

Mathematik 5. Klasse Grundschule

Kompetenzziele am Ende der Grundschule

Die Schülerin, der Schüler kann

- mit den natürlichen Zahlen schriftlich und im Kopf rechnen
- geometrische Objekte der Ebene und des Raumes erkennen, beschreiben und klassifizieren
- mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen, Vermutungen entwickeln, Begründungen suchen und nachvollziehen
- in Sachsituationen mathematische Problemstellungen und Zusammenhänge erkennen, geeignete Hilfsmittel und Strategien zum Problemlösen auswählen und anwenden
- für das Bearbeiten mathematischer Probleme geeignete Darstellungen entwickeln, auswählen und nutzen
- die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen sowie Lösungswege reflektieren, beschreiben, begründen und unter Nutzung geeigneter Medien verständlich darstellen und präsentieren
- mathematische Fachsprache, mathematische Werkzeuge und Hilfen angemessen einsetzen

Vorbemerkung:

Kompetenzziele der ersten vier Schuljahre werden hier nicht wiederholt, gelten aber selbstverständlich weiterhin. Sollte der Schüler/die Schülerin diese noch nicht erreicht haben, muss in der 5. Klasse weiter daran gearbeitet werden.

	Fertigkeiten und Fähigkeiten	Kenntnisse	Inhaltsbezogene Teilkompetenzen Verbindliche Inhalte und <i>erweiterte Inhalte (kursiv)</i> (mit methodisch – didaktischen Hinweisen)	Materialien und Übungsformate
Zahl	Gesetzmäßigkeiten bei Grundrechenarten und Zahlenfolgen beschreiben	Strukturen	<p>Verständnis für Bündelungs- und Positionsprinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> · ganze Zahlen auf verschiedene Weisen darstellen (Zahlenstrahl, Zifferschreibweise, Stellenwerttafel, Wortform) und in Zifferschreibweise notierte Zahlen sicher lesen · Zusammenhang der Stellenwerte in der Stellenwerttafel erkennen und Stellenwerte umtauschen (z.B. 1 Million hat 1000 Tausender, 100 Hunderter sind 1 Zehntausender o.ä.) <p>Räumlich-lineare dezimal strukturierte Zahlvorstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Zahlen auf Zahlenstrahlen mit sinnvollen Markierungen passend einordnen · Bestimmen, welche Zahl genau in der Mitte zwischen zwei vorgegebenen beschrifteten Markierungen zu schreiben ist · Arithmetische Zahlenfolgen analysieren, begründen und fortsetzen, sowie selbst Zahlenfolgen bzw. Regeln für eine Zahlenfolge erfinden <p>Proportionalität verstehen und Schlussrechnungen ausführen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Gesetzmäßigkeiten der Proportionalität auf Basis von Handlungserfahrungen verstehen (je mehr... desto mehr...) · Proportionalität in Sachsituationen erkennen und anwenden: Von einer Einheit auf eine Mehrheit schließen; 	<ul style="list-style-type: none"> ⊃ Stellentafel ⊃ Zahlenstrahl

		von einer Mehrheit auf die Einheit schließen; von einer Mehrheit auf eine andere Mehrheit schließen (mit Zwischenschritt über die Einheit oder wo möglich vorteilhaft direkt)	
Die vier Grundrechenarten sicher anwenden, Ergebnisse schätzen und überprüfen	Verschiedene Rechenverfahren, Vielfache und Teiler, Rundungsregeln	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Multiplikation mit zweistelligem Multiplikator verstehen und anwenden Schriftliche Division durch einstelligen Divisor in der ausführlichen Schreibweise verstehen und anwenden Flexible Nutzung aufgabenadäquater Lösungswege und Lösungsstrategien, z.B. abwägen und entscheiden, ob reines Kopfrechnen, halbschriftliches Kopfrechnen oder schriftliches Rechnen vorteilhaft ist Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln Begriffe der Grundrechenarten kennen und verwenden (z.B. Addition, Summand, Summe, Subtraktion, Subtrahend, Minuend, Differenz, Multiplikation, Faktor, etc.) Rechengesetze verstehen, anwenden und beschreiben (Vertauschungsgesetz, z.B. $4 \times 9 = 9 \times 4$, Verteilungsgesetz, z.B. $12 \times 5 = 10 \times 5 + 2 \times 5$, Verbindungsgesetz, z.B. $2 \times 4 \times 5 = 2 \times 5 \times 4$) Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen Teiler natürlicher Zahlen bis 100 bestimmen und dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 10, 5 und 3 anwenden Rechenwege nachvollziehbar kommunizieren, darstellen, vergleichen und beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> ⊔ Dienes-Material ⊔ Rechengeld ⊔ Rechenstrich
Bruchteile eines Ganzen darstellen und beschreiben und über die Bedeutung der Brüche im Alltag nachdenken	Brüche	<p>Bruch als Teil eines Ganzen verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch (z.B. im Kreis- oder Rechteckmodell, o.ä.), in Ziffernschreibweise und als Markierung auf dem Zahlenstrahl erkennen, dass Teile genau gleich groß sein können, auch wenn sie verschieden aussehen und dass gleich große Teile mit unterschiedlichen Brüchen bezeichnet werden können Brüche der Größe nach vergleichen und ordnen; Größenvergleiche begründen <p>Bruch als Teil mehrerer Ganzer verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Anteile bestimmen (z.B. $1/8$ von 40 €) und mit einem Bruch beschreiben (z.B. 25 ist $1/4$ von 100) 	<ul style="list-style-type: none"> ⊔ rechteckige Blätter, A6 ⊔ Zahlenstrahl
Dezimalzahlen vergleichen, ordnen, addieren, subtrahieren und multiplizieren	Dezimalzahlen	<p>Dezimalzahlen als Dezimalbrüche verstehen (andere Darstellungsform für Brüche; $1/10 = 1z$, $1/100 = 1h$)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dezimalzahlen nach ihren Stellen analysieren (z.B. $3,05 = 3E 5h$ oder $20,7 = 2Z 7z$) und Dezimalzahlen aus Stellen zusammensetzen (z.B. $5Z 3z = 50,3$ oder $6E 4h = 6,04$) Dezimalzahlen der Größe nach vergleichen und ordnen; Größenvergleiche begründen gedanklich bündeln z.B. bei nicht-kanonischen Zahldarstellungen (z. B: $1E 13z$ o.ä.) gedanklich entbündeln z.B. bei Aufgaben des Typs „Einer minus Zehntel“, o. ä..., oder Halbieren ungerader Anzahlen von Einern oder Zehnteln etc. Bestimmen, welche Zahl genau in der Mitte zwischen zwei vorgegebenen beschrifteten Markierungen zu schreiben ist (z.B. zwischen 3 und 4 oder 3,5 und 3,6) Zahlen am nicht (durchgehend) vorstrukturierten Zahlenstrahl (z.B. zwischen 0 und 1) einordnen bzw. vorgegebene Markierungen mit annähernd passender Zahl beschriften <p>Dezimalzahlen addieren, subtrahieren und mit natürlichen Zahlen multiplizieren, v.a. in Sachzusammenhängen mit Geld (reines Kopfrechnen, halbschriftlich und schriftlich Rechnen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⊔ Stellentafel ⊔ Zahlenstrahl
In Sachsituationen selbst	Rechengesetze und Rechenverfahren,	Komplexe und problemhaltige Sachaufgaben lösen, funktionales Denken entwickeln	

	mathematische Fragen und Problemstellungen formulieren und Lösungswege beschreiben	Problemlösestrategien	<ul style="list-style-type: none"> Die erworbenen mathematischen Kompetenzen zielgerichtet einsetzen, um komplexe Sachprobleme zu lösen (wobei sich die Komplexität im Idealfall an den jeweils aktuell verfügbaren <i>individuellen</i> Kompetenzen orientiert und diese zur Weiterentwicklung herausfordert). Funktionale und dabei insbesondere proportionale Zusammenhänge (z.B. je mehr Stück, desto höher der Preis...) in Wertetabellen und Sachaufgaben erkennen, in eigenen Worten beschreiben, die erkannten Zusammenhänge rechnerisch zur Lösung einschlägiger Sachprobleme nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> ⊆ Aufgaben zur Proportionalität
Ebene und Raum	Flächen und Körper untersuchen, vergleichen, beschreiben und mit Hilfsmitteln Zeichnungen davon anfertigen	Geometrische Grundbegriffe, Eigenschaften von Flächen und Körpern, Zeicheninstrumente	<ul style="list-style-type: none"> Körper (z.B. Zylinder, Kugel, Kegel, Prisma...) kennen, benennen, in Hinblick auf ihre Eigenschaften beschreiben (z.B. Grundfläche, Deckfläche, Seitenflächen...) und diese Körper in der Umwelt und in Bildern erkennen Grundbegriffe der Geometrie zur zunehmend präzisen Beschreibung ebener Figuren und Körper verwenden, z.B. Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Radius, Durchmesser, etc. Winkelarten (rechter, spitzer, stumpfer Winkel) kennen, unterscheiden und benennen mit Geodreieck und Zirkel genau messen und zeichnen, <i>auch Ornamente</i> Idee des Maßstabs verstehen, ebene Figuren verkleinern und vergrößern, insbesondere mithilfe von Rastern; einfache Pläne (Verkleinerungen) interpretieren und selbst anfertigen <i>Punkte im Koordinatensystem (1. Quadrant) einzeichnen und Koordinaten von Punkten ablesen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊆ Kantenmodelle ⊆ Nikitin Material „Bausteine“, „Geowürfel“
	Verschiedene Vierecke und Dreiecke sortieren und Fachbegriffe zuordnen	Eigenschaften der Seiten und Winkel bei Dreiecken	<ul style="list-style-type: none"> Rechtwinklige, spitzwinklige, stumpfwinklige, gleichseitige und gleichschenklige Dreiecke und deren wesentliche Eigenschaften kennen Weitere Vielecke (Fünfecke, Sechsecke) in der Umwelt, in Bildern, Skizzen erkennen, benennen und ihre Eigenschaften (z.B. Parallelität, Länge der Seiten, etc.) untersuchen, vergleichen und beschreiben 	
	Kongruenzabbildungen durchführen	Symmetrieeigenschaften, Verschiebung, Spiegelung und Drehung	<ul style="list-style-type: none"> Figuren entlang einer Verschiebungsachse verschieben und um ein Drehzentrum drehen Symmetrien (Spiegelung, Drehung, Verschiebung) in der Umwelt/in Bildern erkennen und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> ⊆ Windrad ⊆ „Spiegeln mit dem Spiegelbuch 3-4“ (Klett)
	Umfang und Flächeninhalt von ebenen Figuren untersuchen	Umfang und Flächeninhalt	<ul style="list-style-type: none"> die Formel für die Flächenberechnung von Quadrat und Rechteck auf tragfähiger Verständnisgrundlage selbst entwickeln, erklären und anwenden Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Quadraten und <i>zusammengesetzten Figuren</i> berechnen 	
	Rauminhalte experimentell ermitteln und die Vorgangsweise beschreiben	Volumeneinheiten	<ul style="list-style-type: none"> Volumen von Würfeln und Quadern durch Auffüllen mit Einheitswürfeln bestimmen Volumen von Körpern schätzen und vergleichen (z.B. hohes, schmales Glas und niedrigeres, breites Glas, oder Würfel und Quader mit gleicher Grundfläche, etc.) 	
	Kopfgeometrie		<ul style="list-style-type: none"> Durch Drehen in der Vorstellung herausfinden, welche (z.B. aus Einheitswürfeln zusammengesetzte) Körper gleich sind (Raumvorstellung, „mentale Rotation“) aus 2-D-Abbildungen zunehmend komplexe 3-D-Bauten auch rein in der Vorstellung nachbauen, sich dabei auch nicht sichtbare Bauteile vorstellen 	
Größen	Größen in Sachsituationen schätzen, messen, Probleme bearbeiten und Lösungswege	Gebräuchliche Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen und in verschiedenen	<p>Längen, Gewichte, Flüssigkeitsmengen</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogie zwischen den "metrischen" Einheiten (von "Milli-" bis "Kilo-") im Bereich von Längen, Gewichten und Flüssigkeitsmengen und den Einheiten des dezimalen Stellenwertsystems (von Tausendstel bis Tausender) verstehen (jeweils 10 einer Einheit ergeben die nächstgrößere Einheit, jeweils 100 einer Einheit die übernächstgrößere Einheit, usw.) 	<ul style="list-style-type: none"> ⊆ Maßeinheitentabelle

	beschreiben	Einheiten angeben	<ul style="list-style-type: none"> Die systematische Anordnung der "metrischen" Maßeinheiten in einer Maßeinheitentabelle verstehen und selbstständig Maßeinheitentabellen aufstellen Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (z.B. mehrnamig schreiben: 3,5 m = 3 m 50 cm usw.) Umwandeln von Größenangaben auf Basis eines Verständnisses für das Grundprinzip „wird die Maßeinheit größer, so wird die Maßzahl kleiner“ und „wird die Maßeinheit kleiner, so wird die Maßzahl größer“, z.B. 3,5 m = 350 cm, 500 g = 0,5 kg), mit <i>und zunehmend ohne</i> Verwendung einer Maßeinheitentabelle <p>Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> m², dm², cm² und mm² als Maßeinheiten zur Bestimmung von Flächeninhalten kennen Modellvorstellungen zu m², dm², cm² und mm² entwickeln bzw. festigen und darauf aufbauende Bezugsgrößen zum Schätzen von Flächen nutzen auf Basis des Auslegens von Flächen mit Einheitsquadraten verstehen, dass je 100 kleinere Einheiten der Maßreihe m², dm², cm² und mm² genau 1 nächstgrößere Flächeneinheit ergeben <p>Alle Größenbereiche übergreifend</p> <ul style="list-style-type: none"> Kompetenzen im Umgang mit Größen beim Lösen <i>zunehmend komplexer</i> Sachproblemen einsetzen 	
Daten und Vorhersagen	Daten sammeln, sortieren, ordnen und aufbereiten Einfachen Tabellen und grafischen Darstellungen Informationen entnehmen	Tabellen und Grafiken Häufigkeiten	<p>statistische Darstellungen (Tabellen, Grafiken, Diagramme) lesen und interpretieren Häufigkeitstabellen erstellen, mithilfe von Streifen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen</p> <p>einfache Brüche zur Angabe relativer Häufigkeiten verwenden das arithmetische Mittel als Mittelwert einer Verteilung kennen und berechnen</p>	
	Einfache Zufallsexperimente durchführen, dokumentieren und darüber sprechen	Ergebnisse von Zufalls-experimenten, Häufigkeiten	<p>die Anzahl verschiedener Möglichkeiten im Rahmen zunehmend komplexer kombinatorischer Aufgabenstellungen durch systematisches Probieren bestimmen</p> <p>Vergleiche von Wahrscheinlichkeiten in zunehmend komplexen Zufallsereignissen anstellen und auf Basis von Zufallsexperimenten überprüfen; Erfahrungen reflektieren und Ergebnisse begründen</p>	

Ausführliche didaktische Hinweise im Sinne einer Planungshilfe sowie Arbeitsblätter und Unterrichtsmaterialien

finden Sie auf der Seite des Schulverbunds Pustertal unter Unterrichtsmaterialien\Mathematik Grundschule in Handreichungen zu folgenden Themenbereichen

• Das dezimale Stellenwertsystem

• Halbschriftlich und schriftlich Rechnen

• Brüche

• Größen

• Sachrechnen