



Rahmenplan Mathematik

Primarbereich

Klasse 1 bis 4

2024



Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Bildung und
Kindertagesförderung

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Bildung und Kindertagesförderung
Mecklenburg-Vorpommern
Werderstraße 124
19055 Schwerin

Telefon 0385 588 17003

presse@bm.mv-regierung.de
www.bm.regierung-mv.de
www.bildung-mv.de

Verantwortlich: Henning Lipski (V.i.S.d.P.)

Fotonachweise

Anne Karsten (Porträt Simone Oldenburg), Ronja Arndt (Titelbild: Spielplatz Gerberbruch Rostock)

Stand

Juli 2024

Diese Publikation wird als Fachinformation des Ministeriums für Bildung und Kindertagesförderung Mecklenburg-Vorpommern kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

wir haben gemeinsam die Aufgabe und die Verantwortung, die Kinder und Jugendlichen auf ihrem Weg ins Leben zu unterstützen, sie zu begleiten und ihnen zur Seite zu stehen. Unser Ziel dabei ist, dass sie ihren Platz in der Gesellschaft finden und somit ein eigenverantwortliches und selbstbestimmtes Leben führen können.

Der Fachunterricht sichert eine fundierte Grundlage für den weiteren Lebensweg und die Handlungsfähigkeit in der modernen Welt. Unter Beachtung der Themenbereiche, die für die gesellschaftliche Orientierung der Kinder und Jugendlichen von Bedeutung sind, ermöglicht der Ihnen vorliegende Rahmenplan einen lebensweltbezogenen Unterricht. Der Fokus richtet sich gleichermaßen auf die fachspezifischen Schwerpunkte und die Kompetenzentwicklung, um eine Teilhabe der Lernenden am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen und die Entwicklung grundlegender Fähig- und Fertigkeiten zu fördern.

Sehen Sie diesen Rahmenplan im wortwörtlichen Sinne als dienendes Element. Der Aufbau ist so angelegt, dass die Inhalte für den Unterricht einerseits konkret und verbindlich benannt und andererseits mit den zu vermittelnden Kompetenzen verbunden werden. Zugleich steht Ihnen ausreichend Freiraum zur Verfügung, um den Unterricht methodisch vielfältig zu gestalten und die Inhalte nachhaltig zu vermitteln. Eine Vielzahl an fachspezifischen Hinweisen und Anregungen unterstützt Sie bei der Gestaltung eines abwechslungsreichen schülernahen Unterrichts.

Dabei wünsche ich Ihnen viel Freude.

Ihre



Simone Oldenburg
Ministerin für Bildung und
Kindertagesförderung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenplans.....	5
1.1	Zielstellung und Struktur.....	5
1.2	Bildung und Erziehung im Primarbereich	6
1.3	Inklusive Bildung	7
2	Kompetenzen und Themen im Fachunterricht.....	8
2.1	Fachprofil	8
2.2	Kompetenzen	9
2.3	Leitideen und Themen	13
	Schuleingangsphase	14
	Jahrgangsstufe 3	36
	Jahrgangsstufe 4	54
3	Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung.....	71
3.1	Rechtliche Grundlagen.....	71
3.2	Fachspezifische Grundsätze	72
4	Aufgabengebiete des Schulgesetzes.....	73
	Berufliche Orientierung [BO]	73
	Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung [BNE]	73
	Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt [BTV]	74
	Demokratie-, Rechts- und Friedenserziehung [DRF].....	74
	Medienbildung und Digitale Kompetenzen [MD]	74
	Niederdeutsche Sprache und Kultur [MV]	75
	Prävention und Gesundheitserziehung [PG].....	75

1 Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenplans

1.1 Zielstellung und Struktur

Zielstellung	Der Rahmenplan ist als rechtsverbindliche Grundlage und unterstützendes Instrument für die Unterrichtsgestaltung zu verstehen. Die Orientierung für die Unterrichtsplanung soll hierbei auf die Lerngruppe ausgerichtet sein. Die in diesem Rahmenplan benannten Themen füllen ca. 80 % der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit. Den Lehrkräften wird somit Freiraum für die methodisch-didaktische Unterrichtsgestaltung eröffnet. Die Pflicht zur Erstellung eines schulinternen Lehrplans mit Fokus auf inhaltliche Aspekte entfällt.
Grundstruktur	Der Rahmenplan gliedert sich in einen allgemeinen Teil in Kapitel 1 und einen fachspezifischen Teil in Kapitel 2. In Kapitel 1 wird der für alle Fächer geltende Bildungs- und Erziehungsauftrag beschrieben. In Kapitel 2 werden die Kompetenzen, Arbeitsbereiche, Themen und Inhalte ausgewiesen. Rechtliche Grundlagen sowie allgemeine und fachspezifische Grundsätze zur Leistungs-feststellung und -bewertung werden in Kapitel 3 dargelegt.
Stunden- ausweisung	Die Gewichtung der jeweiligen Leitidee ist aus dem empfohlenen Stundenumfang im Verhältnis zur Gesamtstundenzahl ersichtlich und als Orientierungswert anzusehen.
Querschnitts- themen	In Kapitel 4 des Rahmenplans werden die im Schulgesetz M-V festgelegten Aufgabengebiete als Querschnittsthemen erläutert, welche mithilfe zugeordneter Kürzel in Abschnitt 2.3 an Kompetenzen und Inhalte angebunden und somit fachlich verankert werden.
Kompetenzen	Im Zentrum des Fachunterrichts steht der Kompetenzerwerb. Die Kompetenzen werden in der Auseinandersetzung mit den verbindlichen Themen entwickelt. In Abschnitt 2.2 werden die zu erreichenden Kompetenzen benannt.
Leitideen	Für den Unterricht werden in Abschnitt 2.3 verbindliche Leitideen benannt und im Tabellenkopf hervorgehoben. Die Reihenfolge der Leitideen und der darin enthaltenen Themen hat keinen normativen, sondern empfehlenden Charakter einer möglichen didaktischen Linie.
verbindliche Inhalte	Die Konkretisierung der Leitideen erfolgt in Form der Ausweisung verbindlicher Inhalte in Abschnitt 2.3.
Fachwortschatz	Der Fachwortschatz generiert sich aus den verbindlichen Inhalten. Im Sinne der mathematischen Kompetenzentwicklung ist er verbindlich zu erarbeiten und zu verwenden.
Hinweise und Anregungen	Neben Anregungen für die Umsetzung im Unterricht werden sowohl didaktische und methodische Hinweise zur Auseinandersetzung mit den verbindlichen Inhalten gegeben als auch exemplarisch Möglichkeiten für die fachübergreifende und fächerverbindende Arbeit sowie fachinterne Verknüpfungen aufgezeigt.
Begleit- dokumente	Begleitende Dokumente für die Umsetzung des Rahmenplans finden Sie auf der Portalseite des Faches auf dem Bildungsserver M-V unter: Rahmenpläne an allgemein bildenden Schulen (bildung-mv.de) .
Verknüpfungs- beispiele	Im Anschluss an eine tabellarische Darstellung eines Themas, werden Beispiele für die Verknüpfung von Kompetenzen und Inhalten aufgeführt.
Bildungs- sprachliche Kompetenzen	Bildungssprachliche Kompetenzen sind die wesentliche Voraussetzung für einen erfolgreichen Bildungsweg, die Chancengleichheit sowie für die mündige Teilhabe an politischen und gesellschaftlichen Prozessen. Im Rahmenplan Sprachbildung werden die Standards, Kompetenzen und grundsätzlichen didaktischen Prinzipien aufgezeigt und konkrete fachbezogene Beispiele der Umsetzung ausgewiesen.
ICA	Das Dokument „Individualisierte curriculare Anpassung“ (ICA) beinhaltet ein pädagogisches Planungsinstrument zur Unterstützung der gezielten Förderung von Lernenden mit Lern-schwierigkeiten in den Jahrgangsstufen 1 bis 8.

1.2 Bildung und Erziehung im Primarbereich

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der inklusiven Grundschule bezieht sich auf Lernende aus allen Gruppen und Schichten ohne Ansehen ihrer Herkunft, ihres Geschlechts, ihrer Nationalität, ihrer Religion oder ihrer wirtschaftlichen Kultur, Sprache, geistige und körperliche Verfasstheit. Die Grundschule ist Lernstätte und Lebensraum für Lernende mit einer großen Heterogenität hinsichtlich ihrer Lernvoraussetzungen und Lernmöglichkeiten. Die Aufgabe der Grundschule ist es, den Lernenden eine aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen. In der Grundschule lernen sie durch aktives Mitwirken im Unterricht und Schulleben demokratisches Handeln, indem sie mitgestalten, mitbestimmen und Mitverantwortung übernehmen. Zu den Aufgaben der Grundschule gehört darüber hinaus systematisches Lernen und den Erwerb grundlegender Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu ermöglichen, die in den Schulen des Sekundarbereichs weiterentwickelt werden. Die Verwirklichung des Bildungs- und Erziehungsauftrages der Schule erfordert eine vertrauensvolle und partnerschaftliche Zusammenarbeit von Lehrkräften, Erziehungsberechtigten, Lernenden und den sonstigen am Schulwesen Beteiligten sowie deren Mitwirkung an den Entscheidungen und Maßnahmen der Schule. Für das Lernen in der Grundschule hat eine Atmosphäre der Geborgenheit und Lebensfreude eine große Bedeutung. Bildung und Erziehung sind stets als Einheit zu betrachten. Mit dem Eintritt in die Grundschule beginnt für die Kinder ein Lebensabschnitt, mit dem ein neuer Status einhergeht und sich die sozialen Bezüge erweitern. Zum Schuleintritt bringen die Lernenden vielfältige Erwartungen, Einstellungen sowie Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten mit. In der Grundschule sollen sie mit anderen gemeinsam lernen. Dabei wird an ihr vorhandenes Weltverstehen und -wissen angeknüpft. Ihr Vertrauen in die eigene Fähigkeit wird systematisch gestärkt. In diesem Prozess unterstützt sie die Schule bei der Erhaltung bzw. Herausbildung eines positiven Selbstwertgefühls und Selbstkonzepts sowie ihrer Individualität. Dazu gehört auch, tradierte Rollenfestlegungen zu öffnen. Es bedarf unbedingt der zielgerichteten Zusammenarbeit zwischen Grundschule, Elternhaus und ggf. anderen in multiprofessionellen Teams. Die Grundschule hat den Auftrag, alle Lernenden umfassend zu fördern. Besondere Begabungen müssen erkannt und entwickelt, Benachteiligungen ausgeglichen werden. Im Spannungsfeld zwischen den unterschiedlichen Lernausgangslagen und Lernmöglichkeiten der Lernenden gilt es, ihre Verschiedenheit anzunehmen und durch Differenzierung und Individualisierung im Unterricht jedem der Lernenden in der individuellen Lernentwicklung zu fördern. Ausgeprägte Unterschiede im Lernen und im Leistungsvermögen werden dabei berücksichtigt. Erfolgreiches Lernen wird durch vielfältige Unterrichtsformen, z. B. Lernen durch Engagement, Projektunterricht oder Werkstattlernen, unterstützt. Die Kinder lernen verschiedene Lern- und Arbeitsformen kennen, in denen sie allein und gemeinsam lernen können. Grundlegende Bildung verbindet drei Aufgaben:

- Stärkung der Persönlichkeit,
- Anschlussfähigkeit und lebenslanges Lernen,
- Gestaltungs-, Mitbestimmungs- und Teilhabefähigkeit.

Der Erwerb grundlegender Bildung sichert die Fähigkeit zum weiterführenden und selbstmotivierten Lernen innerhalb und außerhalb von Schule. Sie zielt auf die Bewältigung und Gestaltung von Lebenssituationen und wird durch die lebensweltbezogene Auseinandersetzung mit den Inhalten der Fächer im Unterricht sowie in der Ausgestaltung des Schullebens realisiert. Die Lernenden lernen, sich mit sich selbst und der sie umgebenden Welt und den gesellschaftlichen Schlüsselproblemen kritisch auseinander zu setzen.

1.3 Inklusive Bildung

Inklusion ist als gesamtgesellschaftlicher Prozess zu verstehen. Dabei stellt inklusive Bildung eine übergreifende Aufgabe von Schule dar und schließt alle Gegenstandsbereiche im Lernen ein. Inklusive Bildung ist das gemeinsame Lernen von Lernenden mit und ohne Behinderung. Sie ist eine wichtige Voraussetzung für Selbstbestimmung, aktive Teilhabe an Gesellschaft, Kultur, Beruf und Demokratie. Grundvoraussetzung für eine gelingende Inklusion ist die gegenseitige Akzeptanz und die Rücksichtnahme sowie die Haltung und Einstellung aller an Schule Mitwirkenden. Ziel inklusiver Bildung ist es, alle Lernenden während ihrer Schullaufbahn individuell zu fördern, einen gleichberechtigten Zugang zu allen Angeboten des Unterrichts und der verschiedenen Bildungsgänge sowie des Schullebens insgesamt zu ermöglichen. Weiterhin sollen die in den Rahmenplänen beschriebenen Kompetenzen und Inhalte der allgemein bildenden bzw. beruflichen Schulen sowie der höchstmögliche Abschluss der jeweiligen Schulart erreicht werden.

In Mecklenburg-Vorpommern werden Maßnahmen zur Einführung eines inklusiven Schulsystems umgesetzt, die Lernenden sowie Lehrkräfte entlasten. Dazu werden neben dem Unterricht in Regelklassen, eigene Lerngruppen für Lernende mit starken Auffälligkeiten in den Bereichen Sprache oder Lernen oder Verhalten gebildet. In inklusiven Lerngruppen erhalten Lernende eine kooperative und entsprechend ihrer Lernausgangslage eine individuelle Förderung. Die Lernenden der inklusiven Lerngruppen sind einer festen Bezugsklasse in der Grundschule oder in der weiterführenden allgemeinbildenden Schule zugeordnet. Der Unterricht in den Lerngruppen erfolgt durch sonderpädagogisches Fachpersonal. Ein weiterer Baustein im inklusiven Schulsystem ist die Einrichtung von Schulen mit spezifischer Kompetenz. Diese ermöglichen Lernenden mit sonderpädagogischem Förderbedarf in den Schwerpunkten Hören oder Sehen oder körperliche und motorische Entwicklung eine wohnortnahe Beschulung. Die Lernenden können mit ihrem Freundeskreis, beispielsweise aus der Kindertagesstätte oder aus der Nachbarschaft, gemeinsam in eine Schule gehen und gemeinsam lernen. Wichtig im Zusammenhang mit inklusiver Bildung sind individualisierte curriculare Anpassungen. Diese finden ihre Anwendung bei einer vermuteten oder festgestellten Teilleistungsstörung, bei vermutetem oder festgestelltem sonderpädagogischen Förderbedarf.

Individualisierte curriculare Anpassung (ICA)

Mithilfe Individualisierter curriculärer Anpassungen können die Voraussetzungen einer gezielten Förderung verbessert und Lernchancen erhöht werden. Dieses pädagogische Instrument erlaubt eine flexible Gestaltung des Lernsettings auf struktureller und der Lernanforderung auf inhaltlicher Ebene, um den besonderen Bedürfnissen aller Kinder und Jugendlichen mit Lernschwierigkeiten konstant gerecht werden zu können.

Eine detaillierte Beschreibung der ICA sowie Umsetzungsbeispiele sind auf dem Bildungsserver hinterlegt. [ZDS Diagnostik und Schulpsychologie \(bildung-mv.de\)](https://www.bildung-mv.de)

2 Kompetenzen und Themen im Fachunterricht

2.1 Fachprofil

Es liegt in der Natur von Kindern, die Umwelt handelnd zu erkunden. Dabei begegnen ihnen mathematische Inhalte, wie Mengen, Zahlen, geometrische Objekte, Wahrscheinlichkeiten und Größen. Spielerisch und durch ihren Explorationsdrang treffen Kinder auf Probleme und Fragestellungen, die zu einer mathematischen Beschreibung herausfordern. An diese Alltagserfahrungen knüpft bereits die frühkindliche Bildung an.

Der Mathematikunterricht des Primarbereichs greift die verschiedenen Vorerfahrungen, Bedürfnisse und Perspektiven der Lernenden auf und vertieft, systematisiert und erweitert sie mit dem Ziel, Kompetenzen anzubahnen sowie weiter auszubauen. Um die der kindlichen Natur zugrundeliegende Neugier und Lernmotivation zu erhalten, wird im Unterricht das Bewusstsein für die eigenen mathematischen Kompetenzen gestärkt und die Auseinandersetzung mit Fehlern und Schwierigkeiten durch die Lehrkraft konstruktiv begleitet. Dabei ermutigt der inklusive Fachunterricht die Lernenden, selbstbewusst und kreativ ihre individuellen Fähigkeiten und Entwicklungspotenziale zu nutzen und schafft zugleich eine tragfähige fachliche Basis für das spätere Weiterlernen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Fachunterricht, welches von einer positiven Grundhaltung zur Mathematik geprägt sein sollte.

Im Unterricht erschließen Lernende mithilfe der Mathematik Phänomene der Welt aus Natur, Gesellschaft, Kultur, Beruf und Arbeit in fachspezifischer Weise und lassen sie den Aspekt der Nützlichkeit mathematischer Fähigkeiten erleben.

Mathematisches Handeln basiert auf der sinnvollen interdisziplinären Verknüpfung im Primarbereich. Dies bedeutet, durch vielfältige Tätigkeiten Beziehungen zwischen Begriffen aufzudecken, Zusammenhänge zu erkennen, eigene Vorgehensweisen und geeignete Darstellungsformen zu finden sowie aktiv entdeckend nach Lösungswegen zu suchen. Hierdurch leistet der Mathematikunterricht einen Beitrag zur Herausbildung kognitiver Kompetenzen wie Fähigkeiten im Ordnen, Strukturieren, Abstrahieren und Verallgemeinern. Mathematik ermöglicht somit den Erwerb grundlegender Erfahrungen über das Fach hinaus – insbesondere heuristischer Fähigkeiten.

Da Mathematische Begriffe und Methoden sich anhand von Fragestellungen und Problemen, die an gesellschaftliche und praktische Bedingungen gebunden sind, entwickeln, erfordert mathematisches Lernen lebendiges und fantasievolles Handeln. Entsprechend beruht die Entwicklung spezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten im Primarbereich auf Anschauung und dem konkreten Tun. Der Unterricht muss demnach die individuellen kognitiven Strukturen der Lernenden aufgreifen, sodass die verständlich aufbereiteten Lerninhalte aktiv erarbeitet werden können. Der Unterricht sollte hierbei insbesondere die unterschiedliche Repräsentationsebenen – Handlung (enaktiv), Bilder (ikonisch), Sprache und Symbole (symbolisch) – beachten, um vielfältige Lernarrangements und Möglichkeiten für die Lernenden zu schaffen sowie der kognitiven Entwicklung der Kinder zu entsprechen.

Über mathematische Inhalte hinaus werden ebenfalls Denk-, Sprach- und Gedächtnisleistungen entwickelt, was durch den sukzessiven Auf- und Ausbau einer Fachsprache mit ihren vielfältigen Ausdrucksmöglichkeiten unterstützt wird. Dieser Fachwortschatz trägt dazu bei, die Kinder zu befähigen, fachlich operieren und kommunizieren sowie allgemein fachspezifisch agieren zu können. Die Lernenden dazu anzuregen, Mathematik als Handlung aktiv zu betreiben, als Forschende in die Mathematik einzudringen, ihren Entdeckungsdrang zu erhalten und auszubauen ist leitendes Prinzip des Fachunterrichts in der Primarstufe.

Dabei sind Inhaltserschließung und Kompetenzerwerb als Einheit in einem von den Lernenden ausgehenden Prozess zu verstehen. Die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten werden zu anwendbaren Kompetenzen und gestalten den Übergang in die schulartunabhängige Orientierungsstufe zielgerichtet. Die im Primarbereich erlangten mathematischen Kompetenzen bilden somit zum Einen die Grundlage für den weiterführenden Fachunterricht – insbesondere im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich - und zum Anderen eine Basis für die Orientierung innerhalb der Lebens- und späteren Arbeitswelt der Lernenden.

2.2 Kompetenzen

Auftrag des Primarbereichs ist die Entfaltung grundlegender Bildung. Sie ist Basis für weiterführendes Lernen und für die Fähigkeit zur selbstständigen Kulturaneignung. Dabei ist die Förderung der mathematischen Kompetenzen ein wesentlicher Bestandteil dieses Bildungsauftrags.

Anschlussfähiges, vernetztes und nachhaltiges Lernen von Mathematik wird unterstützt, wenn sich die Auseinandersetzung mit Inhalten an zentralen **Leitideen** orientiert. In den Vordergrund gestellt werden **prozessbezogene** und **inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen**, die für das Mathematiklernen und die Mathematik insgesamt charakteristisch sind. Diese sind untrennbar miteinander verknüpft, wie in Abbildung 1 deutlich wird.

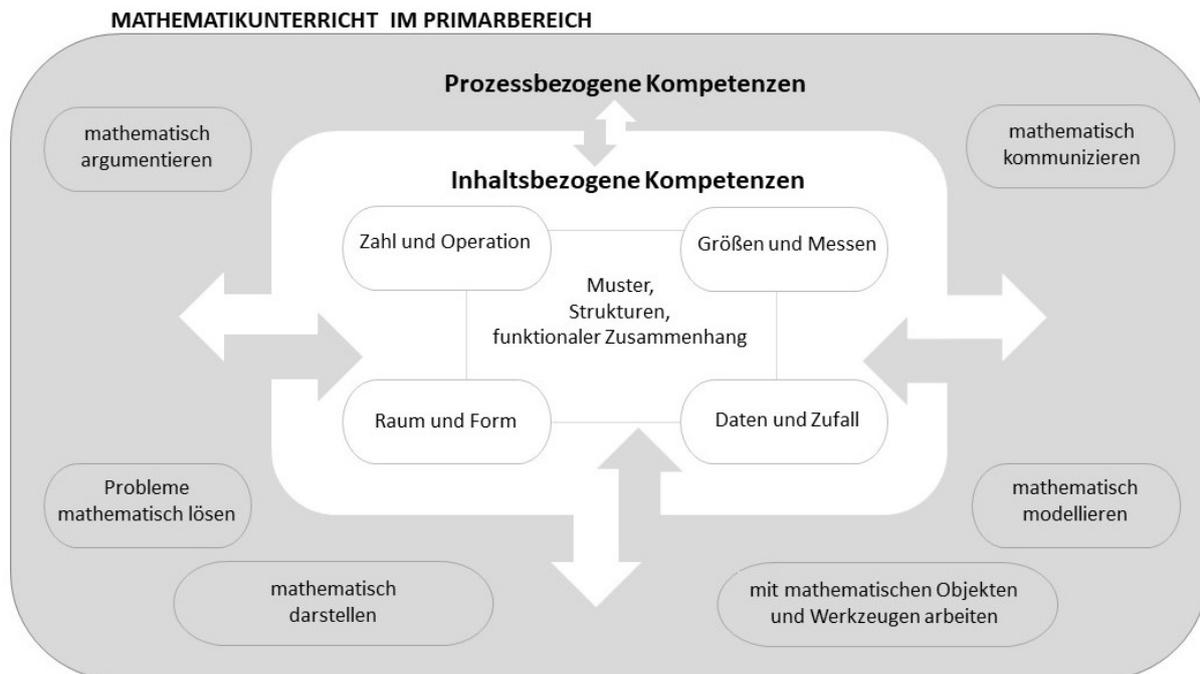


Abbildung 1: Grafische Darstellung des Zusammenwirkens von prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen zeigen sich in der lebendigen Auseinandersetzung mit Mathematik und auf die gleiche Weise – in der tätigen Auseinandersetzung – werden sie erworben. Deren Entwicklung hängt nicht nur davon ab, welche Inhalte unterrichtet werden, sondern auch davon wie sie unterrichtet werden. Bedeutsam für die Gestaltung des Mathematikunterrichtes ist es daher, dass Lernenden Gelegenheit bekommen, mathematische Probleme selbst zu lösen, über Mathematik zu kommunizieren, mathematisch zu argumentieren, mathematische Inhalte darzustellen, Sachverhalte mathematisch zu modellieren und mit mathematischen Objekten und Werkzeugen zu arbeiten.

Die prozessbezogenen Kompetenzen werden im Abschnitt 2.3 aufgegriffen und beispielhaft gezeigt, wie eine Verknüpfung mit konkreten Inhalten erfolgen kann.

Diese sechs prozessbezogenen Kompetenzen lassen sich für Lernende am Ende der 4. Jahrgangsstufe wie folgt konkretisieren. Zu jeder prozessbezogenen Kompetenz wird dabei ein Spektrum abgebildet.

Mathematisch argumentieren (PK1)

Lernende

- hinterfragen mathematische Aussagen und prüfen diese auf Korrektheit,
- stellen Vermutungen zu mathematischen Zusammenhängen auf,
- formulieren Begründungen und vollziehen Begründungen anderer nach.

Das Spektrum reicht dabei vom beispielgebundenen Prüfen und Widerlegen von Vermutungen bis hin zum Nachvollziehen und Entwickeln von verallgemeinernden inhaltlich-anschaulichen Überlegungen zu mathematischen Zusammenhängen.

Mathematisch kommunizieren (PK2)

Lernende

- beschreiben und erklären Überlegungen zu mathematischen Sachverhalten, Lösungswege und Ergebnisse adressatengerecht,
- erläutern mathematische Zusammenhänge,
- vollziehen Lösungen und Lösungswege anderer nach, hinterfragen und entwickeln diese gemeinsam weiter.

Das Spektrum reicht vom Präsentieren, Beschreiben und strukturierten Darlegen eigener mathematischer Überlegungen bis hin zum verständlichen Erläutern von Zusammenhängen zwischen mathematischen Objekten und zum Nachvollziehen und kritischen Hinterfragen von Erläuterungen und Erklärungen anderer.

Probleme mathematisch lösen (PK3)

Lernende

- entwickeln Lösungsideen zu Aufgaben, zu denen bislang keine Lösungsroutinen bekannt sind,
- entwickeln Lösungsstrategien
- überdenken Vorgehensweisen und passen diese gegebenenfalls an.

Geeignete Heuristiken in der Primarstufe: systematisches Probieren, Nutzen von Analogien, Rückwärtsarbeiten, Erstellen von Skizzen und das Nutzen von Tabellen.

Das Spektrum an Kompetenzen reicht vom Erkennen mathematischer Probleme und dem kreativen Entwickeln neuartiger Lösungsideen über das Auswählen geeigneter heuristischer Strategien und Hilfsmittel bis hin zum kritischen Reflektieren und Adaptieren der Lösungszugänge.

Mathematisch modellieren (PK4)

Lernende

- entnehmen die für die mathematische Bearbeitung einer Fragestellung relevanten Informationen u. a. aus Texten, Darstellungen, der Lebenswirklichkeit,
- übersetzen Sachprobleme in die Sprache der Mathematik und prüfen und interpretieren die mathematische Lösung in Bezug auf die Ausgangssituation,
- formulieren zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben.

Das Spektrum reicht vom Erfassen mathematisch bedeutsamer Informationen im Sachkontext bis hin zum Entwickeln und Formulieren von Sachaufgaben zu mathematischen Sachverhalten.

Mathematisch darstellen (PK5)

Lernende

- Wählen geeignete Darstellungsformen für das Bearbeiten mathematischer Fragestellungen aus und nutzen und entwickeln diese,
- übertragen eine Darstellungsform in eine andere,
- vergleichen Darstellungsformen miteinander und bewerten diese.

Das Spektrum reicht von Anwenden, Interpretieren und Unterscheiden mathematisch bedeutsamer Darstellungen über das Erstellen von und Wechseln zwischen geeigneten mathematischen Darstellungen bis hin zu deren kritischen Reflexion.

Mit mathematischen Objekten und Werkzeugen arbeiten (PK6)

Lernende

- übersetzen symbolische und formale Sprache in Alltagssprache und umgekehrt,
- verwenden mathematische Fachbegriffe und Zeichen sachgerecht,
- verwenden mathematische Objekte (z. B. Zahldarstellungen, Terme, Ecken, Kanten, Tabellen, Diagramme) bei der Bearbeitung mathematischer Aufgaben- und Problemstellungen sicher und flexibel,
- setzen mathematische Werkzeuge (z. B. Zeichenwerkzeuge, digitale Werkzeuge) sachgerecht ein.

Das Spektrum reicht vom sicheren und adressatengerechten Verwenden mathematisch geeigneter Begriffe und Zeichen bis hin zum flexiblen und sachgerechten Umgang mit mathematischen Objekten und Werkzeugen. Diese Kompetenz beinhaltet auch Fakten- und Regelwissen für ein zielgerichtetes und effizientes Bearbeiten von mathematischen Aufgabenstellungen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die inhaltsbezogenen Kompetenzen orientieren sich an fünf mathematischen Leitideen, die für den gesamten Mathematikunterricht – für den Primarbereich und für das weiterführende Lernen – bedeutsam sind und einen stringenten Aufbau der Inhalte über die Schulstufen hinweg ermöglichen.

Die Leitidee „Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang“ nimmt eine besondere Rolle unter den Leitideen ein. Sie greift den Wesenskern der Mathematik auf, grundlegende Regel- und Gesetzmäßigkeiten inhaltlich zu erfassen, zu erklären und zur Problemlösung zu nutzen. Zugleich hat das Erkennen von Mustern, Strukturen und funktionalen Zusammenhängen eine übergeordnete Bedeutung für die Leitideen „Zahl und Operation“, „Raum und Form“, „Größen und Messen“ sowie „Daten und Zufall“, denn Mathematik wird in der aktiven Erkundung von vielschichtigen Beziehungen in unterschiedlichen inhaltsbezogenen Bereichen gelernt. Muster, Strukturen und funktionale Zusammenhänge stehen deshalb beim Erwerb aller inhaltsbezogenen Kompetenzen regelmäßig im Mittelpunkt der Auseinandersetzung mit den Inhalten

Im Rahmenplan der Primarstufe für Mecklenburg-Vorpommern werden die nachstehend aufgeführten Leitideen im Abschnitt 2.3 für die Schuleingangsphase, und Jahrgangsstufen 3 und 4 als Kompetenz konkretisiert und geben das für die Lernenden jeweils zu erreichende Ziel vor.

Leitidee Zahl und Operation

Diese Leitidee umfasst den Aufbau von und den verständnisorientierten Umgang mit Vorstellungen zu Zahlen und Operationen sowie deren Beziehungen zueinander ebenso wie das sichere Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren unter sinntragender und flexibler Nutzung von Rechenstrategien, Rechengesetzen und Kontrollverfahren. Dazu gehört auch das sichere Verständnis der für die Primarstufe zentralen schriftlichen Algorithmen wie auch das sachgerechte Rechnen in und mit Kontexten.

Leitidee Größen und Messen

Diese Leitidee fokussiert den sinnstiftenden mathematischen Umgang mit Größen basierend auf tragfähigen Größenvorstellungen. Sie umfasst den Verständniserwerb des Grundprinzips des Messens, das Bestimmen und Vergleichen von Größen und die sachadäquate Anwendung der erworbenen Kompetenzen zu Größen in Kontexten. Dabei spielen neben den in der Primarstufe bedeutsamen Größen Geldwerte, Längen, Zeitspannen und Massen weitere Größen wie Flächeninhalte und Volumina (Rauminhalte und Hohlmaße) eine Rolle.

Leitidee Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Die Leitidee zielt in besonderer Weise auf die fachlich fundierte Erkundung von mathematischen Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten zwischen Zahlen, Formen und Größen sowie deren Darstellungen und Eigenschaften. Ein Muster gleicht dabei eher einem Phänomen, in dem man eine Struktur – den Kern eines mathematischen Beziehungsgefüges – erkennen kann. Bei der Auseinandersetzung mit mathematischen Mustern und Darstellungen werden mathematisch relevante Strukturen (z. B. funktionale Beziehungen, Sortierungen, Ordnungen) erfasst und beschrieben, die dann wiederum in verschiedenen mathematischen Kontexten genutzt werden können.

Leitidee Raum und Form

Diese Leitidee ist auf die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens gerichtet und beinhaltet den Umgang mit Objekten in Ebene und Raum sowie darauf bezogene Prozesse wie das geometrische Abbilden. Konkrete Handlungserfahrungen werden vertieft, systematisch geordnet, genutzt und spiralcurricular erweitert. Übergreifend spielen dabei das Begriffsverständnis und das geometrische Zeichnen eine Rolle, indem Eigenschaften und Beziehungen in den Mittelpunkt rücken und geometrische Objekte mit geeigneten Medien (einschließlich digitaler Mathematikwerkzeuge) dargestellt werden.

Leitidee Daten und Zufall

Diese Leitidee umfasst die Erfassung, Ermittlung, systematische Betrachtung und Interpretation von Daten sowie die datenbasierte Erkundung von Zufallserscheinungen im Alltag und von Experimenten. Daten aus unterschiedlichen Größenbereichen und Sachzusammenhängen sind die Grundlage für eine systematische Betrachtung von Ereignissen und deren Auftreten in der Lebenswirklichkeit. Die quantitative Ermittlung von Häufigkeiten (Wie oft?) spielt hierbei eine zentrale Rolle. Häufigkeiten stehen wiederum in engem Zusammenhang mit kombinatorischen Überlegungen (Wie viele Möglichkeiten?) und der Einschätzung dazu, wie wahrscheinlich es sein könnte, dass ein Ereignis eintritt (Wie viele Möglichkeiten für ein Ereignis im Vergleich zu einem anderen? und Schlussfolgerungen daraus: Wie sind die Gewinnchancen?). Hierbei stellt die kritische Reflexion von Darstellungen eine Voraussetzung für einen mündigen Umgang mit Daten dar.

2.3 Leitideen und Themen

Dieser Rahmenplan unterteilt die Leitideen und Themen in drei Stufen – Schuleingangsphase, Jahrgangsstufe 3 und Jahrgangsstufe 4 – um die Entwicklungen strukturiert zu begleiten und den Wissensaufbau stufenweise ordnen zu können. Dies ermöglicht innerhalb der Schuleingangsphase eine flexible, individuelle Förderung und Forderung der Lernenden unter Beachtung zu erwerbender Kompetenzen. Die Unterteilung der Jahrgangsstufen 3 und 4 zielt auf eine spezifische Schwerpunktsetzung im Sinne der Erweiterung mathematischen Wissens, um im Hinblick auf die Bildungsstandards fachliches Wissen und Kompetenzen der Kinder genau ablesen und entsprechend Hilfestellungen und Unterstützungen bereitzustellen.

Die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten verbindlichen Inhalte folgen einer vorgeschlagenen aufeinander aufbauenden Struktur. Projektbezogen ist ein fachübergreifendes oder fächerverbindendes Arbeiten mit anderen Unterrichtsfächern der Grundschule gewollt und empfehlenswert.

Schuleingangsphase

Leitidee Zahl und Operation

ca. 174 Unterrichtsstunden

Zahldarstellungen und Zahlbeziehungen

ca. 55/174 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems. • stellen Zahlen bis 100 auf verschiedene Weise dar und setzen diese zueinander in Beziehung. • orientieren sich sicher im Zahlenraum bis 100. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Erarbeitung des Zahlenraums bis 100</p> <p>Mengen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung <ul style="list-style-type: none"> • Bildung <ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung <p>Darstellen von Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • objektbezogen • Zehner-, Zwanziger-, Hunderterfeld • Zifferschreibkurs <p>Lesen und Sprechen von Zahlwörtern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zählen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengen simultan und quasi- simultan erfassen: • Mengenbilder, Spiele zur Mengenerfassung, Schätzen mithilfe verschiedener Strategien • Bündelungen als Hilfe zur Anzahlbestimmung bei großen Mengen • Zahl Null als leere Menge thematisieren <ul style="list-style-type: none"> • Würfelbilder, Strichlisten, Anzahlen legen <ul style="list-style-type: none"> • „Kraft der Fünf“, Zehner-, Zwanziger- und Hunderterfeld, Zahlenstrahl <p>Berücksichtigung unterschiedlicher Abstraktionsebenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enaktive Ebene: Steckwürfel, Wendeplättchen, Alltagsmaterialien • ikonische Ebene: Zeichnen im Zwanziger-, Hunderterfeld • symbolische Ebene: Ziffern- und Zahlschreibweise <p>Zahlwort und Ziffern</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorwärts und rückwärts zählen, in Schritten zählen, Unterbrechen und Fortführen des Zählvorgangs, Abzählreime <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehrkraft kann entscheiden, ob kleinschrittig zunächst die Ziffern 1-5, 1-6, 0-10 oder ganzheitlich 0-20 eingeführt werden. • Zahlenraumerarbeitung stufenweise: bis 10, bis 20, bis 100. • Zusammenhang von Menge - Zahlwort - Zahl - Ziffer ist zur Erfassung des Zahlenraums notwendig.

	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten der Herkunftssprache beim Sprechen, Lesen und Zahlenschreiben • Nutzung von Apps und Lernprogrammen zur Übung, Festigung und Differenzierung
<p>Orientierung im Zahlenraum bis 100</p> <p>Zahleigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlaspekte • gerade und ungerade Zahlen • Zahlzerlegungen <p>Zahlbeziehungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleichen und Ordnen • Hälfte – Doppelte • Nachbarzahlen • Zahlenstrahl <p>Analogien</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kardinalzahl, Ordinalzahl, Kodierungszahl, Maßzahl, Operator, Rechenzahl • handelnd mithilfe von Steckwürfeln erarbeiten • Zahlenhaus, Schüttelbox, verliebte Zahlen • Vergleichen von Zahlen und deren Eigenschaften • auf allen Darstellungsebenen, „... ist größer/kleiner als ...“, „... ist gleich ...“ • mithilfe des Spiegels erarbeiten [Symmetrie] • Vorgänger, Nachfolger, Nachbarzehner • „... liegt in der Nähe von ...“, „... liegt zwischen ...“ <p>Arbeit am Zwanziger-, Hunderterfeld z. B. 0 - 10, 10 - 20, 20 - 30 usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlenfolgen [Muster und Strukturen] [Raum und Form: Bauwerke]
<p>Dezimales Stellenwertsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellenwerttafel 	<ul style="list-style-type: none"> • Einer, Zehner, Hunderter • Bündeln, Entbündeln • Zahlen in unterschiedlichen Darstellungsweisen: Ziffernschreibweise - 48, Zahlwort: achtundvierzig, Summenschreibweise - $40 + 8 = 48$, Stellenwertschreibweise - 4 Z 8 E
<p>Fachwortschatz:</p> <p>Einer, Zehner, Hunderter, verdoppeln, halbieren, Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, „... ist größer als ...“, „... ist kleiner als ...“, „... ist gleich ...“</p> <p>Verknüpfungen</p> <p>[MD] [Muster und Strukturen] [Raum und Form] [Symmetrie]</p>	

Rechenoperationen

ca. 95/174 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden die vier Grundrechenarten im Zahlenraum bis 100 sicher an und nutzen vorteilhafte Strategien. • verstehen den Zusammenhang zwischen einzelnen Operationen. • beherrschen die Grundaufgaben des Kopfrechnens und leiten deren Umkehrungen sicher ab. • übertragen die Grundaufgaben des Kopfrechnens auf analoge Aufgaben im Zahlenraum bis 100. • verstehen mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien. • beschreiben und vergleichen verschiedene Rechenwege. • finden, erklären und berichtigen Rechenfehler. • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Addition und Subtraktion Operationsvorstellungen</p> <p>Zusammenhang zwischen beiden Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umkehraufgaben • Aufgabenfamilien <p>Rechenstrategien des Kopfrechnens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundaufgaben • Tauschaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierte Erarbeitung mit Material und in Zwanziger- und Hunderterfeld • Darstellen in zeichnerischer und symbolischer Form: <ul style="list-style-type: none"> – mittels Rechengeschichten [Geld] • unterschiedlichste Additionssituationen besprechen: <ul style="list-style-type: none"> – dynamisch: verändern, ausgleichen – statisch: vereinigen, verändern • unterschiedlichste Subtraktionssituationen besprechen: <ul style="list-style-type: none"> – dynamisch: abziehen, ergänzen – statisch: vereinigen, vergleichen <p>Zusammenhang an unterschiedlichen Situationen verdeutlichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platzhalteraufgaben • z. B. $2 + 3 = 5 \rightarrow 5 - 3 = 2 \rightarrow 3 + 2 = 5 \rightarrow 5 - 2 = 3$ <ul style="list-style-type: none"> • Addition: Aufgaben mit einstelligen Summanden • Subtraktion: Umkehraufgaben der Grundaufgaben der Addition • Kommutativgesetz [Muster und Strukturen], handlungsorientiert an vielfältigen Beispielen

<ul style="list-style-type: none"> • Schrittweises Rechnen • Nachbaraufgaben • Analogieaufgaben <p>Rechenstrategien des halbschriftlichen Rechnens</p> <p>Aufbau von Rechenfertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen, Ungleichungen • Komplexe Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausführen von Teilschritten: zunächst mit Zehnerzahlen, ohne Zehnerübergang und mit Zehnerübergang, $6 + 8 = 6 + 4 + 4$ über Verdopplung und Halbierung, z. B. $6 + 8 = 6 + 6 + 2$ • Nutzung von Verdopplungsaufgaben • Analogien als Rechenvorteil nutzen: $30 + 40 \rightarrow 3 + 4$ <p>schrittweise, stellenweise, Nutzen einer Hilfsaufgabe, gegen- bzw. gleichsinniges Verändern</p> <p>variantenreiche Aufgabenformate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen, Zahlenmauern, Rechenbefehle, Rechendreiecke, Rechenblumen • Finden von Rechenfehlern und Hinführung zur Selbstkontrolle • Arbeit am Zehner-, Zwanziger-, Hunderterfeld • Gleichheit thematisieren • Austausch über eingesetzte Strategien mittels Rechenkonferenzen <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlzerlegungen mithilfe der Schüttelbox als Vorbereitung auf Addition und Subtraktion • Relevanz der verliebten Zahlen und Zahlzerlegung bei komplexen Aufgaben beachten • automatisiertes Beherrschen der Grundaufgaben: 30 Aufgaben in 3 Minuten lösen • schrittweises Rechnen beim halbschriftlichen Rechnen als erste Strategie erarbeiten, die anderen Strategien als Differenzierungsmöglichkeit
<p>Multiplikation und Division Operationsvorstellungen</p> <p>Zusammenhang zwischen beiden Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umkehraufgaben • Aufgabenfamilien 	<p>statische und dynamische Situationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientierte Erarbeitung mit unterschiedlichen Materialien und Alltagssituationen: Einkauf [Geld] • Division: aufteilen und verteilen • Multiplikation als fortgesetzte Addition/Division: aufteilen und verteilen <p>Erkennen der Beziehung zwischen Multiplikation und Division an unterschiedlichen Situationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Platzhalteraufgaben • Umkehraufgaben als Probe nutzen: Kleines Einmaleins und Einsdurcheins

<p>Rechenstrategien des Kopfrechnens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernaufgaben • Nachbaraufgaben • Tauschaufgaben • Quadratzahlen <p>Aufbau von Rechenfertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdoppeln und Halbieren • Gleichungen, Ungleichungen • Komplexe Aufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • Malfolgen der 1, 2, 5, 10 • handelnd durch das Punktfeld erarbeiten [Muster und Strukturen] <p>Automatisiertes Beherrschen der Aufgabenfamilien des Einmaleins</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Rechenvorteilen • rechte und linke Seite der Gleichung vertauschen • Gleichheit beider Seiten vom Gleichheitszeichen thematisieren • unterschiedliche Aufgabenformate: Tabellen, Zahlenmauern, Rechenbefehle, Rechendreiecke, Rechenblume • Hinführung zur Selbstkontrolle • Arbeit am Zehner-, Zwanziger-, Hunderterfeld • Austausch über eingesetzte Strategien mittels Rechenkonferenzen <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung von Rechenoperationen zur Erfassung mathematischer Beziehungen • Erarbeitung der Multiplikation und Division erfolgt zunächst über die Rechenstrategien und endet im automatisierten Beherrschen der Grundaufgaben. • Vernetzen mit bekannten Aufgaben im Bereich der Multiplikation und Division: Vorschlag einer möglichen Abfolge der Erarbeitung der Malfolgen: 1, 2, 5, 10, 4, 8, 3, 6, 9, 7 • Nutzung von Lernsoftware
<p>Fachwortschatz: plus, addieren, Addition, Summe, Summand, minus, subtrahieren, Subtraktion, Differenz, Minuend, Subtrahend, multiplizieren, Faktor, Produkt, teilen, geteilt durch, dividieren, Dividend, Divisor, Quotient, halbschriftlichen Rechnen</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [MD] [BTV] [Geld] [Muster und Strukturen]</p>	

Rechenoperationen in Kontexten

ca. 24/174 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> wenden bei Sachaufgaben Rechenoperationen an und beschreiben die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Sachaufgaben im Zahlenraum bis 100</p> <p>Problemanalyse</p> <p>Lösungsstrategien</p> <ul style="list-style-type: none"> Konzeption Prüfung und Bewertung 	<ul style="list-style-type: none"> Fragestellungen zum Text finden [Zeit] [Geld] [Sachunterricht] Ermitteln von auf Rechenoperationen hindeutenden Schlüsselwörtern [Deutsch] Unterscheidung zwischen brauchbaren und nicht brauchbaren Informationen für die Problemlösung Verwendung von heuristischen Hilfsmitteln: Markieren von Schlüsselwörtern, Tabellen, Zeichnungen/Skizzen anfertigen zum Lösen von Sachaufgaben [Werken] Schrittweises Vorgehen: Frage - Rechnung – Antwort Nutzung und Prüfung verschiedener Lösungswege Probe bereits ausgeführter Berechnungen/ Lösungen <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> bewusster Einsatz nicht lösbarer Sachaufgaben zur kritischen Auseinandersetzung der Lernenden und Einübung von Prüfverfahren Lebensweltbezug in Aufgaben beachten: Familie, Wetter, Verkehr, Schule, Gesundheit individuelle Lösungsansätze zulassen zu starke Nutzung von Schlüsselwörtern verringert das Aufgabenverständnis
<p><i>Verknüpfungen</i></p> <p>[PG] [Sachunterricht] [Deutsch] [Werken] [Zeit] [Geld]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) prüfen und begründen ihre Ergebnisse, indem sie die Umkehraufgabe als Probe nutzen.

(PK2) erläutern Rechenstrategien, indem sie beschreiben, dass wenn sich der Summand um eins erhöht, sich auch das Ergebnis vergrößert.

(PK3) entwickeln Lösungsideen zu Knobelaufgaben.

(PK4) entnehmen einem Sachtext Informationen und formulieren dazu eine passende Rechenaufgabe.

(PK5) entnehmen einem Bild Informationen und formulieren dazu eine passende Rechengeschichte, wie z. B. „Erst sitzen drei Vögel auf dem Ast und dann kommen noch vier Vögel dazu. Dann sind es sieben.“

(PK6) verwenden den Begriff Minuend bei einer Subtraktionsaufgabe korrekt.

Leitidee Größen und Messen
Größenvorstellungen, Maßangaben, Größen in Kontexten

ca. 60 Unterrichtsstunden
ca. 60/60 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen und ordnen Geldwerte, Längen und Zeit. • kennen Standardeinheiten, wandeln diese im Maßzahlbereich bis 100 um und setzen sie zueinander in Beziehung. • entwickeln und nutzen Vorstellungen über Repräsentanten für Standardeinheiten und bedeutsame Größen aus ihrer Lebenswelt. • ordnen Repräsentanten den Größenangaben wechselseitig zu. • lernen das Grundprinzip des Messens mit nicht-standardisierten und standardisierten Einheitsmaßen kennen. • messen Längen, Zeitspannen mit geeigneten Einheiten. • nutzen unterschiedliche Messgeräte sachgerecht und lesen von Skalen ab. • benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten und stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen dar. • schätzen Größen sachadäquat und mit Bezug zu geeigneten Repräsentanten. • erkennen Größen in ausgewählten Sachzusammenhängen. • lösen einfache Sachaufgaben. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Geld Einheiten: €, ct</p> <p>Geldbeträge ohne Kommaschreibweise</p> <p>Systematisierung der Stückelung</p>	<p>Einheiten der Währung Euro: Euro, Euro Cent</p> <p>Finden von Repräsentanten aus der jeweiligen, aktuellen Lebenswelt</p> <p>Verwenden, Ordnen, Vergleichen und Rechnen: Geldbeträge bis 100 €/ct</p> <p>Größenangaben in zwei Einheiten: 1 € 50 ct oder in einer Einheit: 75 ct</p> <p>Stückelung Münzen: 1 ct, 2 ct, 5 ct, 10 ct, 20 ct, 50 ct, 1 €, 2 €</p> <p>Stückelung Scheine: 5 €, 10 €, 20 €, 50 €, 100 €</p> <p>Größen handelnd vergleichen: Geld eintauschen</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinn: Es gibt beispielsweise keinen 3 € - Schein. Ein Geldbetrag kann nur in vorgegebenen Stückelungen abgebildet werden. • Alltagssituationen: Flohmarkt, Kuchenbasar, Spendensituationen [Sachunterricht]

<p>Länge Einheiten: m, cm, mm</p> <p>Längenangaben ohne Kommaschreibweise</p>	<p>Standardeinheiten: Meter, Zentimeter, Millimeter</p> <p>Längen von Strecken bestimmen durch Schätzen, Messen, Berechnen: Schulweg, Sport, Abbildungen [Raum und Form]</p> <p>Bestimmung von Längen mit Lineal und Gliedermaßstab</p> <p>Größenangaben in zwei Einheiten 3 cm 6 mm oder in einer Einheit 36 mm, Umwandeln</p> <p>Repräsentanten aus der jeweiligen Lebenswelt kennen: 1cm - Daumnagel, 2m - Höhe der Tür</p>
<p>Zeit Einheiten: h, min</p> <p>Zeitpunkt</p> <p>Zeitspanne</p>	<p>Kennenlernen aller folgenden Standardeinheiten der Zeit: Jahr, Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde</p> <p>Vergleichen und Nutzen verschiedener Darstellungen von Kalendern: Jahreskalender, Monats- oder Tageskalender: Hausaufgabenheft, Geburtstagskalender, Adventskalender, Ferien, Feiertage, Feste [Sachunterricht]</p> <p>Kennenlernen eines analogen Ziffernblattes [Werken] [Muster und Strukturen] AbleSEN der Vormittags- und Nachmittagsuhrzeit</p> <p>Kennenlernen von geeigneten Messgeräten, analog und digital, und Maßeinheiten zur Bestimmung von Zeitpunkten</p> <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von verschiedenen Zeitformaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 h 30 min, 90 min <p>Bestimmung von Zeitspannen mit Stoppuhr und Sanduhr</p> <p>schätzen, messen und angeben der Dauer eines Vorgangs aus der aktuellen Lebenswelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medienzeit, Wettkampf, Fahrdauer <p>Daten auf unterschiedliche Art und Weise gewinnen, aufbereiten und bewerten [Daten und Zufall]</p>

	<p>Beispiele für Repräsentanten aus der jeweiligen Lebenswelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 h - reine Spielzeit eines Handballspiels, 1 min - einmal bis 60 zählen <p>Zeitgefühl entwickeln: Einblick gewinnen in Umgang mit Zeit in Alltagssituationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wann wird es dunkel? Tagesverlauf [Sachunterricht] <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1: Angabe der Uhrzeit in vollen Stunden • Beachtung des Unterschieds zwischen Schreib- und Sprechweise der Uhrzeit
<p>Fachwortschatz: Euro, Euro Cent, Meter, Zentimeter, Millimeter, Stunde, Minute, Zeitpunkt, Uhrzeit</p>	
<p>Verknüpfungen [Sachunterricht] [Werken] [Raum und Form] [Daten und Zufall] [Zahl und Operation] [Muster und Strukturen]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) begründen Entscheidungen, Geldbeträge mit verschiedenen Scheinen und Münzen zu legen.

(PK2) hinterfragen die Beschaffenheit unterschiedlicher Scheine und Münzen hinsichtlich Größe, Farbe, Rand bei Münzen, Abbildungen und Wert.

(PK3) entwickeln Lösungsideen, was sie für 10 Cent, 20 Cent, 50 Cent, 1 Euro, 5 Euro, 10 Euro, 20 Euro und 50 Euro kaufen können.

(PK4) entnehmen Informationen aus Prospekten, Katalogen oder Kassenbons und visualisieren diese auf einem Plakat/einer Collage.

(PK5) legen eine Tabelle mit Konsumgütern sowie deren Preisen an und reflektieren diese kritisch.

(PK6) verwenden Rechengeld flexibel sowie sachgerecht und verknüpfen formale Ausdrucksweisen mit alltagsgebundenen Sprechweisen z.B. auf dem Flohmarkt oder Kuchenbasar.

	<p>mit geometrischen Figuren Muster und Formen auslegen</p> <p>eigene Muster legen</p> <p>achsensymmetrische Figuren erkennen</p> <p>Figuren achsensymmetrisch ergänzen</p>
<p>Fachwortschatz: Struktur</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Raum und Form] [Zahl und Operation]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt
Die Lernenden...

- (PK1) erkennen die Zusammenhänge in Aufgabenpäckchen und stellen Vermutungen zum Ergebnis auf.
- (PK2) beschreiben den Zusammenhang zwischen der Zahl und dem Doppelten der Zahl mithilfe eines Spiegels.
- (PK3) finden in Zahlenfolgen die Bildungsvorschrift und wenden diese an.
- (PK4) erkennen die Systematik des Aufbaus von Platzanordnungen im Kino oder Theater im Vergleich zur Hundertertafel.
- (PK5) übertragen enaktive Darstellungen der Kommutativität der Addition in die symbolische Ebene.
- (PK6) nutzen selbsterstellte Schablonen zum Erstellen von geometrischen Mustern.

Geometrische Körper und Figuren

ca. 30/70 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen und unterscheiden erste geometrische Körper und ebene Figuren. • erkennen Eigenschaften und Beziehungen ausgewählter geometrischer Objekte. • identifizieren und sortieren Körper und Flächen anhand ihrer Eigenschaften in der Umwelt. • stellen Vollkörpermodelle und Flächen her und untersuchen diese handelnd. • fertigen Zeichnungen geometrischer Figuren mit und ohne Hilfsmittel an. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Geometrische Körper Kugel, Würfel, Quader</p>	<p>beliebige Gegenstände als Repräsentanten aller folgenden Körper nach Eigenschaften sortieren, vergleichen, kategorisieren und benennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kugel, Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel <p>Unterscheiden von Würfel und Quader anhand ihrer Flächen</p> <p>in Alltagsgegenständen Repräsentanten finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetra Pak, Spielwürfel, Ball <p>Vollkörpermodell aus verschiedenen Materialien darstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Knete, Ton <p>haptische Wahrnehmung nutzen und schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Fühlsack“
<p>Ebene Figuren Dreieck, Kreis, Viereck, Rechteck, Quadrat</p>	<p>Identifizieren von Repräsentanten in Lebensumwelt</p> <p>Beispiele und Gegenbeispiele benennen und finden unter Nutzung von Eigenschaften</p> <p>intuitives und inhaltliches Begriffsverständnis unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> • intuitiv: nur Vergleich mit Prototypen • inhaltlich: Erfassung und Untersuchung grundlegender Eigenschaften <p>Realisieren mit und ohne Hilfsmittel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen, spannen am Geobrett • falten, schneiden, (aus-)legen als geometrische Tätigkeiten z. B. aus Papier Figuren falten • mit Vollkörpermodellen drucken • Freihandzeichnen, Gitternetz [Muster und Strukturen] [Kunst] <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen des Unterschieds zwischen ebenen Figuren und geometrischen Körpern

<p>Linien, Parallelen und Senkrechte</p> <p>Lineal und Geodreieck</p> <p>Gerade, Strecke, Punkt, Schnittpunkt, Anfangs- und Endpunkt</p> <p>Faltwinkel</p>	<p>Aufbau und Handhabung</p> <p>gerade und gekrümmte Linien unterscheiden</p> <p>Zeichnen mit Beschriftung</p> <p>Identifizieren und Realisieren zueinander senkrechter und paralleler Geraden und Strecken</p> <p>Parallelen und Senkrechte falten und zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziehharmonika aus Papier [Werken] <p>Prüfen der Eigenschaften mit dem Geodreieck</p> <p>Muster gestalten frei und nach Vorgabe [Muster und Strukturen]</p> <p>Faltwinkel steht prototypisch für rechter Winkel</p> <p>Faltwinkel als Überprüfungsinstrument „senkrecht“</p>
<p>Fachwortschatz: Geometrie, Körper, Kugel, Würfel, Quader, Ecke, Fläche, Kante, Dreieck, Kreis, Viereck, Rechteck, Quadrat, Ecke, Seite, länger als, kürzer als, gleich lang, Geodreieck, Lineal, Geobrett, Gerade, Strecke, Punkt, Schnittpunkt, Anfangs- und Endpunkt, Linien, „... sind parallel zueinander.“, „... sind senkrecht zueinander.“, faltwinkel</p>	
<p>Verknüpfungen [BTV] [Kunst] [Werken] [Muster und Strukturen]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt
Die Lernenden...

(PK1) diskutieren Gründe für die Zuordnung von Repräsentanten zu einer Gruppe von geometrischen Flächen.

(PK2) beschreiben Flächen in ihrer Umwelt mit den Begriffen Ecke und Seite.

(PK3) unterscheiden gut und schlecht geeignete geometrische Flächen zum Auslegen des Klassenzimmers mit Teppichfliesen.

(PK4) modellieren geometrische Körper, indem sie zugrundeliegende Alltagsobjekte als Vorlage nutzen.

(PK5) übertragen ein Bauwerk in einen Bauplan.

(PK6) fertigen mit einfachen digitalen Zeichenprogrammen ein Gemälde im Stile Mondrians an.

Leitidee Daten und Zufall
Umgang mit Daten

ca.36 Unterrichtsstunden
ca. 24/36 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen Daten der eigenen Klasse bei Befragungen und Experimenten. • stellen Daten in Tabellen und einfachen Streifendiagrammen dar. • entnehmen Informationen aus einfachen Tabellen und Diagrammen. • lösen einfache kombinatorische Fragestellungen über Probieren und anfängliches systematisches Probieren. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Umgang mit Daten Datenerfassung mit Strichlisten und Häufigkeitstabellen</p> <p>einfache Häufigkeitstabellen und Streifendiagramme darstellen</p> <p>Strichlisten, Häufigkeitstabellen und Streifendiagramme lesen</p>	<p>Daten aus Befragungen mit wenigen vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten gewinnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magst du Tiere? (Ja / Nein), Lieblingsfarbe, Haustiere..., Wie kommst du zur Schule? <p>Erfassung von Rohdaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur in einer Woche zu einer festen Zeit, Atemzüge in einer Minute <p>senkrechte Streifendiagramme mit wenigen Ergebnissen und vorgegebenen Achsen zeichnen</p> <p>Ausmalen von Rechenkästchen</p> <p>Informationen entnehmen über Längenvergleich der Streifen im Diagramm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • größter und geringster Wert <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beachtung möglicher Stigmatisierungsgefahr bei Erfassung von Rohdaten bei Lerngruppen • Streifendiagramm als Oberbegriff für Balken- und Säulendiagramm • Experiment als handlungsorientierter Ansatz mit ungewissem Ausgang – Wie oft hüpfst du in einer Minute? Welche Bohnen keimen? • Anschauungsmöglichkeiten: Steckwürfel, Bausteine, Wendeplättchen, lebendige Statistik, in Reihe aufstellen
<p>Kombinatorische Aufgaben Ermittlung der Gesamtanzahl der Möglichkeiten</p>	<p>Probieren mit Material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anziehen verschiedener Hosen, Shirts, Menüzusammenstellung <p>Erkennen und Anwenden einer ersten Systematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstes Element der Menge bleibt konstant

	Methodischer Hinweis: <ul style="list-style-type: none">• max. 3 verschiedene Mengen z. B. Mütze, Shirt, Hose oder max. 18 Möglichkeiten
Fachwortschatz: Strichliste, Streifendiagramm, Tabelle	
<i>Verknüpfungen</i> [Sachunterricht] [Zahl und Operation]	

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Eintreten von Ergebnissen einfacher realer Vorgänge. • vergleichen zwei Ergebnisse einfacher realer Vorgänge miteinander. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Ergebnisse beschreiben einfache reale Vorgänge</p>	<p>mögliche Ergebnisse realer Vorgänge nennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was kann passieren? Was ist möglich? <p>reale Vorgänge betrachten und Ergebnisse mit Begriffen sicher, möglich und unmöglich einschätzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ich habe morgen Mathe. Meine Lehrerin ist morgen krank. Ich gehe Sonntag in die Schule. <p>Begründungen für die Einschätzung verbal → folgerichtige Argumentation</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten hängen davon ab, wie sich Voraussetzungen verändern • sichere und unmögliche Ergebnisse in Alltagssituationen selten • Rückmeldung erfolgt wertfrei • unterschiedliche Argumentationsketten erwünscht, abhängig von Erfahrungswerten der Lernenden
<p>Ergebnisse vergleichen reale Vorgänge</p>	<p>zwei reale Vorgänge betrachten und Ergebnisse miteinander vergleichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist wahrscheinlicher? Ich esse zum Frühstück eine Banane oder ein Brot. Isst das Kaninchen eine Möhre oder eine Nuss? [Sachunterricht] <p>mit Relation „... ist wahrscheinlicher als ...“ vergleichen</p> <p>Begründungen für die Einschätzung verbal → folgerichtige Argumentation</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beide Ergebnisse müssen möglich sein, aber eins ist wahrscheinlicher.
<p>Fachwortschatz: sicher, möglich, unmöglich, „... ist wahrscheinlicher als...“</p>	
<p><i>Verknüpfung</i> [Sachunterricht]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

- (PK1) argumentieren über Gründe für das Zustandekommen des Ergebnisses bei einer Befragung „Welches sind die Lieblingssportarten deiner Klasse?“.
- (PK2) beschreiben die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Anzahl der Möglichkeiten in einer kombinatorischen Aufgabe.
- (PK3) nutzen eine Tabelle zum Sammeln von Daten.
- (PK4) geben die Lösungen einer kombinatorischen Aufgabe durch bildliche Darstellungen an.
- (PK5) zeichnen ein Streifendiagramm zur besseren Lesbarkeit der erhobenen Daten.
- (PK6) wandeln Strichlisten in Häufigkeitstabellen um.

Jahrgangsstufe 3

**Leitidee Zahl und Operation
Zahldarstellungen und Zahlbeziehungen**

**ca. 75 Unterrichtsstunden
ca. 30/75 Unterrichtsstunden**

Fachspezifische Kompetenzen-	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems. • stellen Zahlen bis 1 000 auf verschiedene Weise dar und setzen diese in Beziehung. • orientieren sich im Zahlenraum bis 1 000. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Erarbeitung des Zahlenraums bis 1 000</p> <p>Darstellen von Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zehner-, Hunderter-, Tausenderfeld <p>Lesen und Sprechen von Zahlwörtern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zählen 	<p>auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen</p> <ul style="list-style-type: none"> • enaktive Ebene: Glas mit 1 000 Perlen [Werken Wahlpflichtthema 4] • ikonische Ebene: Mehrsystemblock-Material • symbolische Ebene: Zahlschreibweise <p>Zahlwort und Ziffern</p> <ul style="list-style-type: none"> • vorwärts - rückwärts zählen, in Einer-, Zehner-, Hunderterschritten, Unterbrechen und Fortführen des Zählvorgangs • Analogien finden und nutzen
<p>Orientierung im Zahlenraum bis 1 000</p> <p>Zahleigenschaften</p> <p>Zahlbeziehungen</p> <p>Runden</p> <p>Analogien</p>	<p>Vertiefung im neuen Zahlenraum</p> <p>Zahlaspekte, gerade und ungerade Zahlen, Zahlzerlegungen</p> <p>Vergleichen/ Ordnen, Hälfte - Doppelte, Nachbar, Zahlenstrahl</p> <p>Rundungsregeln erarbeiten, Zahlenstrahl als Orientierung</p> <p>Hunderterfelder, Tausenderbuch</p> <p>0 - 10, 100 - 110, 200 - 210, usw.</p> <p>Zahlenfolgen [Muster und Strukturen]</p>

Dezimales Stellenwertsystem Erweiterung Stellenwerttafel	Zehner-, Hunderterbündelung Einer, Zehner, Hunderter, Tausender Zahlen in verschiedenen Darstellungsweisen Nutzen des Zahlenstrahls, verschiedene Skalierungen, Ausschnitte
Fachwortschatz: Hunderter, Tausender, aufrunden, abrunden, Skala	
Verknüpfungen [MD] [Werken] [Muster und Strukturen]	

Rechenoperationen

ca. 40/75 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein Operationsverständnis zu den vier Grundrechenarten und erkennen und nutzen die Zusammenhänge zwischen den Operationen. • beherrschen die Grundaufgaben des Kopfrechnens gedächtnismäßig und leiten deren Umkehrungen sicher ab. • übertragen die Grundaufgaben des Kopfrechnens auf analoge Aufgaben im Zahlenraum bis 1000. • verstehen mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien zu den vier Grundrechenarten und setzen diese flexibel ein. • beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Rechenwege. • finden, erklären und berichtigen Rechenfehler. • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze. • verstehen schriftliche Verfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation, beschreiben den Algorithmus, führen diesen geläufig aus und wenden ihn bei geeigneten Aufgaben an. • kontrollieren Lösungen durch geeignete Vorgehensweisen. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000</p> <p>Zusammenhang zwischen beiden Operationen</p> <p>Rechenstrategien des Kopfrechnens</p> <p>Rechenstrategien des halbschriftlichen Rechnens</p> <p>Rechenverfahren schriftliche Addition und Subtraktion</p> <p>Überschlag als Kontrollverfahren</p>	<p>Vertiefen der Nutzung verschiedener Aufgabenformate im neuen Zahlenraum</p> <p>Umkehraufgaben, Platzhalteraufgaben</p> <p>Vertiefen als Grundlage für Analogienbildung</p> <p>Vertiefen von Strategien im neuen Zahlenraum</p> <p>Nutzen von Grundaufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $85 - 21 \rightarrow 585 - 121, 30 + 40 = 70 \rightarrow 300 + 400 = 700$ <p>Handlungsorientierte Erarbeitung</p> <p>Schritte des Verfahrens sprechen und nachsprechen</p> <p>zuerst ohne Übertrag</p> <p>Subtraktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abzieh- und Ergänzungsverfahren • Erweiterungs- und Entbündelungstechnik <p>Probe bei Addition: Rechenrichtung ändern</p> <ul style="list-style-type: none"> • von unten nach oben bzw. von oben nach unten

<p>Aufbau von Rechenfertigkeiten</p> <p>Rechengesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Klammern • Punkt- vor Strichrechnung 	<p>Probe bei Subtraktion: Umkehraufgabe nutzen</p> <p>Überschlag als Analogie einer Grundaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • $465 + 358 \rightarrow 500 + 400$ <p>mit dreistelligen Summanden, mit zwei Subtrahenden</p> <p>flexibles Rechnen, Wahl zwischen schriftlichem und mündlichem Rechnen</p> <p>Austausch über eingesetzte Strategien mittels Rechenkonferenzen</p> <p>Klecksaufgaben</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl des Subtraktionsverfahrens obliegt der Lehrkraft, Erarbeitung zweier Verfahren für Wahlmöglichkeit der Lernenden möglich
<p>Multiplikation und Division im Zahlenraum bis 1000</p> <p>Zusammenhang zwischen beiden Operationen</p> <p>Rechenstrategien des Kopfrechnens</p> <p>Division mit Rest</p> <p>Rechenstrategien des halbschriftlichen Rechnens</p>	<p>Vertiefen der Nutzung verschiedener Aufgabenformate im neuen Zahlenraum auch mittels Apps und Lernprogrammen</p> <p>Umkehraufgaben, Platzhalteraufgaben</p> <p>Vertiefen als Grundlage für Analogienbildung</p> <p>über Sachsituation erarbeiten</p> <p>schrittweises Rechnen in Multiplikation und Division</p> <p>Finden der Teildividenden über die Zerlegung in Vielfache des Divisors als Vorstufe erarbeiten</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierung der Grundaufgaben als Voraussetzung für halbschriftliches Rechnen
<p>Fachwortschatz: Teiler, Vielfache. Überschlag, schriftliches Rechnen</p>	
<p>Verknüpfungen [MD] [Sachunterricht] [Muster und Strukturen]</p>	

Rechenoperationen in Kontexten

ca. 5/75 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> wenden bei Sachaufgaben Rechenoperationen an und beschreiben die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten. runden und überschlagen sachadäquat. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Sachaufgaben im Zahlenraum bis 1000</p> <p>Problemanalyse</p> <p>Lösungsstrategien</p> <ul style="list-style-type: none"> Konzeption Prüfung und Bewertung 	<p>Nutzung komplexer Aufgabenformate</p> <p>Sachaufgaben in verschiedenen Darstellungsformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Skizzen, Texte, Tabellen, Diagramme <p>kombinatorische Aufgaben [Daten und Zufall]</p> <p>Sammeln und Analysieren mathematischer Inhalte aus Texten und Abbildungen</p> <p>Erfassen und Darstellen von Daten [Daten und Zufall]</p> <ul style="list-style-type: none"> Finden mathematischer Fragestellungen Prüfen, ob Überschlagsrechnung ausreicht oder ein genaues Ergebnis notwendig ist. zu Sachaufgaben einfache Gleichungen finden und umgekehrt Gleichungen und Ungleichungen durch inhaltliche Überlegungen lösen Streckenskizzen als weitere Skizzenart Prüfung auf Plausibilität
<p><i>Verknüpfungen</i> [BNE] [MD] [PG] [Daten und Zufall] [Größen und Messen]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) nutzen den Überschlag, um zu überprüfen, ob das Ergebnis korrekt ist.

(PK2) erläutern in einer Rechenkonferenz ihren Rechenweg.

(PK3) nutzen die Strategie des systematischen Probierens bei kombinatorischen Aufgaben.

(PK4) entnehmen einem Zugfahrplan Informationen und lösen dazu Aufgaben.

(PK5) veranschaulichen ihre Lieblingszahl in verschiedenen Darstellungsformen.

(PK6) lösen Aufgaben, in denen eine Summe gesucht wird, die bspw. das Doppelte einer Zahl ist.

Leitidee Größen und Messen
Größenvorstellungen, Maßangaben, Größen in Kontexten

ca. 20 Unterrichtsstunden
ca. 20/20 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen und ordnen Geldwerte, Längen, Zeit, Massen und Volumina. • kennen Standardeinheiten, wandeln diese im Maßzahlbereich bis 1 000 um und setzen sie zueinander in Beziehung. • erweitern ihre Vorstellungen über Repräsentanten für Standardeinheiten und bedeutsame Größen aus ihrer Lebenswelt. • ordnen Repräsentanten den Größenangaben wechselseitig zu. • kennen und verstehen im Alltag gebräuchliche einfache Brüche im Zusammenhang mit Größen. • verstehen und nutzen das Grundprinzip des Messens mit nicht-standardisierten und standardisierten Einheitsmaßen. • messen Längen, Zeitspannen, Massen und Hohlmaße mit geeigneten Einheiten experimentell und problembezogen. • wählen und nutzen unterschiedliche Messgeräte sachgerecht aus, lesen von Skalen variierender Einteilungen ab und übertragen Größenangaben in Skalen. • benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten, stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen dar und setzen sie in zueinander in Beziehung. • schätzen Größen sachadäquat und mit Bezug zu geeigneten Repräsentanten. • erkennen Größen in vielfältigen Sachzusammenhängen, die zur Problemlösung eignen. • bearbeiten Fragestellungen zu Sachsituationen und interpretieren Mess- und Rechenergebnisse im Hinblick auf Ausgangsfrage. • prüfen Ergebnisse auf Plausibilität. • lösen Sachaufgaben mit Größen. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Geld Geldbeträge mit und ohne Kommaschreibweise</p> <p>Systematisierung der Stückelung</p>	<p>Verwenden, Ordnen, Vergleichen und Rechnen: Geldbeträge bis 1 000 €</p> <p>Größenangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • in zwei Einheiten: 1 € 50 ct • in einer Einheit: 150 ct • Kommaschreibweise mithilfe der Stellenwerttafel 1,50 € <p>Vervollständigung der Systematisierung der Stückelung mit 200 €-Schein</p> <p>Alltagssituationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urlaub, Klassenfahrt, technische Geräte, Fahrrad, Konsum, Werbung [Sachunterricht] <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnis: Komma trennt die Einheiten • Einheit situationsangemessen wählen

<p>Länge Einheit: km</p> <p>Längenangaben mit und ohne Kommaschreibweise</p> <p>Größenangaben mit gemeinen Brüchen</p>	<p>Wiederholung und Festigung der Standardbezeichnungen und Einheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kilometer, Meter, Zentimeter, Millimeter <p>Bestimmung von Längen mit Lineal, Gliedermaßstab, Meterband, Meterrad</p> <p>Längen von Strecken bestimmen durch Schätzen, Messen, Berechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfernung zum nächsten Ort, Schulweg, Sport, Reiseziele, Höhe von Gebäuden, Längen von Brücken [Raum und Form] [Sachunterricht] <p>Größenangaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in zwei Einheiten 2 km 500 m • in einer Einheit 750 m <p>Repräsentanten aus der jeweiligen Lebenswelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 km - Entfernung von Schule zu einem bestimmten Ort • $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierung: Dezimeter zusätzlich, erleichtert das Umrechnen
<p>Zeit Einheit: s</p> <p>Zeitpunkt</p> <p>Zeitspanne</p>	<p>Wiederholung und Festigung der Standardbezeichnungen und Einheiten: Jahr, Monat, Woche, Tag, Stunde, Minute, Sekunde</p> <p>Ablesen und Vergleichen von digitalen und analogen Uhrzeiten, minuten- und sekundengenau</p> <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von verschiedenen Sprech- und Schreibweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 h 30 min, 90 min, $1\frac{1}{2}$ h <p>schätzen, messen, berechnen und angeben der Dauer eines Vorgangs aus der aktuellen Lebenswelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrpläne <p>Beispiele für Repräsentanten aus der jeweiligen Lebenswelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1s – entspricht der Dauer des Aussprechens einer zweistelligen Zahl ab 20 • 60s - Herzschläge pro Minute <p>Analoge und digitale Messgeräte zur Bestimmung von Zeitspannen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoppuhr, Sonnenuhr, Smartphone

<p>Größenangaben in gemeinen Brüchen</p>	<p>$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Sprechweise der Uhrzeit in Bezug auf regionale Besonderheiten beachten • als Differenzierungsmöglichkeit auf Millisekunden als relevante Einheit bei Wettkämpfen eingehen • Erkenntnisgewinn: Genauigkeit der Zeitspannenmessung bei Sonnenuhr unkonkreter als bei Stoppuhr
<p>Masse Einheiten: kg, g</p> <p>Masseangaben mit und ohne Kommaschreibweise</p>	<p>Standardeinheiten: Kilogramm, Gramm</p> <p>direkter Vergleich von Alltagsgegenständen mithilfe der Kleiderbügelwaage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulmaterialien [Werken] <p>Auswahl aus bereitgestellten digitalen, analogen, historischen Waagen zur Bestimmung der Masse [Sachunterricht]</p> <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von verschiedenen Sprech- und Schreibweisen</p> <p>Repräsentanten aus Lebenswelt kennen und nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1kg - Packung Mehl, 250g - Stück Butter, 100g - Tafel Schokolade, 1g - Büroklammer etc. [Sachunterricht] <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von Masseangaben über Nutzung der Größenvorstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • In welcher Einheit würdest du die Masse einer Tafel Schokolade angeben? • Ist eine Schultasche schwerer als eine Federtasche? <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung der Begriffe „Masse“ und „Gewicht“. • Kennenlernen weiterer Einheiten in Bezug auf historischer und kultureller Sicht • Erkenntnisgewinn: Masse ist schwer zu schätzen, da sie von der Dichte des Materials abhängig ist.
<p>Hohlmaße Einheiten: l, ml</p>	<p>Standardeinheiten: Liter l, Milliliter ml</p> <p>Hohlmaße von Behältnissen durch direktes Vergleichen über Umgießen und Verteilen ermitteln</p> <p>Messbecher als geeignetes Messgerät zur Bestimmung von Flüssigkeiten kennenlernen</p>

<p>Mathematische Ausdrücke arithmetisch</p>	<p>Gleichungen und Ungleichungen untersuchen</p> <p>mithilfe unterschiedlicher einfacher Terme Zahlenrätsel aufstellen</p> <p>aus Zahlenrätseln Terme aufstellen</p> <p>Rechenstrategien erkennen und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbaraufgaben, Verdoppeln, gegensinniges und gleichsinniges Verändern
<p>Funktionale Beziehungen im Umgang mit Größen</p>	<p>Funktionale Beziehungen in Sachverhalten mit Größen erkennen</p>
<p>Fachwortschatz: „Je mehr ..., desto länger, schwerer, teurer ...“</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Raum und Form] [Zahl und Operationen]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

- (PK1) finden eigene Muster im kleinen und großen Zahlenraum und begründen Veränderungen und Konstanten.
- (PK2) erkennen Strukturen und bündeln Mengen entsprechend in Einer, Zehner, Hunderter, Tausender: Einerwürfel, Zehnerstange, Hundertertafel, Tausenderwürfel.
- (PK3) erkennen die Zusammenhänge zwischen Stellenwerttafel und Bedeutung des Kommas bei Schreibweisen von Größenangaben.
- (PK4) prüfen die Plausibilität einer vorgegebenen Sachsituation bezogen auf eine dazu angefertigte Skizze.
- (PK5) stellen Anzahlen bis 1 000 auf verschiedene Weise dar und tauschen sich über deren Eigenschaften aus: gerade – ungerade Zahl, Vorgänger – Nachfolger, liegt zwischen, liegt nahe bei, die Hälfte, das Doppelte, größer als, kleiner als.
- (PK6) nutzen für Quadratzahlen des Einmaleins' die Darstellung auf quadratischem Kästchenpapier, um den funktionalen Zusammenhang darzustellen.

Leitidee Raum und Form
Räumliches Vorstellungsvermögen

ca. 30 Unterrichtsstunden
ca. 10/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen -	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen ihr räumliches Vorstellungsvermögen. • beschreiben Beziehungen in Ebene und Raum. • systematisieren und nutzen konkrete und mentale Handlungserfahrungen mit Objekten in Ebene und Raum. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Wege und Wegbeschreibungen im Bild, im Gedanklichen</p> <p>Pläne</p>	<p>Wege nach mündlichen und schriftlichen Beschreibungen gedanklich nachvollziehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angabe z. B. in m <p>Wegbeschreibung erstellen [Sachunterricht]</p> <p>Orientierung anhand von Lageplänen und – skizzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karten, Stadtpläne, Lageskizzen [Sachunterricht – Himmelsrichtungen, Kompass]
<p>Lagebeziehungen aus verschiedenen Perspektiven</p>	<p>Lagebeziehungen erkennen, beschreiben und nutzen, um zwei- und dreidimensionale Darstellungen zueinander in Beziehung zu setzen</p> <p>an Würfel- oder Quadernetzen, Kenntlichmachung gleicher Flächen durch Farbe, Nummerierung oder Symbole</p> <p>Lagebeziehungen verändern</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Wie muss ich das Körpernetz verändern, damit der Körper gebaut werden kann?“
<p>Handlungsorientierter und gedanklicher Umgang mit Bauwerken und Bauplänen</p>	<p>Gedankliches Verändern von Würfelbauten und Plänen</p> <p>digitales und analoges Herstellen und Ergänzen von Würfelbauwerken nach komplexen Bauplänen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauplan 4 x 4 <p>Würfelbauten zueinander in Beziehung setzen</p> <p>Prüfen der Umsetzbarkeit</p>
<p>Fachwortschatz: Perspektive</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [MD] [MV] [Sachunterricht] [Kunst] [Werken] [Größen und Messen]</p>	

Geometrische Körper und Figuren

ca. 15/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> erweitern Kenntnisse über Eigenschaften und Beziehungen von geometrischen Körpern sowie ebenen Figuren und klassifizieren diese. ordnen geometrischen Objekten Fachbegriffe zu. stellen geometrische Körper und Flächen her und gehen handelnd sowie mental mit ihnen um. nutzen analoge und digitale Zeichengeräte zum Zeichnen geometrischer Figuren. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Geometrische Körper Zylinder, Kegel, Pyramide</p> <p>Spitze, Ecke, Kante, Grundfläche, Deckfläche, Begrenzungsfläche</p>	<p>Repräsentanten erkennen und mit Fachbegriffen benennen</p> <p>zum Körper gehörende Flächen zuordnen</p> <p>Kippübungen, Drucken, Verpackungen auseinanderschneiden</p> <p>Körpernetz als aufgefalteter geometrischer Körper identifizieren der einzelnen Flächen über Färben, Nutzung der Augenzahlen, Ausschlussmerkmale</p> <p>optische Täuschungen [Kunst]</p> <p>Objekte erhalten trotz wechselnder Umgebungs- und Lichtverhältnisse ihre Form</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formulierungshinweis: „Keksrolle sieht aus wie ein Zylinder.“, denn „Zylinder“ ist ein mathematisches Modell
<p>Ebene Figuren Parallelogramm</p>	<p>Beziehungen zwischen bekannten ebenen Figuren und Vergleich der Eigenschaften [Kunst]</p> <p>Realisieren und Präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Grafiksoftware: Flächen erstellen und farblich füllen <p>Spannen von ebenen Figuren am Geobrett</p> <p>Falten mit Origamipapier</p> <p>Nachbauen mit Gliedermaßstab oder Stäbchen [Größen und Messen]</p> <p>Vergleichen von Flächen durch Auslegen (kleiner als, größer als)</p> <p>Zeichnen analog und digital [Muster und Strukturen]</p>

<p>Mittelpunkt M, Kreis, Durchmesser d, Radius r</p>	<p>Zirkel: Aufbau und Handhabung</p> <p>Zeichnen mit Zirkel und anderen Hilfsmitteln</p> <p>Zusammenhang Radius und Durchmesser</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinn: Rechtecke und Quadrate sind besondere Parallelogramme.
<p>Fachwortschatz: Zylinder, Kegel, Pyramide, Spitze, Grundfläche, Deckfläche, Begrenzungsfläche, Körpernetz, Würfelnetz, Quadernetz, Parallelogramm, Kreis, Durchmesser, Radius, Mittelpunkt, Zirkel, Zirkelspanne</p>	
<p>Verknüpfungen [MD] [Kunst] [Muster und Strukturen] [Größen und Messen]</p>	

Geometrische Abbildungen

ca. 5/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben einfache geometrische Abbildungen in der Umwelt und in Mustern. • bilden einfache ebene Figuren geometrisch ab. • erkennen und beschreiben Eigenschaften der Achsensymmetrie. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Vergrößern und Verkleinern einfache ebene Figuren	Stäbchen legen, zeichnen auf Kästchenpapier Figuren doppelt so groß und halb so groß darstellen
Symmetrie Eigenschaften Achsensymmetrie komplexer Figuren	Symmetrien in Objekten der Natur, Technik erkennen, beschreiben [Muster und Strukturen] <ul style="list-style-type: none"> • Paragleiter, Flugzeug Bezug nehmen auf Funktionalität und Ökonomie von Objekten und Konstruktionen <ul style="list-style-type: none"> • Was passiert mit einem Papierflieger, der nicht symmetrisch ist? Wann kann das vorteilhaft sein? Symmetrieachsen in vielfältigen Abbildungen/ Objekten erkennen und einzeichnen ergänzen symmetrischer Figuren mit vertikalen und horizontalen Symmetrieachsen Origami
Fachwortschatz: „... ist symmetrisch zu ...“, deckungsgleich	
Verknüpfungen [Sachunterricht] [Muster und Strukturen]	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) stellen Vermutungen zur „Fast-Symmetrie“ in der Natur auf und finden Beispiele.

(PK2) argumentieren, welche Auswirkungen symmetrische Tragflächen bei einem Papierflieger haben.

(PK3) entwickeln einen Papierflieger, der Kurven fliegen kann.

(PK4) prüfen verschiedene Konstruktionsweisen von Brücken in Bezug auf Tragfähigkeit.

(PK5) setzen eine visualisierte oder verbale Faltanleitung um.

(PK6) übertragen Ergebnisse der Tragfähigkeitsprüfung in eine Tabelle.

**Leitidee Daten und Zufall
Umgang mit Daten**

**ca. 15 Unterrichtsstunden
ca. 9/15 Unterrichtsstunden**

Fachspezifische Kompetenzen -	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen und strukturieren Daten bei Befragungen und Experimenten. • stellen Daten in Tabellen und Streifendiagrammen dar. • entnehmen Informationen aus Tabellen und Diagrammen. • lösen einfache kombinatorische Fragestellungen über systematisches Probieren. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Umgang mit Daten Datenerfassung mit Strichlisten und Häufigkeitstabellen</p> <p>Häufigkeitstabellen und Streifendiagramme darstellen</p> <p>Strichlisten, Häufigkeitstabellen und Diagramme lesen</p>	<p>Erfassen von Daten aus Befragungen und Experimenten</p> <p>Strukturieren der Daten aus Urliste in Tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leseverhalten in der Klasse [Deutsch], Freizeitverhalten [Sachunterricht] <p>Aufbau und Beschriftung von Tabellen und Diagrammen</p> <p>verschiedene Streifendiagramme regelkonform anfertigen</p> <p>wechselseitiges Übertragen von Daten</p> <p>Informationen entnehmen und konkrete Fragestellungen bei Auswertung berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtanzahl, Differenzen, Vergleiche <p>verschiedene Darstellungen, auch des gleichen Sachverhaltes, miteinander vergleichen</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thematisieren, dass die Nutzung von Strichlisten nur für flüchtige Daten sinnvoll ist. • Achsenbeschriftung resultiert aus Tabellenkopf
<p>Kombinatorische Aufgaben Ermittlung der Gesamtanzahl der Möglichkeiten</p>	<p>vertiefendes Kennenlernen und Nutzen systematischer Darstellungen</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Probieren und Notieren: Skizze, Tabelle, Möglichkeiten verbinden
<p>Fachwortschatz: Überschrift, Tabellenkopf, Spalte, Zeile, Achse, Achsenbeschriftung, senkrechte und waagerechte Streifen, Säulen- und Balkendiagramm</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Sachunterricht] [Deutsch]</p>	

<p>Ergebnisse vergleichen reale Vorgänge</p> <p>Experimente mit Glücksrad</p>	<p>Wahrscheinlichkeit eines möglichen Ausgangs realer Vorgänge und Experimente mit dem Glücksrad</p> <p>Hilfestellung zum Vergleich durch Einschätzung der Einzelergebnisse auf der Skala</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich zweier Glücksräder mit gleichen Segmentanzahlen
<p>Fachwortschatz: wahrscheinlich, unwahrscheinlich, Wahrscheinlichkeitsskala</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Werken]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt
Die Lernenden...

(PK1) begründen die Farbaufteilung eines Glücksrades bei einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit.

(PK2) beschreiben Ergebnisse aus Experimenten am Glücksrad mit den Begriffen sicher, unmöglich, wahrscheinlich und unwahrscheinlich.

(PK3) nutzen das systematische Probieren zum Lösen kombinatorischer Aufgaben.

(PK4) entnehmen einem Sachtext Daten und ordnen diese in eine Tabelle ein.

(PK5) übertragen vor gegebene Daten aus einer Tabelle in ein Diagramm.

(PK6) nutzen die Wahrscheinlichkeitsskala zur qualitativen Schätzung der Wahrscheinlichkeiten.

Jahrgangsstufe 4

**Leitidee Zahl und Operation
Zahldarstellungen und Zahlbeziehungen**

**ca. 55 Unterrichtsstunden
ca. 10/55 Unterrichtsstunden**

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, erklären und nutzen den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems mit Hilfe des Bündelungsprinzips oder Stellenwertprinzips. • stellen Zahlen bis 1 000 000 auf verschiedene Weise dar und setzen diese in Beziehung. • orientieren sich im Zahlenraum bis 1 000 000. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Erarbeitung des Zahlenraums bis 1 000 000 Darstellen von Zahlen</p> <p>Lesen und Sprechen von Zahlwörtern</p> <p>Zählen</p>	<p>Ikonische Ebene: Darstellung über Millimeterpapier</p> <p>Symbolische Ebene: Zahlschreibweise</p> <p>Zahlwort und Ziffer</p> <p>vorwärts- rückwärts zählen, in Einer-, Zehner-, Hunderter-, Tausender, Zehntausender- Hunderttausenderschritten, Unterbrechen und Fortführen des Zählvorgangs</p> <p>Analogien finden und nutzen</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Römische Zahlen als Möglichkeit der Differenzierung
<p>Orientierung im Zahlenraum bis 1 000 000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahleigenschaften • Zahlbeziehungen • Runden • Analogien 	<p>Vertiefung im neuen Zahlenraum</p> <p>Zahlaspekte, gerade und ungerade Zahlen, Zahlzerlegungen Vergleichen und Ordnen, Hälfte - Doppelte, Nachbarzahlen, Zahlenstrahl auf Zehntausender, Hunderttausender Zahlenfolgen [Muster und Strukturen]</p>
<p>Dezimales Stellenwertsystem Erweiterung Stellenwerttafel</p>	<p>Einer, Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender, Hunderttausender, Million Zahlen in verschiedenen Darstellungsweisen [Schuleingangsphase] Ausschnitte des Zahlenstrahls, verschiedene Skalierungen</p>
<p>Fachwortschatz: Zehntausender, Hunderttausender, Million</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Muster und Strukturen] [Schuleingangsphase]</p>	

Rechenoperationen

ca. 35/55 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein Operationsverständnis zu den vier Grundrechenarten und erkennen und nutzen die Zusammenhänge zwischen den Operationen. • beherrschen die Grundaufgaben des Kopfrechnens gedächtnismäßig und leiten deren Umkehrungen sicher ab. • übertragen die Grundaufgaben des Kopfrechnens auf analoge Aufgaben im Zahlenraum bis zur Million. • verstehen mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien zu den vier Grundrechenarten und setzen diese flexibel ein. • beschreiben, vergleichen und bewerten verschiedene Rechenwege, finden, erklären und berichtigen Rechenfehler. • erkennen, erklären und nutzen Rechengesetze. • verstehen schriftliche Verfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation, beschreiben den Algorithmus, führen diesen geläufig aus und wenden ihn bei geeigneten Aufgaben an. • kontrollieren Lösungen durch geeignete Vorgehensweisen, wie z. B. Überschlagsrechnung, Umkehroperation. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000 000</p> <p>Rechenverfahren</p> <p>Aufbau von Rechenfertigkeiten</p> <p>Rechengesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assoziativgesetz 	<p>Vertiefen der Nutzung verschiedener Aufgabenformate im neuen Zahlenraum [Schuleingangsphase]</p> <p>Vertiefen der schriftlichen Addition und Subtraktion im neuen Zahlenraum</p> <p>Überschlag als Kontrollverfahren</p> <p>mit dreistelligen Summanden, mit zwei Subtrahenden</p> <p>flexibles Rechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahl zwischen schriftlichem und mündlichem Rechnen <p>Austausch über eingesetzte Strategien mittels Rechenkonferenzen</p> <p>Klecksaufgaben</p> <p>Vertiefen der bekannten Rechengesetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit Klammern, Punkt- vor Strichrechnung

<p>Multiplikation und Division im Zahlenraum bis 1 000 000 Zusammenhang zwischen beiden Operationen Rechenstrategien des Kopfrechnens</p> <p>Rechenstrategien des halbschriftlichen Rechnens</p> <p>Rechenverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Multiplikation <p>Aufbau von Rechenfertigkeiten Teilbarkeitsregeln 2, 5, 10</p>	<p>Vertiefen der Nutzung verschiedener Aufgabenformate im neuen Zahlenraum auch mit Hilfe von Apps und Lernprogrammen</p> <p>Erarbeitung zunächst mit einstelligen, dann mit mehrstelligen Multiplikatoren über Nutzung des halbschriftlichen Rechnens Schritte des Verfahrens sprechen und nachsprechen</p> <p>Kombination unterschiedlicher Rechenoperationen unter Anwendung von Rechengesetzen</p> <p>Austausch über eingesetzte Strategien mittels Rechenkonferenzen</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Division als Differenzierungsmöglichkeit • Teilbarkeit durch 3 und Quersumme als Differenzierungsmöglichkeit
<p><i>Verknüpfung</i> [MD]</p>	

Rechenoperationen in Kontexten

ca. 10/55 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> entnehmen relevante Informationen aus Quellen und formulieren hierzu mathematische Fragestellungen. wenden bei Sachaufgaben Rechenoperationen an und beschreiben die Beziehungen zwischen der Sache und den Lösungsschritten. runden und überschlagen sachadäquat. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Sachaufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 Problemanalyse Lösungsstrategien <ul style="list-style-type: none"> Konzeption Prüfung und Bewertung 	Nutzung komplexer Aufgabenformate verschiedene Darstellungsformen wie Skizzen, Texte, Tabellen, Diagramme [Sachunterricht] Sammeln und Analysieren mathematischer Inhalte aus Texten und Abbildungen Erfassen und Darstellen von Daten, Finden mathematischer Fragestellungen Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten als heuristische Strategien Entscheiden, ob Überschlagsrechnung ausreicht oder ein genaues Ergebnis notwendig ist zu Sachaufgaben einfache Gleichungen finden und umgekehrt Gleichungen und Ungleichungen durch inhaltliche Überlegungen lösen Prüfung auf Plausibilität
<i>Verknüpfungen</i> [MD] [Sachunterricht]	

57

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) formulieren eine Begründung, warum ihr Ergebnis korrekt ist.

(PK2) beschreiben ihren Rechenweg.

(PK3) nutzen Skizzen, um z. B. herauszufinden, welche Strecke zum Urlaubsziel kürzer ist.

(PK4) formulieren zu einer Sachaufgabe eine Gleichung.

(PK5) stellen Zahlen bis 1 000 000 mit Millimeterpapierstreifen dar.

(PK6) verwenden die mathematischen Fachbegriffe Summand, Summand und Summe korrekt.

Leitidee Größen und Messen
Größenvorstellungen, Maßangaben, Größen in Kontexten

ca.30 Unterrichtsstunden
ca. 30/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen

Die Lernenden ...

- vergleichen und ordnen Geldwerte, Längen, Zeit, Massen, Hohlmaße und Flächeninhalte.
- kennen Standardeinheiten, wandeln diese um und setzen sie in einem angemessenen Maßzahlbereich zueinander in Beziehung.
- vertiefen ihre Vorstellungen über Repräsentanten für Standardeinheiten und bedeutsame Größen aus ihrer Lebenswelt.
- wenden Repräsentanten systematisiert an und ordnen Größenangaben wechselseitig zu.
- wenden im Alltag gebräuchliche einfache Brüche im Zusammenhang mit Größen an.
- erweitern Kenntnisse über Vorgänge des Messens mit standardisierten Einheitsmaßen.
- messen Längen, Zeitspannen, Massen und Rauminhalt mit geeigneten Einheiten experimentell und problembezogen.
- wählen und nutzen unterschiedliche Messgeräte sachgerecht aus, lesen von Skalen variierender Einteilungen ab und übertragen Größenangaben in Skalen.
- benennen Größenangaben mit verschiedenen Einheiten, stellen diese in unterschiedlichen Schreibweisen dar und setzen sie in zueinander in Beziehung.
- schätzen Größen sachadäquat und mit Bezug zu geeigneten Repräsentanten.
- erkennen Größen in komplexen Sachzusammenhängen, die zur Problemlösung geeignet sind.
- entwickeln Fragestellungen zu Sachsituationen und interpretieren Mess- und Rechen-ergebnisse im Hinblick auf Ausgangsfrage.
- rechnen in Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten und prüfen Ergebnisse auf Plausibilität.
- lösen Sachaufgaben mit Größen.

Verbindliche Inhalte

Hinweise und Anregungen

Geld

Geldbeträge mit und ohne Kommaschreibweise

Verwenden, Ordnen, Vergleichen und Rechnen: Geldbeträgen bis 1 000 000 €

Größen handelnd und mental vergleichen

- Geld eintauschen, Summen vergleichen
- Hausbau, Lottogewinn, Autokauf [Sachunterricht]

Länge

Längenangaben mit und ohne Kommaschreibweise

selbstständiges Wählen geeigneter analoger und digitaler Messgeräte und Maßeinheiten

kriterienorientierte Gegenüberstellung geeigneter/ ungeeigneter Messgeräte

Längenangaben mit Näherungswerten

Längen von Strecken bestimmen durch Schätzen, Messen, Berechnen

- Längenrekorde, Sonnensystem [Sachunterricht]

	<p>Sachkontexte mit Näherungswerten angeben [Zahl und Operation - Runden]</p> <p>Umfang als fortlaufende Addition von Strecken [Raum und Form]</p> <p>Größenangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • in zwei Einheiten 20 km 500 m • in einer Einheit 20 500 m • mit Kommaschreibweise 20,500 km <p>Umwandeln mithilfe der Stellenwerttafel</p>
<p>Zeit</p>	<p>Dauer von Zeiteinheiten in komplexen Sachzusammenhängen angeben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrpläne, Reisepläne, Klassenfahrt <p>Umrechnungen mit allen Einheiten der Zeit</p> <p>Bestimmen von Zeitpunkten und Zeitspannen mit digitaler und analoger Uhr sowie Stoppuhr, Sanduhr, Sonnenuhr</p> <p>Zeit im geschichtlichen Kontext [Sachunterricht: Zeitepochen früher und heute]</p>
<p>Masse Einheit: t</p> <p>Masseangaben mit und ohne Kommaschreibweise</p>	<p>Wiederholung und Festigung der Standardbezeichnungen und Einheiten: Kilogramm, Gramm, Tonne</p> <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von verschiedenen Masseangaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,500 kg, 1 kg 500 g, 1 500 g <p>Umwandeln mithilfe der Stellenwerttafel</p> <p>Bestimmen von Masseangaben mit digitaler, analoger und historischen Waagen</p> <p>kriterienorientierte Gegenüberstellung geeigneter und ungeeigneter Messgeräte</p> <p>Ausbau der Größenvorstellung über Erweiterung der Repräsentanten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 t – 1 Kleinwagen <p>Verwenden, Ordnen und Vergleichen von Masseangaben über Nutzung der Größenvorstellungen</p>

<p>Größenangaben mit gemeinen Brüchen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • In welcher Einheit würdest du die Masse eines Blauwals angeben? • Was ist schwerer, ein Elefant oder ein Hund? • Wiegt ein Nashorn eher 3 000 kg oder 30 000 kg? • $\frac{1}{4}$ ' $\frac{1}{2}$ ' $\frac{3}{4}$ <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weglassen von Endnullen bei der Kommaschreibweise im Alltag thematisieren
<p>Rauminhalte Hohlmaße feste Stoffe</p>	<p>selbstständiges Wählen von geeigneten Messgeräten zur Bestimmung von Hohlmaßen, unterschiedliche Skalierungen</p> <p>von Messgeräten</p> <p>Sand und Gartenerde in Liter angeben</p> <p>Ermitteln des Rauminhaltes von Würfeln durch Auszählen von Einheitswürfeln</p>
<p>Flächeninhalt ebene Figuren</p>	<p>Ausmessen unter Nutzung der Einheitsquadrate [Raum und Form]</p>
<p>Fachwortschatz: Tonne, Einheitswürfel, Einheitsquadrat</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [Sachunterricht] [Raum und Form] [Zahl und Operation]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) stellen Vermutungen auf, inwieweit die Größe von Gefäßen im Zusammenhang mit ihrem Volumen steht.

(PK2) erläutern ihre Vermutungen anhand von gewonnenen Erkenntnissen mit bekannten Messverfahren.

(PK3) entwickeln Lösungsstrategien, wie sie durch systematisches Probieren mit Messgeräten genaue Ergebnisse erzielen und halten diese in Tabellen fest.

(PK4) entnehmen Sachprobleme aus der Erfahrungswelt z. B. Regenmenge und formulieren daraus eigene Sachaufgaben.

(PK5) übertragen Ergebnisse aus Sachproblemen in geeignete Darstellungsformen und vergleichen diese kriterienbezogen z. B. Regenmenge pro Woche in Tabelle.

(PK6) erstellen mit (digitalen) Werkzeugen ein Diagramm unter Beachtung der sachgerechten Beschriftung.

**Leitidee Muster, Strukturen und funktionaler Zusammenhang
Gesetzmäßigkeiten und Funktionale Beziehungen**

**ca. 10 Unterrichtsstunden
ca. 10/10 Unterrichtsstunden**

Fachspezifische Kompetenzen –	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen und nutzen Strukturen in arithmetischen und geometrischen Darstellungen. • nutzen Strukturen aus arithmetischen und geometrischen Mustern in math. Kontexten. • nutzen Gleichheit von mathematischen Ausdrücken. • erkennen und beschreiben funktionale Beziehungen in Sachsituationen und stellen diese in Tabellen dar. • lösen Sachaufgaben zu funktionalen Zusammenhängen. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Strukturen in Darstellungen arithmetisch</p> <p>geometrisch</p>	<p>operative Übungen zum Erkennen von Zusammenhängen in Aufgaben</p> <p>Streckenskizzen anfertigen und nutzen</p> <p>Diagrammarten miteinander vergleichen</p> <p>Zusammenhänge zwischen allen Vierecken → Haus der Vierecke</p>
<p>Strukturen in Mustern arithmetisch</p> <p>geometrisch</p>	<p>Zahlenfolgen mit mehreren Regeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regeln entdecken, Bildung beschreiben, Zahlenfolge fortsetzen, eigene Zahlenfolgen entwickeln <p>operative Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen verschiedenen Aufgaben erkennen und beschreiben <p>beliebige Muster fortsetzen und beschreiben [Kunst]</p> <p>Formen in Kunst und Architektur entdecken und beschreiben</p> <p>zueinander symmetrische Figuren legen → Symmetrie</p>
<p>Mathematische Ausdrücke arithmetisch</p>	<p>Eigenschaften von Rechenoperationen beschreiben</p> <p>Rechengesetze formulieren und anwenden [Zahl und Operation]</p>
<p>Funktionale Beziehungen im Umgang mit Größen</p>	<p>Funktionale Beziehungen in Kontexten erkennen und beschreiben</p> <p>Funktionale Beziehungen in Tabellen übertragen und berechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anpassung der Menge der Zutaten bei Rezepten
<p><i>Verknüpfungen</i> [Kunst] [Zahl und Operation]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) formulieren Regeln zu Zahlenfolgen und setzen die Muster entsprechend fort.

(PK2) erläutern Zusammenhänge zwischen allen Vierecken unter Berücksichtigung der jeweiligen Eigenschaften.

(PK3) erläutern Lösungsideen für die Anpassung der Menge bei Zutaten von Rezepten, wenn sich bspw. die Gästeanzahl einer Feier verdoppelt.

(PK4) entwickeln Lösungsansätze für die vereinfachte Umsetzung von Bandornamenten aus der Umwelt auf eine vorgegebene Fläche z. B. Schmuckrahmen.

(PK5) finden in der Umwelt Muster und wiederkehrende Strukturen und übertragen diese auf Raster- oder Millimeterpapier.

(PK6) fertigen mit Schablonen oder dem Zirkel eigene Entwürfe für wiederkehrende symmetrische Muster an z. B. Mandala.

Leitidee Raum und Form
Räumliches Vorstellungsvermögen

ca. 30 Unterrichtsstunden
ca. 10/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
Die Lernenden ... <ul style="list-style-type: none"> • orientieren sich im Raum. • erkennen, beschreiben und nutzen räumliche Beziehungen. • operieren gedanklich mit geometrischen Objekten in Ebene und Raum. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
Wege und Wegbeschreibungen in Plänen, im Gedanklichen	geometrische Probleme mit Hilfe des räumlichen Vorstellungsvermögens lösen <ul style="list-style-type: none"> • gedankliches Abgehen eines Kantenmodells Informationen aus komplexen Plänen entnehmen <ul style="list-style-type: none"> • Kartenausschnitte, M-V [Sachunterricht] Lageskizze, Raumpläne, eigene Pläne anfertigen [Kunst] [Werken- „Mein Traumhaus“]
Handlungsorientierter und gedanklicher Umgang mit geometrischen Objekten	Erkennen und Herstellen von Rotations- und Kippbewegungen Zerlegen und Zusammensetzen von Körpern Nutzung von geometrischen Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • falten, spiegeln, bauen
<i>Verknüpfungen</i> [MD] [MV] [Sachunterricht] [Kunst] [Werken] [Maßstab]	

Geometrische Körper und Figuren

ca. 10/30 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • klassifizieren Körper und ebene Figuren nach Eigenschaften, ordnen Fachbegriffe zu und beschreiben Beziehungen zwischen geometrischen Figuren. • stellen Modelle von Körpern und ebenen Figuren her und untersuchen sie handelnd, mental, digital. • wählen geeignete analoge und digitale Werkzeuge zum fachgerechten Zeichnen geometrischer Figuren. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Geometrische Körper Erstellen von Modellen</p> <p>Körpernetze</p> <p>Rauminhalt von Körpern</p>	<p>Vollmodell, Flächenmodell, Kantenmodell</p> <p>bauen, legen, zerlegen, zusammenfügen, ausschneiden, falten → einzelnen Modellen zuordnen [Werken]</p> <p>Nutzung digitaler Werkzeuge</p> <p>Identifizieren und Systematisieren aller erarbeiteten geometrischen Körper</p> <p>Erkennen, Vergleichen und Herstellen aller erarbeiteten Körpernetze</p> <p>Ergänzen zu vollständigen Körpernetzen</p> <p>Kippübungen, Faltübungen, Plausibilitätsüberprüfung</p> <p>Handelsübliche Verpackungen auseinanderschneiden, Schlüsse ziehen bzgl. Praktikabilität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport, [SU - Menge an benötigter Verpackung] <p>Untersuchen und Vergleichen von Quadern und Würfeln mit Einheitswürfeln [Größen und Messen]</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kugel kann man nicht zu einem Körpernetz abrollen. • Differenzierung über Vorgabe komplexerer Körpernetze • Volumen als synonyme Begriff zu Rauminhalt
<p>Ebene Figuren Trapez</p>	<p>Beziehungen zu anderen Vierecken herstellen, Aussagen zuordnen</p> <p>Klassifizierung und Vergleich von Körpern unter Nutzung des Fachwortschatzes</p> <p>Figuren nach Vorgabe mit Stäbchen legen, verschiedene Möglichkeiten erörtern</p> <p>Zeichnen analog und digital</p> <p>Vielecke benennen und Repräsentanten in der Umwelt erkennen</p>

<p>Flächeninhalt und Umfang ebener Figuren</p>	<p>Rechtecke, Quadrate, unregelmäßig geradlinig begrenzte Flächen</p> <p>Auslegen/ Auszählen mit einheitlichen ebenen Figuren und Einheitsquadraten</p> <p>Vergleichen von Flächeninhalten [Multiplikation]</p> <p>nach vorgegebenem Flächeninhalt Figuren bestimmen [Division]</p> <p>Flächeninhalte vervielfachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Zeichne das Rechteck so, dass der Flächeninhalt viermal so groß ist.“ [Vergrößern und Verkleinern] <p>Umfang als Gesamtlänge der äußeren Umrandung mit Stäbchen ermitteln, messen und berechnen</p> <p>Seitenlängen messen, Gesamtlänge berechnen mittels fortlaufender Addition und vergleichen verschiedener Gesamtlängen Schulgarten [Sachunterricht]</p> <p>Beziehung zwischen Umfang und Flächeninhalt handelnd erfahren [Muster und Strukturen]</p> <p>handelnder Umgang mit verschiedenen DIN-Papierformaten</p> <p>Ermitteln von Flächeninhalten oder Umfängen: Tierhaltung-Zaun oder Fläche pro Tier Schulhof, Klassenraum [Sachunterricht]</p> <p>Schuhkarton „Mein Traumzimmer“ [Werken]</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Vervollständigung der Systematisierung „Haus der Vierecke“ sind Raute und Drachenviereck vorteilhaft. • Umfang zunächst nur für geradlinig begrenzte Figuren • Umfanggleiche Figuren müssen nicht deckungsgleich sein. • Flächengleiche Figuren können einen unterschiedlichen Umfang haben.
<p>Fachwortschatz: Trapez, Flächeninhalt, Umfang, Rauminhalt</p>	
<p>Verknüpfungen [MD] [BNE] [Werken] [Sachunterricht] [Division] [Muster und Strukturen] [Vergrößern und Verkleinern] [Größen und Messen] [Multiplikation]</p>	

Geometrische Abbildungen**ca. 10/30 Unterrichtsstunden**

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben komplexe geometrische Abbildungen in der Umwelt und in Mustern. • bilden komplexe ebene Figuren analog und digital ab. • erkennen und beschreiben Eigenschaften der Achsensymmetrie und setzen diese mit der Achsenspiegelung in Beziehung. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Verkleinern, Vergrößern maßstabsgetreu</p>	<p>Maßstab 1:2, 2:1 einführen, berechnen</p> <p>Rasterarbeit, Vollbild oder Ausschnitt vergrößern/ verkleinern</p> <p>Kartenarbeit [Sachunterricht]</p>
<p>Symmetrie Achsensymmetrie</p>	<p>ergänzen symmetrischer Figuren mit diagonalen Symmetrieachsen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchen von Grundrissen in Gebäuden: Petersdom in Rom <p>Abgrenzung zwischen achsensymmetrischer und spiegelsymmetrischer Figuren</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierung über Drehsymmetrie ebener Figuren z. B. Windmühlenblätter, Windräder • Figuren auf Achsen- und Drehsymmetrie untersuchen und in Beziehung setzen, Ergebnis begründen • halbe Drehung, viertel Drehung
<p>Perspektivisches Zeichnen Schrägbilder</p>	<p>Anbahnung auf quadratischem Kästchenpapier</p> <p>Buchstaben, digitale Spiele, Pixelbilder [Kunst]</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierung über Punkteraster
<p>Fachwortschatz: Schrägbilder</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [MD] [Sachunterricht] [Kunst]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

- (PK1) diskutieren die Unterscheidung zwischen Achsensymmetrie und Achsenspiegelung anhand vorgegebener Beispiele.
- (PK2) entwickeln symmetrische Figuren und präsentieren ihre Überlegungen zu Eigenschaften der Symmetrie.
- (PK3) erstellen Skizzen von symmetrischen Figuren mit mehr als zwei Symmetrieachsen.
- (PK4) entwickeln aus der Betrachtung realistischer Objekte eine symmetrische Analogie.
- (PK5) vergleichen verschiedene Darstellungen von Symmetrien und bewerten diese.
- (PK6) setzen Achsensymmetrie- und Spiegelachsenvorstellungen um, indem sie ein Spiegelkabinett in einem Schuhkarton gestalten.

Leitidee Daten und Zufall
Umgang mit Daten

ca. 25 Unterrichtsstunden
ca. 15/25 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen und strukturieren Daten bei Befragungen, Beobachtungen und Experimenten. • stellen Daten in Tabellen und Diagrammen dar. • nutzen digitale Werkzeuge zum Erstellen von Tabellen und Diagrammen. • interpretieren Informationen aus Darstellungen von Daten und reflektieren diese kritisch. • planen einfache Befragungen. • lösen einfache kombinatorische Fragestellungen kontextbezogen mit Hilfe unterschiedlicher heuristischer Hilfsmittel und Strategien. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Umgang mit Daten Datenerfassung mit Strichlisten und Häufigkeitstabellen</p> <p>Häufigkeitstabellen und Diagramme darstellen</p> <p>Interpretation und Reflexion von Informationen</p> <p>Planung und Durchführung von Befragungen</p>	<p>Methoden zur Erfassung von Daten auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befragungen, Beobachtungen und Experimente <p>Aufbereiten und Strukturieren der Daten</p> <p>Tabellen und Diagramme nach nur einem Merkmal erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Merkmal „Lieblingsfarben“ nicht zusätzlich Merkmal „Geschlecht“ einbeziehen <p>Achsenbeschriftungen und Überschriften als Teilhandlungen festigen</p> <p>Daten sachgerecht interpretieren und kritisch reflektieren</p> <p>Lesen und auswerten anderer Diagrammartentypen</p> <p>Lesen einer Legende [Sachunterricht]</p> <p>Manipulation von Diagrammen, Fake News</p> <p>Auswahl Fragestellung, Merkmalsausprägungen, praktische Umsetzung, Visualisierung und Auswertung</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung eigener Daten erhöhen Motivation der Lernenden • Beobachtungen z. B Anzahl der Regentage, Verkehrszählungen zu bestimmten Tageszeiten, Vögel am Futterhaus

<p>Kombinatorische Aufgaben Ermittlung der Gesamtanzahl der Möglichkeiten</p>	<p>Auswahl des heuristischen Mittels auf Grundlage des Kontextes → Was ist hilfreich, sinnvoll und zielführend?</p> <p>Baumdiagramm als weitere Darstellungsform kennenlernen</p> <p>Methodischer Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Mittel und Strategien z. B. Skizze, Baumdiagramm, Tabelle, Strichliste, Analogien finden, systematisches Probieren
<p>Fachwortschatz: Piktogramm, Kreisdiagramm, Liniendiagramm, Baumdiagramm</p>	
<p><i>Verknüpfungen</i> [BNE] [MD] [BTV] [Sachunterricht]</p>	

Wahrscheinlichkeiten

ca. 10/25 Unterrichtsstunden

Fachspezifische Kompetenzen	
<p>Die Lernenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Eintreten von Ergebnissen bei Experimenten mit Zufallsgeneratoren. • vergleichen zwei Ergebnisse realer Vorgänge oder von Experimenten mit Zufallsgeneratoren datenbasiert. • schätzen Wahrscheinlichkeiten bei Experimenten mit Zufallsgeneratoren ein. 	
Verbindliche Inhalte	Hinweise und Anregungen
<p>Ergebnisse beschreiben Experimente mit Zufallsgeneratoren</p>	<p>Durchführung von Experimenten mit Zufallsgeneratoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wendeplättchen oder Münzen, Ziehen aus der Urne, Glücksrad drehen, Würfeln mit einem regulären Würfel, Spielkarten <p>Formulierungsbeispiele/ -hilfen vorgeben</p> <p>fares Spiel: Wo ist deine Chance auf einen Gewinn höher?</p>
<p>Ergebnisse datenbasiert vergleichen reale Vorgänge</p> <p>Experimente mit Zufallsgeneratoren</p>	<p>Vermutungen aufstellen und mithilfe von Daten prüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gibt es mehr blaue oder rote Stifte in den Federtaschen der Klasse? • Wie oft würfelst du bei sechs Würfeln eine 6? <p>mündliche und schriftliche Begründungen für die Einschätzung → folgerichtige Argumentation</p> <p>Methodische Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinn: Wahrscheinlichkeiten haben kein Gedächtnis. Wenn man sechsmal die 6 würfelt, ändert sich die Wahrscheinlichkeit auch beim nächsten Wurf nicht. • bekannte Dokumentationsformen nutzen z. B. Strichliste, Tabellen • Vergleich zweier Zufallsgeneratoren mit gleichmöglicher Anzahl an Ergebnissen
<p><i>Verknüpfungen</i> [MD] [Brüche]</p>	

Beispiele für die Verknüpfung von prozessbezogenen Kompetenzen und Inhalt

Die Lernenden...

(PK1) geben Argumentationen für faire Spiele mit unterschiedlichen Zufallsgeneratoren an.

(PK2) vergleichen unterschiedliche Darstellungen von Daten miteinander.

(PK3) finden kontextbezogen geeignete Strategien zum Lösen einer kombinatorischen Aufgabe.

(PK4) übernehmen Daten aus einem Sachtext und fügen diese in eine Tabelle ein.

(PK5) übertragen vorgegebene Daten aus einem Säulendiagramm in ein Balkendiagramm.

(PK6) nutzen Diagramme zur Darstellung von Daten.

3 Leistungsfeststellung und Leistungsbewertung

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die Leistungsbewertung erfolgt auf der Grundlage der folgenden Rechtsvorschriften in den jeweils geltenden Fassungen:

- [Schulgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern](#)
- [Die Arbeit in der Grundschule](#) (Verwaltungsvorschrift vom 12. Juli 2021)
- [Verordnung zur einheitlichen Leistungsbewertung an den Schulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern](#) (LeistBewVO M-V vom 30. April 2014)
- [Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen, im Rechtschreiben oder im Rechnen](#) (Verwaltungsvorschrift vom 20. Mai 2014)
- [Verordnung zur Ausgestaltung der sonderpädagogischen Förderung](#) (FöSoVO) vom 12. März 2021.

Allgemeine Grundsätze

Die Grundschule fördert durch regelmäßige Rückmeldungen zu Lernfortschritten und Leistungsentwicklungen die Lernbereitschaft der Lernenden. Leistungsermittlung und -bewertung sollen die individuelle Lernentwicklung unterstützen, die Anstrengungsbereitschaft und das Vertrauen in eigene Leistungsfähigkeit stärken sowie die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung entwickeln. Darüber hinaus sind Leistungsermittlung und Leistungsbewertung Instrumente der Lernberatung und Lernförderung, indem sie die Lernhaltungen der Lernenden stabilisieren, Hinweise auf den Umgang mit Fehlern und das Ausbilden von Lernstrategien geben. Leistungsermittlung dient der kontinuierlichen Rückmeldung für Lernende, Erziehungsberechtigte und Lehrkräfte. Sie ist eine Grundlage für die Beratung und Förderung der Lernenden. Diese müssen Situationen der Leistungsermittlung deutlich getrennt von Lernsituationen erleben. Die Kriterien für die Leistungsermittlung sind innerhalb der Schule abzustimmen und müssen für alle Beteiligten transparent sein. Rückmeldungen, etwa in Form von Lernberatungsgesprächen, dienen dem Ziel, die Lernbereitschaft der Einzelnen zu fördern, ihre Anstrengungsbereitschaft und das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit zu stärken sowie die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung zu entwickeln. Besonders nachhaltig können Lernberatungsgespräche sein, wenn sie auf der Basis einer vorab getroffenen Zielvereinbarung zwischen Lehrkräften und Lernenden erfolgen. Leistungsermittlung, Leistungsbewertung und Dokumentation sind auf alle Kompetenzen gerichtet und beziehen sich sowohl auf Prozesse als auch Produkte schulischen Lernens. Die zu bewertenden Leistungen können in mündlicher, schriftlicher oder praktischer Form erbracht werden.

Die Leistungsermittlung und -bewertung erfolgt auf unterschiedliche Weise:

- formativ und summativ,
- individuell und gruppenbezogen,
- standardisiert und nicht standardisiert.

Leistungsbewertung durch die Lehrkräfte bezeichnet die pädagogisch-fachliche Beurteilung der schulischen Leistung der Lernenden. Sie ist an Kriterien gebunden, die sich aus dem Rahmenplan, aus den KMK-Bildungsstandards, Erlassen bzw. Verwaltungsvorschriften und Verordnungen ergeben. Diese sind in schulinternen Festlegungen zu konkretisieren. Die Bewertungskriterien müssen den Lernenden transparent kommuniziert und/oder mit ihnen erarbeitet werden. Leistungen sind auch durch die Mitlernenden zu bewerten, denn nur so können Lernende Formen der Fremdbewertung akzeptieren und erlernen. In besonderem Maße sind die Lernenden in die Bewertung ihrer eigenen Arbeit einzubeziehen (Selbstbewertung), um ihnen die Verantwortung für ihre Lernprozesse und -ergebnisse bewusst zu machen und sie zu befähigen, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen, zu artikulieren und zunehmend Konsequenzen für den eigenen Lernprozess abzuleiten.

Um mit der Leistungsermittlung und -bewertung alle dem Rahmenplan zugrundeliegenden Kompetenzen zu erfassen und den Lernenden die Selbstbewertung zu ermöglichen, sind traditionelle Formen wie mündliche und schriftliche Kontrollen um weitere Instrumente zu ergänzen. Hierzu gehören z. B. Beobachtungsbogen, Lernbegleithefte und Lerntagebücher, Interviews und Fragebogen sowie Portfolios, in denen die Lernenden ihr Lernen reflektieren und die Lernfortschritte beurteilen. Hierfür stehen auch digitale Hilfsmittel zur Verfügung.

3.2 Fachspezifische Grundsätze

Leistungsermittlung und Leistungsbewertung dienen der Diagnose zur individuellen Lern- und Leistungsentwicklung und im Sinne der formativen Evaluation der weiteren Planung des Mathematikunterrichts. Die Lehrkräfte bekommen somit notwendige Informationen für die Planung und Realisierung eines differenzierten und individualisierten Fachunterrichts. Die Lernenden erhalten regelmäßige detaillierte Rückmeldungen über den Verlauf ihrer Lernprozesse. Durch die Erfassung und Analyse des jeweiligen aktuellen Leistungsstandes und der Leistungsentwicklung wird den Lernenden transparent rückgemeldet, welche Lernschritte als nächste erforderlich sind, um ihr Ziel zu erreichen. So wird deutlich gemacht, wie ihr Lernprozess und Lernerfolg optimiert werden kann.

Im Rahmen der summativen Evaluation kann der Lernstand ab Jahrgangsstufe 3 der Grundschule auch benotet werden. Hierbei ist unbedingt auf eine klare Trennung zwischen Lern- und Leistungssituation zu achten. Zum anderen sind die formalen und fachspezifischen Anforderungen der entsprechenden Aufgaben bzw. die Benotungskriterien den Lernenden im Vorfeld der summativen Leistungsfeststellung rechtzeitig mitzuteilen bzw. gemeinsam zu erarbeiten.

In die Leistungsermittlung sowie Leistungsbewertung und –benotung im Mathematikunterricht werden alle Kompetenzbereiche der KMK-Bildungsstandards einbezogen. Dabei sind mündliche, schriftliche und praktische Leistungen aus allen Bereichen des Mathematikunterrichts zu berücksichtigen. Die Anforderungen werden vor Bearbeitung der entsprechenden Aufgaben anhand von Kriterien verständlich und nachvollziehbar verdeutlicht. Die Kriterien sind den Lernenden bekannt, da sie im Unterricht mit ihnen geklärt und soweit wie möglich mit ihnen gemeinsam erarbeitet wurden. Für die Ermittlung und Bewertung mündlicher Leistungen werden zum Beispiel das Beschreiben und Erklären zu Überlegungen mathematischer Sachverhalte, das Prüfen mathematischer Aussagen auf Korrektheit, das Erläutern mathematischer Zusammenhänge sowie das Formulieren von Begründungen herangezogen.

In allen Bereichen werden neben der Bewertung mathematischer Lösungen auch Handlungen wie das Messen, das Zeichnen, das Bauen sowie das Sammeln von Daten bei der Bewertung beachtet.

72 Im Mittelpunkt stehen auch plausible und erklärbare Gedankengänge oder Nutzung heuristischer Methoden, die auf dem Weg zur Lösung/ nicht Lösung mathematischer Aufgaben durch die Lernenden herangezogen werden.

Es werden die Lernprozesse in allen Bereichen des Mathematikunterrichts von den Lehrkräften dokumentiert. Diese Lernentwicklungsdokumentation wird mit individuellen Rückmeldungen an die Lernenden über ihre Lernfortschritte verbunden. In beratenden Gesprächen entwickeln die Lernenden die Fähigkeit, mit Rückmeldungen über Lern- und Leistungsstände konstruktiv umzugehen und schrittweise Verantwortung für ihre Lernleistung zu übernehmen. Sie erhalten über diese Fremdeinschätzung hinaus Gelegenheiten, ihr eigenes Lernen mit Stärken und Schwächen selbst einzuschätzen. Durch Beteiligung und Mitwirkung erweitern die Lernenden ihre Fähigkeit zur Selbstevaluation. Sie können dazu Möglichkeiten wie Lerntagebücher, Lernbegleithefte und Ähnliches nutzen. Dabei lernen sie, sich über ihren Lernstand zu vergewissern und sich mit anderen darüber auszutauschen.

Schulintern besteht die Aufgabe die Leistungsermittlung sowie Leistungsbewertung und –benotung im Mathematikunterricht zu vereinheitlichen. Die schulinternen Festlegungen erfolgen immer unter Beachtung der geltenden Rahmenpläne und weiterer gültiger Rechtsvorschriften.

4 Aufgabengebiete des Schulgesetzes

Die Schule setzt den Bildungs- und Erziehungsauftrag insbesondere durch Unterricht um, der in Gegenstandsbereichen, Unterrichtsfächern, Lernbereichen sowie Aufgabenfeldern erfolgt. Im Schulgesetz werden zudem Aufgabengebiete benannt, die Bestandteil mehrerer Unterrichtsfächer sowie Lernbereiche sind und in allen Bereichen des Unterrichts eine angemessene Berücksichtigung finden sollen. Diese gestalten sich im Sinne einer inklusiven Bildung. Diese Aufgabengebiete sind als Querschnittsthemen in allen Rahmenplänen abgebildet. Inhalte des vorliegenden Rahmenplans, die den im Folgenden aufgeführten Querschnittsthemen zugeordnet werden können, sind durch Kürzel gekennzeichnet und verankern die Aufgabengebiete fachlich.

Berufliche Orientierung [BO]

Der Berufswahl als lebenslang wiederkehrender Entscheidungsprozess und der Fähigkeit, sich in der Arbeitswelt neu- und umorientieren zu können, kommen grundlegende Bedeutung zu. Dabei stellt der stetige Wandel der Berufsbilder und besonders die steigende Vielfältigkeit von Studiengängen und Bildungswegen nach dem Schulabschluss die jungen Erwachsenen immer wieder vor Herausforderungen. Diesen anspruchsvollen, berufswahlbezogenen Situationen gewachsen zu sein und die erforderlichen Entscheidungen eigenverantwortlich und kriteriengeleitet treffen sowie begründet reflektieren zu können, erfordert von den Lernenden individuelle Berufswahlkompetenz. Sie bildet den Grundstein für eine lebenslange aktive Gestaltung des eigenen Berufslebens und ermöglicht den Lernenden einen guten Übergang in den Beruf und die gesellschaftliche Teilhabe.

Berufliche Orientierung ist ein zentrales Aufgabenfeld von Schule, welches kontinuierlich fachübergreifend und fächerverbindend stattfindet und sowohl inklusiv als auch gendersensibel gedacht wird. Ab Klasse 5 beschäftigen sich die Lernenden aufbauend auf ihren Vorerfahrungen mit ihren eigenen Interessen, Neigungen und Fähigkeiten. Individuelle Arbeits- und Berufswelterfahrungen werden dokumentiert, reflektiert und mit anderen Maßnahmen zur Beruflichen Orientierung systematisch verknüpft. Die Lernenden erwerben darüber hinaus Kenntnisse über den Ausbildungsstellenmarkt, die Bildungswege und die entsprechenden Anforderungsprofile sowie ihre Bildungs-, Einkommens- und Karrierechancen und treffen schließlich eine begründete Berufs- oder Studienwahl. Berufliche Orientierung wird als Querschnittsaufgabe im schuleigenen BO-Konzept geregelt.

Bildung für eine Nachhaltige Entwicklung [BNE]

Förderung des Verständnisses von wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und kulturellen Zusammenhängen

Entwicklung ist dann nachhaltig, wenn sie die Lebensqualität der gegenwärtigen und der zukünftigen Generationen unter der Berücksichtigung der planetaren Grenzen sichert. Unterrichtsthemen sollten in allen Fächern so ausgerichtet werden, dass Lernende eine Gestaltungskompetenz erwerben, die sie zum nachhaltigen Denken und Handeln befähigt. Aktuelle Herausforderungen wie Klimawandel, internationale Handels- und Finanzbeziehungen, Umweltschutz, erneuerbare Energien oder soziale Konflikte und Kriege werden in ihrer Wechselwirkung von ökonomischen, ökologischen, regionalen und internationalen, sozialen und kulturellen Aspekten betrachtet. BNE ist dabei keine zusätzliche neue Aufgabe, sondern beinhaltet einen Perspektivwechsel mit neuen inhaltlichen Schwerpunkten. Unterstützung und Orientierung gibt der „Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung“ von KMK und BMZ herausgegeben

(https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_06_00-Orientierungsrahmen-Globale-Entwicklung.pdf), der Empfehlungen für die Entwicklung von Lehr- und Bildungsplänen sowie die Gestaltung von Unterricht und außerunterrichtlichen Aktivitäten gibt. Der

„Bildungsatlas Umwelt und Entwicklung“ der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Mecklenburg-Vorpommern e. V. bietet außerschulische Bildungsangebote nach Themen und Regionen an <https://www.umweltschulen.de/de/>. Ansprechpersonen für die Umsetzung von BNE im Unterricht sind auch die jeweilige BNE-Regionalberatung im zuständigen Schulamtsbereich. Kontakte und aktuelle Informationen sind auf dem Bildungsserver M-V zu finden.

Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt [BTV]

Interkulturelle Bildung ist eine Querschnittsaufgabe von Schule. Vermittlung von Fachkenntnissen, Lernen in Gegenstandsbereichen, außerschulische Lernorte, grenzüberschreitender Austausch oder Medienbildung – alle diesbezüglichen Maßnahmen müssen koordiniert werden und helfen, eine Orientierung für verantwortungsbewusstes Handeln in der globalisierten und digitalen Welt zu vermitteln. Der Erwerb interkultureller Kompetenzen ist eine Schlüsselqualifikation im 21. Jahrhundert. Kulturelle Vielfalt verlangt interkulturelle Bildung, Bewahrung des kulturellen Erbes und den Dialog zwischen den Kulturen. Ein Austausch mit Gleichaltrigen zu fachlichen Themen unterstützt die Auseinandersetzung mit kultureller Vielfalt. Die damit verbundenen Lernprozesse zielen auf das gegenseitige Verstehen, auf bereichernde Perspektivwechsel, auf die Reflexion der eigenen Wahrnehmung und einen toleranten Umgang miteinander ab. Fast alle Unterrichtsinhalte sind geeignet, sie als Gegenstand für bi- oder multilaterale Projekte, Schüleraustausche oder auch virtuelle grenzüberschreitende Projekte im Rahmen des Fachunterrichts zu wählen. Förderprogramme der EU bieten dafür exzellente finanzielle Rahmenbedingungen

Demokratie-, Rechts- und Friedenserziehung [DRF]

Demokratische Gesellschaften in einer globalen Welt können nur dann Bestand haben, wenn Möglichkeiten der aktiven Mitgestaltung von gesellschaftlicher Gegenwart und Zukunft erkennbar und nutzbar werden. Aufgabe der Schule ist es, den Lernenden hierfür Lernräume und Lerngelegenheiten zu eröffnen, um in der Schule, verstanden als ein Lernort für Demokratie, ebenso selbstständiges politisches und soziales, wie auch kommunikatives sowie partizipatorisches Handeln, zu realisieren. Dabei werden spezifische Fähigkeiten entwickelt: eigene Interessen zu erkennen und zu formulieren, unterschiedliche Interessen auszuhalten, eigene begründete Urteile zu bilden und zu vertreten, ein Rechtsbewusstsein zu entwickeln sowie verantwortlich an politisch-gesellschaftlichen Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozessen teilzunehmen und dabei in Konflikten demokratische Lösungen zu finden. Demokratiepädagogik ist dabei Prinzip aller Fächer. Die Umsetzung kann innerhalb der Einzelfächer sowie in fächerübergreifenden Projekten, die demokratische Willensbildung und Entscheidungsfindung beinhalten, sowie in der Zusammenarbeit mit außerschulischen Bildungsträgern, erfolgen. Sowohl im Unterricht als auch im gesamten Schulkontext ist eine partizipative und wertschätzende Form, in der die Interessen von Lernenden artikuliert und ernst genommen werden, von zentraler Bedeutung.

Medienbildung und Digitale Kompetenzen [MD]

Bildung in der digitalen Welt

- [MD1] – Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
- [MD2] – Kommunizieren und Kooperieren
- [MD3] – Produzieren und Präsentieren
- [MD4] – Schützen und sicher Agieren
- [MD5] – Problemlösen und Handeln
- [MD6] – Analysieren und Reflektieren

„Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule besteht im Kern darin, Lernende angemessen auf das Leben in der derzeitigen und künftigen Gesellschaft vorzubereiten und sie zu einer aktiven und verantwortlichen Teilhabe am kulturellen, gesellschaftlichen, politischen, beruflichen und wirtschaftlichen Leben zu befähigen.“* Durch die Digitalisierung entstehen neue Möglichkeiten, die mit gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungsprozessen einhergehen und an den Bildungsauftrag erweiterte Anforderungen stellen. Kommunikations- und Arbeitsabläufe verändern sich z. B. durch digitale Medien, Werkzeuge und Kommunikationsplattformen und erlauben neue schöpferische Prozesse und damit neue mediale Wirklichkeiten. Um diesem erweiterten Bildungsauftrag gerecht zu werden, hat die Kultusministerkonferenz einen Kompetenzrahmen zur Bildung in der digitalen Welt formuliert, dessen Umsetzung integrativer Bestandteil aller Fächer ist. Diese Kompetenzen werden in Abstimmung mit den im Rahmenplan „Digitale Kompetenzen“ ausgewiesenen Leitfächern, welche für die Entwicklung der Basiskompetenzen verantwortlich sind, altersangemessen erworben und auf unterschiedlichen Niveaustufen weiterentwickelt.

Niederdeutsche Sprache und Kultur [MV]

Bildungs- und Erziehungsziel sowie Querschnittsaufgabe der Schule ist es, die Verbundenheit der Lernenden mit ihrer natürlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Umwelt sowie die Pflege der niederdeutschen Sprache zu fördern. Weil Globalisierung, Wachstum und Fortschritt nicht mehr nur positiv besetzte Begriffe sind, ist es entscheidend, die verstärkten Beziehungen zur eigenen Region und zu deren kulturellem Erbe mit den Werten von Demokratie sowie den Zielen der interkulturellen Bildung zu verbinden. Diese Lernprozesse zielen auf die Beschäftigung mit Mecklenburg-Vorpommern als Migrationsgebiet, als Kultur- und Tourismusland sowie als Wirtschaftsstandort ab. Sie geben eine Orientierung für die Wahrnehmung von Originalität, Zugehörigkeit als Individuum, emotionaler und sozialer Einbettung in Verbindung mit gesellschaftlichem Engagement. Die Gestaltung des gesellschaftlichen Zusammenhalts aller Bevölkerungsgruppen ist eine zentrale Zukunftsaufgabe. Eine Vielzahl von Unterrichtsinhalten eignet sich in besonderer Weise, regionale Literatur, Kunst, Kultur, Musik und die niederdeutsche Sprache zu erleben. In Mecklenburg-Vorpommern lassen sich Hansestädte, Welterbestätten, Museen, Nationalparks und Stätten des Weltkulturerbes erkunden. Außerdem lässt sich Neue über das Schaffen von Persönlichkeiten aus dem heutigen Vorpommern oder Mecklenburg erfahren, welche auf dem naturwissenschaftlich-technischen Gebiet den Weg bereitet haben. Unterricht an außerschulischen Lernorten in Mecklenburg-Vorpommern, Projekte, Schulfahrten sowie die Teilnahme am Plattdeutschwettbewerb bieten somit einen geeigneten Rahmen, um das Ziel der Landesverfassung, die niederdeutschen Sprache zu pflegen und zu fördern, umzusetzen.

Prävention und Gesundheitserziehung [PG]

Schulische Gewaltprävention

Gewalt, in welcher Form auch immer, darf keinen Platz an Schule haben. Schulische Gewaltprävention ist daher eine allgemeine, umfassende und fortwährende Aufgabe von allen an Schule Beteiligten. Es geht nicht nur darum auf Gewalt zu reagieren, sondern ihr präventiv zu begegnen. Dazu ist die Arbeit in den drei großen Präventionsbereichen notwendig:

1. langfristige vorbeugender Arbeit mit allen Lernenden
z. B. zu Konfliktlösungsstrategien, Mobbingprävention (primäre Prävention)
2. Entwicklung von Interventionsstrategien: Verhaltensregeln in aktuellen Gewalt- und Konfliktsituationen sowie Arbeit mit gefährdeten Kindern und Jugendlichen (sekundäre Prävention);
3. Nachbearbeitung von Konfliktfällen und Maßnahmen, um Rückfälle bei bereits aufgefallenen gewalttätigen Kindern und Jugendlichen zu verhindern (tertiäre Prävention).

Alle drei Bereiche sind gemeinsam in den Blick zu nehmen. Dabei kommt es vor allem darauf an, Ursachen und Rahmenbedingungen von Gewalthandlungen und Konflikten zu betrachten und dabei auch die schulische Lernwelt einzubeziehen. Unterrichtsgestaltung- und Unterrichtsinhalte können genutzt werden, um gewaltpräventiv zu arbeiten. Präventionsprogramme wie Lions Quest oder andere aus der bundesweiten „Grünen Liste Prävention“, Unterrichtsmaterialien wie "Unterrichtsbausteine zur Gewalt- und Kriminalprävention in der Grundschule", Handreichungen z. B. gegen Mobbing und Schulabsentismus, unterschiedliche Angebote in der Lehrkräftefortbildung oder Unterstützungsstrukturen wie mobile schulpsychologische Teams – stehen für Gewaltprävention zur Verfügung und können von Lehrkräften, Schulsozialarbeitenden, Erziehungsberechtigten und Lernenden genutzt werden. Prävention sexualisierter Gewalt ist ein wichtiger Baustein von Gewaltprävention an Schulen. Kontakte und aktuelle Informationen sind auf dem Bildungsserver M-V u.a. zu finden

Gesundheitserziehung

Die Gesundheitserziehung und Prävention ist eine wichtige Querschnittsaufgabe zur Förderung einer Handlungskompetenz (Lebenskompetenz), die es den Lernenden ermöglicht, Gesundheit als wesentliche Grundbedingung des alltäglichen Lebens zu begreifen, für sich gesundheitsförderliche Entscheidungen treffen zu können sowie Verantwortung für die Menschen und die Umwelt zu übernehmen. Die Lernenden verfügen über diese Handlungskompetenz, wenn sie Gesundheit in ihrer Mehrdimensionalität als physisches, psychisches, soziales und ökologisches Geschehen begreifen und Kenntnisse darüber besitzen. Im gesellschaftlichen als auch für die eigene Gesundheitsbalance sollten die Kinder- und Jugendlichen die Risiken und Chancen für die Gesundheit erkennen und ein Bewusstsein für den individuellen Nutzen von Prävention durch Stärkung und Mobilisierung persönlicher Ressourcen entwickelt haben. Die Ziele und Inhalte der Gesundheitserziehung und Prävention sind Bestandteil aller Fächer und können fächerübergreifend sowie fächerverbindend unterrichtet werden. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Zusammenarbeit mit externen/ außerschulischen Beteiligten und mit den Erziehungsberechtigten zu. Unterstützung und Orientierung geben der KMK Beschluss „Empfehlungen zur Gesundheitsförderung und Prävention in der Schule“ sowie die VV zur Gesundheitserziehung, Sucht- und Drogenprävention an Schulen.

Gesundheitliche Aspekte der Sexualerziehung

Die Sexualerziehung ist ein wichtiger Bestandteil mehrerer Unterrichtsfächer sowie Lernbereiche und soll sowohl im Pflicht- und Wahlunterricht als auch in den außerunterrichtlichen Veranstaltungen angemessenen berücksichtigt werden. Die Sexualerziehung soll Kindern und Jugendlichen alters- und entwicklungsgemäß helfen, ihr Leben bewusst und in freier Entscheidung sowie verantwortungsvoll sich selbst und anderen gegenüber zu gestalten. Sie soll bei der Entwicklung von Wertvorstellungen unterstützen und bei der Entfaltung der eigenen sexuellen Identität hilfreich sein. Ziel sexualpädagogischen Handelns sollte es sein, den Kindern und Jugendlichen einen positiven Zugang zur menschlichen Sexualität zu vermitteln, ein verantwortliches Verhalten im Sinne der präventiven Gesundheitsförderung zu stärken und dahingehende Werte und Normen aufzuzeigen. Dabei ist altersgerecht gestaltete Sexualerziehung ein zentraler Beitrag zur Prävention von sexualisierter Gewalt gegen Kinder und Jugendliche. Die Sexualerziehung ist eine gemeinsame Aufgabe von Erziehungsberechtigten und Schule, in der eine Zusammenarbeit anzustreben ist, um für das Thema zu sensibilisieren.

Im Hinblick auf die Ziele, Inhalte sowie Zusammenarbeit gibt die Broschüre „Empfehlungen für Lehrkräfte zur sexuellen Bildung und Erziehung“: https://www.bildung-mv.de/export/sites/bildungsserver/downloads/publikationen/handreichungen/Handreichung_Sexualerziehung_Webfassung.pdf Unterstützung und Orientierungshilfen.

Verkehrs- und Sicherheitserziehung

Die schulische Mobilitäts- und Verkehrserziehung entwickelt und fördert die Kompetenzen, die für eine sichere und verantwortungsbewusste Teilnahme der Lernenden am Straßenverkehr erforderlich sind, zugleich auch verbunden mit ökologischen und gesundheitlichen Auswirkungen. Sie befähigt Lernende sich mit den Anforderungen des Straßenverkehrs auseinanderzusetzen, die Auswirkungen der Mobilität auf die Menschen und die Umwelt zu erkennen sowie die Notwendigkeit der Entwicklung einer zukunftsfähigen Mobilität zu verstehen und sich an ihr zu beteiligen. Der Unterricht knüpft an die Erfahrungen der Lernenden im Sachunterricht der Grundschule an. Lern- und Handlungsorte sind neben den Schulräumen ihre unmittelbaren Erfahrungsräume im Schul- und Wohnumfeld. Sie lernen, sich im Straßenverkehr z. B. zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit motorisierten Fahrzeugen oder als Mitfahrende in privaten und öffentlichen Verkehrsmitteln umsichtig und sicherheits- und gefahrenbewusst zu verhalten. Sie erweitern ihre motorischen Fertigkeiten sowie ihr Wahrnehmungs- und Reaktionsvermögen. Regelwissen, verkehrsspezifische sowie verkehrsrechtliche Kenntnisse befähigen sie, mit zunehmendem Alter flexibel und situationsbezogen zu handeln, Gefahren im Straßenverkehr zu erkennen und Risiken zu vermeiden. Die Ziele und Inhalte der Mobilitäts- und Verkehrserziehung sind, anknüpfend an den Sachunterricht der Grundschule, Bestandteil aller Fächer, werden fächerübergreifend oder fächerverbindend verknüpft. Der Zusammenarbeit mit den Erziehungsberechtigten und außerschulisch Mitwirkenden kommt eine große Bedeutung zu.