Bildungsplan für Schülerinnen und Schüler mit Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot im Förderschwerpunkt Lernen 2022

Förderschwerpunkt Lernen

Teil C | Fach

Mathematik

1. Juli 2022

BP2022BW\_SOP\_LERNEN\_TEIL-C\_M\_\_RC11\_\_20220704@0825#Mi

Impressum

Bemerkung: Die Eigenschaften und Werte der nachfolgenden Tabelle werden in das Impressum der Druckfassung übernommen.

|  |  |
| --- | --- |
| KEY | VALUE |
| Kultus und Unterricht | Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg |
| Ausgabe C | Bildungsplanhefte |
| Herausgeber | Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg,  Postfach 103442, 70029 Stuttgart |
| Bildungsplanerstellung | Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung, Heilbronner Stra0e 314, 70469 Stuttgart (www.zsl.kultus-bw.de) |
| Internet | www.bildungsplaene-bw.de |
| Verlag und Vertrieb | Neckar-Verlag GmbH, Klosterring 1, 78050 Villingen-Schwenningen |
| Urheberrecht | Fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes beziehungsweise der Satzordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Herausgebers. |
| Technische Umsetzung der Onlinefassung | pirobase imperia GmbH, Von-der-Wettern-Straße 27, 51149 Köln |
| Bildnachweis | Semjon Sergejew, Fellbach |
| Gestaltung | Ilona Hirth Grafik Design GmbH, Karlsruhe |
| Druck | N.N.  Alle eingesetzten beziehungsweise verarbeiteten Rohstoffe und Materialien entsprechen den zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültigen Normen beziehungsweise geltenden Bestimmungen und Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland. Der Herausgeber hat bei seinen Leistungen sowie bei Zulieferungen Dritter im Rahmen der wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten umweltfreundliche Verfahren und Erzeugnisse bevorzugt eingesetzt.  Juli 2022 |
| Bezugsbedingungen | Die Lieferung der unregelmäßig erscheinenden Bildungsplanhefte erfolgt automatisch nach einem festgelegten Schlüssel. Der Bezug der Ausgabe C des Amtsblattes ist verpflichtend, wenn die betreffende Schule im Verteiler (abgedruckt auf der zweiten Umschlagseite) vorgesehen ist (Verwaltungsvorschrift vom 22. Mai 2008, K.u.U. S. 141).  Die Bildungsplanhefte werden gesondert in Rechnung gestellt.  Die einzelnen Reihen können zusätzlich abonniert werden. Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember eines jeden Jahres schriftlich acht Wochen vorher bei der Neckar-Verlag GmbH, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen |

Ergänzende Metainformationen

Bemerkung: Die Eigenschaften und Werte der nachfolgenden Tabelle werden im CMS hinterlegt und können beispielsweise beim PDF-Export ausgelesen und weiterverwendet werden.

|  |  |
| --- | --- |
| KEY | VALUE |
| ZSL35\_SRC\_FORMAT | ZSLBW-BP2022BW-SOP-MSWORD-V1.13 |
| ZSL35\_SRC\_FILENAME | BP2022BW\_SOP\_LERNEN\_TEIL-C\_M\_\_RC11\_\_20220704@0825#Mi.docx |

SKIP\_IMPORT\_BEGIN

Inhaltsverzeichnis

1 Leitgedanken zum Kompetenzerwerb 5

1.1 Bildungsgehalt des Faches Mathematik 5

1.2 Kompetenzen 6

1.2.1 Prozessbezogene Kompetenzen 6

1.2.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen der Grundstufe 7

1.2.3 Inhaltsbezogene Kompetenzen der Hauptstufe 8

1.3 Didaktische Hinweise 9

2 Kompetenzfelder 11

2.1 Grundstufe 11

2.1.1 Zahlen und Operationen 11

2.1.1.1 Frühe mathematische Kompetenzen 11

2.1.1.2 Mengen-/Zahlvorstellung 12

2.1.1.3 Operationen und Rechenstrategien 14

2.1.2 Raum und Form 16

2.1.2.1 Frühe mathematische Kompetenzen 16

2.1.2.2 Geometrische Grundvorstellung zu Flächen und Körpern 17

2.1.2.3 Orientierung im Raum 19

2.1.3 Größen und Messen 20

2.1.3.1 Frühe mathematische Kompetenzen 20

2.1.3.2 Geld 22

2.1.3.3 Längen 23

2.1.3.4 Zeit 24

2.1.3.5 Gewicht und Volumen 25

2.1.4 Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit 27

2.1.4.1 Frühe mathematische Kompetenzen 27

2.1.4.2 Daten erkennen und darstellen 29

2.2 Hauptstufe 31

2.2.1 Leitidee Zahl – Variable – Operation 31

2.2.1.1 Mengen-/Zahlvorstellungen 31

2.2.1.2 Operationen und Rechenstrategien 32

2.2.2 Leitidee Messen 34

2.2.2.1 Geld 34

2.2.2.2 Längen 35

2.2.2.3 Zeit 37

2.2.2.4 Gewicht 38

2.2.2.5 Volumen 40

2.2.3 Leitidee Raum und Form 41

2.2.3.1 Flächen 41

2.2.3.2 Körper 43

2.2.4 Leitidee Funktionaler Zusammenhang 45

2.2.5 Leitidee Daten und Zufall 46

3 Anhang 49

3.1 Verweise 49

3.2 Abkürzungen 49

SKIP\_IMPORT\_END

Leitgedanken zum Kompetenzerwerb

Bildungsgehalt des Faches Mathematik

Mathematik ist eine Wissenschaft, die auf abstrakter Ebene quantitative, räumliche und zeitliche Sachverhalte, Beziehungen und alltägliche Phänomene beschreibt und darstellt. Das Wissen und Umgehenkönnen mit diesem abstrakten, mathematischen Symbol- und Begriffssystem ist eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und die Grundlage für ein aktives, selbstständiges und gemeinschaftliches Handeln.

Eine wesentliche Aufgabe des Mathematikunterrichts über alle Schuljahre hinweg ist es, die Schülerinnen und Schüler für den mathematischen Gehalt bedeutsamer Alltagssituationen und -phänomene zu sensibilisieren und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anzuregen.

Dieses Grundprinzip des Mathematisierens meint, dass im Fach Mathematik authentische, alltagsrelevante Situationen und Fragestellungen aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zum Ausgangspunkt für unterrichtliche Angebote werden. Indem die Schülerinnen und Schüler Fragestellungen mathematisch betrachten, strukturieren, interpretieren, darstellen, lösen und diese Lösungen zunehmend kritisch hinterfragen, erwerben sie sowohl inhalts- als auch prozessbezogene Kompetenzen mit dem Ziel der individuellen Kompetenzerweiterung.

Mathematisieren geht hierbei über rein arithmetische Fähigkeiten hinaus und wird zu einem Werkzeug, mit dessen Hilfe Alltag bewältigt werden kann. Die Fähigkeit des Mathematisierens leistet somit einen Beitrag zur individuellen Kompetenzerweiterung und zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben.

Grundlegend ist außerdem, dass die Schülerinnen und Schüler die erworbenen Kompetenzen mit der Zeit losgelöst von spezifischen Situationen nutzen und dass sie mit den gewonnenen Vorstellungen und Einsichten zunehmend gedanklich operieren und vom konkreten allmählich zum abstrakten Denken kommen (siehe 1.3). Dann können die Schülerinnen und Schüler die im Mathematikunterricht erlernten, mathematischen Grundvorstellungen, Denkweisen und Lösungswege zum Verständnis und zur Bewältigung von Aufgaben in den Bereichen des personalen, des sozialen und gesellschaftlichen, des selbstständigen Lebens und des Arbeitslebens übertragen und zur Alltagsbewältigung nutzen. Somit leistet das Fach Mathematik nicht nur in den anderen Fächern, sondern auch in den Lebensfeldern einen wesentlichen Beitrag zur individuellen Kompetenzerweiterung und zur Teilhabe am Leben.

Bezüge zwischen dem Fach Mathematik, anderen Fächern und den Lebensfeldern sind dabei immer in beide Richtungen herzustellen: Im Fach Mathematik erworbene Kompetenzen können ihre Wirksamkeit in allen anderen Fächern und Lebensfeldern entfalten. In umgekehrter Richtung lassen sich Themen aus anderen Fächern und den Lebensfeldern zum Unterrichtsgegenstand des Unterrichts im Fach Mathematik machen.



Abbildung 1: Verflechtung Lebensfelder – Fach Mathematik (© Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg)

Kompetenzen

Mathematische Kompetenzen lassen sich anhand der Kategorien inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen näher charakterisieren.

Prozessbezogene Kompetenzen

Für den Mathematikunterricht sind die prozessbezogenen Kompetenzen Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen, Modellieren und Darstellen zentral.

Kommunizieren

Kommunizieren meint hierbei, dass die Schülerinnen und Schüler in kooperativen Phasen zunehmend sowohl ihre eigenen Gedanken mit mathematischen Fachbegriffen und Zeichen beschreiben als auch die Überlegungen anderer nachvollziehen können.

Argumentieren

Argumentieren beschreibt die Fähigkeit, mathematische Aussagen sprachlich zu formulieren, Vermutungen anzustellen, Lösungswege zu hinterfragen beziehungsweise zu überprüfen sowie verschiedene Sichtweisen einzubringen, zu begründen und zu diskutieren.

Problemlösen

Problemlösen heißt, dass die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit entwickeln, mathematische Probleme zu erfassen, zu beschreiben und verschiedene, auch unbekannte Lösungswege zu beschreiten.

Modellieren

Die Modellierungskompetenz ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, durch Vernetzen, Strukturieren, Vereinfachen, Interpretieren und Validieren zwischen der Umwelt und der Mathematik zu übersetzen.

Darstellen

Darstellen zu können bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler ihre Lösungswege und Ergebnisse mithilfe von Fachbegriffen, mathematischen Zeichen, einfachen grafischen Darstellungen, Übersichten oder Zeichnungen dokumentieren und präsentieren können.

Inhaltsbezogene Kompetenzen der Grundstufe

Ergänzend zu diesen prozessbezogenen Kompetenzen werden im Mathematikunterricht der Grundstufe die inhaltsbezogenen Kompetenzen Zahlen und Operationen, Raum und Form, Größen und Messen sowie Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit in den Blick genommen. Diese inhaltsbezogenen Kompetenzen werden jeweils in verschiedene Unterthemen aufgeteilt. Hierbei wird, wie die folgende Auflistung verdeutlicht, jedes Unterthema in einem eigenen Kompetenzfeld dargestellt und konkretisiert.

Zahlen und Operationen

* frühe mathematische Kompetenzen
* Mengen-/Zahlvorstellungen
* Operationen und Rechenstrategien

Raum und Form

* frühe mathematische Kompetenzen
* geometrische Grundvorstellungen zu Flächen und Körpern
* Orientierung im Raum

Größen und Messen

* frühe mathematische Kompetenzen
* Geld
* Längen
* Zeit
* Gewicht und Volumen

Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

* frühe mathematische Kompetenzen
* Daten erkennen und darstellen

Diese Auflistung verdeutlicht, dass bei den inhaltsbezogenen Kompetenzen Zahlen und Operationen, Größen und Messen sowie Raum und Form jeweils ein Kompetenzfeld zu den frühen mathematischen Kompetenzen verortet wird. Der Begriff frühe mathematische Kompetenzen bezieht sich hierbei auf die Förderung grundlegender mathematischer Vorläuferfertigkeiten in dem jeweiligen inhaltlichen Bereich. Die Schülerinnen und Schüler im Förderschwerpunkt Lernen bringen diese zentralen Vorläuferfertigkeiten aus unterschiedlichen Gründen häufig in einem nicht ausreichend gesicherten Maß mit und benötigen daher gezielte unterrichtliche Angebote in diesen Bereichen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen der Hauptstufe

Aufbauend auf diesen Inhalten der Grundstufe werden in der Hauptstufe die inhaltsbezogenen Kompetenzen Leitidee Zahl – Variable – Operation, Leitidee Messen, Leitidee Raum und Form, Leitidee Funktionaler Zusammenhang sowie die Leitidee Daten und Zufall vertieft. Genau wie in der Grundstufe werden, wie die folgende Auflistung zeigt, auch diese inhaltsbezogenen Kompetenzen jeweils in verschiedene Teilthemen und Kompetenzfelder unterteilt.

Leitidee Zahl – Variable – Operation

* Mengen-/Zahlvorstellungen
* Operationen und Rechenstrategien

Leitidee Messen

* Geld
* Längen
* Zeit
* Gewicht
* Volumen

Leitidee Raum und Form

* Flächen
* Körper

Leitidee Funktionaler Zusammenhang

* Leitidee funktionaler Zusammenhang

Leitidee Daten und Zufall

* Leitidee Daten und Zufall

Diese inhaltsbezogenen Kompetenzen der Grund- und Hauptstufe werden auf den folgenden Seiten explizit vertieft und anhand von Denkanstößen, Kompetenzen und beispielhaften Inhalten illustriert.

Die prozessbezogenen Kompetenzen werden dabei nicht separat angebahnt und ausgebildet, sondern liegen jedem inhaltsbezogenen Bereich im Sinne einer Verflechtung zugrunde. Nur durch solch ein kontinuierliches Zusammenwirken inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen können die Schülerinnen und Schüler tragfähige mathematische Kompetenzen erwerben, systematisch erweitern und schließlich für eine erfolgreiche Bewältigung lebensnaher Situationen anwenden. Die Lehrkräfte müssen daher in jeder Unterrichtsstunde die Wechselwirkung beziehungsweise den engen Zusammenhang zwischen inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen erkennen und durch individualisiert gestaltete Unterrichtsangebote provozieren.

Die Schülerinnen und Schüler erweitern und vertiefen mathematische Kompetenzen dann erfolgreich, wenn sie sich ihr mathematisches Wissen respektive ihre Fertigkeiten im Rahmen strukturierter und angeleiteter Unterrichtsphasen selbstständig und kooperativ erarbeiten sowie an ihr bisheriges Wissen anschließen. Durch diese Selbsttätigkeit auf Seiten der Schülerin / des Schülers wird Mathematik subjektiv bedeutsam. Um Unterricht somit möglichst individuell und kompetenzorientiert gestalten zu können, sind bestimmte didaktische Hinweise wichtig.

Didaktische Hinweise

Mit dem Ziel der individuellen Kompetenzerweiterung sollen Lernprozesse anknüpfend an das individuell vorhandene Vorwissen der Schülerinnen und Schüler kumulativ, handlungsorientiert und individuell gestaltet werden.

Gestaltung sinnstiftender, positiver Lernsituationen im Rahmen des Kreislaufs der individuellen Lern- und Entwicklungsbegleitung (ILEB)

Dabei werden vor allem auch die Schülerinnen und Schüler in den Blick genommen, die wenig Selbstvertrauen im Fach Mathematik haben, indem positive, sinnstiftende Erlebnisse und Begegnungen mit Mathematik geschaffen werden und ein positives Selbstkonzept gefördert wird.

Regelmäßige standardisierte und informelle diagnostische Prozesse im Rahmen von ILEB ermöglichen es, die verschiedenen Kompetenzen in einem Themenbereich festzustellen und nächste Lernziele zu vereinbaren.

Da vor allem die Schülerinnen und Schüler im Förderschwerpunkt Lernen häufig basale Grundlagen zu den einzelnen Kompetenzen nur im Ansatz entwickelt haben, werden diese Grundlagen jeweils explizit überprüft und bei entsprechendem Bedarf im Unterricht gefördert.

Berücksichtigung unterschiedlicher Aneignungs- und Darstellungsebenen zur Differenzierung

Um in den jeweiligen inhaltsbezogenen Kompetenzen tragfähige Vorstellungsbilder entwickeln zu können, müssen zahlreiche enaktive Handlungsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus geschaffen und der Wechsel zwischen diesen ermöglicht werden. Ikonische Darstellungen stellen dabei eine zentrale Verbindung zwischen der basal-perzeptiven beziehungsweise der konkret gegenständlichen und der symbolischen einschließlich der abstrakt (fach-)sprachlichen Repräsentationsebene dar. Dabei unterstützen individuell eingesetzte Darstellungsformen (Handlung, Sprache, Bild, Symbol) und Differenzierungsmaterial den Aufbau von Zahl-, Mengen-, Größen- und Operationsvorstellungen.

Schaffung eines sprachsensiblen Mathematikunterrichts

Ebenfalls bedeutsam ist eine Versprachlichung von Handlungen, Vorstellungen, Darstellungen, Strukturen und Operationen. Dabei werden Begriffe geklärt, Lernprozesse kooperativ gestaltet und die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, ihre Gedanken und Lösungswege zu verbalisieren. Somit werden die Schülerinnen und Schüler automatisch dazu ermutigt, verschiedene Sprachregister, wie beispielsweise Alltags- und Fach- oder Bildungssprache implizit und explizit miteinander zu verzahnen, um dadurch einen leichteren Zugang zu mathematischen Themen und Fragestellungen zu bekommen.

Fehler werden als notwendige, positive Zwischenschritte bei der Erweiterung individueller Kompetenzen gesehen, die durch einen kommunikativen Austausch geklärt werden. Beispielsweise Rechenkonferenzen, in denen die Schülerinnen und Schüler ihr Vorwissen sowie Vermutungen verbalisieren und mögliche Lösungswege darstellen und bewerten, bieten hierfür vielversprechende Anknüpfungspunkte.

Betonung von Strategien des Schätzens, Rundens und Überschlagens

In der heutigen, stark technologisch geprägten Welt, in der rein arithmetische Aufgaben häufig beispielsweise mit Handys, Taschenrechnern oder anderen digitalen Endgeräten gelöst werden, gewinnen Strategien des Schätzens, Rundens und Überschlagens zunehmend Bedeutung. Mathematikunterricht versucht daher, die Schülerinnen und Schüler so oft wie möglich zum kritischen Schätzen, Runden und Überschlagen von Aufgaben anzuregen. Ebenso ist der sinnvolle Einsatz des Taschenrechners oder anderer Medien zur Überprüfung der geschätzten, gerundeten und überschlagenen Ergebnisse dabei zentral.

Differenzierung durch den gezielten Einsatz des Taschenrechners oder anderer Medien

Der Taschenrechner oder andere digitale Medien wie zum Beispiel das Handy oder Tablets können darüber hinaus zur individuellen Differenzierung herangezogen werden. Diese mögliche Art der Differenzierung gestattet es den Schülerinnen und Schülern auch bei Themen mitarbeiten zu können, die sie selbst arithmetisch (noch) nicht lösen können.

Ein mithilfe dieser didaktischen Hinweise gestalteter Mathematikunterricht macht es möglich, dass Schülerinnen und Schüler mit heterogenen Voraussetzungen und Kompetenzen mit- und voneinander lernen und dabei Aufgaben in ihrem jeweils individuell verfügbaren Zahlenraum bearbeiten können.

Diese Überlegungen verdeutlichen, dass das Fach Mathematik einen wesentlichen Beitrag zu einer gelungenen Aktivität und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben leistet, indem Mathematik zu einem Handwerkszeug wird, mit dessen Hilfe reale Situationen gelöst werden können.

Kompetenzfelder

Grundstufe

Zahlen und Operationen

Frühe mathematische Kompetenzen

Auf dem Weg zu tragfähigen mathematischen Kompetenzen spielen bereits basale Grundlagen wie Klassifikation, Seriation, Mengenvergleiche, Zählfertigkeiten, Anzahlbestimmungen und Zahlenwissen eine zentrale Rolle.

Die Schülerinnen und Schüler im Förderschwerpunkt Lernen haben häufig nicht in einem ausreichenden Maße grundlegende Erfahrungen in diesem Bereich gemacht. Deshalb ist es zentral, ihnen diese Erfahrungen inner- und außerhalb des Unterrichts zu ermöglichen, indem die Schülerinnen und Schüler durch alltägliche Situationen zu mathematischem Operieren (zum Beispiel durch Vergleichs- und Zählprozesse) angeregt werden. So wird sichergestellt, dass die Schülerinnen und Schüler wichtige mathematische Vorerfahrungen festigen und in der individuellen Entwicklung des schulisch relevanten Mengen- und Zahlvorwissens und der Entwicklung des ordinalen zum kardinalen Zahlverständnis unterstützt werden.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie und wann werden grundlegende mengen- und zahlbezogene Erfahrungen ermöglicht? 2. Wie werden Ordnungssysteme und Ordnungsstrukturen im Klassenzimmer eingeführt und als natürliche Gelegenheit für mathematisches Lernen genutzt? 3. Wie werden lebensweltorientierte und sinnstiftende Zugänge zur Mathematik ermöglicht? 4. Welche mathematischen Alltagserfahrungen sind Ausgangspunkt für Mathematikunterricht? 5. Wie können die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt werden, Eigenschaften von Gegenständen zu erkennen und nach Merkmalen zu ordnen? 6. Wie nehmen die Schülerinnen und Schüler Mengen wahr? 7. Wie werden grundlegende Vorläuferfertigkeiten erfasst? | Die Schülerinnen und Schüler   1. beschreiben Gegenstände aus dem Alltag und Schulleben nach Merkmalen 2. sortieren Gegenstände nach gemeinsamen Merkmalen, fassen diese zu Mengen zusammen und beschreiben ihr Vorgehen kriteriengeleitet 3. erstellen Reihenfolgen durch Seriation 4. vergleichen Längen (länger als, kürzer als, gleich lang, größer/kleiner als) 5. stellen Mengenrelationen (mehr, weniger, gleich viel) her 6. erkennen die Bedeutung von Ordnung 7. wissen, dass Mengen in Teilmengen zerlegt werden können 8. nutzen die Zahlwortreihe zunehmend flexibler 9. nutzen erste Zählprozesse für die Lösung alltäglicher Fragestellungen |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Tisch decken, Materialien austeilen 2. in der richtigen Reihenfolge anziehen (erst Socken, dann Schuhe) 3. Reihenfolgen festlegen und durchzählen („Ich bin erster, zweiter“), Laufspiele   (Klassen-)Zimmer aufräumen   1. Puzzleteile in der richtigen Reihenfolge/Anordnung legen 2. gerechtes Aufteilen (zum Beispiel beim Essen) 3. Abzählreime 4. Geburtstag feiern, Alter vergleichen 5. Wer ist der Größte in der Klasse, wer der Kleinste? 6. Bauklötze der Reihe nach sortieren nach verschiedenen Merkmalen (zum Beispiel Farbe, Größe, Form) 7. Zahlen/Mengen durch Rhythmisierung (Klatschen, Stampfen) hörbar machen | Die Schülerin oder der Schüler   1. räumt das Klassenzimmer nach einem vorgegebenen Muster auf (zum Beispiel „alle Bücher in das Bücherregal, alle Spielsachen in die Spielekiste“) 2. vergleicht das reale Aufräumergebnis mit einem Bild, benennt („dieses Buch gehört auch in das Bücherregal und nicht in die Spielekiste“) und korrigiert (Buch wird in Regal geräumt) 3. erkennt unterschiedliche Aufräummöglichkeiten, indem sie/er verbalisiert und realisiert (Bücher können nach Farben oder nach Größe einsortiert werden) 4. stellt Gruppierungen aufgabenbezogen mit Rechen-/Zahlzeichen dar (Anzahl der Bücher im Regal wird aufgeschrieben) |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.1.2 Handlungen planen und Lernen steuern * SOZ 2.1.3 Kommunikation * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.2 Spielen – Spiele – Spiel * D 2.1.2.3 Angemessenes Sprechen in Alltagssituationen * M 2.2.1 Leitidee Zahl-Variable-Operation * GS M 2.1 Kommunizieren * GS M 3.1.1 Zahlen und Operationen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Mengen-/Zahlvorstellung

Die Schülerinnen und Schüler kennen verschiedene Mengendarstellungen und Zahlbeziehungen im Zahlenraum bis 10, 20, 100, 1000 oder, falls individuell möglich, auch im Zahlenraum >1000. Sie sind in der Lage, sich in ihrem individuell verfügbaren Zahlenraum zunehmend sicher zu orientieren. Der jeweils individuell verfügbare Zahlenraum einer Schülerin / eines Schülers hängt zum Beispiel auch von ihren/seinen Kompetenzen sowie Vorerfahrungen ab und muss von der Lehrkraft im Sinne der individuellen Lern- und Entwicklungsbegleitung erhoben, differenziert und individuell gefördert und gefordert werden.

In authentischen Situationen werden hierbei die unterschiedlichen Zahlaspekte (Kardinalzahl-, Ordinalzahl-, Maßzahl-, Operator-, Rechenzahl- und Codierungsaspekt) berücksichtigt und mittels unterschiedlicher Aneignungsmöglichkeiten basal-perzeptiv, konkret-gegenständlich, anschaulich sowie abstrakt-begrifflich miteinander verbunden. Strukturierte Mengendarstellungen, die zu (quasi-)simultanen Mengenerfassungen anregen, werden durch das Zerlegen von Mengen in Teilmengen ergänzt, um das Verständnis von Teil-Ganzes-Beziehungen zu sichern. Vielfältige Übungsformen zum Bündeln und Entbündeln ermöglichen schließlich eine grundlegende Einsicht in das dezimale Bündelungs- und Stellenwertsystem.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie wird die Klassensituation und der Schulalltag zur Entwicklung von Zahlvorstellungen genutzt? Welche konkreten, aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler stammenden Materialien werden genutzt? 2. Wie werden Repräsentationsebenen (enaktiv, bildlich, symbolisch) berücksichtigt und der Transfer zwischen ihnen ermöglicht? 3. Welche Sachsituationen bieten sinnvolle Zählanlässe und ermöglichen das Entdecken von Zahlbeziehungen? 4. Wie und wann erfahren die Schülerinnen und Schüler die Fünfer- und Zehnerstruktur als sinnvoll? Welche Arbeitsmittel ermöglichen eine strukturierte, quasi-simultane Anzahlerfassung? 5. Wie wird die Einsicht in das dezimale Bündelungs- und Stellenwertsystem durch Übungen zum Bündeln/Entbündeln ermöglicht? 6. Wie wird die Entwicklung der Zahlvorstellungen diagnostiziert und dokumentiert? In welcher Form werden hierbei Fehler in Sprech- und Schreibweise der Schülerinnen und Schüler analysiert? 7. Welche Arbeitsmittel sind für die Erweiterung der Zahlenräume sinnvoll? 8. Welches Arbeitsmittel / welche Darstellungsform ist für welche Schülerin / welchen Schüler sinnvoll? 9. In welchen Situationen wird die Fähigkeit zum Schätzen angebahnt? 10. Welche Arbeitsmittel sind dazu geeignet, das selbstständige Arbeiten zu fördern? | Die Schülerinnen und Schüler   1. nehmen Zahlen und Mengen aus ihrer Umwelt wahr und beschreiben deren Verwendung 2. lesen und benennen die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 3. wenden flexible Zählstrategien situationsadäquat an 4. ordnen jeder Zahl im verfügbaren Zahlenraum das richtige Zahlwort beziehungsweise die richtige Ziffer zu 5. erfassen Mengen bis 4 oder 5 simultan 6. stellen Mengen auf unterschiedliche Weise dar 7. erfassen strukturiert dargestellte Anzahlen bis 10, 20, 100, 1000 quasi-simultan 8. kennen Beziehungen zwischen Zahlen und setzen diese Kenntnis zum Vergleichen von Zahlen ein 9. wissen, dass sich Mengen aus anderen Teilmengen zusammensetzen 10. zerlegen Mengen in Teilmengen 11. verinnerlichen das Prinzip des Bündelungs-/ Stellenwertsystems durch vielfältige Übungen zum Bündeln/Entbündeln 12. erkennen die einzelnen Stellenwerte einer Zahl (Einer, Zehner, Hunderter), deren Beziehung untereinander und übertragen diese in andere Zahldarstellungen 13. schätzen Mengen und überprüfen ihre Schätzungen |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| Suche nach Zahlen und Mengen in der Klasse, im Schulhaus, auf Verpackungen   1. Blitzblickübungen 2. (Brett-)Spiele (Würfeln, Spielfiguren bewegen) 3. persönlich bedeutsame Zahlen (zum Beispiel Alter, Geburtstag, Lieblingszahl, Telefonnummer) 4. Datumsangaben 5. Abzählsituationen (vorwärts/rückwärts durch 1:1 Zuordnungen, in Schritten, von einer Zahl weiter zählen) 6. unterschiedliche Zahldarstellungen (Hunderterfeld, Montessori-Material, Zahlenstrahl, Stellenwerttafel) 7. Umwandeln von Geldbeträgen durch Bündeln/Entbündeln in andere Geldeinheiten (Cent in Euro) 8. Stellenwertspiele (aus den gleichen Ziffern unterschiedliche Zahlen bilden und diese vergleichen) 9. Zahlen verdoppeln, halbieren, ergänzen 10. „Kraft der 5“, (Zehner-)Bündelungen | Die Schülerin oder der Schüler   1. entdeckt verschiedene Mengen im Schulhaus, zählt und malt diese ab 2. ordnet die passende Ziffer der abgezählten Menge zu 3. schreibt zu einer vorgegebenen, vorstrukturierten Menge die passende Ziffer auf 4. stellt selbst Mengen her und schreibt die passenden Ziffern auf |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.1.2 Handlungen planen und Lernen steuern * SOZ 2.1.1.1 Subjektiver Zugang zur Welt * BSS 2.1.2 Spielen – Spiele – Spiel * D 2.1.2 Zuhören und Sprechen / mündliche Kommunikation * M 2.1.1.1 Frühe mathematische Kompetenzen * M 2.2.1 Leitidee Zahl-Variable-Operation * SU 2.1.3.1 Naturphänomene * GS M 2.1 Kommunizieren * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.1.1 Zahlen und Operationen * SEK1 M 3.1.1 Leitidee Zahl-Variable-Operation * MB 5 Produktion und Präsentation * PG 2 Selbstregulation und Lernen | |

Operationen und Rechenstrategien

Vielfältige, lebensnahe Alltagsphänomene, die konkrete Anlässe zum Zusammen-/Hinzufügen, Abziehen, Ergänzen, Vervielfachen und Auf-/Verteilen geben, ermöglichen eine grundlegende Einsicht in die vier Grundrechenarten und den Aufbau tragfähiger Operationsvorstellungen. Dabei wird die Anwendung geschickter Rechenstrategien ermöglicht und systematisch zunächst durch gestütztes und später durch formales Üben vermittelt. Hierzu werden verschiedene Darstellungs- und Hilfsmittel (Handlung, Sprache, Bild, Symbol) zur individuellen Differenzierung, zur Erweiterung der Operationsvorstellung und zur Darstellung von Rechenwegen eingesetzt, sodass eine Ablösung von zählenden Rechenstrategien unterstützt wird.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche konkreten Anlässe bietet der Schulalltag zur Anbahnung von Operationsvorstellungen? 2. Welche Situationen im Bereich Zahlen und Operationen sind für die Schülerinnen und Schüler subjektiv bedeutsam? 3. Wie wird gewährleistet, dass die Schülerinnen und Schüler Handlungen mit einer Rechenoperation in Verbindung bringen? 4. Wie werden Handlungs-, Bild-, Sprach- und Symbolebene im Unterricht berücksichtigt und miteinander in Beziehung gesetzt? 5. Wie wird im Unterricht anhand konkreter Materialien im Klassenraum der Austausch über Vorstellungen und Lösungswege angeregt? 6. Wie wird im Unterricht die Weiterentwicklung von zählenden zu nicht zählenden Rechenstrategien unterstützt und angebahnt? Durch welche differenzierenden Lernangebote und Darstellungsmittel wird dies ermöglicht? 7. Wie kann das automatisierte Rechnen im Zahlenraum bis 10 beziehungsweise 20 angebahnt und gesichert werden? 8. Wie wird ein positiver und konstruktiver Umgang mit Fehlern etabliert? 9. Welche Medien und Materialien bieten sich an, damit die Schülerinnen und Schüler mathematische Sachverhalte erfassen und darstellen können? 10. Welche Darstellungs- und Hilfsmittel werden zur Unterstützung eingesetzt? | Die Schülerinnen und Schüler   1. verfügen über Handlungsvorstellungen zu den vier Grundrechenarten 2. setzen enaktive, bildliche und symbolische Darstellungen miteinander in Beziehung 3. stellen Prozesse des Zusammen-/Hinzufügens, Abziehens, Ergänzens, Vervielfachens, Ver-‍/Aufteilens in authentischen Situationen dar 4. rechnen Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 10 beziehungsweise 20 automatisiert 5. berechnen Unterschiede durch Subtrahieren, Vergleichen oder Ergänzen 6. setzen geeignete Darstellungsmittel zur Hilfe und zur Darstellung eigener Lösungswege ein 7. verfügen über nicht-zählende Rechenstrategien und wenden diese aufgabenbezogen an 8. nutzen Analogien und Zahlbeziehungen 9. zerlegen komplexere Aufgaben sinnvoll in einfachere Teilaufgaben 10. beherrschen Formen halbschriftlichen Rechnens |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Aufgaben in der Umwelt entdecken   Rechengeschichten   1. Nachbar-, Tausch-, Umkehraufgaben 2. Teilrechnung, Zwischenschritte notieren 3. Lösungsskizzen anfertigen 4. Rechenkonferenzen 5. Erprobung geeigneter strategiebasierter individueller Hilfsmittel (zum Beispiel Skizzen, Symbole, Materialien) 6. Strichlisten, Tabellen, einfache Diagramme 7. Rechenstrategien zum Zehnerübergang (zum Beispiel Teilschrittverfahren, automatisiertes Abrufen) 8. Verliebte Zahlen | Die Schülerin oder der Schüler   1. erlebt Einkaufssituationen 2. spielt einfache Einkaufssituationen mit konkreten Materialien und Spielgeld 3. ordnet der konkreten Einkaufssituation die entsprechenden Bilder zu und versprachlicht diese 4. malt zu einer konkreten Einkaufssituation das entsprechende Bild 5. ordnet der konkreten Einkaufssituation die entsprechenden Rechenoperationen und Symbole zu 6. schreibt zu einer konkreten Einkaufssituation passende Rechensymbole und Rechenoperationen auf |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.4 Freizeit * SEL 2.1.5.1 Mobilität * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.3 Laufen-Springen-Werfen * D 2.1.5.3 Texte erschließen * M 2.2.1 Leitidee Zahl-Variable-Operation * MUS 2.1.5 Musik umsetzen * SU 2.1.5.2 Zeit und Zeitrhythmen * GS M 2.3 Problemlösen * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.1.1.2 Rechenoperationen verstehen und beherrschen * SEK1 M 3.1.1 Leitidee Zahl-Variable-Operation | |

Raum und Form

Frühe mathematische Kompetenzen

Mithilfe von Unterrichtsangeboten aus dem Bereich der frühen geometrischen Grundvorstellungen entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein erstes Verständnis für Raum und Form. Ausgehend von der Entdeckung des eigenen Körperschemas und der eigenen Lage im Raum werden Relationen zur Umwelt erkennbar. Durch aktives, selbstständiges Handeln mit Gegenständen und Objekten werden deren Eigenschaften und Beziehungen untereinander deutlich und erste Klassifikationen können vorgenommen werden.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie werden ganzheitliche und emotionale Zugänge zum Thema Raum und Form ermöglicht? 2. Welche Ordnungssysteme und Ordnungsstrukturen werden im Klassenzimmer eingeführt und als natürliche Gelegenheit für mathematisches Lernen genutzt? 3. Wie werden Alltagssituationen bewusst genutzt, um Grundvorstellungen weiterzuentwickeln? 4. Wie werden die Neugier und die Offenheit der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Raum und Form gefördert? 5. Wie wird die sprachliche Kompetenz in Bezug auf die Grundvorstellungen der Schülerinnen und Schüler gefördert? Werden die Argumentationsfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler trainiert? 6. Welche Spielgeräte und Situationen in der Schule werden als Erfahrungsfeld für Gleichgewicht und Ungleichgewicht genutzt? | Die Schülerinnen und Schüler   1. orientieren sich in der alltäglichen (schulischen) Umgebung 2. bewegen sich frei im Raum umher 3. benennen ihre Körperteile (Körperschema) und die Lage-Verhältnisse dazu 4. ziehen ihre Kleidungsstücke in logischer Reihenfolge selbstständig an 5. erfahren verschiedene Positionen des eigenen Körpers und von Objekten im Raum 6. vergleichen Gegenstände nach ihrer Form (rund, eckig, oval, fest) 7. klassifizieren und sortieren Gegenstände nach ihrer Form 8. entdecken Muster und Formen und stellen diese selbst durch Legen, Auslegen, Zeichnen her |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Bausteine nach ihrer Form sortieren 2. Tisch decken   Körperschemaübungen   1. sich in der richtigen Reihenfolge an- und umziehen 2. Arbeitsplatz aufräumen 3. Spielinhalte sortieren (zum Beispiel nach ausgestanzten Formen) 4. Raum-Lage-Spiele 5. Feuer-Wasser-Sturm 6. basteln/falten frei und nach Vorlage 7. Versteckspiele, Schatzsuche 8. Spielen mit Bausteinen/Teppichfliesen | Die Schülerin oder der Schüler   1. benennt verschiedene Körperteile an sich und an anderen 2. bewegt ihren/seinen Körper bewusst im Raum zu Musik 3. bewegt gezielt Körperteile auf Kommando („Drehe deinen Kopf nach links, hebe dein rechtes Bein nach oben“) 4. beschreibt ihren/seinen Standort im Raum im Vergleich zu anderen Objekten/Personen („Ich stehe auf dem Tisch, neben der Tafel“) 5. vergleicht sich, andere Personen oder Objekte im Raum nach verschiedenen Eigenschaften („ist größer/kleiner als“) |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.2.2 Kleidung * SEL 2.1.1.2 Handlungen planen und Lernen steuern * SOZ 2.1.3 Kommunikation * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.2 Spielen – Spiele – Spiel * M 2.2.3 Leitidee Raum und Form * SU 2.1.4.1 Orientierung im Raum * GS M 2.2 Argumentieren * GS M 3.1.2 Raum und Form * SEK1 M 3.1.3 Leitidee Raum und Form * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Geometrische Grundvorstellung zu Flächen und Körpern

Ein wesentliches Merkmal unserer Umwelt ist ihre vorwiegend geometrische Struktur. Überall begegnen die Schülerinnen und Schüler geometrischen Flächen und Körpern. Der handelnde Umgang mit realen Figuren ist Voraussetzung für den Aufbau eines räumlichen Vorstellungsvermögens. Die Schülerinnen und Schüler erkennen einfache geometrische Flächen und Körper und deren Eigenschaften, können diese benennen und in ihrer Erfahrungswelt wahrnehmen. Sie benennen einfache geometrische Abbildungen und Muster und machen erste Erfahrungen in Bezug auf den Flächeninhalt. An Formen in der Ebene erfahren sie deren grundlegenden Eigenschaften und erwerben sachgemäße Begriffe. Beim Einsatz von geometrischen Körperformen werden die durch Experimentieren mit Flächenformen erworbenen Fähigkeiten angewendet und durch die hinzukommende dritte Dimension ergänzt.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie werden kindgemäße Handlungen aufgegriffen, welche die Freude an geometrischen Entdeckungen wecken? 2. Welche Situationen im Bereich der geometrischen Grundvorstellungen sind für die Schülerinnen und Schüler subjektiv bedeutsam? 3. Wie werden im Unterricht eine vielseitige Begegnung und eine kreativ-gestaltende Auseinandersetzung mit Formen ermöglicht? 4. Wie können geometrische Grundfertigkeiten des Schneidens, Faltens, Bauens und Zeichnens gefordert und gefördert werden? 5. Welche Visualisierungshilfen unterstützen den Aufbau des räumlichen Vorstellungsvermögens? 6. Wo wird der Kreativität der Schülerinnen und Schüler Rechnung getragen und deren Ideen miteinbezogen? 7. Wie kann die Feinmotorik ausreichend gefördert werden und der fachgerechte Umgang mit Zeichengeräten und das Herstellen von Modellen geübt werden? 8. Wo werden Aspekte der Selbstdisziplin, wie einen strukturierten Arbeitsplatz, Arbeitsmittel in Ordnung halten und für die Vollständigkeit Sorge tragen, berücksichtigt? 9. Welche Medien unterstützen die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler für geometrische Strukturen? | Die Schülerinnen und Schüler   1. unterscheiden zwischen zwei- und dreidimensional 2. entdecken geometrische Flächen- und Körperformen in ihrer Umwelt 3. beschreiben (rund, eckig, Anzahl der Seiten, Anzahl der Ecken) und vergleichen Flächen und Körper 4. stellen einfache Flächen und Körper aus ihrer Umwelt (zum Beispiel Viereck, Dreieck, Kreis) her (falten, ausschneiden) 5. erkennen und benennen geometrische Abbildungen von Flächen (Vierecke, Dreiecke, Kreise, Rechtecke und Quadrate) und Körpern (Würfel, Kugel, Quader, Pyramide) 6. entwickeln ein Verständnis für Achsensymmetrie und stellen Figuren selbst her (legen, falten, drucken, schneiden) 7. erkennen Strukturen von einfachen Mustern, Ornamenten und Parkettierungen und setzen diese im Konkreten und Abstrakten fort 8. legen Flächen mit unterschiedlichen Formen aus und vergleichen diese |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Gegenstände aus verschiedenen Perspektiven fotografieren oder zeichnen 2. Gegenstände beschreiben und erraten 3. Verpackungen vergleichen und Körperformen zuordnen   Bauen mit Holzwürfeln, Verpackungen, Bausteinen nach Vorlage oder frei   1. Klecks- und Faltbilder 2. Symmetrieachsen 3. Experimente mit dem Spiegel 4. mit Bausteinen Körpermodelle (zum Beispiel Quader, Pyramide) bauen 5. Sortieren von Körpern nach Eigenschaften (zum Beispiel rund, eckig, kann rollen, kann kippen) 6. Linien, Figuren oder Körper frei Hand oder mit Lineal, Geodreieck und Zirkel zeichnen 7. ebene Figuren in Gitternetze zeichnen 8. mediale Förderung/Spiele mit Lernsoftware 9. geometrische Muster weiterzeichnen/vervollständigen | Die Schülerin oder der Schüler   1. baut nach eigenen Vorstellungen etwas vor, eine Mitschülerin / ein Mitschüler baut nach 2. baut ein Bauwerk nach 3. baut etwas nach einem Modell oder einer Abbildung zwei- beziehungsweise dreidimensional nach 4. baut etwas (nach Anweisungen) nach („Baue aus diesen zehn Steinen einen stabilen Turm!“) |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.1.2 Handlungen planen und Lernen steuern * SOZ 2.1.3 Kommunikation * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.8 Fahren-Rollen-Gleiten * M 2.2.3 Leitidee Raum und Form * SU 2.1.4.1 Orientierung im Raum * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 3.1.2 Raum und Form * MB 5 Produktion und Präsentation * VB 7 Alltagskonsum | |

Orientierung im Raum

Die Schülerinnen und Schüler machen weitere Erfahrungen im Raum und erweitern so ihr räumliches Vorstellungsvermögen. Sie erweitern ihre Mobilität durch Orientierung an herausragenden und wichtigen Punkten, einfachen Überblicksdarstellungen und Landkarten. Die Kenntnis von Wegen und Orten ermöglicht und festigt sozialräumliche und geographische Vorstellungen. Sie verfügen über sprachliche Mittel, um einfache Lagebeziehungen auszudrücken. Sie können diese Fähigkeiten in Alltagssituationen und in unterschiedlichen Kontexten zur Problemlösung einsetzen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie können kindgemäße Handlungen aufgegriffen werden? 2. Wie lässt sich Freude an geometrischen Entdeckungen wecken? 3. Welche Situationen im Bereich der geometrischen Grundvorstellungen sind für die Schülerinnen und Schüler subjektiv bedeutsam? 4. Welche Visualisierungshilfen unterstützen den Aufbau des räumlichen Vorstellungsvermögens? 5. Wie werden Dimensionen eines Raumes in Beziehung zu sich selbst wahrgenommen? 6. Wie werden das Körperschema und eine Raum-Lage-Orientierung mitbedacht? 7. Wo wird der Kreativität der Schülerinnen und Schüler Rechnung getragen und deren Ideen miteinbezogen? 8. Welche Medien unterstützen die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler für geometrische Strukturen? 9. Welche Möglichkeiten hat und nutzt die Schule, um Räume zu gestalten oder umzugestalten? 10. Wie kann die Orientierung im sozialen und lokalen Raum erweitert werden? | Die Schülerinnen und Schüler   1. orientieren sich zunehmend im realen sowie abstrakten Raum 2. beschreiben Raum-Lage-Beziehungen aus verschiedenen Perspektiven (rechts, rechts von, links, links von, unter, auf, hinter, vor) 3. betrachten und beschreiben Gegenstände aus verschiedenen Perspektiven (zum Beispiel von vorne, hinten, oben, unten, von der linken Seite) 4. vergleichen Gegenstände aus verschiedenen Perspektiven (zum Beispiel von vorne, hinten, oben, unten, von der linken Seite) 5. bauen einfache Figuren nach Vorlage 6. verfolgen den Verlauf von Wegen 7. orientieren sich zunehmend sicherer in ihrer Umgebung |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| Orientierungsspiele im Raum   1. Wege nach Vorgaben gehen oder Wege beschreiben 2. Gegenstände aus verschiedenen Perspektiven 3. Gegenstände beschreiben und erraten 4. Geobrett 5. Zeichnen mit Schablonen 6. Bauen mit Bauklötzen, Bausteinen 7. Orientierung nach Karten im Raum 8. Tangram 9. Stadtrallye/Schatzsuche durch den Ort/Stadtteil | Die Schülerin oder der Schüler   1. sucht einen Schatz im Klassenzimmer/Pausenhof/Schulhaus anhand von mündlichen Beschreibungen, Schatzkarten 2. orientiert sich im dreidimensionalen Raum anhand einer zweidimensionalen Vorlage 3. beschreibt ein Versteck im Raum 4. beschreibt und/oder zeichnet den Schulweg, den Weg zur Toilette oder zu einem subjektiv bedeutsamen Ort |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.4 Freizeit und Interessen * SEL 2.1.5 Mobilität * SOZ 2.1.1.1 Subjektiver Zugang zur Welt * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.1 Körperwahrnehmung und Bewegungserfahrungen * M 2.2.3 Leitidee Raum und Form * SU 2.1.4 Raum und Mobilität * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 3.1.2 Raum und Form * MB 5 Produktion und Präsentation * VB 7 Alltagskonsum | |

Größen und Messen

Frühe mathematische Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler bringen unterschiedliche Vorerfahrungen in Bezug auf die Größen Geld, Längen, Zeit, Gewicht und Volumen sowie Messgeräte mit. Dieses individuelle Vorwissen wird durch konkrete, lebensnahe Situationen aufgegriffen und systematisch erweitert.

Wichtig ist hierbei, den Schülerinnen und Schülern konkrete Erfahrungen in Sach- und Spielsituationen zu ermöglichen, um grundlegende Einsichten (zum Beispiel die Invarianz von Mengen oder die Klassifikation verschiedener Gegenstände zur gleichen Einheit) anzubahnen. Mithilfe von Unterrichtsangeboten aus dem Bereich der Größenvorstellungen lernen die Schülerinnen und Schüler, ihre Umwelt zu strukturieren, zu vergleichen, zu ordnen und sich so zunehmend sicher in der Umwelt zu bewegen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche Vorerfahrungen in Bezug auf Größen und Messinstrumente bringen die Schülerinnen und Schüler mit? 2. Wie können die basalen Größenvorstellungen der Schülerinnen und Schüler aufgegriffen werden? 3. Werden ganzheitliche und emotionale Zugänge zum Thema Größen und Messen ermöglicht? 4. Wie werden die Neugier und die Offenheit der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Größen gefördert? 5. Wie wird die sprachliche Kompetenz in Bezug auf die Größenvorstellungen der Schülerinnen und Schüler gefördert? Wie werden die Argumentationsfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler trainiert? 6. Welche konkreten Situationen können als Ausgangspunkt zum Austausch über Größenvorstellungen genutzt werden? 7. Wie kann das selbstständige Messen angeregt werden? | Die Schülerinnen und Schüler   1. erkennen und benennen Strukturen von Objekten 2. vergleichen sich und ihren Körper mit Mitschülerinnen und Mitschülern und anderen Gegenständen 3. beschreiben Gegenstände aus dem Alltag und Schulleben nach Merkmalen (zum Beispiel kurz, lang, schwer, leicht) 4. vergleichen Gegenstände direkt und indirekt 5. erstellen Reihenfolgen 6. vergleichen Mengen (mehr, weniger, gleich viel) 7. bilden Analogien 8. erkennen Grundsätze der Mengenerhaltung (Invarianz) 9. sortieren Gegenstände nach gemeinsamen Merkmalen und kategorisieren diese zu verschiedenen Klassen |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| Betrachten und Beschreiben von Gegenständen („Ich sehe was, was du nicht siehst, und das ist größer/kleiner als …“)   1. mathematischer Größenspaziergang („Wo findest du etwas, das mit Geld zu tun hat im Schulhaus?“) 2. Bausteine sortieren 3. Tisch decken (Stück-für-Stück-Zuordnung) 4. sich an- und umziehen 5. Arbeitsplatz aufräumen 6. Spielfiguren nach verschiedenen Kriterien sortieren 7. Raumlage verschiedener Objekte beschreiben 8. Gegenstände zerlegen und zusammensetzen / Puzzles legen | Die Schülerin oder der Schüler   1. geht im Klassenzimmer umher, betrachtet und vergleicht verschiedene Gegenstände 2. sucht sich einen Gegenstand aus 3. notiert oder verbalisiert zu diesem Gegenstand verschiedene Eigenschaften 4. spielt mit einer Partnerin / einem Partner das Spiel „Ich sehe was, was du nicht siehst“, indem sie/er diesen Gegenstand in einen Vergleich stellt 5. überlegt, welche weiteren Objekte zu dem gewählten Gegenstand passen und begründet diese Wahl |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.1 Anforderungen und Lernen * SOZ 2.1.1.1 Subjektiver Zugang zur Welt * BSS 2.1.1 Körperwahrnehmung und Bewegungserfahrungen * M 2.2.2 Leitidee Messen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 3.1.3 Größen und Messen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Geld

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln tragfähige Größenvorstellungen zu Geldwerten. Der sichere Umgang mit Geld ist für die selbstständige Bewältigung zahlreicher Lebenssituationen wichtig. Deshalb sollen alltägliche Handlungszusammenhänge und Sachsituationen (zum Beispiel Einkaufen, Taschengeld, Pausenverkäufe, Schülerfirma, Ausflüge) zur Auseinandersetzung mit der Größe Geld motivieren, Entwicklungsimpulse für Größenvorstellungen anbahnen und Ausgangspunkt für Rechenoperationen mit Größen sein. Wichtige Elemente in diesem Themenfeld sind zum einen Münzen und Scheine, aber auch Waren und deren Preise, die im Lebensalltag der Schülerinnen und Schüler eine wichtige Rolle spielen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Geld auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Über welche Vorerfahrungen in Bezug auf Größen (Geld) verfügen die Schülerinnen und Schüler? 3. Welche Spielmöglichkeiten und Sachsituationen zum Umgang mit Geld werden in der Schule thematisiert und angeboten? 4. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 5. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 6. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? Welche schulnahen Einrichtungen kann die Schule für die Übung realer Einkaufssituationen nutzen? 7. Wie wird das Sprechen in Lernsituationen angemessen gefördert? 8. Wie werden die Neugier und die Offenheit der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Größen gefördert? | Die Schülerinnen und Schüler   1. benennen die Maßeinheiten im Größenbereich Geld (€, ct sowie in gemischter Darstellung) 2. erkunden, vergleichen Preise und entwickeln Preisvorstellungen 3. ordnen Münzen und Geldscheine nach ihrem Wert 4. unterscheiden zwischen Euro und Cent und bestimmen Geldbeträge 5. bilden Preise mit passenden Geldwerten ab und wandeln Geldbeträge um 6. zahlen passend oder wenden gegebenenfalls das Überzahlprinzip an und kontrollieren das Rückgeld 7. bahnen Größenvorstellung bei einfachen Schätzaufgaben an und wenden diese zunehmend an 8. erweitern ihr Verständnis des dezimalen Bündelungs- und Stellenwertsystems durch vielfältige Übungen zum Bündeln und Entbündeln von Geld 9. erfinden Sachaufgaben mit Geldbeträgen |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Tauschhandel/Tauschmittel Geld 2. Einkaufen gehen (Supermarkt, Wochenmarkt), Preise erkunden, vergleichen und bezahlen 3. Pausenverkauf   Kaufladen   1. Geldbeträge ordnen 2. Wunschzettel schreiben 3. Preise schätzen und mit Werbeprospekten überprüfen 4. Klassenkasse führen | Die Schülerin oder der Schüler   1. spielt im Kaufladen 2. überlegt sich passende Preise für die angebotenen Produkte 3. gestaltet aus Prospekten eine Warenübersicht / sucht reale Preise aus Werbeprospekten und vergleicht Preise 4. führt Verkaufsgespräche 5. verbalisiert Rechenstrategien in Bezug auf Geld 6. löst Sachaufgaben rund um Geld 7. erfindet eigene Rechengeschichten |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.3 Berufsvorbereitende Maßnahmen und Ausbildungswege * SEL 2.1.3.4 Konsumverhalten * SEL 2.1.2.3 Einkauf, Verkauf, Geld * SOZ 2.1.1.3 Grundlagen des Zusammenlebens * M 2.2.2 Leitidee Messen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 2.5 Darstellen * GS M 3.1.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.1.2 Leitidee Messen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Längen

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln sichere Größenvorstellungen im Bereich Längen, indem Unterricht durch alltägliche Handlungszusammenhänge zur Auseinandersetzung mit konkreten Längen motiviert, Entwicklungsimpulse für Längenvorstellungen anbahnt und Ausgangspunkt für Rechenoperationen mit Längen ist. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler verschiedene Aspekte von Längen wie beispielsweise das Verständnis für den Zusammenhang zwischen einer beliebigen Länge („die grüne Tischkante“), der dazu passenden Einheit („cm“) und dem dazugehörenden Merkmal („30“) erkennen und somit ein eigenes Längenkonzept entwickeln.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Länge auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Welche Spielmöglichkeiten und Sachsituationen zum Umgang mit Messinstrumenten werden in der Schule thematisiert und angeboten? 3. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 4. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 5. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen und wie werden die Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt? 6. Wie wird das Sprechen in Lernsituationen angemessen gefördert? 7. Wie werden die Neugier und die Offenheit der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Größen gefördert? | Die Schülerinnen und Schüler   1. benennen die Maßeinheiten m, cm, mm 2. verwenden in praktischen Aufgaben Lineal, Meterstab und Maßband zunehmend sachgerecht 3. nutzen direkte und indirekte Längenvergleiche 4. vergleichen und messen in konkreten Sachsituationen Längen und Entfernungen 5. schreiben auf und lesen Längenangaben in nach Einheiten getrennter Schreibweise und in Kommaschreibweise 6. kennen Repräsentanten aus der Umwelt für geläufige Längenangaben (1 mm, 1 cm, 10 cm, 1 m, 10 m, 100 m) 7. schätzen durch Vergleich mit Repräsentanten Längen und Entfernungen 8. bestimmen in Situationen, in denen keine Messwerkzeuge zur Verfügung stehen, Längen und Entfernungen mit nichtstandardisierten Einheiten 9. wenden Größenvorstellungen bei einfachen Schätzaufgaben an |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Experimentieren mit Schrittzählern 2. Beobachten des Wachstums mit sichtbaren Markierungen 3. Längenvergleiche im Alltag   verschiedene Möglichkeiten der Größenangabe herausfinden   1. Sportwettkämpfe 2. Klassenzimmer einräumen | Die Schülerin oder der Schüler   1. misst Dinge aus dem Schulalltag mithilfe des eigenen Körpers (zum Beispiel Fingerspitze, Daumenlänge, Handbreite, Schritte, Hüpfer) und stellt Vergleiche an 2. untersucht die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Messinstrumente 3. entdeckt die Unterschiede von standardisierten und nichtstandardisierten Messinstrumenten 4. versteht beim Messen mit dem Lineal die Bedeutung des Nullpunkts |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.3 Berufsvorbereitende Maßnahmen und Ausbildungswege * SEL 2.1.2.5 Gestaltung, Instandhaltung und Reparatur * M 2.2.2 Leitidee Messen * SU 2.1.3.3 Bauten und Konstruktionen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 2.5 Darstellen * GS M 3.1.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.1.2 Leitidee Messen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Zeit

Die Entwicklung tragfähiger Vorstellungen zur Größe Zeit ist besonders komplex, da die Einheit Zeit nicht dezimal aufgebaut und die Umwandlungszahlen unregelmäßig sind sowie die Bezeichnungen für die Einheiten keine Beziehung untereinander erkennen lassen, da Zeitspannen aus den abgelesenen Anfangs- und Endzeitpunkten berechnet werden müssen. Aus diesem Grund sollen die Schülerinnen und Schüler ausgehend von konkreten Alltagssituationen und ihren Vorerfahrungen allmählich grundlegende Vorstellungen über für sie individuell bedeutsame Zeitpunkte, Zeitspannen und Daten entwickeln.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie und wo werden wichtige Zeitstrukturen in Schule und Freizeit bewusstgemacht? 2. Wie werden Zeitspannen erfahrbar gemacht? 3. Welches Arbeitsmaterial, welche Messinstrumente stehen den Schülerinnen und Schülern in der Schule / im Klassenzimmer für die Veranschaulichung von Zeiteinheiten zur Verfügung? 4. Wie kann mit den Schülerinnen und Schülern das Ablesen analoger Uhren geübt werden? 5. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 6. Wie können Zeiteinteilung und Zeitplanung geübt werden? 7. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? 8. Wie wird Pünktlichkeit in den Blick genommen? 9. Wie entwickeln die Schülerinnen und Schüler realistische Grundvorstellungen zu den Zeiteinheiten Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat und Jahr und zu deren Beziehungen untereinander? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen festgelegte und für sie bedeutende Zeitpunkte im Tagesablauf (Aufstehen, Mittagessen) 2. bestimmen festgelegte Zeitpunkte an der Uhr 3. vergleichen und bestimmen die Dauer von Tätigkeiten und Abläufen in ihrem Alltag 4. kennen die Zeiteinteilung Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat und Jahr sowie ihre Beziehungen untereinander 5. kennen Jahreszeiten und wichtige Datumsangaben und ordnen diese im Jahresverlauf ein 6. lesen Uhrzeiten analog und digital ab und bestimmen einfache Zeitspannen (halbe und volle Stunde) 7. bahnen ihre Größenvorstellung bei einfachen Schätzaufgaben an und wenden diese zunehmend an |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| verschiedene Zeitmesser   1. Geburtstagskalender 2. einen täglichen Kalender führen 3. Start und Ende von wichtigen Einheiten (Schule, Pause, Ferien) beobachten/ermitteln 4. Geschwindigkeit stoppen (zum Beispiel im Spiel, Sport) | Die Schülerin oder der Schüler   1. informiert sich über verschiedene Möglichkeiten der Zeitmessung 2. stellt Steckbriefe über verschiedene Uhren her (zum Beispiel digitale/analoge Uhren, Funkuhr, Sonnenuhr, Sanduhr) und nutzt dafür unterschiedlichste Zugänge (Fotografieren, Betasten, akustische Reize) 3. stellt Zeitmesser her (Sanduhr, Kerzenuhr, Wasseruhr) 4. experimentiert mit unterschiedlichen Zeitmessern 5. untersucht die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Zeitmessgeräte 6. trägt ermittelte Uhrzeiten in Arbeitsblätter ein |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.3 Berufsvorbereitende Maßnahmen und Ausbildungswege * SEL 2.1.2 Selbstversorgung * SEL 2.1.4 Freizeit * BSS 2.1.2 Spielen – Spiele – Spiel * M 2.2.2 Leitidee Messen * MUS 2.1.2 Instrumentales Musizieren * SU 2.1.5.2 Zeit und Zeitrhythmen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 2.5 Darstellen * GS M 3.1.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.1.2 Leitidee Messen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Gewicht und Volumen

Lebensnahe Situationen, in denen Gewichts- und Volumenangaben eine zentrale Rolle spielen, bilden die Ausgangsbasis für die Entwicklung tragfähiger Größenvorstellungen zum Thema Gewicht und Volumen. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich aktiv mit verschiedensten standardisierten und nicht-standardisierten Messgeräten auseinander und entwickeln so ein Verständnis für die Einheiten Kilogramm und Gramm, Liter und Milliliter und können Repräsentanten für einzelne Gewichtsangaben und Volumenangaben benennen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche Waagen stehen für das Wiegen von Gegenständen oder Personen bereit? 2. Welche Materialien stehen zum Abwiegen bereit? 3. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 4. Wann und in welchen Situationen spielt das Gewicht von Gegenständen und Personen für die Schülerinnen und Schüler eine Rolle? 5. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? 6. Wie viel Zeit wird eingeplant, damit die Schülerinnen und Schüler eine Grundvorstellung von Gewichtseinheiten entwickeln können? 7. Durch welche Bildungsangebote entwickeln die Schülerinnen und Schüler einen realistischen Bezug zur Größenvorstellung „Gewicht und Volumen“? 8. Wie werden die Lehrkräfte dem selbsttätigen Messen ausreichend gerecht? 9. Wie werden die Neugier und die Offenheit der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf Größen gefördert? | Die Schülerinnen und Schüler   1. benennen Repräsentanten bedeutsamer Größen (Gewicht und Volumen) aus ihrer Lebenswelt 2. vergleichen (leicht, schwer) und ordnen Gegenstände nach ihrem Gewicht und benutzen hierfür verschiedene Messgeräte 3. kennen die Einheiten kg und g und verwenden diese im Alltag 4. kennen Repräsentanten für bestimmte Gewichte 5. kennen die Einheiten l und ml 6. nennen Repräsentanten im Alltag 7. vergleichen Gefäße aus dem Alltag, durch Umschütten oder Ablesen, nach ihrem Volumen und nutzen hierzu die Einheiten l/ml 8. bestimmen, lesen und schreiben Größenangaben jeweils in nach Einheiten getrennter Schreibweise und in Kommaschreibweise 9. schätzen das Gewicht beziehungsweise das Volumen verschiedener Körper und Gefäße |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Behältnisse mit gefärbtem Wasser unterschiedlich füllen/experimentieren 2. Abwiegen im Kaufladen 3. Gewichtstabelle führen   Gewichte/Volumina vergleichen   1. Verschiedene Messinstrumente für Gewichte und Volumen 2. Kochen und Backen mit Gewichts-/Volumenangaben | Die Schülerin oder der Schüler   1. spürt das eigene Gewicht (zum Beispiel beim Liegen auf einer Decke, die angehoben wird, beim Wippen auf dem Spielplatz) 2. stellt auf einer Wippe mit unterschiedlichen Körpergewichten ein Gleichgewicht her 3. vergleicht Gewichte durch Hochheben und bringt sie in die richtige Reihenfolge 4. vergleicht Gewichte mit Repräsentanten („der Beutel mit Kastanien fühlt sich leichter an als eine Packung Mehl, wiegt also weniger als 1 kg“) 5. vergleicht Gewichte mit Körperwaagen und bringt sie in die richtige Reihenfolge 6. misst Gewichte mit verschiedenen Waagen (zum Beispiel Balkenwaage, Körperwaage) und gibt das Gewicht in verschiedenen Einheiten an |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.3 Berufsvorbereitende Maßnahmen und Ausbildungswege * SEL 2.1.2.3 Einkauf, Verkauf, Geld * M 2.2.2 Leitidee Messen * SU 2.1.3.3 Bauten und Konstruktionen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 2.5 Darstellen * GS M 3.1.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.1.2 Leitidee Messen * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

Frühe mathematische Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler kommen mit unterschiedlichen Vorerfahrungen im Bereich Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit in die Schule. Dieses individuelle Vorwissen wird durch konkrete, lebensnahe und subjektiv bedeutsame Situationen aufgegriffen, systematisch erweitert und zum Ausgangspunkt für mathematisches Lernen in diesem Bereich gemacht.

Zentral hierbei ist, dass die Schülerinnen und Schüler angeregt werden, in Alltagssituationen ihre individuellen Fragestellungen zu entwickeln, und diese durch das Erheben, Sammeln, Sortieren, Klassifizieren, Darstellen, Vergleichen und Beschreiben von Daten beantworten und lösen lernen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche mathematischen Alltagserfahrungen und kindlichen Fragestellungen zu Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten sind Ausgangspunkt für den Mathematikunterricht? 2. Wie werden Vorstellungen und Fragestellungen der Schülerinnen und Schüler zu Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit aufgegriffen? 3. Welche alltäglichen und konkreten Situationen ermöglichen handlungsorientierte Datenerhebungen und -vergleiche? 4. Wie können die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt werden, Eigenschaften von Gegenständen zu erkennen und nach Merkmalen zu ordnen und zu vergleichen? 5. Wie werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, Daten zu erfassen und Erkenntnisse darzustellen? 6. Wie werden grundlegende Vorläuferfertigkeiten im Bereich Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit erfasst? 7. Wie können die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Begriffen „wahrscheinlich“, „sicher“ und „unmöglich“ aufgegriffen und mathematisch betrachtet werden? | Die Schülerinnen und Schüler   1. beschreiben Gegenstände aus dem Alltag und Schulleben nach Merkmalen 2. sortieren und klassifizieren Gegenstände nach einem oder nach mehreren Kriterien 3. stellen Mengenrelationen (mehr, weniger, gleich viel) her 4. nutzen erste Zählprozesse für die Lösung alltäglicher Fragestellungen 5. stellen Vergleiche enaktiv/symbolisch/grafisch dar 6. verbalisieren ihre Gedanken zur Eintretenswahrscheinlichkeit bestimmter Ereignisse |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Sortieren von Gegenständen (zum Beispiel Bauklötze, Stifte, Autos) nach verschiedenen Merkmalen (zum Beispiel Farbe, Größe, Form) 2. Würfelspiele und Einschätzungen zu möglichen Würfelergebnissen 3. Einschätzungen zur Eintretenswahrscheinlichkeit bei zufallsbestimmten Entscheidungen (zum Beispiel in Glücksspielen Erwachsener) 4. Bauen von Türmen („Wie viele verschiedene Türme kannst du aus diesen drei Bauklötzen bauen? Wer findet mehr Türme?“) 5. Erfassen, Darstellen und Vergleichen von Anzahlen („Gibt es mehr rote oder mehr blaue Bauklötze? Gibt es mehr Mädchen oder mehr Jungen in der Klasse?“)   einfache Abstimmungen durchführen („Welches der beiden Bücher sollen wir heute lesen? Sollen wir heute in der Mittagspause drinnen oder draußen spielen?“)   1. Puppenspiel („Wie viele Möglichkeiten findest du, die Puppe anzuziehen?“) | Die Schülerin oder der Schüler   1. überlegt, ob sie/er in der Mittagspause drinnen oder draußen spielen möchte 2. legt entweder einen Sonnenhut (Symbol für draußen) oder ein Buch (Symbol für drinnen) in die Mitte des Stuhlkreises 3. überlegt gemeinsam mit den anderen Schülerinnen und Schülern, ob es mehr Sonnenhüte oder mehr Bücher sind und wie man dies leichter erkennen könnte („Ihr glaubt also, es sind mehr Sonnenhüte, wie könnt ihr das beweisen?“) 4. sortiert die Sonnenhüte und die Bücher im Sinne einer Eins-zu-Eins-Zuordnung („Wo liegen mehr?“) 5. zählt die Sonnenhüte und die Bücher („Wie viele Kinder wollen nach draußen? Wie viele Kinder wollen drinnen bleiben? Was machen wir jetzt also?“) |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.2.3 Einkauf, Verkauf, Geld * SOZ 2.1.3 Kommunikation * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BSS 2.1.2 Spielen – Spiele – Spiel * D 2.1.2.3 Angemessenes Sprechen in Alltagssituationen * M 2.2.1 Leitidee Zahl – Variable – Operation * M 2.2.5 Leitidee Daten und Zufall * GS M 2.1 Kommunizieren * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.5 Darstellen * GS M 3.1.1 Zahlen und Operationen * GS M 3.1.4 Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit * SEK1 M 3.1.5 Leitidee Daten und Zufall * MB 5 Produktion und Präsentation | |

Daten erkennen und darstellen

Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich ihre unmittelbare Erfahrungswelt, indem sie Daten sammeln, sortieren, klassifizieren, darstellen, vergleichen und beschreiben. Die Auseinandersetzung mit den hieraus gewonnenen Informationen und Erkenntnissen befähigt die Schülerinnen und Schüler zunehmend, Situationen einzuschätzen und zu bewerten. Hierfür bietet die konkrete Lebens- und Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler eine authentische Ausgangslage und regt zu Fragestellungen an.

Die Begrifflichkeiten „wahrscheinlich“, „sicher“ oder „unmöglich“ werden häufig im Alltag anders verwendet als in der Mathematik. Dies sollte von den Lehrkräften sprachlich bewusst aufgegriffen und reflektiert eingesetzt werden.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche realen, lebensnahen und handlungsorientierten Situationen ermöglichen eine authentische Datensammlung? 2. Wo begegnen den Schülerinnen und Schülern mathematische Darstellungen zu Daten in ihrem Alltag? 3. Wie werden den Schülerinnen und Schülern differenzierende Problemstellungen und Lösungsfindungen auf verschiedenen Niveaus und anhand verschiedener Medien angeboten? 4. Welche Medien bieten sich an, damit die Schülerinnen und Schüler mathematische Sachverhalte auch in unterschiedlichen Kontexten erfassen und darstellen können? 5. Wie werden die Begriffe „wahrscheinlich“, „sicher“ und „unmöglich“ aufgegriffen, reflektiert und mathematisch erfahrbar gemacht? | Die Schülerinnen und Schüler   1. erkennen und formulieren in realen Sachsituationen aus dem Schulleben, der Umwelt und dem Alltag zunehmend mathematische Fragestellungen 2. setzen sich mit relevanten Größen und deren Beziehungen auseinander 3. sammeln Daten in Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten 4. strukturieren gesammelte Daten in unterschiedlichen Darstellungen (zum Beispiel in Tabellen, Strichlisten, Diagrammen) 5. entnehmen Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen 6. verbalisieren Daten aus Darstellungen 7. entwickeln und begründen Lösungswege handelnd, grafisch oder rechnerisch und stellen diese vor 8. stellen Lösungen anhand verschiedener Darstellungsmöglichkeiten vor 9. führen einfache Zufallsexperimente durch |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. einfache Rechengeschichten 2. spontane Problem-/Alltagssituationen aufgreifen, systematisch analysieren und Ergebnis sichern   Strichlisten führen und Aussagen damit festhalten   1. Diagramme lesen (Ergebnisse der Schülersprecherwahl, Hobbies, Mediennutzung, Fußballtabellen) und darstellen (einfache Tabellen, Balken- oder Säulendiagramm) 2. Abstimmungen durchführen 3. Würfelspiele 4. Glücksrad | Die Schülerin oder der Schüler   1. möchte wissen, wie viele Schülerinnen und Schüler der Klasse eine Spielekonsole haben 2. erstellt eine einfache Strichliste mit den Kategorien „hat eine Spielekonsole / hat keine Spielekonsole / wenn ja: welche Spielekonsole?“ 3. führt die Befragung durch 4. wertet die Umfrage gegebenenfalls mit Hilfestellung aus 5. stellt die Ergebnisse in einer geeigneten Darstellung (zum Beispiel Balkendiagramm) dar und präsentiert diese |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.3 Berufsvorbereitende Maßnahmen und Ausbildungswege * SEL 2.1.2.3 Einkauf, Verkauf, Geld * SEL 2.1.3.4 Konsumverhalten * BK 2.1.1 Zugänge zu Kunst und Werken eröffnen – Wahrnehmen, beobachten, erfahren, erforschen, erleben, experimentieren * BNT 2.1.4 Naturwissenschaftliche Phänomene * M 2.2.5 Leitidee Daten und Zufall * SU 2.1.3.3 Bauten und Konstruktionen * GS M 2.3 Problemlösen * GS M 2.4 Modellieren * GS M 3.1.4 Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit * SEK1 M 3.1.5 Leitidee Daten und Zufall * BO 2 Informationen über Berufe- Bildungs-, Studien- und Berufswege | |

Hauptstufe

Leitidee Zahl – Variable – Operation

Mengen-/Zahlvorstellungen

Die Schülerinnen und Schüler erweitern systematisch ihren individuell verfügbaren Zahlenraum. Sie erkennen, verinnerlichen und nutzen das dezimale Bündelungs- und Stellenwertsystem in den Zahlbereichen der natürlichen Zahlen \( \mathbb{N} = \lbrace 1, 2, 3, 4, \dotsc, n , \dotsc \rbrace \), der ganzen Zahlen \( \mathbb{Z} = \lbrace \dotsc , -n , \dotsc , -3, -2, -1 , 0, 1, 2, 3, \dotsc, n , \dotsc \rbrace \) beziehungsweise der rationalen Zahlen \( \mathbb{Q\_+} = \lbrace \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dotsc,\frac{p}{q} , \dotsc \rbrace \). Diese Einsicht unterstützt die Schülerinnen und Schüler bei der Entwicklung eines sicheren Verständnisses der Zahlbereiche und hilft, Schätzstrategien zu entwickeln und Zahlen zu runden. Heterogenen Lernvoraussetzungen kann der Unterricht dann gerecht werden, wenn geeignete Diagnoseinstrumente zur Erfassung der individuellen Zahlbegriffsentwicklung herangezogen werden und die Schülerinnen und Schüler in der Erweiterung ihres individuell verfügbaren Zahlenraums differenziert unterstützt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, der einzelnen Schülerin / dem einzelnen Schüler Aufgaben und Zahlbereiche anzubieten, die den jeweils individuell verfügbaren Zahlenraum berücksichtigen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie werden Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu großen Zahlen, negativen Zahlen, Bruchzahlen und Prozentzahlen in lebensnahen Situationen aufgegriffen? 2. Wie kann der Zahlenraum individuell anhand verschiedener Darstellungen systematisch und strukturiert erweitert werden? 3. Wie können die Schülerinnen und Schüler in ihrer Vorstellungsbildung differenziert unterstützt werden? Welche Medien und Arbeitsmaterialien helfen dabei? 4. Wie werden die Schülerinnen und Schüler in der Erfassung des dezimalen Bündelungs- und Stellenwertsystems unterstützt? 5. Wie werden Schätzstrategien im Unterricht angebahnt? 6. Wie werden negative Zahlen vermittelt? 7. Wie können den Schülerinnen und Schülern handlungsorientiert in realen Situationen tragfähige Vorstellungsbilder zu Brüchen, Prozent- und Dezimalzahlen vermittelt werden? 8. Wie werden die Schülerinnen und Schüler in sinnvollen Zusammenhängen an das Runden großer Zahlen und Dezimalzahlen herangeführt? | Die Schülerinnen und Schüler   1. hören, lesen und schreiben Zahlen 2. vergleichen und ordnen Zahlen 3. stellen dazugehörende Mengen dar 4. beschreiben den Aufbau des Bündelungs- und Stellenwertsystems 5. nutzen ihre Einsicht in das Stellenwertsystem zum Lösen von Aufgaben 6. ermitteln Anzahlen näherungsweise mit geeigneten Schätzstrategien 7. kennen negative Zahlen in einfachen Sachzusammenhängen, erklären deren Bedeutung und vergleichen diese 8. stellen Bruchteile her 9. bestimmen Bruchteile von Mengen beziehungsweise ordnen Bruchteile der richtigen Menge zu 10. vergleichen und ordnen Bruchteile 11. erkennen Zusammenhänge zwischen Bruch-, Prozent- und Dezimalzahl und wenden alle drei Darstellungsformen an 12. wandeln die Brüche , ¼, ¾, , in Dezimal- und Prozentzahlen um und umgekehrt 13. runden Zahlen und Dezimalzahlen sinnvoll |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Zahlzerlegungen, Wertigkeiten, Zahlenrätsel (zum Beispiel aus den gleichen Ziffern die größte/kleinste Zahl bilden, bündeln/entbündeln)   Kontostände, Minusgrade, Meereshöhe, Untergeschoss, Temperaturunterschiede   1. besondere Bedeutung der Ziffer 0 2. Zahldarstellungen mit Stellenwerttafel, Mehrsystemblöcken, Zahlenstrahl 3. Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz 4. Zinsen 5. Brüche bei der Zerlegung von Teilen nutzen (Pizza, Kuchen, Schokolade) 6. Dreisatz | Die Schülerin oder der Schüler   1. spürt und vergleicht die Temperaturen im Klassenzimmer und draußen (vor allem, wenn es sehr kalt ist) 2. spürt und vergleicht die Temperatur von Lebensmitteln, die in- und außerhalb des Kühlschranks und der Gefriertruhe lagern 3. ordnet den verschiedenen wahrgenommenen Temperaturunterschieden Begriffe wie warm, wärmer, kalt, kälter zu 4. misst die Temperaturen an verschiedenen Orten und schreibt die jeweiligen Daten auf 5. erkennt, dass Minusgrade mit einem negativen Vorzeichen beschrieben werden 6. verortet Beispiele für Minus- und Plusgrade korrekt auf dem Zahlenstrahl |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * SEL 2.1.2 Selbstversorgung * AES 2.1.3 Konsum * BNT 2.1.3 Ökologie und Umweltschutz * M 2.1.1 Zahlen und Operationen * WBO 2.1.1 Handeln als Verbraucher und Wirtschaftsbürger * SEK1 M 2.3 Modellieren * GYM M 2.2 Probleme lösen * GS M 3.2.1 Zahlen und Operationen * SEK1 M 3.1.1 Leitidee Zahl – Variable – Operation * PG 2 Selbstregulation und Lernen | |

Operationen und Rechenstrategien

Lebensnahe Situationen bieten die Ausgangsbasis für eine differenzierte Festigung und Weiterentwicklung des individuellen Operationsverständnisses und der Erarbeitung geschickter Rechenstrategien, sodass ein sicherer Umgang mit allen vier Grundrechenarten möglich wird. Den Schülerinnen und Schülern wird so ein individueller Zugang zu nichtzählenden Rechenstrategien eröffnet und es wird ihnen ermöglicht, zunehmend komplexere Operationen zu bewältigen. Der gezielte Einsatz des Taschenrechners oder anderer digitaler Recheninstrumente kann sowohl zur Differenzierung für die Schülerinnen und Schüler mit Schwierigkeiten im Umgang mit großen Zahlen genutzt werden als auch zur Lösung komplexer Aufgaben oder als Mittel zur Überprüfung einer Schätzung oder Lösung.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wie können die Schülerinnen und Schüler in ihrer Weiterentwicklung und Festigung des Operationsverständnisses unterstützt werden? 2. Wie kann die systematische Weiterentwicklung von zählenden zu nichtzählenden Rechenstrategien individuell und differenziert unterstützt werden? 3. Wie werden mathematische Operationen und Strategien systematisch erarbeitet? 4. Welche lebensnahen Situationen, Materialien und Medien regen zum Entdecken von Zahlbeziehungen und zur Nutzung verschiedener Strategien an? 5. Wie wird ein konstruktiver, reflektierender Umgang mit Fehlern etabliert? Wie können Fehler als positive Lerngelegenheiten dargestellt werden? 6. Wie wird das Schätzen als bedeutsam vermittelt und der Vorgang des Schätzens gefestigt? 7. Wie werden Prüfstrategien (wie zum Beispiel das Rechnen oder Überschlagen mit dem Taschenrechner oder dem Handy) vermittelt? 8. Wie kann das Prinzip des Mathematisierens aufgegriffen und vermittelt werden? 9. Welche konkreten Situationen aus dem Schulleben ermöglichen das konkrete Anwenden von Operations- und Rechenstrategien? | Die Schülerinnen und Schüler   1. verfügen über gesicherte Handlungsvorstellungen zu den Grundrechenarten in individuell zugänglichen Zahlenräumen und Zahlenmengen 2. finden in Handlungs-/Sachsituationen die passenden Rechenoperationen und umgekehrt 3. lösen zunehmend komplexere, mehrschrittige Operationen 4. wenden verschiedene Operationen flexibel an 5. erkennen und nutzen Zahlbeziehungen zum geschickten Rechnen und verknüpfen Grundvorstellungen 6. verinnerlichen, nutzen und verbalisieren Strategien vorteilhaften Rechnens und nutzen nichtzählende Rechenstrategien 7. nennen Ergebnisse des kleinen Einmaleins automatisiert 8. nutzen Formen des halbschriftlichen Rechnens 9. beherrschen und nutzen ein schriftliches Normalverfahren 10. erkennen, beschreiben, dokumentieren und diskutieren verschiedene Lösungswege auch für komplexe Aufgaben 11. schätzen und kontrollieren Ergebnisse mit Überschlagsrechnungen 12. erstellen und berechnen Zahlterme sowie einfache Aufgaben mit Unbekannten 13. rechnen mit negativen Zahlen 14. rechnen mit Brüchen 15. rechnen mit Dezimalzahlen 16. identifizieren und berechnen den Prozent- und den Grundwert sowie den Prozentsatz 17. setzen Medien (wie zum Beispiel den Taschenrechner) gezielt als Hilfsmittel ein |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. verdoppeln, halbieren 2. Analogien entdecken 3. Nachbar-/Tausch-/Umkehraufgaben   Rechenkonferenzen   1. Matheknobelei der Woche / des Monats 2. Kopfrechenaufgaben/-spiele 3. produktives Üben mit Zahlenmauern, Rechenketten, Zauberdreiecken 4. Dreisatz | Die Schülerin oder der Schüler   1. entwickelt in einer Kleingruppe konkrete mathematische Fragestellungen zu einer für die Klasse bedeutsamen Ausgangssituation („Wie viel kostet der Eintritt für die gesamte Klasse ins Freibad? Reicht das Geld aus der Klassenkasse?“) 2. sammelt die für die Lösung benötigten relevanten Größen (Eintrittspreis, Kontostand Klassenkasse) mithilfe des Internets (Homepage des Schwimmbads) 3. berechnet die Aufgabe, findet individuelle Lösungswege und ermittelt das Ergebnis. Dabei wird die Gruppe durch differenzierte Hilfsmittel unterstützt (zum Beispiel Taschenrechner, Hunderterfeld, Rechenschieber) 4. vergleicht und diskutiert ihren/seinen Lösungsweg in der Kleingruppe, findet mögliche Fehler und verbessert diese individuell 5. präsentiert die Ergebnisse vor der Klasse |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.2 Erfahrungen mit Arbeit und Berufsorientierung * SEL 2.1.2 Selbstversorgung * SEL 2.1.3 Wohnen und Haushalt * AES 2.1.4 Lebensbewältigung und Lebensgestaltung * GK 2.1.3 Leben in der globalen Gesellschaft * GEO 2.1.4 Gesellschaft und Wirtschaft * M 2.1.1 Zahlen und Operationen * T 2.1.1 Prozesse und Systeme * GS M 2.5 Darstellen * GYM M 2.2 Probleme lösen * SEK1 M 3.1.1 Leitidee Zahl – Variable – Operation * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Leitidee Messen

Geld

Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihr Verständnis im Bereich Umgang mit Geldwerten und entwickeln tragfähige Größenvorstellungen, die ihnen eine zunehmend selbstständige Bewältigung des Alltags ermöglichen. Indem authentische Situationen wie der Einkauf oder das Überprüfen des Taschengeldes / der Klassenkasse zum Ausgangspunkt unterrichtlicher Angebote werden, werden die Schülerinnen und Schüler zum aktiven oder mentalen Umgang mit (Spiel-)Geld angeregt und entwickeln so ein Verständnis für die verschiedenen Münzen und Scheine und deren Beziehungen zueinander. Außerdem lernen die Schülerinnen und Schüler typische Repräsentanten unterschiedlicher Preise zu verschiedenen Waren kennen und entwickeln so realistische Preisvorstellungen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Geld auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 3. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 4. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? 5. Wie werden Gefahren im Alltag in Bezug auf Geld thematisiert (Schulden zum Beispiel durch Werbung, durch Dispokredite)? 6. Wo können im Alltag Übungsfelder installiert werden, in welchen die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit Geld trainieren? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen die Maßeinheiten € und ct 2. benennen und vergleichen die Wertigkeit von Scheinen und Münzen 3. zahlen passend oder wenden gegebenenfalls das Überzahlprinzip an und kontrollieren das Wechselgeld 4. lesen und stellen Geldbeträge in €, in ct sowie in € und ct dar 5. wandeln Geldbeträge um 6. bringen Dezimalzahlen mit Größenangaben in Verbindung, notieren diese und rechnen damit 7. rechnen mit Geldwerten und überschlagen das Ergebnis 8. schätzen und überschlagen Geldbeträge/Kosten in Zusammenhang mit ihrer Lebens- und der Berufswelt realistisch 9. kennen realistische Preise für Produkte aus ihrer Lebenswelt 10. vergleichen Preise 11. kennen ihr individuell verfügbares Budget beziehungsweise wissen, wie sie dieses ermitteln 12. kaufen ihren finanziellen Möglichkeiten entsprechend ein 13. gehen realistisch mit Geld um |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Tauschhandel/Tauschmittel Geld   einkaufen (zum Beispiel für ein Klassenfest) mit einem festgelegten Budget   1. eine Klassenfahrt kalkulieren 2. Preisvergleiche 3. Vertragsabschlüsse/Kostenermittlungen 4. Preise beim Einkauf überschlagen 5. Sachaufgaben zum Thema lösen und eigene Aufgaben erfinden 6. Buchhaltung im Schülercafé 7. Pausenverkauf 8. Kuchenverkauf bei einer öffentlichen Veranstaltung (zum Beispiel Ostermarkt, Weihnachtsbasar) 9. Online-Banking simulieren 10. Schuldenfallen | Die Schülerin oder der Schüler   1. sucht in Prospekten realistische Preise 2. stellt einen Einkaufszettel zusammen und überschlägt das Budget 3. vergleicht beim Einkaufen die unterschiedlichen Preise der Produkte (zum Beispiel Markenprodukte und No-Name-Produkte) 4. entscheidet bewusst, welche Produkte gewählt werden 5. bezahlt und prüft das Wechselgeld 6. berechnet anhand der Prospekte unterschiedliche Einkaufs- und Preismöglichkeiten (zum Beispiel abhängig vom Geschäft, vom Markenprodukt) 7. erstellt aus einer Realsituation eine Textaufgabe und berechnet diese |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * SEL 2.1.2.3 Einkauf, Verkauf, Geld * M 2.1.3 Größen und Messen * WBO 2.1.1 Handeln als Verbraucher und Wirtschaftsbürger * SEK1 M 2.2 Probleme lösen * GYM M 2.3 Modellieren * GS M 3.1.3.2 Mit Größen in Sachsituationen umgehen * SEK1 M 3.1.2 Leitidee Messen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Längen

Die Schülerinnen und Schüler erweitern durch zahlreiche lebensnahe Unterrichtsangebote im Bereich Längen ihr individuelles Längenkonzept. Sie vergrößern dabei ihr Verständnis der Maßeinheiten mm, cm, dm, m, km und können diese in verschiedenen Schreibweisen darstellen und miteinander in Beziehung setzen. Durch den Einsatz unterschiedlichster Messgeräte erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass die Standardisierung von Messinstrumenten sinnvoll ist, und sie erkennen die Bedeutung des Nullpunkts bei standardisierten Messinstrumenten.

Konkrete Beispiele für verschiedene Winkel in der Umgebung bilden die Grundlage für das Verständnis verschiedener Winkelarten und -größen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Längen auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 3. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 4. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? 5. Wo werden im Alltag Übungsfelder installiert, in welchen die Schülerinnen und Schüler den sicheren Umgang mit Messgeräten trainieren können? 6. Welche Medien unterstützen die Entwicklung der Größenvorstellungen im Bereich der Längen? 7. Wie werden berufsvorbereitende Maßnahmen mit einbezogen? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen die Längenmaße mm, cm, dm, m, km 2. beherrschen gängige Schreibweisen 3. stellen Längen in unterschiedlichen Maßeinheiten dar 4. wandeln Längenangaben um 5. nehmen in Realsituationen Messungen mit geeigneten Messgeräten vor und greifen auf sinnvolle Maßeinheiten zurück 6. berechnen den Mittelwert von Längenangaben 7. entnehmen Maßeinheiten aus Quellenmaterial (wie zum Beispiel Stadtplänen) und wenden diese in Sachsituationen an 8. rechnen mit Längenwerten und überschlagen das Ergebnis 9. bringen Dezimal- sowie Bruchzahlen mit Größenangaben in Verbindung, notieren diese und rechnen damit 10. schätzen und überschlagen Längenmaße in Zusammenhang mit ihrer Lebens- und Berufswelt realistisch 11. berechnen Längenangaben bei Figuren und Körpern 12. messen Winkel mit einem Geodreieck 13. kennen verschiedene Winkelarten und schätzen das jeweilige Winkelmaß ab |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Maße und Entfernungen unter Berücksichtigung des Maßstabs aus (Stadt-)Plänen entnehmen und mit der realen Welt abgleichen 2. Baupläne erstellen (zum Beispiel für ein Vogelhäuschen) 3. Schätzen und Messen verschiedener Längenmaße inner- und außerhalb des Klassenzimmers/Schulgebäudes 4. Renovierungen planen und durchführen   Ergebnisse beim Weitsprung messen   1. Millimeterangaben in Werkszeichnungen in größere Längeneinheiten umwandeln 2. Entfernungen berechnen 3. Sachaufgaben zum Thema lösen und eigene Aufgaben erfinden | Die Schülerin oder der Schüler   1. erfährt beim Weitsprung, dass Kinder unterschiedlich weit springen 2. findet heraus, wer am weitesten gesprungen ist 3. misst die gesprungene Distanz nach jedem Sprung mit standardisierten und nicht-standardisierten Messinstrumenten 4. vergleicht die gemessenen Werte 5. erkennt, wie wichtig es ist, beim Messen mit standardisierten Messinstrumenten immer mit der „0“ zu beginnen 6. vergleicht die gemessenen Entfernungen und erstellt eine Reihenfolge |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * GEO 2.1.1 Orientierung in Natur- und Kulturräumen * G 2.1.2 Epochen und ihre Bedeutung für die Gegenwart * M 2.1.3 Größen und Messen * T 2.1.3 Produktion und Fertigung * GS M 2.5 Darstellen * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.2.2 Leitidee Messen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Zeit

Die Schülerinnen und Schüler erweitern, ausgehend von authentischen Alltagserfahrungen, ihre Vorstellungen zur Größe Zeit. Dabei bauen sie ihr Verständnis der Maßeinheiten Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr aus und lernen, sich die Dauer eines Jahrzehnts oder Jahrhunderts vorzustellen. Dadurch sind sie in der Lage, ihren Tagesablauf sowie ihr aktuelles und zukünftiges Leben in Bezug auf dessen zeitliche Einteilung zunehmend selbstständig zu strukturieren und zu ordnen. Ein kompetenter Umgang mit der Größe Zeit stellt somit eine wichtige Grundlage für die aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben dar.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Zeit auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 3. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 4. Wo werden authentische Lernsituationen geschaffen? 5. Welche Medien unterstützen die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des Kompetenzfeldes Zeit? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen die Maßeinheiten s, min, h, Tag (d), Woche (w), Monat (m), Jahr (a) und haben eine Vorstellung über die jeweilige Dauer dieser Zeiteinheiten 2. entwickeln eine Vorstellung von der Dauer eines Jahrzehnts oder Jahrhunderts 3. beherrschen gängige Schreibweisen von Zeitangaben 4. stellen Zeitwerte in unterschiedlichen Maßeinheiten dar und wandeln diese um 5. ermitteln Zeitspannen 6. rechnen mit Zeitwerten/-spannen und überschlagen das Ergebnis 7. schätzen und überschlagen Zeitwerte und Zeitspannen in Zusammenhang mit ihrer Lebens- und der Berufswelt realistisch 8. lesen digitale und analoge Uhrzeiten 9. berechnen zunehmend auch komplexere Zeitspannen 10. entnehmen Uhrzeiten aus Quellenmaterial (zum Beispiel Fahrpläne, Kinoprogramm) und wenden diese in Sachsituationen an 11. bringen Dezimalzahlen sowie Bruchzahlen mit Zeitangaben in Verbindung, notieren diese und rechnen damit |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren   1. Sachaufgaben zum Thema lösen und eigene Aufgaben erfinden 2. Stunden-/Tagespläne führen 3. verschiedene Uhren vergleichen, ablesen 4. Datums-/Kalenderdienst 5. individuelles Zeitmanagement reflektieren | Die Schülerin oder der Schüler   1. erlebt öffentliche Verkehrsmittel und erkennt, dass diese immer zu bestimmten Uhrzeiten fahren 2. möchte zu einer bestimmten Uhrzeit an einem bestimmten Ort sein (zum Beispiel am Schwimmbad) 3. beschafft sich einen entsprechenden Fahrplan (zum Beispiel im Internet) und findet heraus, um wie viel Uhr sie/er mit dem Bus zum Schwimmbad losfahren muss 4. weiß, wie lange sie/er zur Bushaltestelle braucht und berechnet, wann sie/er das Haus verlassen muss |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * PER 2.1.2 Selbstregulation und Selbststeuerung * SEL 2.1.1.2 Handlungen planen und Lernen steuern * SEL 2.1.5 Mobilität * BSS 2.1.3 Laufen – Springen – Werfen * G 2.1.2 Epochen und ihre Bedeutung für die Gegenwart * M 2.1.3 Größen und Messen * MUS 2.1.2 Instrumentales Musizieren * GS M 2.5 Darstellen * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.2.2 Leitidee Messen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Gewicht

Das Besondere am Gewicht ist, dass es sich um eine Eigenschaft eines Körpers handelt, die, anders als seine Länge oder sein Volumen, nicht visuell, sondern haptisch/taktil wahrnehmbar ist. Die Schülerinnen und Schüler lernen, Gewichte zu schätzen, Gewichte zu bestimmen, mit Gewichten zu rechnen sowie den Umgang mit Geräten, Messgrößen und Maßeinheiten. Sie verwenden ihr intuitives Verständnis über Ursache-Wirkungs-Beziehungen zur Konstruktion und zum Bau einfacher Messgeräte (zum Beispiel Waage) sowie zum Vergleichen und Messen verschiedener Gewichte. Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihr Wissen, um Messgeräte zweckmäßig auszuwählen und sachgerecht zu verwenden.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche realen Sachsituationen erfordern ein Umrechnen von Größenangaben in benachbarte Einheiten? 2. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Gewicht auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 3. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 4. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 5. Wie werden motivierende Schätzanlässe kontinuierlich im Unterricht gestaltet? 6. Wo werden authentische Lernsituationen mit Alltagsquellen geschaffen? 7. Welche Medien unterstützen die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des Kompetenzfelds Gewicht? 8. Wie können die Schülerinnen und Schüler realistische Größenvorstellungen zu konkreten Gewichtsangaben (1 g, 100 g, 500 g, 1 kg, 10 kg, 50 kg, 100 kg, 1 t) entwickeln? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen die Maßeinheiten g, kg, t 2. beherrschen gängige Schreibweisen von Gewichtsangaben 3. stellen Gewichte in unterschiedlichen Maßeinheiten dar und wandeln diese um 4. rechnen mit Gewichtsangaben 5. überschlagen das Ergebnis 6. schätzen und überschlagen Gewichte in Zusammenhang mit ihrer Lebens- und der Berufswelt realistisch 7. entnehmen Gewichtsangaben aus Quellenmaterial und wenden diese in Sachsituationen an 8. bringen Dezimalzahlen sowie Bruchzahlen in Verbindung mit Gewichtsangaben, notieren diese und rechnen damit 9. berechnen den Mittelwert von Gewichtsangaben |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| Kochen oder Backen mit Gewichtsangaben im Rezept   1. Gewichtsprotokolle führen 2. Sachaufgaben zum Thema lösen und eigene Aufgaben erfinden 3. Porto berechnen 4. Angaben auf Lebensmittelverpackungen, Aufzugsschildern lesen 5. Rezepte lesen und umrechnen 6. Auseinandersetzung mit dem Funktionsprinzip von Waagen 7. Preisvergleich bei unterschiedlichen Verpackungsgrößen | Die Schülerin oder der Schüler   1. sucht ein Rezept aus 2. rechnet die Gewichtsangaben im Rezept auf die richtige Schüleranzahl um 3. rechnet unterschiedliche Maßeinheiten im Rezept (½ kg in g) situationsadäquat um 4. wiegt die Zutaten ab 5. nutzt andere Maßeinheiten (zum Beispiel 1 TL / 1 EL) 6. löst und formuliert weitere Aufgaben (wie zum Beispiel „Wie viele Päckchen Mehl entsprechen einem Tobias?“) 7. kocht und isst gemeinsam mit anderen |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * PER 2.1.1 Wahrnehmung der eigenen Person * SEL 2.1.2 Selbstversorgung * AES 2.1.2 Gesundheit * BNT 2.1.4.4 Luft * M 2.1.3 Größen und Messen * SPO 2.1.6 Fitness entwickeln * GS M 2.5 Darstellen * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.2.2 Leitidee Messen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Volumen

In diesem Themenbereich werden die Schülerinnen und Schüler an das Vergleichen, das Messen und das Berechnen von Rauminhalten einfacher Körper herangeführt. Dabei erhält die enaktive Seite der Begriffsbildung eine große Bedeutung. Dies heißt, dass Erfahrungen ermöglicht werden müssen, bei denen die Schülerinnen und Schüler vom konkreten Messen verschiedenster Volumina ausgehend den abstrakten Begriff des Volumens erfahren und eigene Vorstellungen dazu ergänzen und erweitern können. Dies sollte in enger Wechselbeziehung zur Berechnung der Rauminhalte erfolgen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich die Themenauswahl im Bereich Volumen auf die unmittelbare Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Wie wird das Prinzip des Mathematisierens berücksichtigt? 3. Wie können Überschlags- und Schätzstrategien angebahnt und in Realsituationen erprobt werden? 4. Wie werden motivierende Schätzanlässe kontinuierlich im Unterricht gestaltet? 5. Wo werden authentische Lernsituationen mit Alltagsquellen geschaffen? 6. Welche realen Sachsituationen erfordern ein Umrechnen von Größenangaben in benachbarte Einheiten? 7. Welche Medien unterstützen die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des Kompetenzfelds Volumen? 8. Welche sprachlichen Mittel benötigen die Schülerinnen und Schüler, um Sachzusammenhänge zutreffend und verständlich zu beschreiben? 9. Haben die Schülerinnen und Schüler ein sicheres Verständnis für Volumenangaben im Alltag entwickelt? | Die Schülerinnen und Schüler   1. kennen die Maßeinheiten der Hohlmaße ml, l sowie der Raummaße mm³, cm³, dm³ und m³ 2. stellen Volumina in unterschiedlichen Maßeinheiten dar und wandeln diese um 3. schätzen und überschlagen Volumina in Zusammenhang mit ihrer Lebens- und der Berufswelt realistisch 4. entnehmen Volumenangaben aus Quellenmaterial und wenden diese in Sachsituationen an 5. nutzen Dezimalzahlen sowie Bruchzahlen in Verbindung mit Volumenangaben 6. rechnen mit Volumenangaben und überschlagen das Ergebnis 7. kennen Repräsentanten verschiedener Volumenmaße aus ihrer Umgebung 8. berechnen das Volumen einfacher Körper 9. berechnen den Mittelwert von Volumenangaben |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Kochen oder Backen mit Volumenmaßen im Rezept 2. Umrechnen von Volumenangaben in Rezepten 3. Experimentieren mit kleinen und großen Volumina (Chemieunterricht/Bau-AG) 4. Sachaufgaben zum Thema lösen und eigene Aufgaben erfinden   Volumen-Forscher-Spaziergang durchs Schulhaus/Klassenzimmer | Die Schülerin oder der Schüler   1. geht bewusst durchs Schulhaus/Klassenzimmer und überlegt, welche Gegenstände tatsächlich ein Volumen besitzen 2. fotografiert verschiedenste Gefäße mit unterschiedlichem Volumen (zum Beispiel Aquarium, Eimer, Boxen, Verpackungen, Fächer, Schränke) 3. sucht sich drei dieser Gefäße aus, die sie/er mit an ihren/seinen Platz nehmen kann 4. stellt die mitgebrachten Gefäße einer Kleingruppe vor und begründet, warum diese Gefäße ein Volumen haben 5. vergleicht die eigenen Gegenstände mit denen der Gruppenmitglieder und erstellt eine Reihenfolge 6. überlegt für ausgewählte Gegenstände der Gruppe, wie sich deren Volumen messen und/oder berechnen lässt 7. stellt das Ergebnis der Klasse vor |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * AES 2.1.1 Ernährung * BNT 2.1.4.4 Luft * M 2.1.3 Größen und Messen * MUS 2.1.4 Stimme – Stimmbildung – Singen * GS M 2.5 Darstellen * SEK1 M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.3 Größen und Messen * SEK1 M 3.2.2 Leitidee Messen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

Leitidee Raum und Form

Flächen

Die Schülerinnen und Schüler erkennen an konkreten Objekten in ihrem Umfeld geometrische Flächen und beschreiben sie unter Verwendung der Fachsprache. Sie charakterisieren und vergleichen verschiedene Flächen miteinander und können Beziehungen zwischen diesen benennen. Sie ermitteln ebenfalls den Umfang und den Flächeninhalt durch Auslegen, Abmessen oder Ausrechnen und bestimmen Winkel und deren Winkelmaße. Die Schülerinnen und Schüler setzen Lineal, Zirkel und Geodreieck zum Zeichnen und Skizzieren von Flächen sachgerecht ein. So trägt der Geometrieunterricht wesentlich zur Entwicklung des Orientierungsvermögens, zur Erschließung der Umwelt, zur Schulung motorischer Fähigkeiten sowie zur Präzisierung der Sprache bei.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich der Geometrieunterricht auf die unmittelbare Umwelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Welche Möglichkeit für kreatives Gestalten von / Hantieren mit verschiedenen Flächen bietet der Unterricht? 3. Welche Handlungserfahrungen ermöglicht der Geometrieunterricht mit Gegenständen des Alltags, um Vorstellungen zu Flächen und deren Eigenschaften zu sichern? 4. Wie kann die Bedeutung verschiedener geometrischer Begriffe anschaulich und verständlich vermittelt werden? 5. Welche Medien unterstützen die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler für Flächen? 6. Welche sprachlichen Mittel benötigen die Schülerinnen und Schüler, um Flächen differenziert beschreiben und vergleichen zu können? 7. Wie werden Geometrie und Arithmetik im Unterricht aufeinander bezogen? 8. Wo werden Aspekte der Selbstdisziplin (wie zum Beispiel einen Arbeitsplatz strukturieren, Arbeitsmittel in Ordnung halten und für die Vollständigkeit Sorge tragen) berücksichtigt? 9. Wie kann die Feinmotorik ausreichend gefördert und der fachgerechte Umgang mit Zeichengeräten geübt werden? 10. Welche Flächen aus der realen Umwelt sind für die Schülerinnen und Schüler bedeutsam und bieten Anlässe zum Austausch über grundlegende Eigenschaften von Flächen? | Die Schülerinnen und Schüler   1. nehmen geometrische Flächen in ihrer Umwelt wahr und beschreiben diese 2. kennen Beispiele für Flächen und benennen diese (Dreieck, Rechteck, Quadrat, weitere Vierecke, Kreis) 3. beschreiben diese Flächen differenziert (zum Beispiel anhand der Begriffe Kante/Ecke) 4. benennen die Beziehungen einzelner geometrischer Elemente zueinander (zum Beispiel durch die Begriffe rechtwinklig, spitz, stumpf, symmetrisch, parallel, senkrecht, waagrecht) 5. untersuchen und vergleichen verschiedene Flächen miteinander 6. ermitteln beziehungsweise berechnen direkt oder indirekt den Umfang verschiedener Flächen (Dreieck, Rechteck, Quadrat, weitere Vierecke, Kreis) 7. vergleichen den Umfang verschiedener Flächen miteinander 8. ermitteln und vergleichen den Flächeninhalt verschiedener Flächen (Dreieck, Rechteck, Quadrat, weitere Vierecke, Kreis) indirekt durch Auslegen miteinander 9. kennen Repräsentanten für verschieden große Flächen (zum Beispiel die Größe eines Fußballfeldes oder ein Quadrat im Matheheft) 10. berechnen den Flächeninhalt verschiedener Flächen (Dreieck, Rechteck, Quadrat, weitere Vierecke, Kreis) 11. wählen beim Berechnen/Messen geeignete Maßeinheiten situationsadäquat aus 12. zeichnen und konstruieren unterschiedliche Flächen (Dreieck, Rechteck, Quadrat, weitere Vierecke, Kreis) frei und mit Hilfsmitteln 13. ermitteln und berechnen den Umfang und den Flächeninhalt zusammengesetzter Flächen 14. erkennen Symmetrien (Achsensymmetrie, Punktsymmetrie) in Flächen 15. zeichnen achsen-/punktsymmetrische Flächen 16. nehmen Winkel in der Umwelt wahr und schätzen diese hinsichtlich der Größe ein 17. beschreiben Winkel (Scheitel, Schenkel, spitzer, stumpfer, rechter Winkel) 18. bestimmen, erstellen und zeichnen Winkel 19. bestimmen, benennen und zeichnen Dreiecke (rechtwinklig, gleichschenklig, gleichseitig) |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Orientierungsspiele im Gelände (Schatzsuche) zur Vermittlung von Größenvorstellungen zu großen Flächen 2. Symmetrie entdecken 3. Experimente mit dem Spiegel 4. Kunst aus unterschiedlichen Verpackungsmaterialien herstellen 5. Spiel „Ich sehe was, was du nicht siehst“ mit Flächen 6. Flächen nach Diktat zeichnen 7. Flächen in Gitternetze zeichnen 8. Flächenmodelle bauen 9. Flächenspaziergang in der Umgebung 10. Papier falten konkret und im Kopf nach Anleitung 11. Flächen am Geobrett herstellen / mithilfe von Schablonen zeichnen 12. Umfang und Flächeninhalt eines Fußballfeldes ablaufen   Umfang geometrischer Flächen handelnd nachvollziehen, messen und errechnen | Die Schülerin oder der Schüler   1. legt mit einer Schnur den Umfang einer geometrischen Fläche nach oder formt den Umfang eines Dreiecks mit dem Gliedermessstab nach 2. legt aus Schnurstücken ein Dreieck und legt mit einer neuen Schnur den gesamten Umfang dieses Dreiecks nach 3. misst die Länge der Schnurstücke sowie der gesamten Schnur aus und bezieht diese Messwerte auf den Umfang des Dreiecks als Summe seiner Seitenlängen 4. berechnet den Umfang eines Dreiecks aus den Seitenlängen |
| Bezüge und Verweise | |
| * SOZ 2.1.1.1 Subjektiver Zugang zur Welt * BNT 2.1.4.1 Wasser * GEO 2.1.1 Orientierung in Natur- und Kulturräumen * SU 2.1.4.1 Orientierung im Raum * T 2.1.1 Prozesse und Systeme * SEK1 M 2.5 Kommunizieren * GYM M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.2 Raum und Form * SEK1 M 3.1.3 Leitidee Raum und Form | |

Körper

Die Schülerinnen und Schüler erkennen an konkreten Objekten in ihrem Umfeld geometrische Körper und beschreiben sie unter Verwendung der Fachsprache. Sie charakterisieren und vergleichen verschiedene Körper miteinander und können Beziehungen zwischen diesen benennen. Die Schülerinnen und Schüler setzen Lineal, Zirkel und Geodreieck zum Zeichnen und Skizzieren von Körpern sachgerecht ein und berechnen das Volumen einfacher und zusammengesetzter Körper. Handlungsorientierte und konkrete Unterrichtssituationen ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern, Flächen von Körpern zu unterscheiden. Insgesamt trägt der Geometrieunterricht wesentlich zur Entwicklung des Orientierungsvermögens, zur Erschließung der Umwelt, zur Schulung motorischer Fähigkeiten sowie zur Präzisierung der Sprache bei.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Wo und wie bezieht sich der Geometrieunterricht auf die unmittelbare Umwelt der Schülerinnen und Schüler? 2. Welche Möglichkeit für kreatives Gestalten von / Hantieren mit verschiedenen Körpern bietet der Unterricht? 3. Welche Handlungserfahrungen ermöglicht der Geometrieunterricht mit Gegenständen des Alltags, um Vorstellungen zu Körpern und deren Eigenschaften zu sichern? 4. Wie kann die Bedeutung verschiedener geometrischer Begriffe anschaulich und verständlich vermittelt werden? 5. Welche Medien unterstützen die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler für Körper? 6. Welche sprachlichen Mittel benötigen die Schülerinnen und Schüler, um Körper differenziert beschreiben und vergleichen zu können? 7. Wie werden Geometrie und Arithmetik im Unterricht aufeinander bezogen? 8. Wo werden Aspekte der Selbstdisziplin (wie zum Beispiel ein strukturierter Arbeitsplatz, Arbeitsmittel in Ordnung halten und für die Vollständigkeit Sorge tragen) berücksichtigt? 9. Wie kann die Feinmotorik ausreichend gefördert werden und der fachgerechte Umgang mit Zeichengeräten geübt werden? | Die Schülerinnen und Schüler   1. nehmen geometrische Körper in ihrer Umwelt wahr und beschreiben diese 2. kennen verschiedene Körper (zum Beispiel Quader, Würfel, Zylinder, Pyramide, Kegel oder Kugel) 3. beschreiben diese Körper differenziert (zum Beispiel anhand der Begriffe Fläche, Kante, Ecke) 4. benennen die Beziehungen einzelner geometrischer Elemente zueinander (zum Beispiel durch die Begriffe rechtwinklig, spitz, stumpf, symmetrisch, parallel, senkrecht, waagrecht) 5. vergleichen verschiedene Körper miteinander 6. zeichnen und konstruieren unterschiedliche Körper frei und mit Hilfsmitteln 7. ordnen Körpernetze den entsprechenden Körpern zu 8. zeichnen Körpernetze zu verschiedenen Körpern 9. berechnen die Oberfläche verschiedener Körper (zum Beispiel von Quader, Pyramide, Prisma und Zylinder) 10. fertigen Zeichnungen der Körper gegebenenfalls aus verschiedenen Blickwinkeln an (zum Beispiel Vorderansicht, Seitenansicht, Draufsicht, Schrägbild) 11. berechnen das Volumen einfacher und zusammengesetzter Körper |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Stadtspaziergang zum Entdecken von Körpern in der Umgebung 2. Internetrecherche zu bekannten Körpern (zum Beispiel die Stuttgarter Stadtbibliothek als Würfel oder der Louvre in Paris als Pyramide) 3. Körper nach ihrer Form sortieren   Körpersteckbriefe erstellen   1. Netze, Schrägbilder Körpern zuordnen 2. Netze, Schrägbilder von Körpern zeichnen 3. aus unterschiedlichen Verpackungsmaterialien verschiedene Körper herstellen 4. „Ich sehe was, was du nicht siehst“ – Spiel zu verschiedenen Körpern 5. Körper der Umgebung frei Hand oder mit Lineal, Geodreieck und Zirkel abzeichnen 6. bauen mit Bausteinen nach Bauplänen 7. Körper-/Kantenmodelle bauen | Die Schülerin oder der Schüler   1. geht durch das Schulhaus und sucht sich einen Körper aus, der ihr/ihm gefällt und den sie/er näher beschreiben möchte 2. fotografiert, zeichnet oder holt diesen Körper ins Klassenzimmer 3. erstellt mithilfe des Internets oder des Schulbuchs einen Steckbrief zu diesem Körper 4. gestaltet eine Übersicht des gewählten Körpers und visualisiert darauf dessen Eigenschaften 5. stellt ein Modell des Körpers aus gesammelten Materialien her 6. präsentiert den Körper und dessen Eigenschaften vor der Klasse und begründet anhand der Eigenschaften, um was für einen Körper es sich handelt |
| Bezüge und Verweise | |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen * SOZ 2.1.1.1 Subjektiver Zugang zur Welt * BNT 2.1.4 Naturwissenschaftliche Phänomene * GEO 2.1.1 Orientierung in Natur- und Kulturräumen * M 2.1.2 Raum und Form * SU 2.1.3.3 Bauten und Konstruktionen * T 2.1.1 Prozesse und Systeme * SEK1 M 2.5 Kommunizieren * GYM M 2.1 Argumentieren und Beweisen * GS M 3.2.2 Raum und Form * SEK1 M 3.1.3 Leitidee Raum und Form | |

Leitidee Funktionaler Zusammenhang

Die Schülerinnen und Schüler erkennen durch eine handlungsorientierte Auseinandersetzung mit alltäglichen Phänomenen und Fragestellungen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Größen. Diese Zusammenhänge werden von den Schülerinnen und Schülern jeweils individuell basal-perzeptiv, konkret-gegenständlich, anschaulich oder abstrakt dargestellt. Ausgangspunkte unterrichtlicher Angebote in diesem Bereich stellen konkrete Fragestellungen der Schülerinnen und Schüler aus deren Lebenswelten dar.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche alltäglichen Situationen lassen Zusammenhänge zwischen Größen erkennen? 2. Wie werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, einfache Muster und Zusammenhänge zu erkennen, zu beschreiben und fortzuführen? 3. Wie können die Schülerinnen und Schüler in ihrem Verständnis für Zusammenhänge individuell unterstützt werden? 4. Wie kann das Verständnis für proportionale Zusammenhänge durch konkrete Situationen gefördert und erweitert werden? 5. Welche Medien und Materialien bieten sich zur Differenzierung an? 6. Welche Lösungswege (zum Beispiel der Dreisatz) können den Schülerinnen und Schülern exemplarisch vermittelt werden? 7. Wie können die Schülerinnen und Schüler beim Finden und Erproben eigener Lösungswege unterstützt werden? | Die Schülerinnen und Schüler   1. erkennen und beschreiben einfache Zusammenhänge zwischen Größen 2. leiten alltagsbezogene Zusammenhänge aus Darstellungen (zum Beispiel Buszeiten für bestimmte Buslinien) ab 3. setzen einfache Zusammenhänge und Muster fort 4. stellen erkannte Zusammenhänge verbal, tabellarisch und grafisch dar 5. erkennen, beschreiben und lösen proportionale Zusammenhänge 6. wählen geeignete Darstellungsformen aus |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. Zahlenfolgen fortsetzen 2. Einkaufssituationen   Rechenkonferenzen zu verschiedenen Lösungsmöglichkeiten von Sachsituationen   1. Punkte in einem Koordinatensystem eintragen, ablesen 2. Dreisatz in konkreten Situationen anwenden 3. Zeichnungen in vorgegebenem Maßstab umsetzen 4. eine Wahl (Klassensprecher/Schulsprecher) grafisch darstellen 5. Beispiele für exponentielles Wachstum in Anschauung und Erprobung kennen lernen (Wachstum von Bakterien; Tierpopulationen; Legende der Belohnung für den Erfinder des Schachspiels, der auf jedem Schachfeld die doppelte Zahl an Reiskörnern als auf dem vorigen Feld wollte) | Die Schülerin oder der Schüler   1. erhebt für ein Klassenfrühstück, wer was essen möchte 2. erkundigt sich nach den Preisen für die benötigten Zutaten 3. überschlägt, wie viel der Einkauf beim Bäcker und im Supermarkt ungefähr kosten wird 4. berechnet den genauen Betrag auf unterschiedlichen Wegen (zum Beispiel mithilfe des Dreisatzes) 5. vergleicht in einer Rechenkonferenz ihren/seinen Rechenweg mit den Lösungswegen der Mitschülerinnen und Mitschüler 6. geht mit der Klasse die benötigten Zutaten einkaufen, überprüft die Gesamtsumme und vergleicht, welche Lösungswege zum richtigen Ergebnis gekommen sind 7. reflektiert, welchen Rechenweg oder Darstellungsweg sie/er am geschicktesten findet |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.2 Selbstversorgung * PER 2.1.2 Selbstregulation und Selbststeuerung * BNT 2.1.4 Naturwissenschaftliche Phänomene * GK 2.1.3 Leben in der globalen Gesellschaft * M 2.1.4 Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit – Daten erfassen und darstellen * SU 2.1.5 Zeit und Wandel * GS M 2 Prozessbezogene Kompetenzen * SEK1 M 2 Prozessbezogene Kompetenzen * GS M 3.1.4.1 Aus einfachen Situationen Daten erfassen und darstellen * SEK1 M 3.1.4 Leitidee Funktionaler Zusammenhang * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt * BNE 2 Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung | |

Leitidee Daten und Zufall

In diesem Themenfeld planen die Schülerinnen und Schüler Datenerhebungen, sammeln Daten zunehmend systematisch und setzen sich mit einfachen Wahrscheinlichkeiten auseinander. Sie machen Erfahrungen mit unterschiedlichen Darstellungen und visualisieren selbst erhobene Daten mit unterschiedlichen Darstellungsformen. Dadurch gelingt es ihnen, verschiedene Angaben zu lesen, relevante Daten zu erkennen, zu erfassen sowie deren Darstellungen und Aussagen kritisch zu betrachten. Unterrichtsangebote in diesem Themenfeld orientieren sich eng an der konkreten Lebens- und Erfahrungswelt, sodass die Schülerinnen und Schüler lernen, mithilfe mathematischer Instrumente konkrete Alltagsfragen zu beantworten und zu lösen.

|  |  |
| --- | --- |
| Denkanstöße | Kompetenzspektrum |
| 1. Welche realen, lebensnahen und handlungsorientierten Situationen ermöglichen eine authentische Datensammlung? 2. Wo begegnen den Schülerinnen und Schülern mathematische Darstellungen in ihrem Alltag? 3. Wie werden den Schülerinnen und Schülern differenzierende Problemstellungen und Lösungsfindungen auf verschiedenen Niveaus und anhand verschiedener Medien angeboten? 4. Welche Medien bieten sich an, damit die Schülerinnen und Schüler mathematische Sachverhalte auch in unterschiedlichen Kontexten erfassen und darstellen können? 5. Wie werden die Schülerinnen und Schüler zur kritischen Auseinandersetzung mit Aussagen von Daten und deren Quellen angeregt? 6. Wo begegnen den Schülerinnen und Schülern einfache Wahrscheinlichkeitsaussagen in alltäglichen Situationen und wie werden diese aufgegriffen? | Die Schülerinnen und Schüler   1. erheben und sortieren Daten durch Umfragen oder Expertenbefragungen 2. setzen erhobene Daten zueinander in Beziehung und stellen diese dar 3. entnehmen und interpretieren Daten aus verschiedenen Darstellungsformen (zum Beispiel Diagrammen, Tabellen) 4. erkennen eventuelle Muster und Strukturen in Diagrammen oder anderen Darstellungsformen 5. nutzen verschiedene Medien zur Datensammlung, -auswertung und -präsentation 6. überprüfen die Aussagekraft von Daten 7. führen einfache Zufallsexperimente durch 8. beschreiben und bewerten Wahrscheinlichkeitsaussagen in alltäglichen Situationen 9. nutzen Materialien zur Darstellung mathematischer Sachverhalte 10. entwickeln unterschiedliche mathematische Darstellungen |
| Beispielhafte Inhalte | Exemplarische Aneignungs- und Differenzierungsmöglichkeiten |
| 1. (Zahlen-)Werte in Diagrammen (Balken-/Säulendiagramm) oder Tabellen 2. Schüler-/Klassensprecherwahl grafisch darstellen   Umfragen durchführen, auswerten und darstellen (zum Beispiel Handynutzung, Hobby, Haustiere)   1. Wahlergebnisse verfolgen und diskutieren 2. Wünsche durch Abfrage ermitteln und grafisch darstellen 3. Strichliste beim Pausenverkauf führen und auswerten 4. einfache Zufallsexperimente (zum Beispiel Kugel ziehen, würfeln, Glücksrad drehen, Münze werfen) 5. abstraktere Daten von Sportereignissen grafisch darstellen (Balken-, Säulendiagramm, Strichliste, Urliste, Häufigkeitstabellen) 6. Glücksrad basteln | Die Schülerin oder der Schüler   1. möchte den Handykonsum in der Klasse ermitteln 2. entwirft einen Fragebogen mit verschiedenen zur Ausgangsfrage passenden Kategorien (Wie viele Stunden, zu welchen Zeiten, zu welchen Regeln, was wird gemacht?) 3. führt eine Umfrage mithilfe des Fragebogens durch 4. wertet die Ergebnisse der Umfrage aus und interpretiert diese 5. wählt eine geeignete Darstellungsform (zum Beispiel Kuchen-/Säulen-/Balkendiagramm, Strichliste) und präsentiert die Ergebnisse |
| Bezüge und Verweise | |
| * SEL 2.1.1.1 Lernvoraussetzungen schaffen und stärken * G 2.1.1 Menschen und ihre Geschichte * M 2.1.4 Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit – Daten erfassen und darstellen * SPO 2.1.1 Spielen * GS M 2.1 Kommunizieren * SEK1 M 2.3 Modellieren * SEK1 M 2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen * GS M 3.1.4.2 Einfache Zufallsexperimente durchführen * SEK1 M 3.1.5 Leitidee Daten und Zufall * MB 3 Information und Wissen * BO 1 Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt | |

INCLUDE\_IMPORT –NAME "SOP-LERNEN2022-ANHANG-01"

SKIP\_IMPORT\_BEGIN

Anhang

Verweise

Das Verweissystem im Bildungsplan für Schülerinnen und Schüler mit Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot im Förderschwerpunkt Lernen unterscheidet acht verschiedene Verweisarten. Diese werden durch unterschiedliche Symbole gekennzeichnet:

|  |
| --- |
| Bezüge und Verweise |
| * Verweis auf ein Lebensfeld * Verweis auf Fächer/Fächergruppen innerhalb des Plans * Verweis auf die prozessbezogenen Kompetenzen aus dem Bildungsplan 2016 * Verweis auf die inhaltsbezogenen Kompetenzen aus dem Bildungsplan 2016 * Verweis auf eine Leitperspektive aus dem Bildungsplan 2016 * Verweis auf den Leitfaden Demokratiebildung * Verweis auf den Rechtschreib- oder Grammatikrahmen * Verweis auf sonstiges Dokument |

Im Folgenden wird jeder Verweistyp beispielhaft erläutert.

|  |  |
| --- | --- |
| Verweis | Erläuterung |
| * ARB 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen | Verweis auf ein Lebensfeld: Arbeitsleben, Kompetenzfeld 2.1.1 Grundhaltungen und Schlüsselqualifikationen |
| * BSS 2.1.4 Bewegen an Geräten | Verweis auf ein Fach: Bewegung, Spiel und Sport, Kompetenzfeld 2.1.4 Bewegen an Geräten |
| * GS D 2.1 Sprechen und Zuhören 1 | Verweis auf eine prozessbezogene Kompetenz aus dem Bildungsplan der Grundschule, Fach Deutsch, Bereich 2.1 Sprechen und Zuhören, Teilkompetenz 1 |
| * SEK1 MUS 3.1.3 Musik reflektieren | Verweis auf Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen aus dem Bildungsplan der Sekundarstufe I, Fach Musik, Bereich 3.1.3 Musik reflektieren |
| * BNE Demokratiefähigkeit | Verweis auf eine Leitperspektive BNE = Bildung für nachhaltige Entwicklung, zentraler Aspekt Demokratiefähigkeit |
| * LFDB S. 43 | Verweis auf den Leitfaden Demokratiebildung, Seite 43 |
| * RSR S. 25-30 | Verweis auf den Rechtschreibrahmen, Seite 25-30 |

Es wird vorrangig auf den Bildungsplan der Grundschule und der Sekundarstufe I verwiesen. Der Bildungsplan des Gymnasiums ist dabei mitbedacht, aus Gründen der Übersichtlichkeit werden diese Verweise nicht gesondert aufgeführt.

Abkürzungen

|  |  |
| --- | --- |
| Lebensfelder des Bildungsplans für Schülerinnen und Schüler mit Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot im Förderschwerpunkt Lernen | |
| PER | Personales Leben |
| SEL | Selbstständiges Leben |
| SOZ | Soziales und gesellschaftliches Leben |
| ARB | Arbeitsleben |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Allgemeine Leitperspektiven | | |
| BNE | | Bildung für nachhaltige Entwicklung |
| BTV | | Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt |
| PG | | Prävention und Gesundheitsförderung |
| Themenspezifische Leitperspektiven | | |
| BO | | Berufliche Orientierung |
| MB | | Medienbildung |
| VB | | Verbraucherbildung |
| LFDB | Leitfaden Demokratiebildung | |

|  |  |
| --- | --- |
| Bildungspläne 2016 | |
| GS | Bildungsplan der Grundschule |
| SEK1 | Gemeinsamer Bildungsplan für die Sekundarstufe I |
| GYM | Bildungsplan des Gymnasiums |
| GMSO | Bildungsplan der Oberstufe an Gemeinschaftsschulen |

|  |  |
| --- | --- |
| Fächer | |
| AES | Alltagskultur, Ernährung und Soziales |
| BMB | Basiskurs Medienbildung |
| BSS | Bewegung, Spiel und Sport |
| BK | Bildende Kunst |
| BIO | Biologie |
| BNT | Biologie, Naturphänomene und Technik |
| CH | Chemie |
| D | Deutsch |
| E | Englisch |
| ETH | Ethik |
| REV | Evangelische Religionslehre |
| F | Französisch |
| GK | Gemeinschaftskunde |
| GEO | Geographie |
| G | Geschichte |
| KUW | Kunst und Werken |
| RRK | Katholische Religionslehre |
| M | Mathematik |
| MFR | Moderne Fremdsprache |
| MUS | Musik |
| NwT | Naturwissenschaft und Technik |
| PH | Physik |
| SU | Sachunterricht |
| SPO | Sport |
| T | Technik |
| WBO | Wirtschaft und Berufsorientierung |
| WBS | Wirtschaft, Berufs- und Studienorientierung |

SKIP\_IMPORT\_END

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport

Postfach 103442, 70029 Stuttgart



www.bildungsplaene-bw.de