

Projekt „LERNLANDKARTEN Mathematik“ Primarstufe zum Lehrplan 21
Version „Kompetenzstufen“ (zu „Check dein Wissen“ und „Mindesteps“)



Konzeption

Lernlandkarten sind in diesem Projekt vereinfachte Lehrpläne für die Schülerinnen und Schüler, für die Lehrpersonen und interessierte Eltern. Diese Orientierungspläne und Übersichten zu wichtigen Bildungszielen und zentralen Kompetenzen im Fach Mathematik sollen die Lernsteuerung in den Bereichen der Planung, Förderung und Auswertung von Lernprozessen unterstützen. Lernstände und Lernfortschritte bzw. Kompetenzentwicklungen der Schülerinnen und Schüler können so für alle Beteiligten sichtbar werden. Im bildlichen Sinne gesehen sollen „durchquerte Gebiete“ und „erreichte Zonen“ wie auf einer Landkarte zu einer Wanderung schnell erkennbar sein. Im Laufe der Lernzeit werden so auch Fachgebiete und Themen mit persönlichen Stärken und Schwächen bewusster. Lernlandkarten sind aber keine eigentlichen Unterrichtsinstrumente für genauere Lernstandserfassungen oder Leistungsbeurteilungen. Individuelle Lernwege können nicht detailliert im Sinne eines präzisen Wanderweges in einer Lernlandschaft abgebildet werden. Lernlandkarten sind auch keine Lerntagebücher oder Portfolios. Sie können aber die „Portfolio-Idee“ gut unterstützen, da die Lernlandkarten eine Übersicht zum Erwerb von fachlichen Kompetenzen im Laufe der Ausbildung aufzeichnen und so eine Art Inhaltsverzeichnis zu einem Portfolio bzw. zur Sammlung von bedeutsamen Arbeiten darstellen. Die Vernetzung der Lernlandkarten mit Schülerarbeiten soll deshalb mit einer systematischen Nummerierung der Kompetenzbeschreibungen ermöglicht werden. Lernlandkarten sollen so eine systematische Einschätzung von persönlichen Lernstandorten in den mathematischen Fachgebieten unterstützen. Dabei werden zentrale mathematische Kompetenzen eingeschätzt, die nach einer vereinfachten Lehrplansystematik übersichtlich dargestellt sind. Der differenzierte im Lehrplan 21 vertikal in Kompetenzstufen von oben nach unten aufgeführte Kompetenzaufbau wird dabei auf eine andere Weise zusammenfassend in verschiedenen Versionen von Lernlandkarten Mathematik dargestellt.



„Landkartenbild“ zur Illustration von Fachgebieten und Kompetenzbereichen im Fach Mathematik

Elemente des Kompetenzaufbaus

Kompetenzbereich	MA.2 C	Form und Raum Mathematisieren und Darstellen	Handlungs-/Themenaspekt	Querverweis
Kompetenz	1.	Die Schülerinnen und Schüler können Körper und räumliche Beziehungen darstellen.	Übersicht über 12-Funktion und Struktur	
		Die Schülerinnen und Schüler ...		
Auftrag 1. Zyklus	1	a) können mit verschiedenen Techniken und Materialien Figuren darstellen (z.B. malen, biegen). b) können Objekte als Figuren und Körper darstellen (z.B. Tisch als Rechteck, eine Baumkrone als Kugel). c) können mit Bauklötzen vorgegebene Körper darstellen. d) können die Aufsicht von Würfelgebäuden auf Karopapier zeichnen.		Kompetenzstufe Grundanspruch
Auftrag 2. Zyklus	2	e) können die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von Quadern und Würfelgebäuden skizzieren. f) können Würfelgebäude entsprechend der Aufsicht und Seitenansicht bauen und beschreiben. g) können Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren. h) können aus Quadraten und Rechtecken Würfel und Quader herstellen und umgekehrt das Netz von Würfeln und Quadern durch Abwickeln zeichnen.		
Orientierungspunkt	3	i) können zusammengesetzte Körper skizzieren und beschreiben (z.B. aus Schachteln, Rollen und Prismen). j) können das Schrägbild, die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von rechteckigen Körpern in einem Raster zeichnen (z.B. 3 versetzt angeordnete Quader). k) Erweiterung: können Strecken und Ebenen in Quadern und Würfeln skizzieren und zeichnen (z.B. Schnittlinien in einem Quader). l) Erweiterung: können am Computer Körper zeichnen bzw. darstellen. m) können Prismen und Pyramiden skizzieren und als Schrägbild, in der Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht darstellen sowie deren Netz zeichnen. n) können Skizzen für maßstabgetreue Modelle anfertigen oder Modelle herstellen (z.B. Netz eines Satteldaches im Maßstab 1:50).		

vertikaler Kompetenzstufenaufbau im Lehrplan 21

Versionen von Lernlandkarten Mathematik

Die einfachste Version von Lernlandkarten Mathematik wird in Form von verschiedenen Kompetenzbeschreibungen auf der 3x3-Matrix des Kompetenzmodells Mathematik vorgenommen (siehe Unterlagen zu „**Lernlandkarten Mathematik Version Kompetenzmodell**“). Das Kompetenzmodell Mathematik unterscheidet wie in der nebenstehenden Abbildung sichtbar, zwischen 3 inhaltlichen Kompetenzbereichen und 3 anwendungsorientierten Handlungsaspekten. In den 9 Feldern dieser 3x3 Matrix können dann entsprechende mathematische Kompetenzen eingetragen werden. So kann diese Version auch als leere Matrix für Selbsteinschätzungen durch die Lernenden in verschiedener Art und Weise genutzt werden, in dem die Schülerinnen und Schüler die erreichten mathematischen Kompetenzen zeichnerisch oder mit eigenen Worten eintragen. Einfachste Verben als Titel in diesen Feldern können dazu eine Hilfe sein. In dieser Version stehen auch die im Lehrplan ausgewiesenen Grundansprüche zur Verfügung (2. Primar Ende Zyklus 1; 4. Primar Orientierungspunkt Mitte Zyklus 2; 6. Primar Ende Zyklus 2 und der Grundanspruch im Zyklus 3). Neben textbezogenen Einschätzungen durch die Lernenden vor allem im Zyklus 2 und 3 können diese Lernlandkarten auch für die Förderung von Kindern mit Lernschwierigkeiten durch die Lehrpersonen genutzt werden. Auf dieser 3x3-Matrix des Kompetenzmodells Mathematik können auch Kompetenzprofile beispielsweise mit Würfelgebäuden zur Abbildung von mathematischen Stärken und Schwächen erstellt werden.

Die zweite Version „**Lernlandkarten Mathematik Version Kompetenz-zonen**“ führt die Kompetenzstufen in einem horizontal verlaufenden Kompetenzraster auf. Die Kompetenzentwicklung wird also gemäss unserer Leseweise von links nach rechts aufgebaut. Diese Version von Lernlandkarten ist auf die Primarschule ausgerichtet. Die Kompetenzstufen werden dabei in drei Entwicklungszonen und jeweils 2 Schuljahre zusammengefasst (Zone I: Grundlagen für den Zweijahreszyklus; Zone II: Grundanfor-

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</i> “: Wissen und Fähigkeiten unmittelbar einsetzen.	TÄTIGKEITEN (Können)	INHALTE (Wissen)	
	Erforschen und Argumentieren Erforschen und Explorieren* Argumentieren und Begründen* „ <i>Gedankliche Klärung</i> “: Einen Sachverhalt gedanklich durchdringen und kritisch beurteilen.			
	Mathematisieren und Darstellen Mathematisieren und Modellieren* Interpretieren und Reflektieren* Darstellen und Kommunizieren* „ <i>Sprachliche Formung</i> “: Inhalte verarbeiten, aufbereiten und anderen zugänglich machen.			

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

ZAHLENMEER		1./2. Klasse		Zahlen
Entwicklungszone	Zone I <i>Strand</i>	Zone II <i>Lagune</i>	Zone III <i>Hochsee</i>	
Kompetenz	Zahlen bis 20	Zahlen bis 100	Zahlen über 100	
Z1: Ich kann.....	Kompetenz-	Stufen-	Formulierungen	
Handlungsaspekte	Hinweise	auf Aufgaben	und Arbeiten	
Z2: Ich kann....				
Handlungsaspekte				
Z3: Ich kann....	Grundlagen	Grundanspruch	erweiterte Ansprüche	
Handlungsaspekte				

horizontaler Kompetenzstufenaufbau in Lernlandkarten

derungen bis Ende des Zweijahreszyklus; Zone III: erweiterte Anforderungen aus dem kommenden Zweijahreszyklus). Die 3 Kompetenzbereiche sind jeweils in 2 Teilgebiete und 3 „Kompetenzschienen“ aufgeteilt (siehe nebenstehende Abbildung). So ergeben sich aus den 26 Kompetenzen im Lehrplan 21 Mathematik in dieser Lernlandkarte Mathematik 18 „Kompetenzschienen“. Die Formulierungen zu den einzelnen Kompetenzschienen sind dabei nur leicht zusammengefasst und liegen so in ihrer Ausdifferenzierung sehr nahe am Lehrplan 21. Lediglich die Handlungsaspekte sind hier teilweise zusammengefasst, werden aber immer noch aufgeführt. Die relativ genaue Beschreibung macht die Nutzung dieser Version als Instrument zur Selbsteinschätzung für die Lernenden und zur Fremdeinschätzung für die Lehrpersonen entsprechend aufwändiger, aber auch differenzierter für punktuelle Standortbestimmungen, als Übersicht zur Kompetenzentwicklung sowie als mögliche Grundlage für detailliertere Förderplanungen. Um langfristige Kompetenzentwicklungen in der Primarschule abzubilden, können die einzelnen Lernlandkarten mit dem jeweiligen Zweijahreszyklus wie ein Leporello aneinandergefügt werden.

Die vorliegende 3. Version „**Lernlandkarten Mathematik Version Kompetenzstufen**“ nimmt die Idee der horizontalen Darstellung von Kompetenzentwicklungen auf und bezieht sich auf die Formulierungen von mathematischen Kompetenzstufen im Projekt „Check dein Wissen“ www.check-dein-wissen.ch und „Mindsteps“ des Bildungsraumes Nordwestschweiz und des Instituts für Bildungsevaluation Zürich. In dieser Darstellung von Lernlandkarten Mathematik wird die Punkteskala zur Schwierigkeitseinordnung der Aufgaben von 0 bis 1200 und die Zuordnung der 10 Kompetenzstufen zur gesamten Volksschule bzw. vor allem im Zyklus 2 und 3 genutzt. Sowohl in den Checks wie in der Aufgabensammlung „Mindsteps“ werden die Aufgaben nur dem Kompetenzbereich und einem Schwierigkeitsgrad zugeordnet. Die mathematischen Handlungsaspekte werden hier gar nicht erfasst bzw. kommt vor allem der Handlungsaspekt „operieren und benennen“ zum Tragen, da sich die anderen zwei ebenfalls wichtigen Handlungsaspekte „erforschen und argu-

„**ZAHLENMEER**“ (LP21: ZAHL & VARIABLE; Arithmetik und Algebra)

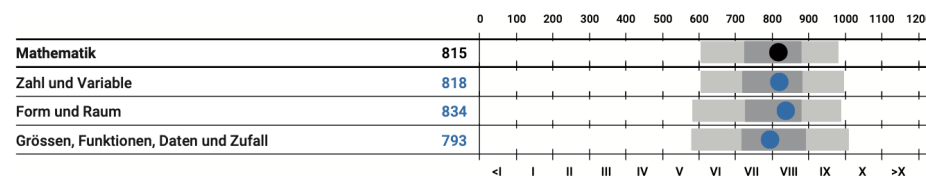
Zahlen 3 „Kompetenzschienen“ Z1, Z2, Z3	Operationen 3 „Kompetenzschienen“ Z4, Z5, Z6
--	---

„**FORMENLAND**“ (LP21: FORM & RAUM; Geometrie)

Figuren in der Ebene 3 „Kompetenzschienen“ F1, F2, F3	Körper im Raum 2 „Kompetenzschienen“ F4, F5, F6
--	--

„**GRÖSSENINSELN**“ (LP21: GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL; Grössen und Sachrechnen)

Grössen 3 „Kompetenzschienen“ G1, G2, G3	Sachrechnen 3 „Kompetenzschienen“ G4, G5, G6
---	---



mentieren“ sowie „mathematisieren und darstellen“ in den Testanlagen zu den Checks und in der computerbasierten Aufgabensammlung „mindsteps“ gar nicht erfassen lassen. Diese Version von Lernlandkarten ist also in Bezug zum Lehrplan 21 relativ einseitig, zeigt dafür aber ein breites Spektrum in Bezug auf die in diesem Projekt ermittelten Schwierigkeitsgrade von Aufgaben auf. Diese Zuordnung ist von der hohen an diesen Projekten beteiligten Schüleranzahlen im gesamten Bildungsraum Nordwestschweiz (AG, BL, BS, SO) auch ziemlich valide. Die Durchschnittszahlen in Bezug auf gesamte Schüleranzahl sind also einigermaßen aussagekräftig. Weniger sinnvoll sind dagegen bekanntlich Bezüge zu den Durchschnittswerten aus der einzelnen Schulklasse mit viel zu wenig Lernenden und einer rein zufällig zusammengesetzten Lerngruppe. Es ist also viel sinnvoller, wenn ein einzelner Lernender seine Leistungen mit der Gesamtzahl der am Projekt beteiligten Schülerinnen und Schüler vergleicht und nicht nur mit seiner Klasse. Hier will diese Lernlandkarte auch einen kleinen Beitrag zur Unterstützung der Übersicht zum Kompetenzaufbau im Fach Mathematik vor allem im Zyklus 2 und 3 leisten. „Mindsteps“ bietet zwar insbesondere für die Lehrpersonen gewisse Auswertungen. Diese sind aber oft auch mit problematischen Durchschnittswerten aus der Klasse vermischt und zeigen meistens nur momentane Übersichten in elektronischer Form. Die vorliegende Lernlandkarte in Papierform soll also diese digitalen Auswertungen ergänzen bzw. diese analog in einer Übersicht darstellen.

Die Nutzung dieser Lernlandkarten kann wieder sehr unterschiedlich sein. So können die Resultate aus den Checks eingetragen werden. Diese Testresultate zeigen allerdings nur jeweils einen Punktwert in den drei Kompetenzbereichen der Mathematik, welcher einer der 10 Kompetenzstufen (römisch I bis X – die zusätzlichen Kompetenzstufen an den Ausserändern $< I$ und $> X$ werden aus Gründen der einfacheren Gestaltung und besseren Übersicht weggelassen). Die Behauptung des Instituts für Bildungsevaluation, dass beim Erreichen einer höheren Kompetenzstufe alle darunter liegenden Kompetenzstufen automatisch beherrscht werden,

Mathematik: Zahl und Variable

Die Punktzahl lässt sich einer Kompetenzstufe zuordnen. Die Kompetenzstufe zeigt, was eine Schülerin, ein Schüler kann.

Punkte	Kompetenzstufe	Was können die Schülerinnen und Schüler?
< 100	< I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können sich im Zahlenraum bis 100 orientieren, zählen in ausgewählten Schritten vorwärts, können mit ausgewählten Zahlen verdoppeln und halbieren und lösen ausgewählte Additionen, Subtraktionen und Multiplikationen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im 100er-Raum Zahlen ordnen. • können im Zahlenraum bis 100 in 1er-, 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 20 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren. • können bis 100 ohne 10er-Überträge addieren und subtrahieren. • können auf die nächste 10er-Zahl ergänzen. • können bis 100 verdoppeln (5er- und 10er-Zahlen) und halbieren (10er-Zahlen). • kennen Produkte aus dem kleinen Einmaleins mit den Faktoren 2, 5 und 10. • können einfache Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 23, 28, 33, 38, 43, 48, ...).
101 – 200	I	<p>Die Schülerinnen und Schüler können im Zahlenraum bis 100 vorwärts und rückwärts zählen, verdoppeln, halbieren und mit einfachen Zahlen addieren, subtrahieren sowie multiplizieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen Zahlen aus vorwärts und rückwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 100 von beliebigen 10er-Zahlen aus in 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen. • können im Zahlenraum bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einstelligen Zahlen). • können die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen. • können einfache, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $41 + 1$, $41 + 3$, $41 + 5$). • kennen die Produkte des kleinen Einmaleins.
201 – 300	II	<p>Die Schülerinnen und Schüler können im Zahlenraum bis 100 addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können im Zahlenraum bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einfachen zweistelligen Zahlen). • können beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen. • verstehen die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$). • können systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $59 + 1$, $61 + 3$, $63 + 5$). • verstehen und verwenden die Begriffe mal, grösser als, kleiner als, gerade, ungerade, halbieren, verdoppeln sowie die Symbole \cdot, $<$, $>$.

teilen die meisten MathematikdidaktikerInnen nicht. Obwohl die vorliegenden Kompetenzbeschreibungen lehrplanbezogen sind und die entsprechende Zuordnung von Aufgaben sicher möglichst seriös vorgenommen wurde, muss davon ausgegangen werden, dass einzelne Lernende einzelne Aufgaben, welche „vom System“ als „leichter“ bezeichnet werden, nicht lösen können. Die im Projekt „Mindsteps“ versprochene „Adaptivität“, also die automatische Anpassungsfähigkeit der Aufgabenauswahl nach Schwierigkeitsgraden ist mehr als anspruchsvoll (weshalb es in diesem Projekt ja auch zu einer jahrelangen Verspätung kam). Auch wenn Mathematik ein Fach darstellt, in welchem etliche Kompetenzen inhaltlich und fachlich gesehen stark aufeinander aufbauen, gibt es grundsätzlich auch hier durch ein individuelles Lernen und damit auch einen individuellen Aufbau von mathematischen Kompetenzen. Es ist deshalb sinnvoll, diesen individuellen Kompetenzaufbau dadurch sichtbar zu machen, dass vor allem auch Resultate aus Aufgabenserien in „Mindsteps“ in diesen Lernlandkarten aufgezeichnet werden. Dies ergänzt und differenziert dann die punktuellen Checks, deren Resultate ja auch von der Tagesform der Lernenden und von anderen Rahmenbedingungen abhängen. Selbstverständlich ist es deshalb auch möglich, nur Resultate aus Aufgabenserien in „Mindsteps“ auf der Lernlandkarte Mathematik festzuhalten. Wie erwähnt muss zudem bedacht werden, dass die im Lehrplan 21 vorgegebenen mathematischen Handlungsaspekte hier nicht ausgewiesen werden. Diese sind insbesondere für einen verständnisorientierten Aufbau von mathematischen Kompetenzen sehr wichtig.

Die Gestaltung dieser Version von Lernlandkarten übernimmt die Formulierungen der [Kompetenzbeschreibungen aus dem Projekt „Check dein Wissen“](http://www.check-dein-wissen.ch) (www.check-dein-wissen.ch). Die (blaugeschriebenen) zusammenfassenden Kompetenzbeschreibungen (siehe oben) und die genaueren Kompetenzbeschreibungen aus dem Lehrplan 21 Mathematik werden getrennt. Die Lernlandkarten mit den genaueren Kompetenzbeschreibungen dienen dann als Legende zur allgemeineren Kompetenzbeschreibung. Auf einer Lernlandkarte werden jeweils 5 Kompetenzstufen aufgeführt.

Lernlandkarte Mathematik von					
Kompetenzstufe Punktzahl	I 101-200	II 201-300	III 301-400	IV 401-500	V 501-600
Ich kann im Kompetenzbereich ZAHL & VARIABLE	bis 100 vorwärts und rückwärts zählen, verdoppeln, halbieren sowie mit einfachen Zahlen addieren, subtrahieren und multiplizieren.	bis 100 addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.	mich bis 1'000 orientieren, vorwärts und rückwärts zählen, addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren sowie einfache Ungleichungen sowie einfache, kurze Zahlenrätsel lösen.	bis 1'000 Umkehroperationen flexibel anwenden, komplexe Aufgaben mit mehreren Teilschritten lösen und Erkenntnisse zu einfachen mathematischen Beziehungen schriftlich festhalten.	bis 1 Million Zahlen ordnen, in Schritten vorwärts und rückwärts zählen, addieren, subtrahieren und ergänzen im Kopf oder mit halbschriftlichen oder schriftlichen Verfahren sowie einfache Brüche benennen.
Ich kann im Kompetenzbereich FORM & RAUM	einfache Bandornamente fortsetzen und einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.	schwierigere Raumlagen beschreiben und einfache Figuren spiegeln sowie Längen messen und zeichnen.	anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen, Figuren in Rastern nachzeichnen, spiegeln und Symmetrieachsen bei einfachen Bildern einzeichnen sowie Figuren vergrössern, verkleinern und verschieben.	Vielecke in Drei- und Vielecke zerlegen, Figuren zusammensetzen, die Anzahl benötigter Würfel zum Bau von Figuren zählen sowie Punkte in Koordinatensystemen beschreiben und Figuren einzeichnen.	Figuren an Achsen spiegeln, Spiegelbilder skizzieren und Symmetrieachsen einzeichnen, Würfelnetze in der Vorstellung überprüfen sowie mit einfachen Grundfiguren parkettieren.
Ich kann im Kompetenzbereich GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL	einfache Geldbeträge verdoppeln und halbieren, ganze Frankenbeträge bis 20 addieren und subtrahieren sowie die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen.	die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen sowie Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen.	Längen bis 1 m addieren, Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren, lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen, Angaben in Tabellen ablesen sowie einfache Textaufgaben mit Grössen lösen.	mit Geldbeträgen addieren und subtrahieren, die Uhrzeit erkennen, einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben sowie lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen und einfache Aufgaben zur Kombinatorik lösen.	Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln, sie addieren, subtrahieren und vervielfachen, Textaufgaben mit Grössen lösen und mathematische Zusammenhänge (Menge/Preis) weiterführen.

Allgemeine Kompetenzbeschreibung zum Eintragen

Lernlandkarte Mathematik: Legende zu den Kompetenzstufen in „Check dein Wissen“ und „Mindsteps“					
Kompetenzstufe Punktzahl	I 101-200	II 201-300	III 301-400	IV 401-500	V 501-600
Ich kann im Kompetenzbereich ZAHL & VARIABLE	bis 100 von beliebigen Zahlen aus vorwärts und rückwärts zählen, von beliebigen 10er-Zahlen aus in Zehner- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen, bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einstelligen Zahlen), die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen, einfache, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $41 + 1, 41 + 3, 41 + 5$), die Produkte des kleinen Einmaleins erkennen.	bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einstelligen Zahlen), beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen, die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 - 28 = 7 \cdot 7 + 7$) verstehen, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $59 + 1, 61 + 3, 63 + 5$), die Begriffe mal, grösser als, kleiner als, gerade, ungerade, halbieren, verdoppeln sowie die Symbole $<$, $>$, $=$ verstehen und verwenden.	Zahlen bis 1'000 ordnen, von beliebigen Zahlen bis 1'000 in Ten-, Zehner- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen, bis 1'000 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren mit Summand oder Subtrahend mit bis zu zwei Wertziffern, mich im Handraum flexibel orientieren (z.B. Zahlen auf Zahlenstrahlen mit beliebigen Anlauf- und Endzahlen sowie unterschiedlichen Unterteilungen bestimmen), Lösungen für Ungleichungen bestimmen und sehr einfache Zahlenrätsel, die aus einem Satz bestehen, lösen.	Umkehroperationen nutzen, um Aufgaben mit mehreren Teilschritten zu lösen, komplexe systematische Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen, Multiplikationsreihen miteinander vergleichen und Beobachtungen dazu schriftlich festhalten, Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehnermaleins nutzen.	bis 1 Million von einfachen Zahlen aus in einfachen Schritten vorwärts und rückwärts zählen, einfache Zahlen bis 1 Million ordnen, beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen, schriftlich addieren und subtrahieren, ergänzen bis 1'000 auf Stellenzahlen und subtrahieren und subtrahieren, einfache Brüche in unterschiedlichen Darstellungen erkennen und benennen.
Ich kann im Kompetenzbereich FORM & RAUM	einfache Bandornamente, die aus wenigen Figuren bestehen, fortsetzen und einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.	die Raumlagen „zwischen“ und „oben“ beschreiben, einfache Figuren symmetrisch spiegeln bzw. spiegeln und bei einfachen Bildern (z.B. Eifelturn) Symmetrieachsen einzeichnen, Figuren in Rastern vergrössern, verkleinern und verschieben.	anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen, Figuren in Rastern nachzeichnen, symmetrisch spiegeln bzw. spiegeln und bei einfachen Bildern (z.B. Eifelturn) Symmetrieachsen einzeichnen, Figuren in Rastern vergrössern, verkleinern und verschieben.	Vielecke in Drei- und Vielecke zerlegen und Figuren zusammensetzen (z.B. Tangram), die Anzahl benötigter Würfel zum Bau einer Figur bestimmen, auch wenn nicht alle Würfel sichtbar sind, Schnittpunkte von Koordinaten in einem Koordinatensystem beschreiben und Figuren in einem Koordinatensystem zeichnen (z.B. ein Rechteck im Hunderteckfeld).	Figuren an Achsen spiegeln, dazu passende Spiegelbilder erkennen und diese skizzieren, die komplexeren achsensymmetrischen Bildern die Symmetrieachsen einzeichnen, ausgegebene Wörterlisten in der Vorstellung überprüfen sowie mit einfachen Grundfiguren parkettieren (z.B. mit Dreiecken).
Ich kann im Kompetenzbereich GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL	einfache Geldbeträge verdoppeln (z.B. das Doppelte von 30 Franken) und halbieren, ganze Frankenbeträge bis 20 Franken addieren und subtrahieren, die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen, Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen, wenn die Höhe anhand der Hilfslinien direkt abgelesen werden kann.	die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen, einfache Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen (z.B. 1 Stück \rightarrow 2 Fr., 3 Stücke \rightarrow 6 Fr.).	Längen bis 1 m addieren (z.B. 15 cm + 35 cm), Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren, lineare und einfache nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 9, 10, 12, 15, ..., 80, 71, 62, 53, ...), beliebige Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen, einfache Textaufgaben mit Grössen (z.B. Gesch. Längsba. Zeit) lösen.	Geldbeträge mit Fr. und Rp. addieren und subtrahieren (z.B. 25 Fr. 60 Rp. + 15 Fr. 30 Rp.), analoge und digitale Uhrzeiten bestimmen, einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben sowie lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 60, 61, 70, 51, ..., 1, 4, 9, 16, ..., 1, 3, 6, 10, 15, ...), Änderungen variieren und notieren (z.B. Verkaufserlöse Zahlen mit den Ziffern 1, 3, 6, 9, ...)	Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln: l, dl, m, cm, mm; kg, g (z.B. 2'000 g = 2 kg); Grösse addieren, subtrahieren und vervielfachen: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 3 cm 5 mm + 2 cm 7 mm); Textaufgaben zu proportionalen Zusammenhängen mit Geldbeträgen beschreiben und weiterführen (z.B. 100 g \rightarrow 5.40 Fr.; 200 g \rightarrow 10.80 Fr.; 300 g \rightarrow 16.20 Fr.; ...)

Detaillierte Kompetenzbeschreibung aus dem LP21 als Legende

Lernlandkarte Mathematik von					
Kompetenzstufe	I	II	III	IV	V
Punktzahl	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600
Ich kann im Kompetenzbereich ZAHL & VARIABLE	bis 100 vorwärts und rückwärts zählen, verdoppeln, halbieren sowie mit einfachen Zahlen addieren, subtrahieren und multiplizieren.	bis 100 addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.	mich bis 1'000 orientieren, vorwärts und rückwärts zählen, addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und einfache Ungleichungen sowie einfache, kurze Zahlenrätsel lösen.	bis 1'000 Umkehroperationen flexibel anwenden, komplexere Aufgaben mit mehreren Teilschritten lösen und Erkenntnisse zu einfachen mathematischen Beziehungen schriftlich festhalten.	bis 1 Million Zahlen ordnen, in Schritten vorwärts und rückwärts zählen, addieren, subtrahieren und ergänzen im Kopf oder mit halbschriftlichen oder schriftlichen Verfahren sowie einfache Brüchen benennen.
Ich kann im Kompetenzbereich FORM & RAUM	einfache Bandornamente fortsetzen und einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.	schwierigere Raumlagen beschreiben und einfache Figuren spiegeln sowie Längen messen und zeichnen.	anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen, Figuren in Rastern nachzeichnen, spiegeln und Symmetrieachsen bei einfachen Bildern einzeichnen sowie Figuren vergrössern, verkleinern und verschieben.	Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen, Figuren zusammensetzen, die Anzahl benötigter Würfel zum Bau von Figuren zählen sowie Punkte in Koordinatensystemen beschreiben und Figuren einzeichnen.	Figuren an Achsen spiegeln, Spiegelbilder skizzieren und Symmetrieachsen einzeichnen, Würfelnetze in der Vorstellung überprüfen sowie mit einfachen Grundfiguren partettieren.
Ich kann im Kompetenzbereich GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL	einfache Geldbeträge verdoppeln und halbieren, ganze Frankenbeträge bis 20 addieren und subtrahieren sowie die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen.	die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen sowie Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen.	Längen bis 1 m addieren, Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren, lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen, Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen sowie einfache Textaufgaben mit Grössen lösen.	mit Geldbeträgen addieren und subtrahieren, die Uhrzeit erkennen, einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben sowie lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen und einfache Aufgaben zur Kombinatorik lösen.	Grössen in benachbarte Masseneinheiten umwandeln, sie addieren, subtrahieren und vervielfachen, Textaufgaben mit Grössen lösen und Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen (Menge/Preis) weiterführen.

Allgemeine Kompetenzbeschreibung Teil 1 (Kompetenzstufe I bis V) aus dem Projekt „Check dein Wissen“ zum Eintragen von Resultaten aus Aufgabenserien in „Mindsteps“ und allenfalls auch der Resultate aus den Checks: Vorlage auf A3 vergrössern und evtl. Schriftgrösse anpassen (siehe PDF- und WORD-Dokumente „Lernlandkarten_MATH_LP21_Kompetenzstufen Vorlagen“).

Lernlandkarte Mathematik: Legende zu den Kompetenzstufen in „Check dein Wissen“ und „Mindsteps“

Kompetenzstufe Punktzahl	I 101-200	II 201-300	III 301-400	IV 401-500	V 501-600
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p style="text-align: center;">ZAHL & VARIABLE</p>	bis 100 von beliebigen Zahlen aus vorwärts und rückwärts zählen, von beliebigen 10er-Zahlen aus in 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen, bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einstelligen Zahlen), die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen, einfache, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $41 + 1$, $41 + 3$, $41 + 5$), die Produkte des kleinen Einmaleins erkennen.	bis 100 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren (mit einfachen zweistelligen Zahlen), beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen, die Division als Umkehroperation der Multiplikation und den Zusammenhang zur Addition (z.B. $28 : 7 = 4 \rightarrow 28 = 4 \cdot 7 \rightarrow 28 = 7 + 7 + 7 + 7$) verstehen, systematisch aufgebaute Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen (z.B. $59 + 1$, $61 + 3$, $63 + 5$), die Begriffe mal, grösser als, kleiner als, gerade, ungerade, halbieren, verdoppeln sowie die Symbole \cdot , $<$, $>$ verstehen und verwenden.	Zahlen bis 1'000 ordnen, von beliebigen Zahlen bis 1'000 in 1er-, 2er-, 5er- und 10er-Schritten vorwärts und rückwärts zählen, bis 1'000 verdoppeln, halbieren, addieren und subtrahieren mit Summand oder Subtrahend mit bis zu zwei Wertziffern, mich im Hunderterraum flexibel orientieren (z.B. Zahlen auf Zahlenstrahlen mit beliebigen Anfangs- und Endzahlen sowie unterschiedlichen Unterteilungen bestimmen), Lösungen für Ungleichungen bestimmen und sehr einfache Zahlenrätsel, die aus einem Satz bestehen, lösen.	Umkehroperationen nutzen, um Aufgaben mit mehreren Teilschritten zu lösen, komplexere systematische Aufgabenfolgen mit Additionen und Subtraktionen weiterführen, Multiplikationsreihen miteinander vergleichen und Beobachtungen dazu schriftlich festhalten, Beziehungen zwischen dem kleinen Einmaleins und dem Zehneinmaleins nutzen.	bis 1 Million von einfachen Zahlen aus in einfachen Schritten vorwärts und rückwärts zählen, einfache Zahlen bis 1 Million ordnen, beim Addieren und Subtrahieren Rechenwege notieren und Ergebnisse überprüfen, schriftlich addieren und subtrahieren, ergänzen bis 1'000 auf Stufenzahlen und subtrahieren von Stufenzahlen, einfache Brüche in unterschiedlichen Darstellungen erkennen und benennen.
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p style="text-align: center;">FORM & RAUM</p>	einfache Bandornamente, die aus wenigen Figuren bestehen, fortsetzen und einfache Figuren in Rastern nachzeichnen.	die Raumlagen „zwischen“ und „neben“ beschreiben, einfache Figuren symmetrisch ergänzen bzw. spiegeln sowie Längen auf 1 cm genau messen und zeichnen.	anspruchsvolle Bandornamente fortsetzen, Figuren in Rastern nachzeichnen, symmetrisch ergänzen bzw. spiegeln und bei einfachen Bildern (z.B. Eiffelturm) Symmetrieachsen einzeichnen, Figuren in Rastern vergrössern, verkleinern und verschieben.	Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen (z.B. Tangram), die Anzahl benötigter Würfel zum Bau einer Figur bestimmen, auch wenn nicht alle Würfel sichtbar sind, Schnittpunkte von Koordinaten in einem Koordinatensystem beschreiben und Figuren in einem Koordinatensystem zeichnen (z.B. ein Rechteck im Hunderterfeld).	Figuren an Achsen spiegeln, dazu passende Spiegelbilder erkennen und diese skizzieren, bei komplexeren achsensymmetrischen Bildern die Symmetrieachse einzeichnen, ausgewählte Würfelnetze in der Vorstellung überprüfen sowie mit einfachen Grundfiguren parkettieren (z.B. mit Dreiecken).
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p style="text-align: center;">GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL</p>	einfache Geldbeträge verdoppeln (z.B. das Doppelte von 30 Franken) und halbieren, ganze Frankenbeträge bis 20 Franken addieren und subtrahieren, die Uhrzeit auf halbe Stunden genau bestimmen, Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen, wenn die Höhe anhand der Hilfslinien direkt abgelesen werden kann.	die Uhrzeit auf Viertelstunden genau bestimmen, einfache Wertetabellen mit ganzen Zahlen weiterführen (z.B. 1 Stück \rightarrow 2 Fr., 3 Stücke \rightarrow 6 Fr.).	Längen bis 1 m addieren (z.B. 15 cm + 35 cm), Längen und Geldbeträge verdoppeln und halbieren, lineare und einfache nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 9, 10, 12, 15, ...; 80, 71, 62, 53, ...), beliebige Angaben aus einfachen Säulendiagrammen ablesen, einfache Textaufgaben mit Grössen (z.B. Geld, Längen, Zeit) lösen.	Geldbeträge mit Fr. und Rp. addieren und subtrahieren (z.B. 25 Fr. 60 Rp. + 14 Fr. 30 Rp.), analoge und digitale Uhrzeiten bestimmen, einfache Wertetabellen zu Anzahl und Preisangaben weiterführen (z.B. 1 Stück \rightarrow 1.20 Fr., 3 Stücke \rightarrow 3.60 Fr.), lineare und nichtlineare Zahlenfolgen weiterführen (z.B. 90, 81, 70, 57, ...; 1, 4, 9, 16, ...; 1, 3, 6, 10, 15, ...), Anordnungen variieren und notieren (z.B. zweistellige Zahlen mit den Ziffern 1, 3, 6, 9).	Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 2'000 g = 2 kg), Grössen addieren, subtrahieren und vervielfachen: l, dl; m, cm, mm; kg, g (z.B. 3 cm 5 mm + 2 cm 7 mm), Textaufgaben mit Grössen lösen, Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen mit Geldbeträgen beschreiben und weiterführen (z.B. 100 g \rightarrow 5.40 Fr.; 200 g \rightarrow 10.80 Fr.; 300 g \rightarrow 16.20 Fr.; ...).

Legende zur Kompetenzbeschreibung Teil 1 (Kompetenzstufe I bis V) mit den Formulierungen aus dem Lehrplan 21 Mathematik (siehe auch PDF- und WORD-Dokumente „Lernlandkarten_MATH_LP21_Kompetenzstufen_Vorlagen“).

Lernlandkarte Mathematik von					
Kompetenzstufe	VI	VII	VIII	IX	X
Punktzahl	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100
Ich kann im Kompetenzbereich ZAHL & VARIABLE	Zahlen bis 1 Million ordnen, vorwärts und rückwärts zählen, bis 4 Wertziffern addieren, subtrahieren und multiplizieren und einfache Brüche und Dezimalbrüche darstellen.	Brüche und Dezimalzahlen ordnen, bis 5 Wertziffern addieren, subtrahieren und multiplizieren, Ergebnisse überschlagen, Zahlen nach Vorgabe runden, Rechenterme mit Klammern und einfache Zahlenrätsel lösen, einfache Zahlenfolgen fortführen und Regeln dazu bestimmen.	Grundoperationen ausführen und Rechenterme mit Klammern vergleichen, einfache Brüche und Dezimalbrüche darstellen, vergleichen und Rechenwege darstellen, Zahlenfolgen fortführen und beschreiben und Zahlenrätsel lösen sowie Aussagen überprüfen und begründen.	Rechenregeln und Teilbarkeitsregeln nutzen und Ergebnisse überschlagen, Zahlenfolgen mit anspruchsvollen Regeln erkennen und beschreiben, Terme mit Variablen sinnvoll vereinfachen und Gleichungen durch Einsetzen, Umkehroperationen oder Äquivalenzumformungen lösen und überprüfen.	Zahlen, Ziffern und Operationen systematisch variieren, Zahlenrätsel (Textaufgaben) mathematisieren, Polynome addieren und subtrahieren, Terme mit Variablen umformen und sinnvoll vereinfachen sowie Beziehungen zwischen Zahlen erforschen und beschreiben.
Ich kann im Kompetenzbereich FORM & RAUM	Abbildungen verschobener, gekippter und gedrehter Körper erkennen, Flächen mit Einheitsquadraten auszählen, Rechtecke nach Vorgabe zeichnen und bei Bildern mit mehr als einer Symmetrieachse diese einzeichnen.	Abbildungen, in denen Linien und Figuren verändert werden, erkennen, den Umfang von Vielecken und den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen sowie die verschiedenen Ansichten von Quadern oder Würfelgebäuden zeichnen.	Abbildungen mit gedrehten Figuren und Konstruktionen von Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten erkennen, Volumen von Quadern berechnen sowie Würfel- und Quadernetze in der Vorstellung überprüfen.	Flächeninhalte von Drei- und Vierecken sowie Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen, Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammensetzen sowie Figuren anhand von Koordinaten zeichnen und Koordinaten von Punkten bestimmen.	Vielecke und gerade Prismen zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumen zerlegen, bei geometrischen Berechnungen Formeln verwenden sowie Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.
Ich kann im Kompetenzbereich GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL	mit Grössen rechnen und sie in benachbarte Masseinheiten umwandeln, mit proportionalen Beziehungen rechnen, Ziffern systematisch kombinieren und variieren sowie Tabellen lesen, interpretieren und in Diagrammen darstellen.	Grössen vergleichen, runden, mit ihnen rechnen und sie in benachbarte Masseinheiten umwandeln, mit indirekt proportionalen Beziehungen rechnen, Prozentangaben als proportionale Zuordnungen verstehen und Prozentrechnungen ausführen, anspruchsvollere Aufgaben zur Kombinatorik lösen, Daten aus Tabellen und Diagrammen ablesen sowie den Mittelwert berechnen.	Flächeninhalte und Volumen in benachbarte Masseinheiten umwandeln, absolute und relative Grössen vergleichen und zu einer Funktionsgleichung Wertepaare bestimmen, einfache Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen und Alltagssituationen in mathematische Sprache übersetzen sowie Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen.	mit dem System der dezimalen Masseinheiten umgehen, die Flächenmasse erkennen und verwenden, funktionale Zusammenhänge formulieren und begründen sowie den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl bestimmen.	Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen, insbesondere auch bei Geschwindigkeiten, Raummasseinheiten erkennen und verwenden, mit funktionalen Zusammenhängen arbeiten und Wertepaare sowie Funktionsgraphen im Koordinatensystem darstellen.

Allgemeine Kompetenzbeschreibung Teil 2 (Kompetenzstufe VI bis X) aus dem Projekt „Check dein Wissen“ zum Eintragen von Resultaten aus Aufgabenserien in „Mindsteps“ und allenfalls auch der Resultate aus den Checks: Vorlage auf A3 vergrössern und evtl. Schriftgrösse anpassen (siehe PDF- und WORD-Dokumente „Lernlandkarten_MATH_LP21_Kompetenzstufen Vorlagen“).

Lernlandkarte Mathematik: Legende zu Kompetenzstufen in „Check dein Wissen“ und „Mindsteps“

Kompetenzstufe	VI 601-700	VII 701-800	VIII 801-900	IX 901-1000	X 1001-1100
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p>ZAHL & VARIABLE</p>	<p>bis 1 Million von beliebigen Zahlen aus in angemessenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen, Zahlen bis 1 Million ordnen, bis 4 Wertziffern im Kopf addieren und subtrahieren (z.B. $320'000 + 38'000$; $402 + 90$), bis 4 Wertziffern multiplizieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $45 \cdot 240$), natürliche Zahlen durch einstellige Divisoren dividieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $231 : 7$), ergänzen im Zahlenraum bis $10'000$ auf Stufenzahlen und subtrahieren von Stufenzahlen, einfache Zahlenrätsel durch Umkehroperationen lösen, Brüche und Dezimalbrüche mit einfachen Nennern darstellen.</p>	<p>Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100 ordnen, Dezimalzahlen ordnen (z.B. 1.043, 1.05, 1.403, 1.43, 1.5), Grundoperationen mit natürlichen Zahlen überschlagen (z.B. $13'567 + 28'902 \approx 40'000$; $592'000 : 195 \approx 600'000 : 200$), Dezimalzahlen bis 5 Wertziffern addieren und subtrahieren (im Kopf oder mit Notieren eigener Rechenwege, z.B. $302.8 + 5.6$), bis $100'000$ auf Stufenzahlen ergänzen und von Stufenzahlen subtrahieren, Dezimalzahlen runden (z.B. $17'456$ auf 100er; 1.745 auf Zehntel), die Rechenregeln Punkt vor Strich und die Klammerregeln befolgen (z.B. $4 + 8 - 2 \cdot 3 = 6$; $(4 + 8 - 2) \cdot 3 = 30$; $4 + (8 - 2) \cdot 3 = 22$), Gleichungen mit Variablen durch Einsetzen oder Umkehroperationen lösen, Zahlenfolgen mit einfachen Bildungsregeln fortsetzen.</p>	<p>Zahlen und Operationen auf dem Zahlenstrahl darstellen, Zahlenfolgen mit komplexeren Regeln erkennen und beschreiben, Rechterme mit Klammern verändern und vergleichen, Brüche mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100, $1'000$ als Dezimalzahlen schreiben, Aussagen über Zahlen und deren Beziehungen überprüfen und begründen.</p>	<p>Zahlenfolgen mit anspruchsvollen Regeln erkennen und beschreiben, bis 1 Million Ergebnisse mit Überschlagsrechnungen überprüfen, Zahlen, die durch 2, 5, 10, 100, $1'000$ teilbar sind erkennen, die Grundoperationen mit rationalen Zahlen ausführen, positive und negative rationale Zahlen auf dem Zahlenstrahl ordnen, lineare Gleichungen mit einer Variable mit Äquivalenzumformungen lösen (z.B. $5x + 3 = 7$), das Distributivgesetz bei Termumformungen anwenden (z.B. $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c = ab + ac$), Aussagen zu Zahlenfolgen und Termen numerisch belegen oder veranschaulichen.</p>	<p>Teilbarkeitsregeln durch 3, 4, 6, 8, 9, 25, 50 nutzen und Teiler natürlicher Zahlen bestimmen, Polynome addieren und subtrahieren (z.B. $3(a^2 + 2b) - 2(a^2 + b) = a^2 + 4b$), Terme mit Variablen umformen bzw. sinnvoll vereinfachen (ausklammern, ausmultiplizieren, kürzen und Vorzeichenregeln), Beziehungen zwischen (rationalen) Zahlen (z.B. ergänzen der Abstände auf dem Zahlenstrahl) erforschen und beschreiben.</p>
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p>FORM & RAUM</p>	<p>Abbildungen von verschobenen, gekippten und gedrehten Körpern erkennen (z.B. einen Würfel zweimal kippen), Flächen mit Einheitsquadraten auszählen (z.B. Figuren in Rastern), Rechtecke mit gegebenen Seitenlängen zeichnen, bei symmetrischen Bildern mit mehreren Symmetrieachsen diese einzeichnen.</p>	<p>Abbildungen, in denen Linien und Figuren vergrössert, verkleinert, gespiegelt und verschoben werden, erkennen, den Umfang von Vielecken berechnen, den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen sowie die Aufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht von Quadern und Würfelgebäuden in Rastern skizzieren.</p>	<p>Abbildungen, in denen Figuren in Rastern um 90°, 180° (Punktspiegelung) und 270° gedreht werden und Konstruktionen von Winkelhalbierenden und Mittelsenkrechten in Abbildungen erkennen, Volumen von Quadern berechnen sowie Würfel- und Quadermetze in der Vorstellung überprüfen.</p>	<p>den Flächeninhalt von Drei- und Vierecken berechnen, Kantenlängen, Seitenflächen und Volumen von Quadern berechnen, Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen, zu Koordinaten Figuren zeichnen sowie die Koordinaten von Punkten bestimmen.</p>	<p>Vielecke und gerade Prismen zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumen zerlegen, bei geometrischen Berechnungen Formeln verwenden, beispielsweise zur Berechnung der Seitenlängen, der Höhe und des Flächeninhalts von Trapezen und Parallelogrammen, Längen und Flächeninhalte mithilfe des Satzes von Pythagoras berechnen.</p>
<p>Ich kann im Kompetenzbereich</p> <p>GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN & ZUFALL</p>	<p>mit Längen, Gewichten, Volumen und Zeitangaben rechnen sowie entsprechende Grössen in benachbarte Masseinheiten umwandeln, mit proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. 300 g Käse zu 20 Fr./kg; Treibstoffverbrauch für 700 km zu 6 l/100 km), systematisch kombinieren und variieren (z.B. grösste Zahl aus 2, 1, 4, 3), Tabellen Daten entnehmen, interpretieren oder sie als Säulendiagramme darstellen.</p>	<p>Grössen (Geld, Längen, Gewicht bzw. Masse, Zeit, Volumen [l]) vergleichen, runden, mit ihnen rechnen, in benachbarte Masseinheiten umwandeln und in zweifach benannten Einheiten schreiben, Funktionswerte aufgrund von Funktionsgraphen bestimmen, mit indirekt proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. Anzahl Karten je Person bei 72 Karten und x Mitspielenden), verstehen Prozentangaben als proportionale Zuordnungen und führen Prozentrechnungen aus (z.B. Wie viele Prozent ist 7 von 35 sowie wie viel sind 7% von 35?), in auszahlbaren Variationen und Kombinationen alle Möglichkeiten systematisch aufschreiben (z.B. Zahlen mit den Ziffern 1, 2, 3 mit und ohne Wiederholung: 123, 132, 213, 231, 312, 321, 112, 121, 211, ...), in Datensätzen Mittelwert, Maximum und Minimum bestimmen.</p>	<p>Flächeninhalte und Volumen [m³] in benachbarte Masseinheiten umwandeln, Grössen absolut und relativ vergleichen (z.B. 120 Stücke oder 60% bzw. $\frac{3}{4}$ einer Menge), zu einer Funktionsgleichung Wertepaare bestimmen und in einem Koordinatensystem einzeichnen, einfache Sachaufgaben mit Prozentangaben lösen (z.B. zu Steigung und Zins), Alltagssituationen (z.B. Flächeninhalt eines Zimmers, Geschwindigkeit eines Autos, Benzinverbrauch) in die mathematische Sprache übersetzen, die richtigen Grössen identifizieren und geeignete Masseinheiten wählen, Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als mit dem Auto).</p>	<p>das System der dezimalen Masseinheiten (SI-System) nutzen und die Vorsätze Mega, Kilo, Dezi, Centi und Milli den Zehnerpotenzen zuordnen, Masseinheiten und deren Abkürzungen verwenden und mich an Referenzgrössen orientieren: Flächenmasse (km², ha, a, m², dm², cm², mm²), funktionale Zusammenhänge, insbesondere zu Preis - Leistung und Weg - Zeit, formulieren und begründen (z.B. Kauf von Getränken, die in verschiedenen Packungsgrössen angeboten werden), den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl aus einer Wertetabelle, einer graphischen Darstellung und mit der Funktionsgleichung bestimmen sowie Wertepaare im Koordinatensystem einzeichnen (z.B. $y = 2x + 1$. Für $x = 7 \rightarrow y = 15$).</p>	<p>Berechnungen mit zusammengesetzten Masszahlen durchführen und Grössenangaben von einer Einheit in eine andere umrechnen, Geschwindigkeiten umwandeln (z.B. von 200 m/10 s in 72 km/h), Raummasseinheiten sowie deren Abkürzungen verwenden und mich an Referenzgrössen orientieren: Raummasse (km³, m³, dm³, cm³, mm³), Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen überprüfen (z.B. Karte - Wirklichkeit), funktionale Zusammenhänge formulieren (z.B. Vergleich von Meter und Yard), Wertepaare sowie Funktionsgraphen im Koordinatensystem darstellen (z.B. Zwischenzeiten in 10'000-Meter-Läufen; Gewicht bzw. Masse und Preis von Lebensmitteln).</p>

Legende zur Kompetenzbeschreibung Teil 2 (Kompetenzstufe VI bis X) mit den Formulierungen aus dem Lehrplan 21 Mathematik (siehe auch PDF- und WORD-Dokumente „Lernlandkarten_MATH_LP21_Kompetenzstufen_Vorlagen“).