|  |  |
| --- | --- |
| A picture containing text  Description automatically generated | **Schola Europaea** / Büro des Generalsekretärs**Abteilung für Pädagogische Entwicklung** |

Ref. : **2022-01-D-48-de-1**

Orig. : **EN**

**Lehrplan für Mathematik** **– Grundschule – (P1-P5)**

**Gemischter pädagogischer Ausschuss**

**Sitzung vom 10. und 11. Februar 2022 - Online**

Inkrafttreten am 1. September 2022

**Europäische Schulen - Lehrplan Mathematik - Grundschule (P1 - P5)**

Inhaltsverzeichnis

[1. Allgemeine Zielsetzungen 3](#_Toc93941947)

[2. Didaktische Grundsätze 3](#_Toc93941948)

[2.1 Allgemeine Erläuterung 3](#_Toc93941949)

[2.2 Das Fach Mathematik 4](#_Toc93941950)

[2.3 Problemlösen 4](#_Toc93941951)

[2.3.1 Was ist das Wesen der Mathematik? 4](#_Toc93941952)

[2.3.2 Zahlen 5](#_Toc93941953)

[2.3.3 Operationen 5](#_Toc93941954)

[2.3.4. Größen und Maßeinheiten 6](#_Toc93941955)

[2.3.5. Form und Raum 6](#_Toc93941956)

[2.3.6. Umgang mit Daten 7](#_Toc93941957)

[3. Lernziele 7](#_Toc93941958)

[3.1 Kompetenzen 7](#_Toc93941959)

[3.2 Querschnittskonzepte 8](#_Toc93941960)

[4. Inhalt 9](#_Toc93941961)

[4.1 Themen 9](#_Toc93941962)

[4.2 Tabellen 9](#_Toc93941963)

[4.3 Vorgeschlagener Zeitrahmen 31](#_Toc93941964)

[5. Bewertung 32](#_Toc93941965)

[5.1. Leistungsdeskriptoren 34](#_Toc93941966)

[Anhang 1 35](#_Toc93941967)

[Anhang 2 36](#_Toc93941968)

# 1. Allgemeine Zielsetzungen

Die Europäischen Schulen verfolgen die beiden Zielsetzungen, formale Bildung zu vermitteln und die persönliche Entwicklung der Schüler/innen in einem breiten sozialen und kulturellen Kontext zu fördern. Die formale Bildung besteht im Erwerb von Kompetenzen in einer Reihe von Bereichen (Kenntnisse, Fertigkeiten und Verhaltensweisen). Persönliche Entwicklung erfolgt in zahlreichen geistigen, ethischen, sozialen und kulturellen Zusammenhängen. Sie beinhaltet Bewusstsein für angemessenes Verhalten, Verständnis für die Lebensumgebung der Schüler/innen und für die Entwicklung der individuellen Identität.

Diese beiden Ziele werden im Rahmen eines verstärkten Sensibilisierungsprozesses für den Reichtum der europäischen Kultur gefördert. Bewusstsein und Erfahren des europäischen Miteinanders sollen die Schüler/innen zu mehr Respekt vor den Traditionen jedes einzelnen Landes und jeder Region in Europa veranlassen. Dabei können sie ihre eigene nationale Identität entwickeln und bewahren.

Die Schüler/innen der Europäischen Schulen sind zukünftige Bürger/innen Europas und der Welt. Sie benötigen eine Reihe von Kompetenzen, um den künftigen Herausforderungen eines sich schnell verändernden Umfeldes gewachsen zu sein. Der Europäische Rat und das EU-Parlament verabschiedeten 2006 ein europäisches Rahmenwerk für die Schlüsselkompetenzen zum lebenslangen Lernen. Darin werden acht[[1]](#footnote-1) genannt, die die persönliche Entfaltung und Entwicklung, die Mitwirkung als aktive Bürgerin oder aktiver Bürger, die soziale Inklusion und die Beschäftigung betreffen:

1. Muttersprachliche Kompetenz
2. Fremdsprachliche Kompetenz
3. Mathematische Kompetenz und grundlegende naturwissenschaftlich-technische Kompetenz
4. Digital- und Informationskompetenz
5. Persönliche, soziale und Lernkompetenz
6. Bürgerkompetenz
7. Unternehmerische Kompetenz
8. Kulturbewusstseins- und kulturelle Kompetenz.

Die Lehrpläne der Europäischen Schulen sollen zum Erwerb dieser Schlüsselkompetenzen beitragen.

# 2. Didaktische Grundsätze

## 2.1 Allgemeine Erläuterung

Bei der Beschreibung der Lernziele spielen Kompetenzen, verbunden mit einem konkreten Inhalt, eine wichtige Rolle. Diese herausragende Bedeutung des Erwerbs von Kompetenzen für die einzelnen Lernziele soll sich im Unterricht widerspiegeln. Einzelne Aktivitäten wie Experimentieren, Gestalten, Suchen nach Erklärungen und Diskutieren mit Gleichaltrigen und Lehrern/Lehrerinnen, unterstützen die Schüler/innen in diesem Kompetenzerwerb. Im naturwissenschaftlichen Unterricht wird ein Unterrichtsansatz empfohlen, der den Schülern/Schülerinnen hilft, sich mit Konzepten vertraut zu machen, indem sie Situationen/Alltagsphänomene beobachten, untersuchen und erklären, gefolgt von dem Schritt, Abstraktionen und Modelle zu erstellen. Im Mathematikunterricht sind Untersuchungen, Abstraktionen und Modellierungen gleichermaßen wichtig. Bei diesen Ansätzen ist es unerlässlich, dass eine maximale Schüleraktivität angestrebt wird. (Dies heißt nicht, dass die Lehrkraft „abwesend“ ist: Die Klassenführung durch die Lehrkraft ist ein wesentlicher Beitrag zur gezielten Stimulierung der Schüleraktivitäten.

## 2.2 Das Fach Mathematik

Der Inhalt und die Struktur, in denen die Themen zum ersten Mal im Fach Mathematik in der Grundschule behandelt werden, wurden sorgfältig ausgewählt. Es wird angenommen, dass dies wie eine “Reise” ist; wenn zu viel Inhalt an einem Punkt erreicht wird, besteht allerdings die Gefahr, dass dieser nicht angemessen verstanden wird und daher ein allgemeines mathematisches Konzept nicht vollständig verinnerlicht wird. Durch die Begrenzung des Inhalts dieses Lehrplans (siehe Tabelle 4.2.) kann jedes Jahr mehr Zeit für die Entwicklung von mathematischen Schlüsselkonzepten aufgebracht werden. Dies trifft sowohl für Konzepte zu, die schon vorher gelernt wurden, als auch für neue mathematische Begriffe, denen ausreichend Zeit für deren Erweiterung eingeräumt wird.

Darüber hinaus wird angenommen, dass dieser Lehrplan der einen Schwerpunkt auf Kompetenzen legt, die Schüler/innen dazu ermutigt mehr Freude an Mathematik zu haben, da sie nicht nur den Inhalt besser verstehen, sondern auch den Zusammenhang mit den historischen Kontexten erkennen (wobei erwartet wird, dass die Geschichte der Mathematik über die Zyklen hinweg eingebunden wird) sowie erkennen, wie die Mathematik fächerübergreifend angewendet werden kann. Daher wurden die Lehrpläne speziell mit Blick auf die Schlüsselkompetenzen (Abschnitt 1) und die fachspezifischen Kompetenzen (Abschnitt 3.1) entworfen.

Eine der Aufgaben im Lernprozess des/der Schülers/Schülerin ist die Entwicklung der Fähigkeit, Rückschlüsse zu ziehen, die Entwicklung von analytischen Fähigkeiten und strategischem Denken, die sowohl mit den Schlüssel- als auch mit den fachspezifischen Kompetenzen verknüpft sind. Dies ist die Fähigkeit, weitere Schritte zu planen, um ein Problem erfolgreich zu lösen, und die Lösungsfindung komplexerer Probleme in kleinere Schritte zu unterteilen. Ein Ziel des Mathematikunterrichts ist es, die Intuition der Schüler/innen im Fach Mathematik entsprechend ihrem Alter weiterzuentwickeln. Die Fähigkeit, mathematische Konzepte (z. B. Winkel, Längen, Flächen, Formeln und Gleichungen) zu verstehen und anzuwenden, ist viel wichtiger als das Auswendiglernen formaler Definitionen.

Um sicherzustellen, dass die Schüler/innen ein gutes Verständnis der Mathematik entwickeln, bauen die Kurse von P1 bis P5 linear aufeinander auf, indem die Arbeit des vorherigen Jahres als Grundlage zum weiteren Kompetenzaufbau dient. Die Lehrkraft ist am besten in der Lage, die spezifischen Bedürfnisse der Klasse zu verstehen, und, bevor er/sie mit einem bestimmten Thema beginnt, wird erwartet, dass die Schüler/innen über die erforderlichen Kenntnisse verfügen. Wenn zum ersten Mal nach einem größeren Zeitraum ein Konzept wiederaufgegriffen wird, ist eine Auffrischung immer eine gute Idee. Es sollte beachtet werden, dass diese Wiederholung nicht im Lehrplan enthalten ist. Wie bereits erwähnt, steht durch das begrenzte Einführen von neuem Lernstoff bei Bedarf Zeit für das Wiederholen zur Verfügung.

Der Einsatz von Technologie und digitalen Werkzeugen spielt sowohl in der Mathematik eine wichtige Rolle, was sich in diesem Lehrplan widerspiegelt. Die Schüler/innen sollten die Möglichkeit erhalten, mit verschiedenen Werkzeugen oder Software, die in den jeweiligen Schulen verfügbar sind, zu arbeiten und Probleme zu lösen. Technologie und digitale Werkzeuge sollten eingesetzt werden, um das Verständnis der Schüler/innen zu unterstützen und zu fördern.

## 2.3 Problemlösen

## 2.3.1 Was ist das Wesen der Mathematik?

Mathematik könnte definiert werden als das Studium von Eigenschaften, Beziehungen, Operationen, Algorithmen und Anwendungen von Zahlen und Räumen auf einfachen Ebenen und von abstrakten Objekten und Konzepten auf fortgeschritteneren Ebenen. Mathematische Objekte und Konzepte sowie das damit verbundene Wissen und die Methoden sind das Ergebnis von Erkenntnis, logischem Denken und kreativen Überlegungen und werden oft durch Probleme inspiriert, bei denen es gilt nach Lösungen zu suchen. Abstraktionen sind es, die die Mathematik zu einem wirksamen Werkzeug für die Lösung von Problemen machen. Die Mathematik bietet in sich selbst eine Sprache zur Darstellung und Kommunikation von Ideen und Ergebnissen.

Das Lösen von Problemen ist ein integraler Bestandteil der Mathematik und stellt kein eigenes Kapitel in diesem Lehrplan dar. In jedem der fünf Kapitel des Lehrplans: Zahlen, Operationen, Messung und Einheiten, Form und Raum und Umgang mit Daten, haben die Schüler/innen die Möglichkeit, eine durchdachte mathematische Argumentation zu erstellen und anzuwenden, die sie in jedem Bereich verwenden können.

Die wichtigsten Schritte beim Problemlösen sind:

**Verstehen** und **analysieren** - Daten und Schritte zur Lösung des Problems berücksichtigen, auswählen und festhalten

**Untersuchen** - Relevante Fragen stellen, Ideen entwickeln, einen Denkprozess formulieren und Entscheidungen treffen

**Argumentieren** - Informationen beschreiben, interpretieren, erklären und nutzen, um das erwartete Ergebnis zu erzielen

**Überprüfen** und **validieren** - Lernen , das Ergebnis und die Vorgehensweise zu überprüfen, den gesamten Prozess zu überdenken und zu bewerten

**Kommunizieren** - Lernen, die eigene Denkweise auszudrücken und die Ergebnisse und Handlungen mit denen anderer Mitschüler/innen zu vergleichen

**Technologie** - In einer Vielzahl von Situationen technologische Hilfsmittel angemessen **nutzen**.

## 2.3.2 Zahlen

Das Interesse von Kindern an Zahlen wird schon frühzeitig geweckt. Schon in der frühen Kindheit entwickeln Kinder die Fähigkeit zu zählen und in einfachen Zusammenhängen Zahlen zu verwenden, z. B. "Ich bin 2 Jahre alt!“ Allerdings ist das Verständnis von Zahlen nicht unbedingt geläufig. Zahlen wirken sich auf viele Aspekte des Lehrplans aus und ohne ein ausgeprägtes Zahlenverständnis kommt es zu Problemen in anderen Themenbereichen.

Im Laufe der Grundschulzeit bauen die Schüler/innen ihr Verständnis für Zahlen aus, indem sie jedes Jahr größere ganze Zahlen kennenlernen. Beginnend im Bereich von 0 bis 20 in P1, erstreckt sich dieses Wissen auf 1 000 000 und darüber hinaus, wenn der/die Schüler/in in die Klasse P5 kommt. Die Fähigkeiten dieses Wissen zu erlangen, unterscheiden sich jedoch nicht, und das Erfassen dieser Konzepte erfolgt über ähnliche Methoden, die Jahr für Jahr spiralförmig wiederholt werden. Bei der Lösung einer Sachaufgabe haben die Schüler/innen es oft mit Zahlen zu tun, die sich aus Ziffern zusammensetzen. Um die Aufgabe zu lösen, ist es wichtig, den Stellenwert der einzelnen Ziffern in der Zahl zu verstehen.

Indem sie unterschiedliche Zahlen verwenden, verstehen sie die Funktionsweise des dezimalen Zahlensystems. Eine große vierstellige Zahl kann beispielsweise als Summe der Produkte von Zehnerpotenzen ausgedrückt werden. Die Überprüfung der Darstellung einer Zahl kann mit Hilfe eines Abakus, einem Raster oder sogar eines Taschenrechners durchgeführt werden.

Schließlich wird das Kind durch die Beherrschung des Wertes der Ziffern, aus denen sich eine Zahl zusammensetzt, in der Lage sein, die Antwort auf die von ihm persönlich entwickelte Aufgabe mitzuteilen.

## 2.3.3 Operationen

Mathematische Operationen sind in unserem täglichen Leben von größter Bedeutung. Das Leben ist von verschiedenen mathematischen Operationen durchdrungen. Ein gründliches Verständnis der vier Operationen hilft Kindern, wichtige Fähigkeiten zu entwickeln.

Die Verwendung eines präzisen Vokabulars, das Verständnis der Priorität von Operationen, der Umgang mit Zerlegungen, das Zuhören, der Austausch und das Verstehen der Argumentation Anderer, helfen den Schülern/Schülerinnen eine Vielzahl von Strategien zu entwickeln.

Um eine Aufgabe zu lösen, muss der/die Schüler/in die Abläufe der Operationen und deren Eigenschaften gut beherrschen. Die Neurowissenschaften bestätigen, dass durch eine weitgehende Automatisierung des Kopfrechnens, z. B. durch das Auswendiglernen des Einmaleins, das Langzeitgedächtnis stärker genutzt wird und im Arbeitsgedächtnis Kapazitäten für das logische Denken frei werden.

Es geht darum, das wirtschaftlichste und kürzeste Verfahren zur Durchführung einer Operation zu entdecken. Wenn der/die Schüler/in dann die in der Aufgabenstellung verborgene mathematische Struktur entdeckt hat, muss er die angemessene Antwort in Bezug auf die Situation, aber auch in Bezug auf die vorhandenen Zahlen schätzen. Die Antwort wird also durch die umgekehrte Operation oder in Bezug auf die Schätzung validiert. Jeder Schritt des Problems kann kontrolliert werden.

Schließlich geht es darum, den anderen Schülern und Schülerinnen die Antwort deutlich mitzuteilen und dabei die Konventionen des mathematischen Schreibens zu beachten.

## 2.3.4. Größen und Maßeinheiten

Messen ist eine wichtige menschliche Tätigkeit. Es ist ein wesentliches Instrument der Wissenschaft und stellt eine nützliche Verbindung zwischen der realen Welt und der Mathematik her. Die Kinder sollten Konzepte zum Messen entwickeln, indem sie ihre eigenen, nicht genormten Einheiten verwenden (Messen von Längen mit Handspannen, Fußspuren, Ellenbogen, Strohhalmen usw.). Eine Diskussion über die Notwendigkeit einer standardisierten Einheit ergibt sich, nachdem dieselben Objekte gemessen wurden und unterschiedliche Ergebnisse erzielt wurden. Historisch gesehen wurden alle Einheiten auf diese Weise entwickelt. So wurde beispielsweise die Elle zum Messen von Stoffen verwendet. Verschiedene Menschen haben jedoch unterschiedliche Längen für die einzelnen Körperteile. Um Betrug zu verhindern, wurde schließlich beschlossen, dass metrische standardisierte Einheiten verwendet werden sollten. Es ist auch wichtig, zu einem späteren Zeitpunkt zu vermitteln, dass es zwei Systeme von standardisierten Maßeinheiten gibt, die in Europa verwendet werden. Das metrische Einheitensystem (SI, abgeleitet vom französischen Système International d'unités) ist das offizielle System, doch in einigen Ländern wird außerhalb der Schule noch das traditionelle imperiale (angelsächsische) Maßsystem verwendet.

Messungen sind eine unerschöpfliche Quelle für mathematische Sachaufgaben im realen Leben. Der erste Schritt besteht darin, sich bewusst zu machen, welche Art von Gegenstand der gemessen werden soll, in der Aufgabe vorhanden ist. Es ist wichtig, das richtige Instrument und die richtige Maßeinheit zu wählen. Ist dies geschehen, geht es darum, die Größenordnung des zu messenden Objekts zu schätzen. Wir können auch die verschiedenen Größen von Gegenständen derselben Kategorie vergleichen und sie in aufsteigender Reihenfolge ordnen. Diese Maße müssen dann verarbeitet werden, indem man eine Umrechnung auf den gemeinsamen Begriff anwendet oder sie mit einer arithmetischen Operation kombiniert. Um die Messung zu überprüfen, kann es notwendig sein, den Vorgang mit einer anderen Maßeinheit oder durch Anwendung einer Formel zu wiederholen. Schließlich ist es notwendig, den anderen Schülern und Schülerinnen das verwendete Messverfahren und die Antwort in der richtigen Einheit angemessen und präzise mitzuteilen.

## 2.3.5. Form und Raum

Dieses Kapitel umfasst die verschiedenen Wahrnehmungsfähigkeiten, die für das Lösen mathematischer Aufgaben wichtig sind. Die visuelle Wahrnehmung ist die Grundlage für mathematisches Denken und Handeln. Sie führt zur räumlichen Orientierung, die es Kindern ermöglicht, Lagebeziehungen, Formen und Körper, Linien und Winkel, Muster und Mosaike (Musterfolgen) sowie Symmetrie zu erfassen.

Form und Raum sind ein interessanter Bereich der Mathematik, den es zu erforschen gilt, weil die Aufgaben, die sich ergeben können, oft zum logischen Denken anregen, ohne dass dies durch die mangelnde Beherrschung von Zahlen, Operationen und Maßeinheiten behindert wird. Das Erkennen, Klassifizieren, Nachzeichnen, Reproduzieren, Umwandeln von Formen oder das Erkennen bemerkenswerter Eigenschaften motivieren den Denkprozess der Schüler/innen. Sie müssen die Merkmale der beobachteten Formen bestimmen: Vieleck oder nicht, regelmäßig oder nicht, Anzahl der Seiten, gleichlange Seiten, parallele oder aufeinander senkrecht stehende Seiten, Grundlinie und Höhe, Winkel, Symmetrieachsen.

Sie sollten in der Lage sein, ihre Beobachtungen oder Konstruktionen zu überprüfen, indem sie sie mit einer ähnlichen Figur in Verbindung bringen oder Messinstrumente verwenden. Schließlich geht es darum, die eigenen Ergebnisse und Ansätze unter Verwendung des mathematischen Vokabulars zu kommunizieren.

## 2.3.6. Umgang mit Daten

Der [Umgang mit Daten](https://www.theschoolrun.com/data-handling) ist eine Einführung in die Grundschulstatistik. Dieses Kapitel befasst sich also mit einem wesentlichen und recht häufigen Teil des praktischen Lebens. In der Tat werden wir in verschiedenen Zusammenhängen häufig mit Daten konfrontiert, die wir analysieren, bewerten und interpretieren müssen.

Die Kinder lernen, wie man Daten in [Piktogrammen](https://www.theschoolrun.com/pictograph), [Strichlisten](https://www.theschoolrun.com/what-is-a-tally-chart), [Block- und](https://www.theschoolrun.com/what-is-a-block-graph) [Balkendiagrammen](https://www.theschoolrun.com/what-is-a-bar-chart), Venn- und Karnaugh-Diagrammen, [Liniendiagrammen](https://www.theschoolrun.com/what-is-a-line-graph) und [Tortendiagrammen](https://www.theschoolrun.com/what-is-a-pie-chart) sammelt, ordnet, darstellt, interpretiert und diskutiert.

Ein wichtiges Ziel dieses Teilbereichs ist es, die Fähigkeit zu entwickeln, nach Regelmäßigkeiten (Mustern) und Allgemeinheiten zu suchen oder einfache Vorhersagen zu treffen.

Außerdem bietet das Kapitel eine ideale Gelegenheit, das kritische Denken zu üben. Am Ende der Grundschulzeit sollten die Kinder in der Lage sein, die Richtigkeit von Informationen zu überprüfen. Außerdem sollten die ersten Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, insbesondere das Vokabular der Wahrscheinlichkeit und des Zufalls sowie das Konzept des Mittelwerts (Durchschnitt), verstanden werden. Das Kapitel bietet auch gute Möglichkeiten, mit Online-Daten und einfach zu benutzender Software zu arbeiten. **O**

**n)1.3**

Der Umgang mit Daten ist das bevorzugte Kapitel, um das logische Denken und die Strukturierung von konkreten oder abstrakten Objekten zu üben. Dies ist der Bereich, in dem die kommunikative Dimension beim Problemlösen am häufigsten vorkommt, weil sie es ermöglicht, die Art und Weise zu verstehen, wie man die Elemente eines Datensatzes in einer kohärenten und vorzeigbaren Weise ordnet, sortiert und organisiert. Die Schüler/innen müssen verstehen, dass die Situation Kriterien erfordert, um die Rohdaten zu gruppieren und zu ordnen. Sobald das Kriterium entsprechend der Besonderheit der Objektmenge definiert ist, ordnen die Schüler/innen diese Menge neu, um Verwirrung, Widersprüche und Mehrdeutigkeit zu vermeiden. Sie achten insbesondere darauf, dass sie keine überflüssigen Daten zurückhalten. Sie überprüfen die Kohärenz ihres Ansatzes, indem sie die Qualität oder Quantität ihrer Daten überprüfen. Schließlich stellen sie ihre Ansätze in Form eines Diagramms oder einer Tabelle dar, die von anderen gelesen und bewertet werden können.

# 3. Lernziele

## 3.1 Kompetenzen

Die folgende Tabelle erläutert die fachspezifischen Kompetenzen für das Fach Mathematik. Hier wird das Schlüsselvokabular aufgelistet, damit beim Lesen der Tabellen in Abschnitt 4.2. die bewertete Kompetenz schnell zu erkennen ist. Es ist zu beachten, dass die Liste der wichtigsten Vokabeln nicht vollständig ist und dass dasselbe Wort je nach Kontext für mehr als eine Kompetenz gelten kann.

Weitere Informationen zur Beurteilung des Kompetenzniveaus findet man in Abschnitt 5.1. Leistungsdeskriptoren. Die Schlüsselbegriffe in dieser Tabelle sind diejenigen, die von Schülern/Schülerinnen erwartet werden.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Kompetenz** | **Schlüsselbegriffe** | **Schlüsselvokabular** |
| **1.** | **Kenntnisse und Verständnis** | Zeigt zufriedenstellende Kenntnisse und Verständnis einfacher mathematischer Begriffe, Symbole und Prinzipien | Abrufen, aufschreiben, benennen, erkennen, identifizieren, kennen lernen, lesen, ordnen, runden, sichern, überprüfen, vereinfachen, vergleichen, verstehen |
| **2.** | **Methoden** | Führt mathematische Prozesse in einfachen Zusammenhängen aus, aber mit einigen Fehlern | Anpassen, anwenden, aufzeichnen, berechnen, darstellen, drehen, eintragen, erstellen, finden, herstellen, lokalisieren, messen, runden, üben, umrechnen, zeichnen, vereinfachen, verwenden |
| **3.** | **Problemlösen** | Übersetzt Routineprobleme in mathematische Symbole und versucht, zu einem Ergebnis zu kommen | Entwickeln, erforschen, erkunden, finden, kombinieren, lösen, studieren untersuchen, zerlegen |
| **4.** | **Interpretation und Bewertung** | Versucht, Schlussfolgerungen aus Informationen zu ziehen und zeigt ein begrenztes Verständnis für die Angemessenheit der Ergebnisse | Berechnen, begründen, bewerten, darstellen, durchführen, entwickeln, erstellen, interpretieren, schätzen, untersuchen |
| **5.** | **Kommunikation** | Im Allgemeinen werden Überlegungen und Ergebnisse unter Verwendung einiger mathematischer Begriffe und Notationen angemessen dargestellt | Beschreiben, darstellen, durchführen, diskutieren, entdecken, erforschen, interpretieren, präsentieren untersuchen, zeigen |
| **6.** | **Digitale Kompetenz** | Nutzt die Technologie in einfachen Situationen zufriedenstellend | Ausführen, berechnen, darstellen, durchführen, erkennen, erklären, erstellen, identifizieren, korrigieren, lernen, lösen, überprüfen, verwenden, zeichnen, |

## 3.2 Querschnittskonzepte

Querschnittskonzepte regen die Schüler/innen dazu an, die Verbindungen zwischen verschiedenen Fächern oder Themen zu erkunden. Durch ihre Einführung wird ein tieferes Verständnis entwickelt und das Wissen der Schüler/innen über Fachgrenzen hinweg auf die reale Welt übertragen. Wo immer möglich, sollte Mathematik in einem relevanten, realistischen Kontext unterrichtet werden. Es sollten ausdrücklich Verbindungen zu den fächerübergreifenden Themen hergestellt werden und die Entwicklung eines Verständnisses für diese Verbindungen trägt dazu bei, dass sich die Schüler/innen der Mathematik im Alltag und der Beziehung zu anderen Fächern bewusst werden. Diese Themen können den Lehrplan bereichern, ohne ihn durch die Einführung zusätzlicher Unterrichtsfächer zu überladen und sie erleichtern interdisziplinäres Denken und kooperatives Lernen, z. B. im Rahmen von " Entdeckung der Welt“.

# 4. Inhalt

## 4.1 Themen

Dieser Abschnitt enthält die Tabellen mit den Lernzielen und den obligatorischen Inhalten für P1 bis P5 im Fach Mathematik.

## 4.2 Tabellen

Wie sind die Tabellen auf den folgenden Seiten zu lesen?

Die obligatorischen Inhalte werden in der zweiten Spalte beschrieben.

In der dritten Spalte werden die Lernziele beschrieben, die die Lehrplanziele darstellen.

Dazu gehören die fett hervorgehobenen Schlüsselbegriffe, die mit den spezifischen mathematischen Kompetenzen in Abschnitt 3.1. dieses Lehrplans verknüpft sind.

**JAHRGANGSSTUFE P1**

|  |  |
| --- | --- |
| **JAHR P1** | **THEMA: ZAHLEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Ganze Zahlen | Zählen | Bis 20 **zählen**,vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl aus |
| Bis 100 in Schritten von 1, 2, 5, 10 und 20 **zählen**  |
| Eine bestimmte Anzahl von Gegenständen **zählen** |
| Ganze Zahlen von 0 bis 20 sowie bis 100 in Vielfachen von Zehn und Einheiten **schreiben** |
| Darstellung von Zahlen | MengendenZahlen bis 20 **zuordnen** |
| Zahlen durch Abbildungen und auf einem Zahlenstrahl **darstellen** |
| Nutzung und Anwendung | Zahlen in realen Kontexten **verwenden** |
| Schätzung | Eine Anzahl von Gegenständen vor dem Zählen **schätzen** |
| Ungerade und gerade Zahlen | Die Rolle der Null und das Prinzip der geraden und ungeraden Zahlen bis 20 **entdecken** |
| Zerlegung | Zahlen bis 20 **darstellen**, **zerlegen** und **ergänzen** |
| Vergleichen und ordnen | Zahlen ordnen | Die Ausdrücke zum Ordnen der Zahlen **anwenden** (kleiner, größer, weniger als, mehr als, das Gleiche, gleich) |
| Zahlen bis 20 (in auf- und absteigender Reihe) mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel **ordnen** |
| Eine Zahl bis 20 am Zahlenstrahl **erkennen** und **einsetzen** |
| Ordnungszahlen | Die Ausdrücke der Ordnungszahlen **anwenden**, von der ersten bis zur zehnten Stelle |
| Stellenwert | Einsatz von Materialien | Bis 20 das Stellenwertsystem mit der Basis 10 (Dezimalsystem/Zehnersystem) **darstellen** und **erkunden**  |
| Zehner und Einer | Zahlen in einer Stellenwerttafel **eintragen** und daraus **ablesen**  |
| DenStellenwert jeder Ziffer in einer zweistelligen Zahl **verstehen**  |
| Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze | Mathematische Begriffe | Die Begriffe "doppelt" und "halb" in realen Kontexten **verwenden**  |
| Verdoppeln und halbieren | Die Hälfte von Formen und Mengen von Gegenständen **bestimmen**  |
| Den Zusammenhang zwischen Halbieren und Verdoppeln **entdecken** |
| Muster und Zahlenfolgen  | Muster und Zahlenfolgen  | Muster und Zahlenfolgen mit Zahlen bis 20 in einer Vielzahl von Schritten **entdecken, erkennen** und **aufschreiben** |
| **JAHR P1** | **THEMA: OPERATIONEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Addition und Subtraktion | MathematischeBegriffe | Das Konzept von Addition und Subtraktion spielerisch und durch praktische Aufgaben und Verwendung konkreter Materialien **erkunden** |
| Die Begriffe und die Symbole für Berechnungen **verwenden** (addieren, subtrahieren, plus, minus, gleich, +, -, =) |
| Rechenoperationen | Rechenoperationen mit Lösungen bis 20 mit und ohne Anschauungsmittel **lösen** |
| Rechenoperationen mit Lösungen bis 20 **erstellen** und formgebunden **aufschreiben** |
| Umgekehrte Rechenoperationen | **Verstehen,** dass Addition und Subtraktion umgekehrte Rechenoperationen sind |
| Summenpaare | Zahlenpaare mit einer Summe von 10 **anwenden** und die passende Subtraktion **ausrechnen** |
| Die Kenntnis der 10er-Paare **nutzen**, um die 20er-Paare zu lernen |
| Doppelt und halbiert  | Alle Zahlen bis 20 **verdoppeln** und **halbieren können** |
| Kommutativgesetz | Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Addition **erkennen** |
| Multiplikation und Division | Modellierung  | Die Konzepte der Multiplikation und Division durch spielerisches Verteilen und Bündeln und durch praktische Aufgaben **erkunden** |
| **JAHR P1** | **THEMA: GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Länge und Umfang | Begriffe für Länge | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **verwenden** (breit, hoch, lang, kurz, hoch, gleich) |
| Nicht-standardisierte Längeneinheiten | Längen unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen, messen**, **vergleichen** und **aufschreiben**  |
| Nicht standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und korrekt **verwenden** |
| Standardisierte Längeneinheiten | Ein Lineal zum Zeichnen von Linien und Strecken **verwenden** |
| Längen in Zentimetern **messen** |
| Längen von Strecken in Zentimetern **vergleichen** |
| Standardisierte Einheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Meter, Zentimeter) |
| Inhalt und Volumen | Begriffe für Inhalt | Die Begriffe für Inhalt **verstehen** und **anwenden** (füllen, gießen, voll, leer) |
| Nicht-standardisierte Inhaltseinheiten | Inhalt unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** |
| Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und korrekt **verwenden** |
| Standardisierte Inhaltseinheiten | Standardisierte Maßeinheiten in ihrer Umgebung **kennen lernen** (Liter) |
| Masse(Gewicht) | Begriffe für Gewicht | Die Begriffe für Gewicht **verstehen** und **anwenden** (schwerer, leichter, Waage, wiegen, gleich) |
| Nicht standardisierte Gewichtseinheiten | Nicht-standardisierten Gewichtseinheiten **erkennen** |
| Gewicht unter Verwendung von nicht standardisierten Einheiten **schätzen, messen**, v**ergleichen** und **aufschreiben** |
| Standardisierte Gewichtseinheiten | Standardisierte Maßeinheiten für Gewicht in ihrer Umgebung **untersuchen** (Kilogramm und Gramm) |
| Zeit | Nicht-standardisierte Zeiteinheiten | Zeitabläufe unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen** und **beschreiben** |
| Begriffe für Zeit | Die Begriffe für Zeit (Stunde, Tag, Monat, Jahr) **verstehen** und **anwenden** |
| Uhrzeiten | Die Uhrzeit in vollen und halben Stunde auf Analoguhren **ablesen** |
| Die Uhrzeit auf die volle- und die halbe Stunde genau **sagen** |
| Kalender | Die Wochentage, Monate und Jahreszeiten **kennen** |
| Gewohnte Ereignisse im Tages- oder Wochenablauf **einordnen** |
| Den Kalender als Hilfsmittel zum Ablesen zeitlicher Daten **erforschen** und **feststellen**, wie viele Tage/Nächte bis zu einem bestimmten Ereignis innerhalb eines kurzen Zeitraums verbleiben |
| Geld | Wert des Geldes | Das Vokabular des europäischen Währungssystems (Euro, Cent) **verstehen** und **verwenden**  |
| Zwischen Euro und Cent **unterscheiden** |
| Alle Münzen und Scheine **erkennen** und ihren Wert **kennen** |
| Münzen nach Wert **ordnen** |
| Spielerisch Euros mit nachgebildeten Münzen und Scheinen **zählen** |
| Münzen und Scheine zuverschiedenen Beträgen bis 20 Euro **kombinieren** |
| **JAHR P1** | **THEMA: FORM UND RAUM** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Räumliches Denken | Mathematische Begriffe | Die Begriffe für räumliches Denken, Position und Richtungen (links, rechts, über, unter/unter, neben, zwischen, usw.) **verstehen** und **anwenden** |
| Richtung und Position | Einen Sinn für räumliche Orientierung **entwickeln** |
| Einfache Richtungsanweisungen **befolgen** und **geben** |
| Orte oder Gegenstände auf einem einfachen Plan **lokalisieren** |
| 2 D und 3 D Formen | Muster und Mosaike | Muster in Farbe, Form und Anzahl **erkennen**, **beschreiben, kopieren** und **erweitern** |
| Formen und Gegenstände **drehen** und **wenden**, um Muster, Symmetrie und Musterfolgen zu **untersuchen** |
| 2 D Formen | Die Begriffe von 2 D Formen **verstehen, erkennen** und **anwenden** (Seite, Ecke, Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis, Halbkreis)  |
| 2 D Formen **ordnen, benennen** und **beschreiben** |
| 2 D Formen in realen Kontexten **erkennen** |
| Grundlegende Eigenschaften von 2 D Formen **erkennen** |
| 2 D Formen **herstellen** und **zeichnen**  |
| 2 D-Formen **verwenden**, um andere Formen **herzustellen** |
| 3 D Formen | Das Vokabular der 3-D-Formen (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramiden) **verstehen, erkennen** und **anwenden** |
| 3 D Formen in realen Kontexten **erkennen** |
| Grundlegende Eigenschaften von 3 D-Formen **erkennen**  |
| Transformationen | Symmetrie | Beispiele für Symmetrie in ihrer Umgebung **erkennen** |
| Spiegelsymmetrie in einfachen 2-D-Formen und Buchstaben **erkennen** |
| Symmetrieachse | In einfache 2 D Formen eine Symmetrieachse **einzeichnen** |
| Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters an eine senkrechten oder waagerechten Symmetrieachse **ergänzen** |
| **JAHR P1** | **THEMA: UMGANG MIT DATEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Erhebung, Auswertung und Darstellung von Daten | Daten sammeln | Daten systematisch **sammeln** und **ordnen**  |
| Reale Situationen und Bilder aus der Umgebung eines Kindes **beschreiben**, um Daten zu sammeln |
| Gegenstände nach ein oder zwei Kriterien **ordnen** und **klassifizieren** |
| Balkendiagramme und Piktogramme | **Verstehen,** dass Balkendiagramme und Piktogramme einfache Methoden zur Darstellung von Daten sind |
| Daten mit Hilfe von Balkendiagrammen und Piktogrammen **darstellen** |
| Balkendiagramme sowohl in waagerechter als auch in senkrechter Form **darstellen** und **interpretieren** |
| Eine Geschichte mit Informationen aus einem Balkendiagramm oder einem Piktogramm **erstellen** |

**JAHRGANGSSTUFE P2**

|  |  |
| --- | --- |
| **JAHR P2** | **THEMA: ZAHLEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Ganze Zahlen | Zählen | Bis 100 **zählen,** vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl aus |
| Bis 100 in Schritten von 1, 2, 5, 10 und 20 **zählen** |
| Bis 1 000 in Schritten von 100 **zählen** |
| Eine bestimmte Anzahl von Gegenständen **zählen** |
| Ganze Zahlen bis 100 **lesen** und **schreiben**  |
| Darstellung von Zahlen | Mengen den Zahlen bis 100 **zuordnen**  |
| Zahlen durch Illustrationen **darstellen**  |
| Nutzung und Anwendung | Zahlen in realen Kontexten **anwenden** |
| Schätzung | Die Anzahl der Gegenstände vor dem Zählen **schätzen** |
| Ungerade und gerade Zahlen | Sich an die Rolle der Null **erinnern** und gerade und ungerade Zahlen bis 100 **entdecken** |
| Zerlegung | Zahlen bis 100 **darstellen**, **zerlegen** und **ergänzen** |
| Vergleichen und ordnen | Zahlen ordnen | Die Ausdrücke zum Ordnen von Zahlen **verstehen** und **anwenden** (kleiner, größer, weniger als, mehr als, dasselbe, gleich) |
| Zahlen **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe) mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel bis 100 |
| Eine Zahl bis 100 auf einem Zahlenstrahl **erkennen** und **eintragen** |
| Mathematische Symbole (>, <, =) **anwenden**, um Zahlen zu vergleichen |
| Ordnungszahlen | Die Ausdrücke der Ordnungszahlen, von der ersten bis zur zwanzigsten Stelle, **anwenden**  |
| Stellenwert | Einsatz von Materialien | Bis 100 das Stellenwertsystem mit der Basis 10 **erforschen** und **kennenlernen**  |
| Hunderter, Zehner und Einer | Zahlen in einer Stellenwerttafel **lesen** und **schreiben** |
| DenStellenwert jeder Ziffer in einer dreistelligen Zahl **verstehen** |
| Zerlegung | Zahlen bis 100 **zerlegen**  |
| Rundung | Zahlen auf Zehner **runden** |
| Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze | Mathematische Begriffe | Die Begriffe doppelt, halb und viertel **verstehen** und in realen Kontexten **anwenden** |
| Verdoppeln und Halbieren | Halbe Formen und Mengen von Gegenständen **erkennen** |
| Den Zusammenhang zwischen Halbieren und Verdoppeln **entdecken** |
| Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen  | Muster und Zahlenfolgen mit Zahlen bis 100 in einer Vielzahl von Schritten **entdecken, erkennen** und **aufschreiben** |
| **JAHR P2** | **THEMA: OPERATIONEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Addition und Subtraktion | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und die Symbole der Addition und Subtraktion **verstehen** und **anwenden** |
| Die Begriffe der Addition und Subtraktion spielerisch, durch praktische Aufgaben und die Verwendung konkreter Materialien **erkunden** |
| Rechenoperationen | Additions- und Subtraktionsrechnungen mit Lösungen bis 100 formgebunden **aufschreiben** |
| Aufgaben mit Zehnerüberschreitung **durchführen** |
| Summen mit zweistelligen Zahlen mit Antworten bis 100 **schreiben** und b**erechnen** |
| Differenzen mit zweistelligen Zahlen **schreiben** und **berechnen** |
| Umgekehrte Rechenoperationen | **Wiederholen**, dassAddition und Subtraktion umgekehrte Rechenoperationen sind |
| Summenpaare | Zahlenpaare **entdecken**, die zusammen 100 ergebenund die passende Subtraktion **rechnen** |
| Die Kenntnis der 10er-Paare **nutzen**, um die 100er-Paare zu lernen |
| Rechenoperationen mit Verdoppeln und Halbieren **durchführen**  |
| Kommutativgesetz | Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Addition **anwenden** |
| Kopfrechnen | Geeignete Strategien zur Unterstützung von Kopfrechnen **erlernen** und **anwenden**  |
| Multiplikation und Division | Mathematisches Konzept | Das Konzept der Multiplikation und Division durch spielerisches Verteilen und Bündeln, sowie durch praktische Aufgaben **erforschen** |
| Den Begriffe und die Symbole der Rechenoperationen (multiplizieren, dividieren, mal, gleichmäßig verteilen, x, ÷) **verstehen** und **anwenden** |
| Rechenoperationen | Multiplikationals Aneinanderreihungvon Additionen **verstehen** |
| Einmaleins-Reihen bis 10 auswendig **lernen** |
| Den Zusammenhang zwischenEinmaleins-Reihen **untersuchen** (verdoppeln, halbieren) |
|  Umgekehrte Rechenoperationen | **Verstehen**, dass Multiplikation und Division umgekehrte Rechenoperationen sind |
| Doppelt und halbiert | Die Hälfte oder das Doppelte einer gegebenen Zahl **berechnen** |
| Kommutativgesetz | Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Multiplikation **erkennen** |
| **JAHR P2** | **THEMA: GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Länge und Umfang | Begriffe für Länge | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **erweitern** (breit, hoch, lang, kurz, gleich) |
| Nicht standardisierte Längeneinheiten | Längen mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** |
| Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und angemessen **anwenden** |
| Standardisierte Längeneinheiten | Ein Lineal zum Zeichnen von Linien und Strecken **anwenden**Längen in Zentimetern **messen**Längen von Strecken in Zentimetern **vergleichen**Standardisierte Einheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Meter, Zentimeter) |
| Inhalt und Volumen | Begriffe für Inhalt | Die Begriffe für Inhalt **verstehen** und **anwenden** (füllen, gießen, voll, leer) |
| Standardisierte/nicht standardisierte Inhaltseinheiten | Inhalt unter Verwendung von nicht standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufzeichnen** |
| Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und angemessen **anwenden** |
| Sich der standardisierten Einheiten in ihrer Umgebung **bewusst sein** (Liter) |
| Masse (Gewicht) | Begriffe für Gewicht | Die Begriffe für Gewicht **verstehen** und **anwenden** (schwerer, leichter, Waage, wiegen, gleich) |
| Nicht-standardisierteGewichtseinheiten | Nicht-standardisierte Gewichtseinheiten **erkennen** |
| Gewicht mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** |
| Standardisierte Gewichtseinheiten | Standardisierte Gewichtseinheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Kilogramm und Gramm) |
| Zeit | Nicht-standardisierte Zeiteinheiten | Zeitabläufe mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen** und **beschreiben**   |
| Begriffe für Zeit | Die Begriffe für Zeit (Stunde, Tag, Monat, Jahr) **verstehen** und **anwenden** |
| Uhrzeiten | Uhrzeit in vollen und halben Stunden auf Analoguhren **ablesen** und **eintragen** |
| Uhrzeit in vollen und halben Stunden **überprüfen** |
| Kalender | Wochentage, Monate und Jahreszeiten **kennen**  |
| Gewohnte Ereignisse im Tages- und Wochenablauf **einordnen** |
| Den Kalender zum Ablesen zeitlicher Daten **erforschen,** **lesen** und **berechnen**, wie viele Nächte/Tage bis zu einem bestimmten Ereignis verbleiben |
| Geld | Wert des Geldes | Die Begriffe des europäischen Währungssystems (Euro, Cent) **verstehen** und **anwenden können** |
| Zwischen Euro und Cent **unterscheiden** |
| Alle Münzen und Scheine **erkennen** und ihren Wert **kennen** |
| Münzen nach Wert **ordnen** |
| Euros spielerisch mit nachgebildeten Münzen und Scheinen **kombinieren** |
| Münzen und Scheinezuverschiedenen Beträge bis zu 100 Euro **kombinieren** |
| **JAHR P2** | **THEMA: FORM UND RAUM**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Räumliches Bewusstsein | Mathematische Begriffe | Die Begriffe **sichern** und **erweitern** (Halbkreis, oval, gebogen, gerade, Seiten, Ecken, rund, flach, Flächen) |
| 2 D und 3 D Formen | Richtung und Position | Muster **erkennen, beschreiben, weiterführen** und **erfinden**  |
| Formen und Gegenstände **drehen** und **wenden** um Muster, Symmetrie und Mosaike zu **untersuchen** |
| Muster und Mosaike | Senkrechte und waagerechte Linien **erkennen** |
| Formen und rechte Winkel **erkennen** und sie mit der Umgebung **verbinden** |
| Linien und Winkel | Die Eigenschaften von 2 D Formen **ordnen, benennen** und **beschreiben** |
| 2 D Formen im wirklichen Leben **erkennen** und ihre Verwendung **diskutieren** |
| 2 D Formen | Neue Formen Oval und Halbkreis **einführen** |
| 3 D Formen | Die Eigenschaften von 3 D Formen **ordnen, benennen** und b**eschreiben** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramiden) |
| 3 D Formen in realen Kontexten **erkennen** und ihre Verwendung **diskutieren**  |
| Transformationen | Symmetrie | Beispiele für Symmetrie in ihrer Umgebung, in Zeichnungen und Gegenständen **erkennen** |
| Symmetrieachse | Durch praktische Aktivitäten (Falten, Schneiden und Darstellen von Gegenständen) Spiegelsymmetrie in Formen **erforschen** und **erkennen** |
| Eine Symmetrieachse in 2 D Formen **zeichnen**  |
| Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters **ergänzen**, indem man entweder eine senkrechte oder eine waagerechte Symmetrieachse verwendet |
| **JAHR P2** | **THEMA: UMGANG MIT DATEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Erhebung, Auswertung und Darstellung von Daten | Strichlisten, Häufigkeitstabellen, Balkendiagramme | Blockdiagramme und Piktogramme **darstellen** und **ablesen**  |
| Strichlisten, Häufigkeitstabellen und Säulen/Balkendiagramme als Methode zur Datenerfassung **verstehen** und **anwenden** |
| Daten aus Balkendiagrammen **lesen** und **interpretieren**  |
| Unterschiedliche Skalenintervalle auf den Achsen **anwenden** |
| Reale Situationen **beschreiben**, die in Strichlisten, Häufigkeitstabellen oder Balkendiagrammen dargestellt sind |
| Technologisches Werkzeug  | Daten aus dem Internet **verwenden**, um ein Balkendiagramm zu erstellen (einfache Online-Datenbanken)  |

**JAHRGANGSSTUFE P3**

|  |  |
| --- | --- |
| **JAHR P3** | **THEMA: ZAHLEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Ganze Zahlen | Zählen | Ganze Zahlen bis 1 000 **lesen, wiederholen** und **schreiben** |
| Bis 1 000 **zählen**, vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl aus |
| In Vielfachen von 100 und 1 000 bis 10 000 **zählen**  |
| Bis 1 000 in Schritten von 1, 2, 5, 10, 50 und 100 **zählen** |
| Zahlen bis 10 mit römischen Ziffern **lesen** und **schreiben** |
| Mengen den Zahlen in einer Vielzahl von Situationen **zuordnen** |
| Darstellung von Zahlen | **Verstehen,** wie man Zahlen einer Vielzahl von Situationen zuordnet  |
| Nutzung und Anwendung | Große Zahlen in realen Kontexten **anwenden** |
| Schätzung | Schätzungsstrategien **entwickeln** und **anwenden** (vergleichen und gruppieren) |
| Vergleichen und Ordnen | Zahlen ordnen | Zahlen bis 1 000 (in auf- und absteigender Reihe) **ordnen,** mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel  |
| Zahlen vergleichen | Zahlen am Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, finden** und **einordnen** |
| Nachbarzehner und Nachbarhunderter einer Zahl **finden** und **erkennen**  |
| Mathematische Symbole (>, <, =) **anwenden**, um Zahlen zu vergleichen |
| Stellenwert | Einsatz von Materialien | DenStellenwert bis 1 000 mit der Basis 10 **darstellen, erkunden** und **kennen lernen** |
| Tausende, Hunderte, Zehner und Einer | Den Stellenwert jeder Ziffer in einer vierstelligen Zahl **verstehen**  |
| Vierstellige Zahlen **zerlegen, darstellen** und **kombinieren** |
| Rundung | Zahlen auf Zehner, Hunderter und Tausender **runden** |
| Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze | Begriffe für Brüche | Die Begriffe für Brüche (Zähler, Nenner) **verstehen** und **anwenden** |
| Brüche | Echte Brüche mit Nennern bis 10 **lesen** und **schreiben** |
| Brüche an verschiedenen geometrischen Formen **erkennen** |
| Eine Brüchemauer **darstellen** und **benutzen**, um einfache Brüche zu vergleichen und dieGleichwertigkeit zu **verstehen** |
| Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen  | Muster und Zahlenfolgenunter bis 1 000 mit einer Vielzahl von Schritten **erforschen, erkennen** und **aufschreiben** |
| Muster in den Einmaleins-Reihen bis 10 **entdecken** und Zusammenhänge zwischen ihnen **finden**  |
| Vielfache von 2, 5, 10 und 100 bis 1 000 **erkennen** |
| **JAHR P3** | **THEMA: OPERATIONEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
|  Addition und Subtraktion | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und die Symbole für Addition und Subtraktion **anwenden** |
| Rechenoperationen | Dreistellige Zahlen **addieren** und **subtrahieren**  |
| EineKombination von Additions- und Subtraktionsrechnungen **berechnen** |
| Additions- und Subtraktionsaufgaben schriftlich **rechnen**, einschließlich Zehner- und Hunderterüberschreitung |
| Kopfrechnen | Geeignete Strategien zum Kopfrechnen mit Additionen und Subtraktionen bis 1 000 **anwenden** (Zehner- und Hunderterüberschreitung, Halbieren und Verdoppeln, Zahlen zerlegen) |
| Schätzung | Vor dem Berechnen und Überprüfen der Lösung **schätzen** |
| Taschenrechner | Einen Taschenrechner zur Überprüfung und Korrektur der Lösung **verwenden** |
| Multiplikation und Division | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und die Symbole der Multiplikation und Division **anwenden** |
| Rechenoperationen | Multiplikation als Aneinanderreihung von Additionen **verstehen**  |
| Einmaleins-Reihen und die dazugehörigen Divisionen bis 10 schnell und in beliebiger Reihenfolge **abrufen** |
| Alle Faktoren von Zahlen in den Einmaleins-Regeln **bestimmen**  |
| Den Zusammenhang zwischen den Einmaleins-Reihen **untersuchen** |
| Eine zweistellige Zahl mit 10 oder 100 **multiplizieren** und die Auswirkungen auf den Stellenwert **verstehen** |
| Ein dreistelliges Vielfaches von 10 durch 10 **dividieren**  |
| Produkte **schreiben** und **berechnen** (zweistellige oder dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl) |
| Quotienten **schreiben** und **berechnen** (zwei- und dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl) |
| Das Konzept und die Bedeutung des Teilens mit Rest **verstehen** |
| Umgekehrte Rechen-operationen | Multiplikation und Division als umgekehrte Rechenoperationen verstehen und diese Erkenntnis **anwenden**  |
| Kommutativgesetz | Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Multiplikation **anwenden** |
| Mentale Berechnung | Strategien zum Kopfrechnen für Multiplikation und Division **entwickeln** (Kenntnisse einfacher Multiplikations- und Divisionsaufgaben auf Vielfache von 10 und 100 anwenden, zerlegen) |
| Die Hälfte und das Doppelte einer gegebenen Zahl bis 100 und von einfachen Vielfachen von 1 000 **berechnen** |
| Schätzung | Vor der Berechnung **schätzen** und die Gültigkeit der Schätzung **überprüfen** |
| Brüche | Einen einfachen Bruch einer gegebenen Menge **berechnen** und **aufschreiben** |
| Zusammenhang zwischen Bruchrechnung und Division **verstehen**  |
| Taschenrechner | Lösungen mit Hilfe eines Taschenrechners **überprüfen** und ggfls. **Korrigieren** |
| **JAHR P3** | **THEMA: GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Länge und Umfang | Begriffe für Länge | Die Begriffe für Länge **verstehen** und **anwenden** (Breite, Höhe, Umfang, nah und fern, Maßstab, ist gleich, Abstand) |
| Standardisierte Längeneinheiten | Kilometer und Dezimeter **kennen lernen** |
| Die Beziehungen zwischen km-m, m-dm, m-cm, m-mm, dm-cm, cm-mm **verstehen** |
| km-m, m-dm, m-cm, m-mm, dm-cm, cm-mm **umrechnen** |
| Längen verschiedenster Gegenstände mit geeigneten Messinstrumenten und passenden Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (m, dm, cm, mm) |
| Ein Lineal zum Messen von Strecken **verwenden** und auf den Millimeter genau **zeichnen**  |
| Umfang als Länge einer zweidimensionalen Form | Den Umfang von Vielecken (Polygonen) **messen** |
| Den Umfang eines Quadrats und eines Rechtecks mit Hilfe von Formeln **berechnen** |
| Flächen | Nicht-standardisierte Flächeninhaltseinheiten | Den Flächeninhalt von regelmäßigen und unregelmäßigen Formen **schätzen** und in Quadraten **messen** |
| Formen **zeichnen**, deren Flächeninhalt durch Quadrate oder Teilquadratevorgegeben wurde  |
| Inhalt und Volumen | Begriffe des Inhalts | Die Begriffe des Inhalts **vertiefen** und **ausweiten**  (Deziliter, Zentiliter, Milliliter) |
| Standardisierte Inhaltseinheiten | Den Inhalt einer Vielzahl von Gefäßen mit passenden Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml) |
| Den Zusammenhang zwischen l-dl, l-cl, l-ml **verstehen** |
| l-dl, l-cl, l-ml **umrechnen** |
| Masse (Gewicht) | Begriffe für Gewicht | Das Vokabular für Gewicht **erweitern** (Tonne) |
| Standardisierte Gewichtseinheiten | Das Gewicht verschiedenster Gegenstände mit passenden Messinstrumenten und Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (t, kg, g) |
| Den Zusammenhang zwischen t-kg, kg-g **verstehen**  |
| kg-g und t-kg **umrechnen** |
| Zeit | Standardisierte Einheiten für Zeit | Zeiteinheiten **verstehen** und **verwenden** und den Zusammenhang zwischen ihnen kennen (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr und Jahrhundert) |
| Sekunden in Minuten und Sekunden, Minuten in Stunden und Minuten, Tage in Wochen und Tage **umrechnen** |
| Uhrzeiten | Die Uhrzeit auf die Minute genau auf analogen und digitalen Uhren **ablesen** und **aufschreiben** |
| Die Uhrzeit mit Hilfe der 24-Stunden-Uhr **ablesen** und **aufschreiben** |
| Kalender | Einen Kalender **lesen, wissen** was ein Schaltjahr ist und die Anzahl der Tage in jedem Monat **kennen** |
| Fahrpläne | Einen einfachen Stundenplan **lesen**  |
| Die Zeitdauer, Beginn und Ende **berechnen** |
| Geld | Wert des Geldes | Euro in Cents umrechnen und umgekehrt |
| Münzen und Scheine **kombinieren**, um genaue Beträge zu erhalten. |
| Geldbeträge in Dezimalzahlen mit den Symbolen für Euro und Cent **aufschreiben** |
| Differenzbeträge auf Münzen und Scheine in Vielfachen von 10 Cent **herausgeben** |
| Währungen | Verschiedene Währungssysteme in Europa **entdecken**  |
| **JAHR P3** | **THEMA: FORM UND RAUM** |
| **Unterthema** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Räumliches Bewusstsein | Richtung und Position | Anweisungen zu Position, Richtung und Bewegung **befolgen** und **geben** |
| Eine Position auf einem Plan oder einer Karte **lokalisieren**, auch unter Verwendung einfacher Koordinaten  |
| Eine Bewegung oder Position mit Hilfe der vier Himmelsrichtungen **beschreiben** |
| 2 D- und 3 D- Formen | Muster und Mosaike  | Die Begriffe für geometrische Formen und Körper **sichern** und **erweitern** des (Polygonmuster mit 2 D-Formen, ohne Lücken oder Zwischenräume zusammenpassen, ohne überlappende Kombination) |
| Musterfolgen **erkennen, beschreiben, erweitern** und **erstellen** |
| Linien und Winkel | Senkrechte, waagerechte, parallele, aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen** und **beschreiben** |
| Winkel als größer, kleiner oder gleich einem rechten Winkel **einordnen** und sie mit geometrischen Formen und der Umgebung **verbinden** |
| Spitze, stumpfe und rechte Winkeln **erkennen** und deren Verbindungin realen Situationen **wiederfinden** |
| Mathematische Begriffe | Das Vokabular der 2 D Formen **festigen** und **erweitern** (parallel, rechtwinklig, Winkel, rechter Winkel, Ecken, regelmäßig, unregelmäßig) |
| Das Vokabular der 3 D Formen **sichern** und **erweitern** (parallel, senkrecht, Winkel, rechter Winkel, Ecken, Kanten, Flächen, regelmäßig, unregelmäßig) |
| 2 D Formen | Die Eigenschaften von 2 D Formen **überprüfen**, **ordnen**, **benennen** und **beschreiben** einschließlichunregelmäßiger Formen (Parallelogramm, Raute und andere Vierecke, Trapez, rechtwinkliges Dreieck)  |
| 3 D Formen | Die Eigenschaften von 3 D Formen **überprüfen**, **ordnen**, **benennen** und **beschreiben** (Würfel, Quader und Pyramiden) |
| 3 D-Formen **erforschen** und ihre Beziehung zu 2 D Formen **untersuchen** |
| Transformationen | Symmetrie | Beispiele für Spiegelsymmetrien in 2 D Formen und in der Umgebung **erkennen** |
| Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters an einer senkrechten oder waagerechten Symmetrieachse **vervollständigen**  |
| Alle Symmetrieachsen in 2 D Formen **entdecken** und **zeichnen** |
| Verschiebung und Drehung | Eine einfache geometrische Form waagerecht oder senkrecht in einem Gitter **verschieben** |
| Eine einfache geometrische Form um eine ihrer Ecke **drehen** |
| **JAHR P3** | **THEMA: UMGANG MIT DATEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Erhebung, Auswertung und Darstellung von Daten | Venn- und Karnaugh- Diagramme  | Venn- und Karnaugh-Diagramme (Zwei-Wege-Tabellen) **kennen** und **anwenden**, um Daten und Gegenstände zu ordnen  |
| Piktogramme und Balkendiagramme  | **Sich** an Piktogramme und Balkendiagramme als Methoden zur Darstellung von Daten **erinnern**  |
| Daten in Piktogrammen und Balkendiagrammen (einschließlich Balkendiagrammen mit unterschiedlich großen Skalenintervallen) **erkennen** und **interpretieren** |
| Daten mit Hilfe von Piktogrammen und Balkendiagrammen (einschließlich Balkendiagrammen mit unterschiedlich großen Skalenintervallen) **sammeln**, **ordnen** und **darstellen** |
| Mathematische Darstellungen aus realen und spielerischen Situationen **erstellen** |
| Mit Hilfe unterschiedlicher Skalenintervalle auf der Achse **wiederholen** |
| Technologisches Werkzeug | Daten **sammeln**, um eine Datentabelle in einem Softwareprogramm zu **erstellen** |
| EinBalkendiagramm mit Hilfe eines Softwareprogramms **darstellen** |
| Daten, die mit Hilfe eines Softwareprogramms erstellt wurden, **erklären** und s**chlussfolgern** |

**JAHRGANGSSTUFE P4**

|  |  |
| --- | --- |
| **JAHR P4** | **THEMA: ZAHLEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Ganze Zahlen | Zählen | Ganze Zahlen von 0 bis 100 000 **lesen** und **schreiben** |
| Darstellung von Zahlen | Mengen den Zahlen in einer Vielzahl von Situationen **zuordnen** (auf einem Zahlenstrahl, auf einer Hundertertafel) |
| Zahlen bis 2 000 in römischen Ziffern **lesen** und **schreiben** |
| Große Zahlen in realen Kontexten **anwenden** |
| Schätzung | Schätzungsstrategien **entwickeln** und **anwenden** (vergleichen und gruppieren) |
| Zerlegung | Zahlen bis 100 000 **zerlegen**, **darstellen** und **kombinieren** |
| Vergleichen und Ordnen | Zahlen ordnen | Zahlen **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe) an einem Zahlenstahl und einer Zahlentafel bis 100 000 |
| Vergleich von Zahlen | Zahlen an einem Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, lokalisieren** und **einordnen** |
| Entsprechende Nachbarvielfache von 10, 100 und 1000zu einer Zahl **finden** |
| Stellenwert | Einsatz von Materialien | Den Stellenwert **kennenlernen**, **erkunden** und **bestimmen** von 10 bis 100 000 |
| Zehntausende, Tausende, Hunderte, Zehner, Einer und Zehntel | Den Stellenwert jeder Ziffer in einer fünfstelligen Zahl **verstehen**  |
| Zahlen bis 100 000 **zerlegen, kennenlernen** und **kombinieren** |
| Den Stellenwert von Dezimalzahlen mit einer Dezimalstelle **kennen**  |
| Rundung | Zahlen auf Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender **runden** |
| Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze | Mathematische Begriffe | Die Begriffe für Bruchrechnung **anwenden** (Zähler, Nenner, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl) |
| Brüche und Dezimalzahlen | Echte Brüche, unechten Brüchen, gemischte Zahlen und Dezimalzahlen **lesen** und **schreiben** (bis zu einer Dezimalstelle) |
| Echte Brüche, unechte Brüche und gemischten Zahlen in geometrischen Formen und Diagrammen **erkennen** und **darstellen** |
| Gemischte Zahlen am Zahlenstrahl **lokalisieren** und **einordnen**  |
| Die Brüchemauer **darstellen** und **verwenden,** um Brüche zu vergleichen und die Gleichwertigkeit zu **verstehen** |
| Brüche **kürzen** |
| Dezimalzahlen in realen Zusammenhängen **erkennen** |
| Die Gleichwertigkeit zwischen der Dezimal- und der Bruchform von Hälften, Vierteln, Dreivierteln und Zehnteln **verstehen**  |
| Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen in verschiedenen Schritten und mehr als einer Rechenoperation **erforschen, erkennen** und **aufschreiben** |
| Muster in den Einmaleins-Reihen bis 10 **entdecken** und Zusammenhänge zwischen ihnen **finden**.  |
| Vielfache von 2, 5, 10, 100 und 1 000 bis 10 000 **erkennen** und **zählen**  |
| **JAHR P4** | **THEMA: OPERATIONEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Addition und Subtraktion | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und die Symbole der Addition und Subtraktion **verstehen** und **anwenden** |
| Rechenoperationen | Ganzen Zahlen und Zahlen mit einer Dezimalstelle **addieren** und **subtrahieren** |
| Additionen und Subtraktionen **kombinieren**  |
| Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Hilfe von standardisierten und informellen schriftlichen Methoden **durchführen** |
| Kopfrechnen | Geeignete Strategien zur Unterstützung des Kopfrechnens **anwenden** |
| Schätzung | Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis **überprüfen**, das durch Summen und Differenzen ermittelt wurde |
| Brüche | Brüchen mit gleichem Nenner **addieren** und **subtrahieren** |
| Taschenrechner | Berechnungen mit großen Zahlen **durchführen** |
| Multiplikation und Division | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und die Symbole der Multiplikation und Division **verstehen** und **anwenden** |
| Betrieb | Alle Faktoren von Zahlen in den Einmaleins-Reihen **bestimmen**  |
| Multiplikationsrechnungen mit Hilfe von standardisierten- und informellen schriftlichen Methoden **durchführen** (zweistellige/dreistellige Zahlen mal einstellige/zweistellige Zahlen) |
| Einfache Divisionsrechnungen mit und ohne Rest **aufschreiben** (zwei- und dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl) |
| DenRests bei der Division **berechnen** |
| Einfache algebraische Gleichungen **kennen lernen** |
| Kopfrechnen | Verschiedene Strategien zum Kopfrechnen **anwenden, vergleichen** und **diskutieren**  |
| Schätzung | Vor dem Rechnen **schätzen** und dann das genaue Ergebnis durch Produkte und Quotienten **überprüfen** |
| Brüche | Einen Bruchteil einer gegebenen Menge **berechnen** |
| Taschenrechner | Multiplikationen und Divisionen mit großen Zahlen **durchführen** |
| **JAHR P4** | **THEMA: GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Länge und Umfang | Begriffe für Länge | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **verstehen** und **anwenden**  |
| Standardisierte Längeneinheiten | Längen verschiedenster Gegenstände mit Hilfe geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** |
| Den Zusammenhang zwischen Längeneinheiten **verstehen:** mm, cm, dm, m, dam, hm und km |
| Zwischen mm, cm, m und km **umrechnen** |
| Umfang als Länge einer zweidimensionalen Form | Den Umfang von Vielecken **messen** und **berechnen** |
|  | Die Begriffe für Maßstab **verstehen** und **verwenden** (Maßstab, Maßstabslänge, tatsächliche Länge) |
| Dietatsächliche Länge bei Vorgabe einer entsprechenden Maßstabslänge **ermitteln** |
| Flächeninhalte | Standardisierte Einheiten für Flächeninhalte | Formen zu einem vorgegebenen Flächeninhalt **zeichnen** |
| Den Zusammenhang zwischen den Maßeinheiten für Flächeninhalte **verstehen:** km2, ha, a, m2, dm2, cm2, mm2  |
| Zwischen km2 , ha, a, m2, dm2, cm2, mm2 **umrechnen**  |
| Flächeninhalt eines Rechtecks | Die Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks **entdecken**  |
| Flächeninhalt von Rechtecken und zusammengesetzten Formen mit Hilfe von mm2, cm 2, dm 2 und m 2 **berechnen** |
| Inhalt und Volumen | Begriffe für Inhalt | Die Begriffe für Inhalt **sichern** und **ausweiten** (Deziliter, Zentiliter, Milliliter) |
| Standardisierte Inhaltseinheiten | Inhalt mit verschiedensten von Gefäßen und Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml) |
| Den Zusammenhang zwischen l-dl, l-cl, l-ml, dl-cl, cl-ml **verstehen** |
| Zwischen l-dl, l-cl, l-ml, dl-cl, dl-ml, cl-ml **umrechnen** |
| Masse (Gewicht) | Begriffe für Gewicht | Begriffe für Gewicht **sichern** (Gramm, Dekagramm, Kilogramm, Tonne) |
| Standardisierte Gewichtseinheiten | Das Gewicht unterschiedlicher Gegenstände mit passenden Maßeinheiten und Messinstrumenten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (t, kg, dag, g) |
| Maßeinheit Milligramm **kennen lernen**  |
| Zwischent-kg, kg-dag, kg-g, dag-g und g-mg **umrechnen** |
| Zeit | Standardeinheiten für Zeit | Die Maßeinheiten für Zeit (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr, Jahrhundert und Jahrtausend) **verstehen** und **anwenden** |
| Sekunden in Minuten und Sekunden, Minuten in Stunden und Minuten, Tage in Wochen und Tage, Monate in Jahre und Monate **umrechnen** |
| **JAHR P4** | **THEMA: FORM UND RAUM** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Räumliches Bewusstsein | Richtung und Position | Anweisungen zu Position, Richtung und Bewegung **lesen, befolgen** und **geben** |
| Eine Position mit Hilfe von Planquadraten und Koordinaten im ersten Quadranten **visualisieren**, **lokalisieren** und **einzeichnen** und dabei die x- und y-Achse benennen |
| Die acht Himmelsrichtungen **verwenden**, um eine Bewegung oder Position zu beschreiben.  |
| 2 D und 3 D Formen | Muster und Mosaike | Musterfolgen **erkennen, beschreiben, erweitern** und **erstellen**, die regelmäßige und unregelmäßige Vielecke kombinieren |
| Linien und Winkel | Senkrechte, waagerechte, parallele, rechtwinklige und aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen, beschreiben** und sie mit einem Lineal/Karopapier/Millimeterpapier **zeichnen** |
| **Wissen**, dass Winkel in Grad gemessen werden und dass eine ganze Drehung 360°, ein gerader Winkel 180° und ein rechter Winkel 90° beträgt |
| Spitze, rechte und stumpfe Winkeln **erkennen** und **zeichnen** und mit geometrischen Formen und der Umgebung in Verbindung bringen |
| Winkel auf 5° genau unter Verwendung eines Winkelmessers und eines Lineals **schätzen**, **messen** und **konstruieren** |
| Winkelnotation (α*, β, γ*) **verwenden** |
| Die Begriffe, die mit Linien und Winkeln zu tun haben, **sichern** und **ausweiten**  |
| 2 D Formen | Das Vokabular der 2 D und 3 D Formen **sichern** und **erweitern** |
| Regelmäßige und unregelmäßige 2 D Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren** |
| 3 D Formen | Das Vokabular der 3 D Formen **sichern** und **erweitern** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramide) |
| Die wichtigsten Merkmale von 3 D Formen **erkunden**  |
| Regelmäßige und unregelmäßige 3 D Formen **ordnen**, **benennen, beschreiben** und **klassifizieren**  |
| Gemeinsamkeiten von 3 D Formen **untersuchen** (senkrechte, parallele Flächen und Kanten) |
| Netze aus gängigen 3 D Formen **erkennen** und **anfertigen** |
| Ein Geodreieck und einen Zirkel **gebrauchen**, um geometrische Zeichnungen **anzufertigen** |
| Transformationen | Symmetrie | Symmetrie in der Kunst, Architektur und Natur **untersuchen**  |
| In Vielecke alle Symmetrieachsen **einzeichnen** |
| Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters **vervollständigen**, indem man senkrechte, waagerechte und schräge Symmetrieachsen verwendet |
| Verschiebung, Drehung und Vergrößerung (Verkleinerung) | Die Position einer Form nach der Drehung um eine ihrer Ecken **zeichnen** |
| Eine Figur waagerecht und senkrecht in einem Gitter **verschieben** |
| Eine Figur in einem Gitter **vergrößern** oder v**erkleinern** |
| **JAHR P4** | **THEMA: UMGANG MIT DATEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Erhebung, Auswertung und Darstellung von Daten | Tortendiagramme, Liniendiagramme, Venn- und Karnaugh-Diagramme | Daten aus Torten- und Liniendiagrammen **ablesen** und **interpretieren**  |
| Piktogramme, Blockdiagramme, Balkendiagramme, Venn- und Karnaugh-Diagramme als Methoden zur Darstellung von Daten **wiederholen** |
| Zwischen Balkendiagrammen und Liniendiagrammen einen Zusammenhang **herstellen** |
| **Erläutern**, welche Art der Darstellung verwendet werden sollte oder ob mehrere zur Darstellung von Daten verwendet werden können |
| Technologisches Werkzeug | Daten aus dem Internet **verwenden**, um ein Liniendiagramm und ein Tortendiagramm zu erstellen |
| Daten **erklären, ordnen** und **präsentieren** |
| Wahrscheinlichkeit und Zufall | Wahrscheinlichkeiten und Zufall | Ergebnisse von Zufallsprozessen **erkennen** und **aufzeichnen** |
| Begriffe für Wahrscheinlichkeit und Zufall **verwenden**: unmöglich, unwahrscheinlich, sogar zufällig, wahrscheinlich, sicher |
| Ereignisse nach ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit **ordnen**  |

**JAHRGANGSSTUFE P5**

|  |  |
| --- | --- |
| **JAHR P5** | **THEMA: ZAHLEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Ganze Zahlen | Darstellung von Zahlen  | Ganze Zahlen **lesen** und **schreiben,** bis 1 000 000 und darüber hinaus |
| Zahlen bis 1 000 000 und darüber hinaus in realen Kontexten **nutzen** und **anwenden** |
| Das Konzept der negativen Zahlen anhand von Beispielen aus der Praxis **entdecken** |
| Zahlen bis 2000 mit römischen Ziffern **wiederholen**  |
| Schätzung | Verschiedene Strategien zum Schätzen **nutzen** und **anwenden** |
| Vergleichen und Ordnen | Zahlen ordnen | Zahlen, unabhängig von der Größe, **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe)  |
| Zahlen vergleichen | Zahlen am Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, lokalisieren** und **einordnen** |
| Die ganzen Nachbarzahlen zu einerDezimalzahl mit zwei Dezimalstellen **finden**  |
| Die entsprechenden Nachbarvielfachen von 10, 100, 1000, 10 000 und 100 000zueiner Dezimalzahl bis zu zwei Dezimalstellen **finden**  |
| Stellenwert | Einsatz von Materialien  | Den Stellenwert in der Basis 10 **kennenlernen, erforschen** und **erkennen** bis 1 000 000 und darüber hinaus.  |
| Millionen, Hunderttausende, Zehntausende, Tausende, Hunderte, Zehner, Einer, Zehntel und Hundertstel | DenStellenwert jeder Ziffer in einer sechsstelligen Zahl und darüber hinaus sowie in Dezimalzahlen bis zu zwei Dezimalstellen **verstehen**  |
| Zahlen in Vielfache von 10 000, 1 000, 10 und 1, 1/10 und 1/100 **unterteilen** |
| DenStellenwert von Dezimalzahlen bis zu zwei Dezimalstellen **erkennen** |
| Rundung | Ganze Zahlen und Dezimalzahlen auf Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender, Hunderttausender und Million **runden**  |
| Brüche, Dezimalzahlen und Prozentsätze | Mathematische Begriffe | Die Begriffe zum Bruchrechnen **anwenden**  |
| Brüche und Dezimalzahlen | Echte Brüche, unechte Brüche, gemischte Zahlen und Dezimalzahlen (bis zu zwei Dezimalstellen) **lesen** und **schreiben** |
| Unechte Brüchen in gemischte Zahlen **umrechnen** und umgekehrt  |
| Gleichwertige Brüche **finden** |
| Brüche bis zu den kleinsten Termen **vereinfachen**  |
| Dezimalzahlen in realen Zusammenhängen **erkennen** und **anwenden** |
| Die Gleichwertigkeit der Dezimalzahlen und Brüche für halb, drittel, viertel, drei Viertel, Zehntel und Hundertstel **verstehen** |
| Die ganzen Nachbarzahlenzu einer Dezimalzahl mit bis zu zwei Dezimalstellen **finden**  |
| Prozentsätze | Prozentangaben im wirklichen Leben **erkennen** (sich auf 100%, 75%, 50%, 25%, 10% und 1% beschränken) |
| Den Zusammenhang zwischen Brüchen, Dezimalzahlen und Prozentsätzen **verstehen** (sich auf 100%, 75%, 50%, 25%, 10% und 1% beschränken) |
| Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen | Muster und Zahlenfolgen unter Verwendung von Zahlen in verschiedenen Schritten **erforschen, erkennen und aufschreiben**, auch mit Brüchen und Dezimalzahlen  |
| Dreiecks- und Quadratzahlen **erforschen** und **verstehen** |
| **JAHR P5** | **THEMA: OPERATIONEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Addition und Subtraktion | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und Symbole für Addition und Subtraktion **sichern** und **anwenden** |
| Rechenoperationen | Ganze Zahlen und Dezimalzahlen mit bis zu zwei Dezimalstellen **addieren** und **subtrahieren** |
| Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Hilfe von standardisierten und informellen schriftlichen Methoden **durchführen**  |
| Einfache algebraische Gleichungen durch Addition und Subtraktion **anwenden** und **entwickeln** |
| Additionen und Subtraktionen mit Klammern **durchführen**  |
| Die Regeln für die Reihenfolge der Addition/Subtraktion und der Klammern **anwenden** |
| Kopfrechnen | Denkstrategien für Addition und Subtraktion **anwenden** |
| Schätzung | Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis **überprüfen**, das durch Summen und Differenzen ermittelt wurde,  |
| Brüche | Brüche und gemischten Zahlen **addieren** und **subtrahieren** |
| Taschenrechner | In einem oder zwei Schritten Berechnungen mit Addition und Subtraktion **durchführen** |
| Multiplikation und Division | Mathematische Begriffe | Die Begriffe und Symbole der Multiplikation und Division **sichern** und **anwenden** |
| Rechenoperationen | Faktoren von größeren Zahlen **bestimmen** |
| Primzahlen bis 100 **erkennen** |
| Multiplikations- und Divisionsrechnungen unter Verwendung informeller und standardisierter schriftlicher Methoden **durchführen** |
| Einfache Bruchteile, Proportionen und Maßstäbe **verstehen** und **anwenden** |
| Einfache algebraische Gleichungen mit Hilfe der Multiplikation und Division **anwenden** und **entwickeln** |
| Multiplikationen und Divisionen mit Klammern **durchführen** |
| Die Regeln für die Reihenfolge der Multiplikation/Division und der Klammern **anwenden** |
| Kopfrechnen | Denkstrategien **anwenden**, einschließlich Multiplizieren und Dividieren mit 10, 100 und 1000 |
| Schätzung | Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis durch Produkte und Quotienten **überprüfen** |
| Brüche | Bruchteil einer gegebenen Menge **berechnen** |
| Einfache Prozentsätze einer gegebenen Menge **berechnen** (100%, 75%, 50%, 25%, 10%, 1%) |
| Einen Bruch mit einer einstelligen Zahl **multiplizieren** |
| Einen einfachen Bruch durch eine einstellige Zahl mit Hilfe von Diagrammen **dividieren** |
| Taschenrechner | In einem und zwei Rechenschritten Berechnungen mit allen vier Rechenoperationen **durchführen** |
| **JAHR P5** | **THEMA: GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN**  |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Länge und Umfang | Begriffe für Länge | Die Begriffe für Länge **sichern**  |
| Standardisierte Längeneinheiten | Längen einer Vielzahl von Gegenständen mit Hilfe geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (einschließlich Brüche und Dezimalzahlen) |
| Maßeinheiten mm, cm, m, dam, hm und km **umrechnen** |
| Umfang als Länge einer zweidimensionalen Form | Den Umfang von regelmäßigen und unregelmäßigen Vielecken **schätzen** und **messen** |
| Maßstab | Die Begriffezu den **Maßstäben sichern** (Maßstab, Maßstabslänge, tatsächliche Länge) |
| Zeichnungen mit Maßstab **erstellen** |
| Karten mit Maßstab **lesen** und **interpretieren** |
| Flächeninhalt | Standardisierte Einheiten des Flächeninhalts | Flächeninhaltseinheiten **umrechnen:** km2, ha, a, m 2, dm 2, cm 2, mm 2 |
| Flächeninhalt eines Rechtecks | Flächeninhalte zusammengesetzter Formen,die aus Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken bestehen, in m2 und cm2 **berechnen** |
| Inhalt und Volumen | Begriffe für Inhalt | Die Begriffe für Inhalt **sichern** |
| Den Inhalt verschiedenster Gefäße mit passenden Maßeinheiten und Messinstrumenten **schätzen, messen, vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml) |
| Standardisierte Einheiten für Inhalt und Volumen | Zwischenhl, l, dl, cl, ml **umrechnen** |
| Die Begriffe für Volumen **einführen (**Kubikzentimeter, Kubikdezimeter, Kubikmeter) |
| Den Zusammenhang zwischen Volumen und Inhalt (dm³-l) **verstehen** |
| Das Volumen von Würfeln und Quadern mit m³, dm³, cm³ **berechnen**  |
| Masse (Gewicht) | Begriffe für Gewicht | Die Begriffe für Gewicht **sichern** |
| Standardisierte Gewichtseinheiten | Das Gewicht einer Vielzahl von Gegenständen unter Verwendung geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten (t, kg, dag, g, mg) **schätzen, messen, vergleichen** und **aufschreiben** |
| Maßeinheiten t, kg, dag, g, mg **umrechnen** |
| Zeit | Standardisierte Einheiten für Zeit | Mit Maßeinheiten für Zeit **umrechnen** und **rechnen** |
| Uhrzeiten | **Sich darin üben,** die Tageszeit auf die Minute genau an analogen, digitalen und 24-Stunden-Uhren abzulesen und aufzuschreiben |
| Internationale Zeitzonen **erkunden** |
| Fahrpläne | Zeitdauer, Beginn und Ende eines Zeitraumes **berechnen**, einschließlich der Verwendung von Daten aus Fahrplänen |
| Zeit, Entfernung und Geschwindigkeit | Wennzwei von drei Größen bekannt sind(Zeit, Entfernung oder Geschwindigkeit), die dritte Größe **berechnen**  |
| Geld | Wert des Geldes | Differenzbeträge auf einen Geldbetrag **berechnen** |
| Währungen | Euro in andere Währungen **umrechnen** und umgekehrt |
| **JAHR P5** | **THEMA: FORM UND RAUM** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Räumliches Bewusstsein | Richtung | Anweisungen und Hinweise mit Hilfe von Koordinaten **lesen**, **befolgen** und **erteilen** |
| Position | Eine Position mit Hilfe von Planquadraten und Koordinaten im ersten Quadranten sowie in anderen Koordinatensystemen (Längen- und Breitengrad) **visualisieren**, **lokalisieren** und **einzeichnen** |
| 2 D und 3 D Formen | Muster und Mosaike | Geometrischen Eigenschaften von Mosaiken **untersuchen** |
| Mosaikmuster und andere Muster, die regelmäßige und unregelmäßige 2D-Formen kombinieren**, erkennen, beschreiben, weiterführen** und **gestalten** |
| Linien und Winkel | Parallele, aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen**, **beschreiben** und mit Hilfe vonInstrumenten **zeichnen** |
| Alle Arten von Winkeln **benennen** und **klassifizieren** und sie mit geometrischen Formen und der Umgebung **in Verbindung** **bringen** |
| Winkel auf das nächste Grad genau **schätzen**, **messen** und k**onstruieren**, unter Verwendung eines Winkelmessers und eines Lineals |
| Geometrische Zeichnungen miteinem Geodreieck und einem Winkelmesser **anfertigen** |
| 2 D Formen | Regelmäßige und unregelmäßige 2-D-Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren**, einschließlich gleichseitiger, ungleichseitiger und gleichschenkliger Dreiecke und ihre Eigenschaften bestimmen |
| Zusammenhänge zwischen 2 D Formen **untersuchen** (Symmetrieachse und Winkel) |
| Die Eigenschaften eines Kreises **erkennen** und einen Kreis mit einem bestimmten Radius/Durchmesser **konstruieren** |
| 3 D Formen | Die Begriffe für 3 D-Formen **sichern** und **erweitern** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel, Pyramide und Prisma, hohl, massiv) |
| Regelmäßige und unregelmäßige 3D-Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren** und ihre Eigenschaften **bestimmen**  |
| Netze aus gängigen 3-D-Formen **visualisieren**, **erkennen** und **herstellen** |
| Transformationen | Symmetrie | Symmetrie in Kunst, Architektur und Natur **untersuchen**  |
| In Vielecke alle Symmetrieachsen **einzeichnen** |
| Die Position einer Figur nach Spiegelung an einer senkrechten, waagerechten, diagonalen und mehrfachen Symmetrieachsen **zeichnen**  |
| Verschiebung, Drehung und Vergrößerung | Die Position einer Figur nach Verschiebung **zeichnen**  |
| Die Position einer Figur nach der Drehung um unterschiedliche Drehpunkte **zeichnen**  |
| Eine Figur nach Maßangaben **vergrößern** oder **verkleinern** |
| **JAHR P5** | **THEMA: UMGANG MIT DATEN** |
| **Teilbereich** | **Inhalt** | **Lernziele** |
| Erhebung, Auswertung und Darstellung von Daten | Tortendiagramme und Liniendiagramme | Das Konzept der Proportionalität **anwenden**, um Daten in Tortendiagrammen in Form von Prozentsätzen oder Brüchen zu **interpretieren** |
| Liniendiagramme **interpretieren** (Entfernung/Uhren, ein Diagramm von Zahlenpaaren, die sich zu einer bestimmten Zahl addieren) |
| Überblick über die Darstellungen | Daten und Darstellungen **nutzen**, um fundierte Entscheidungen und Vorhersagen zu treffen |
| Beispiele für unangemessene Darstellungen von Daten in Zeitungen **finden**, sowie ob bestimmte Darstellungen irreführend sind |
| Technologisches Werkzeug | Liniendiagramme und Tortendiagramme aus realen Situationen mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Excel und andere Online-Tools) **erstellen** |
| Wahrscheinlichkeit und Zufall | Mittelwert (Durchschnitt) einer Gruppe von Daten | Die Bedeutung von Durchschnittswerten in realen Situationen **untersuchen** |
| Die drei zusammenhängende Größen in einem Datensatz **erkennen**: Durchschnitt, Gesamtwert, Anzahl der Daten |
| Die Formel zur Bestimmung des Mittelwerts **verstehen** und **anwenden** |
| Wennzwei von drei Größen bekannt sind (Durchschnitt, Gesamtwert, Anzahl der Daten), die dritte Größe **berechnen** |
| Technologisches Werkzeug | Den Mittelwert bei der Bearbeitung von Daten in realen Situationen, unter Verwendung einer Tabellenkalkulation (Excel und andere Online-Tools) **berechnen** und **interpretieren** |

##

## 4.3 Vorgeschlagener Zeitrahmen

Die folgenden Themen werden mit einer geschätzten Zeitangabe (in Wochen) angegeben, die der Lehrer/die Lehrerin je nach Klasse anpassen muss.

Hinweis: Die angegebenen Wochen beinhalten Tests/Bewertungen, Zeitaufwand für Übung und Vertiefung, Mathematikprojekte, Schulprojekte usw.

|  |  |
| --- | --- |
| **Klasse** | **P1 - P5**  |
| **Thema** | **Wochen** |
| Zahlen | 12 |
| Operationen | 12 |
| Größen und Maßeinheiten | 5 |
| Form und Raum | 5 |
| Umgang mit Daten | 2 |
| **Insgesamt** | **36** |

# 5. Bewertung

Die Bewertung erfolgt nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt, sondern ist ein fortlaufender Prozess, an dem verschiedene Interessensgruppen beteiligt sind: Lehrer/in, Schüler/in und Eltern, und der die Fortschritte der Schüler/innen im Laufe der Zeit widerspiegelt. Gemeinsam nutzen die Beteiligten eine breite Palette von Hilfsmitteln. Diese Hilfsmittel sind wichtig, weil sie ein gewisses Maß an Objektivität gewährleisten. Die verschiedenen Interessensgruppen verwenden unterschiedliche Mittel, die ihrer Rolle im Bildungswesen und den Bedürfnissen der Schüler/innen entsprechen.

Die Bewertung ist formativ, wenn entweder formale oder informelle Verfahren verwendet werden, um Nachweise über das Lernen während des Lernprozesses zu sammeln; die formative Evaluation wird genutzt, um den Unterricht an die Bedürfnisse der Schüler/innen anzupassen. Der Prozess bietet Lehrkräften und Schüler/innen die Möglichkeit, Informationen über Fortschritte der Schüler/innen zu sammeln und Anpassungen zum Unterricht der Lehrkraft und zum Lernen der Schüler/innen vorzuschlagen.

Die Bewertung ist summativ, wenn sie verwendet wird, um das Lernen des/der Schülers/in am Ende des Unterrichtsprozesses oder einer Lernphase zu bewerten. Ziel ist es, die Leistungen des/der Schülers/in zusammenzufassen und festzustellen, ob und inwieweit die Schüler/innen ihr Verständnis für dieses Lernen unter Beweis gestellt haben.

Die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler ist ein grundlegender Bestandteil der formativen Beurteilung, um den Kindern zu helfen, ihre Lernkompetenz zu entwickeln.

Die systematische Kommunikation mit den Eltern und offizielle Treffen sind wichtige Aspekte des Bewertungsprozesses. Der Austausch von Informationen über die Entwicklung eines/einer Schülers/Schülerin in Eltern-Lehrer-Gesprächen ist sehr wichtig. Die Anwesenheit des/der Schülers/Schülerin auf Wunsch des/der Lehrers/Lehrerin wird dringend empfohlen.

Für jedes Niveau gibt es mit den Kompetenzen verknüpfte Leistungsdeskriptoren, die eine Vorstellung davon vermitteln, welches Niveau die Schüler/innen am Ende des jeweiligen Schuljahres erreichen sollten.

Die Kompetenzen werden in einer Tabelle in Verbform zusammengefasst, die eine Vorstellung darüber geben, welche Art von Bewertung verwendet werden kann, um das passende Lernziel zu beurteilen. In der Tabelle mit den Lernzielen werden diese Verben verwendet und fett gedruckt, sodass ein direkter Zusammenhang zwischen den Kompetenzen und den Lernzielen sichtbar wird.

Die Bewertung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Lernverhalten, kann mithilfe mündlicher und schriftlicher Aufgaben erfolgen, die der/die Schüler/in bearbeiten muss. Kompetenzen wie das Erstellen von Erklärungen und das Einbeziehen von Argumenten sowie die Schlüsselkompetenzen wie Kommunikations- und mathematische Kompetenz erfordern offene Fragen oder andere Arten der Bewertung.

Die Schülerinnen und Schüler sollten in der Lage sein, eine Probeuntersuchung durchzuführen. Eine solche Untersuchung sollte auch Teil der Bewertungen sein. Die Bewertung von Entwurf und Untersuchung kann mit anderen Fächern kombiniert werden, z. B. mit der „Entdeckung der Welt“ (Sachkundeunterricht).

Die digitale/informatische Kompetenz kann durch das Recherchieren von Informationen aus dem Internet, die Messung von Daten oder den Vergleich der Ergebnisse eines Modells mit den gemessenen Daten bewertet werden. Es wird empfohlen, diese Prüfung mit anderen Prüfungen zu kombinieren, wenn diese Kompetenz erforderlich ist.

Ein Portfolio ist ein integraler Bestandteil der Bewertung in der Grundschule und ist eine systematische Zusammenstellung von Schülerarbeiten, die die Bemühungen, Fortschritte und Leistungen des/der Schülers/Schülerin zeigen. Es ist wichtig, dass die Lehrkraft die Schüler/innen bei der Aufzeichnung ihrer mathematischen Entwicklung während des jeweiligen Schuljahres anleitet. Das Portfolio sollte die Lernreise durch die Mathematik im Einklang mit den Schlüsselkompetenzen und den Leistungsbeschreibungen dokumentieren. Ein Portfolio hilft den Schülern/Schülerinnen, sich Lernziele zu setzen, ihre Ziele regelmäßig zu überprüfen und Verantwortung für ihr eigenes Lernen zu übernehmen.

Der Schüler/Die Schülerin wählt Material aus, das in das Portfolio aufgenommen werden soll. Dieser Prozess ist grundlegend für die Entwicklung der Selbsteinschätzung. Es wird empfohlen, dass die Lehrkraft die Schüler/innen fragt, warum sie eine bestimmte Arbeit ausgewählt haben. Die sich entwickelnde Fähigkeit des/der Schülers/Schülerin zur Selbsteinschätzung erfordert die Unterstützung des/der Lehrers/Lehrerin, der/die einfühlsam Anleitung und Unterstützung bietet.

Die Lehrer/innen müssen den Schülern/Schülerinnen bei der Erstellung ihres eigenen Portfolios helfen, indem sie als Ratgeber und kritischer Freund fungieren und den Schülern/Schülerinnen helfen, eine begründete Entscheidung darüber zu treffen, was sie aufnehmen wollen.

## 5.1. Leistungsdeskriptoren

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **P1 - P5** | **+** | **++** | **+++** | **++++** |
| **Kenntnisse und Verständnis** | Zeigt wenig oder keine Kenntnis und Verständnis für mathematische Begriffe, Symbole und Prinzipien | Zeigt ausreichende Kenntnisse und Verständnis von einfachen mathematischen Begriffen, Symbolen und Prinzipien | Zeigt gute Kenntnisse und Verständnis der mathematischen Begriffe, Symbole und Prinzipien in allen Bereichen des Lehrplans | Zeigt umfassende Kenntnisse und Verständnis der mathematischen Begriffe, Symbole und Prinzipien in allen Bereichen des Lehrplans |
| **Methoden** | Führt mathematische Prozesse in einfachen Zusammenhängen nicht aus oder führt sie aus, macht aber häufig Fehler  | Führt mathematische Prozesse in einfachen Zusammenhängen, aber mit einigen Fehlern, aus | Führt erfolgreich mathematische Prozesse in einer Vielzahl von Kontexten durch | Führt erfolgreich mathematische Prozesse in allen Bereichen des Lehrplans durch |
| **Problemlösen** | Übersetzt nicht oder übersetzt Routineprobleme in mathematische Symbole und versucht, nur mit Hilfe zu einem Ergebnis zu kommen  | Übersetzt Routineprobleme in mathematische Symbole und versucht, zu einem Ergebnis zu kommen | Übersetzt Routineprobleme in mathematische Symbole und begründet ein korrektes Ergebnis | Übersetzt komplexe, nicht-routinemäßige Probleme in mathematische Symbole und begründet, um zu einem korrekten Ergebnis zu kommen; stellt Verbindungen zwischen verschiedenen Teilen des Lehrplans her und nutzt diese |
| **Interpretation und Bewertung** | Unternimmt wenig oder keine Versuche, eine Information zu interpretieren und ein Ergebnis zu bewerten  | Versucht Schlussfolgerungen aus Informationen zu ziehen und zeigt eine begrenzte Fähigkeit, die Angemessenheit von Ergebnissen zu bewerten | Zieht relevante Schlussfolgerungen aus Informationen und versucht, die Angemessenheit der Ergebnisse zu bewerten | Zieht vollständige und relevante Schlussfolgerungen aus Informationen; bewertet die Angemessenheit von Ergebnissen und erkennt eigene Fehler |
| **Kommunikation** | Argumentiert und verwendet mathematische Begriffe unzureichend  | Stellt im Allgemeinen die Argumentation und die Ergebnisse angemessen dar und verwendet dabei einige mathematische Terminologie und Notation | Stellt im Allgemeinen Argumente und Ergebnisse klar dar und verwendet mathematische Terminologie und Notation korrekt | Stellt Argumente und Ergebnisse stets klar, effektiv und prägnant dar, unter korrekter Verwendung mathematischer Terminologie und Notation |
| **Digitale Kompetenz** | Nutzt die Technologie nicht ausreichend oder nur in sehr begrenztem Umfang | Nutzt die Technologie in einfachen Situationen ausreichend | Nutzt die Technologie meistens angemessen | Nutzt die Technologie angemessen und kreativ in einer Vielzahl von Situationen |

## Anhang 1

**Beispiele für kompetenzbezogene Lernziele**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Zahlen | Operationen | Größen und Maßeinheiten | Form und Raum | Umgang mit Daten |
| Verstehen und analysieren | Eine große Zahl mit einem Abakus **darstellen** | Eine Division mit Rest **darstellen** (euklidische Division) | Die am besten geeigneten Einheiten **wählen**, um einen Flächeninhalt auszudrücken | Dreiecke **klassifizieren** | Daten in aufsteigender Reihenfolge **ordnen** |
| Untersuchen  | **Untersuchen**, ob alle Vielfachen von 3 auch Vielfache von 6 sind  | Kopfrechnen **vereinfachen**  | Den Umfangs eines regelmäßigen Vielecks **messen** | Symmetrieachse einer 2D-Form **erkennen** | Tagestemperaturen **aufzeichnen** und in einem Diagramm **darstellen** |
| Argumentieren | **Prüfen**, ob eine Zahl ein Vielfaches von 9 ist, ohne zu dividieren  | Überschlag/ Umgruppierung in einer Kopfsubtraktion **verwenden**  | Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten **verwandeln** | Den Oberflächeninhalt eines Körpers **berechnen**  | Verschiedene Verfahren zur Berechnung des Durchschnitts (Mittelwert) von einfachen Daten **anwenden**  |
| Überprüfen und validieren | 2 Zahlen mit Hilfe eines Zahlenstrahls **vergleichen** | Das Ergebnisses einer Operation **überprüfen**  | Den Umfang eines Rechtecks mit Hilfe von Formeln **überprüfen** und **bestätigen**  | **Prüfen**, obein Netz einer 3D-Form entspricht  | Nützliche Daten zur Lösung eines Problems mit vielen Informationen(einschließlich irrelevanter Daten) **auswählen** |
| Kommunizieren  | Alle ganzseitigen Rechtecke mit dem Flächeninhalt 48 **finden** | Ein Ergebnis **schätzen**, bevor man eine Operation durchführt | Maßstabsgerecht **zeichnen**  | Die Eigenschaften von 2 Vierecken v**ergleichen**  | Eine Tabelle zur Darstellung einer Datenmenge **verwenden** |

Das Konzept des forschungsbasierten Lernens (IBL, *inquiry-based learning*) bezieht sich auf diese Ansätze. Eine Übersicht über nützliche Literatur hierzu findet man im PRIMAS-Leitfaden für Weiterbildungsanbieter.

<http://primas-project.eu/wp-content/uploads/sites/323/2017/10/PRIMAS_Guide-for-Professional-Development-Providers-IBL_110510.pdf>

## Anhang 2

**Liste der Lernziele, unterteilt nach Kapiteln und Klassenstufen P1 - P5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P1** |  |  |
| **ZAHLEN** | **OPERATIONEN** | **GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| Bis 20 **zählen**, vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl aus Bis 100 in Schritten von 1, 2, 5, 10 und 20 **zählen** Eine bestimmten Anzahl von Gegenständen **zählen**Ganze Zahlen von 0-20 und bis 100 in Vielfachen von 10 **schreiben**Mengen den Zahlen bis 20 **zuordnen**Zahlen durch Abbildungen und auf einem Zahlenstrahl **darstellen**Zahlen in realen Kontexten **verwenden**Eine Anzahl von Gegenständen vor dem Zählen **schätzen** Die Rolle der Null und das Prinzip der ungeraden und geraden Zahlen bis 20 **entdecken**Zahlen bis 20 **darstellen**, **zerlegen** und **kombinieren** Die Ausdrücke zum Ordnen der Zahlen **verwenden** (kleiner, grösser,weniger als, mehr als, das Gleiche, gleich) Zahlen bis 20 (in auf- und absteigender Reihe) mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel **ordnen**Eine Zahl bis 20 am Zahlenstrahl **erkennen**Die Ausdrücke der Ordnungszahlen **anwenden**, von der ersten bis zur zehnten StelleBis 20 das Stellenwertsystem mit der Basis 10 **darstellen** und **erkunden**Zahlen in einer Stellenwerttafel **eintragen** und daraus **ablesen**DenStellenwert jeder Ziffer in einer zweistelligen Zahl **verstehen** Die Begriffe "doppelt" und "halb" in realen Kontexten **verwenden** Halbe Formen und Mengen von Gegenständen **finden** Den Zusammenhang zwischen Halbieren und Verdoppeln e**ntdecken** Muster und Zahlenfolgen mit Zahlen bis 20 in einer Vielzahl von Schritten **erforschen, erkennen** und **aufschreiben**  | Das Konzept von Addition und Subtraktion spielerisch und durch praktische Aufgaben und Verwendung konkreter Materialien **erkunden**Die Begriffe und die Symbole für Berechnungen **verwenden** (addieren, subtrahieren, plus, minus, gleich, +, -, =)Rechenoperationen mit Lösungen bis 20, mit und ohne Anschauungsmittel **lösen**Rechenoperationen mit Lösungen bis 20 **erstellen** und formgebunden **aufschreiben****Verstehen,** dass Addition und Subtraktion umgekehrte Rechenoperationen sindZahlenpaare mit einer Summe von 10 **anwenden** und die passende Subtraktion **ausrechnen**Die Kenntnis der 10er-Paare **nutzen**, um die 20er-Paare zu lernenAlle Zahlen bis 20 **verdoppeln** und **halbieren können**Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Addition **erkennen**Die Konzepte der Multiplikation und Division durch spielerisches Verteilen und Bündeln und durch praktische Aufgaben **erkunden**  | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **verwenden** (breit, hoch, länger, kürzer, höher, gleich)Längen unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen, messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** Nicht standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und korrekt **verwenden**Ein Lineal zum Zeichnen von Linien und Strecken **verwenden**Längen in Zentimetern **messen**Längen von Strecken in Zentimetern **vergleichen**Standardisierte Einheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Meter, Zentimeter)Die Begriffe für Inhalt **verstehen** und **anwenden** (füllen, gießen, voll, leer)Inhalt unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben**Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **auswählen** und entsprechend **verwenden**Standardisierte Maßeinheiten in ihrer Umgebung **kennen lernen** (Liter)Die Begriffe für Gewicht **verstehen** und **anwenden** (schwerer, leichter, Waage, wiegen, gleich)Nicht-standardisierten Gewichtseinheiten **erkennen**Gewicht unter Verwendung von nicht standardisierten Einheiten **schätzen, messen**, v**ergleichen** und **aufschreiben**Standardisierte Maßeinheiten für Gewicht in ihrer Umgebung **untersuchen** (Kilogramm und Gramm)Zeitabläufe unter Verwendung von nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen** und **beschreiben**Die Begriffe für Zeit (Stunde, Tag, Monat, Jahr) **verstehen** und **anwenden**Die Uhrzeit in vollen und halben Stunde auf Analoguhren **ablesen**Die Uhrzeit auf die volle- und die halbe Stunde genau **sagen**Die Wochentage, Monate und Jahreszeiten **kennen**Gewohnte Ereignisse im Tages- oder Wochenablauf **einordnen**Den Kalender als Hilfsmittel zum Ablesen zeitlicher Daten **erforschen** und **feststellen**, wie viele Tage/Nächte bis zu einem bestimmten Ereignis innerhalb eines kurzen Zeitraums verbleibenDas Vokabular des europäischen Währungssystems (Euro, Cent) **verstehen** und **verwenden** Zwischen Euro und Cent **unterscheiden**Alle Münzen und Scheine **erkennen** und ihren Wert **kennen**Münzen nach Wert **ordnen**Spielerisch Euros mit nachgebildeten Münzen und Scheinen **zählen**Münzen und Scheine zuverschiedenen Beträgen bis 20 Euro **kombinieren** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P1** |  |  |
| **FORM und RAUM** | **UMGANG MIT DATEN** |  |
| Die Begriffe für räumliches Denken, Position und Richtungen (links, rechts, über, unter/unter, neben, zwischen usw.) **verstehen** und **anwenden**Einen Sinn für räumliche Orientierung **entwickeln**Einfache Richtungsanweisungen **befolgen** und **geben**Orte oder Gegenstände auf einem einfachen Plan **lokalisieren**Muster in Farbe, Form und Anzahl **erkennen**, **beschreiben, kopieren** und **erweitern**Formen und Gegenstände **drehen** und **wenden**, um Muster, Symmetrie und Musterfolgen zu **untersuchen**Die Begriffe von 2 D-Formen **verstehen, erkennen** und **anwenden** (Seite, Kreis, Halbkreis, Quadrat, Rechteck, Dreieck, Seiten, Ecken) 2 D Formen **ordnen, benennen** und **beschreiben**2 D Formen in realen Kontexten **erkennen**Grundlegende Eigenschaften von 2 D Formen **erkennen**2 D Formen **herstellen** und **zeichnen** 2 D Formen **verwenden**, um andere Formen **herzustellen**Das Vokabular der 3 D Formen (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramiden) **verstehen, erkennen** und **anwenden**3 D Formen in realen Kontexten **erkennen**Grundlegende Eigenschaften von 3 D Formen **erkennen** Beispiele für Symmetrie in ihrer Umgebung **zu erkennen**Spiegelsymmetrie in einfachen 2 D Formen und Buchstaben **erkennen**In einfache 2 D Formen eine Symmetrieachse **einzeichnen**Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters an eine senkrechten oder waagerechten Symmetrieachse **ergänzen** | Daten systematisch **sammeln** und **ordnen** Reale Situationen und Bilder aus der Umgebung eines Kindes **beschreiben**, um Daten zu sammelnGegenstände nach ein oder zwei Kriterien **ordnen** und **klassifizieren****Verstehen,** dass Balkendiagramme und Piktogramme einfache Methoden zur Darstellung von Daten sindDaten mit Hilfe von Balkendiagrammen und Piktogrammen **darstellen**Balkendiagramme sowohl in waagerechter als auch in senkrechter Form **darstellen** und **interpretieren**Eine Geschichte mit Informationen aus einem Balkendiagramm oder einem Piktogramm **erstellen** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P2** |  |  |
| **ZAHLEN** | **OPERATIONEN** | **GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| Bis 100 **zählen,** vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl ausBis 100 in Schritten von 1, 2, 5, 10 und 20 **zählen**Bis 1 000 in Schritten von 100 **zählen**Eine bestimmte Anzahl von Gegenständen **zählen**Ganze Zahlen bis 100 **lesen** und **schreiben** Mengen den Zahlen bis 100 **zuordnen** Zahlen durch Illustrationen **darstellen** Zahlen in realen Kontexten **anwenden**Die Anzahl der Gegenstände vor dem Zählen **schätzen**Sich an die Rolle der Null **erinnern** und gerade und ungerade Zahlen bis 100 **entdecken**Zahlen bis 100 **darstellen**, **zerlegen** und **ergänzen**Die Ausdrücke zum Ordnen von Zahlen **verstehen** und **anwenden** (kleiner, größer, weniger als, mehr als, dasselbe, gleich)Zahlen **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe) mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel bis 100Eine Zahl bis 100 auf einem Zahlenstrahl **erkennen** und **eintragen**Mathematische Symbole (>, <, =) **anwenden**, um Zahlen zu vergleichenDie Ausdrücke der Ordnungszahlen, von der ersten bis zur zwanzigsten Stelle, **anwenden** Bis 100 das Stellenwertsystem mit der Basis 10 **erforschen** und **kennenlernen** Zahlen in einer Stellenwerttafel **lesen** und **schreiben**DenStellenwert jeder Ziffer in einer dreistelligen Zahl **verstehen**Zahlen bis 100 **zerlegen** Zahlen auf Zehner **runden**Die Begriffe doppelt, halb und viertel **verstehen** und in realen Kontexten **anwenden**Halbe Formen und Mengen von Gegenständen **erkennen**Den Zusammenhang zwischen Halbieren und Verdoppeln **entdecken**Muster und Zahlenfolgen mit Zahlen bis 100 **entdecken, erkennen** und **aufschreiben,** in einer Vielzahl von Schritten | Die Begriffe und die Symbole der Addition und Subtraktion **verstehen** und **anwenden**Die Begriffe der Addition und Subtraktion spielerisch, durch praktische Aufgaben und die Verwendung konkreter Materialien **erkunden**Additions- und Subtraktionsrechnungen mit Lösungen bis 100 formgebunden **aufschreiben**Aufgaben mit Zehnerüberschreitung **durchführen**Summen mit zweistelligen Zahlen mit Antworten bis 100 **schreiben** und b**erechnen**Differenzen mit zweistelligen Zahlen **schreiben** und **berechnen****Wiederholen**, dassAddition und Subtraktion umgekehrte Rechenoperationen sindZahlenpaare **entdecken**, die zusammen 100 ergebenund die passende Subtraktion **rechnen**Die Kenntnis der 10er-Paare **nutzen**, um die 100er-Paare zu lernenRechenoperationen mit Verdoppeln und Halbieren **durchführen** Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Addition **anwenden**Geeignete Strategien zur Unterstützung von Kopfrechnen **erlernen** und **anwenden** Das Konzept der Multiplikation und Division durch spielerisches Verteilen und Bündeln, sowie durch praktische Aufgaben **erforschen**Den Begriffe und die Symbole der Rechenoperationen (multiplizieren, dividieren, mal, gleichmäßig verteilen, x, ÷) **verstehen** und **anwenden**Multiplikationals Aneinanderreihungvon Additionen **verstehen**Einmaleins-Reihen bis 10 auswendig **lernen**Den Zusammenhang zwischenEinmaleins-Reihen **untersuchen** (verdoppeln, halbieren)**Verstehen**, dass Multiplikation und Division umgekehrte Rechenoperationen sindDie Hälfte oder das Doppelte einer gegebenen Zahl **berechnen**Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Multiplikation **erkennen** | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **erweitern** (breit, hoch, länger, kürzer, höher, gleich)Längen mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben**Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und angemessen **anwenden**Ein Lineal zum Zeichnen von Linien und Strecken **anwenden**Längen in Zentimetern **messen**Längen von Strecken in Zentimetern **vergleichen**Standardisierte Einheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Meter, Zentimeter)Die Begriffe für Inhalt **verstehen** und **anwenden** (füllen, gießen, voll, leer)Kapazität unter Verwendung von nicht standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufzeichnen**Nicht-standardisierte Maßeinheiten und Gegenstände **erkennen** und angemessen **anwenden**Sich der standardisierten Einheiten in ihrer Umgebung **bewusst sein** (Liter)Die Begriffe für Gewicht **verstehen** und **anwenden** (schwerer, leichter, Waage, wiegen, gleich)Nicht-standardisierte Gewichtseinheiten **erkennen**Gewicht mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben**Standardisierte Gewichtseinheiten in ihrer Umgebung **untersuchen** (Kilogramm und Gramm)Zeitabläufe mit nicht-standardisierten Einheiten **schätzen**, **messen** und **beschreiben**  Die Begriffe der Zeit (Stunde, Tag, Monat, Jahr) **verstehen** und **anwenden**Uhrzeit in vollen und halben Stunden auf Analoguhren **ablesen und eintragen**Uhrzeit in vollen und halben Stunden **überprüfen**Wochentage, Monate und Jahreszeiten **kennen** Gewohnte Ereignisse im Tages- und Wochenablauf **einordnen**Den Kalender zum Ablesen zeitlicher Daten **erforschen,** **lesen** und **berechnen**, wie viele Nächte/Tage bis zu einem bestimmten Ereignis verbleibenDie Begriffe des europäischen Währungssystems (Euro, Cent) **verstehen** und **anwenden können**Zwischen Euro und Cent **unterscheiden**Alle Münzen und Scheine **erkennen** und ihren Wert **kennen**Münzen nach Wert **ordnen**Euros spielerisch **kombinieren** mit nachgebildeten Münzen und Scheinen **kombinieren**Münzen und Scheinezuverschiedenen Beträge bis zu 100 Euro **kombinieren** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P2** |  |  |
| **FORM und RAUM** | **UMGANG MIT DATEN** |  |
| Die Begriffe **sichern** und **erweitern** (Halbkreis, oval, gebogen, gerade, Seiten, Ecken, rund, flach, Flächen)Muster **erkennen, beschreiben, weiterführen** und **erfinden** Formen und Gegenstände **drehen** und **wenden** um Muster, Symmetrie und Musterfolgen zu **untersuchen**Senkrechte und waagerechte Linien **erkennen**Formen und rechte Winkel **erkennen** und sie mit der Umgebung **verbinden**Die Eigenschaften von 2 D Formen **ordnen, benennen** und **beschreiben**2 D Formen im wirklichen Leben **erkennen** und ihre Verwendung **diskutieren**Neue Formen Oval und Halbkreis **einführen**Die Eigenschaften von 3 D Formen **ordnen, benennen** und b**eschreiben** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramiden)3 D Formen in realen Kontexten **erkennen** und ihre Verwendung **diskutieren** Beispiele für Symmetrie in ihrer Umgebung, in Zeichnungen und Gegenständen **erkennen**Durch praktische Aktivitäten (Falten, Schneiden und Darstellen von Gegenständen) Spiegelsymmetrie in Formen **erforschen** und **erkennen**Eine Symmetrieachse in 2 D Formen **zeichnen** Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters **ergänzen**, indem man entweder eine senkrechte oder eine waagerechte Symmetrieachse verwendet | Blockdiagramme und Piktogramme **darstellen** und **ablesen** Strichlisten, Häufigkeitstabellen und Säulen/Balkendiagramme als Methode zur Datenerfassung **verstehen** und **anwenden**Daten aus Balkendiagrammen **lesen** und **interpretieren** Unterschiedliche Skalenintervalle auf den Achsen **anwenden**Reale Situationen **beschreiben**, die in Strichlisten, Häufigkeitstabellen oder Balkendiagrammen dargestellt sindDaten aus dem Internet **verwenden**, um ein Balkendiagramm zu erstellen (einfache Online-Datenbanken)  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P3** |  |  |
| **ZAHLEN** | **OPERATIONEN** | **GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| Ganze Zahlen bis 1 000 **lesen, wiederholen** und **schreiben**Bis 1 000 **zählen**, vorwärts und rückwärts, von einer beliebigen Zahl ausIn Vielfachen von 100 und 1 000 bis 10 000 **zählen** Bis 1 000 in Schritten von 1, 2, 5, 10, 50 und 100 **zählen**Zahlen bis 10 mit römischen Ziffern **lesen** und **schreiben**Mengen den Zahlen in einer Vielzahl von Situationen **zuordnen****Verstehen,** wie man Zahlen einer Vielzahl von Situationen zuordnet Große Zahlen in realen Kontexten **anwenden**Schätzungsstrategien **entwickeln** und **anwenden** (vergleichen und gruppieren)Zahlen bis 1 000 (in auf- und absteigender Reihe) **ordnen,** mit Hilfe eines Zahlenstrahls und einer Zahlentafel Zahlen am Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, finden** und **einordnen**Nachbarzehner und Nachbarhunderter einer Zahl **finden** und **erkennen** Mathematische Symbole (>, <, =) **anwenden**, um Zahlen zu vergleichenDenStellenwert bis 1 000 mit der Basis 10 **darstellen, erkunden** und **kennen lernen**Den Stellenwert jeder Ziffer in einer vierstelligen Zahl **verstehen** Vierstellige Zahlen **zerlegen, darstellen** und **kombinieren**Zahlen auf Zehner, Hunderter und Tausender **runden**Die Begriffe für Brüche (Zähler, Nenner) **verstehen** und **anwenden**Echte Brüche mit Nennern bis 10 **lesen** und **schreiben**Brüche an verschiedenen geometrischen Formen **erkennen**Eine Brüchemauer **darstellen** und **benutzen**, um einfache Brüche zu vergleichen und **die** Gleichwertigkeit zu **verstehen**Muster und Zahlenfolgenunter bis 1 000 mit einer Vielzahl von Schritten **erforschen, erkennen** und **aufschreiben**Muster in den Einmaleins-Reihen bis 10 **entdecken** und Zusammenhänge zwischen ihnen **finden** Vielfache von 2, 5, 10 und 100 bis 1 000 **erkennen** | Die Begriffe und die Symbole für Addition und Subtraktion **anwenden**Dreistellige Zahlen **addieren** und **subtrahieren** EineKombination von Additions- und Subtraktionsrechnungen **berechnen**Additions- und Subtraktionsaufgaben schriftlich **rechnen**, einschließlich Zehner- und HunderterüberschreitungGeeignete Strategien zum Kopfrechnen mit Additionen und Subtraktionen bis 1 000 **anwenden** (Zehner- und Hunderterüberschreitung, Halbieren und Verdoppeln, Zahlen zerlegen)Vor dem Berechnen und Überprüfen der Lösung **schätzen**Einen Taschenrechner zur Überprüfung und Korrektur der Lösung **verwenden**Die Begriffe und die Symbole der Multiplikation und Division **anwenden**Multiplikation als Aneinanderreihung von Additionen **verstehen** Einmaleins-Reihen und die dazugehörigen Divisionen bis 10 schnell und in beliebiger Reihenfolge **abrufen**Alle Faktoren von Zahlen in den Einmaleins-Regeln **bestimmen** Den Zusammenhang zwischen den Einmaleins-Reihen **untersuchen**Eine zweistellige Zahl mit 10 oder 100 **multiplizieren** und die Auswirkungen auf den Stellenwert **verstehen**Ein dreistelliges Vielfaches von 10 durch 10 **dividieren** Produkte **schreiben** und **berechnen** von(zweistellige oder dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl)Quotienten **schreiben** und **berechnen** von (zwei- und dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl)Das Konzept und die Bedeutung des Teilens mit Rest **verstehen**Multiplikation und Division als umgekehrte Rechenoperationen verstehen und diese Erkenntnis **anwenden** Das Prinzip des Kommutativgesetzes der Multiplikation **anwenden**Strategien zum Kopfrechnen für Multiplikation und Division **entwickeln** (Kenntnisse einfacher Multiplikations- und Divisionsaufgaben auf Vielfache von 10 und 100 anwenden, zerlegen)Die Hälfte und das Doppelte einer gegebenen Zahl bis 100 und von einfachen Vielfachen von 1 000 **berechnen**Vor der Berechnung **schätzen** und die Gültigkeit der Schätzung **überprüfen**Einen einfachen Bruch einer gegebenen Menge **berechnen** und **aufschreiben**Zusammenhang zwischen Bruchrechnung und Division **verstehen** Lösungen mit Hilfe eines Taschenrechners **überprüfen** und ggfls. **korrigieren** | Die Begriffe für Länge **verstehen** und **anwenden** (Breite, Höhe, Umfang, nah und fern, Maßstab, ist gleich, Abstand)Kilometer und Dezimeter **kennen lernen**Die Beziehungen zwischen km-m, m-dm, m-cm, m-mm, dm-cm, cm-mm **verstehen**km-m, m-dm, m-cm, m-mm, dm-cm, cm-mm **umrechnen**Längen verschiedenster Gegenstände mit geeigneten Messinstrumenten und passenden Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (m, dm, cm, mm)Ein Lineal zum Messen von Strecken **verwenden** und auf den Millimeter genau **zeichnen** Den Umfang von Vielecken (Polygonen) **messen**Den Umfang eines Quadrats und eines Rechtecks mit Hilfe von Formeln **berechnen**Den Flächeninhalt von regelmäßigen und unregelmäßigen Formen **schätzen** und in Quadraten **messen**Formen **zeichnen**, deren Flächeninhalt durch Quadrate oder Teilquadratevorgegeben wurde Die Begriffe des Inhalts **vertiefen** und **ausweiten**  (Deziliter, Zentiliter, Milliliter)Den Inhalt einer Vielzahl von Gefäßen mit passenden Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml)Den Zusammenhang zwischen l-dl, l-cl, l-ml **verstehen**l-dl, l-cl, l-ml **umrechnen**Die Begriffe für Gewicht **erweitern** (Tonne)Das Gewicht verschiedenster Gegenstände mit passenden Messinstrumenten und Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (t, kg, g)Den Zusammenhang zwischen t-kg, kg-g **verstehen** kg-g und t-kg **umrechnen**Zeiteinheiten **verstehen** und **verwenden** und den Zusammenhang zwischen ihnen kennen (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr und Jahrhundert)Sekunden in Minuten und Sekunden, Minuten in Stunden und Minuten, Tage in Wochen und Tage **umrechnen**Die Uhrzeit auf die Minute genau auf analogen und digitalen Uhren **ablesen** und **aufschreiben**Die Uhrzeit mit Hilfe der 24-Stunden-Uhr **ablesen** und **aufschreiben**Einen Kalender **lesen, wissen** was ein Schaltjahr ist und die Anzahl der Tage in jedem Monat **kennen**Einen einfachen Stundenplan **lesen** Die Zeitdauer, Beginn und Ende **berechnen**Euro in Cents umrechnen und umgekehrtMünzen und Scheine **kombinieren**, um genaue Beträge zu erhalten.Geldbeträge in Dezimalzahlen mit den Symbolen für Euro und Cent **aufschreiben**Differenzbeträge auf Münzen und Scheine in Vielfachen von 10 Cent **herausgeben**Verschiedene Währungssysteme in Europa **entdecken**  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHGANGSSTUFE P3** |  |  |
| **FORM UND RAUM** | **UMGANG MIT DATEN** |  |
| Anweisungen zu Position, Richtung und Bewegung **befolgen** und **geben**Eine Position auf einem Plan oder einer Karte **lokalisieren**, auch unter Verwendung einfacher Koordinaten Eine Bewegung oder Position mit Hilfe der vier Himmelsrichtungen **beschreiben**Die Begriffe für geometrische Formen und Körper **sichern** und **erweitern** (Polygonmuster mit 2 D Formen, ohne Lücken oder Zwischenräume zusammenpassen, ohne überlappende Kombination)Musterfolgen **erkennen, beschreiben, erweitern** und **erstellen**Senkrechte, waagerechte, parallele, aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen** und **beschreiben**Winkel als größer, kleiner oder gleich einem rechten Winkel **einordnen** und sie mit geometrischen Formen und der Umgebung **verbinden**Spitze, stumpfe und rechte Winkeln **erkennen** und deren Verbindung **in** realen Situationen **wiederfinden**Das Vokabular der 2 D Formen **sichern** und **erweitern** (parallel, rechtwinklig, Winkel, rechter Winkel, Ecken, regelmäßig, unregelmäßig)Das Vokabular der 3 D Formen **sichern** und **erweitern** (parallel, senkrecht, Winkel, rechter Winkel, Ecken, Kanten, Flächen, regelmäßig, unregelmäßig)Die Eigenschaften von 2 D Formen **überprüfen**, **ordnen**, **benennen** und **beschreiben** einschließlichunregelmäßiger Formen (Parallelogramm, Raute, Trapez, rechtwinkliges Dreieck, Viereck) Die Eigenschaften von 3 D Formen **überprüfen**, **ordnen**, **benennen** und **beschreiben** (Würfel, Quader und Pyramiden)3 D Formen **erforschen** und ihre Beziehung zu 2 D Formen **untersuchen**Beispiele für Spiegelsymmetrien in 2-D Formen und in der Umgebung **erkennen**Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters an einer senkrechten oder waagerechten Symmetrieachse **vervollständigen** Alle Symmetrieachsen in 2 D Formen **entdecken** und **zeichnen**Eine einfache geometrische Form waagerecht oder senkrecht in einem Gitter **verschieben**Eine einfache geometrische Form um eine ihrer Ecke **drehen** | Venn- und Karnaugh-Diagramme (Zwei-Wege-Tabellen) **kennen** und **anwenden**, um Daten und Gegenstände zu ordnen **Sich** an Piktogramme und Balkendiagramme als Methoden zur Darstellung von Daten **erinnern** Daten in Piktogrammen und Balkendiagrammen (einschließlich Balkendiagrammen mit unterschiedlich großen Skalenintervallen) **erkennen** und **interpretieren**Daten mit Hilfe von Piktogrammen und Balkendiagrammen (einschließlich Balkendiagrammen mit unterschiedlich großen Skalenintervallen) **sammeln**, **ordnen** und **darstellen**Mathematische Darstellungen aus realen und spielerischen Situationen **erstellen**Mit Hilfe unterschiedlicher Skalenintervalle auf der Achse **wiederholen**Daten **sammeln**, um eine Datentabelle in einem Softwareprogramm zu **erstellen**EinBalkendiagramm mit Hilfe eines Softwareprogramms **darstellen**Daten, die mit Hilfe eines Softwareprogramms erstellt wurden, **erklären** und **schlussfolgern** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSTUFE P4** |  |  |
| **ZAHLEN** | **OPERATIONEN** | **GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| Ganze Zahlen von 0 bis 100 000 **lesen** und **schreiben**Mengen den Zahlen in einer Vielzahl von Situationen **zuordnen** (auf einem Zahlenstrahl, auf einer Hundertertafel)Zahlen bis 2 000 in römischen Ziffern **lesen** und **schreiben**Große Zahlen in realen Kontexten **anwenden**Schätzungsstrategien **entwickeln** und **anwenden** (vergleichen und gruppieren)Zahlen bis 100 000 **zerlegen**, **darstellen** und **kombinieren**Zahlen **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe) an einem Zahlenstahl und einer Zahlentafel bis 100 000Zahlen an einem Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, lokalisieren** und **einordnen**Entsprechende Nachbarvielfache von 10, 100 und 1000zu einer Zahl **finden**Den Stellenwert **kennenlernen**, **erkunden** und **bestimmen** von 10 bis 100 000Den Stellenwert jeder Ziffer in einer fünfstelligen Zahl **verstehen** Zahlen bis 100 000 **zerlegen, kennenlernen** und **kombinieren**Den Stellenwert von Dezimalzahlen mit einer Dezimalstelle **kennen** Zahlen auf Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender **runden**Die Begriffe für Bruchrechnung **anwenden** (Zähler, Nenner, echter Bruch, unechter Bruch, gemischte Zahl)Echte Brüche, unechten Brüchen, gemischte Zahlen und Dezimalzahlen **lesen** und **schreiben** (bis zu einer Dezimalstelle)Echte Brüche, unechte Brüche und gemischten Zahlen in geometrischen Formen und Diagrammen **erkennen** und **darstellen**Gemischte Zahlen am Zahlenstrahl **lokalisieren** und **einordnen** Die Brüchemauer **darstellen** und **verwenden,** um Brüche zu vergleichen und die Gleichwertigkeit zu **verstehen**Brüche **kürzen**Dezimalzahlen in realen Zusammenhängen **erkennen**Die Gleichwertigkeit zwischen der Dezimal- und der Bruchform von Hälften, Vierteln, Dreivierteln und Zehnteln **verstehen** Muster und Zahlenfolgen in verschiedenen Schritten und mehr als einer Rechenoperation **erforschen, erkennen und aufschreiben**Muster in den Einmaleins-Reihen bis 10 **entdecken** und Zusammenhänge zwischen ihnen **finden**. Vielfache von 2, 5, 10, 100 und 1 000 bis 10 000 **erkennen** und **zählen**  | Die Begriffe und die Symbole der Addition und Subtraktion **verstehen** und **anwenden**Ganzen Zahlen und Zahlen mit einer Dezimalstelle **addieren** und **subtrahieren**Addition und Subtraktion **kombinieren** Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Hilfe von standardisierten und informellen schriftlichen Methoden **durchführen**Geeignete Strategien zur Unterstützung des Kopfrechnens **anwenden**Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis **überprüfen**, das durch Summen und Differenzen ermittelt wurdeBrüchen mit gleichem Nenner **addieren** und **subtrahieren**Berechnungen mit großen Zahlen **durchführen**Die Begriffe und die Symbole der Multiplikation und Division **verstehen** und **anwenden**Alle Faktoren von Zahlen in den Einmaleins-Reihen **bestimmen** Multiplikationsrechnungen mit Hilfe von standardisierten- und informellen schriftlichen Methoden **durchführen** (zweistellige/dreistellige Zahlen mal einstellige/zweistellige Zahlen)Einfache Divisionsrechnungen mit und ohne Rest **aufschreiben** (zwei- und dreistellige Zahlen durch eine einstellige Zahl)DenRests bei der Division **berechnen**Einfache algebraische Gleichungen **kennen lernen**Verschiedene Strategien zum Kopfrechnen **anwenden, vergleichen** und **diskutieren** Vor dem Rechnen **schätzen** und dann das genaue Ergebnis durch Produkte und Quotienten **überprüfen**Einen Bruchteil einer gegebenen Menge **berechnen**Multiplikationen und Divisionen mit großen Zahlen **durchführen** | Die Begriffe, die mit Länge zu tun haben, **verstehen** und **anwenden** Längen verschiedenster Gegenstände mit Hilfe geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben**Den Zusammenhang zwischen Längeneinheiten **verstehen:** mm, cm, dm, m, dam, hm und kmZwischen mm, cm, m und km **umrechnen**Den Umfang von Vielecken **messen** und **berechnen**Die Begriffe für Maßstab **verstehen** und **verwenden** (Maßstab, Maßstabslänge, tatsächliche Länge)Dietatsächliche Länge bei Vorgabe einer entsprechenden Maßstabslänge **ermitteln**Formen zu einem vorgegebenen Flächeninhalt **zeichnen**Den Zusammenhang zwischen den Maßeinheiten für Flächeninhalte **verstehen:** km2, ha, a, m2, dm2, cm2, mm2 Zwischen km2 , ha, a, m2, dm2, cm2, mm2 **umrechnen** Die Formel für den Flächeninhalt eines Rechtecks **entdecken** Flächeninhalt von Rechtecken und zusammengesetzten Formen mit Hilfe von mm2, cm 2, dm 2 und m 2 **berechnen**Die Begriffe für Inhalt **sichern** und **ausweiten** (Deziliter, Zentiliter, Milliliter)Inhalt mit verschiedensten von Gefäßen und Maßeinheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml)Den Zusammenhang zwischen l-dl, l-cl, l-ml, dl-cl, cl-ml **verstehen**Zwischen l-dl, l-cl, l-ml, dl-cl, dl-ml, cl-ml **umrechnen**Begriffe für Gewicht **sichern** (Gramm, Dekagramm, Kilogramm, Tonne)Das Gewicht unterschiedlicher Gegenstände mit passenden Maßeinheiten und Messinstrumenten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (t, kg, dag, g)Maßeinheit Milligramm **kennen lernen** Zwischent-kg, kg-dag, kg-g, dag-g und g-mg **umrechnen**Die Maßeinheiten für Zeit (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr, Jahrhundert und Jahrtausend) **verstehen** und **anwenden**Sekunden in Minuten und Sekunden, Minuten in Stunden und Minuten, Tage in Wochen und Tage, Monate in Jahre und Monate **umrechnen** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P4** |  |  |
| **FORM und RAUM** | **UMGANG MIT DATEN** |  |
| Anweisungen zu Position, Richtung und Bewegung **lesen, befolgen** und **geben**Eine Position mit Hilfe von Planquadraten und Koordinaten im ersten Quadranten **visualisieren**, **lokalisieren** und **einzeichnen** und dabei die x- und y-Achse benennenDie acht Himmelsrichtungen **verwenden**, um eine Bewegung oder Position zu beschreiben. Musterfolgen **erkennen, beschreiben, erweitern** und **erstellen**, die regelmäßige und unregelmäßige Vielecke kombinierenSenkrechte, waagerechte, parallele, rechtwinklige und aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen, beschreiben** und sie mit einem Lineal/Karopapier/Millimeterpapier **zeichnen****Wissen**, dass Winkel in Grad gemessen werden und dass eine ganze Drehung 360°, ein gerader Winkel 180° und ein rechter Winkel 90° beträgtSpitze, rechte und stumpfe Winkeln **erkennen** und **zeichnen** und mit geometrischen Formen und der Umgebung in Verbindung bringenWinkel auf 5° genau unter Verwendung eines Winkelmessers und eines Lineals **schätzen**, **messen** und **konstruieren**Winkelnotation (α*, β, γ*) **verwenden**Die Begriffe, die mit Linien und Winkeln zu tun haben, **sichern** und **ausweiten** Das Vokabular der 2 D und 3 D Formen **sichern** und **erweitern**Regelmäßige und unregelmäßige 2 D Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren**Das Vokabular der 3 D Formen **sichern** und **erweitern** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel und Pyramide)Die wichtigsten Merkmale von 3 D Formen **erkunden** Regelmäßige und unregelmäßige 3 D Formen **ordnen**, **benennen, beschreiben** und **klassifizieren** Gemeinsamkeiten von 3 D Formen **untersuchen** (senkrechte, parallele Flächen und Kanten)Netze aus gängigen 3 D Formen **erkennen** und **anfertigen**Ein Geodreieck und einen Zirkel **gebrauchen**, um geometrische Zeichnungen **anzufertigen**Symmetrie in der Kunst, Architektur und Natur **untersuchen** In Vielecke alle Symmetrieachsen **einzeichnen**Die fehlende Hälfte einer Form, eines Bildes oder eines Musters **vervollständigen**, indem man senkrechte, waagerechte und schräge Symmetrieachsen verwendetPosition einer Form nach der Drehung um eine ihrer Ecken **zeichnen** Eine Figur waagerecht und senkrecht in einem Gitter **verschieben**Eine Figur in einem Gitter **vergrößern** oder v**erkleinern** | Daten aus Torten- und Liniendiagrammen **ablesen** und **interpretieren** Piktogramme, Blockdiagramme, Balkendiagramme, Venn- und Karnaugh-Diagramme als Methoden zur Darstellung von Daten **wiederholen**Zwischen Balkendiagrammen und Liniendiagrammen einen Zusammenhang **herstellen****Erläutern**, welche Art der Darstellung verwendet werden sollte oder ob mehrere zur Darstellung von Daten verwendet werden könnenDaten aus dem Internet **verwenden**, um ein Liniendiagramm und ein Tortendiagramm zu erstellenDaten **erklären, ordnen** und **präsentieren**Ergebnisse von Zufallsprozessen **erkennen** und **aufzeichnen**Begriffe für Wahrscheinlichkeit und Zufall **verwenden**: unmöglich, unwahrscheinlich, sogar zufällig, wahrscheinlich, sicherEreignisse nach ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit **ordnen**  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P5** |  |  |
| **ZAHLEN** | **OPERATIONEN** | **GRÖSSEN UND MASSEINHEITEN** |
| Ganze Zahlen **lesen** und **schreiben,** bis 1 000 000 und darüber hinausZahlen bis 1 000 000 und darüber hinaus in realen Kontexten **nutzen** und **anwenden**Das Konzept der negativen Zahlen anhand von Beispielen aus der Praxis **entdecken**Zahlen bis 2000 mit römischen Ziffern **wiederholen** Verschiedene Strategien zum Schätzen **nutzen** und **anwenden**Zahlen, unabhängig von der Größe, **ordnen** (in auf- und absteigender Reihe) Zahlen am Zahlenstrahl und in einer Hundertertafel **vergleichen, lokalisieren** und **einordnen**Die ganzen Nachbarzahlen zu einerDezimalzahl mit zwei Dezimalstellen **finden** Die entsprechenden Nachbarvielfachen von 10, 100, 1000, 10 000 und 100 000zueiner Dezimalzahl bis zu zwei Dezimalstellen **finden** Den Stellenwert in der Basis 10 **kennenlernen, erforschen** und **erkennen** bis 1 000 000 und darüber hinaus. DenStellenwert jeder Ziffer in einer sechsstelligen Zahl und darüber hinaus sowie in Dezimalzahlen bis zu zwei Dezimalstellen **verstehen** Zahlen in Vielfache von 10 000, 1 000, 10 und 1, 1/10 und 1/100 **unterteilen**DenStellenwert von Dezimalzahlen bis zu zwei Dezimalstellen **erkennen**Ganze Zahlen und Dezimalzahlen auf Zehner, Hunderter, Tausender, Zehntausender, Hunderttausender und Million **runden** Die Begriffe zum Bruchrechnen **anwenden** Echte Brüche, unechte Brüche, gemischte Zahlen und Dezimalzahlen (bis zu zwei Dezimalstellen) **lesen** und **schreiben**Unechte Brüchen in gemischte Zahlen **umrechnen** und umgekehrt Gleichwertige Brüche **finden**Brüche bis zu den kleinsten Termen **vereinfachen** Dezimalzahlen in realen Zusammenhängen **erkennen** und **anwenden**Die Gleichwertigkeit der Dezimalzahlen und Brüche für halb, drittel, viertel, drei Viertel, Zehntel und Hundertstel **verstehen**Die ganzen Nachbarzahlenzu einer Dezimalzahl mit bis zu zwei Dezimalstellen **finden** Prozentangaben im wirklichen Leben **erkennen** (sich auf 100%, 75%, 50%, 25%, 10% und 1% beschränken)Den Zusammenhang zwischen Brüchen, Dezimalzahlen und Prozentsätzen **verstehen** (sich auf 100%, 75%, 50%, 25%, 10% und 1% beschränken)Muster und Zahlenfolgen unter Verwendung von Zahlen in verschiedenen Schritten **erforschen, erkennen und aufschreiben**, auch mit Brüchen und Dezimalzahlen Dreiecks- und Quadratzahlen **erforschen** und **verstehen** | Die Begriffe und Symbole für Addition und Subtraktion **sichern** und **anwenden**Ganze Zahlen und Dezimalzahlen mit bis zu zwei Dezimalstellen **addieren** und **subtrahieren**Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Hilfe von standardisierten und informellen schriftlichen Methoden **durchführen** Einfache algebraische Gleichungen durch Addition und Subtraktion **anwenden** und **entwickeln**Additionen und Subtraktionen mit Klammern **durchführen** Die Regeln für die Reihenfolge der Addition/Subtraktion und der Klammern **anwenden**Denkstrategien für Addition und Subtraktion **anwenden**Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis **überprüfen**, das durch Summen und Differenzen ermittelt wurde, Brüche und gemischten Zahlen **addieren** und **subtrahieren**In einem oder zwei Schritten Berechnungen mit Addition und Subtraktion **durchführen**Die Begriffe und Symbole der Multiplikation und Division **sichern** und **anwenden**Faktoren von größeren Zahlen **bestimmen**Primzahlen bis 100 **erkennen**Multiplikations- und Divisionsrechnungen unter Verwendung informeller und standardisierter schriftlicher Methoden **durchführen**Einfache Bruchteile, Proportionen und Maßstäbe **verstehen** und **anwenden**Einfache algebraische Gleichungen mit Hilfe der Multiplikation und Division **anwenden** und **entwickeln**Multiplikationen und Divisionen mit Klammern **durchführen**Die Regeln für die Reihenfolge der Multiplikation/Division und der Klammern **anwenden**Denkstrategien **anwenden**, einschließlich Multiplizieren und Dividieren mit 10, 100 und 1000Vor dem Rechnen **schätzen** und das genaue Ergebnis durch Produkte und Quotienten **überprüfen**Bruchteil einer gegebenen Menge **berechnen**Einfache Prozentsätze einer gegebenen Menge **berechnen** (100%, 75%, 50%, 25%, 10%, 1%)Einen Bruch mit einer einstelligen Zahl **multiplizieren**Einen einfachen Bruch durch eine einstellige Zahl mit Hilfe von Diagrammen **dividieren**In einem und zwei Rechenschritten Berechnungen mit allen vier Rechenoperationen **durchführen** | Die Begriffe für Länge **sichern** Längen einer Vielzahl von Gegenständen mit Hilfe geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten **schätzen**, **messen**, **vergleichen** und **aufschreiben** (einschließlich Brüche und Dezimalzahlen)Maßeinheiten mm, cm, m, dam, hm und km **umrechnen**Den Umfang von regelmäßigen und unregelmäßigen Vielecken **schätzen** und **messen**Die Begriffe zu den Maßstäben **sichern** (Maßstab, Maßstabslänge, tatsächliche Länge)Zeichnungen mit Maßstab **erstellen**Karten mit Maßstab **lesen** und **interpretieren**Flächeninhaltseinheiten **umrechnen:** km2, ha, a, m 2, dm 2, cm 2, mm 2Flächeninhalte zusammengesetzter Formen,die aus Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken bestehen, in m2 und cm2 **berechnen**Die Begriffe für Inhalt **sichern**Den Inhalt verschiedenster Gefäße mit passenden Maßeinheiten und Messinstrumenten **schätzen, messen, vergleichen** und **aufschreiben** (l, dl, cl, ml)Zwischenhl, l, dl, cl, ml **umrechnen**Die Begriffe für Volumen **einführen (**Kubikzentimeter, Kubikdezimeter, Kubikmeter)Den Zusammenhang zwischen Volumen und Inhalt (dm³-l) **verstehen**Das Volumen von Würfeln und Quadern mit m³, dm³, cm³ **berechnen** Die Begriffe für Gewicht **sichern**Das Gewicht einer Vielzahl von Gegenständen unter Verwendung geeigneter Instrumente und metrischer Einheiten (t, kg, dag, g, mg) **schätzen, messen, vergleichen** und **aufschreiben**Maßeinheiten t, kg, dag, g, mg **umrechnen**Mit Maßeinheiten für Zeit **umrechnen** und **rechnen****Sich darin üben,** die Tageszeit auf die Minute genau an analogen, digitalen und 24-Stunden-Uhren abzulesen und aufzuschreibenInternationale Zeitzonen **erkunden**Zeitdauer, Beginn und Ende eines Zeitraumes **berechnen**, einschließlich der Verwendung von Daten aus FahrplänenWennzwei von drei Größen bekannt sind(Zeit, Entfernung oder Geschwindigkeit), die dritte Größe **berechnen** Differenzbeträge auf einen Geldbetrag **berechnen**Euro in andere Währungen **umrechnen** und umgekehrt |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JAHRGANGSSTUFE P5** |  |  |
| **FORM und RAUM** | **UMGANG MIT DATEN** |  |
| Anweisungen und Hinweise mit Hilfe von Koordinaten **lesen**, **befolgen** und **erteilen**Eine Position mit Hilfe von Planquadraten und Koordinaten im ersten Quadranten sowie in anderen Koordinatensystemen (Längen- und Breitengrad) **visualisieren**, **lokalisieren** und **einzeichnen****Untersuchung der** geometrischen Eigenschaften von MusterfolgenMosaikmuster und andere Muster, die regelmäßige und unregelmäßige 2D-Formen kombinieren**, erkennen, beschreiben, weiterführen** und **gestalten**Parallele, aufeinander senkrecht stehende und sich schneidende Linien **erkennen**, **beschreiben** und mit Hilfe vonInstrumenten **zeichnen**Alle Arten von Winkeln **benennen** und **klassifizieren** und sie mit geometrischen Formen und der Umgebung **in Verbindung** **bringen**Winkel auf das nächste Grad genau **schätzen**, **messen** und k**onstruieren**, unter Verwendung eines Winkelmessers und eines LinealsGeometrische Zeichnungen miteinem Geodreieck und einem Winkelmesser **anfertigen**Regelmäßige und unregelmäßige 2 D Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren**, einschließlich gleichseitiger, ungleichseitiger und gleichschenkliger Dreiecke und ihre Eigenschaften bestimmenZusammenhänge zwischen 2 D Formen **untersuchen** (Symmetrieachse und Winkel)Die Eigenschaften eines Kreises **erkennen** und einen Kreis mit einem bestimmten Radius/Durchmesser **konstruieren**Die Begriffe für 3 D Formen **sichern** und **erweitern** (Würfel, Quader, Zylinder, Kugel, Kegel, Pyramide und Prisma, hohl, massiv)Regelmäßige und unregelmäßige 3 D Formen **ordnen, benennen, beschreiben** und **klassifizieren** und ihre Eigenschaften **bestimmen** Netze aus gängigen 3 D Formen **visualisieren**, **erkennen** und **herstellen**Symmetrie in Kunst, Architektur und Natur **untersuchen** In Vielecke alle Symmetrieachsen **einzeichnen**Die Position einer Figur nach Spiegelung an einer senkrechten, waagerechten, diagonalen und mehrfachen Symmetrieachsen **zeichnen** Die Position einer Figur nach Verschiebung **zeichnen** Die Position einer Figur nach der Drehung um unterschiedliche Drehpunkte **zeichnen** Eine Figur nach Maßangaben **vergrößern** oder **verkleinern** | Das Konzept der Proportionalität **anwenden**, um Daten in Tortendiagrammen in Form von Prozentsätzen oder Brüchen zu **interpretieren**Liniendiagramme **interpretieren** (Entfernung/Zeit, ein Diagramm von Zahlenpaaren, die sich zu einer bestimmten Zahl addieren)Daten und Darstellungen **nutzen**, um fundierte Entscheidungen und Vorhersagen zu treffenBeispiele für unangemessene Darstellungen von Daten in Zeitungen **finden**, sowie ob bestimmte Darstellungen irreführend sindLiniendiagramme und Tortendiagramme aus realen Situationen mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Excel und andere Online-Tools) **erstellen**Die Bedeutung von Durchschnittswerten in realen Situationen **untersuchen**Die drei zusammenhängende Größen in einem Datensatz **erkennen**: Durchschnitt, Gesamtwert, Anzahl der DatenDie Formel zur Bestimmung des Mittelwerts **verstehen** und **anwenden**Wennzwei von drei Größen bekannt sind (Durchschnitt, Gesamtwert, Anzahl der Daten), die dritte Größe **berechnen**Den Mittelwert bei der Bearbeitung von Daten in realen Situationen, unter Verwendung einer Tabellenkalkulation (Excel und andere Online-Tools) **berechnen** und **interpretieren** |  |

1. Die acht Kompetenzen, auf die hier Bezug genommen wird, sind Teil der Empfehlung zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen, die der Rat der Europäischen Union im Mai 2018 angenommen hat [↑](#footnote-ref-1)