

Projekt „LERNLANDKARTEN MATHEMATIK für die Primarstufe“ Version „GRUNDANSPRÜCHE im Lehrplan 21“



Lernlandkarten sind in diesem Projekt vereinfachte Darstellungen des Lehrplans 21 für die Unterrichtspraxis. 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 auf der Primarschulstufe unterstützen. Lernstände und Lernfortschritte im Sinne von Kompetenzerweiterungen der Schülerinnen und Schüler sollen so für alle Beteiligten im Bezug zum Lehrplan sichtbar werden.

Nach einer ersten Projektphase 2010-2014 mit der Entwicklung von Lernlandkarten zum Fachlehrplan Mathematik des Kantons Aargau und entsprechenden Planungshilfen zum Lehrmittel „Schweizer Zahlenbuch“ am Institut Weiterbildung und Beratung der PH FHNW (www.schulin.ch/lernlandkarten.cfm) wurden in einer weiteren Projektphase Lernlandkarten zum Lehrplan 21 entwickelt. In der vorliegenden Fassung zu Grundansprüchen im Fach Mathematik sind die 26 Kompetenzen direkt aus dem Lehrplan 21 übernommen, in einer inhaltsbezogenen Systematik nach den Fachgebieten bzw. Kompetenzbereichen aufgelistet und mit einem Code versehen (siehe nachfolgende Seite 2 und 3). Dieser Code kann dann für Verbindungen zu Aufgaben in Lehrmitteln, Arbeitsplänen, Beurteilungen usw. eingesetzt werden. So werden Vernetzungen zwischen dem Lehrplan und den im Mathematikunterricht eingesetzten Lerninstrumenten erkennbar. In dieser Version zu Grundansprüchen im Lehrplan 21 werden lehrplannahe Formulierungen zu Mindestanforderungen am Ende der 2. Klasse (Zyklus 1), am Ende der 4. Klasse (Orientierungspunkte Zyklus 2) und am Ende der 6. Klasse (Zyklus 2) eingesetzt. Diese Lernlandkarten sind deshalb vor allem zur Einschätzung von Schülerinnen und Schülern mit Lernschwierigkeiten durch schulische HeilpädagogInnen und Förderlehrpersonen geeignet. Auf den Vorlagen können Belege der Lernenden und Förderhinweise eingetragen werden. Lernlandkarten im Sinne eines Lehrplans für Kinder, die auch zur Selbsteinschätzung der Lernenden eingesetzt werden können, stehen in der Version „Kompetenzzonen“ unter www.zahlenbu.ch zur Verfügung.

Systematik der Lernlandkarten Mathematik Lehrplan 21

Zahlenmeer (Zahl & Variable; Arithmetik)		
Ich kann... vereinfachte Kompetenz LP21 (Lehrplancode)		Handlungen
Z1b	Begriffe und Symbole verstehen (MA.1.A.1)	benennen 
Z1b	Zahlen lesen und schreiben (MA.1.A.1)	
Z2o	flexibel zählen und schätzen (MA.1.A.2)	operieren 
Z3o	addieren und subtrahieren (MA.1.A.3)	
Z3o	multiplizieren und dividieren (MA.1.A.3)	
Z4o	Umkehroperationen verstehen (MA.1.A.4)	
Z4o	Rechengesetze anwenden (MA.1.A.4)	
Z5e	Zahlenmuster erforschen (MA.1.B.1)	erforschen 
Z6e	Ergebnisse zu Rechnungen überprüfen (MA.1.B.2)	
Z7e	Hilfsmittel nutzen (MA.1.B.3)	
Z8d	Rechenwege darstellen (MA.1.C.1)	darstellen 
Z9d	Anzahlen darstellen (MA.1.C.2)	
Grössenberge (Daten & Zufall; Stochastik)		
Ich kann... vereinfachte Kompetenz LP21 (Lehrplancode)		Handlungen
G1b	Begriffe und Symbole verstehen (MA.3.A.1)	benennen
G3o	Wertetabellen lesen und weiterführen (MA.3.A.3)	operieren
G5o	Sachsituationen zu Daten erforschen (MA.3.B.2)	erforschen
G6d	Daten erfassen, ordnen und auswerten (MA.3.C.1)	darstellen
G8d	Operationen mit Sachsituationen darstellen (MA.3.C.3)	
G8d	Tabellen mit Sachsituationen darstellen (MA.3.C.3)	

Grundlage für die stufenspezifischen Lernlandkarten

Formenland (Form & Raum; Geometrie)		
Ich kann... vereinfachte Kompetenz LP21 (Lehrplancode)		Handlungen
F1b	Begriffe und Symbole verstehen (MA.2.A.1)	benennen
F2o	Figuren und Körper zerlegen u. zusammensetzen (MA.2.A.2)	operieren
F3o	Längen und Flächen messen und berechnen (MA.2.A.3)	
F4e	Formenmuster erforschen (MA.2.B.1)	erforschen
F5e	Erkenntnisse zu Formen überprüfen (MA.2.B.2)	
F6d	Körper darstellen (MA.2.C.1)	darstellen
F7d	Figuren darstellen und zeichnen (MA.2.C.2)	
F8d	Figuren in verschiedenen Lagen darstellen (MA.2.C.3)	
F9d	Pläne und Koordinaten lesen und zeichnen (MA.2.C.4)	
Grösseninseln (Grössen & Funktionen; Sachrechnen)		
Ich kann... vereinfachte Kompetenz LP21 (Lehrplancode)		Handlungen
G1b	Begriffe und Symbole verstehen (MA.3.A.1)	benennen
G2o	Grössen schätzen, messen und umwandeln (MA.3.A.2)	operieren
G2o	mit Grössen rechnen (MA.3.A.2)	
G4o	Grössenmuster erforschen (MA.3.B.1)	erforschen
G7d	Sachsituationen erfassen und berechnen (MA.3.C.2)	darstellen
G7d	Sachsituationen darstellen und überprüfen (MA.3.C.2)	

Hinweise zum Lernlandschaftsbild und zu den Lernlandkarten:



<p>„Zahlenmeer“ (LP21: Zahl & Variable; Arithmetik und Algebra)</p>	<p>„Formenland“ (LP21: Form & Raum; Geometrie)</p>
<p>„Grössenberge“ (neu anstatt „Rechenwege“) (LP21: Daten & Zufall; Stochastik: Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit; Sachrechnen 2)</p>	<p>„Grösseninseln“ (LP21: Grössen & Funktionen; Sachrechnen 1)</p>

Das Lernlandschaftsbild kann zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden. Im A3-Format dient es als Übersicht und Orientierung zu den mathematischen Fachgebieten (im Lehrplan 21 „Kompetenzbereiche“ genannt). Den Schülerinnen und Schülern kann so bewusst werden, in welchen Fachgebieten man in Bezug auf mathematische Themen und Kompetenzen unterwegs ist. Dies kann allenfalls mit Symbolen markiert werden. Ebenfalls kann mit den Code-Nummern zu den Kompetenzen eingetragen werden, in welchen Fachgebieten man sich im Mathematikunterricht gerade bewegt. Dies kann beispielweise mit Klebepunkten geschehen, auf denen man neben dem Code zur mathematischen Kompetenz auch Einschätzungen zu den Fähigkeiten (beispielweise mit „Ampelfarben“) vornimmt. Im Laufe des Schuljahres entsteht dann ein Bild zu den eigenen mathematischen Stärken und Schwächen. Das Lernlandschaftsbild kann so in Kombination mit den Lernlandkarten auch Gespräche zum Lernstand und zu Kompetenzentwicklungen mit Schülern und Eltern unterstützen. In dieser Version von Lernlandkarten wurde nicht wie in der Version zum Aargauer Mathematiklehrplan (Projekt „Lernatlas Mathematik Primarstufe“ am Institut Weiterbildung und Beratung 2010-2014 www.schul-in.ch/lernlandkarten.cfm) das Fachgebiet „Arithmetik“ (im Lehrplan 21 „Zahl & Variable“) unterteilt in „Zahlenmeer“ und „Rechenwege“ sondern das Fachgebiet „Sachrechnen“ (im Lehrplan 21 „Grössen, Funktionen, Daten & Zufall“). Damit soll der umfangreiche anwendungsbezogene Kompetenzbereich des Sachrechnens differenziert dargestellt werden. Die eher auf den Umgang mit Zahlen und Daten

bezogenen Kompetenzen werden so eher der arithmetischen Seite mit dem Kompetenzbereich „Zahl & Variable“ zugeordnet während „Grössen & Funktionen“ auf der geometrischen Seite liegen. Ebenso wurde auf den Lernlandkarten „Zahlenmeer“ („Zahl & Variable“, „Arithmetik“) der Handlungsaspekt „operieren und benennen“ bewusst aufgeteilt, da im Lehrplan 21 als erste Kompetenz in den drei Kompetenzbereich jeweils die Fähigkeiten zur Benennung von Symbolen und Begriffen aufgeführt sind. Diese Begriffe und Symbole sollen im Sinne der Übersichtlichkeit der Lernlandkarten als eine Art Glossar separat aufgeführt werden, da gerade für Kinder mit Lernschwierigkeiten in der Mathematik das Verstehen von mathematischen Begriffen und die entsprechenden Vorstellungen von grosser Bedeutung sind. Die Handlungsaspekte „erforschen und argumentieren“ sowie „mathematisieren und darstellen“ wurden vereinfacht, indem der zweite Begriff einfach weggelassen wurde. Die Lerndimension der Handlungsaspekte (in früheren Lehrplänen oft allgemeine Bildungsziele oder Richtziele genannt) sollte in einem kompetenzorientierten Mathematikunterricht den Schülerinnen und Schülern immer wieder bewusst gemacht werden, da diese Handlungskompetenzen für die fachliche und überfachliche Anwendung von Fähigkeiten wichtig sind. Neben fachlich inhaltlichen Stärken und Schwächen in den Kompetenzbereichen (Fachgebiete, „verstandenes Wissen“) kann so auch ein Stärken-/Schwächenprofil in den Handlungskompetenzen (allgemeine Fähigkeiten, „bewusst angewandtes Können“) sichtbar werden. Zur Vereinfachung können allenfalls auch Symbole für diese Handlungsaspekte benutzt werden. Nachfolgend sind als Beispiel die Symbole aus den Trainingsheften zum Schweizer Zahlenbuch 5 und 6 abgebildet:

benennen (Fingerzeig): 

operieren (Zahnräder): 

erforschen (Lupe): 

darstellen (Schreibstift): 

Die Lernlandkarten zu den Grundansprüchen im Lehrplan 21 am Ende der 2. Klasse (Zyklus1), am Ende der 4. Klasse (Orientierungspunkte Zyklus 2) und am Ende der 6. Klasse (Zyklus 2) werden nachfolgend auf den Seiten 8 bis 13 abgebildet.

Diese eng am Lehrplan orientierte Version von Lernlandkarten Mathematik für Lehrpersonen ist mit Bezügen zum Mathematiklehrmittel „Schweizer Zahlenbuch 2, 4 und 6“ (Ausgabe 2007-2010) versehen. Dabei wird auf wichtige Seiten im Schulbuch mit zu den Kompetenzen passenden Aufgaben hingewiesen (siehe Seite 8 bis 13). Zentralen Aufgabe und weitere fachdidaktische Hinweise sind jeweils in den Planungshilfen zum Schweizer Zahlenbuch auf der Internetseite www.zahlenbu.ch eingetragen. So sind grobe Kompetenzeinschätzungen und die Erstellung von allfälligen Förderplänen möglich. Im Zusammenhang mit dem Aufbau von Basiskompetenzen sind auch die Übersichtspläne mit Angaben zu den entsprechenden Fördermaterialien zu beachten (siehe www.zahlenbu.ch; Basiskompetenzen). Auf den nachfolgenden Seiten 6 und 7 sind Ideen zum Umgang mit diesen Lernlandkarten festgehalten.

Auf dieser Internetseite stehen zum vorliegenden Dokument auch anpassbare Vorlagen zum Eintragen von Lernbelegen, Aufgaben, Förderhinweisen usw. für die Lernenden zur Verfügung. Die zwei A4-Seiten können jeweils auf ein A3-Blatt kopiert werden.

Lernlandkarte Mathematik Ende 2. Klasse (Grundansprüche)		Name	
Zahlenmeer (Zahl & Variable)		Grössen & Funktionen	
Aufgabe	Bezug	Aufgabe	Bezug
110	...	110	...
111	...	111	...
112	...	112	...
113	...	113	...
114	...	114	...
115	...	115	...
116	...	116	...
117	...	117	...
118	...	118	...
119	...	119	...
120	...	120	...
121	...	121	...
122	...	122	...
123	...	123	...
124	...	124	...
125	...	125	...
126	...	126	...
127	...	127	...
128	...	128	...
129	...	129	...
130	...	130	...
131	...	131	...
132	...	132	...
133	...	133	...
134	...	134	...
135	...	135	...
136	...	136	...
137	...	137	...
138	...	138	...
139	...	139	...
140	...	140	...
141	...	141	...
142	...	142	...
143	...	143	...
144	...	144	...
145	...	145	...
146	...	146	...
147	...	147	...
148	...	148	...
149	...	149	...
150	...	150	...
151	...	151	...
152	...	152	...
153	...	153	...
154	...	154	...
155	...	155	...
156	...	156	...
157	...	157	...
158	...	158	...
159	...	159	...
160	...	160	...
161	...	161	...
162	...	162	...
163	...	163	...
164	...	164	...
165	...	165	...
166	...	166	...
167	...	167	...
168	...	168	...
169	...	169	...
170	...	170	...
171	...	171	...
172	...	172	...
173	...	173	...
174	...	174	...
175	...	175	...
176	...	176	...
177	...	177	...
178	...	178	...
179	...	179	...
180	...	180	...
181	...	181	...
182	...	182	...
183	...	183	...
184	...	184	...
185	...	185	...
186	...	186	...
187	...	187	...
188	...	188	...
189	...	189	...
190	...	190	...
191	...	191	...
192	...	192	...
193	...	193	...
194	...	194	...
195	...	195	...
196	...	196	...
197	...	197	...
198	...	198	...
199	...	199	...
200	...	200	...

Lernlandkarte Mathematik ?. Klasse (Ideen zu Varianten)

Zahlenmeer (Zahl & Variable; Arithmetik)		
Ich kann...	im Zahlenbuch	handeln
Z1b	Angabe zu Aufgaben im Zahlenbuch: SB14/3 ○	
Z1b	Angabe zu Aufgaben im Arbeitsheft: AH12/1 ○	
Z2o	Angabe zu Übungen im Blitzrechnen/Rechenttraining	
Z3o	(bzw. auch Sachrechnen und Geometrie im Kopf)	
Z3o	IDEE: individuelle kompetenzorientierte Förderpläne	
Z4o	mit Angaben zur Wiederholung, Vertiefung von Aufgaben	
Z4o	seitens Lehrperson, Förderlehrperson, SHP...	
Z5e	und evtl. Selbsteinschätzungen durch die Lernenden	
Z6e	mit Anmalen des Ampelsymbols ○ grün/orange/rot	
Z7e	(evtl. auch Einschätzung der Handlungsaspekte durch	
Z8d	Bemalen der Handlungsfelder rechts am Rand)	
Z9d	Kurzzeichen / Bestätigung der Lehrperson am Rand	
Grössenberge (Daten & Zufall; Stochastik)		
Ich kann...	im Zahlenbuch Seite	Lehrperson
G1b 	19 20 32 34	
G3o 		
G5e 	IDEE: Gesamteinschätzungen	
G6d 	Angaben zu passenden Seiten im Lehrmittel	Bestätigung der Schüler- einschätzung; Datum Kurz- gespräche....
G8d 	Selbsteinschätzung durch farbiges Einkreisen	
G8d 	der Seitenzahlen (mit Ampelfarben)	

Name: _____

Formenland (Form & Raum; Geometrie)

Ich kann...		Thema / Seite
F1b	Begriffe und Symbole verstehen	3, 13, 25, 35
F2o	Figuren und Körper zerlegen und zusammensetzen	3, 13, 18, 24, 31, 35
F3o	Längen und Flächen messen und berechnen	19
F4e	Formenmuster erforschen	13, 18, 35
F5e		
F6d	IDEE: Übersichten	
F7d	<i>Allgemeine kurze Kompetenzformulierungen</i>	
F8d	<i>Hinweise auf entsprechende Themen/Seiten</i>	
F9d	<i>im Mathematiklehrmittel</i>	

--

Grösseninseln (Grössen & Funktionen; Sachrechnen)

Ich kann...		Belege
G1b	Begriffe und Abkürzungen verstehen und verwenden: Länge, cm, m; Geld, Fr., Rp., Preis; Zeit, Stunden, Minuten.	<i>Hinweise auf entsprechende Arbeiten</i>
G2o	die Uhrzeit auf halben Stunde genau bestimmen Frankenbeträge bis 100 Fr. mit Münzen und Noten legen.	<i>durch Namen oder Nummerierung von einzelnen Arbeiten in einer Sammelmappe</i>
G2o		
G4o	IDEE: Portfolio klassen- oder zyklusbezogen	
G7d		<i>(formative und summative Beurteilungsanlässe)</i>
G7d	<i>Einschätzungen durch Abhaken/Anmalen...</i>	

Lernlandkarte Mathematik Ende 2. Klasse (Grundansprüche)

Zahlenmeer (Zahl & Variable; Arithmetik)		
Ich kann...		Belege
Z1b	Begriffe verstehen und verwenden: + - · = > < gerade, ungerade, ergänzen, halbieren, verdoppeln, Zehner, Einer.	
Z1b	Zahlen bis 100 lesen und schreiben.	Zb2 S.16/17
Z2o	vorwärts zählen bis 100 in 1er, 2er-, 5er- und 10er-Schritten und Zahlen im 100er-Raum ordnen.	Zb2 S.20-25
Z3o	bis 100 addieren und subtrahieren (ohne Zählen und ohne 10er-Übergänge); auf den nächsten 10er ergänzen.	Zb2 S.38/39 Zb2 S.44/45
Z3o	bis 100 verdoppeln und halbieren (v.a. 10er-Zahlen) und zweistellige Zahlen zerlegen in 10er und 1er.	Zb2 S.37/49 Zb2 S.50/51
Z4o	die Addition als Umkehroperation der Subtraktion nutzen.	Zb2 S.47/48
Z4o	das Vertauschungs- und das Verteilungsgesetz nutzen.	Zb2 S.41
Z5e	Muster in Additionen und Subtraktionen bis 100 erforschen.	Zb2 S.39/40 Zb2 S.45/46
Z6e	Produkte mit einer Summe und Differenzen mit der Umkehroperation überprüfen.	Zb2 S.60/61 Zb2 S.48
Z7e	das 100er-Punktfeld, die 100er-Tafel und den Zahlenstrahl beim Erforschen von Mustern nutzen.	Zb2 S.18-21 Zb2 S.30/31 Zb2 S.60-65
Z8d	Rechenwege zu Additionen und Subtraktionen darstellen.	Zb2 S.84/85 Zb2 S.88/89
Z9d	die Bedeutung der Ziffern und Stellen bis 100 darstellen.	Zb2 S.16/17
Grössenberge (Daten & Zufall; Stochastik)		
Ich kann...		Belege
G1b	-	
G3o	regelmässige Zahlenfolgen und Wertetabellen mit ganzen Zahlen beschreiben und weiterführen.	Zb2 S.64-69, 77/78, 98/99
G5e	verschiedene Anordnungen ausprobieren, ordnen und festhalten (z.B. Zahlen, Wege, Sitzordnungen usw.) und die Beeinflussbarkeit von einfachen Situationen einschätzen.	Zb2 S.8/9 Zb2 S.91
G6d	Häufigkeiten, Längen und Preise erheben, protokollieren, ordnen und deuten; Anzahlen aus dem Umfeld darstellen.	Zb2 S.10, 28, 32, 70/71, 78
G8d	Grundoperationen und Tabellen mit Rechengeschichten, Bildern und Handlungsbeispielen eine Bedeutung geben.	Zb2 S.74, 87, Zb2 S.105

Name:

Formenland (Form & Raum; Geometrie)		
Ich kann...		Belege
F1b	Begriffe zu Figuren und Körpern verstehen: Linien, Strecken, Kreise, Dreiecke, Rechtecke, Quadrate, Würfel, Kugeln, grösser, kleiner, länger... und Raumlagen beschreiben mit den Begriffen: zwischen, neben, auf, über, unter, innerhalb, ausserhalb, in der Mitte, vor, hinter, links, rechts.	
F2o	Figuren in Rastern nachzeichnen, symmetrisch ergänzen und Symmetrieachsen einzeichnen; Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis, Kugel, Würfel zerlegen und zusammensetzen; Bandornamente beschreiben, fortsetzen und verändern.	Zb2 S.34/35 Zb2 S.56/57 Zb2 S.80 Zb2 S.82/83
F3o	Längen mit Hilfsgrössen vergleichen und messen (auf 1cm); Gefässinhalte mit einem Becher messen und vergleichen.	Zb2 S.28
F4e	Symmetrien an Figuren und Objekten erforschen.	Zb2 S.82/83
F5e	-	
F6d	Objekte als Figuren und Körper darstellen und mit Bauklötzen vorgegebene Körper darstellen.	Zb2 S.33 Zb2 S.34/35
F7d	Quadrate, Rechtecke und Kreise in 2, 4, 8 oder 16 gleich grosse Teile falten.	Zb2 S.42/43 Zb2 S.56/57
F8d	Figuren und Körper aus der Erinnerung nachzeichnen oder nachbauen.	Zb2 S.91-93
F9d	Positionen in einem Koordinatensystem bestimmen.	
Grösseninseln (Grössen & Funktionen; Sachrechnen)		
Ich kann...		Belege
G1b	Begriffe und Abkürzungen verstehen und verwenden: Länge, cm, m; Geld, Fr., Rp., Preis; Zeit, Stunden, Minuten.	
G2o	Frankenbeträge bis 100 Fr. mit Münzen und Noten legen; die Uhrzeit auf halben Stunde genau bestimmen.	Zb2 S.14/26 Zb2 S.52/53
G2o	Längen bis 1m schätzen, messen und addieren; Längen und Geldbeträge halbieren und verdoppeln.	Zb2 S.28/29 Zb2 S.37/49
G4e	Sachsituationen zu Anzahlen, Strecken, Zeitpunkten, Zeitdauern, Preisen erforschen und beschreiben.	Zb2 S.11-13, 32/33, 50-55
G7d	zu Sachsituationen, Rechengeschichten und Bildern Grundoperationen notieren, berechnen und verstehen.	Zb2 S.32, 50-55, 70/71, 74-79, 98/99, 102-105
G7d	wichtige und unwichtige Angaben zur Lösung von Sachaufgaben erkennen.	

Lernlandkarte Mathematik Ende 4. Klasse (Grundansprüche)

Zahlenmeer (Zahl & Variable; Arithmetik)		
Ich kann...		Belege
Z1b	Begriffe und Symbole verstehen und verwenden: Grundoperationen + - · : und Stellenwerte E, Z, H, T, ZT, HT.	
Z1b	natürliche Zahlen bis 1 Million lesen und schreiben.	Zb4 S.28/29
Z2o	im Zahlenraum bis 1 Million in grossen Schritten vorwärts und rückwärts zählen und Zahlen der Grösse nach ordnen.	Zb4 S.23-27 Zb4 S.30/31
Z3o	addieren und subtrahieren (im Kopf bis zu 4 Wertziffern, mit Notieren von Rechenwegen und schriftlich).	Zb4 S.32/33 Zb4 S.30/31 Zb4 S.8/9
Z3o	das kleine 1x1; multiplizieren (bis zu 4 Wertziffern in einer Operation) und dividieren durch einstellige Divisoren im Kopf oder mit Notieren von Rechenwegen.	Zb4 S.40/41 Zb4 S.12/13 Zb4 S.52/53
Z4o	Beziehungen zwischen Multiplikation und Division verstehen.	Zb4 S.55-57
Z4o	das Vertauschungs- und das Verteilungsgesetz nutzen.	
Z5e	Zahlenmuster erforschen und beschreiben.	Zb4 S.15, 84
Z6e	Divisionen mit der Umkehroperation überprüfen.	Zb4 S.55-57
Z7e	die Stellenwerttafel und operative Handlungsanweisungen zur Erforschungen von Zahlenmustern nutzen.	Zb4 S.28/29 Zb4 S.90/91
Z8d	Rechenwege zu den Grundoperationen darstellen.	Zb4 S.8/9 Zb4 S.12/13
Z9d	die Bedeutung der Ziffern im Stellenwertsystem darstellen.	Zb4 S.56/59
Grössenberge (Daten & Zufall; Stochastik)		
Ich kann...		Belege
G1b		
G3o	Wertetabellen zu proportionalen Zusammenhängen mit Geldbeträgen beschreiben und weiterführen.	Zb4 S.18, 64/65
G5e	geplant kombinieren und zu einfachen Datensammlungen gezielte Fragen stellen und diese beantworten.	Zb4 S.18, 38/39, 103
G6d	Daten zu Längen, Inhalten, Gewichten, Zeitdauern, Preisen, Anzahlen und einfachen Zufallsexperimenten (z.B. mit Würfeln) in Tabellen und Diagrammen darstellen.	Zb4 S.18, 44/45, 64/65, 70/71, 76/77, 102/103
G8d	Gleichungen mit einem Platzhalter durch Rechengeschichten oder Bilder veranschaulichen.	Zb4 S.16/17 (Zb4 S.92/93)
G8d	Tabellen mit Sachsituationen erklären und darstellen.	Zb4 S.11, 62, 63, 76, 96, 97

Name:

Formenland (Form & Raum; Geometrie)		
Ich kann...		Belege
F1b	Begriffe zu Figuren und Körpern verstehen: Länge, Breite, Fläche, Körper, Punkt, Ecke, Kante, Seitenfläche, Würfel, Quader, spiegeln, verschieben.	
F2o	Figuren in Rastern vergrössern, verkleinern und verschieben; Vielecke in Drei- und Vierecke zerlegen und Figuren zusammensetzen; mit Grundfiguren parkettieren; Figuren an Achsen spiegeln und Spiegelbilder zeichnen.	Zb4 S.72/73 Zb4 S.78-80 Zb4 S.51 Zb4 S.14
F3o	Seitenlängen von Drei- und Vierecken und Volumen von Würfeln und Quadern vergleichen; Flächen mit Einheitsquadraten auszählen (z.B. Meterquadrate im Schulzimmer).	Zb4 S.34/35 Zb4 S.50 Zb3 S.44/45
F4e	Figuren und Körper erforschen und beschreiben.	Zb4 S.106, 107, 109
F5e	Würfel- und Quadernetze durch Falten überprüfen.	Zb3 S.95
F6d	die Aufsicht und Seitenansichten von Quadern und Würfelgebäuden zeichnen und nach Zeichnungen nachbauen.	Zb4 S.66/67
F7d	Rechtecke mit gegebenen Seitenlängen und Flächenornamente mit Zirkel und Lineal zeichnen und beschreiben.	Zb4 S.78/79
F8d	die Lage einer Figur oder eines Körpers in der Vorstellung verändern und beschreiben.	Zb3 S.95, 97
F9d	Objekte in einem Plan darstellen (z.B. Sitzordnung) und Figuren in einem Koordinatensystem zeichnen.	Zb3 S.52 Zb4 S.68/69
Grösseninseln (Grössen & Funktionen; Sachrechnen)		
Ich kann...		Belege
G1b	Begriffe und Abkürzungen verstehen und anwenden: Längen (km....mm); Hohlmasse (l....ml); Gewichte (t....mg); Zeit (h, min, s) und Vorsätze Kilo, Dezi, Centi, Milli.	
G2o	mich an Referenzgrössen orientieren, Grössen schätzen, messen und in benachbarte Masseinheiten umwandeln.	Zb4 S.4/5, 10/11, 36/37, 44/45, 48/49,
G2o	einfache Alltagsgrössen addieren, subtrahieren und vervielfachen (l, dl, m, cm, mm, kg, g).	Zb4 S. 94/95
G4e	Beziehungen zwischen Längen, Preisen und Zeiten prüfen.	Zb4 S.10/11, 58, 64/65, 74,
G7d	zu Sachsituationen und Rechengeschichten Grundoperationen mit Platzhaltern bilden, lösen und erklären.	Zb4 S.20/21 Zb4 S.75
G7d	zu Sachtexten, Tabellen und Diagrammen Fragen stellen, eigene Berechnungen ausführen und diese erklären.	Zb4 S.46/47, Zb4 S.96-101

Lernlandkarte Mathematik Ende 6. Klasse (Grundansprüche)

Zahlenmeer (Arithmetik)		
Ich kann...		Belege
Z1b	Begriffe und Symbole verstehen und verwenden: alle Begriffe zu den Grundoperationen, Bruch, Prozent %, Teiler, Vielfache, Zähler, Nenner, überschlagen, runden.	Zb6 S.6/7
Z1b	Dezimalzahlen und Brüche lesen und schreiben.	
Z2o	mit Dezimalzahlen in angemessenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen (z.B. +/- 0,005), Brüche und Dezimalzahlen ordnen und Grundoperationen überschlagen (schätzen).	Zb6 S.8, 50/51 Zb6 S.10/11
Z3o	Dezimalzahlen addieren und subtrahieren (im Kopf bis zu 5 Wertziffern, mit Notieren von Rechenwegen und schriftlich).	Zb6 S.22/23 Zb6 S.24/25
Z3o	Brüche am Rechteckmodell kürzen und erweitern, addieren und subtrahieren (mit den Nennern 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 20, 50, 100); Grundoperationen mit dem Rechner ausführen.	Zb6 S.36/37 Zb6 S.38/39 Zb6 S.46/47
Z4o	Zahlen erkennen, die durch 2, 5, 10, 100 und 1000 teilbar sind.	Zb6 S.64/65
Z4o	natürliche Zahlen und Dezimalzahlen runden.	Zb6 S.9
Z5e	Zahlenmuster strategisch erforschen, Vermutungen beschreiben und Aufgabenfolgen weiterführen, verändern und beschreiben.	Zb6 S.62/63 Zb6 S.70
Z6e	Ergebnisse zu Grundoperationen durch Vereinfachen, Zerlegen und Umkehroperationen überprüfen.	Zb6 S.10/11 Zb6 S.102
Z7e	die Stellenwerttafel und operative Handlungsanweisungen (z.B. Flussdiagramme) zur Erforschungen von Zahlenmustern nutzen.	Zb6 S.16/17 Zb5 S.72/73
Z8d	Rechenwege zu den Grundoperationen mit Dezimalzahlen darstellen, austauschen und nachvollziehen.	Zb6 S.10/11 Zb6 S.16/17
Z9d	Gesetzmässigkeiten bei natürlichen Zahlen und Brüchen (mit einfachen Nennern) darstellen und Zahlenfolgen beschreiben.	Zb6 S.22/23 Zb6 S.68/69
Grössenberge (Daten & Zufall)		
Ich kann...		Belege
G1b	Begriffe verstehen und verwenden: Mittelwert, Kreisdiagramm, Säulendiagramm, Liniendiagramm, Daten, Häufigkeit, Zufall, Speicher (und Datengrössen 1 bit, 1 Byte, 1 kB).	
G3o	funktionale Zusammenhänge in Wertetabellen erfassen und mit proportionalen Beziehungen rechnen.	Zb6 S.30/31
G5e	geplant kombinieren und zu einfachen Datensammlungen gezielte Fragen stellen und diese beantworten.	Zb6 S.78-85
G6d	Daten statistisch erfassen, ordnen, darstellen und erklären; Datensätze nach Kriterien auswerten und in Datensätzen Mittelwert, Maximum und Minimum bestimmen.	Zb6 S.18/19 Zb6 S.86/87 Zb5 S.32/33
G8d	Rechentermen eine Bedeutung geben (z.B. Sparbeträge)	Zb6 S.32/33 Zb6 S.48/49
G8d	zu einer proportionalen Tabelle Zusammenhänge beschreiben.	Zb6 S.52-55

Name:

Formenland (Geometrie)		
Ich kann...		Belege
F1b	Begriffe verstehen und verwenden: Seite, Diagonale, Durchmesser, Radius, Flächeninhalt, Mittelpunkt, Parallele, Linie, Gerade, Strecke, Raster, Schnittpunkt, schneiden, Senkrechte, Symmetrie, Achsenspiegelung, Umfang, Winkel, rechtwinklig, Verschiebung, Geodreieck und die Symbole für rechte Winkel und parallele Linien.	
F2o	reale Körper verschieben, kippen, drehen und entsprechende Abbildungen erkennen (vor allem mit Würfel und Quader).	Zb6 S.12/13 Zb6 S.59,60
F3o	den Umfang von Vielecken messen und berechnen, den Flächeninhalt von Quadraten und Rechtecken berechnen und Quader aus Würfeln bilden sowie in Quader zerlegen.	Zb6 S.26/27 Zb6 S.34/35 Zb6 S.76/77
F4e	Strecken an Figuren gezielt verändern, Auswirkungen erforschen und Vermutungen dazu formulieren und austauschen.	Zb6 S.35 Zb6 S.56/57
F5e	Aussagen zu geometrischen Beziehungen im Dreieck, Viereck und Kreis überprüfen.	
F6d	Würfel und Quader im Schrägbild skizzieren, aus Quadraten und Rechtecken Würfel und Quader herstellen und umgekehrt das Netz von Würfeln und Quadern durch Abwickeln zeichnen.	Zb6 S.58/59, Zb6 S.60, 68
F7d	mit Rastern, Zirkel und Geodreieck zeichnen.	Zb6 S.12/13 Zb6 S.66/67 Zb5 S.60/61
F8d	Körper in der Vorstellung zerlegen und zusammenfügen und Operationen am Modell ausführen und beschreiben (z.B. mehrfaches Kippen von Körpern).	Zb6 S.59,60 Zb5 S.82/83
F9d	Pläne und Fotografien zur Orientierung im Raum nutzen, zu Koordinaten Figuren zeichnen und die Koordinaten von Punkten bestimmen (z.B. Figuren auf dem Geobrett).	Zb6 S.50-54 Zb6 S.34, 58 Zb6 S.92/93
Grösseninseln (Grössen & Funktionen; Sachrechnen)		
Ich kann...		Belege
G1b	Begriffe und Abkürzungen verstehen und verwenden: Proportionalität, Flächeninhalt, Volumen, Inhalt und mich an Referenzgrössen orientieren bei Hohlmassen, Gewichten, Zeit (d, h, min, s), Längen und Flächenmassen (1m ² , 1dm ² , 1cm ² , 1mm ²).	
G2o	Grössen (Geld, Längen, Gewicht, Zeit, Volumen (Hohl- oder Litermasse) schätzen, bestimmen, vergleichen, runden und in benachbarte Masseinheiten umwandeln.	Zb6 S.8 Zb6 S.20/21 Zb6 S.28/29
G2o	mit diesen Grössen rechnen.	Zb6 S.24/25
G4e	zu Beziehungen zwischen Grössen Fragen formulieren und funktionale Zusammenhänge überprüfen.	Zb6 S.14/15 Zb6 S.32/33
G7d	in Sachsituationen Proportionalitäten erkennen	Zb6 S.52-55 Zb6 S.80/81
G7d	Informationen verarbeiten aus Sachtexten, Tabellen, Diagrammen und Bildern aus den Medien	Zb6 S.84/85

Projekte und Internetseiten:

Projekt „Lernatlas Mathematik Primarstufe“ (2010-2014)

Entwicklung und Erprobung von kompetenzorientierten Unterrichtshilfen zur Unterstützung von Individualisierung und Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht.

*Teilprojekt innerhalb des Projektes „**Integrative Schulung und Unterrichtsentwicklung**“ am **Institut Weiterbildung und Beratung der PH FHNW***

Publikationen und Produkte unter: www.schul-in.ch/lernatlas_mathematik_us_ms.cfm

- *Lernlandkarten zum Fachlehrplan Mathematik Aargau 2000*
- *Anregungen zu Lernplänen (Arbeitspläne)*
- *Übersichtspläne Basiskompetenzen im Mathematiklehrmittel Schweizer Zahlenbuch*
- *Planungshilfen für Mehrklassenunterricht und altersdurchmischtes Lernen mit den Mathematiklehrmittel Schweizer Zahlenbuch*

Projekt „Lernlandkarten Mathematik Primarstufe zum Lehrplan 21“ (seit 2016)

Entwicklung und Erprobung von Übersichten zum Lehrplan 21 im Fach Mathematik

*Teilprojekt innerhalb des Projektes „**Mathematik förderorientiert und ganzheitlich beurteilen**“ am **Institut Primarstufe der PH FHNW***

Publikationen und Produkte unter: www.zahlenbu.ch

- *Lernlandkarten zu Grundansprüchen Mathematik im Lehrplan 21 (Primarstufe, Übersichten Ende 2., 4. und 6. Klasse zur Einschätzung von grundlegenden Kompetenzen bei Schülern mit Lernschwierigkeiten für Lehrpersonen)*
- *Lernlandkarten Mathematik zum Lehrplan 21 (Übersichten zur Einschätzung von Kompetenzonen durch Schüler und Lehrpersonen)*
- *Übersichtspläne Basiskompetenzen im Mathematiklehrmittel Schweizer Zahlenbuch*
- *Planungshilfen (Quartalspläne) für das Schweizer Zahlenbuch 1-6 zum Lehrplan (mit Hinweisen zu heilpädagogischen Kommentaren, passenden Lernumgebungen usw.)*
- *Überarbeitung der Kriterienraster zu den förderorientierten Beurteilungsanlässen auf www.zahlenbu.ch (Anpassungen an den Lernplan 21 durch kompetenzorientierte Formulierungen und Zuordnung zu entsprechenden Kompetenzbereichen und Handlungsaspekten ab 2019)*

Projekt „Produkte im Mathematikunterricht – begleiten und bewerten“

Broschüren für den 2. und 3. Zyklus mit Beurteilungsanlässen zur kompetenzorientierten Beurteilung und kriteriengestützten Bewertung von Schülerprodukten

*Teilprojekt innerhalb des Lehrmittelprojektes „**MATHWELT 2**“ im **Schulverlag Plus**, Erscheinungstermin Lehrmittel MATHWELT 1 und 2: Sommer 2018*

Erscheinungstermin Broschüren „Produkte im Mathematikunterricht: Herbst 2018

Informationen unter: www.mathwelt.ch und www.mathe-bewerten.ch