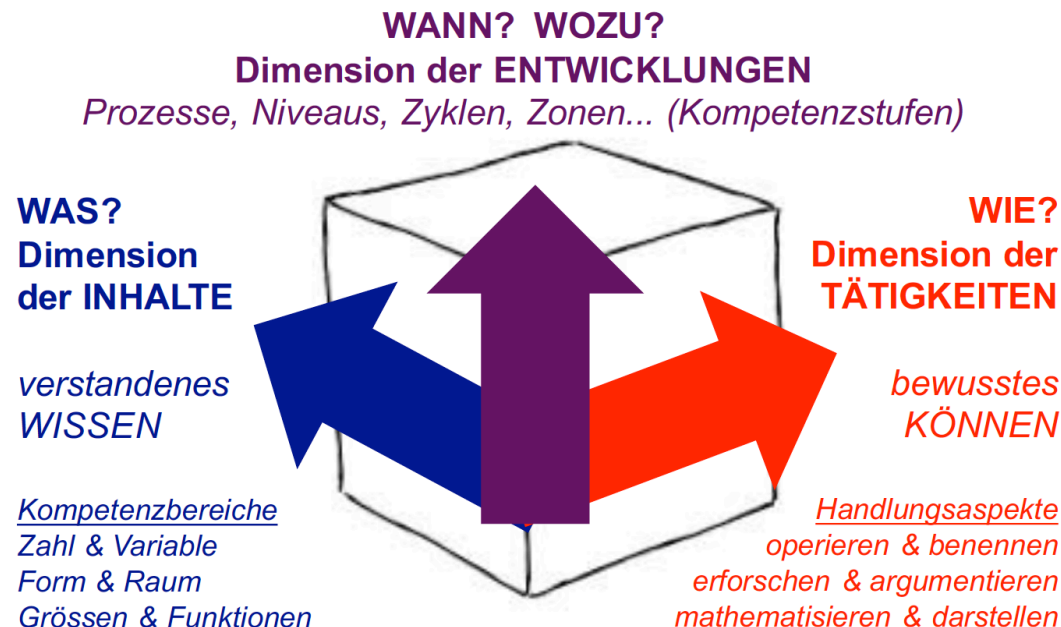


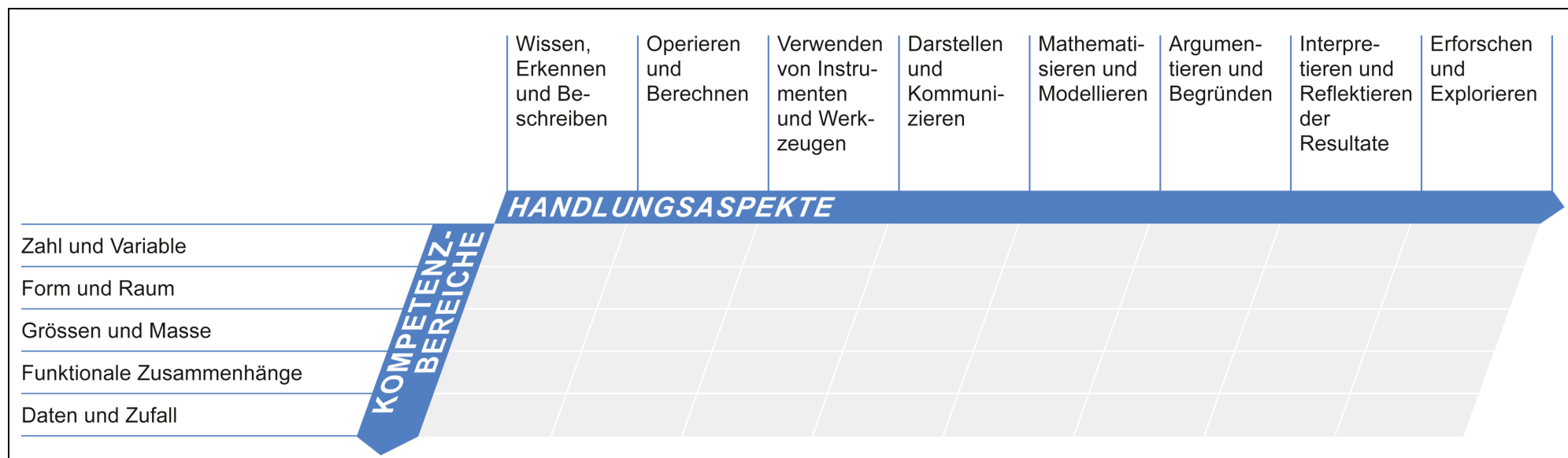
Lerndimensionen, Kompetenzmodelle und Lehrpläne im Fach Mathematik

Im Lehrplan 21 wird ein kompetenzorientiertes Lernen beschrieben. Die Kompetenzorientierung bedeutet, dass Wissen und Können zusammenkommt (lateinisch „competentia“: Zusammentreffen, Zuständigkeit, Fähigkeit, Zustand). Dies ist nicht neu. Bereits in früheren Lehrplänen wurden Lerndimensionen des Wissens und des Könnens beschrieben. Im Fach Mathematik wurden seit 1990 in einigen kantonalen Lehrplänen der Deutschschweiz Inhalte und Lernziele, Fachgebiete und Richtziele oder Themenschwerpunkte und allgemeine Bildungsziele einander zugeordnet. Wenn man sich das Lernen dreidimensional vorstellt, kommt neben den beiden (horizontalen) Dimensionen der Inhalte (Wissen) und der Tätigkeiten (Können) noch die dritte (vertikale) Lerndimension der Entwicklungsprozesse hinzu. Auf der Grundlage von bisherigen kantonalen Lehrplänen und den im Jahre 2011 von der Schweizerischen Erziehungsdirektorenkonferenz festgelegten Grundkompetenzen (nationale Bildungsstandards für alle Sprachregionen) ist das Kompetenzmodell Mathematik für den deutschschweizer Lehrplan 21 entstanden. Die Lerndimensionen im differenziert ausgestalteten Kompetenzmodell zur genauen Beschreibung und Erfassung von Grundkompetenzen wurden für einen einfacheren Bezug zur Unterrichtspraxis zusammengefasst. Zentrale mathematische Inhalte werden nun in drei Kompetenzbereichen und wichtige mathematische Tätigkeiten in drei Handlungsaspekten kompetenzorientiert beschrieben. Damit soll verstandenes Wissen und bewusstes Können an den Volksschulen der deutschen Schweiz in drei Bildungszyklen nachhaltig aufgebaut werden und zu grundlegenden mathematischen Kompetenzen führen. Auf den nachfolgenden Seiten sind die Kompetenzmodelle zu den Grundkompetenzen Mathematik (nationale Bildungsstandards EDK), das Kompetenzmodell Mathematik im Lehrplan 21 (2014) und das Kompetenzmodell im Aargauer Lehrplan (2000) beschrieben.



Kompetenzmodell für die Beschreibung von Grundkompetenzen im Fach Mathematik

Nationale Bildungsstandards Schweiz als Grundlage für sprachregionale Lehrpläne (EDK-Projekt „HarmoS“, 2011)



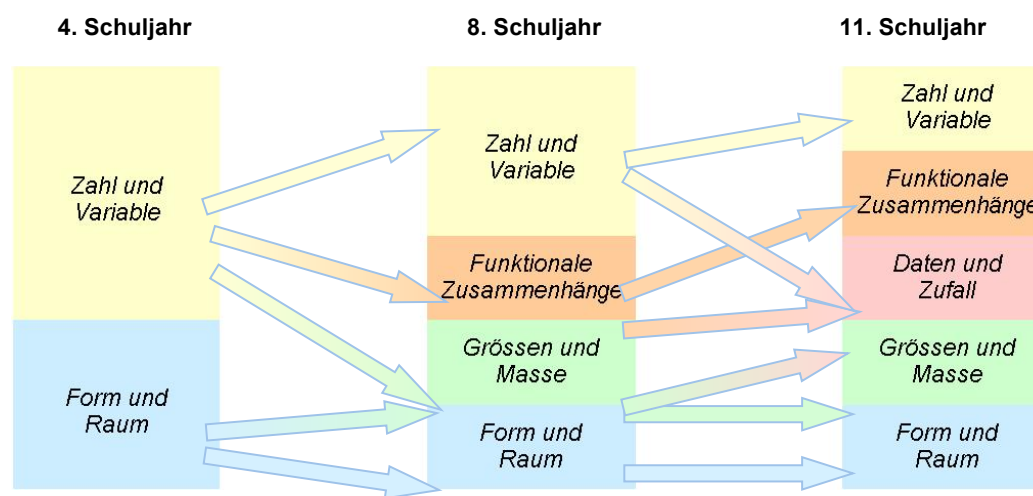
Eingesetzte Logik zur inhaltlichen Stufung und Ausdifferenzierung der Kompetenzbereiche

Zählweise inkl. Vorschule/Kindergarten:

4. Schuljahr = 2. Primarschulklasse

8. Schuljahr = 6. Primarschulklasse

11. Schuljahr = letztes Schuljahr der obligatorischen Volksschule (3. Klasse Sek1)



Kurzbeschreibung der 8 Handlungsaspekte im Kompetenzmodell „Grundkompetenzen für die Mathematik“

1. Wissen, Erkennen und Beschreiben:

Fachausdrücke verstehen, verwenden und erklären können; Fachausdrücke den entsprechenden Objekten und Eigenschaften zuordnen können und umgekehrt, Formen und Muster erkennen, unterscheiden und beschreiben können, Gesetze und Regeln kennen und mit eigenen Worten wiedergeben können, Sachverhalte erfassen und beschreiben können.

2. Operieren und Berechnen:

Berechnungen, Umformungen und Konstruktionen schriftlich, halbschriftlich oder mündlich mit oder ohne Hilfsmittel durchführen können.

3. Verwenden von Instrumenten und Werkzeugen:

Fähigkeit elektronische Hilfsmittel (Taschenrechner, Computer), Nachschlagewerke (z.B. Formelsammlungen), Konstruktionswerkzeuge (Zirkel, Geodreieck) zu benutzen.

4. Darstellen und Kommunizieren:

Fähigkeit, die Berechnungen, Umformungen, Konstruktionen, Begründungen anderer zu verstehen und eigene Überlegungen so zu formulieren und darzustellen, dass sie für andere nachvollziehbar und dem Gegenstand angemessen sind.

5. Mathematisieren und Modellieren:

Fähigkeit, (Problem)Situationen (des Alltags) mit mathematischen Mitteln zu interpretieren, zu beschreiben und zu modulieren, um eine Lösung unter Zuhilfenahme von mathematischen Mitteln zu ermöglichen.

6. Argumentieren und Begründen:

Fähigkeit, Behauptungen aufzustellen und zu begründen, Überlegungen und Rechenwege transparent zu machen und zu rechtfertigen, für mathematische Phänomene und Gesetzmässigkeiten eine anschauliche Begründung zu geben, einfache Argumentationen, Beweise und Gegenbeispiele zu verstehen und zu reproduzieren.

7. Interpretieren und Reflektieren der Resultate:

Fähigkeit, eigene und fremde Resultate auf ihre Richtigkeit zu überprüfen, die Resultate mit Blick auf die ursprüngliche Problemstellung zu interpretieren und ihre Verwendbarkeit für zukünftige Problemlösungen zu überdenken.

8. Erforschen und Explorieren:

Fähigkeit, mathematische Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten zu erkunden und zu erforschen, Vermutungen aufzustellen und durch systematisches Ausprobieren zu bestätigen oder zu widerlegen.

EDK: Erziehungsdirektorenkonferenz; HarmoS: Harmonisierung der "Interkantonale Vereinbarung über die Harmonisierung der obligatorischen Schule"

Quelle: <http://www.edk.ch/dyn/12930.php>

Kompetenzmodell Mathematik im Lehrplan 21 für die deutsche Schweiz (2014)

LERN-DIMENSIONEN		KOMPETENZ – BEREICHE (Fachgebiete)		
		ZAHL & VARIABLE (Arithmetik)	FORM & RAUM (Geometrie)	GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN, ZUFALL (Sachrechnen)
HANDLUNGS-ASPEKTE	Operieren und Benennen Wissen, Erkennen, Beschreiben* Operieren und Berechnen* Instrumente und Werkzeuge verwenden* <i>„Know-how“: Wissen und Fähigkeiten unmittelbar einsetzen.</i>			
	Erforschen und Argumentieren Erforschen und Explorieren* Argumentieren und Begründen* <i>„Gedankliche Klärung“: Einen Sachverhalt gedanklich durchdringen und kritisch beurteilen.</i>			
	Mathematisieren und Darstellen Mathematisieren und Modellieren* Interpretieren und Reflektieren* Darstellen und Kommunizieren* <i>„Sprachliche Formung“: Inhalte verarbeiten, aufbereiten und anderen zugänglich machen.</i>			

* Grundkompetenzen für die Mathematik – Nationale Bildungsstandards (Basisstandards Mathematik Schweiz 2011):
Zusammenfassung der Grundkompetenzen im Kompetenzmodell Lehrplan 21; www.lehrplan.ch

KOMPETENZBEREICHE MATHEMATIK im Lehrplan 21 (Lerndimension der INHALTE – WAS?)

Der Fachbereichslehrplan unterscheidet die drei Kompetenzbereiche *Zahl und Variable* (Arithmetik und Algebra), *Form und Raum* (Geometrie) sowie *Grössen, Funktionen, Daten und Zufall* (Sachrechnen und Stochastik).

Zahl und Variable

Zahlen ermöglichen das Bestimmen von Anzahlen und Reihenfolgen. Auf dem fundamentalen Prinzip des Stellenwertsystems gründen die Einsichten in Eigenschaften und Strukturen von Zahlen, Zahlmengen und Operationen. Damit können beliebig grosse und kleine Zahlen in der gewünschten Genauigkeit dargestellt werden. In der Algebra werden zusätzlich zu den Zahlen Variablen verwendet, um Strukturen und Beziehungen zu verallgemeinern. Ein Grundverständnis für Zahlen, Variablen, Operationen und Terme ist notwendig, um sich in der Welt von heute zu orientieren und diese mitzugestalten.

Zentrale Inhalte: Anzahlen; Zahlenfolgen mit natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen; Zehnersystem bzw. Stellenwertsystem; Zahlvorstellungen und -darstellungen; Rechengesetze und Rechenvorteile; Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Potenzieren; Überschlagen, Runden; Beziehungen zwischen Operationen und Ergebnissen.

Form und Raum

Punkte, Linien, Figuren und Körper bzw. deren Eigenschaften, Beziehungen und Muster sind Gegenstand des Kompetenzbereichs *Form und Raum*. Beispiele aus dem Alltag (z.B. in der Architektur, Kunst, Technik und Natur) können veranlassen, geometrische Objekte anzuschauen, zu deuten, zu verändern, darzustellen und in Beziehung zu setzen. Tragfähige arithmetische Zahlvorstellungen werden durch geometrische Darstellungen unterstützt. Umgekehrt lassen sich geometrische Objekte und deren Eigenschaften mit Hilfe von Zahlen, Variablen oder Termen beschreiben. Die Übergänge zwischen Form und Raum und den beiden andern Kompetenzbereichen sind fließend.

Zentrale Inhalte: Orientierung im Raum; Eigenschaften von Figuren und Körpern; Skizzen, Zeichnungen und Konstruktionen; Operationen mit Figuren und Körpern, z.B. Drehen, Verschieben, Spiegeln; Flächeninhalt und Umfang von Figuren sowie Volumen und Oberflächen von Körpern; Geometrische Gesetzmässigkeiten und Muster; Modelle in der Ebene und im Raum; Lagebeziehungen und Koordinaten von Figuren und Körpern.

Grössen, Funktionen, Daten und Zufall

Der Kompetenzbereich *Grössen, Funktionen, Daten und Zufall* beschäftigt sich mit Phänomenen aus der Umwelt. Dabei geht es um quantifizierbare Aspekte, die sich mit Hilfe von Zahlen erforschen und beschreiben sowie mit Tabellen, Graphen, Texten oder Diagrammen darstellen lassen.

Grössen beziehen sich u.a. auf Längen, Flächeninhalte, Volumen, Gewichte bzw. Massen, Geldbeträge, Zeitpunkte und Zeitdauern. Sie werden mit Masszahlen beschrieben. Funktionen beschreiben Beziehungen zwischen zwei Grössen (z.B. zwischen Preis und Gewicht). Daten lassen sich mit Methoden der Statistik auswerten. Zufall bezieht sich auf Zufallsexperimente und Kombinatorik.

Zentrale Inhalte: Eigenschaften von Objekten (Länge, Fläche, Volumen, Gewicht); Grössen bestimmen und mit ihnen rechnen; SI-Einheiten (z.B. Längenmasse: km, m, dm, cm, mm); Kombinatorik in konkreten Situationen; Datenerhebungen und -analysen; Wahrscheinlichkeiten im Alltag und in Zufallsexperimenten; Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge; Unterschiedliche Darstellungen funktionaler Zusammenhänge (Sprache, Tabelle, Term, Graph); Lineare, proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen.

HANDLUNGSASPEKTE MATHEMATIK im Lehrplan 21 (Lerndimension der TÄTIGKEITEN – WIE?)

Der Fachbereichslehrplan unterscheidet die drei Handlungsaspekte *Operieren und Benennen*, *Erforschen und Argumentieren* sowie *Mathematisieren und Darstellen*.

Operieren und Benennen

Beim Operieren werden Begriffe, Zahlen, Formen oder Körper in Beziehung gesetzt oder verändert und Ergebnisse festgehalten. Das Benennen betont das Verwenden der mathematischen Fachsprache. Sie erleichtert eine klare Kommunikation und hilft, Missverständnisse zu vermeiden.

Zentrale Tätigkeiten: Zusammenhänge zum Rechnen nutzen; Grundlegende Formeln und Gesetze anwenden (z.B. beim Umformen und Auswerten von Termen); Ergebnisse berechnen (Kopfrechnen, mit Notieren eigener Rechenwege und schriftliche Verfahren); Automatisiertes Abrufen von Rechnungen (z.B. im Einspluseins und Einmaleins); Grössen bezeichnen, umrechnen und schätzen; Instrumente, Werkzeuge und Hilfsmittel sowie Messgeräte verwenden; Begriffe und Symbole deuten und verwenden; Mit Formen operieren (zerlegen, zusammenführen, verschieben, drehen, spiegeln, vergrössern, verkleinern, überlagern); Skizzieren, zeichnen und Grundkonstruktionen ausführen.

Erforschen und Argumentieren

Beim *Erforschen und Argumentieren* erkunden und begründen die Lernenden mathematische Strukturen. Dabei können beispielhafte oder allgemeine Einsichten, Zusammenhänge oder Beziehungen entdeckt, beschrieben, bewiesen, erklärt oder beurteilt werden.

Zentrale Tätigkeiten: Sich auf Unbekanntes einlassen, ausprobieren, Beispiele suchen; Vermutungen und Fragen formulieren; Sachverhalte, Darstellungen und Aussagen untersuchen; Einer Frage durch Erheben und Analysieren von Daten nachgehen; Zahlen, Figuren, Körper oder Situationen systematisch variieren; Ergebnisse beschreiben, überprüfen, hinterfragen, interpretieren und begründen; Muster entdecken, verändern, weiterführen, erfinden und begründen; Mit Beispielen und Analogien argumentieren; Beweise führen.

Mathematisieren und Darstellen

Beim Mathematisieren werden Situationen und Texte in Skizzen, Operationen und Terme übertragen. Umgekehrt gilt es, Operationen, Terme und Skizzen zu konkretisieren bzw. zu veranschaulichen. In mathematischen Kontexten bedeutet Mathematisieren, Beziehungen, Analogien oder Strukturen zu erkennen und durch Regeln, Gesetze oder Formeln zu verallgemeinern. Umgekehrt können Terme und Formeln visualisiert bzw. mit Modellen erläutert werden. Das Darstellen von Erkenntnissen erfolgt sprachlich, bildhaft, graphisch abstrakt und formal oder auch konkret mit Gegenständen und Handlungen. Der Begriff Darstellen wird weit gefasst. Er umfasst alle Tätigkeiten, die Gedanken, Muster oder Sachverhalte nachvollziehbar, erkennbar oder verständlich machen.

Zentrale Tätigkeiten: Eine Situation vereinfachen und darstellen; Muster, Strukturen und Gesetzmässigkeiten erkennen und beschreiben; Handlungen, Bilder, Grafiken, Texte, Terme oder Tabellen in eine andere Darstellungsform übertragen; Mathematische Modelle, Lösungswege, Gedanken und Ergebnisse darstellen und interpretieren; Mathematische Inhalte darstellen (mündlich und schriftlich, mit Tabellen, Figuren und Körpern, Grafiken, Texten oder Situationen); Figurierte Zahlen (aufgrund der Legeordnung leicht bestimmbare Anzahlen) in Zahlenmuster oder Zahlenfolgen übertragen; Zahlenmuster und Zahlenfolgen visualisieren (z.B. durch Punkte oder Zählstriche).

Kompetenzmodell Mathematik im Lehrplan für die Volksschule des Kantons Aargau (2000)

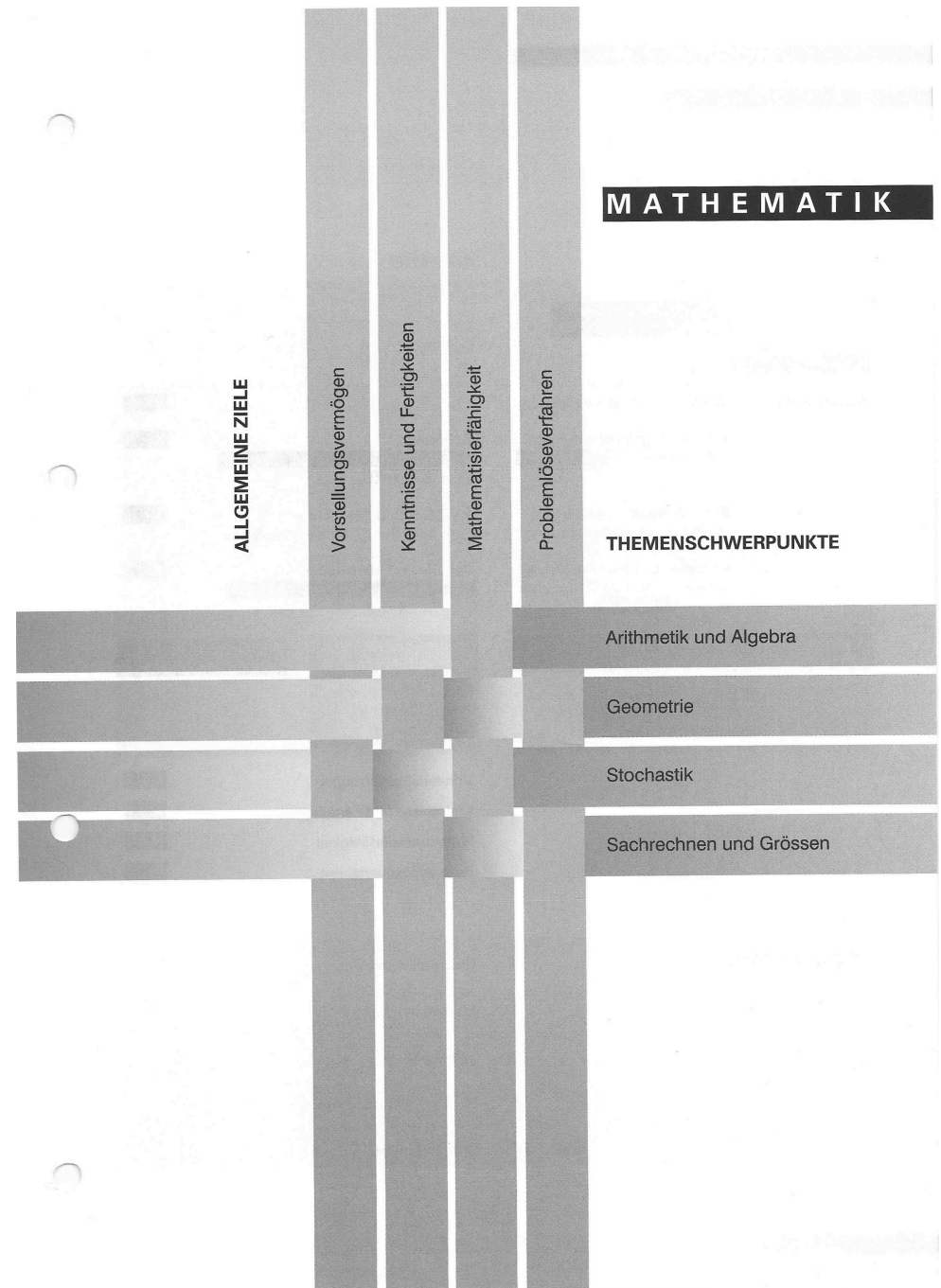
Der Fachlehrplan Mathematik für die Volksschule Aargau wurde 1990 eingeführt und im Jahr 2000 revidiert. Wie in vielen anderen kantonalen Lehrplänen wurden bereits in diesen Fachlehrplänen die Lerndimensionen von Inhalten, Fähigkeiten und Entwicklungsstufen miteinander vernetzt.

Die Lerndimension der Fähigkeiten wird hier in „allgemeinen Zielen“ beschrieben. Diese vier allgemeinen Bildungsziele werden in anderen kantonalen Lehrplänen auch „Richtziele“ genannt und sollen fachspezifische aber auch fächerübergreifende Fähigkeiten und Fertigkeiten ausbilden.

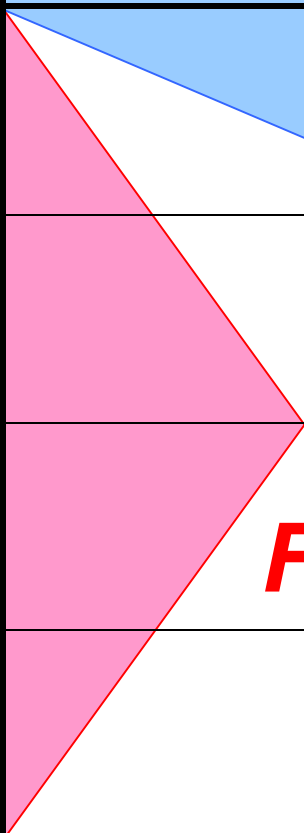
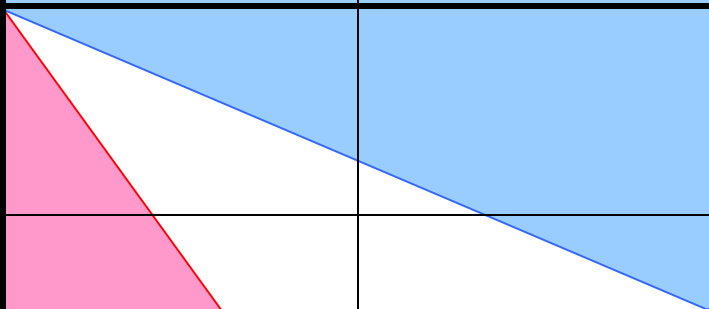
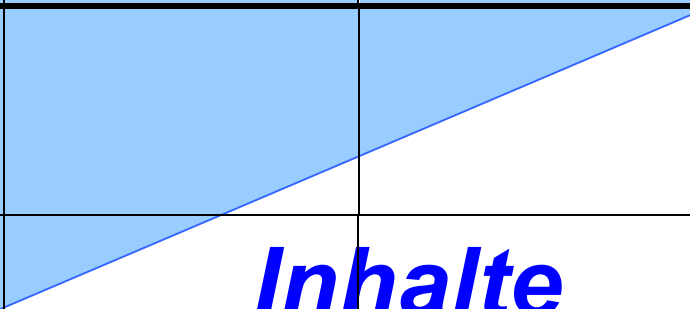
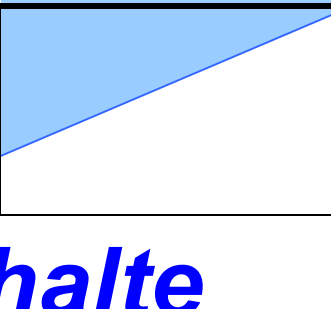
Die Lerndimension der Inhalte als Fachgebiete der Mathematik wird „Themenschwerpunkt“ genannt. In diesen vier Themenschwerpunkten sollen die allgemeinen Ziele als fachspezifische und fächerübergreifende Tätigkeiten und Fähigkeiten ausgebildet werden.

Schliesslich wird die Lerndimension der Entwicklungsprozesse in Klassenstufen beschrieben, wobei auch schon hier auf der Primarschulstufe bestimmte Lerninhalte einem längeren Bildungszyklus über mehrere Schuljahre zugeordnet werden.

Der Fachlehrplan Mathematik für die Volksschule Aargau ist bis im Jahr 2020 in Kraft.



Kompetenzmodell Mathematik im Lehrplan für die Volksschule Kanton Aargau (2000)

LERN-DIMENSIONEN		THEMENSCHWERPUNKTE						
		Arithmetik Algebra	Geometrie	Sachrechnen Grössen	Stochastik			
ALLGEMEINE ZIELE	Vorstellungs- vermögen							
	Kenntnisse und Fertigkeiten							
	Mathematisier- fähigkeit							
	Problemlöse- verfahren							
		<i>Fähigkeiten</i>						
		<i>Inhalte</i>						

ALLGEMEINE LERNZIELE MATHEMATIK im Lehrplan 2000 Kanton Aargau (Lerndimension der Fähigkeiten)

Mathematik soll als Werkzeug zur Bewältigung des Alltags, als wichtiger Teil unserer Kultur, sowie als Hilfe zur Darstellung und Vermittlung von Sachverhalten erfahren werden. Sie ist Teil einer aktiven Auseinandersetzung mit der Mitwelt. Dabei werden zusätzlich zu Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnissen auch Phantasie, Kreativität und Vertrauen in das eigene Denkvermögen ausgebildet.

Vorstellungsvermögen

Mathematische Vorstellungen werden in der Regel durch assoziatives Denken und Lernen entwickelt und sind Voraussetzung für den Aufbau von langfristig verfügbaren Kenntnissen und Fertigkeiten. Nur wer über geeignete Vorstellungen verfügt, kann Sinn und Hintergrund von Operationen und Darstellungsweisen nachhaltig verstehen. Es geht dabei einerseits um die Entwicklung von geometrisch-räumlichem Vorstellungsvermögen, andererseits auch um Verständnis über Aufbau und Struktur des Zahlenraums.

Kenntnisse und Fertigkeiten

Im Fach Mathematik erwerben die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Umgang mit Zahlen und Grössen sowie ein sicheres Grundwissen im Hinblick auf das alltägliche Leben und die weiterführenden Ausbildungen.

Mathematisierungsfähigkeit

Im Alltag werden Texte gelesen, Probleme gelöst, Statistiken bearbeitet und Situationen erlebt, die einen mathematischen Kern haben. Gefragt sind hier Kompetenzen wie folgerichtiges Interpretieren, Analysieren, verständliches Darstellen und Argumentieren. Mathematisieren ist in der Regel eine Art Übersetzungsprozess, bei dem Sachverhalte so bearbeitet werden, dass sie mit mathematischen Methoden gelöst werden.

Problemlöseverfahren

Einen wichtigen Stellenwert im Mathematikunterricht hat das Einüben von Problemlöseverfahren:

- Vermuten, abschätzen, vergleichen, probieren
- Fakten logisch ordnen, kombinieren
- Sachverhalte grafisch darstellen
- Lösungen kontrollieren, interpretieren, diskutieren
- Eigene Strategien zur Reaktion auf neue Situationen aufbauen, erproben, begründen und vergleichen
- Vertrauen entwickeln, auch bei neuartigen Problemstellungen bestehen zu können.

Übersicht: ALLGEMEINE LERNZIELE MATHEMATIK im Lehrplan Kanton Aargau (Lerndimension der Fähigkeiten)

Allgemeine Ziele	Beschreibung	Beispiele	Hinweise zur Beurteilung
Vorstellungsvermögen	Vorstellungsvermögen meint die Fähigkeit, Denkvorgänge mit inneren Bildern unterstützen zu können.	Zahlen in einem strukturierten Zahlenraum festhalten und verknüpfen. Sich ebene und räumliche Figuren vorstellen und in der Vorstellung verändern. Den Bezug zwischen Grössen gedanklich herstellen.	Das Vorstellungsvermögen kann anhand von Skizzen, Zeichnungen, Zahl-Darstellungen sowie mündlichen und schriftlichen Beschreibungen beurteilt werden.
Kenntnisse und Fertigkeiten	Kenntnisse und Fertigkeiten bezeichnen die mathematischen Instrumente und deren unmittelbare Handhabung.	Symbole und Begriffe verstehen und sinngemäss gebrauchen. Regeln und Gesetze kennen und anwenden. Verfahren wie Schätzen, Rechnen, grafisch Darstellen, Umformen und Hilfsmittel wie Mess-instrumente, Geodreieck, Zirkel, Taschenrechner anwenden.	Zur Beurteilung von Kenntnissen und Fertigkeiten eignen sich isolierte, elementare, möglichst spezifische und im Schwierigkeitsgrad differenzierte Aufgabenstellungen.
Mathematisierungsfähigkeit	Mathematisieren ist die Fähigkeit, den mathematischen Gehalt von Situationen zu erfassen und auszuschöpfen.	Informationen erfassen, ordnen und darstellen. Zusammenhänge und Strukturen erkennen und mathematisch beschreiben (Tabellen, Diagramme, Gleichungen, Modelle). Daten gewinnen aus Texten, Bildern und realen Gegebenheiten und mathematisch interpretieren.	Die Mathematisierungsfähigkeit kann beurteilt werden durch das Erfassen von Zusammenhängen, das Interpretieren und Darstellen von Daten und Ergebnissen, sowie durch das verständliche Festhalten von eigenen Lösungswegen.
Problemlöseverfahren	Problemlöseverfahren beinhalten Denk- und Handlungsstrategien sowie Einstellungen und Verhaltensweisen in herausfordernden Situationen.	Mit ungewohnten Aufgaben fertig werden. Situationen beurteilen, Vermutungen formulieren und Annahmen treffen. Strategien entwickeln und darstellen. Lösungswege planen, verfolgen, mitteilen und beurteilen.	Zur Beurteilung von Problemlöseverfahren eignen sich ungewohnte, komplexe Aufgabenstellungen. Aufschluss geben z.B. Lösungsprotokolle, mündliche und schriftliche Berichte oder direkte Prozessbeobachtungen.

THEMENSCHWERPUNKTE MATHEMATIK im Lehrplan 2000 Kanton Aargau (Lerndimension der Inhalte)

Arithmetik und Algebra

Das Verständnis für den Raum der natürlichen Zahlen und seiner Systematik ist der Schlüssel zum Begreifen von Rechengvorgängen. Es wird durch einen aktiv-entdeckenden Aufbau eines Beziehungsnetzes gefördert.

Rechenoperationen werden zusammen mit den grundlegenden Rechengesetzen erarbeitet und elementare mathematische Begriffe und Konventionen werden gestützt auf Anschauungsmaterialien erschlossen.

Beim Schritt vom Konkreten zum Abstrakten wird die Fähigkeit zur Verallgemeinerung und zu situationsübergreifendem Denken gefördert.

Sachrechnen und Grössen

Das Sachrechnen ermöglicht die Verzahnung der Mathematik mit andern Lernbereichen. Dabei wird die Übersetzung von verschiedenartig dargestellten Sachsituationen in formale mathematische Sprache und Darstellung geübt. Die Schülerinnen und Schüler erfahren, wie sie Situationen in ihrem Alltag mit Hilfe von Mathematik bewältigen können.

Stochastik (Statistik, Wahrscheinlichkeit, Kombinatorik)

In der Auseinandersetzung mit stochastischen Problemen werden Kriterien zum Ordnen, Vergleichen, Beschreiben, Erklären und systematischen Auszählen erworben.

Die Primarschule beschränkt sich auf abzählbare Situationen, die einen handelnden Zugang erlauben, und verzichtet auf formale, abstrakte Zugänge.

Anmerkung: Auf der Primarschulstufe wird deshalb dieser Themenschwerpunkt ins Fachgebiet „Sachrechnen und Grössen“ integriert. Dies ist im Lehrplan 21 nun für die ganze Volksschule so vorgesehen: Die Themen des Fachgebietes „Stochastik“ werden dem Kompetenzbereich „Grössen, Funktionen, Daten und Zufall“ zugeordnet.

Geometrie

Geometrische Grunderfahrungen fördern das räumliche Denken und damit auch das Orientierungs- und Vorstellungsvermögen. Dabei gewinnen die Schülerinnen und Schüler Vertrauen in ihr schöpferisches Denkvermögen. Sie lernen, den Raum bewusst wahrzunehmen und zu gestalten.

Die Themen stehen in Bezug zu Wahrnehmungen aus dem Erlebnis- und Interessenbereich der Schülerinnen und Schüler. Sie beinhalten mathematische, gestalterische, motorische und sprachliche Aspekte und sind daher fächerübergreifend.

Übersicht: THEMENSCHWERPUNKTE MATHEMATIK Primarschule im Lehrplan Aargau (Lerndimension der Inhalte)

Themen-schwerpunkte	1./2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse ***
Arithmetik Zahlenraum	Zahlenraum (ZR) 1-100 erschliessen	ZR 1-1000 erschliessen Spielstrategien entwickeln	ZR über 1000 erschliessen Spielstrategien entwickeln	bis 1'000'000 orientieren; Dezimalbrüche und gemeine (= gewöhnliche) Brüche kennen lernen	bis 10 ¹⁵ orientieren; Stellenwerte verstehen; Grunderfahrungen mit gewöhnlichen Brüchen
Operationen	1+1 verstehen; Addition, Subtrakt. bis 100; 1x1-Reihen kennen lernen (2er- bis 9er); 2er, 5er, 10er-Reihe auswendig können und in Multiplikation und Division anwenden	Addition, Subtrakt. bis 1000; halbschriftliche Strategien entwickeln; 1x1 verstehen und auswendig können; Multiplikation und Division bis 1000 und Division mit Rest ausführen	Addition und Subtraktion bis 10'000 ausführen; Zehner-1x1 auswendig können; Multiplikation und Division bis 10'000 ausführen; <i>Operatormodell kennen lernen</i>	Grundrechenarten bis 1'000'000 mit natürlichen Zahlen u. Dezimalbrüchen ausführen und in Sachaufgaben anwenden; Eigenschaften und Darstellung von proportionalen Zuordnungen (er-) kennen und in Sachaufgaben anwenden	Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen und mit positiven Dezimalzahlen ausführen und in Sachaufgaben anwenden; Bedeutung von Termen verstehen; Terme und Formeln mit Zahlen und Variablen kennen lernen
Grössen	Alltägliche Messgeräte und ihre Masseinheiten kennen lernen und erproben	Masseinheiten kennen und anwenden; Messgeräte erproben und situationsgerecht anwenden	Masseinheiten kennen und anwenden; Messgeräte erproben und situationsgerecht einsetzen	Vorstellungen von Masseinheiten entwickeln; Umrechnungen in die nächsthöhere/-tiefere Masseinheit ausführen	Sich in der Systematik der Masseinheiten orientieren und diese in Sachaufgaben anwenden; Flächen- und Raummasse kennen lernen
Zeit	Mt, Datum, d, h, min	d, h, min, s	d, h, min, s	d, h, min, s	d, h, min, s
Geld	Fr., Rp., bis 100 Fr.	Fr., Rp.	Fr., Rp.	Fr., Rp.	Fr., Rp.
Längen	m, cm	km, m, dm, cm, mm	km, m, dm, cm, mm	km, m, dm, cm, mm	km, m, dm, cm, mm
Gewicht	-	kg, g	t, kg, g	t, kg, g	t, kg, g, mg
Hohlmasse	-	l, dl, (hl)	hl, l, dl, cl	hl, l, dl, cl	hl, l, dl, cl, ml
Sachrechnen	Masseinheiten anwenden; Aufgaben erfinden und unterschiedlich darstellen; Miniprojekte durchführen	Masseinheiten anwenden; Aufgaben erfinden und unterschiedlich darstellen; Miniprojekt durchführen	Masseinheiten anwenden; Aufgaben erfinden und unterschiedlich darstellen; Miniprojekt durchführen	Dezimalschreibweise bei Grössen verstehen und anwenden; in Sachsituationen Grössen anwenden; Aufgaben erfinden und unterschiedlich darstellen	Masseinheiten für Flächeninhalte kennen lernen und Umrechnungen ausführen m ² , dm ² , cm ² , mm ² ; km ² , ha, a; Lernwege in eigenen Worten beschreiben
Geometrie	Gegenstände in Bezug auf Form und Lage beschreiben; Geometrische Grundformen kennen	<i>Experimente mit geometrischen Figuren und Körpern durchführen</i>	<i>Experimente mit geometrischen Figuren und Körpern durchführen und erste Erfahrungen mit Lineal und Zirkel sammeln</i>	<i>Linien, Figuren und Körper verändern und darstellen, Eigenschaften und Gesetzmässigkeiten erkennen; Erfahrungen mit Lineal, Zirkel und Geodreieck sammeln</i>	Geometrische Grundbegriffe kennen und erläutern; Grundkonstruktionen mit Massstab, Geodreieck und Zirkel ausführen; Eigenschaften von Rechtecken, Quadraten und Kreisen kennen, beschreiben und Flächen bestimmen

aus der „Umsetzungshilfe zum Lehrplan Mathematik Primarschule Kanton Aargau“, Martin Rothenbacher, Departement Bildung, Kultur und Sport Kanton Aargau, 2006; ergänzt 2013 mit

*** **Übergangslehrplan 6. Klasse Primarschule ab August 2014**