

Schulinterner Arbeitsplan GS Büttenberg

Mathematik

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	4
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1	Unterrichtsvorhaben	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	60
2.3	Grundsätze zur Differenzierung und individuellen Förderung	63
2.4	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	65
2.5	Lehr- und Lernmittel.....	678
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Projekten.....	71
4	Qualitätssicherung und Evaluation	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Der vorliegende Arbeitsplan gilt für die Grundschule Büttenberg, für die folgende Bedingungen vorliegen:

- zweizügige Grundschule im JüL (1/2 und 3/4)
- multiprofessionelles Team (MPT Inklusion, Sozialpädagogin für die Eingangsstufe, Sonderpädagogin, Schulsozialarbeitern, Grundschullehrerinnen und Lehrer, Sek 2-Lehrerin, Studentin)
- 40-50% Migrationshintergrund, davon 15% neu zugewandert
- offene Ganztagschule
- außerschulische Lernorte: Theater, Sportvereine

Ausstattung hinsichtlich digitaler Medien: WLAN, sechs Klassensätze Tablets, interaktive Monitore in jedem Klassenraum

Lage der Schule

Unsere Schule liegt am westlichen Stadtrand von Ennepetal. Die Umgebung ist sowohl städtisch-industriell wie ländlich geprägt. Ein größeres Erholungsgebiet mit einem Wald sowie die typischen städtischen Einrichtungen (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. In Zusammenarbeit mit einigen Kitas vor Ort werden spezielle Vorschulprogramme für Vorläuferfähigkeiten durchgeführt (z.B. Zahlenland). Davon profitiert rund die Hälfte der Einschulungskinder. Ebenso bringen die Schülerinnen und Schüler sehr heterogene Interessen mit. 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.

50% der Schülerschaft haben einen Migrationshintergrund. 15% unserer Schüler sind in den letzten Jahren zugewandert und haben in der überwiegenden Mehrzahl keine vorschul-

lische Förderung erfahren. Teilweise haben die Mütter gar keine oder nur eine Grundschulbildung erfahren. Mit der Einschulung fördern wir zunächst Vorläuferfähigkeiten, bevor wir in die mathematische Bildung einsteigen können.

Funktionen und Aufgaben des Faches

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“.

Insbesondere der Bereich Sachrechnen lässt sich mit vielen Aspekten der Verbraucherbildung verknüpfen.

In Geometrie müssen unterschiedliche Herangehensweisen und Lösungsstrategien, die unterschiedlich strukturierten männlichen und weiblichen Hirnstrukturen gleichermaßen anregen.

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

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 und Präsentationserstellung installiert. (Ansprechpartner sind die für die Pflege der Medianausstattung zuständigen bestimmten Personen: Lehen-Schaller, Kröger).

Darüber hinaus verfügt unsere Schule über eine Vielzahl an Demonstrations- und Darstellungsmaterial sowie Förder- und Freiarbeitsmaterial.

Die Materialien sind frei zugänglich im Materialraum und können zur individuellen Nutzung – nach Absprache - genutzt werden.

2.1 Unterrichtsvorhaben

Thema: Wir beschäftigen uns mit den Ziffern, Zahlen, Mengen und dem Zählen bis 10 [20]. (Flex und Flo grün bis 10/Flex und Flo blau bis 20)		Zeitumfang: 8-9 Wochen	Klasse/Jahrgang: 1
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Zahlverständnis	- zählen im Zahlenraum bis 10 [20] (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl), - benennen und schreiben Zahlen im Zahlenraum bis 10 [20], - stellen Zahlen im Zahlenraum bis 10 [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 Mengen-/ Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 10 [20], - ordnen und vergleichen Zahlen im Zahlenraum bis 10 [20].	Problemlösen - bearbeiten Aufgabenstellungen eigenständig und im Austausch mit anderen. Modellieren Kommunizieren - 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.	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo grün Rechnen bis 10, Flex und Flo blau Rechnen bis 20, Trainingsheft, interaktive Tafelblätter • Lernkarteien Logico • Zählbares Alltagsmaterial: Kastanien, Bohnen, Stifte, ... • Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial): Zwanzigerfeld, Zwanzigertafel, Wendepfättchen, 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
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernstandserhebungen (Stoppschild)	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Größen (Geld, Zeit, Sachaufgaben)		Zeitumfang: 5-7 Wochen	Klasse/Jahrgang: 1
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Größen und Messen: Größenvorstellung und Umgang mit Größen Sachsituationen	• Tagesstruktur, Kalender, Monate, Tage • Uhr kennenlernen, volle Stunden ablesen und einzeichnen, Zuordnung analoge/digitale Uhrzeiten, Vor-/Nachmittag • vergleichen und ordnen Zeitspannen und Geldbeträge • geben Größen von vertrauten Objekten an und schätzen mithilfe von Stützpunktvorstellungen (für 1€) • verwenden die Einheiten für Geldwerte (ct, €), 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.
--	--	--

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Geldwerte kennenlernen • Rechnen mit Geldbeträgen • Preis-Menge-Relationen • Einkaufssituationen spielen • Rechengeschichten erfinden • Unterschiedliche Lösungsdarstellungen erarbeiten • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Material für Spielsituationen (Eisbecher, Preisschilder, Angebote) • Rechengeld • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche	<u>Kooperationen:</u> • Einkaufen im Büttmarkt • Eisessen beim Schulausflug

Thema: Daten und Zufall		Zeitungsumfang: 3-4 Wochen	Klasse/Jahrgang: 1
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten: Daten und Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten	- 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.
<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Anlegen, Interpretieren und Vergleich von Strichlisten und einfachen Tabellen • Addition von Würfelzahlen • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial): • Wahrscheinlichkeitsbox • Allgemeines Material: Würfel • Lernplakate für die Schülerinnen und Schüler: • Strichliste und/oder Tabelle • Wahrscheinlichkeitsstreifen (unmöglich- wahrscheinlich- sicher) • Wortspeicher • PIK-ASS	
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernplakate	<u>Kooperationen:</u>	

Thema: Oben, unten, rechts, links		Zeitumfang: 4-6 Wochen	Klasse/Jahrgang: 1
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Raum und Form: Raumorientierung und Raumvorstellung Ebene Figuren Körper Zeichnen	- 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). Kommunizieren Argumentieren Darstellen - erklären die Bedeutung von Darstellungen und setzen diese in der abgesprochenen Weise ein.	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Orientierungsübungen im Raum • Einfache Wegepläne lesen, erstellen und beschreiben • Modellhaft eine Stadt erstellen • Verkehrsschilder auf ihre Grundformen hin untersuchen und herstellen • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Spielfiguren • Schulwegepläne • Fahrzeuge • Verkehrsschilder • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche Standortbestimmungen • Lerngespräche • Lernplakat	<u>Kooperationen:</u> • Sachunterricht • Sport

Thema: Wir lernen plus, minus, mal, geteilt kennen		Zeitungsumfang: 6 Wochen je Jahrgang	Klasse/Jahrgang: 1 bzw. 2
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Operationsverständnis Größen 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,	Problemlösen 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, - 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	

	• formulieren zu vorgegebenen Gleichungen Rechengeschichten oder zeichnen dazu passende Bildsachaufgaben, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	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.
--	--	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Rechnungen und Geschichten spielen/ legen/ zeichnen/ schreiben (Darstellungsvernetzung) • Drei-Bild-Geschichten erklären, nachspielen/drehen • Aufgaben sammeln und sortieren • Hinzufügen, Vereinigen/Wegnehmen, Vergleichen Ergänzen/Wiederholen, Bündeln/Verteilen, Aufteilen • Wir teilen mit und ohne Rest • 3 Zahlen 4 Aufgaben (Aufgabenfamilien)	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Addieren und Subtrahieren, Flex und Flo Multiplikation und Division, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • 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: Apps, analoge Spiele, Übungskarteien • Lernplakate: Wortspeicher zu Rechengeschichten und den Fachbegriffen
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernplakate	<u>Kooperationen:</u>

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 Figuren Körper Symmetrie Zeichnen	- 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),	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. Modellieren Kommunizieren - 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).	

	zeichnen Linien, ebene Figuren und Muster aus freier Hand und mit Hilfsmitteln (u. a. Lineal, Schablone, Gitterpapier).	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.
--	---	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Geometrie, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Lineal • Spiegel • Geobretter • Geometrie-App • Körper-Verpackungen • Wortspeicher • Bruno Rechenbär Arbeitsheftchen (nach Bedarf)
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche	<u>Kooperationen:</u> • Kunst • Sport

Thema: Strukturen in der Mathematik		Zeitungsumfang: 15 Unterrichtsstunden (eingebettet in verschiedene Bereiche)	Klasse/Jahrgang: 1-2
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Zahlverständnis Raum und Form Größen 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, • vergleichen und ordnen Zeitspannen und Geldbeträge.	Problemlösen Modellieren Kommunizieren • 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	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Mathematik als Wissenschaft der Muster – Musik: hörbare, spürbare Muster • Takt und Rhythmus - Symmetrie- Melodiemuster • Erfinden, Fortsetzen von Mustern (Rhythmen) • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo alle Themenhefte, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Klatschspiele, Abzählreime • Hüpfspiele • Instrumente • Material mit dem Muster gelegt werden können (z.B. Rhythmustiere) • Formen • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche	<u>Kooperationen:</u> • Musik • Kunst • Sport

Thema: Wir beschäftigen uns mit den Zahlen und dem Zählen bis 100		Zeitungsumfang: 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. Modellieren Kommunizieren • 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.	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Rechnen bis 100 (blau), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • 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
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernstandskontrollen nach Stoppschild	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Wir rechnen im Zahlenraum bis 100		Zeitungsumfang: 10 Wochen auf das Schuljahr verteilt	Klasse/Jahrgang: 2
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Schnelles Kopfrechnen Zahlenrechnen Überschlagendes Rechnen Flexibles 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 Einpluseins 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,	Problemlösen Modellieren Kommunizieren • 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,	

	• 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.	• 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.
--	---	--

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Tauschaufgaben, • verwandte Aufgaben, • Nachbaraufgaben, • Platzhalteraufgaben, • Gleichungen, Ungleichungen, • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Rechnen bis 100 (blau), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • 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 • Logico Kartei
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche Beiträge und schriftliche Beiträge • Produktionsbuch und Erklärvideos zum Erklären unterschiedlicher Rechenwege • Lerngespräche • Lernstandskontrollen nach Stoppschild	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Größen (Zeit, Geldbeträge, Längen, Sachaufgaben)		Zeitumfang: 6-7 Wochen	Klasse/Jahrgang: 2
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Größen und Messen: Größenvorstellung und Umgang mit Größen Sachsituationen	• 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.	Problemlösen Modellieren 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, • 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.
<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Uhrzeiten kennenlernen • Kalender kennenlernen • Jahreskreis • Orientierungsübungen im Kalender (Geburtstag, Feiertage, schulische Ereignisse) • Zeitspannen (Tag, Woche, Monat, Jahr) • Tagesabläufe planen • Basale Größenvorstellungen (Längen) entwickeln und festigen • Körpermaße und Normmaße vergleichen und in Beziehung setzen. • Fachwörter		<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Uhren (analog/ digital) • Kalender (verschiedene Ausführungen) • Wortspeicher • Körpermaße • Lineal, Zollstock, Maßband, Bandmaß
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Erfolgskontrollen nach Stoppschildern		<u>Kooperationen:</u> • Sachunterricht • Deutsch • Kunst • Musik

Thema: Wir untersuchen die Daten unserer Klasse		Zeitungsumfang: 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, (Geburtsmonate, Lieblingsessen, Lieblingsgetränke,...) - stellen Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar, - entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretieren sie zur Beantwortung von mathematischen 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.
<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Anlegen, Interpretieren und Vergleich von Strichlisten und einfachen Tabellen • Addition von Würfelzahlen • Fachwörter		<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen, Trainingsheft • Lernkartei Logico • Interaktive Tafelbilder • Geburtstagskalender der Klasse • Klasseninterne Umfragen zu Lieblingessen/ -getränke / -spielzeug • Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial) • Lernplakate für die Schülerinnen und Schüler • Strichliste und/oder Tabelle • Wortspeicher • PIK-ASS
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernplakate • Lernstandskontrollen nach Stoppschild		<u>Kooperationen:</u>

Thema: Wir untersuchen unser Klassenzimmer		Zeitumfang: 7 Wochen	Klasse/Jahrgang: 3
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Raum und Form: Ebene Figuren Symmetrie Zeichnen Größen: Längen (Verknüpfung)	- identifizieren weitere ebene Figuren (u.a. Sechseck, Achteck, Parallelogramm) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (u.a. senkrecht, waagrecht, 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. Modellieren Kommunizieren - 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	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Geometrie (rot), Flex und Flo Sachrechnen (lila) • Trainingsheft, interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Lineal, Zollstock, Tablet • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Beobachtungsbögen • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lernzielkontrollen und Tests	<u>Kooperationen:</u> • Kunst • Sport

Thema: Wir untersuchen unsere Schule		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, (Daten über Schule, Schülerinnen und Schüler) - stellen Daten und Häufigkeiten in Diagrammen und Tabellen dar, auch unter Verwendung digitaler (Mathematik-) Werkzeuge, - entnehmen Kalendern, Diagrammen und Tabellen Daten und interpretieren sie zur Beantwortung von mathematischen 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.
<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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 Konsumeigenschaften und Schulwege	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Strichliste • Medien: Rechner, Tabellenkalkulation • Wortspeicher	
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernplakate • Präsentationen	<u>Kooperationen:</u> • Sachunterricht	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial): Ggfs. Plakat mit Strichliste und leeres Diagramm • Tabellenkalkulationsprogramm • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Präsentationen • Lernplakate	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Wir beschäftigen uns mit den Zahlen und dem Zählen im erweiterten Zahlenraum		Zeitungsumfang: 5-6 Wochen je Jahrgang	Klasse/Jahrgang: 3 bzw. 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Zahlverständnis	• zählen im Zahlenraum bis 1000/ 1.000.000 (vorwärts, rückwärts, in Schritten, beliebige Startzahl), • benennen und schreiben Zahlen im Zahlenraum bis 1000/ 1.000.000, • stellen Zahlen im Zahlenraum bis 1000/ 1.000.000 unter Anwendung der Struktur des Zehnersystems dar (Prinzip der Bündelung, Stellenwertschreibweise), • wechseln bei der Zahldarstellung und der Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1000/ 1.000.000 zwischen den verschiedenen Darstellungsformen (mit Material, bildlich, symbolisch, sprachlich), • Differenzierung: wandeln Zahlen des Dezimalsystems in Zahlen des Binärsystems um und umgekehrt, • nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 1000/ 1.000.000, • ordnen und vergleichen Zahlen im Zahlenraum bis 1000/ 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, • nutzen Vorerfahrungen zum Verstehen der Aufgabenstellungen. Modellieren Kommunizieren • stellen Lösungswege, Ideen und Ergebnisse für andere nachvollziehbar dar (u.a. im Rahmen von Mathekonferenzen), • beschreiben Beziehungen anhand von Beispielen. Argumentieren Darstellen • übertragen eine Darstellung in eine andere Darstellung einer anderen Darstellungsform, • vergleichen und bewerten Darstellungen.	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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 • Regelgeleitetes Runden • Zahlenreihe, Nachbarhunderter, Nachbartausender, Nachbarzehntausender, Nachbarhunderttausender • Zahlen vergleichen, Zahlen ordnen, Ordnungszahlen • Zahlenfolgen	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Addition und Subtraktion (blau), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Didaktisches Material: Tausenderfeld, Tausendertafel, Tausenderbuch, Wendeplättchen, Fünfer- und Zehnerstreifen, Hunderterfelder, Ziffernkarten, Stellenwerttafel, Zahlenkarten, Karten mit Relationszeichen ($<$, $>$, $=$), Zahlenstrahl (Tausender-, Zehntausender-, Hunderttausenderschritte), Mehrgesamtheitsblöcke (Tausenderwürfel, Zehntausenderstange, Hunderttausenderplatte, Millionenwürfel)
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Mathekonferenzen • Lernplakate • Lernzielkontrollen und Tests	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Wir arbeiten mit den halbschriftlichen und schriftlichen Rechenverfahren		Zeitumfang: 8-9 Wochen je Jahrgang	Klasse/Jahrgang: 3 bzw. 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Operationsverständnis Ziffernrechnen Überschlagendes 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	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 Kommunizieren - 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	

	(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.	
--	---	--

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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/ Stufenzahlen • Geldbeträge/ Zeitangaben • Überschlagen und Überprüfen/ Probe • Sachsituationen	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Addition und Subtraktion (blau), Flex und Flo Multiplikation und Division (gelb), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Erklärvideos • Taschenrechner • Lern-/ Übungssoftware • Dienes Material (Würfel, Stangen, Platten) zum Verstehen der schriftlichen Addition und Subtraktion • Wortspeicher
---	--

• Schriftlich rechnen üben: Klecksaufgaben, produktives üben mit Zahlenmuster (AHA Zahlen, ANNA Zahlen)	• Stellenwerttafel, Sortiertafel • Stellenwerttafel mit Plättchen, • Ziffernkarten
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Schriftliche Beiträge • Beobachtungsbogen • Mathekonferenzen • Lernzielkontrollen und Tests	<u>Kooperationen:</u>

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 Größen Sachsituationen	- 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 ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$), - 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,	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 Kommunizieren Argumentieren Darstellen - setzen erarbeitete mathematische Zeichen, Tabellen, Diagramme sachgerecht ein, - setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen.	

	• 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.	
--	---	--

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • 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 • Umgang und Nutzung von Messwerkzeugen • Daten in Tabellen und Diagrammen darstellen (analog und digital) • Präsentationsmöglichkeiten nutzen • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • digitale Werkzeuge, Messwerkzeuge • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Präsentationen von Ergebnissen • Lernzielkontrollen und Tests	<u>Kooperationen:</u> • 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		Zeitungsfang: 15 Unterrichtsstunden (eingebettet in ver- schiedene Bereiche)	Klasse/Jahrgang: 3-4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen Raum und Form Größen und Messen Daten, 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 ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1) • bestimmen zunehmend systematischer die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen einfacher kombinatorischer Aufgabenstellungen	Problemlösen Modellieren Kommunizieren • 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	

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Mathematik als Wissenschaft der Muster – Musik: hörbare, spürbare Muster • Takt und Rhythmus - Symmetrie- Melodiemuster • Einfache traditionelle Notation (Notenwerte: halbe, viertel, achte, 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	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Instrumente • Notenwerte • Strukturhilfen • Wortspeicher • Wege-, Baum-Diagramm
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Lerngespräche • Lernzielkontrollen und Tests	<u>Kooperationen:</u> • Musik • Kunst • Sport

Thema: Wir rechnen im Zahlenraum bis 1.000.000 (schrittweise Erweiterung)		Zeitungsumfang: 12 Wochen auf das Schuljahr verteilt	Klasse/Jahrgang: 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Zahlen und Operationen: Schnelles Kopfrechnen Zahlenrechnen Überschlagendes Rechnen Flexibles 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	Problemlösen • 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 Kommunizieren • 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.	

	schriftliches Normalverfahren, verwenden ggf. digitale Mathematikwerkzeuge und berechnen Aufgaben.	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.
--	---	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Zahlen in der Stellenwerttafel • Zahlenmuster, Zahlenfolgen • Rechenwege entdecken und erproben • von einfachen zu schwierigen Aufgaben • vorteilhaftes Rechnen • Gleichungen, Ungleichungen • Große Zahlen am Zahlenstrahl • Kopfrechnen • Teilbarkeitsregeln • produktive Übungsformate/ ergiebige Aufgaben • Fachwörter; Wortspeicher	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Addition und Subtraktion (blau), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei Didaktisches Material (für SuS und als Demomaterial): Dienes Material, Stellenwerttafel und Sortiertafel, Zahlenstrahl • Sonstiges: Tablets für die Erklärvideos, geeignete Apps, individueller „Werkzeugkoffer“ mit den verschiedenen Rechenstrategien, Wortspeicher zu: „Rechenwege“, produktiven Übungsformaten, Nutzung der Wortspeicherhefteinträge • Plakate: Forschermittel, Mathekonferenz
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Produktionsbuch und Erklärvideos zum Erklären unterschiedlicher Rechenwege • Lerngespräche • Lernzielkontrollen, Tests	<u>Kooperationen:</u>

Thema: Wir orientieren uns im Raum		Zeitumfang: 7-8 Wochen auf das Schuljahr verteilt.	Klasse/Jahrgang: 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Raum und Form: Raumorientierung und Raumvorstellung Ebene Figuren Körper	- 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), - identifizieren weitere ebene Figuren (u. a. Sechseck, Achteck, Parallelogramm) und beschreiben diese mit Fachbegriffen (u. a. senkrecht, waagrecht, parallel, rechter Winkel), - stellen Muster durch Fortsetzung 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, - erstellen ebene Figuren maßstäblich durch Verkleinern und Vergrößern (u.a. auf Gitterpapier),	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).	

	• 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.	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.
<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Herstellen und Bauen von Körpern (Würfelgebäude) • Lesen von Bauplänen und Orientierung nach Bauplänen • Kippquader herstellen und Lagebeziehungen untersuchen • Herstellen von Parkettierungen • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Geometrie (rot), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Apps: Klipp Klapp, Klötzchen, Geoboard • Würfel • Baupläne, Bauunterlagen • Material für Kantenmodelle, Material für Parkettierungen • Geobrett • Wortspeicher	
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Präsentationen • Modelle und Zeichnungen • Lerngespräche • Lernzielkontrollen/ Tests	<u>Kooperationen:</u> • Kunst	

Thema: Zeichnen und Symmetrie im Geometrieunterricht		Zeitumfang: 4 Wochen	Klasse/Jahrgang: 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Raum und Form: Symmetrie Zeichnen	- fertigen symmetrische Figuren an (u. a. Zeichnen von Spiegelbildern auf Gitterpapier, Spiegeln mit Doppelspiegel) und nutzen dabei die Eigenschaften der Achsensymmetrie, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, - zeichnen Bögen und zueinander parallele oder senkrechte Geraden mit Zeichengeräten (u. a. Zirkel, Geodreieck), - zeichnen ebene Figuren und Bauwerke in Gitter- und Punkterastern.	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, Modellieren - 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, Darstellen • setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen.
--	--	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Erstellen von Freihandzeichnungen • Erstellen von Schrägbildern in Punkterastern • Zeichnen mit Geodreieck und Zirkel • Drehsymmetrische Figuren zeichnen • (Kreis-)Muster zeichnen • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Geometrie (rot), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Apps: Symmetrie, Geoboard • Geobrett • Spiegel • Spiegelkartei • Schrägbilder • Geodreieck, Zirkel • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Präsentationen • Zeichnungen • Lerngespräche • Lernzielkontrollen/ Tests	<u>Kooperation:</u> • Kunst

Thema: Wir kombinieren und ermitteln Zufallseignisse		Zeitungsumfang: 5-6 Wochen	Klasse/Jahrgang: 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Daten, Häufigkeiten Wahrscheinlichkeiten: Wahrscheinlichkeiten Kombinatorik	- 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, - 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, - übersetzen Aufgabenstellungen aus realen und simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell, - lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells. Kommunizieren - verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Begriffe der Unterrichtssprache und der Fachsprache, mathematische Zeichen und Konventionen, - präsentieren Lösungswege, Ideen und Ergebnisse mithilfe geeigneter Darstellungsformen und (digitaler) Medien, - bearbeiten Aufgabenstellungen gemeinsam und halten sich dabei an getroffene Verabredungen bzw. Regeln, - 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 • setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen für da Bearbeiten von Aufgabenstellungen ein, • setzen (eigene) analoge und digitale Darstellungen ein zur übersichtlichen Präsentation von Informationen
--	--	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • aus einer einfachen, verdeckten Menge werden Ereignisse gezogen • Umsetzung der erhobenen Daten in Form eines Diagramms / einer Tabelle • Interpretation der Ziehungen • Erstellen von Baumdiagrammen (Kombinatorik) • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei • Verdeckte Ziehung: Farbige Kugeln, „Black Socks“... • Wahrscheinlichkeitsstreifen (unmöglich- wahrscheinlich- sicher) • Wege-/ Baumdiagramm • Tabelle, Plakat • Wahrscheinlichkeitsbox • Würfelboxen • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Mathekonferenzen • Lerngespräche • Forscherhefte • Teil von Lernzielkontrollen, Tests	<u>Kooperationen:</u>

Thema: schätzen, messen, wiegen zu verschiedenen Anlässen		Zeitungsumfang: 6 - 8 Wochen	Klasse/Jahrgang: 4
Bereiche:	Kompetenzen:		
	Inhaltsbezogen	Prozessbezogen	
Größen und Messen: Größenvorstellung und Umgang mit Größen Sachsituationen	- 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 ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$), - 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	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. Kommunizieren	

	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 vorgegebenen Modellen (u. a. Gleichungen, Tabellen), auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.	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.
--	---	---

<u>Didaktisch bzw. methodische Zugänge:</u> • Messwerkzeuge und Einheiten in Beziehung setzen • Messverständnis entwickeln • Stützpunktvorstellungen zu den Größenbereichen Gewicht, Längen, Zeitspannen entwickeln und nutzen • Tabellen, Diagramme anlegen und auswerten • Fachwörter	<u>Materialien/Medien/außerschulische Angebote:</u> • Flex und Flo Sachrechnen und Größen (lila), Trainingsheft • Flex und Flo interaktive Tafelbilder • Logico Lernkartei Messwerkzeuge (Waagen, Maßbänder, Stoppuhren) • Literatur zum Sachanlass • Wortspeicher
<u>Lernerfolgsüberprüfung/ Leistungsbewertung/Feedback:</u> • Mündliche und schriftliche Beiträge • Präsentationen • Lerngespräche • Lernzielkontrollen, Tests	<u>Kooperationen:</u> • 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 den jeweiligen Jahrgangsteams 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 im Sinne des Spiralcurriculums 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 Schülerinnen und Schüler fördern: Zur Förderung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler 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 jahrgangsübergreifenden Gemeinschaften (Förderstunden, AGs) oder in außerschulischen Kontexten (Mathe-Club, Mathe-Wettbewerb: z.B. Känguru, Pangea).

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 und jahrgangsübergreifender Unterricht 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). Der Austausch zwischen den unterschiedlichen Fachkräften (s. Inklusionskonzept) ist ebenfalls wichtige Grundlage zur individuellen Förderung.

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

Phasen des Lernens von- und miteinander unterstützen soziales Lernen, was vor allem durch den jahrgangsübergreifenden Unterricht besonders unterstützt wird.

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 durch die sonderpädagogischen Fachkräfte erfolgt entsprechend den Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler vor dem Hintergrund einer zielgleichen bzw. ziendifferenten Unterstützung.

Kooperative Lernformen ermöglichen größtmögliche gemeinsame Lernerkenntnisse aller Schülerinnen und Schüler.

Die Kooperation von schulischem und außerschulischem Personal erfolgt in Strukturen professioneller Lerngemeinschaften und mit dem gemeinsamen Ziel eine bestmögliche Förderung des einzelnen Kindes im Mathematikunterricht zu gewährleisten.

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, Lernthecken, usw. kann von den Schülerinnen und Schülern genutzt werden.

2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Jahrgangsteams treffen 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 (individuelle Kinderberatung inklusive Selbsteinschätzung durch die Schülerin oder den Schüler), kompetenzorientiert statt defizitorientiert
differenziert (mit individuellen, mündlichen Förder- und Förderhinweisen)	Anzahl der Aufgaben, Schwierigkeitsgrad, Präsentationsform, Anforderungsbereiche, Differenzierte Klassenarbeiten in Klasse 3 und 4
informativ (Denkwege und Vorgehensweisen)	Einsatz von Profi- Aufgaben (prozessbezogene, offene, informative Aufgaben) in LZK und Klassenarbeiten, Lernaufgaben
prozessbezogen (komplexe Kompetenzen)	ergiebigere 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.

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 Un-

terricht hinreichend Gelegenheiten, Kompetenzen wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen zu erwerben. Das gilt insbesondere in der Verzahnung von inhaltsbezogenen- mit prozessbezogenen Kompetenzerwartungen.

Mathematik hat auch Lehrgangsscharakter. 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.

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

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

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 2-3 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

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 Wendepüttchen, 5er-, 10er Streifen • 20er-Zahlenstrahl • 20er-Rechenrahmen • DIENES- /10er-System- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, • Schüttelboxen • Rechengeld • Cuisenaire-Stäbe • Spiegel	• 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 • Cuisenaire-Stäbe • Spiegel	• Tausenderfeld • Tausenderbuch • 1000er-Zahlenstrahl (nur DEMO, für Kinder als Kopie) • DIENES- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, Hunderterplatte, Tausenderwürfel) mit Stellenwertkarten • Stellenwerttafel und Sortiertafel • Cuisenaire-Stäbe • Spiegel	• 10 000er-Zahlenstrahl (Kopie) • Stellenwerttafel und Sortiertafel • DIENES- Material (Einerwürfel, Zehnerstangen, Hunderterplatte, Tausenderwürfel) mit Stellenwertkarten (Millionenwürfel)

Im Sinne eines wünschenswerten Classroom-Managements bemüht sich unsere Schule in ihren Klassen um einheitliche Strukturen und Organisationsformen. Die Aufbewahrung in jeder Klasse erfolgt nach gleichen Regeln (Mathematikregal, farbliche Kennzeichnungen, Regeln zum Einsatz). Insbesondere im Rahmen des Spiralcurriculums werden Materialien eingesetzt, die auf verschiedenen Niveaustufen in verschiedenen Jahrgängen eingesetzt werden können.

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

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. Projekttag/-woche, Wettbewerbe (z. B. Mathematik Olympiade, Känguru, Pangea, 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.