

Mathematik

1. Leitgedanke

Die Lösung mathematischer Probleme in der Alltagswelt der Kinder ist ein wichtiger Bestandteil des Bildungsauftrags im Mathematikunterricht der Nikolausschule. Die Lernausgangslage der Kinder wird aufgegriffen und mit Unterstützung der Mathebox diagnostiziert. Im Unterricht sowie im Förderband werden Stärken gefördert und Schwächen ausgeglichen.

Wir möchten erreichen:

- schnelles Abrufen von Kenntnissen (Übungen sind auch durch Internetplattform „Mathepirat“ möglich)
- Verwenden kreativer Lösungswege
- Ausprobieren von kooperativen Lösungsmethoden
- Beibehalten der Neugier auf mathematische Problemstellungen (Teilnahme am Essener Mathematikwettbewerb, Knobelaufgaben)
- Entwickeln von Darstellungsmethoden

2. Bereiche / Schwerpunkte / Kompetenzerwartungen

Mathematische Bildung zeigt sich in prozessbezogenen und fachbezogenen Kompetenzen.

„Prozessbezogene Kompetenzen werden in der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten Lerninhalten erworben, ... Zugleich unterstützen die prozessbezogenen Kompetenzen den verständigen Erwerb inhaltsbezogener Fertigkeiten und Fähigkeiten.“¹

Prozessbezogene Bereiche

Bereiche	Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4
Problemlösen / kreativ sein	Problemstellungen bearbeiten Zusammenhänge erschließen Systematisch probieren Reflektieren und prüfen Variieren und erfinden
Modellieren	Sachsituationen erfassen und in ein mathematisches Modell übertragen Lösungen mit Hilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten finden
Argumentieren	Begründete Vermutungen anstellen, dabei Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten erklären (sprachlich, handelnd und zeichnerisch)
Darstellen / Kommunizieren	Geeignete Veranschaulichungsmittel verwenden (Zahlenstrahl, 100er-Feld, Tabelle, Skizze)

Inhaltsbezogene Bereiche

Bereiche	Schwerpunkte
Zahlen und Operationen	Zahlenräume, Zahlvorstellungen Operationsvorstellungen Schnelles Kopfrechnen Zahlenrechnen, Überschlagendes Rechnen Flexibles Rechnen
Raum und Form	Raumorientierung und Raumvorstellung Ebene Figuren Körper Symmetrie Zeichnen
Größen und Messen	Größenvorstellungen und Umgang mit Größen Sachsituationen
Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	Datenerfassung und Datenauswertung in Form von Tabellen, Diagrammen Zufall und Wahrscheinlichkeiten

Nachfolgend sind die Kompetenzerwartungen für jeden inhaltsbezogenen Kompetenzbereich für jedes einzelne Schuljahr schwerpunktübergreifend ausgewiesen:

Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 1

Zahlen und Operationen	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlen im Zahlenraum bis 20 darstellen, ordnen und vergleichen - Ziffern und Zeichen schreiben - Zahlen bis 20 addieren, ergänzen, subtrahieren - Gesetzmäßigkeiten erkennen: - Tauschaufgabe, Nachbaraufgabe, Umkehraufgabe, Zahlenfolge - Zahlenvorstellungen in ZR bis 100 entwickeln - Mathematische Sachverhalte in Bildern und Rechengeschichten erkennen
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> - Raumerfahrungen gewinnen und Lagebeziehungen kennen (rechts, links, über, unter, zwischen) - Geometrische Formen nachlegen, auslegen, bauen
Größen und Messen	<ul style="list-style-type: none"> - Geldbeträge mit Münzen und Banknoten darstellen, wechseln, ordnen - Geldbeträge addieren und subtrahieren - Rückgeld, Geld wechseln - Einfache Erfahrungen mit Kalender und Uhr machen
Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Daten sammeln und strukturieren - Einfache Schaubilder und Diagramme lesen und erstellen - Einfache kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen

Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 2

Zahlen und Operationen	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlen im Zahlenraum bis 100 darstellen, ordnen, vergleichen - Addition und Subtraktion von <ul style="list-style-type: none"> o Zehnerzahlen o Zehner-Einerzahlen ohne und mit Überschreitung - Grundvorstellungen zur Multiplikation gewinnen - Die Kernaufgaben des Einmaleins und die entsprechenden Umkehraufgaben kennen - Rechengesetze erkennen und anwenden
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> - Geometrische Grundbegriffe kennen - Geometrische Grundformen kennen und benennen - Muster ausmalen und weiter zeichnen - Baupläne schreiben / zwei- und dreidimensional - Muster und Strukturen erkennen und weiterführen
Größen und Messen	<ul style="list-style-type: none"> - Mit Münzen und Banknoten umgehen - Längen schätzen und messen - Mit Zeiteinheiten vertraut werden - Einfache Sachaufgaben mit einem Rechenschritt lösen
Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen aus Darstellungen entnehmen - Daten sammeln und darstellen - Am Kalender Daten ablesen - Experimente zur Wahrscheinlichkeit durchführen - Begriffe zur Wahrscheinlichkeit kennen und anwenden und Aussagen dazu treffen

Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 3

Zahlen und Operationen	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlen im Zahlenraum bis 1000 darstellen, ordnen und vergleichen, den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems verstehen und sich im Zahlenraum bis 1000 orientieren - Zahlen bis 1000 addieren, ergänzen, subtrahieren - Gesetzmäßigkeiten erkennen: Tauschaufgabe, Nachbaraufgabe, Umkehraufgabe, Zahlenfolge - Zahlvorstellungen im ZR bis 1000 entwickeln (Nachbarzahl, Nachbarzehner,..) - Das Einmaleins der Zehnerzahlen - Im 2. Halbjahr: Schriftliche Addition und Subtraktion - Halbschriftliche Multiplikation und Division - Fachbegriffe kennen: Addieren, Summe, Subtrahieren, Differenz
Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliches Vorstellungsvermögen weiterentwickeln - Modelle von Körpern (Würfel, Kugel..) untersuchen - Symmetrische Figuren herstellen und untersuchen

	- Flächeninhalte messen und vergleichen
Größen und Messen	- Die Einheiten aus den Bereichen Geldwerte (ct, €), Längen (mm, cm, dm, m, km) Zeitspannen (s, min., h) und Gewichte (g, kg) kennen und sachgerecht messen - Sachaufgaben mit Größen lösen, auch mit Kommaschreibweise
Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	- Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen und Informationen entnehmen - Einfache kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen

Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 4

Zahlen und Operationen	- Zahlen im Zahlenraum bis 1000 000 darstellen, ordnen und vergleichen - Zahlen bis 1000 000 addieren, ergänzen, subtrahieren, multiplizieren und dividieren (Überschlagsrechnungen) - Gesetzmäßigkeiten erkennen: Tauschaufgabe, Nachbaraufgabe, Umkehraufgabe, Zahlenfolgen. - Zahlvorstellungen im ZR bis 1000 000 entwickeln und Grundkenntnisse auf den großen Zahlenraum übertragen. - Im 2. Halbjahr: Schriftliche Multiplikation und Division - Fachbegriffe kennen: multiplizieren, dividieren, Produkt und Quotient.
Raum und Form	- Räumliches Vorstellungsvermögen weiterentwickeln - Modelle von Körpern (Würfel, Kugel..) untersuchen - Symmetrische Figuren herstellen und untersuchen - Ebene Figuren vergrößern und verkleinern - Umfang und Flächeninhalte messen und vergleichen - Fachbegriffe verwenden: senkrecht, waagrecht, parallel, rechter Winkel - Mit Zirkel und Geodreieck zeichnen
Größen und Messen	- Die Einheiten aus den Bereichen Geldwerte (ct, €), Längen (mm, cm, m, km) Zeitspannen (s, min., h), Gewichte (g, kg, t) und Rauminhalte (l, ml) kennen und sachgerecht messen - Sachaufgaben mit Größen lösen, auch mit Kommaschreibweise - Einfache Bruchzahlen verwenden
Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten	- Daten sammeln, strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen darstellen und Informationen entnehmen - Einfache kombinatorische Aufgaben durch Probieren bzw. systematisches Vorgehen lösen - Wahrscheinlichkeiten beschreiben: Sicher, unwahrscheinlich, nie...

Schulbezogene Umsetzungen des Lehrplans in den vier Schuljahren:

Klasse 1 / 2	Klasse 3 / 4
Arbeit mit dem Buch Fredo & Co	Zur Zeit noch Arbeit mit dem Buch Die Matheprofis In den nächsten 2 Jahren Umstellung auf Fredo & Co
Eingangsdagnostik mit der Mathe-Box	FE Soma-Würfel
Veranschaulichung der Ziffern durch Mengen-Zahlen-Bilder	Arbeit mit dem Geobrett
Visualisierung der Mengen durch Rechenschiffchen	Arbeit mit Logico Paletti
Arbeit am Zahlenstrahl	Teilnahme am Mathematikwettbewerb
Arbeit am Hunderterfeld	Hinweis auf außerschulische Lernorte: Schlaue Füchse
Arbeit mit Rechengeld	
Arbeit mit Logico/Piccolo Paletti LÜK-Kästen	
Hinweis auf Lernprogramm: Mathepirat	

3. Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung im Fach Mathematik orientiert sich an den beschriebenen prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen und Schwerpunkten. Schriftliche Arbeiten (Klassen 3 und 4) und sonstige mündliche, schriftliche und praktische Leistungen im Unterricht werden beurteilt. Die Anstrengungsbereitschaft und der Lernfortschritt werden dabei berücksichtigt.

Der Aufbau einer Mathematik-Lernzielkontrolle ist so konzipiert, dass zuerst die leichten und dann die schwereren Aufgaben gestellt werden. Die Aufgabenstellungen ergeben sich aus dem vorhergehenden Unterricht. Auch für Teillösungen werden Punkte vergeben.

Die Punktevergabe verläuft in der Regel nach folgendem Schema:

sehr gut:	100 bis 98% richtig gelöst
gut:	97 bis 90% richtig gelöst
befriedigend:	89 bis 70% richtig gelöst
ausreichend:	69 bis 50% richtig gelöst
mangelhaft:	49 bis 25% richtig gelöst
ungenügend:	weniger als 25% richtig gelöst.

4. Tipps für den Alltag

Mathematik lässt sich aber nicht nur in der Schule und bei den Hausaufgaben lernen und üben, sondern besonders auch im Alltag.

- Überprüfen Sie mit Ihrem Kind, ob das Material vorhanden ist und der Bleistift angespitzt ist!
- Unterstützen Sie Ihr Kind bei einer ordentlichen, strukturierten Heftführung!
- Bitten Sie Ihr Kind, dass es Ihnen erklärt, was im Mathematikunterricht durchgenommen wurde!
- Wenn Sie Ihrem Kind bei den Hausarbeiten helfen, fragen Sie immer nach, wie Ihr Kind zu den Ergebnissen gekommen ist!
- Veranschaulichen Sie die Rechenaufgaben, indem Sie z. B. Alltagsmaterialien für das Rechnen anbieten oder zeichnen Sie entsprechende Dinge auf oder lassen Sie Ihr Kind entsprechende Zahlen zeichnerisch veranschaulichen!
- Verwenden Sie Zehner- oder Hundertertafeln, damit sich Ihr Kind besser im jeweiligen Zahlenraum orientieren kann!
- Rechnen Sie auf der Autofahrt spielerisch, indem Sie Ziffern auf Autokennzeichen addieren, subtrahieren oder multiplizieren lassen!
- Erfinden Sie gemeinsam mit Ihrem Kind Rechengeschichten!
- Suchen Sie nach Formen und Mustern aus dem täglichen Leben!
- Bitten Sie Ihr Kind, Zutaten nach dem Rezept für die Speise, die Sie zubereiten, abzuwiegen!
- Finden Sie gemeinsam mit Ihrem Kind adäquate Computerspiele, die mit Zahlen zu tun haben oder die Problemlösungsaufgaben enthalten!
- Bitten Sie Ihr Kind, das Wechselgeld im Geschäft abzuzählen oder die Höhe der Rechnung schon während des Einkaufs abzuschätzen!

- Lassen Sie z.B. Folgendes vergleichen:
Was ist das Höchste? ... das Schwerste? ... das Kleinste? ... das Schnellste?
... das Teuerste?
- Sorgen Sie dafür, dass Sie ein Lineal, eine Waage, einen Taschenrechner und ein Maßband zu Hause haben!
- Halten Sie Ihr Kind dazu an, Grafiken oder Statistiken von seinem Lieblingssportteam zu lesen und darüber zu sprechen oder diese selbst darzustellen bzw. anzufertigen!
- Zeigen Sie auf, dass Mathematik Teil des „echten“, also des alltäglichen Lebens ist: Geld, Computer, Musik, Kunst, Konstruktionen, Kochen etc.!
- Lassen Sie Ihr Kind die Zahlen mit Knetmasse oder Salzteig dreidimensional darstellen!
- Legen Sie Entfernungen mal zu Fuß zurück und lassen Ihr Kind die Schritte zählen!
- Vor der Lieblingssendung können mit Hilfe des Fernsehprogramms Zeitspannen berechnet werden!
- Bevor Sie eine Fahrt mit dem Bus oder der Bahn antreten, schauen Sie zusammen auf den Fahrplan und ermitteln Ankunfts- und Abfahrtszeiten!

Weitere Alltagstipps finden Sie auch in den beiden folgenden PDF-Dateien:

„Mathe - ein Kinderspiel“ (Kurzfassung)

unter

http://pikas.dzlm.de/upload/Material/Haus_1_-_Entdecken_Beschreiben_Begrunden/IM/Elternratgeber/ER_Mathe_ein_Kinderspiel.pdf

„Mathe – ein Kinderspiel!, Ein kleiner Ratgeber für Eltern“ (ausführlichere Fassung)

unter

http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/sites/default/files/core-library/files/presse/downloadbereich/buecher/unterricht-und-mehr/Elternratgeber_Mathematik.pdf

¹ Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen, Frechen 2008, 56