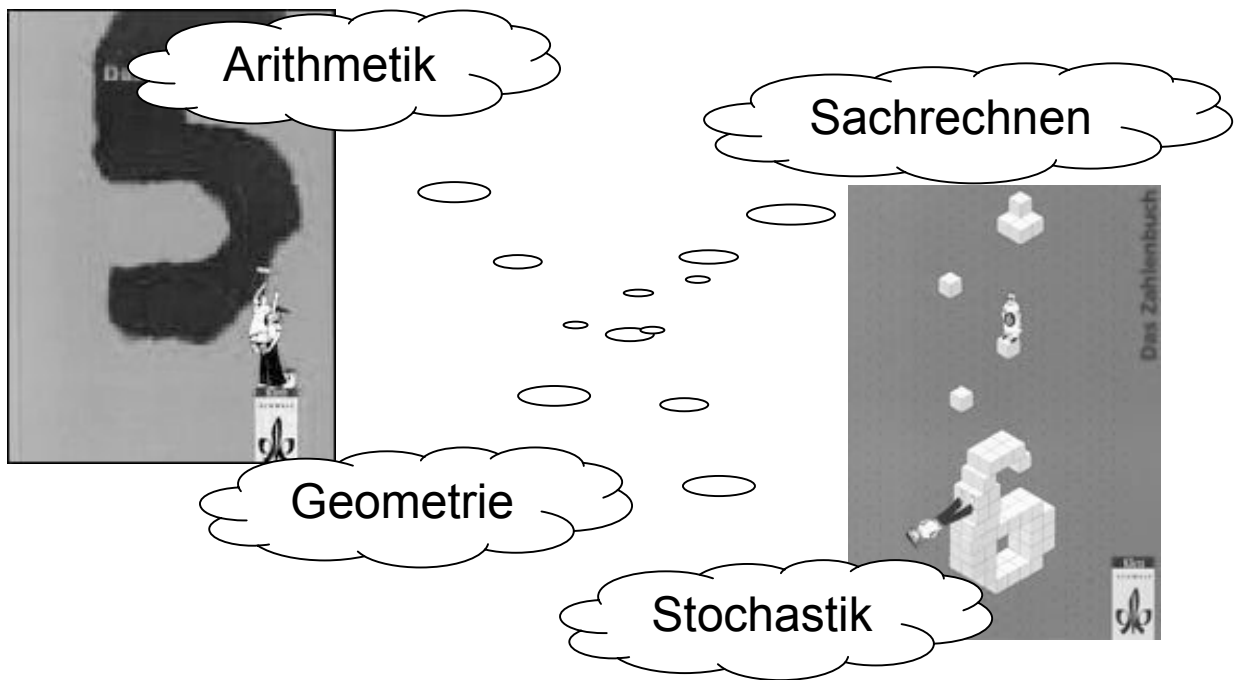


Einfachere und anspruchsvollere Lernziele im Fach Mathematik für das 5. / 6. Schuljahr



Hinweise zu den Lernzielen für den Mathematikunterricht mit dem Zahlenbuch

Lernzielorientierter Unterricht erfordert eine lernzielorientierte Planung. Dabei müssen Lernziele für einzelne Unterrichtssequenzen festgelegt werden.

Die vorliegenden Dokumente können als Grundlage zur Bestimmung der Lernziele für den Mathematikunterricht an der eigenen Schule bzw. an der eigenen Klasse dienen. Allenfalls diskutiert das Kollegium mögliche Schwerpunkte. Die Lehrpersonen legen die Lernziele für ihren Unterricht fest.

Bei der Erstellung der Lernziele sind wir von den Richt- und Grobzielen des Lehrplans ausgegangen. Im Sinne eines differenzierenden Mathematikunterrichts schlagen wir einfachere und anspruchsvollere Lernziele vor. Die einfacheren Lernziele sollten von allen Schülerinnen und Schülern erreicht werden können. Die anspruchsvolleren Lernziele zeigen Lernbereiche für schneller lernende Schülerinnen und Schüler auf. Mit Aufgabenbeispielen konkretisieren und veranschaulichen wir die Lernziele. Wir weisen darauf hin, dass das Zahlenbuch verschiedene Aufgaben enthält, mit denen nach dem Prinzip der natürlichen Differenzierung gleichzeitig einfachere und anspruchsvollere Lernziele angestrebt werden können.

Die vorgeschlagenen Lernziele sollten nicht ohne Reflexion übernommen werden. Aus unserer Sicht geht es darum, den Mathematikunterricht an der eigenen Klasse so zu entwickeln, dass er auf vor Ort erreichbare Ziele ausgerichtet ist. Mit dem vorliegenden Dokument möchten wir die Lehrpersonen beim Festlegen der Lernziele und somit bei der Planung und Beurteilung des Mathematikunterrichts unterstützen.

Kontakt:

Ueli Hirt
Alpenstrasse 5
3626 Hünibach
Tel.: 033 243 35 49
E-Mail: ueli.hirt@phbern.ch

Inhaltsverzeichnis

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten:

Arithmetik/Algebra	Seite	4
Sachrechnen	Seite	8
Geometrie.....	Seite	10
Stochastik.....	Seite	12
Mathematisierfähigkeit	Seite	13
Problemlöseverhalten	Seite	14

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Arithmetik/Algebra

Grobziele gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
<p>Sich im Bereich der positiven ganzen Zahlen orientieren. Den negativen Zahlen begegnen.</p>	<p>Zahlenraum: Natürliche Zahlen und ganze Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Positive Zahlen darstellen, ordnen und vergleichen; Zahlenstrahl; Zehnersystem; Stellenwerttabelle: M, HT, ZT, T, H, Z, E ○ Positive und negative Zahlen, Zahlengerade ● Teilbarkeit von Zahlen (:2, :3, :5) ○ Teiler, Vielfache, Primzahlen, Quadratzahlen ● Rundungsregel, Zahlen runden △ Teilbarkeit von Zahlen (:4, :8, :6, :9) △ Römische Zahlen
<p>Den Zahlenraum mit Hilfe der Dezimalzahlen feiner gliedern.</p>	<p>Zahlenraum: Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schreibweise mit Komma, Stellenwerte, ▪ Stellenwerttabelle: z, h, t ▪ Vergleiche, Zahlenstrahl ▪ Rundungsregel, Zahlen runden

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zahlen im Bereich 1 - 1'000'000 lesen, schreiben und im Zahlensystem einordnen. ⇒ Die Teilbarkeit von Zahlen (:2, :4, :5) erkennen. ⇒ Den Zahlenraum mit Hilfe der Dezimalzahlen feiner gliedern. ⇒ Zahlen anhand der Rundungsregeln runden. ⇒ Sich den Wert der Zahlen vorstellen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sich grosse Zahlen mit ihren Dimensionen und Beziehungen vorstellen. ⇒ Dezimalzahlen in der Stellentafel systematisch verändern.

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
<p>Die vier Grundoperationen mit positiven ganzen Zahlen und Dezimalzahlen ausführen.</p>	<p><i>Rechnen im Zahlenraum 0-1'000'000 (ganze Zahlen und Dezimalzahlen)</i></p> <p><i>Kopfrechnen mit ganzen Zahlen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Addition und Subtraktion mit insgesamt höchstens 5 Wertziffern; Summe, Differenz ● Multiplikation mit insgesamt höchstens 3 Wertziffern; Einmaleins in Verbindung mit Zehnerpotenzen, mit Zehnerpotenzen multiplizieren ● Division, auch mit Rest (Dividend höchstens 3 Wertziffern, Divisor ganzzahlig und nur 1 Wertziffer); Umkehraufgaben zum Einmaleins in Verbindung mit Zehnerpotenzen, durch Zehnerpotenzen dividieren ● Überschlagsrechnung mit gerundeten Zahlen <p>● <i>Kopfrechnen mit Dezimalzahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Addition und Subtraktion mit insgesamt höchstens 4 Wertziffern ▪ Multiplikation mit insgesamt höchstens 3 Wertziffern ▪ Division (Dividend) höchstens 3 Wertziffern, Divisor ganzzahlig und nur 1 Wertziffer) <p><i>Halbschriftlich rechnen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Multiplikation ● Division (Divisor: ganze Zahl, ein- und zweistellig; auch Hunderter- und Tausenderzahlen) ○ Division (Divisor: Dezimalzahl, ein- und zweistellig) <p><i>Schriftlich rechnen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Addition, Subtraktion, Multiplikation ○ Division <p><i>Taschenrechner:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grundoperationen; Beschriftung der Tasten △ Alle Grundoperationen: schwierige Aufgaben; auch negative Zahlen

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Die vier Grundoperationen im Kopf und halbschriftlich ausführen. (Entsprechend den Vorgaben zu den Wertziffern gemäss Lehrplan) ⇒ Mit Dezimalzahlen im Kopf addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren. (Entsprechend den Vorgaben zu den Wertziffern gemäss Lehrplan) ⇒ Schriftlich addieren, subtrahieren und multiplizieren. ⇒ Schätzendes Rechnen anwenden (Überschlagsrechnung). ⇒ Die Grundoperationen mit Hilfe des Taschenrechners ausführen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bei Grundoperationen geeignete und effiziente Strategien anwenden (Kopfrechnen, halbschriftliches Rechnen). ⇒ Schätzendes Rechnen sinnvoll einsetzen und mit dessen Hilfe Resultate überprüfen.

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
<p>Grunderfahrungen mit gewöhnlichen Brüchen sammeln; sich mit den Besonderheiten der Operationen auseinandersetzen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Bruchdenken in Situationen (Modelle zur Veranschaulichung)</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruchteile von Figuren und Grössen, Brüche gewinnen; Schreibweise von gewöhnlichen Brüchen mit Zähler, Nenner, Bruchstrich; Zahlenstrahl ▪ Kürzen, erweitern ▪ Addition, Subtraktion, Multiplikation (mit gebräuchlichen Nennern) ▪ Division (durch natürliche Zahlen)

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Eigene Vorstellungen zu den Brüchen entwickeln. ⇒ Brüche mit Hilfe eines Modells zur Veranschaulichung darstellen. ⇒ Einfache Bruchteile von Figuren und Grössen bestimmen. ⇒ Die Begriffe: Zähler, Nenner, Bruchstrich kennen. ⇒ Einfache Grundoperationen mit Hilfe eines Modells ausführen; sowie Brüche kürzen und erweitern. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brüche auf verschiedene Arten darstellen. ⇒ Eigenschaften von Brüchen untersuchen und beschreiben. ⇒ Strukturen erkennen und auf Situationen übertragen. ⇒ Zusammenhänge zwischen Brüchen und ganzen Zahlen erkennen.

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
<p>Zusammenhänge zwischen den Grundoperationen kennen und Gesetzmässigkeiten zum vorteilhaften Rechnen ausnützen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Zusammenhänge und Rechengesetze</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Addition-Subtraktion, Multiplikation-Division (Umkehroperation); Operatordarstellung, Rechenbaum ▪ Vertauschgesetz, Verbindungsgesetz, Verteilungsgesetz ▪ Reihenfolgeregel der Operationsschritte; Klammern ▪ Operationen mit Dezimalzahlen in gleichwertige Operationen mit ganzen Zahlen umformen ▪ Zusammenhang Dezimalbruch-gewöhnlicher Bruch (gebräuchliche Nenner)

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zu jeder Grundoperation die entsprechende Umkehroperation kennen. ⇒ Versteht die Rechengesetze (Vertauschgesetz, Verbindungsgesetz, Verteilungsgesetz). ⇒ Klammerausdrücke auflösen. ⇒ Brüche mit gebräuchlichen Nennern mit Dezimalbrüchen vergleichen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zusammenhänge zwischen Operationen beschreiben. ⇒ Rechengesetze geschickt ausnützen und beschreiben. ⇒ Den Zusammenhang zwischen gewöhnlichen Brüchen und Dezimalbrüchen verstehen und eigene Schlussfolgerungen ziehen.

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Die Bedeutung von Gleichungen und Ungleichungen erfahren. Gleichungen und Ungleichungen lösen.	<i>Gleichungen und Ungleichungen</i> <ul style="list-style-type: none">● Gleichungen und Ungleichungen als Darstellungsform einer Vorschrift; Grundmenge, Lösungsmenge, leere Menge, { }; Buchstaben als Platzhalter● Durch Einsetzen oder Umkehrüberlegungen lösen○ Aus Sachaufgaben gewinnen

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
⇒ Gleichungen und Ungleichungen unterscheiden. ⇒ Die Bedeutung eines Platzhalters kennen. ⇒ Einfache Gleichungen und Ungleichungen durch Einsetzen oder Umkehrüberlegungen lösen.	⇒ Zahlenrätsel oder Informationen in Sachaufgaben mit Gleichungen oder Ungleichungen darstellen. ⇒ Gleichungen und Ungleichungen durch Einsetzen oder Umkehrüberlegungen lösen.

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Sachrechnen

Grobziel gemäss Lehrplan Grössen messen und schätzen. Das System der Masseinheiten aufbauen.	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Dezimale Masse</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konkrete Beispiele für Grössen mit entsprechenden Massen ▪ Längenmasse: km, m, dm, cm, mm; Länge ▪ Gewichtsmasse: t, kg, g, mg; Gewicht ▪ Hohlmasse: l, dl, cl, ml; Inhalt ▪ Temperatur: Grad; (°) ▪ Bedeutung der Vorsätze Kilo-, Dezi-, Zenti-, Milli- ○ Wahl des Messgeräts, Messgenauigkeit, sinnvolle Genauigkeit bei Berechnungen △ Historische Masse, z.B. Fuss, Elle, Saum, Batzen
--	--

Einfachere Lernziele ⇒ Vorstellungen zu den Grössen mit konkreten Bezugsgrössen aus der eigenen Umgebung haben. ⇒ Die Einheiten der dezimalen Masse kennen. ⇒ Grössen messen und schätzen {Längen-, Gewichts-, Hohlmasse, Temperatur: Grad}. ⇒ Die Bedeutung der Vorsätze Kilo-, Dezi-, Zenti-, Milli-.	Anspruchsvollere Lernziele ⇒ In einer angemessenen Ordnung Schätzungen durchführen und Aussagen begründen. ⇒ Die Zusammenhänge im dezimalen Masssystem erkennen. ⇒ Schätzungen begründen.
--	---

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Sachrechnen

Grobziel gemäss Lehrplan Masseinheiten anwenden und Rechnungen damit ausführen.	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Dezimale Grössen</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sachaufgaben mit Längen-, Gewichts- und Hohlmassen (auch zweifach benannt) ▪ Alltägliche Bruchteile von Grössen
---	---

Einfachere Lernziele ⇒ Die Masseinheiten in Sachaufgaben anwenden und Berechnungen mit Massen ausführen. ⇒ Über Vorstellungen von alltäglichen Bruchteilen von Grössen verfügen.	Anspruchsvollere Lernziele ⇒ Verschiedene Schreibweisen für zweifach benannte Grössen kennen und diese anwenden und zueinander in Beziehung setzen. ⇒ Zu Bruchteilen von Grössen passende Sachverhalte finden.
---	---

<p>Grobziel gemäss Lehrplan</p> <p>Begriffe zur Zeit verstehen; Zeitpläne lesen und mit Zeitangaben rechnen.</p>	<p>Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan</p> <p><i>Zeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zeitmasse: s, min, h; Tag, Woche, Monat, Jahr; Zeitpunkt, Zeitdauer; Zeitplan (z.B. Fahrplan, Radio- und Fernsehprogramm) ● Berechnungen mit Zeitmassen △ Geschwindigkeit: km/h, m/s
---	---

<p>Einfachere Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Begriffe zur Zeit verstehen und Zeitangaben lesen. ⇒ Berechnungen mit Zeitmassen durchführen (eine Masseinheit). ⇒ Zeitpläne lesen. 	<p>Anspruchsvollere Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Berechnungen mit Zeitmassen durchführen (mit verschiedenen Zeitmassen). ⇒ Zeitpläne lesen, interpretieren und daraus Schlüsse ziehen.
--	---

<p>Grobziel gemäss Lehrplan</p> <p>Zusammenhänge zwischen Grössenbereichen erkennen und Aufgaben zur Proportionalität lösen.</p>	<p>Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Zuordnungen</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Darstellen: bildlich / grafisch, Wertetabelle ▪ Gesetzmässigkeiten von proportionalen Zuordnungen ▪ Operatordarstellung, Operator, Umkehroperator <p>Proportionalität</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aufgaben sind in einem Schritt lösbar ○ Aufgaben sind in zwei Schritten lösbar
---	---

<p>Einfachere Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Daten erheben und darstellen (bildlich, grafisch, mit Hilfe von Wertetabellen). ⇒ Einfache proportionale Zuordnungen erkennen. ⇒ Einfache Aufgaben zur Proportionalität, die in einem Schritt lösbar sind, bearbeiten. 	<p>Anspruchsvollere Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Tabellen und grafische Darstellungen deuten und interpretieren. ⇒ Einfache Aufgaben zur Proportionalität, die in mehreren Schritten lösbar sind, bearbeiten. ⇒ Eine Vorstellung zur Proportionalität aufbauen. ⇒ Proportionale Zuordnungen interpretieren.
---	--

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Geometrie

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Linien und Figuren bewegen, verändern und darstellen; Gesetzmässigkeiten wahrnehmen und beim Darstellen berücksichtigen.	<p><i>Linien und Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zerlegen und zusammensetzen, vergrössern und verkleinern, drehen und schieben, falten und spiegeln, verzerren ● Symmetrien und andere Gesetzmässigkeiten; Muster und Ornamente ● Skizzieren, zeichnen mit Zirkel und Geodreieck ● Punkt, Linie, Fläche; parallele Geraden, rechter Winkel, rechtwinklig, Radius, Mittelpunkt ○ Darstellen im Koordinatensystem; positive x-Achse und y-Achse

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Linien und Figuren zusammensetzen, Figuren vergrössern und verkleinern. ⇒ Symmetrien erkennen. ⇒ Einfache Muster und Ornamente darstellen. ⇒ Figuren durch Schieben und Spiegeln neu darstellen. ⇒ Mit Zirkel und Geodreieck einfache Figuren zeichnen. ⇒ Die Begriffe: parallel, rechter Winkel, Radius, Mittelpunkt, Symmetrie kennen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ In Bildern und Kunstwerken Gesetzmässigkeiten erkennen und mit Fachbegriffen beschreiben. ⇒ Figuren durch Drehen neu darstellen. ⇒ Komplexere Darstellungen sauber und genau gestalten. ⇒ Figuren im Koordinatensystem darstellen.

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Geometrie

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Vorstellungen zu den Flächenmassen besitzen und rechteckige Figuren berechnen.	<p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Flächeninhalte durch Belegen mit Einheitsflächen bestimmen und vergleichen; Umfang abmessen ● Umfang und Inhalt rechteckiger Figuren; Seite, Länge, Breite △ Verschiedene Verfahren zum Ermitteln von Flächeninhalten; Zerlegungsgleichheit, Quadratgitter <p><i>Flächenmasse</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● m², dm², cm², mm² ○ km², ha, a

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Flächeninhalte durch Belegen mit Einheitsflächen bestimmen. ⇒ Umfang und Fläche rechteckiger Figuren bestimmen und berechnen. ⇒ Sich Flächen und Flächenmasse vorstellen. ⇒ Die Flächenmassen m², dm², cm², mm² kennen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Umfang und Fläche zusammengesetzter rechteckiger Figuren bestimmen und berechnen. ⇒ Zusammenhänge zwischen den Flächenmassen erkennen. ⇒ Flächen schätzen.

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Körper und einige ihrer Eigenschaften kennen.	<i>Körper</i> ● Würfel, Quader; Ecken, Kanten, Flächen ○ Skizze, Ansicht, Schrägbild, Abwicklung, Modell; Würfelbauten ○ Prisma, Zylinder △ Volumen durch Ausfüllen mit Einheitswürfeln bestimmen

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
⇒ Würfel und Quader und deren Eigenschaften erkennen. ⇒ Einfache Körper aus Würfeln auf Punktpapier skizzieren. ⇒ Würfelgebäude nachbauen und fortsetzen.	⇒ Vorstellungen zu verschiedenen Ansichten und Modellen haben. ⇒ Würfel und Quader in allen Ansichten skizzieren. ⇒ Gesetzmässigkeiten in Folgen von Würfelgebäuden erkennen.

Vorstellungsvermögen; Kenntnisse und Fertigkeiten

Stochastik

Grobziel gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Sich mit stochastischen Phänomenen auseinandersetzen und dabei Ideen zum Ordnen, Vergleichen und Beschreiben entwickeln.	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Stochastische Phänomene</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daten erheben, darstellen, auswerten; Durchschnitt; Säulendiagramm, Kreisdiagramm ▪ Objekte anordnen und auswählen; Möglichkeiten auflisten; Wege suchen ▪ Häufigkeit von Ereignissen; nie, selten, häufig, immer, wahrscheinlich, unwahrscheinlich ▪ Zufallsspiele, Experimente; Spielwürfel, Spielkarten, Münzen

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Diagramme lesen. ⇒ Daten erheben und ordnen. ⇒ Ein einfaches Säulen- oder Kreisdiagramm erstellen. ⇒ Zufallsspiele, Experimente mit Spielwürfeln, Spielkarten und Münzen durchführen. ⇒ Durchschnitte bestimmen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Säulen- und Kreisdiagramme interpretieren. ⇒ Mit kombinatorischen Problemen umgehen. ⇒ Beim Finden von Lösungen systematisch vorgehen. ⇒ Ereignisse festhalten und interpretieren. ⇒ Vermutungen äussern und nach Begründungen suchen.

Mathematisierfähigkeit

Grobziele gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
<p>Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen und Bearbeiten nutzen.</p> <p>Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen.</p> <p>Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.</p>	<p>○ <i>Sachverhalte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aussagen ordnen, Zusammenhänge herstellen (z.B. Logicals, Schnipseltexzte), Beziehungen darstellen; Pfeildiagramm ▪ Darstellung mit Hilfe von Rechenbäumen, Tabellen und Säulendiagrammen ▪ Bildlich und sprachlich dargebotene Sachverhalte mit Hilfe von Gleichungen, Ungleichungen oder Operatoren bearbeiten ▪ Zu geeigneten Gleichungen oder Ungleichungen, Operator Darstellungen, Tabellen oder Diagrammen Sachverhalte suchen <p><i>Daten und Diagramme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daten sammeln, darstellen, interpretieren ▪ Diagramme vergleichen, auswerten <p><i>Geschichte der Mathematik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedeutende mathematische Erkenntnisse, Darstellungsformen und Hilfsmittel ▪ Berühmte Mathematikerinnen und Mathematiker

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Einen Sachverhalt inhaltlich nachvollziehen (darstellen und beschreiben). ⇒ Die notwendigen Daten einem einfachen Text, einer Tabelle oder einer Grafik entnehmen. ⇒ Sachaufgaben und einfache Sachtexte bearbeiten. ⇒ Vorgegebene Rechenbäume, Tabellen und Säulendiagramme ergänzen. ⇒ Daten sammeln und in einem Diagramm darstellen. ⇒ Diagramme vergleichen und Besonderheiten erkennen. ⇒ Tabellen, Diagramme, Grafiken lesen. ⇒ Einen Lösungsweg entwerfen. ⇒ Die eigene Arbeit überprüfen. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Einen komplexen Sachverhalt inhaltlich nachvollziehen. ⇒ Zu einem Sachverhalt angemessene Fragen formulieren. ⇒ Die nötigen Angaben aus einem sprachlich formulierten Text selbständig zusammenstellen. ⇒ Sachaufgaben lösen und Sachtexte bearbeiten. ⇒ Geeignete Darstellungsformen wählen. ⇒ Daten auswerten und interpretieren. ⇒ Einen persönlichen Bezug herstellen und sich Gedanken zur Bedeutung der Aussage des Diagramms machen. ⇒ Als Auswertung einen kurzen Bericht schreiben. ⇒ Beim Finden von Lösungen flexibel sein und den Lösungsweg darstellen. ⇒ Das Ergebnis in Bezug auf den Sachverhalt sinnvoll interpretieren. ⇒ Eigene Aufgabenstellungen entwerfen.

Problemlöseverhalten

Grobziele gemäss Lehrplan	Mathematische Inhalte gemäss Lehrplan
Aufgaben erfinden und auf unterschiedliche Weise darstellen	<p><i>Aufgabenstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sich Aufgabenstellungen zu mathematischen Verfahren ausdenken ▪ Aufgabenstellungen handelnd vorführen, zeichnerisch darstellen, sprachlich formulieren
In ungewohnten und neuartigen Situationen Ideen entwickeln. Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen, festhalten und vergleichen. Lösungs- und Spielstrategien erproben	<p><i>Aspekte beim Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zugänge suchen, Lösungsideen entwerfen, Lösungswege planen ▪ Fragen stellen, Vermutungen äussern, Begründungen suchen ▪ Systematisches Probieren, Gesetzmässigkeiten erkennen ▪ Einzelne Schritte eines Lösungsweges festhalten, unterschiedliche Lösungswege vergleichen; Flussdiagramm ▪ Abläufe einprägen und nachvollziehen; Ablaufschema
Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.	<p><i>Situationen aus Arithmetik, Sachrechnen, Geometrie</i></p> <p><i>Denkaufgaben und Spiele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen- und Figurenrätsel (z.B. Zahlenfolgen, magische Quadrate, Labyrinth, Lege- und Schiebispiele) ▪ Bilderrätsel und Knobelgeschichten (z.B. Kinderkrimis) ▪ Partner- und Gruppenspiele (z.B. Nimspiele, Mühle, Reversi, Yatzy) ▪ Räumliche Objekte (z.B. dreidimensionale Puzzles, Zusammensetzspiele, Knoten) <p><i>Ein fächerübergreifendes Projekt mit mathematischen Aspekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiere (z.B. Tierhaltung, Ernährung, Kosten) ▪ Naturbegegnung (z.B. Wetter, Wasser, Wald) ▪ Handel und Verkehr (z.B. Bahn, Post) ▪ Umfrage (z.B. Freizeit, Musik) ▪ Spielfest, Glücksspiele

Einfachere Lernziele	Anspruchsvollere Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ An das Problem herangehen, sich mit der Aufgabenstellung befassen. ⇒ Das Problem verstehen und es selbst formulieren. ⇒ Das Problem darstellen (zeichnerisch und sprachlich). ⇒ Einfache Schritte der Aufgabenbearbeitung erkennen. ⇒ Lösungsideen entwickeln. ⇒ sich ausdauernd mit dem Problem auseinandersetzen. ⇒ einfache Zahlenrätsel lösen. ⇒ Bereitschaft zeigen, Situationen und Zusammenhänge zu erforschen. ⇒ Einfache mathematische Sachverhalte beschreiben. ⇒ Erfahrungen bei der Untersuchung mathematischer Sachverhalte beschreiben. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Die nötigen Schritte zur Aufgabenbearbeitung erkennen. ⇒ Sich im Finden von Lösungen flexibel zeigen, nicht in einem eingeschlagenen Lösungsmuster verharren. ⇒ Verschiedene Lösungsideen entwickeln und Lösungen finden. ⇒ Den eigenen Lösungsweg dokumentieren (Skizze und Text). ⇒ Die Lösung überprüfen. ⇒ Verschiedene Lösungswege vergleichen. ⇒ eigene Zahlenrätsel erfinden. ⇒ Beziehungen und Strukturen erkennen. ⇒ Mathematische Sachverhalte beschreiben und begründen