

LEHRPLAN

LUZERN • URI • SCHWYZ • OBWALDEN • NIDWALDEN

MATHEMATIK

ZUG • DEUTSCHSPRACHIGER TEIL: • WALLIS

Für das 1. – 6. Schuljahr

Lehrplan Mathematik

Primarschule

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Leitideen	Seite
Bedeutung des Faches	4
Richtziele	5
Umsetzung im Unterricht	6
Teil B: Grobziele	
Gliederung der Grobziele	7
Erläuterungen	7
1. Umgang mit Mengen	8–9
2. Zahlen und Zahlenoperationen	10–17
3. Grössen und Sachrechnen	18–23
4. Beziehungen und Zuordnungen	24–27
5. Geometrische Beziehungen	28–31
Stichwortverzeichnis	32

1991 erschien der Lehrplan Mathematik für die Primarschule. Er wurde von der Lehrplan-Arbeitsgruppe Mathematik der Innerschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz (IEDK) erarbeitet.

Der vorliegende Lehrplan basiert auf dieser Lehrplanfassung. Er wurde von einer Arbeitsgruppe aus Fachpersonen der Kantone Nidwalden und Zug überarbeitet.

Redaktionsmitglieder: Paul Gut, Ernst Mathis (NW), Evelin Hauswirth, Heinz Amstad, Martin Fricker (ZG), Xaver Winiger (ZBS)

Gestaltung: Christen Visuelle Gestaltung, Zug

Copyright 1999 Zentralschweizerischer Beratungsdienst für Schulfragen ZBS, Luzernerstrasse 69, 6030 Ebikon

Bedeutung des Faches

Mathematik als Wissenschaft	Die Mathematik ist eine Wissenschaft mit Jahrtausende alter Tradition. Sie hat die Errungenschaften der modernen Welt wesentlich mitbestimmt. Mathematik ist nie abgeschlossen, sie entwickelt sich immer weiter.
Mathematik als Anwendung in andern Wissenschaften	Die Mathematik dient der Medizin, den Natur-, den Ingenieur-, den Wirtschafts- und auch den Geisteswissenschaften. Selbst die Philosophie wird durch mathematische Denkweisen mitgeprägt.
Mathematik und allgemeine Bildungsziele	Die Beschäftigung mit der Mathematik fördert die Selbständigkeit, das Selbstvertrauen, die Kreativität, die Team- und Kommunikationsfähigkeit im Sinne der allgemeinen Bildungsziele. Arbeits- und Lerntechniken sind bedeutsame Anliegen der Mathematik.
Mathematik und Sprache	Mathematik fördert die Sprachkompetenz durch das Aufschreiben von Lösungsgedanken und Lösungswegen der Sach- und Aufgabentexte (Mathematik-Journal, Lernbericht, Tagebuch...).
Mathematik als Denkschulung	Mathematik ist eine ideale Denkschulung. Sie dient der Genauigkeit und der Disziplin im Denken. Im Mathematikunterricht werden die Fähigkeiten zum Transfer, zur Umkehrung der Gedankengänge, zur Abstraktion, zur Logik und zum folgerichtigen Denken gefördert.
Mathematik zum Entdecken	Das Erkennen eines Sachverhaltes und die Anwendung mathematischer Hilfsmittel helfen alltägliche Probleme lösen, ermöglichen eine kritische Hinterfragung und leisten somit einen Beitrag zum Verstehen der zu entdeckenden Umwelt (Sachrechnen).
Mathematik im Alltag	Mit einfachen Grundbegriffen, Regeln und Verfahren aus der Mathematik können die Kinder ihre Alltagswelt besser wahrnehmen und verstehen (Überschlagsrechnungen, Schätzen, Raumvorstellungen usw.).
Mathematik in der Schule	Der Mathematikunterricht in der Primarschule bildet die Grundlage für den Mathematikunterricht in den weiterführenden Schulen. Er erzieht zur Genauigkeit, Sorgfalt, Ausdauer und fördert schöpferisches Problemlösen.

Richtziele

	Richtziele beschreiben die Fähigkeiten und Haltungen für einen stufengemässen Mathematikunterricht.
Mathematik betreiben	Mathematik betreiben heisst, imstande sein, das mathematische Handwerkszeug anzuwenden, Alltagsaufgaben zu erfassen, nach Lösungsmöglichkeiten suchen, Ergebnisse überprüfen. Die Kinder sollen daher <ul style="list-style-type: none"> klare Begriffe und Grössen verwenden, Vorstellungen von Zahlen und räumliche Anordnungen entwickeln mathematische Verfahren und Darstellungsweisen kennen und sicher anwenden können durch Erkennen und Aha-Erlebnisse Freude erleben, Interesse entfalten und Selbstvertrauen gewinnen die Zusammenarbeit in Gruppen pflegen
Mathematische Tätigkeiten	Die Kinder verfügen über mathematische Grundfähigkeiten. Sie können <ul style="list-style-type: none"> aus Sachsituationen mathematische Informationen entnehmen zählen, ordnen, sortieren, messen, vermuten, abschätzen, probieren, vergleichen, Daten darstellen Verallgemeinerungen ableiten, abstrahieren, Schlüsse ziehen räumliche Anordnungen erfassen und darstellen
Mathematisierfähigkeit	Die Kinder können den mathematischen Gehalt von konkreten Situationen erfassen. Die Mathematisierfähigkeit ist insbesondere im Umgang mit Text- und Sachaufgaben sowie grafischen Darstellungen gefragt.
Förderung des Problemlöseverhaltens	Das Problemlöseverhalten soll im Unterricht durch folgende Rahmenbedingungen gefördert werden: <ul style="list-style-type: none"> Aktiv-entdeckendes Lernen einsetzen (umfassendes Lernprinzip als konstruktiver Prozess auffassen, bei dem die Kinder möglichst viele Gelegenheiten zum selbständigen Lernen in allen Phasen des Lernprozesses erhalten) Produktiver Umgang mit Fehlern betreiben (Probieren, Unbekanntem angstfrei begegnen lernen und Fehler machen können als wichtiger Prozess beim Mathematiklernen) Gute Kommunikationskultur pflegen (erlernen, wie das eigene Denken andern mitgeteilt werden kann)

Umsetzung im Unterricht

Aus Situationen lernen	Die Kinder sollen von Anfang an Mathematik kennen lernen und nicht mit einem eigens für sie geschaffenen «Schulrechnen» vorlieb nehmen müssen. Sie lernen Mathematik, indem sie mit sinnvollen Situationen konfrontiert werden. Das Erleben solcher konkreter Situationen schafft eine Beziehung zwischen Mathematik und Alltag (Sport, Einkauf, Verkehr ...).
Zielorientierung	Der Mathematikunterricht orientiert sich an seinen Zielsetzungen (Richtziele, Grobziele, Kernziele). Er lässt sich nicht dazu verleiten, Einzelwissen, Fertigkeiten oder isolierte Inhalte in den Vordergrund zu stellen, ohne deren Bedeutung und Zusammenhang zu hinterfragen.
Spiralprinzip	Grundlegende Ideen (z.B. Umgang mit Grössen) werden im Unterricht in mehreren Durchgängen stufengemäss behandelt.
Genetisches Prinzip	Die Kinder sollen Mathematik entdecken: <ul style="list-style-type: none"> • Von alltäglichen Situationen ausgehen • Bezüge zur Wirklichkeit herstellen • Probleme stellen, die Aufmerksamkeit wecken Die neuen Themen sind auf Vorkenntnisse der Kinder auszurichten.
Innere Differenzierung	Themenangebote sollen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade umfassen, damit die Kinder gemäss ihren Fähigkeiten individuell gefördert werden.
EIS - Prinzip	Begriffe und Operationen sollen aus Handlungen und Situationen heraus entwickelt werden: handelnd (enaktiv), bildhaft (ikonisch), symbolisch (EIS-Prinzip). Dabei bietet die Anschauung eine zentrale Rolle. Die Kinder sollen das Anschauen und Beobachten lernen.
Operatorisches Denken	Operatorisches Denken ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet: <ul style="list-style-type: none"> • Es geht aus dem mathematischen Tun hervor. • Es ermöglicht, auf verschiedenen Wegen zum Ergebnis zu gelangen. • Es ist umkehrbar. • Es verbindet einzelne Denkoperationen.
Verinnerlichung	Die Kinder lernen mit der Zeit im Geiste Operationen ausführen. Diese müssen dann nicht mehr am Gegenstand vollzogen werden, sondern können in der Vorstellung, d.h. innerlich, vollzogen werden (z.B. das Einmaleins).
Üben und automatisieren	Das Üben nimmt in der Mathematik der Primarschule einen festen Platz ein. Sollten die Kinder über Gelerntes verfügen, muss geübt und automatisiert werden. Das Übungsmaterial ist so zusammenzustellen, dass die Kinder weitgehend selbständig arbeiten und sich sofort kontrollieren können.
Beurteilen und Fördern	Lernkontrollen sind zur Förderung des Lernens durchzuführen. Sie zeigen den Lernfortschritt und den weiteren Lernweg auf (keine Benotung). Prüfungen sind dagegen summative Beurteilungen für den Leistungsausweis nach aussen (Lernberichte, Noten).



Gliederung der Grobziele

Bereiche	Die Grobziele werden in folgende Bereiche gegliedert: <ol style="list-style-type: none"> 1. Umgang mit Mengen 2. Zahlen und Zahloperationen 3. Beziehungen und Zuordnungen 4. Grössen und Sachrechnen 5. Geometrische Beziehungen
Grobziele	Die schuljahrübergreifenden Grobziele beschreiben die Ziele, an denen im Mathematikunterricht gearbeitet wird und welche am Ende der Primarschule zu erreichen sind.
Kernziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kernziele definieren den obligatorisch zu behandelnden Unterrichtsstoff. • Der Zeitbedarf für das Erreichen der Kernziele entspricht ca. 80% der Unterrichtszeit im Fach Mathematik. • Die restlichen 20% sollen für individuelle Förderung, für Projekte, fächerübergreifenden Unterricht usw. eingesetzt werden.
Erarbeitungsstufen	<p>□ Aufbau und Verständnis Die Kinder kennen die mathematische Problemstellung, die damit verbundenen Grundbegriffe, Gesetzmässigkeiten und Verfahren. Im Mittelpunkt steht das Verständnis für die Problemstellung und der Aufbau von Lösungsverfahren.</p> <p>● Fertigkeit Die Kinder erkennen die mathematische Fragestellung selbständig, haben bei der Ausführung von Verfahren Sicherheit erreicht und können das Gelernte in verschiedenen Situationen anwenden. Steht im Lehrplan bei einem Kernziel (z.B. in der Mittelstufe) ein ● wird er in der nächstfolgenden Stufe in der Regel nicht wiederholt. (Ausnahmen bilden eine Vertiefung des Kernzieles.) Bei Nicht-Wiederholung des ● bleibt das Kernziel auch in den folgenden Klassen abrufbar.</p> <p>▽ Zusatzstoff Das Erreichen dieser Ziele ist fakultativ. Die Problemstellung kann auch nur von einem Teil der Klasse erarbeitet werden.</p>
Hinweise	In dieser Spalte befinden sich didaktische Anmerkungen und Beispiele, die den Schwierigkeitsgrad angeben oder ein Thema genauer eingrenzen.
Begriffe	Die am Ende der einzelnen Kernziele aufgeführten Begriffe sind für die Bearbeitung der entsprechenden Themen wichtig und sollten von den Kindern verwendet werden. Ein ✕ in der entsprechenden Spalte gibt an, ab welchem Schuljahr der Begriff von allen verwendet wird.

2. Zahlen und Zahlenoperationen

Der Schüler, die Schülerin ...

2.1... kennt die Zahlenräume und verfügt über einen umfassenden Zahlenbegriff.

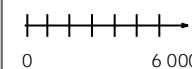
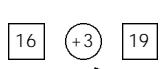
	1./2. Schuljahr			3./4. Schuljahr			5./6. Schuljahr					
Vorstellung von Zahlen entwickeln: von 0 bis 20 von 0 bis 100 von 0 bis 1 000			● ▽ ● ▽	Vorstellung von Zahlen entwickeln: von 0 bis 1 000 von 0 bis 10 000 von 0 bis 1 000 000			● ● ▽ ● ▽ ▽	Vorstellung von Zahlen entwickeln: von 0 bis 100 000 von 0 bis 1 000 000			● ▽ ●	
Zahlen unter den verschiedenen Aspekten verwenden: Kardinalzahl Ordinalzahl	36, 60 1., 2., 3.		○	Zahlen unter den verschiedenen Aspekten verwenden: Kardinalzahl Ordinalzahl	412, 899, 978 21. Dezember		● ●	Zahlen unter den verschiedenen Aspekten verwenden: Kardinalzahl Ordinalzahl	13 890, 600 000 17. Rang; 1. Preis			● ●
Vorwärts und rückwärts zählen.			● ●	Vorwärts und rückwärts zählen.			●					
Vorgänger und Nachfolger bestimmen.	Vorg. Zahl Nachf. 14 15 16		● ●	Vorgänger und Nachfolger bestimmen.	Vorg. Zahl Nachf. 1 458 1 459 1 460		●					
Zahlen additiv und multiplikativ aufbauen: bis 20 bis 100 über 100	4 = 3 + 1 4 = 5 - 1 4 = das Doppelte von 2		● ● ▽ ● ▽	Zahlen additiv und multiplikativ aufbauen: bis 1 000 bis 10 000 über 10 000	630 = 560 + 70 630 = 9 · 70		● ● ▽ ● ▽	Zahlen additiv und multiplikativ aufbauen: bis 100 000 bis 1 000 000 über 1 000 000	56 000 = 36 000 + 20 000 56 000 = 8 · 7 000			○ ● ▽ ○ ▽
								Teile eines Ganzen als Bruchzahlen erkennen.	 -			○ ●
								Bruchzahlen darstellen.	- 			○ ●
								Den Dezimalbruch als andere Schreibweise des gewöhnlichen Bruchs erkennen.				○ ○
2.2 ... kennt die Eigenschaften und Beziehungen der natürlichen Zahlen und kann sie anwenden.	Gerade/ungerade Zahlen unterscheiden.		●									
				Einfache Zahlenfolgen weiterführen.			○ ●	Zahlenfolgen weiterführen.				● ●
				Den Begriff Teiler/Vielfache kennen.			○	Den Begriff Teiler/Vielfache kennen.				○ ●
				Teilmengen und Vielfache finden.			○	Teilmengen und Vielfache finden.	T(18) = {1; 2; 3; 6; 9; 18} V(18) = {18; 36; 54; 72; ...}			○ ●
								Teilbarkeitsregeln mit 2; 3; 5; 6; 9; 10 entdecken.				▽ ▽
								Primzahlen im Zahlenraum 1 bis 100 finden.				▽ ▽

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff

2. Zahlen und Zahlenoperationen

Der Schüler, die Schülerin ...

2.3 ... kann die Zahlen und Grundoperationen in Wort, Bild und Symbol ausdrücken und veranschaulichen.

	1./2. Schuljahr		3./4. Schuljahr		5./6. Schuljahr	
Zahlen lesen und auf verschiedene Arten darstellen oder eintragen: - mit Worten - mit Zeichnungen - mit Legematerial - in Stellentafeln		• • • • • • ○ •	Zahlen lesen und auf verschiedene Arten darstellen oder eintragen: - mit Worten - mit Zeichnungen - in Tabellen - in Stellentafeln - auf dem Zahlenstrahl - in Diagrammen - mit Operatordarstellung	• • • • ○ ○ • • ○ ○ ○ ○ • •	Zahlen lesen und auf verschiedene Arten darstellen oder eintragen: - in Tabellen - in Stellentafeln - auf dem Zahlenstrahl - in Diagrammen - mit Operatordarstellung	• • 
Die additiven Grundoperationen darstellen.		•				
Die Grundoperationen in verschiedenen Abstraktionsebenen darstellen: - konkret handeln - bildlich darstellen - verbal ausdrücken - mit Operatoren lösen		•				
			Bedeutung des Stellenwertes und Aufbau der Stellentafel kennen.	• •	Stellenwert bei Dezimalbrüchen erfassen.	○ ○
					Die gebräuchlichen Brüche in Dezimalbrüche umformen und umgekehrt.	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}$ ○ ○
			Römische Zahlen lesen und schreiben.	▽ ▽		
2.4 ... kann die Grundoperationen mit natürlichen Zahlen ausführen. (Fortsetzung auf Seite 14/15)	Additive Zahlenoperationen durchführen: - $ZE \pm E$; $ZE \pm Z$ - $ZE \pm ZE$ von 0 bis 100	• • ▽	Addition/Subtraktion: 0 bis 100 im Kopf lösen	• •	Grundoperationen mit einfachen ganzen Zahlen im Kopf lösen.	$4 \cdot 350$ $5600 : 7$ • •
	Multiplikative Zahlenoperationen in Handlungs- und Bildebene durchführen: - verdoppeln - halbieren - vervielfachen - teilen	• •				
	Multiplikative Zahlenoperationen als Gleichungen darstellen und ihre Lösung bestimmen.	$4 \cdot 3 = 12$ $12 : 3 = 4$ ▽ ○				

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff

2. Zahlen und Zahlenoperationen

	1./2. Schuljahr				3./4. Schuljahr				5./6. Schuljahr						
Der Schüler, die Schülerin...	Das kleine Einmaleins aufbauen.			○				● ●							
					Die vier Grundoperationen mit halbschriftlichen Strategien ausführen und erklären.			○ ●			Die vier Grundoperationen mit halbschriftlichen Strategien ausführen und erklären.			● ●	
					Die schriftlichen Verfahren ausführen: - Addition - Subtraktion - Multiplikation - Division	nur ein Subtrahend ein Faktor höchstens zweistellig Divisor einstellig			● ● ○ ○ ○		Die schriftlichen Verfahren ausführen: - Addition/Subtraktion - Multiplikation - Division - Division	14 580 + 2 365 – 1 470 = ein Faktor zweistellig Divisor einstellig Divisor max. zweistellig (z.B. 725 : 25)			● ● ● ● ○ ● ▽ ○
2.5 ... kann die Grundoperationen mit Brüchen ausführen.											Mit gewöhnlichen Brüchen rechnen: - Multiplikation - Division - Addition - Subtraktion - Brüche vergleichen - Brüche erweitern/kürzen				▽ ▽ ▽ ▽ ○ ○ ○ ○
											Mit Dezimalbrüchen rechnen: Addition/Subtraktion Multiplikation Division	5 · 12,3 27,5 : 5			● ○ ○
2.6 ... kann Rechenregeln und Rechengesetze anwenden.	Rechenvorteile anwenden.	«Nachbaraufgaben»: 5 - 3 = 2 6 - 3 = 3 7 - 3 = 4		○ ○				● ●							
	Fehlende Zahlen und Zeichen bestimmen.			○ ○				● ●			In Gleichungen den Platzhalter bestimmen.	72 : □ = 18 durch Umkehroperation oder Probieren			● ●
											Vertauschungs-, Verbindungs- und Verteilungsgesetz kennen.				○ ○
											«Punkt vor Strich» -Regel kennen.				○
											Klammerregel kennen.				▽ ▽

○ Aufbau und Verständnis
● Fertigkeit
▽ Zusatzstoff

2. Zahlen und Zahlenoperationen

		1./2. Schuljahr			3./4. Schuljahr			5./6. Schuljahr		
Der Schüler, die Schülerin... 2.7 ... kann sinnvoll runden, Resultate abschätzen und überprüfen.	Anzahl abschätzen.		○ ○		Resultate schätzen und überprüfen. $6 \cdot 879$ $6 \cdot 900 = 5\,400$	○ ●	Resultate schätzen undprüfen. $15 \cdot 513$ $15 \cdot 500 = 7\,500$	● ●		
	Resultate abschätzen.		○		Rundungsregeln kennen und anwenden.	○	Rundungsregeln kennen und anwenden.	● ●		
	Resultate überprüfen (handelnd, zeichnerisch, durch Umkehroperation).		○ ○							
			× ×		Begriffe und Zeichen: Zahlenfolge Stellentafel Operator	× ×	Begriffe und Zeichen: Addition, Subtraktion Multiplikation, Division Teiler, Vielfache Bruchzahlen, Bruchteile Dezimalzahl Zahlenstrahl Rundungsregel	× × × × × ×		

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff
- × Begriff anwendbar

3. Grössen und Sachrechnen

Der Schüler, die Schülerin ...

3.1 ... kennt die verwendeten Masseinheiten sowie die Beziehungen zwischen den entsprechenden Grössen.

	1./2. Schuljahr			3./4. Schuljahr			5./6. Schuljahr		
Längenmasse kennen: cm, m mm			○ ▽	Längenmasse kennen und anwenden: mm cm, m km		▽ ○ ○ ● ▽ ○	Längenmasse anwenden: mm, ..., km		● ●
Geldwerte kennen: Rp., Fr.			○ ○	Geldwerte anwenden: Rp., Fr. (CHF)		● ●			
Zeitmasse kennen: Tag, Woche, Monat, Jahr Zeitpunkt bestimmen.	14.30 Uhr		○ ○ ○	Zeitmasse kennen und anwenden: s, min, h, d Woche, Monat Jahr		○ ○ ○ ● ○ ●	Zeitmasse anwenden: s, ..., J.		● ●
				Gewichtsmasse kennen und anwenden: g, kg t		○ ● ▽ ○	Gewichtsmasse anwenden: g, ..., t		● ●
				Hohlmasse kennen und anwenden: cl dl, l,		▽ ○ ○ ●	Hohlmasse kennen und anwenden: cl, ..., l ml		● ● ○ ●
							Flächen kennen und anwenden: mm ² , ..., a ha, km ²		▽ ○ ▽ ○
							Raummasse kennen: cm ³ , dm ³ , m ³ ,		▽
							Geschwindigkeit kennen lernen.		▽ ▽

3.2 ... kann Grössen vergleichen und messen.

Grössen in die nächsthöhere oder nächsttiefere Einheit umformen.	100 cm = 1 m 1 m = 100 cm		○	Grössen in die nächsthöhere oder nächsttiefere Einheit umformen.	1 kg = 1000 g 1000 g = 1 kg	○ ●	Grössen in die nächsthöhere oder nächsttiefere Einheit umformen.	$\frac{1}{2}l = 5 dl$	● ●
Grössen mit selbst gewählten Einheiten vergleichen und messen.	z. B. Handbreite		○	Grössen mit selbstgewählten Einheiten vergleichen und messen.	z. B. Schrittmass	○ ●	Grössen mit selbstgewählten Einheiten vergleichen und messen.	z. B. Gartenplatte, Heftgrösse	● ●
Messinstrumente und Messmethoden kennen und anwenden.	z. B. Zentimetermass		○	Messinstrumente und Messmethoden kennen und anwenden.	z. B. Waage, Massstab, Litermass, Messrad	○ ●	Messinstrumente und Messmethoden kennen und anwenden.		● ●

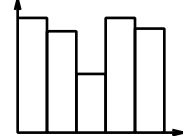
- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff

3. Grössen und Sachrechnen

Der Schüler, die Schülerin...	1./2. Schuljahr				3./4. Schuljahr				5./6. Schuljahr						
3.7 ... kann Probleme strukturieren, den mathematischen Hintergrund erkennen und Gleichungen sowie grafische Darstellungen als Hilfsmittel zum Lösen einsetzen.	In konkreten und gezeichneten Situationen sowie in Texten die mathematischen Zusammenhänge erkennen (Sinnentnahme).	Lies – erzähle – frage – rechne – antworte!	○	○				●	●	In konkreten und gezeichneten Situationen sowie in Texten die mathematischen Zusammenhänge erkennen (Sinnentnahme).			●	●	
	Aus Texten und Bildern sachrelevante Daten herausfinden.	Kaufpreis – Unterschied – gezahlt – Rückgeld		○				○	●	Aus Texten und Bildern sachrelevante Daten herausfinden.				●	●
	Zu Rechnungen oder Bildern Geschichten erfinden.			○	●			○	○	Textaufgaben selber formulieren.				●	●
	Tabellen, Diagramme, Wertetabellen oder Operatoren verwenden.				○			○	●	Tabellen, Diagramme, Wertetabellen oder Operatoren verwenden.	Tabellen und Säulendiagramme lesen			●	●
3.8 ... entwickelt Techniken, seine / ihre Arbeit zu beschreiben und zu beurteilen.								○	○	Lösungswege übersichtlich darstellen und erklären.				●	●
								○	○	Lösungen sachbezogen deuten und kritisch überprüfen.				●	●
								○	○	Fehler auswerten und verbessern.				●	●
3.9 ... kann fächerübergreifende Probleme und offene Situationen mathematisch bearbeiten.	Aus Alltagssituationen Zusammenhänge herausarbeiten.			○	○			○	●	Aus Alltagssituationen Zusammenhänge herausarbeiten.	Sport Tierwelt			●	●
														●	●

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff

4. Beziehungen und Zuordnungen

	1./2. Schuljahr				3./4. Schuljahr				5./6. Schuljahr						
Der Schüler, die Schülerin...															
4.1... erkennt Beziehungen und wendet sie in konkreten Situationen an.	Beziehungen erkennen und benennen: - Objekte vergleichen - Elemente zuordnen	«gleich», »nicht gleich» «grösser als», «kleiner als»	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Beziehungen: - der Zeit - der Länge kennen und anwenden.	«älter als» «länger als»		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
4.2... kann Beziehungen darstellen.	Zeichen kennen und anwenden.	$3 = 3, 3 \neq 4$ $3 < 4, 4 > 3$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
					Beziehungen in Pfeil-, Balken-, Kreis- oder Mengendiagrammen sowie in Tabellen darstellen und daraus Informationen entnehmen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.3... kann an Beispielen Zuordnungen erarbeiten und Abhängigkeiten von Grössen erkennen.					Aus Sachverhalten funktionale Beziehungen erfahren.	Anzahl kg Äpfel und Preis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
					Erkennen, dass bestimmte Grössen einander eindeutig zugeordnet sind.	Kauf von 3, 4, ... Körbchen Erdbeeren zu 250 g	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anzahl Rosen und Preis	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
					Vergrößerungen und Verkleinerungen beschreiben.	Strecken 2mal, 3mal, ... vergrössern, verkleinern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					wie viel mal grösser, kleiner? Massstab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
													Funktionale von nichtfunktionalen Zuordnungen unterscheiden.		<input checked="" type="checkbox"/>
4.4... kann Zuordnungen veranschaulichen.					Zuordnungen in Wertetabellen darstellen, lesen und ergänzen.	Anzahl Liter eines Getränks und Preis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					- Arbeitszeit und Lohn - Strecke und Zeit - usw.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- Aufbau und Verständnis
 Fertigkeit
 Zusatzstoff

5. Geometrische Beziehungen

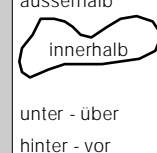
Der Schüler, die Schülerin...

5.1 ... kann sich im Raum und in der Ebene orientieren.

1./2. Schuljahr

Die Lage von Objekten bezeichnen und erkennen, auch wenn sich die Gebiete überschneiden.

ausserhalb
innerhalb
unter - über
hinter - vor



○ ○
○

Gebiete begrenzen und unterscheiden.

○ ○

Flächen in Gebiete aufteilen.

○

3./4. Schuljahr

Die Lage von Objekten bezeichnen.

● ●

Gebiete begrenzen und unterscheiden.

○ ○

Flächen aufteilen.

○ ○

5./6. Schuljahr

Linie, Gerade, Strecke und Bogen kennen.

○ ○

Flächen unterteilen, einfärben, ausschneiden und auslegen.

● ●

Strukturen in der Umwelt und Technik erkennen, untersuchen und darstellen.

▽ ▽

5.2 ... kann geometrische Körper wahrnehmen, beschreiben, benennen, untersuchen, zeichnen und herstellen.

Rauminhalte erfahren.

ausräumen - einräumen
auslegen

○

Rauminhalte erfahren.

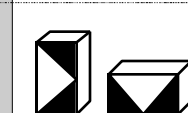


○ ●

Körper:
- herstellen, untersuchen (Würfel, Quader)
- benennen, erkennen

○ ●
○ ○

Körper aus verschiedenen Sichten und Situationen wiedererkennen.



○

Körper aus verschiedenen Sichten und Situationen wiedererkennen.

Aufstellen von Quadern nach Plänen

○ ○

Körper aus verschiedenen Sichten und Situationen wiedererkennen.

● ●

Körperformen erfahren.

○

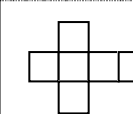
Körper kennenlernen und benennen.

○ ○

Verpackungen auseinandernehmen und Oberflächenform bestimmen und zeichnen.

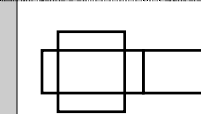
▽

Netze geometrischer Körper (Quader, Würfel) ausschneiden und falten.



○ ○

Netze geometrischer Körper zeichnen, ausschneiden und falten.



○ ○

Netze zeichnen und den Körpern zuordnen.

▽

Schrägbilder von Würfel und Quader zeichnen.



○ ○

Eigenschaften von Quader und Würfel erkennen.

▽ ▽

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff

5. Geometrische Beziehungen

		1./2. Schuljahr			3./4. Schuljahr			5./6. Schuljahr									
Der Schüler, die Schülerin... 5.3... nimmt Flächen wahr und kann sie beschreiben, benennen, untersuchen, zeichnen und ausschneiden.	Flächen nach Anzahl der Ecken ordnen.			○			Sortieren von geometrischen Flächen. 	○	○	Vielecke untersuchen und zeichnen. Dreieck, Quadrat, Rechteck	●	●					
							Herstellen und kombinieren von Figuren. Tangram		●	Streckenzüge zeichnen und beschreiben. 	○	●					
							Flächeninhalte durch Auslegen vergleichen.		○	○							
	Flächen benennen und zu einem Parkett zusammensetzen.				○		Flächen benennen und zu einem Parkett zusammensetzen. Dreieck, Quadrat, Rechteck, Fünfeck, ...	○	○	Umfang und Fläche messen und berechnen. Rechteck, Quadrat	○	●					
5.4 ... kann Linien wahrnehmen, beschreiben und zeichnen.	Linien zeichnen.			○	●					Linie, Gerade, Strecke, Kreislinie, Punkt, Schnittpunkt kennen und zeichnen.		○	○				
							Strecken vergleichen, schätzen, messen, zeichnen. 		○	Strecken vergleichen, schätzen, messen, zeichnen.		●	●				
										Die Lage verschiedener Geraden erkennen, benennen und zeichnen. senkrecht, waagrecht parallel, rechtwinklig		○	○				
							Strecken massstäblich verkleinern und vergrössern. 		○	○	Strecken massstäblich verkleinern und vergrössern.		○	●			
5.5 ...sammelt Grunderfahrungen mit Abbildungen.	Spiegelbilder herstellen und zeichnen.				○	Spiegelbilder herstellen und zeichnen. 		○	●								
	Symmetrien erkennen. 				○	Symmetrien erkennen.			○	●	Symmetrien an Figuren erkennen. Schneestern	●	●				
							Verschiebungen und Drehungen erkennen und an Beispielen zeigen. Schublade Türe		○	○	Verschiebungen und Drehungen erkennen und an Beispielen zeigen.		○	○			
5.6 ...erwirbt zeichnerische Fertigkeiten und kann Zeichengeräte handhaben.	Mit Lineal/Massstab umgehen.				○	●	Mit Geodreieck umgehen.		▽	○	Mit Geodreieck umgehen. Senkrechte zeichnen Parallele zeichnen	●	●				
							Den Zirkel kennen und brauchen.			○	Den Zirkel anwenden.		●	●			
							Begriffe und Zeichen: Spiegelbild			×	Begriffe und Zeichen: Umfang Fläche Würfel, Quader senkrecht, waagrecht parallel, rechtwinklig			×	×	×	×

- Aufbau und Verständnis
- Fertigkeit
- ▽ Zusatzstoff
- × Begriff anwendbar

Stichwortverzeichnis

Addition	2.4	2.5	3.3	Quader	5.2
Balkendiagramm	4.2			Rauminhalt	5.2
Beziehungen (Relationen)	4.1	4.2	4.3	Rechenvorteile	2.6
Brüche	2.1	2.3	2.5	Römische Zahlen	2.3
			3.4	runden	2.7
Dezimalbruch	2.1	2.3	2.5	Rundungsregel	2.7
Diagramm	2.3	3.5	3.7	Sachrechnen/Sachaufgabe	4.5
Division	2.4	2.5	3.3	schätzen	2.7
Drehung	5.5			Schnittmenge	1.2
direkte Proportionalität	4.5			Schrägbild	5.2
Einheiten (s. Masseinheiten)				schriftliches Verfahren	2.4
Einmaleins	2.4			Spiegelbild	5.5
Element	1.1	1.2		Statistik	3.6
Erweitern	2.5			Stellentafel	1.3
				Stellenwert	2.3
Fehler	3.8			Subtraktion	2.4
Flächen/Flächenmasse	3.4	5.2	5.3	Symmetrie	5.5
Folgen	1.3	2.2		Tabellen	2.3
funktionale Zuordnung	4.3			Teilbarkeitsregel	2.2
				Teiler	2.2
Geodreieck	5.6			Textaufgaben	3.7
Geschwindigkeit (s. Masseinheiten)				Umfang	5.3
Gleichungen	2.4	2.6	3.7	umgekehrte Proportionalität	4.5
grafische Darstellungen	3.5	3.7		Umkehroperator	2.6
Grössen	3.1	3.2	3.7	Verbindungsgesetz	2.6
Grundoperation	2.3	2.4	3.3	Vereinigungsmenge	1.2
				vergrössern	4.3
halbschriftliches Verfahren	2.4			verkleinern	4.3
				Verschiebung	5.5
Kardinalzahl	2.1			Vertauschungsgesetz	2.6
Klammerregel	2.6			Verteilungsgesetz	2.6
Körper	5.2			Vielecke	5.3
Kreis	5.3	5.6		Vielfache	2.2
Kreisdiagramm	4.2			Volumen (s. Rauminhalt)	
kürzen	2.5			Vorgänger	2.1
Lösungsweg	3.8			Wahrscheinlichkeit	3.6
				Wertetabellen	3.7
Masseinheiten	3.1	3.4		Würfel	5.2
Massstab	3.3			Zahlenfolge	2.2
Mengendiagramm	4.2			Zahlenmenge	1.1
Messinstrumente	3.2			Zahlenstrahl	2.3
Messmethode	3.2			Zirkel	5.6
Multiplikation	2.4	2.5	3.3	Zufall	3.6
				Zuordnungen	4.3
Nachfolger	2.1			zweisortige Grössen	3.3
Netz	5.2				
Oberfläche	5.2				
offene Situationen	3.3				
Operatorenmodell	2.3				
Ordinalzahl	2.1				
Pfeildiagramm	4.2				
Platzhalter	2.6				
Primzahl	2.2				
proportionale Zuordnung	4.5				
Proportionalität	4.5				
Punkt-vor-Strich-Regel	2.6				