerzahlen
Zahlen bis 1000	Bündeln, Tausenderstreifen, Zahlenstrahl, Runden/Schätzen - dazu: Sachrechenaufgaben, Addieren und Subtrahieren sowie Überschlagen verschiedene Rechenwege
Schriftliche Addition	
Rechnen mit Geld	
Sachrechnen	Daten sammeln und auswerten, Zufall und Wahrscheinlichkeit
Gewichte	Kilogramm und ,Gramm
Geometrie	Papierflieger, Faltschachteln, Körper in der Umwelt, geometrische Körper, Würfelnetze
Längen	Kilometer, Zentimeter, Millimeter
Rechenwege	Halbschriftliches Multiplizieren und Dividieren
Zeit	Zeitspannen (dazu Sachaufgaben)
Sachaufgaben	Kann das stimmen?

### **Klasse 4**

Rechen im Zahlenraum Bis 1 Million	Zahlen bis 1 Million, Stellentafel, Zahlen aufbauen und Zerlegen, Zahlenstrahl, Runden Überschlagen, Einwohnerzahlen großer Städte, Säulendiagramme
Schriftliches Multiplizieren	
Längen	Kilometer, Meter, Dezimeter Zentimeter Millimeter
Gewichte	Kilogramm und Tonne

Geometrie	Rechter Winkel, Vierecke, Parallele Linien Körper – Ansichten, Netze, Soma-Würfel, Schrägbilder Tangram Parkettieren, Flächeninhalt und Umfang, Kreise, Drehsymmetrie, Umgang mit dem Zirkel
Rauminhalte	Liter, Milliliter dazu Sachaufgaben (Wasserverbrauch)
Zeit	Zeitleiste, Sekunden, Minuten, Fahrpläne
Halbschriftliches und schriftliches Dividieren	Der Taschenrechner, Vielfache, Teiler, Primzahlen
Maßstab	Vergrößern und verkleinern, Grundriss

### **Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung**

Um den Kompetenzstand eines Schülers in Mathematik festzustellen, sind die im Kerncurriculum Mathematik erwähnten Leistungen, wie z.B. mündliche Mitarbeit (Beiträge zum Unterrichtsgespräch), Unterrichtsdokumentationen (Heft/Mappen), Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen, Präsentationen, Ergebnisse von Partner oder Gruppenarbeiten von besonderer Bedeutung. Lernzielkontrollen in Form von Klassenarbeiten bzw. Tests sind ebenfalls notwendig.

Für die ersten beiden Schuljahre gilt das, was im Kerncurriculum als unmittelbare Beobachtung des Schülers und der Schülerin erwähnt wird. Die Lernstandserhebungen haben überwiegend diagnostischen Wert und dienen der Aufstellung von individuellen Förderplänen. Im zweiten Schuljahr werden die Kinder zunehmend an kurze schriftliche Lernkontrollen gewöhnt.

Bei der Beschreibung der Kompetenzen, die für die Versetzung in das dritte Schuljahr von besonderer Bedeutung sind, wurden aus den im Kerncurriculum erwähnten 66 Kompetenzen die wesentlichen herausgearbeitet. Auf einer Fachkonferenz Mathematik einigte man sich auf folgende Formulierungen:

- verwendet zur Darstellung seiner /ihrer Aussagen die eingeführten Zeichen und Fachbegriffe sachgerecht („plus“, „minus“, „Vorgänger“, „Nachfolger“, „Dreieck“, „Kreis“)
- gewinnt Daten durch Zählen und Messen und beschreibt Lösungswege mit eigenen Worten.
- beschreibt mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und beschreibt mathematische Zusammenhänge.

Für das dritte Schuljahr an der Waldschule Berumerfehn sind laut Stoffverteilungsplan mindestens 6 schriftliche Kontrollen (Klassenarbeiten) im Schuljahr vorgesehen. Für Klasse 4 sind es 6-8 Klassenarbeiten. Mündliche und schriftliche Leistungen zählen für die Berechnung der Zeugniszensur jeweils die Hälfte. Neben Klassenarbeiten können auch kleinere Lernzielkontrollen mit einem Schwerpunktthema wie z.B. schriftliche Multiplikation geschrieben und benotet werden. Für die Berechnung der Zeugniszensur sind sie nicht so stark wie Klassenarbeiten zu gewichten.

### **Gestaltung von Klassenarbeiten**

Klassenarbeiten sollen innerhalb einer Jahrgangsstufe möglichst parallel geschrieben werden, dazu bedarf es einer Abstimmung zwischen den jeweiligen unterrichtenden Fachlehrern. Die Klassenarbeiten können aus den Lehrmaterialien des Lehrwerks zusammengestellt werden. Es ist darauf zu achten, dass alle Anforderungsbereiche enthalten sind und Aufgaben zur Geometrie vorkommen. Die Anforderungsbereiche für die Klassenarbeiten sind folgendermaßen gewichtet:

Anforderungsbereich 1: 40% Grundwissen und Ausführen von Routinetätigkeiten

Anforderungsbereich 2: 50% Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen

Anforderungsbereich 3: 10%. Komplexe Tätigkeiten wie z.B. Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern, Transfer

### **Vergleichsarbeiten**

Zum Ende des dritten Schuljahres werden bundesweit Vergleichsarbeiten in den Fächern Mathematik und Deutsch geschrieben. Sie orientieren sich an den Anforderungen der länderübergreifend verbindlichen Bildungsstandards für den Primarbereich.

Vergleichsarbeiten sollen eine Grundlage für eine systematische Schul- und Unterrichtsentwicklung sein. Die Lehrerinnen und Lehrer sollen Informationen darüber bekommen, über welche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten die Schüler- und Schülerinnen einer Klasse insgesamt und in Teilbereichen der Mathematik verfügen. Es werden jeweils zwei fachliche Kernbereiche geprüft. Vergleichsarbeiten sollen langfristig angelegte Kompetenzen überprüfen. Sie dürfen nicht vorher geübt werden. Lediglich Testbearbeitungsstrategien sollen/können besprochen werden. Beispielaufgaben stehen im Internet zur Verfügung. Die Bearbeitungszeit für die Vergleichsarbeit in Mathematik beträgt 60 Minuten. Vergleichsarbeiten werden in zwei Blöcken von 30 Minuten mit einer dazwischen liegender Pause geschrieben. Die Ergebnisse werden im Internet (VERA Universität Landau) eingegeben. Von dort aus erhält die Schule auch wieder eine Rückmeldung. Für diesen Vorgang gelten datenschutzrechtliche Bestimmungen. Alle Schüler sind verpflichtet, an der Vergleichsarbeit teilzunehmen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt anonym. Vergleichsarbeiten dürfen nicht für die Berechnung der Zensur in Mathematik einbezogen werden.

### **Gestaltung des Unterrichts/Differenzierung/Medien**

Die Grundschule hat den Auftrag, alle Schülerinnen und Schüler zu fördern. Begabungen müssen erkannt und gefördert, Benachteiligungen ausgeglichen werden. Den unterschiedlichen Ausgangslagen der Kinder ist mit Differenzierung im Unterricht zu begegnen, um sie individuell zu fördern. Fachübergreifende Verfahrensweisen und Arbeitstechniken sind zu schulen. Mathematische Zusammenhänge gewinnt der Schüler weitgehend über konkrete Handlungen, wobei spezielle Lernmittel/Medien ihn dabei unterstützen. Folgende, in der Schule vorhandene Arbeitsmittel werden häufig eingesetzt: Stellwände und Magnettafeln für Präsentationen, Schüttelboxen zur Veranschaulichung von Zahlenzerlegungen, Rechenleisten mit Wendepfättchen zum Erwerb von Rechenfertigkeiten Hunderterwürfelrechnergerät, Waagen, Messräder, Geometriekörper, Heinevetter-Trainer, LÜK-Kästchen, Steckwürfel groß und klein, Rechenkettchen, Rechenrahmen, Spielgeld, Hundertertafel, Würfel, Spiegel, Zahlenstrahlbänder, geometrische Körper, Stäbchen, Uhren, Pfättchen, Tangram, Zollstöcke, Maßbänder, Faltpapiere, ...

Die Waldschule Berumerfehn verfügt über einen Computerraum, in dem Schüler in Klassenstärke arbeiten können. Der Umgang mit dem Rechner ermöglicht besonders das Wiederholen und Vertiefen bekannter Lerninhalte, wie z.B. Orientierung im Hunderterraum. Durch aktiv entdeckendes Lernen wird die Neugier des Schülers besonders geweckt. Individuelles Training ist möglich. An Aufgaben, die räumliches Vorstellungsvermögen erfordern, kann besonders kreativ gearbeitet werden. Folgende Software für den Bereich Mathematik wird beispielsweise oft genutzt: Oriolus-Lernprogramm, Budenberg, Mathematikus, LÜK ...

Der Einsatz des Computers begünstigt neue Formen zeitgemäßen Lernens und den Erwerb von Grundkompetenzen.