Beispiel für einen schulinternen Arbeitsplan

Primarstufe

Mathematik

*Hinweis:*

Gemäß § 29 Absatz 2 des Schulgesetzes bleibt es der Verantwortung der Schulen überlassen, auf der Grundlage der Lehrpläne in Verbindung mit ihrem Schulprogramm schuleigene Unterrichtsvorgaben zu gestalten, welche Verbindlichkeit herstellen, ohne pädagogische Gestaltungsspielräume unzulässig einzuschränken.

Den Lehrerkonferenzen kommt hier eine wichtige Aufgabe zu: Sie sind verantwortlich für die schulinterne Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung der fachlichen Arbeit und legen Ziele, Arbeitspläne sowie Maßnahmen zur Evaluation und Rechenschaftslegung fest. Sie entscheiden für jedes Fach außerdem über Grundsätze zur fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit, über Grundsätze zur Leistungsbewertung und über Vorschläge an die Lehrerkonferenz zur Einführung von Lernmitteln (§ 70 SchulG).

Getroffene Verabredungen und Entscheidungen werden in schulinternen Arbeitsplänen dokumentiert und können von Lehrpersonen, Lernenden und Erziehungsberechtigten eingesehen werden. Während Lehrpläne die erwarteten Lernergebnisse des Unterrichts festlegen, beschreiben schulinterne Arbeitspläne schulspezifisch Wege, auf denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Als ein Angebot, Schulen im Prozess der gemeinsamen Unterrichtsentwicklung zu unterstützen, steht hier ein Beispiel für einen schulinternen Arbeitsplan einer fiktiven Grundschule für das Fach Mathematik zur Verfügung. Das Angebot kann gemäß den jeweiligen Bedürfnissen vor Ort frei genutzt, verändert und angepasst werden. Dabei bieten sich insbesondere die beiden folgenden Möglichkeiten des Vorgehens an:

• Schulen können ihre bisherigen schulinternen Arbeitspläne mithilfe der im Angebot ausgewiesenen Hinweise bzw. dargelegten Grundprinzipien auf der Grundlage des neuen Lehrplans überarbeiten.

• Schulen können das vorliegende Beispiel mit den notwendigen schulspezifischen Modifikationen und ggf. erforderlichen Ausschärfungen vollständig oder in Teilen übernehmen.

Das vorliegende Beispiel für einen schulinternen Arbeitsplan berücksichtigt in seinen Kapiteln die obligatorischen Beratungsgegenstände der Lehrerkonferenz. Eine Übersicht über die Abfolge aller Unterrichtsvorhaben des Fachs ist enthalten und für alle Lehrpersonen der Beispielschule einschließlich der vorgenommenen Schwerpunktsetzungen verbindlich.

Auf dieser Grundlage plant und realisiert jede Lehrkraft ihren Unterricht in eigener Zuständigkeit und pädagogischer Verantwortung. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben, wie sie exemplarisch im Lehrplannavigator NRW unter „Hinweise und Materialien“ zu finden sind, besitzen demgemäß nur empfehlenden Charakter und sind somit nicht zwingender Bestandteil eines schulinternen Arbeitsplans. Sie dienen der individuellen Unterstützung der Lehrerinnen und Lehrer.

**Inhalt**

[1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit 4](#_Toc45793067)

[2 Entscheidungen zum Unterricht 7](#_Toc45793068)

[2.1 Unterrichtsvorhaben 8](#_Toc45793069)

[2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit 58](#_Toc45793070)

[2.3 Grundsätze zur Differenzierung und individuellen Förderung 61](#_Toc45793071)

[2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 63](#_Toc45793072)

[2.5 Lehr- und Lernmittel 6](#_Toc45793073)8

[3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Projekten 71](#_Toc45793075)

[4 Qualitätssicherung und Evaluation 73](#_Toc45793076)

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

*Hinweis:*

Schulinterne Arbeitspläne dokumentieren Vereinbarungen, wie die Vorgaben der Lehrpläne unter den besonderen Bedingungen einer konkreten Schule umgesetzt werden. Diese Ausgangsbedingungen für den fachlichen Unterricht werden in Kapitel 1 beschrieben. Fachliche Bezüge zu folgenden Aspekten können beispielsweise beschrieben werden:

* Leitbild der Schule,
* Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds,
* Konzepte zum schulischen Lernen (Konzept zur individuellen Förderung und zum Gemeinsamen Lernen, Medienkonzept, Sprachbildungskonzept),
* Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern.

Das vorliegende Beispiel für einen schulinternen Arbeitsplan wurde für eine fiktive Grundschule konzipiert, für die folgende Bedingungen vorliegen:

• zweizügige Grundschule

• multiprofessionelles Team

• Migrationshintergrund/Zuwanderung

• offene Ganztagsschule

• außerschulische Lernorte: Bibliothek, Musikschule, Theater, Sportvereine

Ausstattung hinsichtlich digitaler Medien: WLAN, Computerecken, zwei Klassensätze Tablets

**Lage der Schule**

Unsere Schule liegt im Bereich der Innenstadt. Die Umgebung ist sowohl städtisch-industriell wie ländlich geprägt. Ein größeres Erholungsgebiet mit einem Wald sowie die typischen städtischen Einrichtungen (Stadtmuseum, Polizei, Post, Feuerwehr, Versorgungsbetrieb, Bibliothek, Musikschule, Kirchen, Theater) sind mit öffentlichen Verkehrsmitteln und z.T. zu Fuß leicht erreichbar.

**Aufgaben des Fachs in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft**

**Unsere Schülerschaft zeichnet sich, bedingt durch das Einzugsgebiet, durch eine große Heterogenität in Bezug auf sprachliche Fähigkeiten und den sozioökonomischen Status des Elternhauses aus. 95% der Schülerinnen und Schüler haben zuvor eine Kindertageseinrichtung besucht und sie bringen aus der Zeit wie auch aus ihren Elternhäusern ganz unterschiedliche Erfahrungen, Wissen und Kenntnisse zu den Bereichen der Mathematik mit. Gleiches gilt für die Interessen der Schülerinnen und Schüler. Aufgabe des Mathematikunterrichts ist es, die dargelegten Verschiedenheiten der Schülerinnen und Schüler im Unterricht aufzugreifen, sie zu nutzen und es allen Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, einen Zugang zu den Themen des Mathematikunterrichts zu finden.**

**Funktionen und Aufgaben des Faches vor dem Hintergrund des Schulprogramms**

**Die Themen des Schulprogramms lassen sich im Mathematikunterricht aufgreifen bzw. umsetzen.**

**Unsere Schule ist ein Ort des Lernens und Lebens. Im Fokus dieses Lern- und Lebensraumes stehen die Schülerinnen und Schüler mit ihren individuellen Voraussetzungen, Interessen, Stärken und Schwächen. Jedes Kind soll sich in der Schule wohl- und wertgeschätzt fühlen.**

**Dieses Leitbild prägt auch den Mathematikunterricht. Dieser ermöglicht durchgängig einen aktiven Kompetenzerwerb durch herausfordernde Aufgabenstellungen und regt zum Lernen von- und miteinander an.**

**Durch geschlechtersensible Lern- und Lehrprozesse sollen Stereotype abgebaut werden.**

**Die Themen Verbraucherbildung und Nachhaltigkeit gehören zu den Grundthemen der Schule. Auch der Mathematikunterricht trägt diesen zwei wichtigen Aspekten „Rechnung“.**

**Der reflektierte Umgang mit Medien als Lernmedium und Lerngegenstand ist ebenfalls in unserem Schulprogramm fest verankert. Digitale Medien bereichern den Mathematikunterricht, wenn ihre Potenziale für fachliches Lernen genutzt werden. Der Einsatz digitaler Medien erfolgt im Unterricht also um einerseits mit diesen die Mathematik zu erlernen und andererseits um auch den Umgang mit digitalen Medien zu reflektieren.**

**Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule**

Die Schülerinnen und Schüler lernen im Mathematikunterricht sich selbst als Handelnde wahrzunehmen, die durch ihr Verhalten, ihr Eingreifen und ihr Tun die Gemeinschaft, aber auch ihre Umwelt verantwortungsvoll mitgestalten. Die Erziehungsziele der Schule, die u.a. durch den Mathematikunterricht erreicht werden sind:

* Die Schülerinnen und Schüler erfahren Regeln für einen respektvollen Umgang miteinander in und außerhalb der Schule sowie respektvoll mit Lebewesen überhaupt umzugehen.
* Sie erfahren die Bedeutung von Teilhabe für alle Menschen einer Gemeinschaft.
* Sie erfahren die Dimensionen der Nachhaltigkeit und deren Bedeutsamkeit für das gesellschaftliche Zusammenleben.
* Durch offene Unterrichtsformen und das selbstständige Lernen durch individuelle Lernaufgaben wird die Einhaltung von Regeln in besonderer Art und Weise geübt.

**Verfügbare Ressourcen**

Die Lehrkräfte können für ihre Aufgaben folgende materielle Ressourcen unserer Schule nutzen:

Die Schule verfügt über einen Breitbandzugang. Auf den schuleigenen digitalen Endgeräten sind gängige Übungssoftware, Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung installiert. (Ansprechpartner sind die für die Pflege der Medienausstattung zuständigen bestimmten Personen: Name, Name).

Darüber hinaus verfügt unsere Schule über eine Vielzahl an Demonstrations- und Darstellungsmaterial sowie Förder- und Freiarbeitsmaterial (Die Inventarisierung erfolgt durch die Fachkonferenz.).

# 2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Lehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen:

Die Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Lehrerkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Arbeitsplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Lehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Lehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden *Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit*, *Grundsätze zur Differenzierung und individuellen Förderung*, *Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung* sowie Entscheidungen zur Wahl der *Lehr- und Lernmittel* festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

|  |
| --- |
| In der nachfolgenden Übersicht über die Unterrichtsvorhaben wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Lehrerkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erwerben sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Arbeitsplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Lehrplans Berücksichtigung finden. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir beschäftigen uns mit den Ziffern, den Zahlen und dem Zählen bis 20** | Zeitumfang: 8-9 Wochen | Klasse/Jahrgang: 1 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:Zahlverständnis | * zählen im Zahlenraum bis 100 [20] (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl),
* benennen und schreiben Zahlen im Zahlenraum bis 100 [20],
* stellen Zahlen im Zahlenraum bis 100 [20] unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise),
* wechseln bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 20 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich),
* nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100 [20],
* ordnen und vergleichen Zahlen im Zahlenraum bis 100 [20].
 | Problemlösen* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen.

ModellierenKommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich.

Argumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen die Strukturen von Darstellungen ein (u. a. Kraft der 5, Kraft der 10, Darstellung von Kernaufgaben),
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Zahlbegriff, Zahlaspekte: Anzahlen und Zahlen in der Umwelt, Zählen und Erzählen
* Anzahlerfassung, Anzahldarstellung, Bündeln, Kraft der 5, Kraft der 10
* Ziffernschreibkurs
* Zahlzerlegungen, die Zahl 0, Zahlenhäuser/-türme
* Zahlenreihe, Vorgänger und Nachfolger
* Zahlen vergleichen, Zahlen ordnen, Ordnungszahlen
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Zählbares Alltagsmaterial:

Kastanien, Bohnen, Stifte, …* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial):

Zwanzigerfeld, Zwanzigertafel, Wendeplättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen, Punktemuster, 20-er Rechenrahmen, Zahlenkarten, Karten mit Relationszeichen (<, >, =), Zahlenstrahl.* Allgemeines Material:

Würfel, Bauklötze, Formenplättchen* Sonstiges:

Zählspiele, Hüpfspiele, Abzählreime, Würfelspiele, Bilderbücher, Apps* Lernplakate:

Zahlen 0 bis 20, Anzahldarstellung im Zwanzigerfeld |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir machen uns auf den Weg zur Eisdiele** | Zeitumfang: 5-7 Wochen | Klasse/Jahrgang: 1 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Größen und Messen:Größenvorstellung und Umgang mit GrößenSachsituationen | * ermitteln Längen mit Messgeräten (u.a. Lineal, Zollstock) sachlich angemessen,
* vergleichen und ordnen Längen, Zeitspannen und Geldbeträge,
* geben Größen von vertrauten Objekten an und schätzen mithilfe von Stützpunktvorstellungen (für 1cm, 1m, 1€),
* verwenden die Einheiten für Geldwerte (ct, €), Längen (cm, m), Zeitspannen (Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln),
* rechnen mit Größen (nur ganzzahlige Maßzahlen),
* formulieren zu Spiel- und Sachsituationen sowie zu einfachen Sachaufgaben (u. a. Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben) mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie,
* nutzen Bearbeitungshilfen wie Zeichnungen, Skizzen zur Lösung von Sachaufgaben,
* formulieren zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnen dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | Problemlösen* benennen die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,
* stellen Fragen zu den Aufgabenstellungen und nutzen Vorerfahrungen zum Verständnis der Aufgabenstellungen,
* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
* verwenden Hilfsmittel, Strategien und Forscherfragen zur Problemlösung
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,
* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,
* übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u. a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben,
* beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

**Modellieren*** entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),
* übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell,
* lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells,
* finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen.

Kommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln,
* setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

Argumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Geldwerte kennenlernen
* Rechnen mit Geldbeträgen
* Preis-Menge-Relationen
* Einkaufsituationen spielen
* Rechengeschichten erfinden
* Unterschiedliche Lösungsdarstellungen erarbeiten
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Material für Spielsituationen (Eisbecher, Preisschilder, Angebote)
* Rechengeld
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Besuch der ortsansässigen Eisdiele
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir würfeln** | Zeitumfang: 3-4 Wochen | Klasse/Jahrgang: 1 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten:Daten und HäufigkeitenWahrscheinlichkeiten | * stellen Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar,
* bestimmen zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen,
* beschreiben die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-) wahrscheinlich, (un-)möglich)
 | Problemlösen* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,
* übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u.a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben,
* beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Modellieren* nutzen geeignete Darstellungen (u.a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung.

Kommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren * vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Anlegen, Interpretieren und Vergleich von Strichlisten und einfachen Tabellen
* Addition von Würfelzahlen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial):
* Ggfs. 2 große Würfel, Plakat mit Strichliste und/oder Tabelle
* Allgemeines Material: Würfel
* Lernplakate für die Schülerinnen und Schüler:
* Strichliste und/oder Tabelle
* Wahrscheinlichkeitsstreifen (unmöglich- wahrscheinlich- sicher)
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lernplakate
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wie komme ich zur Schule? - sich fortbewegen, Wege erkunden und Pläne zeichnen** | Zeitumfang: 4-6 Wochen | Klasse/Jahrgang: 1 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Raum und Form:Raumorientierung und RaumvorstellungEbene FigurenKörperZeichnen | * orientieren sich nach mündlicher Anweisung im Raum,
* beschreiben Wege und Lagebeziehungen (u.a. rechts, links, über, unter, hinter, vor) zwischen konkreten oder bildlich dargestellten Gegenständen,
* identifizieren die geometrischen Grundformen (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (Seite, Ecke, Fläche),
* identifizieren die geometrischen Körper Würfel, Quader und Kugel (auch in der Umwelt), sortieren sie nach Eigenschaften und beschreiben diese mit Fachbegriffen,
* zeichnen Linien, ebene Figuren und Muster aus freier Hand und mit Hilfsmitteln (u. a. Lineal, Schablone, Gitterpapier).
 | Problemlösen* benennen die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,
* stellen Fragen zu den Aufgabenstellungen und nutzen Vorerfahrungen zum Verständnis der Aufgabenstellungen,
* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen.

Modellieren* entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u.a. in Form von Rechengeschichten, Zeichnungen).

KommunizierenArgumentieren Darstellen* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Orientierungsübungen im Raum
* Einfache Wegepläne lesen, erstellen und beschreiben
* Modellhaft eine Stadt erstellen
* Verkehrsschilder auf ihre Grundformen hin untersuchen und herstellen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Spielfiguren
* Schulwegepläne
* Fahrzeuge
* Verkehrsschilder
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche Standortbestimmungen
* Lerngespräche
* Lernplakat
 | Kooperationen: * Sachunterricht
* Sport
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir lernen plus, minus, mal, geteilt kennen**  | Zeitumfang: 6 Wochen je Jahrgang | Klasse/Jahrgang: 1 bzw. 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:OperationsverständnisGrößen und Messen | * ordnen Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu,
* wechseln zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich),
* nutzen und beschreiben Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz),
* nutzen und erklären die Zusammenhänge der Operationen untereinander,
* verwenden Fachbegriffe (plus, minus, mal, geteilt),
* formulieren zu Spiel- und Sachsituationen sowie zu einfachen Sachaufgaben (u.a. Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben) mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie,
* formulieren zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnen dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | ProblemlösenModellieren* entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u.a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),
* übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell,
* nutzen geeignete Darstellungen (u.a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Kommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

Argumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur Verdeutlichung von mathematischen Beziehungen,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung derselben Darstellungsform,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Rechnungen und Geschichten spielen/ legen/ zeichnen/ schreiben (Darstellungsvernetzung)
* Drei-Bild-Geschichten erklären, nachspielen/drehen
* Mit der Plus-, Minus-, Mal- und Geteilt-Brille unterwegs
* Aufgaben sammeln und sortieren
* Hinzufügen, Vereinigen/Wegnehmen, Vergleichen Ergänzen/Wiederholen, Bündeln/Verteilen, Aufteilen
* Wir teilen mit und ohne Rest
* 3 Zahlen 4 Aufgaben
* Grundvorstellungen mit 4-Phasen Modell aufbauen
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Zählbares Alltagsmaterial:

Kastanien, Bohnen, Stifte, …* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial):

Zwanzigerfeld, Hunderterfeld, Wendeplättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen, Zahlenstrahl,Multiplikations-Divisionsbrett von Montessori* Allgemeines Material:

Würfel, Spielwürfel, Spielfiguren* Sonstiges:

Plusduo, Minusduo, Drei-Bild-Geschichten-Kartei, Malquartett, Teiler fangen, Atomspiel, Kamera/Tablet für die Drei-Bild-Geschichten, Apps* Lernplakate: Wortspeicher zu Rechengeschichten und den Fachbegriffen, Darstellungsvernetzungsplakat mithilfe der Darstellungs-Wolken (Handlung, Mathesprache, Sprache, Bild) als Ritualisierung für die Rechnung des Tages/später Woche
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir erkunden ebene Figuren und Körper** | Zeitumfang: 6-8 Wochen je Jahrgang | Klasse/Jahrgang: 1 bzw. 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Raum und Form:Raumorientierung und Raumvorstellung Ebene FigurenKörperSymmetrieZeichnen | * orientieren sich nach mündlicher Anweisung im Raum,
* beschreiben Wege und Lagebeziehungen (u.a. rechts, links, über, unter, hinter, vor) zwischen konkreten oder bildlich dargestellten Gegenständen,
* identifizieren die geometrischen Grundformen (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (Seite, Ecke, Fläche),
* stellen Muster durch Legen und Fortsetzen her, beschreiben sie und erfinden eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* stellen ebene Figuren her durch Legen, Nachlegen und Auslegen, Zerlegen und Zusammensetzen und Vervollständigen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* identifizieren die geometrischen Körper Würfel, Quader und Kugel (auch in der Umwelt), stellen sie her, sortieren sie nach Eigenschaften und beschreiben diese mit Fachbegriffen,
* stellen einfache Würfelgebäude auch nach Plan her,
* identifizieren bei einfachen ebenen Figuren Eigenschaften der Achsensymmetrie (u. a. durch Klappen, Durchstechen, Spiegeln mit dem Spiegel),
* zeichnen Linien, ebene Figuren und Muster aus freier Hand und mit Hilfsmitteln (u. a. Lineal, Schablone, Gitterpapier).
 | Problemlösen* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,
* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,
* übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u. a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben.

ModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren * stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,
* benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
* begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar.

Darstellen* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Ebene Figuren benennen und zeichnen
* Muster legen
* Legen, Falten und Schneiden
* Klecksbilder erstellen
* Formen am Geobrett spannen und auf Pläne übertragen
* Symmetrische Figuren am Geobrett spannen und zeichnen
* Orientierung im Raum nach Anweisung
* Körper in der Umwelt suchen, sortieren
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Lineal
* Spiegel
* Geobretter
* Geometrie-App
* Körper-Verpackungen
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Kunst
* Sport
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thema: Mathematik macht Musik und Musik macht Mathematik | Zeitumfang: 15 Unterrichtsstunden | Klasse/Jahrgang: 1-2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:ZahlverständnisRaum und FormGrößen und Messen | * zählen im Zahlenraum bis 100 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl),
* beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um x kleiner/größer als),
* stellen Muster durch Legen und Fortsetzen her, beschreiben sie und erfinden eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* vergleichen und ordnen Längen, Zeitspannen und Geldbeträge.

*Dem Erkennen und Nutzen von Mustern und Strukturen kommt eine wesentliche Rolle im Mathematikunterricht zu. Muster und Strukturen bestimmen häufig einzelne Themenbereiche und können zur Verdeutlichung zentraler mathematischer Grundideen genutzt werden. (…) Sie sind integraler Bestandteil des gesamten Mathematikunterrichts (LP S.8).* | ProblemlösenModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen.

Argumentieren * stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,
* benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
* vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen,
* erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen.

Darstellen |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Mathematik als Wissenschaft der Muster – Musik: hörbare, spürbare Muster
* „Mathematik klingt gut“: Takt und Rhythmus - Symmetrie- Melodiemuster
* Erfinden, Fortsetzen von Mustern
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Klatschspiele, Abzählreime
* Hüpfspiele
* Instrumente
* Material mit dem Muster gelegt werden können (z.B. Rhythmustiere)
* Formen
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Musik
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir beschäftigen uns mit den Zahlen und dem Zählen bis 100** | Zeitumfang: 4-5 Wochen | Klasse/Jahrgang: 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:Zahlverständnis | * zählen im Zahlenraum bis 100 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl),
* benennen und schreiben Zahlen im Zahlenraum bis 100,
* stellen Zahlen im Zahlenraum bis 100 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise),
* wechseln bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich),
* nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100,
* ordnen und vergleichen Zahlen im Zahlenraum bis 100,
* beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/ Nachfolger von, ist die Hälfte/ das Doppelte von, ist um x kleiner/ größer als).
 | Problemlösen* stellen Fragen zu den Aufgabenstellungen und nutzen Vorerfahrungen zum Verständnis der Aufgabenstellungen,
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen.

ModellierenKommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich.

Argumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen die Strukturen von Darstellungen ein (u. a. Kraft der 5, Kraft der 10, Darstellung von Kernaufgaben),
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Zahlbegriff, Zahlaspekte, Anzahlen und Zahlen in der Umwelt, Schätzen, Zählen und Bündeln
* Anzahlerfassung, Anzahldarstellung
* Zahlzerlegungen
* Kraft der 5, Kraft der 10
* Einer, Zehner
* Zahlenreihe, Vorgänger und Nachfolger, Nachbarzehner
* Zahlen vergleichen, Zahlen ordnen, Ordnungszahlen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Zählbares Alltagsmaterial: Kastanien, Bohnen, Stifte, …
* Didaktisches Material: Hunderterfeld, Hundertertafel, Stellenwerttafel, Wendeplättchen,

Mehrsystemblöcke (Einer, Zehnerstange, Hunderterplatte),100-er Rechenrahmen,Ziffernkarten, Zahlenkarten, Karten mit Relationszeichen (<, >, =),Fünfer- und Zehnerstreifen, Punktemuster,Zahlenstrahl,Wortspeicher |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir rechnen im Zahlenraum bis 100** | Zeitumfang: 10 Wochen auf das Schuljahr verteilt | Klasse/Jahrgang: 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:Schnelles KopfrechnenZahlenrechnenÜberschlagendes RechnenFlexibles Rechnen  | * lösen Aufgaben zum schnellen Kopfrechnen im Zahlenraum bis 100 (erfassen schnell strukturierte Anzahlen, zerlegen Zahlen bis 10, ergänzen auf Stufenzahlen, rechnen mit Zehnerzahlen, zählen vorwärts und rückwärts in Schritten, verdoppeln und halbieren),
* geben die Zahlensätze des kleinen Einspluseins automatisiert wieder und leiten deren Umkehrungen sicher ab,
* geben die Kernaufgaben automatisiert wieder und leiten weitere Aufgaben des kleinen Einmaleins daraus ab,
* lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,
* rechnen vorteilhaft mit Hilfe von Zahlbeziehungen (u.a. Nachbarzahlen) und Rechengesetzen (u.a. Kommutativgesetz),
* beschreiben (eigene) Rechenwege im Zahlenraum bis 100 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich,
* geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 100 an,
* setzen die Überschlagsergebnisse zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüfen sie auf Plausibilität,
* entscheiden sich aufgabenbezogen oder nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens (stellenweise, schrittweise, Hilfsaufgaben, Kopfrechnen) und berechnen Aufgaben.
 | ProblemlösenModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitale) Medien,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln,
* setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

Argumentieren * stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,
* benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
* vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen,
* erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,
* hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,
* geben Begründungen anderer wieder,
* beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur Verdeutlichung von mathematischen Beziehungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Tauschaufgaben,
* verwandte Aufgaben,
* Nachbaraufgaben,
* Platzhalteraufgaben,
* Gleichungen, Ungleichungen,
* Entdeckungen in der Plustafel/Minustafel,
* von einfachen zu schwierigen Aufgaben,
* Rechenwege bei Plus- und Minusaufgaben entdecken und erproben,
* vorteilhaftes Rechnen,
* Werkzeugkoffer für Rechenwege,
* produktive Übungsformate/ ergiebige Aufgaben (z.B. Rechendreiecke, Zahlenmauern),
* Zahlenmuster (z.B. Entdeckerpäckchen, Quadratzahlen, Reihenfolgezahlen, Umkehrzahlen),
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial):

Zwanzigerfeld, Hunderterfeld, Wendeplättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen, Mehrsystemblöcke (Zahlenstrahl und Rechenstrich, Stellenwerttafel und Sortiertafel * Sonstiges:

Tablets für die Erklärvideos, geeignete Apps, „Werkzeugkoffer“ mit den verschiedenen Rechenstrategien, Wortspeicher zu: „Rechenwege“, produktiven Übungsformaten (z.B. Entdeckerpäckchen, Zahlenmauern) Wortspeicherhefteinträge* Plakate: Forschermittel (z.B. zu Quadratzahlen, Zahlenfolgen), Mathekonferenz, 1+1 Tafel des Lehrwerks (Wege in der 1+1 Tafel, Schablone für Entdeckungen)
* Geeignete Spiele
* 1+1 Kartei, Förderkarteien
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche Beiträge und schriftliche Beiträge
* Produktionsbuch und Erklärvideos zum Erklären unterschiedlicher Rechenwege
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir beschäftigen uns mit der Zeit** | Zeitumfang: 6-7 Wochen | Klasse/Jahrgang: 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Größen und Messen:Größenvorstellung und Umgang mit GrößenSachsituationen | * vergleichen und ordnen Längen, Zeitspannen und Geldbeträge,
* benennen einfache Uhrzeiten (u.a.volle Stunde, halbe Stunde, Viertelstunde, Dreiviertelstunde) auf analogen und digitalen Uhren und stellen diese ein
* verwenden die Einheiten für Geldwerte (ct, €), Längen (cm, m), Zeitspannen (Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln),
* rechnen mit Größen (nur ganzzahlige Maßzahlen),
* formulieren zu Spiel- und Sachsituationen sowie zu einfachen Sachaufgaben (u. a. Rechengeschichten oder Bildsachaufgaben) mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie,
* nutzen Bearbeitungshilfen wie Zeichnungen, Skizzen zur Lösung von Sachaufgaben,
* formulieren zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnen dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | ProblemlösenModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u. a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln.

Argumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung derselben Darstellungsform,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Uhrzeiten kennenlernen
* Kalender kennenlernen
* Jahreskreis
* Orientierungsübungen im Kalender (Geburtstag, Feiertage, schulische Ereignisse)
* Zeitspannen (Tag, Woche, Monat, Jahr)
* Tagesabläufe planen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Uhren (analog/ digital)
* Kalender (verschiedene Ausführungen)
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Sachunterricht
* Deutsch
* Kunst
* Musik
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir untersuchen die Daten unserer Klasse** | Zeitumfang: 2-3 Wochen | Klasse/Jahrgang: 2 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten:Daten und Häufigkeiten | * ermitteln Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeit und untersuchen individuelle Konsumbedürfnisse,
* stellen Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar,
* entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretieren sie zur Beantwortung von mathematikhaltigen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen,
* strukturieren Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mithilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | Problemlösen* benennen die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,
* übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u.a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben,
* beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Modellieren* entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* verarbeiten gewonnene relevante Informationen durch Zählen, Messen, Schätzen, Recherchieren mit (digitalen) Medien,
* nutzen geeignete Darstellungen (u.a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell,
* setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung.

Kommunizieren* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln.

Argumentieren * vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar.

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir untersuchen unser Klassenzimmer** | Zeitumfang: 7 Wochen | Klasse/Jahrgang: 3 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Raum und Form:Ebene FigurenSymmetrieZeichnen | * identifizieren weitere ebene Figuren (u.a. Sechseck, Achteck, Parallelogramm) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (u.a. senkrecht, waagerecht, parallel, rechter Winkel),
* stellen Muster durch Fortsetzen her (u.a. Bandornamente, Parkettierungen), beschreiben sie und erfinden eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* bestimmen und vergleichen den Flächeninhalt ebener Figuren und deren Umfang (u.a. durch Auslegen mit Einheitsquadraten oder Zerlegen in Teilstücke) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* fertigen symmetrische Figuren an (u.a. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit einem Doppelspiegel) und nutzen dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* zeichnen Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden mit Zeichengeräten (Zirkel, Geodreieck),
* zeichnen ebene Figuren und Bauwerke in Gitter- und Punkteraster.
 | Problemlösen* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor.

ModellierenKommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen.

Argumentieren Darstellen |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Parkettierungen
* Steckbriefe zu den Flächen
* Falten mit Papier
* Flächen ebener Figuren und deren Umfang durch Auslegen mit Einheitsquadraten bestimmen (Tafel, Fußboden)
* Planungsskizze vom Klassenraum erstellen
* Strecken zeichnen
* Strecken abmessen (Länge, Breite des Klassenraums)
* Sachaufgaben zu Flächenauslegungen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Lineal, Zollstock, Tablet
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Beobachtungsbögen
* Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lernberichte
* Portfolioarbeit
* Lerntagebücher
 | Kooperationen: * Kunst
* Sport
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir untersuchen die Schulwege unserer Klasse** | Zeitumfang: 4-5 Wochen | Klasse/Jahrgang: 3 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten:Daten und Häufigkeiten | * ermitteln Daten aus der unmittelbaren Lebenswirklichkeiten und untersuchen individuelle Konsumbedürfnisse,
* stellen Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Datenn und interpretieren sie zur Beantwortung von mathematikhaltigen sowie verbraucherrelevanten Fragestellungen,
* strukturieren Daten (unter Berücksichtigung von verbraucherrelevanten Themen) mit Hilfe von Tabellen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | Problemlösen* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor.

Modellieren* entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u.a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),
* verarbeiten gewonnene relevante Informationen durch Zählen, Messen, Schätzen, Recherchieren mit (digitalen) Medien,
* nutzen geeignete Darstellungen (u.a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

Kommunizieren* benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien.

Argumentieren * vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar.

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur Verdeutlichung von mathematischen Beziehungen,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung derselben Darstellungsform,
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Sammlung von Daten aus der Klasse in Form einer Tabelle (analog und digital)
* Umsetzung der erhobenen Daten in Form eines Diagramms / Gesprächsanlass Vor- und Nachteil eines Darstellungstyps
* Interpretation der Daten für die Lebenswirklichkeit
* Fachwörter
* Gesprächsanlass BNE im Hinblick auf Schulwege
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Strichliste
* Medien: Rechner, Tabellenkalkulation
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lernplakate
* Präsentationen
 | Kooperationen:  |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Anlegen eines Säulendiagramms entsprechend der gesammelten Daten der Kinder in der Klasse
* Geeignete und ungeeignete Darstellungsformen erkennen
* Vergleich der Säulen des Diagramms und Interpretation der Daten aus der Klasse
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial): Ggfs. Plakat mit Strichliste und leeres Diagramm
* Tabellenkalkulationsprogramm
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Präsentationen
* Lernplakate
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir beschäftigen uns mit den Zahlen und dem Zählen im erweiterten Zahlenraum** | Zeitumfang: 5-6 Wochen je Jahrgang | Klasse/Jahrgang: 3 bzw. 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:Zahlverständnis | * zählen im Zahlenraum bis 1.000.000 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl),
* benennen und schreiben Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000,
* stellen Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise),
* wechseln bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1.000.000 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch, sprachlich),
* wandeln Zahlen des Dezimalsystems in Zahlen des Binärsystems um und umgekehrt,
* nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1.000.000,
* ordnen und vergleichen Zahlen im Zahlenraum bis 1.000.000,
* beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/ Nachfolger von ist die Hälfte/ das Doppelte von, ist um x kleiner/ größer als).
 | Problemlösen* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen.

ModellierenKommunizieren* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren Darstellen* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform,
* vergleichen und bewerten Darstellungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Zahlbegriff, Zahlaspekte, Anzahlen und Zahlen in der Umwelt
* Zählen (in 10er-, 100er-, 1000er-Schritten)
* Bündeln
* Anzahlerfassung, Anzahldarstellung
* Zahlzerlegungen
* Einer, Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender, Hunderttausender, Million
* Schätzen, Überschlagen
* Zahlenreihe, Nachbarhunderter, Nachbartausender, Nachbarzehntausender, Nachbarhunderttausender
* Zahlen vergleichen, Zahlen ordnen, Ordnungszahlen
* Zahlenfolgen
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Didaktisches Material: Tausenderfeld, Tausendertafel, Tausenderbuch,

Wendeplättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen, Hunderterfelder,Ziffernkarten, Stellenwerttafel,Zahlenkarten, Karten mit Relationszeichen (<, >, =),Zahlenstrahl (Tausender-, Zehntausender-, Hunderttausenderschritte),Mehrsystemblöcke (Tausenderwürfel, Zehntausenderstange, Hunderttausenderplatte, Millionenwürfel) |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Mathekonferenzen
* Lernplakate
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir arbeiten mit den schriftlichen Rechenverfahren** | Zeitumfang: 8-9 Wochen je Jahrgang | Klasse/Jahrgang: 3 bzw. 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:OperationsverständnisZiffernrechnenÜberschlagendes Rechnen | * ordnen Situationen des Hinzufügens, Vereinigens, Vergleichens und Additionsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Abziehens, Ergänzens, Vergleichens und Subtraktionsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Wiederholens, Zusammenfassens, Vergleichens und Multiplikationsaufgaben einander zu,
* ordnen Situationen des Aufteilens und Verteilens und Divisionsaufgaben einander zu,
* wechseln zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich),
* nutzen und beschreiben Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz, Konstanzgesetz),
* nutzen und erklären die Zusammenhänge der Operationen untereinander,
* verwenden Fachbegriffe (Summe, Differenz, Produkt, Quotient, addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren),
* erläutern die schriftlichen Rechenverfahren der Addition (auch mit mehreren Summanden), der Subtraktion (mit einem Subtrahenden), der Multiplikation (auch mit mehrstelligen Faktoren) und der Division (durch einstellige Divisoren) mit Verwendung der Restschreibweise, indem sie die einzelnen Rechenschritte der Algorithmen an Beispielen in nachvollziehbarerweise beschreiben,
* führen die schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation sicher aus,
* geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 1000000 an, runden und schätzen dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit,
* setzen Überschlagsergebnisse zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüfen sie auf Plausibilität.
 | Problemlösen* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können.

ModellierenKommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren Darstellen |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Von den eigenen Wegen zum Algorithmus, vom halbschriftlichen zum schriftlichen Verfahren
* Schreib- und Sprechschreibweisen (schriftliche Subtraktion mit Abziehsprechweise und Entbündeln)
* Kopf- oder schriftlich
* Fehler finden und erklären, korrigieren
* Rechnen mit Nullen
* Geldbeträge/ Zeitangaben
* Überschlagen und Überprüfen/ Probe
* Sachsituationen
* Schriftlich rechnen üben: Klecksaufgaben, produktives üben mit Zahlenmuster (AHA Zahlen, ANNA Zahlen)
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Erklärvideos
* Taschenrechner
* Lern-/ Übungssoftware
* Dienes Material (Würfel, Stangen, Platten) zum Verstehen der schriftlichen Addition und Subtraktion
* Wortspeicher
* Stellenwerttafel, Sortiertafel
* Stellenwerttafel mit Plättchen, Neppersche Streifen (Multiplikation)
* Ziffernkarten
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Schriftliche Beiträge
* Beobachtungsbogen
* Mathekonferenzen
* Portfolio
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir erforschen unsere Grundschulzeit in Zahlen** | Zeitumfang: 7-8 Wochen | Klasse/Jahrgang: 3 bzw. 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Größen und Messen:Größenvorstellung und Umgang mit GrößenSachsituationen | * ermitteln Größen (u.a. Längen, Zeitspannen, Rauminhalte und Gewichte (Masse)) mit geeigneten Messgeräten,
* vergleichen und ordnen Größen (u.a. Datenmengen, Längen, Gewichte (Masse)),
* geben Größen von vertrauten Objekten an und schätzen mithilfe von Stützpunktvorstellungen (für 1g, 500g, 1kg, 1t, 1km),
* benennen Uhrzeiten auf analogen und auf digitalen Uhren und stellen diese ein,
* verwenden zusätzlich die Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (Sekunde), Gewichte (g, kg, t), Volumina (ml, l) und Datenmengen (Byte, kB, MB) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln),
* nutzen im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen bei Größenangaben und wandeln diese in kleinere Einheiten um (1/4, ½, ¾ ),
* rechnen mit Größen (auch Dezimalzahlen),
* formulieren zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie,
* nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme zur Lösung von Sachaufgaben (u.a. zur Darstellung funktionaler Beziehungen),
* begründen ob Näherungswerte (u.a. Schätzen, Überschlagen) ausreichen oder ein genaues Ergebnis nötig ist,
* formulieren Sachaufgaben zu vorgegeben Modellen (u.a. Gleichungen, Tabellen) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | Problemlösen* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können.

Modellieren* entnehmen realen Situationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen Sachsituationen eigene Fragestellungen (u.a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),
* verarbeiten gewonnene relevante Informationen durch Zählen, Messen, Schätzen, recherchieren mit (digitalen) Medien,
* prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität und modifizieren ggf. ihre Vorgehensweise

KommunizierenArgumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Schuldaten anhand eines Jahreskalenders festlegen
* Fragen zur Schulzeit entwickeln und mit Daten hinterlegen
* Fragen zur Entwicklung des eigenen Körpers und des Freizeitverhaltens entwickeln und mit Daten hinterlegen
* Daten in Tabellen und Diagrammen darstellen (analog und digital)
* Präsentationsmöglichkeiten nutzen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* digitale Werkzeuge, Messwerkzeuge
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Präsentationen von Ergebnissen
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Schülerzeitung erstellen, Geschichten zur Schulzeit verfassen und Daten integrieren
* „Ich-Buch“ erstellen, Entwicklung der eigenen Person mit persönlichen Eigenschaften notieren
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thema: Mathematik macht Musik und Musik macht Mathematik | Zeitumfang: 15 Unterrichtsstunden | Klasse/Jahrgang: 3-4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und OperationenRaum und FormGrößen und MessenDaten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten | * beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen und in Zahlenfolgen (u.a. ist der Vorgänger/Nachfolger von, ist die Hälfte/das Doppelte von, ist um x kleiner/größer als)
* stellen Muster durch Fortsetzen her (u. a. Bandornamente, Parkettierungen), beschreiben sie und erfinden eigene Muster, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge
* vergleichen und ordnen Größen Zeitspannen (u.a. Datenmengen, Längen, Gewichte(Masse))
* nutzen im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen bei Größenangaben und wandeln diese in kleinere Einheiten um (¼, ½, 1)
* bestimmen zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen
* Dem Erkennen und Nutzen von Mustern und Strukturen kommt eine wesentliche Rolle im Mathematikunterricht zu. Muster und Strukturen bestimmen häufig einzelne Themenbereiche und können zur Verdeutlichung zentraler mathematischer Grundideen genutzt werden. (…) Sie sind integraler Bestandteil des gesamten Mathematikunterrichts (LP S.8).
 | ProblemlösenModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen

Argumentieren * stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an
* benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
* vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede
* bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen
* erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein
* übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Mathematik als Wissenschaft der Muster – Musik: hörbare, spürbare Muster
* „Mathematik klingt gut“: Takt und Rhythmus - Symmetrie- Melodiemuster
* Einfache traditionelle Notation (Notenwerte: halbe, viertel, achtel, ganze Note), Umwandeln von Brüchen
* zunehmend systematisches Erfinden, Fortsetzen von Mustern (zielgerichtet durch Vorgabe von Kriterien)
* Kombinatorik: Dreiklang c-e-g, Wie viele Möglichkeiten gibt es auf dem Glockenspiel? (Permutation ohne Wiederholung)
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Instrumente
* Notenwerte
* Strukturhilfen
* Wortspeicher
* Wege-, Baum-Diagramm
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Musik
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir rechnen im Zahlenraum bis 1.000.000** | Zeitumfang: 12 Wochen auf das Schuljahr verteilt | Klasse/Jahrgang: 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Zahlen und Operationen:Schnelles KopfrechnenZahlenrechnenÜberschlagendes RechnenFlexibles Rechnen  | * lösen Aufgaben zum schnellen Kopfrechnen im erweiterten Zahlenraum bis 1.000.000,
* geben alle Zahlensätze des kleinen Einmaleins automatisiert wieder und leiten deren Umkehraufgaben sicher ab,
* lösen Aufgaben aller vier Grundrechenarten unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien mündlich oder halbschriftlich,
* rechnen vorteilhaft mithilfe von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen bei allen vier Grundrechenarten (u. a. Distributivgesetz, Konstanzgesetz),
* beschreiben und bewerten unterschiedliche Rechenwege unter dem Aspekt des vorteilhaften Rechnens im Zahlenraum bis 1.000.000 für andere nachvollziehbar mündlich oder schriftlich,
* geben die ungefähre Größenordnung der Ergebnisse von Aufgaben im Zahlenraum bis 100.000 an, runden und schätzen dabei mit aufgabenabhängiger Genauigkeit,
* setzen die Überschlagsergebnisse zu den Aufgabenanforderungen in Beziehung und prüfen sie auf Plausibilität,
* entscheiden sich aufgabenbezogen nach eigenen Präferenzen für eine Strategie des Zahlenrechnens oder ein schriftliches Normalverfahren, verwenden ggf. digitale Mathematikwerkzeuge und berechnen Aufgaben.
 | ProblemlösenModellierenKommunizieren* beschreiben Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* benennen Kriterien guter Beschreibungen und wenden diese an,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mit Hilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitale) Medien,
* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen),
* bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln,
* setzen eigene und fremde Standpunkte in Beziehung.

Argumentieren * stellen Vermutungen über mathematische (auch algorithmische) Muster und Strukturen an,
* benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,
* vergleichen Aufgabendaten im Hinblick auf Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede,
* bestätigen oder widerlegen ihre Vermutungen anhand von Beispielen,
* erklären allgemeine Überlegungen in Bezug auf Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten anhand von Beispielen,
* begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,
* hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,
* geben Begründungen anderer wieder,
* beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur Verdeutlichung von mathematischen Beziehungen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Zahlen in der Stellenwerttafel
* Zahlenmuster, Zahlenfolgen
* Rechenwege entdecken und erproben
* von einfachen zu schwierigen Aufgaben
* Werkzeugkoffer für Rechenwege
* vorteilhaftes Rechnen
* Gleichungen, Ungleichungen
* Große Zahlen am Zahlenstrahl
* Kopfrechnen
* Teilbarkeitsregeln
* produktive Übungsformate/ ergiebige Aufgaben
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial):

Dienes Material, Stellenwerttafel und Sortiertafel, Zahlenstrahl* Sonstiges:

Tablets für die Erklärvideos, geeignete Apps, „Werkzeugkoffer“ mit den verschiedenen Rechenstrategien, Wortspeicher zu: „Rechenwege“, produktiven Übungsformaten, Wortspeicherhefteinträge* Plakate: Forschermittel, Mathekonferenz
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Produktionsbuch und Erklärvideos zum Erklären unterschiedlicher Rechenwege
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir orientieren uns im Raum** | Zeitumfang: 7-8 Wochen | Klasse/Jahrgang: 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Raum und Form: Raumorientierung und RaumvorstellungEbene FigurenKörper | * orientieren sich nach einem Wegeplan im Raum auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* beschreiben räumliche Beziehungen anhand von u.a. bildhaften Darstellungen, Anordnungen, Plänen und aus der Vorstellung,
* verändern die Lage von ebenen Figuren und Körpern in der Vorstellung und benennen das Ergebnis der Bewegung (u.a. Kippbewegungen eines Würfels),
* erstellen ebene Figuren maßstäblich durch Verkleinern und Vergrößern (u.a. auf Gitterpapier),
* identifizieren geometrische Körper (u.a. Pyramiden, Zylinder), stellen Körpermodelle her, sortieren sie nach geometrischen Eigenschaften und beschreiben diese mit Fachbegriffen,
* stellen komplexere Gebäude nach Plan her auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* ordnen Körpern und Bauwerken ihre zweidimensionalen oder dreidimensionalen Darstellungen zu (u.a. Würfelnetz),
* bestimmen und vergleichen den Rauminhalt von Körpern mit Einheitswürfeln.
 | Problemlösen* benennen die relevanten Informationen von Aufgabenstellungen mit eigenen Worten,
* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
* verwenden Hilfsmittel, Strategien und Forscherfragen zur Problemlösung,
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,

Modellieren* nutzen geeignete Darstellungen (u. a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge,
* lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells.

Kommunizieren* erläutern eigene Vorgehensweisen und Ideen verständlich,
* halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest,
* präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren * begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,
* hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,
* geben Begründungen anderer wieder,
* beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

Darstellen* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Herstellen und Bauen von Körpern (Würfelgebäude)
* Lesen von Bauplänen und Orientierung nach Bauplänen
* Kippquader herstellen und Lagebeziehungen untersuchen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Würfel
* Baupläne
* Material für Kantenmodelle
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Präsentationen
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Kunst
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema: Wir ermitteln Zufallsereignisse** | Zeitumfang: 2-3 Wochen | Klasse/Jahrgang: 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten:Wahrscheinlichkeiten | * bestimmen zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen
* beschreiben die Wahrscheinlichkeit von einfachen Ereignissen (sicher, (un-) wahrscheinlich, (un-)möglich)
 | Problemlösen* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,
* übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte und eigene Aufgabenstellungen, u.a. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben.

Modellieren* lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells.

Kommunizieren* verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen,
* stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen).

Argumentieren * begründen ihre Vorgehensweisen nachvollziehbar,
* hinterfragen eigene und fremde Vermutungen oder Aussagen,
* beurteilen die Nachvollziehbarkeit der Begründungen anderer.

Darstellen |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * aus einer einfachen, verdeckten Menge werden Ereignisse gezogen
* Umsetzung der erhobenen Daten in Form eines Diagramms / einer Tabelle
* Interpretation der Ziehungen
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Verdeckte Ziehung:
* Farbige Kugeln, „Black Socks“…
* Wahrscheinlichkeitsstreifen (unmöglich- wahrscheinlich- sicher)
* Wege-/ Baumdiagramm
* Tabelle, Plakat
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Mathekonferenzen
* Lerngespräche
* Lerntagebuch, Forscherhefte
 | Kooperationen:  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thema: Olympia – Springen, messen, schauen | Zeitumfang: 6 - 8 Wochen | Klasse/Jahrgang: 4 |
| Bereiche: | Kompetenzen: |
| Inhaltsbezogen | Prozessbezogen  |
| Größen und Messen:Größenvorstellung und Umgang mit GrößenSachsituationen | * ermitteln Größen (u. a. Längen, Zeitspannen, Rauminhalte und Gewichte (Masse)) mit geeigneten Messgeräten vergleichen und ordnen Größen (u. a. Datenmengen, Längen, Gewichte (Masse)),
* geben Größen von vertrauten Objekten an und schätzen mithilfe von Stützpunktvorstellungen (für 1g, 500g, 1kg, 1km),
* benennen Uhrzeiten auf analogen und auf digitalen Uhren und stellen diese ein,
* verwenden zusätzlich die Einheiten für Längen (mm, km), Zeitspannen (Sekunde), Gewichte (Masse) (g, kg) und stellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen dar (umwandeln),
* nutzen im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen bei Größenangaben und wandeln diese in kleinere Einheiten um (1⁄4, 1⁄2, 3⁄4),
* rechnen mit Größen (auch mit Dezimalzahlen),
* formulieren zu realen oder simulierten Situationen (auch in projektorientierten Problemkontexten) und zu Sachaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie,
* nutzen selbstständig Bearbeitungshilfen wie Tabellen, Skizzen, Diagramme zur Lösung von Sachaufgaben (u. a. zur Darstellung funktionaler Beziehungen),
* begründen, ob Näherungswerte (u. a. Schätzen, Überschlagen) ausreichen oder ein genaues Ergebnis nötig istformulieren Sachaufgaben zu vorgegebenen Modellen (u. a. Gleichungen, Tabellen), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.
 | Problemlösen* wählen für die Bearbeitung von Aufgabenstellungen geeignete Werkzeuge und (digitale) Hilfsmittel aus,
* entwickeln Ideen für mögliche Vorgehensweisen und gehen dabei sukzessiv strukturiert (auch algorithmisch) vor,
* verwenden Hilfsmittel, Strategien und Forscherfragen zur Problemlösung,
* bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen,
* überprüfen Ergebnisse auf Plausibilität, um ggf. Fehler finden und korrigieren zu können,
* beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Vorgehensweisen im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Modellieren* entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen,
* artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen),
* verarbeiten gewonnene relevante Informationen durch Zählen, Messen, Schätzen, Recherchieren mit (digitalen) Medien,
* übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell,
* nutzen geeignete Darstellungen (u. a. Term, Tabelle, Skizze, Diagramm) auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.

KommunizierenArgumentieren Darstellen* setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein,
* erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für das Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein,
* setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| Didaktisch bzw. methodische Zugänge: * Messwerkzeuge und Einheiten in Beziehung setzen
* Messverständnis entwickeln
* Stützpunktvorstellungen zu den Größenbereichen Gewicht, Längen, Zeitspannen entwickeln und nutzen
* Tabellen, Diagramme anlegen und auswerten
* Fachwörter
 | Materialien/Medien/außerschulische Angebote:* Messwerkzeuge (Waagen, Maßbänder, Stoppuhren)
* Literatur zum Thema Olympia
* Kontakt zu Sportvereinen
* Wortspeicher
 |
| Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback: * Mündliche und schriftliche Beiträge
* Präsentationen
* Lerngespräche
* Lerntagebuch
 | Kooperationen: * Kunst
* Sport
 |

## 2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

|  |
| --- |
| Die Lehrerkonferenz trifft Absprachen zu Grundsätzen der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit im jeweiligen Fach. |

In Absprache mit der Fachkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Lehrerkonferenz für das Fach Mathematik die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen.

*Überfachliche Grundsätze:*

Im Unterricht der Primarstufe, der grundsätzlich kompetenzorientiert anzulegen ist, sollen die Schülerinnen und Schüler in dem Prozess unterstützt werden, sich zu selbstständigen, eigenverantwortlichen, selbstbewussten, sozial kompetenten und engagierten Persönlichkeiten zu entwickeln.

Daher gilt es folgende Aspekte im Unterricht zu berücksichtigen und zu fördern:

* Individualität (u. a. unterschiedliche Lernausgangslagen, individuelle Lern- und Lösungswege sowie Lösungen),
* selbstständiges Lernen,
* aktive Teilnahme und Kooperationsfähigkeit (u. a. strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit),
* Einbezug der Schülerinnen und Schüler in die Unterrichtsgestaltung,
* strukturiertes Denken und Handeln sowie Zusammenhänge verstehen,
* vernetzendes Denken durch phasenweise Handlungsorientierung sowie fächerübergreifende oder fächerverbindende Aspekte in verschiedenen Unterrichtsvorhaben, ggf. auch mit Projektcharakter,
* aufwerfen geeigneter Fragestellungen mit Lebensweltbezug,
* Weiterentwicklung von Bildungssprache,
* Querschnittsaufgaben:
* Menschenrechtsbildung,
* Werteerziehung,
* politische Bildung und Demokratieerziehung,
* Medienbildung und Bildung für die digitale Welt,
* Verbraucherbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung,
* geschlechtersensible Bildung,
* kulturelle und interkulturelle Bildung.

*Fachliche Grundsätze:*

**Lernprozesse langfristig planen**: Für uns ist Lernen ist immer ein Weiterlernen, welches auf Gelerntem aufbaut und zu dem noch zu Lernenden hinführt. Daher werden im Laufe der Schulzeit grundlegende Inhalte, Aufgaben und Darstellungsmittel immer wieder auf verschiedenen Niveaus und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Gesichtspunkte angesprochen, um deren Anreicherung, Ausdifferenzierung und Verknüpfung zu erzielen. Die Thematisierung wird bei uns bereits auf frühen Stufen in angemessener Form eingeleitet. Sie erfolgt so, dass später ein möglichst bruchloser Ausbau möglich ist.

**Darstellungen einsetzen und vernetzen**: Mathematische Begriffe und Operationen können durch Handlungen mit Material (z.B. DIENES), durch Bilder, Sprache und mathematische Symbole dargestellt werden. Die verschiedenen Darstellungen sind einerseits eine Lernhilfe. Andererseits sind sie aber auch ein Lerngegenstand für die Lernenden, die deren Bedeutungen und deren Formen des Gebrauchs erlernen müssen. In unserem Unterricht werden die verschiedenen Darstellungsformen immer wieder, also nicht nur in Einführungssituationen, wechselseitig vernetzt. Darstellungsmittel sind zudem eine Kommunikations- und Argumentationshilfe für das Veranschaulichen von Denkwegen und das Sichtbarmachen von Zusammenhängen und Gesetzmäßigkeiten.

**Rechenschwierigkeiten vermeiden**: Unser Mathematikunterricht verwendet zur Vermeidung von Rechenschwierigkeiten hinreichend viel Zeit für den Aufbau von Verständnis. Insbesondere im Anfangsunterricht wird darauf geachtet, dass die Lernenden ein tragfähiges Zahl- und Operationsverständnis, ein gesichertes Stellenwertverständnis sowie nicht-zählende Rechenstrategien erwerben können. Üben ohne die Entwicklung eines tragfähigen Verständnisses verfestigt Fehlvorstellungen und verstärkt Rechenschwierigkeiten. Beim Auftreten von Rechenschwierigkeiten erfolgt die Förderung diagnosegeleitet, verständ­nisorientiert und kommunikationsanregend.

**Leistungsstarke Lernende fördern**: Zur Förderung leistungsstarker Lernender im Mathematikunterricht werden ergiebige Aufgaben eingesetzt, die ihnen im Sinne der natürlichen Differenzierung genügend Möglichkeiten bieten, ihre Fähigkei­ten weiterzuentwickeln. Ergänzend bieten sich weitere Maßnahmen an, etwa die besondere Förderung innerhalb der Klasse, in klassen- oder schulübergreifenden Gemeinschaften (Förderstunden, AGs) oder in außerschulischen Kontexten (Mathe-Club, Mathe-Wettbewerb: z.B. Känguru).

**Mathematikunterricht sprachbildend gestalten**: Die Förderung fachsprachlicher und bildungssprachlicher Fähigkeiten ist für den Bildungserfolg unserer Schülerschaft von zentraler Bedeutung. Sprachbildender Mathematikunterricht fördert einerseits die rezeptiven Fähigkeiten der Lernenden und andererseits die Fähigkeit des eigenständigen Formulierens und der eigenständigen Textproduktion. Im Unterricht erfolgt zudem eine systematische Unterstützung insbesondere derjenigen Lernenden, bei denen der Erwerb der Unterrichtssprache durch ungünstige Bedingungen erschwert ist.

**Aktives Lernen ermöglichen**: Den Aufgaben und Zielen des Mathematikunterrichts und dem Wesen der Mathematik wird in besonderer Weise eine Konzeption gerecht, in der das Mathematiklernen durchgängig als konstruktiver, entdeckender Prozess verstanden wird. Fehler gehören zum Lernen. Sie sind häufig Konstruktionsversuche auf der Basis vernünftiger Überlegungen und liefern wertvolle Einsichten in die Denkweisen der Schülerinnen und Schüler. Unser Unterricht ermöglicht durchgängig einen aktiven Kompetenzerwerb durch herausfordernde Aufgabenstellungen.

**Zum Lernen von- und miteinander anregen**: Um einerseits die Heterogenität der Lernstände und der Lernmöglichkeiten zu berücksichtigen und andererseits das Lernen von- und miteinander zu ermöglichen, erhalten unsere Schülerinnen und Schüler – wo immer es möglich und sinnvoll ist – prinzipiell dasselbe Lernangebot. Dieses beinhaltet eine gewisse Komplexität und enthält Fragestellungen mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Der gemeinsame Austausch über verschiedene Zugangs- bzw. Vorgehensweisen oder Problemstellungen wird durch die Lehrperson angeregt und erleichtert.

**Gestützt, beziehungsreich und automatisierend üben**: Beim gestützten Üben führen unsere Lernenden (gedankliche) Operationen mit Hilfe von bildlichen Darstellungen oder von Handlungsmaterial aus. Beziehungsreiches Üben dient der Geläufigkeit und der Beweglichkeit. Es sichert, vernetzt und vertieft vorhandenes Wissen und Können. Die automatisierenden bzw. die Geläufigkeit sichernden Übungen bauen auf einer sicheren Verständnisgrundlage auf. Der Mathematikunterricht trägt insgesamt dazu bei, dass die Schülerinnen und Schüler lernen, in zunehmendem Maße eigenverantwortlich zu üben. Übungsphasen sind im Unterricht nicht auf den Bereich Zahlen und Operationen beschränkt.

**Diagnosegeleitet fördern**: In unserem Unterricht kommen alltagstaugliche, prozess- und produktorientierte Diagnoseverfahren zum Einsatz. Informelle Erhebungsmethoden wie das laute Denken oder Eigenproduktionen geben Aufschluss über mögliche Vorstellungen des Kindes. So wird das Wissen und Können der einzelnen Lernenden über den gesamten Lernprozess hinweg stärkenorientiert und realistisch eingeschätzt. Diese Erkenntnisse dienen als kontinuierlicher Bezugspunkt für die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht.

**Ermutigende Hilfen geben**: Der Mathematikunterricht unterstützt unsere Schülerinnen und Schüler in ihrem individuellen Lernen durch ermutigende Hilfen und Rückmeldungen. Gleichzeitig fördert er die Fähigkeit und Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler, die eigenen Leistungen einzuschätzen und das eigene Weiterlernen mitzugestalten. Sie erfahren so, dass sie etwas können und dass ihre mathematische Aktivität bedeutungsvoll ist. Auf diese Weise entwickeln sich in zunehmendem Maße Selbstvertrauen in die eigenen mathematischen Kompetenzen und eine positive Einstellung zur Mathematik.

**Digitale Medien lernförderlich einsetzen**: Digitale Medien bereichern unseren Mathematikunterricht, wenn ihre Potenziale für fachliches Lernen genutzt werden. Der Einsatz digitaler Medien erfolgt im Mathematikunterricht also nicht, um digitale Medien zu verwenden, sondern um mit digitalen Medien Mathematik zu lernen. Haupteinsatzfelder digitaler Medien im Mathematikunterricht an unserer Schule sind Internetrecherchen, Ton-, Bild- sowie Videodokumente, Software zum Verstehen, Software zum gestützten, zum beziehungsreichen und zum automatisierenden Üben sowie Software zum Präsentieren und Dokumentieren.

##

## 2.3 Grundsätze zur Differenzierung und individuellen Förderung

|  |
| --- |
| In Kapitel 2.3 werden basierend auf den überfachlichen Grundsätzen, die die Schule im schuleigenen Konzept zur individuellen Förderung und zum Gemeinsamen Lernen bereits festgelegt hat, fachspezifische Grundsätze in Bezug auf Differenzierung und individuelle Förderung ausgewiesen.Wichtig ist dabei, dass die getroffenen Vereinbarungen spezifisch das fachliche Lernen im jeweiligen Fach unterstützen.  |

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms wurden für das Fach Mathematik die folgenden Grundsätze zur Differenzierung und individuellen Förderung beschlossen.

*Überfachliche Grundsätze:*

Ausführungen dazu: siehe schuleigenes Konzept zur individuellen Förderung und zum Gemeinsamen Lernen.

*Fachliche Grundsätze:*

Heterogenität in unseren Klassen wird als Chance und Grundlage für die Planung von individueller Förderung und Differenzierung gesehen. Das Unterrichtsgeschehen ist schülerzentriert und die Lehrkraft fungiert als Lernbegleiter.

**Grundsätze der Förderung im Mathematikunterricht**

Die Förderung erfolgt diagnosegeleitet und verstehensorientiert unter Nutzung von Lerngesprächen, Diagnose- und Fördermomenten, mündlichen und schriftlichen Standortbestimmungen (in Form von Lerngesprächen, Diagnose-und Fördermomenten, Gesprächen) und mithilfe des 4-Phasen Modells als Diagnose und Förderinstrument (siehe PIK AS).

Diagnose und individuelle Förderung bedingen einander in allen Phasen des Unterrichtsgeschehens im Mathematikunterricht.

Phasen des Lernens von- und miteinander unterstützen soziales Lernen.

Das Nutzen von Alltags- und Fachsprache unterstützt die sprachliche Bildung sowie Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen (u. a. Kommunikation und Argumentieren).

Sachkontexte werden im Sinn eines nachhaltigen Umweltbezugs sowie an der Erfahrungswelt der Kinder orientierten Lebenswirklichkeit ausgewählt.

Darstellungs- und Unterstützungsmaterialien werden gezielt und unter Beachtung der Fortsetzbarkeit über die vier Jahrgänge der Grundschule ausgesucht.

**Üben**

Die Aufgabenformate sind produktiv ausgelegt und unterstützen durchgehend die prozessbezogenen Kompetenzen.

Ergiebige und offene Aufgaben ermöglichen ein Fördern und Fordern aller Schülerinnen und Schüler der Lerngruppe entsprechend des individuellen Leistungsstands.

Das Entdecken von Mustern und Strukturen durchzieht wie ein roter Faden alle inhaltsbezogenen Kompetenzen und rückt bei der Umsetzung im Unterricht immer wieder in den Fokus.

Die organisatorische Öffnung in Übungsphasen ermöglicht allen Schülerinnen und Schülern einen individuellen Lernfortschritt.

**Gemeinsames Lernen im Mathematikunterricht**

Eine individuelle Förderplanung erfolgt entsprechend den Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler vor dem Hintergrund einer zielgleichen bzw. zieldifferenten Unterstützung.

Kooperative Lernformen ermöglichen größtmögliche gemeinsame Lernerkenntnisse aller Schülerinnen und Schüler.

Die Kooperation von schulischem (z.B. Lehrer, LAA, ZFSL) und außerschulischem Personal (z.B. Mitglieder des Praxisbeirates, Referenten) erfolgt in Strukturen professioneller Lerngemeinschaften und mit dem gemeinsamen Ziel eine bestmögliche Förderung des einzelnen Kindes im Mathematikunterricht zu gewährleisten.

Lernumgebungen sind an den Bedürfnissen von Förderschwerpunkten orientiert. Die Klassenraumgestaltung orientiert sich an den in der Klasse vertretenden Förderschwerpunkten und den entsprechenden Unterstützungsmaterialien im Mathematikunterricht.

**Organisation im Mathematikunterricht**

Unterschiedliche Arbeitsformen des Unterrichts, wie Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten, wechseln sich im Unterrichtsgeschehen ab und orientieren sich an den jeweiligen mathematischen Inhalten.

Mathematikkonferenzen ermöglichen einen vielseitigen Austausch und die Förderung der prozessbezogenen Kompetenzen.

Eine lernförderliche Umgebung unterstützt den aktiven Lernprozess der Schülerinnen und Schüler.

Frei zugängliches Förder- /Zusatzmaterial und Freiarbeitsmaterial (analog und digital) in Mathematikecken, Lerntheken, usw. kann von den Schülerinnen und Schüler genutzt werden.

## 2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Lehrerkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziel dabei ist, eine Transparenz von Bewertungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 5 AO-GS sowie die Angaben in Kapitel 3 *Leistungen fördern und bewerten* des Lehrplans.

*Überfachliche Grundsätze:*

Ausführungen dazu: siehe schuleigenes Leistungskonzept

Der Dreiklang: Leistungen wahrnehmen – Leistungen beurteilen – Leistung rückmelden ist als Grundsatz für die folgenden Ausführungen maßgebend und bringt eine lernförderliche Leistungskultur zum Ausdruck.

*Fachliche Grundsätze:*

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 5 AO-GS sowie Kapitel 3 des Lehrplans Mathematik hat die Lehrerkonferenz die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

Die im schuleigenen Leistungskonzept festgelegten Grundsätze (linke Spalte) zur Feststellung, Beurteilung, Rückmeldung und Förderung von Leistungen werden im Mathematikunterricht wie folgt umgesetzt:

|  |  |
| --- | --- |
| stärkenorientiert (Fehler als Lernanlass) | Rückmeldekultur (Kindersprechstunde, Selbsteinschätzungs-Beurteilungsbögen), kompetenzorientiert statt defizitorientiert |
| differenziert (mit individuellen Förder- und Forderhinweisen) | Anzahl der Aufgaben, Schwierigkeitsgrad, Präsentationsform, Anforderungsbereiche,Differenzierte Klassenarbeiten in Klasse 3 und 4 (Vorbereitung ab Klasse 2) |
| transparent (auf altersangemessene Weise Transparenz über die Lern- und Leistungskriterien ermöglichen) | Plakat in jedem Klassenraum: „Das zählt in Mathematik“ (gemeinsam mit der Matheklasse ausgefüllt), Lernberichte mit Selbsteinschätzung und Rückmeldung der Lehrkraft, Kindersprechstunde |
| informativ (Denkwege und Vorgehensweisen) | Einsatz von Profi- Aufgaben (***pr****ozessbezogene,* ***of****fene,* ***i****nformative Aufgaben)* in LZK und Klassenarbeiten,Lernaufgaben |
| prozessbezogen (komplexe Kompetenzen) | ergiebige Aufgaben, Einsatz von Profi Aufgaben  |
| kontinuierlich (Alltagsleistungen) | regelmäßige Dokumentation von Leistungen |

Die Schülerinnen und Schüler lernen in zunehmendem Maße ihr eigenes Lernen zu reflektieren, es zu bewerten und selbst zu steuern. Daher wird mit Selbsteinschätzungsbögen mit einer vierstufigen Skala gearbeitet.

Die von Schülerinnen und Schülern in Mathematik erbrachten Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht“ werden berücksichtigt. Da erfolgreiches Lernen kumulativ ist, bekommen Schülerinnen und Schüler im Unterricht hinreichend Gelegenheiten, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen zu erwerben. Das gilt insbesondere in der Verzahnung von inhaltsbezogenen- mit prozessbezogenen Kompetenzerwartungen.

Mathematik hat auch Lehrgangscharakter. Reproduktive Leistungen, die aber nur einen Teilbereich von Mathematikunterricht ausmachen, sind einfacher zu bewerten und können in schriftlichen Arbeiten (aber auch mündlich) überprüft werden. Es sind Aufgaben, die primär nach richtig oder falsch gelöst zu gruppieren sind. Die Schülerinnen und Schüler zeigen einen Teilbereich dessen, was sie gelernt haben. Eine reduzierte Ausrichtung auf die alleinige Messung reproduktiver Leistungen wird aber nicht den komplexen Kompetenzerwartungen im Lehrplan gerecht. Dementsprechend werden bei den sonstigen Leistungen im Unterricht – aber auch in schriftlichen Arbeiten – Kompetenzerwartungen berücksichtigt, die auch im Prozess und als Transferleistungen erbracht werden.

**Leistungen wahrnehmen und beurteilen**

Diagnose bzw. das Wahrnehmen von Leistungen ist ein durchgängiges Prinzip. Bei der Erstellung des schuleigenen Curriculums wurde bei jeder Unterrichtsreihe verbindlich vereinbart, welche Formen der Leistungsüberprüfung jeweils berücksichtigt werden: Schriftlichen Arbeiten (in differenzierter Form) und bei sonstigen Leistungen im Unterricht durch kriterienorientierte Beobachtungsbögen, Tagebücher, Portfolioarbeit, Diagnoseaufgaben, Forscherhefte, stichwortartigen Notizen, durch Erinnern und entsprechende Dokumentation von mündlichen Beiträgen und der Mitarbeit im Allgemeinen. Zudem wird die Selbsteinschätzung der Kinder mit einbezogen und ein Bewusstsein für die Entwicklungsbereiche unterstützt (z. B. durch eine Kindersprechstunde).

Die Beurteilungskriterien für alle erbrachten Leistungen werden vorab in altersangemessener Form verdeutlicht.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fachspezifische Beurteilungskriterien** |  **Unsere Instrumente, um diese Leistung festzustellen**  |
| **Verständnis** von mathematischen Begriffen und Operationen | LZK, SOB (Eingangs- und Ausgangsstandortbestimmung für den Lernprozess) |
| **Schnelligkeit** im Abrufen von Kenntnissen | Kopfrechnen, Schnelles Sehen,Kurze schriftliche Tests (LZK) |
| **Sicherheit** im Ausführen von Fertigkeiten | Mathe-Checks, Pässe (z. B. Einspluseins-Pass/Einmaleins- Pass)  |
| **Richtigkeit** bzw. Angemessenheit von Ergebnissen bzw. Teilergebnissen | Kurze schriftliche Tests, mündliche Beiträge |
| **Flexibilität** und **Problemangemessenheit** des Vorgehens | Diagnoseaufgaben, LZK |
| **Selbstständigkeit** und **Originalität** der Vorgehensweisen | Offene Aufgaben, Eigenproduktionen im Mathebriefkasten / Lerntagebuch (Aufgabe des Monats) |
| Fähigkeit zum **Anwenden** von Mathematik bei lebensweltlichen Aufgabenstellungen | Offene Aufgaben, Profi-Aufgaben |
| **Schlüssigkeit** der Lösungswege und Überlegungen | Ergiebige Aufgaben, Mathekonferenzen, Plenumsbeiträge |
| Mündliche und schriftliche **Darstellungsfähigkeit**  | Plenumsbeiträge, Einträge im Lerntagebuch, Lernberichte, Forscherhefte, Portfolio, Lernplakate, Präsentation, Referat  |
| **Ausdauer** beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen | Einträge ins Lerntagebuch, Beobachtungsbogen |
| Fähigkeit zur **Kooperation** bei der Lösung mathematischer Aufgaben | Mathekonferenz, Plakate, Referate (Klasse 4) |

Lernstände werden regelmäßig und nachhaltig ermittelt. Als Leistung werden auch Anstrengung und Lernfortschritt bewertet. Dabei helfen uns Standortbestimmungen, Diagnose- und Fördermomente, Gespräche, um die „Denkspur“ bzw. „Denkwege“ der Kinder zu verfolgen.

Die Beurteilungskriterien für prozessbezogene Kompetenzen (z.B. bei „Profi-Aufgaben“) sind aufgabenspezifisch, wie nachfolgend am Beispiel Zahlenmuster dargestellt:

* Wird das Muster erkannt und korrekt fortgesetzt?
* Wie viele Entdeckungen werden beschrieben?
* Werden die Entdeckungen korrekt beschrieben?
* Werden die Entdeckungen (durch Erläuterungen, Zeichnungen, ...) verständlich dargestellt?
* Werden korrekte Resultate erzielt?
* Inwieweit werden Fachsprache und die im Unterricht festgelegten Begriffe zur Beschreibung der Entdeckungen genutzt?

**Beurteilungsbereich schriftliche Arbeiten - bei uns „Klassenarbeiten“ (nur Klasse 3 und 4)**

Auch in den Klassenarbeiten werden alle drei Anforderungsbereiche (AB I: Reproduzieren, AB II: Zusammenhänge herstellen, AB III: Verallgemeinern und Reflektieren) gemäß den Bildungsstandards Mathematik zunehmend und angemessen berücksichtigt, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Arbeiten, die ausschließlich rein reproduktive Aufgabentypen (AB I) enthalten, sind nicht zulässig.

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) sind differenziert angelegt und bieten nach Korrektur und Rückmeldung eine Orientierung für den weiteren individuellen Lernprozess. Arbeiten können als Klassenarbeiten zur gleichen Zeit mit allen Schülerinnen und Schülern oder auch individuell zu unterschiedlichen Zeitpunkten geschrieben werden. Die Zeitvorgaben zur Bearbeitung der Aufgaben können auch individuell variieren (vgl. Unterstützungsbedarf, Nachteilsausgleich). Ebenso werden Materialvorgaben mitbedacht.

* Die Art der Aufgaben besteht aus grundlegenden (2/3) und weiterführenden

Aufgaben (1/3).

* In Klasse 3 und 4 werden jeweils 2 Klassenarbeiten pro Halbjahr geschrieben.
* Die Gewichtung der Leistungsbereiche ist festgelegt:Schriftliche Arbeiten: 25-30 %, sonstige Leistungen 75-70%.
* Ein verpflichtender Einsatz von „Profi-Aufgaben“ (prozessbezogen, offen und informativ) in Klassenarbeiten ist vereinbart.

**Unterschiedliche Differenzierungsmodelle werden genutzt:**

Die in unserer Fachkonferenz vorgestellten Modelle werden gerade von den Jahrgängen 3 und 4 erprobt und zu gegebener Zeit evaluiert:

a) Spaltenmodell (Stufe 4)

Die Schülerinnen und Schüler wählen, ob sie die jeweils in Spalten angebotenen einfachen oder schwierigeren Aufgaben bearbeiten.

b) Arbeiten mit „Sternchenaufgaben“ (Stufe 3)

Die Schülerinnen und Schüler können Zusatzaufgaben wählen mit schwierigeren Aufgaben.

c) Fundamentum-Additum-Modell

Alle Kinder bearbeiten 50% leichtere und 50% schwierigere Aufgaben. 50% richtig gelöste Aufgaben entsprechen einer befriedigenden/ausreichenden Leistungsbewertung.

**Leistung rückmelden**

Für eine lernförderliche Leistungsrückmeldung im Mathematikunterricht haben wir auf Rückmeldebögen zu umfangreichen Unterrichtsreihen oder Forscherheften vereinbart. Ansonsten können kleine Rückmeldungstexte die konkreten Lernperspektiven aufzeigen und erbrachte Leistungen würdigen (auch Post-it im Schulbuch o. ä.).

Selbstbeurteilungsbögen sollen den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, mehr Transparenz über den vergangenen und zukünftigen Lernprozess zu erhalten, sie dadurch stärker in diesen einzubinden und die Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen.

Die Jahrgänge 1-4 erproben daher gerade Selbstbeurteilungsbögen mit integrierten Rückmeldebögen zum Ankreuzen (eine Spalte für Schülerinnen und Schüler, eine Spalte für Lehrkraft).

* Die Rückmeldung (ob mündlich oder schriftlich) muss nachvollziehbar sein.
* Für Klassenarbeiten gilt: die ausschließliche Darstellung der Fehleranzahl in einer Klassenarbeit ist unzulässig. Bei der Notengebung ist die Bewertungsgrundlage eine Punktebewertung.

Die einzelnen Leistungen aus den verschiedenen Bereichen sind zu gewichten und zusammenfassend zu bewerten; es soll kein arithmetisches Mittel der Ergebnisse aus den Arbeiten (Klassenarbeiten) gebildet werden, da Leistungen aller Art im Unterricht erfasst werden und in ihrer Gesamtheit zu betrachten und zu bewerten sind.

## 2.5 Lehr- und Lernmittel

Die Lehrerkonferenz erstellt eine Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen (ggf. mit Hinweisen zum Elterneigenanteil).

Die Übersicht kann durch eine Auswahl fakultativer Lehr- und Lernmittel (z. B. Fachzeitschriften, Sammlungen von Arbeitsblättern, Angebote im Internet) als Anregung zum Einsatz im Unterricht ergänzt werden.

*Die zugrunde gelegten Lehrwerke sind in diesem Beispiel aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht genannt. Eine Liste der zulässigen Lehrmittel für das Fach kann auf den Seiten des Schulministeriums eingesehen werden:*

[*https://www.schulministerium.nrw.de/BiPo/VZL/lernmittel*](https://www.schulministerium.nrw.de/BiPo/VZL/lernmittel)

Die Fachkonferenz erstellt eine Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel (ggf. mit Hinwiesen zum Elterngeldanteil).

Beim Einsatz der verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel und der Darstellungsmittel werden nachfolgende Überlegungen und Fragen zu unseren schulspezifischen Vereinbarungen getroffen:

**Mathematikbuch**

* Wie wird das Mathematikbuch eingesetzt?
* Welche Arbeitshefte werden in welcher Form eingesetzt?
* Welche Materialien werden zur weiteren Differenzierung eingesetzt? (vgl. Übungshefte, Forscherhefte, offene Aufgaben, Projekte, Stationsläufe, problemhaltige Aufgaben…? Wann und wie?)

**Welche Unterrichtsformen werden wann eingesetzt?**

* Projektunterricht
* Stationsarbeit
* Offene Unterrichtsformen
* Wochen- bzw. Arbeitsplanarbeit (empfohlen wird ein einheitliches Format)
* Wie ist die Gewichtung von Wahl- und Pflichtaufgaben?

**Darstellungsmittel**

Der Umgang mit Darstellungsmitteln ist für alle Kinder unerlässlich, um mathematische Vorstellungen aufzubauen, denn Mathematik ist ohne Darstellungen nicht begreifbar. Dabei geht es nicht um bloße Anschauung, sondern um geistige Arbeit: Das Durchschauen von Strukturen, das (Selbst)-Hantieren mit dem richtigen Material, das Beschreiben und Begründen von Handlungen am Material. Dabei sind Darstellungsmittel Lernstoff und Lernhilfe, aber auch Kommunikations- und Argumentationshilfe und somit nicht nur für „leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler“. Beim Aufbau von Vorstellungen mit Material orientiert man sich an dem 4-Phasen-Modell (Schipper), das zugleich auch Diagnose-und Förderinstrument sein kann. Die beschlossene Auswahl der Darstellungsmittel ist auf der Grundlage der Kriterien Fortsetzbarkeit, Passung zum Lehrwerk und Beschreibung von Vor- und Nachteilen getroffen worden.

Beispielhaft sind nachfolgend einige Darstellungsmittel für die Schülerinnen und Schüler für die Klassen 1-4 aufgeführt:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Klasse 1** | **Klasse 2** | **Klasse 3** | **Klasse 4** |
| * Alltagsmaterialien
* 20er-Feld mit Wendeplättchen, 5er-, 10er Streifen
* 20er-Zahlenstrahl
* 20er-Rechenrahmen
* DIENES- /10er-System- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen,
* Rechengeld
 | * Alltagsmaterialien
* 100er-Feld + Winkel + 10er-Streifen
* 100er-Tafel
* 100er-Zahlenstrahl
* 1x1-Tafel
* 100er-Rechenrahmen
* DIENES- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, Hunderterplatte) mit Stellenwertkarten
* Stellenwerttafel und Sortiertafel
* Rechengeld
 | * Tausenderfeld
* Tausenderbuch
* 1000er-Zahlenstrahl (nur DEMO, für Kinder als Kopie)
* DIENES- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, Hunderterplatte, Tausenderwürfel) mit Stellenwertkarten
* Stellenwerttafel und Sortiertafel
 | * 10 000er-Zahlenstrahl (Kopie)
* Stellenwerttafel und Sortiertafel
* DIENES- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, Hunderterplatte, Tausenderwürfel) mit Stellenwertkarten (Millionenwürfel)
 |

Im Sinne eines wünschenswerten Classroom-Managements hat unsere Schule in ihren Klassen einheitliche Strukturen und Organisationsformen vereinbart. Die Aufbewahrung in jeder Klasse erfolgt nach gleichen Regeln (Mathematikregal, farbliche Kennzeichnungen, Regeln zum Einsatz). Insbesondere im Rahmen des Spiralcurriculums werden Materialen eingesetzt, die auf verschiedenen Niveaustufen in verschiedenen Jahrgängen eingesetzt werden können (vgl. z.B. DIENES-Material).

Der adäquate Umgang mit den Darstellungsmitteln, insbesondere zum Rechnen, muss erklärt und mit den Kindern geübt und sprachlich begleitet werden (z. B. Kugeln im Rechenrahmen werden in einem Schub von rechts nach links geschoben), damit dem ausschließlich zählenden Rechnen vorgebeugt werden kann. Aus mathematikdidaktischer Sicht sollten die zur Verfügung gestellten Materialien einen handlungsorientierten und nicht ausschließlich handelnden Umgang ermöglichen. Einsicht in mathematische Strukturen und Gesetzmäßigkeiten und eine Unterstützung bei Lösungsfindungen sind mithilfe der Darstellungsmittel und Materialien anzustreben.

Ebenfalls wird vereinbart, wie digitale Medien ergänzend im Mathematikunterricht mit welchen Zielsetzungen eingesetzt werden (vgl. digitale Werkzeuge, App-Einsatz, digitale Präsentationsmöglichkeiten, digitale Pinnwände etc.). Verbindliche Vereinbarungen hierzu sind auch im schuleigenen Medienkonzept getroffen.

**Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

#

# 3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsverbindenden Projekten

Die Lehrerkonferenz erstellt eine Übersicht zu fächerverbindenden Projekten, trifft fachbezogene und übergreifende Absprachen, z. B. zur Arbeitsteilung bei der Entwicklung Curricula übergreifender Kompetenzen (ggf. Methodentage, Projektwoche, Schulprofil…) und über eine Nutzung besonderer außerschulischer Lernorte.

Fachübergreifende Vereinbarungen

Fächerübergreifende Vereinbarungen berücksichtigen auch die Erfüllung der Querschnittsaufgaben in allen Fächern.

* Menschenrechtsbildung,
* Werteerziehung,
* politische Bildung und Demokratieerziehung,
* Medienbildung und Bildung für die digitale Welt,
* Verbraucherbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung,
* geschlechtersensible Bildung,
* kulturelle und interkulturelle Bildung.

Es finden regelmäßig Absprachen statt, in welcher Form die Querschnittsaufgaben in den einzelnen Fächern Berücksichtigung finden.

Im Rahmen des Mathematikunterrichts werden regelmäßig Verknüpfungen (fächerübergreifend, fächerverbindend) zu den anderen Fächern durch unsere Lehrkraft hergestellt. Darüber hinaus hat die Fachkonferenz Mathematik gemeinsam mit den jeweils anderen Fachkonferenzen folgende verbindliche fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben vereinbart:

* Jahrgang 1: Wie komme ich zur Schule? - Sich fortbewegen, Wege erkunden und Pläne zeichnen (Kooperation zwischen den Fächern Mathematik, Sport und Sachunterricht; UV-Karte S. 16)
* Jahrgang 2: Mathematik macht Musik, Musik macht Mathematik (Kooperation zwischen den Fächern Mathematik und Musik; UV-Karte S.24) (Jahrgangsübergreifend)
* Jahrgang 3: Mathematik macht Musik, Musik macht Mathematik (Kooperation zwischen den Fächern Mathematik und Musik; UV-Karte S.47) (Jahrgangsübergreifend)
* Jahrgang 4: Olympia – Springen, messen, schauen (Kooperation zwischen den Fächern Mathematik, Kunst und Sport; UV-Karte S.56)

Nutzung außerschulischer Lernorte Kooperation mit externen Partnern und Wettbewerbe

Die Nutzung außerschulischer Lernorte, (z. B. Besuch realitätsnaher Kontexte: symmetrische Gebäude/ Brücken/ Straßenschilder/ Kirchenfenster/ Ornamente; Ausstellungen; Museen), die Kooperation mit externen (Lern-)Partnern und/oder die Besuche von Expertinnen und Experten im Unterricht sind fester Bestandteil eines jeden Unterrichtsvorhabens und werden bei jeder sich bietenden Gelegenheit umgesetzt. Neben der verbindlichen Berücksichtigung der in den Übersichten über die Unterrichtsvorhaben ausgewiesenen Lernorte bzw. Partner, besteht für die Lehrkraft die Möglichkeit, weitere Angebote wie z.B. Projekttage/-woche, Wettbewerbe (z. B. Mathematik Olympiade, Känguru, Bolyai, Sudoku), Meisterschaften sowie AGs usw. wahrzunehmen.

Der Beitrag des Faches Mathematik zum Konzept der durchgängigen Sprachbildung

Im Unterricht wird besonderer Wert auf kommunikative Durchdringung und Erkenntnisgewinnung in Partner-, Gruppen oder Klassenverbandsarbeit gelegt. Kommunikation dient dabei der Problemfindung und Problembeschreibung, der Entwicklung und Diskussion der Lösungsansätze, der Bewertung der Ergebnisse sowie als Möglichkeit des individuellen Ausdrucks von Gefühlen, Stimmungen, Einschätzungen und Ansichten bezüglich mathematischer Kontexte.

Eine angemessene Verbalisierung muss eingeübt werden und dient dem Erwerb einer fundierten Sprachkompetenz und dem Aufbau eines gesicherten Repertoires an Fachbegriffen.

Ergänzende allgemeine Hinweise zur durchgängigen Sprachbildung sind in den Richtlinien zu finden.

#

# 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Der schulinterne Arbeitsplan stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Lehrerkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Fachkonferenz Mathematik versteht sich als eine professionale Lerngemeinschaft (PLG) mit dem Ziel, den Mathematikunterricht an unserer Grundschule zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Unsere unterrichtliche Qualität soll gesichert werden, indem auf Grundlage von systematisch gewonnenen Informationen über die Ergebnisse und Prozesse im Mathematikunterricht geeignete Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung, zur Unterstützung sowie zur individuellen Förderung aller Schülerinnen und Schüler erarbeitet und umgesetzt werden.

**Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Was?** | **Wer?** | **Wann bzw. bis wann?** |
| Sitzung zu Konsequenzen für den Unterricht, Methodik und Organisation aus den Lernstandserhebungen (VERA 3) | FachkonferenzMathematik  | nach den Sommerferien |
| Kollegiale Unterrichtshospitationen | Fachlehrkräfte | nach Absprache in der Lehrerkonferenz, jährlich |
| Aktualisierung des schulinternen Arbeitsplans | Fachkonferenz Mathematik | je nach Fachkonferenzbeschluss |
| Teambesprechung in den Jahrgangsstufen-Auswertung des Lernfortschritts und Absprachen | Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs | nach Absprache der Jahrgangsteams, regelmäßige Abstände |

Ein hohes Maß an Qualität wird durch eine zunehmende Parallelisierung des Unterrichts und einer aufbauenden Feedbackkultur gesichert. In den gemeinsamen Besprechungen der parallel unterrichtenden Lehrkräfte wird Raum geschaffen für den fachlichen und fachdidaktischen Austausch und für konkrete Absprachen über zu erreichende Ziele. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch über durchgeführte Unterrichtsvorhaben, Leistungsbewertungen sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Dabei prüft die Fachkonferenz kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Arbeitsplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Lehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind.

Freiwillige kollegiale Hospitationen im Unterricht können zudem Anlass geben, den eigenen Unterricht mit anderen Augen zu betrachten. In unseren Lehrerkonferenzen wird regelmäßig von den Fachkonferenzen berichtet.

Die Kolleginnen und Kollegen des Fachs Mathematik nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah dem Kollegium vorgestellt und zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Lernerhebungen in Klasse 3 (VERA3) in der Fachkonferenz bzw. der Lehrerkonferenz vorgestellt und von den parallel unterrichtenden Lehrkräften zur Überprüfung und Weiterentwicklung des Unterrichts genutzt.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung unseres Unterrichts gesehen.

**Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

In der Fachkonferenz werden Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Zielsetzungen und Methoden des Unterrichts angeregt, diskutiert und Veränderungen im schulinternen Arbeitsplan abgestimmt. Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Lehrerkonferenzen zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. In den Jahrgangsstufenteams werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Arbeitsplan vorgenommen, die im Rahmen der Fachkonferenzen abgestimmt werden. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse aus der Besprechung der Fachkonferenz dienen als Rückmeldung an die Schulleitung und ggf. an die fortbildungsbeauftragte Lehrkraft, um entsprechende Fortbildungen (siehe Fortbildungskonzept der Schule) zu genehmigen.

Um langfristig tragfähige und zielorientierte Strukturen der Zusammenarbeit in der Zusammenarbeit der Fachkolleginnen und -kollegen zu etablieren, ist mit unserer Schulleitung abgestimmt, dass die Fachkonferenz Mathematik die Arbeit als PLG evaluiert und ggf. im kommenden Schuljahr ein pädagogischer Tag genutzt wird, um PLG in anderen Fachkonferenzen zu etablieren.

**Checkliste zur Evaluation**

*Zielsetzung***:** Der schulinterne Arbeitsplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Mathematik bei.

*Prozess***:** Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überabeitet und angepasst.

| Handlungsfelder | Handlungsbedarf | Verantwortlich | Zu erledigen bis |
| --- | --- | --- | --- |
| Ressourcen |  |  |  |
| räumlich | Unterrichts-räume |  |  |  |
| Bibliothek |  |  |  |
| Computerraum |  |  |  |
| Raum für Fachteamarbeit |  |  |  |
| … |  |  |  |
| materiell/sachlich | Lehrwerke |  |  |  |
| Fachzeitschriften |  |  |  |
| Geräte/ Medien |  |  |  |
| … |  |  |  |
| Kooperation bei Unterrichtsvorhaben |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Leistungsbewertung/ *Leistungsdiagnose* |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Fortbildung |  |  |  |
| Fachspezifischer Bedarf |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Fachübergreifender Bedarf |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |