

Planungshilfe für das Schweizer Zahlenbuch 2 (Ausgabe 2007) zum Lehrplan 21

Hinweise zum Gebrauch der Planungshilfen

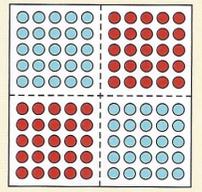
Diese Planungshilfen zum Mathematiklehrmittel „Schweizer Zahlenbuch“ bieten Quartalspläne mit Angaben zur Gewichtung der Themen im Schulbuch in Bezug zum Lehrplan 21. Die Ansprüche des Lehrplan 21 an den Aufbau von mathematischen Kompetenzen lassen sich auch mit der aktuellen Fassung des Lehrmittels (Ausgaben von 2007 bis 2010) umsetzen. Diese Planungshilfen sollen helfen, die entsprechenden Gewichtungen vorzunehmen, bis die überarbeiteten Versionen des „Schweizer Zahlenbuch 1-4“ erschienen sind (2020-2023). Bereits verfügbar sind die weiterentwickelten Ausgaben zum „Schweizer Zahlenbuch 5 und 6“.

Die einzelnen Angaben zur Gewichtung von Schulbuchseiten und zentralen Aufgaben sind weder als Richtlinien noch als durchschnittliche Tempovorgabe für die Bearbeitung der Themen gedacht. Im Gegenteil soll die Themenwahl vor allem aber die Bearbeitungstiefe und die Bearbeitungsdauer eines Themas auf die jeweilige Klassensituation abgestimmt werden. Das Lehrmittel bietet mit einem breiten Aufgabenangebot verschiedene Zugänge zu mathematischen Themen an, weil verschiedene Kinder auch unterschiedlich lernen. Die Hinweise auf zentrale Aufgaben orientieren sich am Lehrplan und den heilpädagogischen Kommentaren zum „Schweizer Zahlenbuch“ und sollen die Lernplanung für lernschwache Kinder unterstützen. Dies bedeutet aber nicht, dass man sich für ein verständnisorientiertes Lernen und den nachhaltigen Aufbau von mathematischen Kompetenzen auf diese zentralen Aufgaben beschränken kann. Umgekehrt werden auch lernstarke Schüler kaum alle Aufgaben im Lehrmittel bearbeiten können. Zur individuellen Begabungsförderung können zu einzelnen Themen auch weiterführende Seiten hinten im Schulbuch eingesetzt werden. Kurze Standortbestimmungen mit den einführenden Aufgaben im Schulbuch zu Beginn eines Themas können helfen, das Vorwissen und die bereits vorhandenen Fähigkeiten der Lernenden im Überblick zu beobachten, um dann in der Unterrichtsplanung die Bearbeitungstiefe und die Bearbeitungsdauer eines Themas mit entsprechenden Lernformen danach auszurichten. Neben Hinweisen zum heilpädagogischen Kommentar werden bei einzelnen Themen auch Querbezüge zu den beiden Publikationen „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte – natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht“ aufgeführt. In diesen beiden Büchern werden Aufgabenideen aus dem Zahlenbuch offener, reichhaltiger und umfassender mit Sachanalysen, didaktischen Hinweisen und Lösungsbeispielen von Kindern illustriert, um einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht für alle Lernenden innerhalb der gleichen Aufgabenidee zu unterstützen. Setzt man solche mathematischen Lernumgebungen ein, müssen im Gegenzug andere Übungsaufgaben im Schulbuch und Arbeitsheft weggelassen werden. Oft sind die „Schwalbenaufgaben“ im Arbeitsheft auch Formen von mathematischen Lernumgebungen. Weitere Hinweise zu den einzelnen Themen verweisen auf den Kompetenzaufbau im Lehrplan 21 (in der vereinfachten Form von Lernlandkarten) und zeigen Möglichkeiten der Leistungsbeurteilung mit formativen und summativen Beurteilungsinstrumenten auf (siehe Hinweise Seite 6).

Die Themen sind nach den Kompetenzbereichen im Lehrplan 21 und den fachlichen Grundideen im „Schweizer Zahlenbuch“ farbig festgehalten: **ZAHL und VARIABLE (Arithmetik)**, **FORM und RAUM (Geometrie)**, **GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN und ZUFALL (Sachrechnen)**. **Schulbuchseiten mit intensiv zu bearbeitendem Basisstoff sind fett gedruckt, farbig hinterlegt und enthalten Hinweise zu zentralen Aufgaben.** In Normschrift aufgeführte Themen und Seiten dienen der Vertiefung. Hier muss eine Auswahl getroffen werden. *Themen und Seiten in kursiver Schrift können ergänzend eingesetzt oder ganz weggelassen werden.*

Kopfrechenttraining **↔ Blitzrechnen**

Das nach dem Lehrplan 21 nach wie vor wichtige verständnisorientierte Kopfrechenttraining wird im „Schweizer Zahlenbuch 2“ mit 15 Blitzrechenübungen gezielt trainiert. Dieser „Basiskurs Zahlen“ wird kontinuierlich zum Aufbau von mathematischen Basiskompetenzen fortgesetzt. Die einzelnen Übungen werden im Schülerbuch eingeführt, weshalb die sorgfältige Behandlung dieser Schulbuchseiten für das Verständnis der jeweiligen Kopfrechenübung ebenso wichtig ist wie ein regelmässiges Training. Für das Kopfrechenttraining stehen Karteikarten, Computerprogramme bzw. Apps sowie Arbeitsblätter zur Verfügung.

	Themenblock	Seite und Thema im Zahlenbuch 2	zentrale Aufg.	AH	LLK	Hinweise		
Herbstquartal (ca. 7 Wochen)	Überblick und Wiederholung	04/05: Vorschau Rechnen im Hunderter				Stao: S.4-11: Lernstände beobachten (Kinder mit Lernschwierigkeiten: BES-Math1 und evtl. HPK13-42 Basisstoff 1.Klasse)		
		06/07: Rechnen in England, in Italien (weglassen oder nur sehr kurz behandeln)		3	Z4			
		1-2 Wochen	08/09: Rechen-, Zauberdreiecke		4 / 5	Z4	LU_I:131 Zauberdreiecke	
		10/11: Würfeln / Schätzen und zählen				G6/Z1		
		↔ Blitzrechnen 1 repetieren und automatisieren						Kartei / Software Blitzrechnen 1
	Orientierung im Hunderterraum		12/13: Erzählen – zählen – bündeln	1-3	6	Z3	HPK51; LU_I:43 Zahlen bilden 2 – FB2.1.3*	
			14: Mit Zehnern rechnen	1-5	7	G2	HPK53; LU_I:43 Geldbeträge bilden 2	
			15: Zehner am Feld	1-3	8	Z2		
			16/17: Hunderterfeld ↔ Wie viele?	1-4 / 1-3	9	Z2	HPK55; LU_I:47 Zahlen Hundertertafel 2	
			18/19: Hundertertafel ↔ Welche Zahl?	1, 2, 5 / 1, 2	10	Z1	HPK57	
			20/21: Wege auf der Hundertertafel 2				LU_II:196 Die Hälfte färben – FB2.1.2*	
			22: Hunderterreihe ↔ Zählen	1, 2, 4	11	Z1	HPK59; LU_I:111 Fahre fort 2	
			23: Hunderterreihe ↔ Ergänzen z. Zehner	6-9	11	Z4	HPK59; LU_I:189 Ziffern wählen – Zahlen e.	
			24/25: Rechenstrich ↔ Zählen in Schritten	1-6	12/13	Z1	HPK61; LU_39: gleich weit weg 2	
			↔ Blitzrechnen 2, die ersten Blitze repetieren (mit Karteikarten, Computerprogramm/App, Arbeitsblättern)			65/66		Lernzielkontrolle L01 „Hunderterraum“ (Begleitband S.319 > CD-Rom)
			4-6 Wochen	33: Formen in der Umwelt	1		F1	Formen benennen können
			34/35: Tangram (Formen legen)				F2	Spiel D6 Denkschule – FB2.1.1*
			56/57: Formen und Ornamente zeichnen				F1/F2	LU_I:105 Musterschlangen, Zahlenmuster , LU_I:111 Fahre fort 2 – FB2.3.3*

Abkürzungen (genauere Literaturangaben und Internetadressen siehe Seite 6; * = Möglichkeit zum Download aus dem Internet;

ACHTUNG: Die Internet-Links in der Tabelle funktionieren nur in der Wordfassung):

AH: Arbeitsheft zum Zahlenbuch

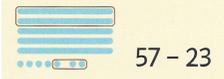
LLK*: Lehrplanbezug zur entsprechenden Kompetenz in der „Lernlandkarte“ (verdichtete Fassung Lehrplan 21 Mathematik)

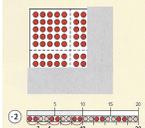
HPK: „Heilpädagogischer Kommentar“ (Hinweise zur Arbeit mit Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten)

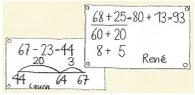
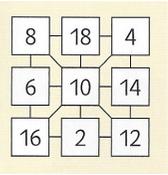
LU_I: „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“ (Band 1 mit ergänzenden Unterlagen zur natürlichen Differenzierung)

LU_II: „Lernumgebungen im Mathematikunterricht“ (Band 2 mit ergänzenden Unterlagen zur natürlichen Differenzierung)

FB*: Formativer Beurteilungsanlass (Projekt zur kriterienbasierten Schülerbeurteilung am Institut Primarstufe der PH FHNW)

Themenblock	Seite und Thema im Zahlenbuch 2	zentrale Aufg.	AH	LLK	Hinweise	
Orientierung im Hunderterraum  2-3 Wochen	26: Alle Münzen und Noten (Geld*)	1-4	14	G1	LU_I:43 Geldbeträge bilden	
	27: Alle Münzen und Noten in Euro		15			
	28/29: Meter Zentimeter (Längen*)	1, 2	16	G1	HPK63	
	55: Längen vergleichen und berechnen					
	30/31: Ergänzen bis 100 / 100 teilen	1, 2 / 1, 2	17	Z4	HPK67; Stao: Rechnungen, die 100 geben	
	↔ Ergänzen bis 100 ↔ 100 teilen			Z4	HPK69	
	↔ eingeführte Blitze repetieren und automatisieren (mit Karteikarten, Computerprogramm/App, Arbeitsblättern) *evtl. auch Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 1/2“			65 / 66		Lernzielkontrolle L02 „Hunderterraum 2“ (Begleitband S.319 > CD-Rom)
	evtl. Spiel aus der Denkschule					Begleitband Seite 24-30
Addition im Hunderterraum  $38 + 25$ 2-3 Wochen	36: Rechnen mit Einern, mit Zehnern	1-4	18	Z4	HPK71	
	37: Verdoppeln ↔ Verdoppeln	1-4		Z4	HPK73; LU_I:33 Spiegeln, Spiegeln...	
	39: ↔ einfache Plusaufgaben	1-3	19	Z4	HPK75; LU_II:54 strukturierte Päckchen	
	38: Rechenwege bei Plusaufgaben	1-4		Z4	FB2.2.2*	
	40: Plusaufgaben verändern			20	Z5	HPK75; LU_I:141 Zahlenmauern
	41: Tauschaufgaben			21	Z6	HPK79; LU_I:173 Summen m. Ziffernkarten
Subtraktion im Hunderterraum  $57 - 23$ 3-5 Wochen (ev. Geometrie Formen im Raum nach Weihnachten)	45: ↔ einfache Minusaufgaben	1		Z4	HPK81; LU_I:171 Zahlen abbauen	
	44: Rechenwege bei Minusaufgaben	1-4	22	Z4	LU_I:179 Zweistellige Zahlen subtrahieren	
	46/47: Minusaufgaben ... ergänzen			23	Z5	HPK81, LU_I:143.. Zahlenmauern
	48: Plus oder Minus				Z6	HPK83; LU_I:189 Ziffern wählen – Zahlen ...
	49: Halbieren ↔ Halbieren				Z4	HPK85
	↔ eingeführte Blitze repetieren und automatisieren * evtl. auch Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 1/2“			65 / 66		Blitzrechnen 2: Begleitband S.313ff (CD-R); ev. FB2.3.1* Blitzrechnen (Einschätzung)
	42: Würfel (Formen herstellen) 43: Quader (mit Bauklötzen bauen)	1				LU_II:250 Würfelhäuser - FB2.2.4*
	92/93: Figuren kippen (ev. später)	1-3 / 4			F4	LU_II:240 Würfel kippen
	Miniprojekt „Bald ist Weihnachten“	1, 3				Thema für fächerübergreifenden Unterricht
	evtl. Spiel aus der Denkschule					Begleitband Seite 24-30

Themenblock	Seite und Thema im Zahlenbuch 2	zentrale Aufg.	AH	LLK	Hinweise	
Sachrechnen Grössen (ev. zum Jahresanfang oder später) 3-4 Wochen	50/51: Rechnen mit Geld ↗ Zerlegen	1-3	26	G1	HPK87; LU_II161 <i>Einkaufen</i>	
	52/53: Tag und Stunden (Zeit*)	1-3	27-29	G1	HPK89; LU_II137 <i>Zeitverläufe</i>	
	75: Tageslauf (Stundenplan)	1		G1		
	76: Jahreslauf (Kalender)			G1		
	77: <i>Alle werden älter</i>					
	↗ eingeführte Blitze repetieren und automatisieren (Karteikarten, Computerprogramm/App, Arbeitsblätter) * evtl. auch Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 1/2“			65 / 66		Lernzielkontrolle L03 „Addition /Subtraktion“ (Bb S.320 > CD-Rom) ev. FB2.3.1* Blitzrechnen (Einschätzung)
Einführung Multiplikation und Division  3-4 Wochen	58/59: Malaufgaben in der Umwelt	1-3 / 7, 8	30	Z4	HPK91; Stao: multiplikative Situationen	
	60/61: Malaufgaben am Hunderterfeld	1-3 / 5-8	31		LU_II193: <i>Multiplikation entdecken</i>	
	62/63: Kernaufgaben am Hunderterfeld	1-6		Z4	HPK95	
	↗ Kernaufgaben am Hunderterfeld			65 / 66		FB2.3.5* (Rechnungen, die 100 geben)
	64/65: 2er-, 5er-, 10er-Reihe (1x1-Plan)	1-4	32 / 33	Z4	HPK97	
	66/67: Dreier-, Sechser-, Neuner-Reihe		34 / 35	Z4	Anmerkung: gemäss LP21 muss das kleine	
	68/69: Vierer-, Achter-, Siebner-Reihe		36 / 37	Z4	1x1 erst im Zyklus 2 beherrscht werden!	
	70/71: Aufteilen – Verteilen		38 / 39	Z4	HPK99	
	72/73: <i>Teilen am Plan / Reih auf und ab</i>		40	Z5	LU_I:197 <i>Netze knüpfen</i>	
↗ Einmaleins am Plan	73				Lernzielkontrolle L04 „Multiplikation und Division“ (BB S.320 > CD-Rom)	
Sachrechnen Form & Raum (Geometrie): Formen und Symmetrien Daten und Zufall (Sachrechnen): Kombinatorik 2-3 Wochen	74: <i>Legen und überlegen (Schwimmbad)</i>		41	G5	LU_II:226 <i>Wir bauen einen Zoo</i>	
	78/79: <i>Pflanzen / Störche (Sachtexte)</i>		42 / 43		LU_II150 <i>Haustiere</i> – FB2.4.2*	
	80: <i>Legen und zeichnen</i>			F2	LU_II:246 <i>Hühner falten</i>	
	54: <i>Zeichnen und messen</i>			F2/F3		
	82/83: Spiegeln			44		„ <i>Spiegelbuch</i> “ von Hartmut Spiegel
	↗ eingeführte Blitze repetieren und automatisieren * evtl. auch Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 1/2“			65 / 66		Karteikarten/Software/Arbeitsblätter ev. FB2.3.1* Blitzrechnen (Einschätzung)
118: Miniprojekt „Bald ist Ostern“	2, 4			G6	fächerübergreifender Unterricht	
evtl. <i>Spiel aus der Denkschule</i>					<i>Begleitband Seite 24-30</i>	

	Themenblock	Seite und Thema im Zahlenbuch 2	zentrale Aufg.	AH	LLK	Hinweise	
Sommerquartal (ca. 10 Wochen)	Vertiefung Addition und Subtraktion 	84/85: Rechenwege bei Plusaufgaben 2		45	Z4	HPK101; LU_I:189 Ziffern wählen - FB2.4.3* ; LU_I:173 Summen m. Ziffernkarten	
		86: Gebühren (Geld)		46	G4		
		87: Sachaufgaben: Rechengeschichten				G5	LU_II:161 Einkaufen
		88/89: Rechenwege bei Minusaufgaben 2		47	Z4	HPK101; LU_I:179 Zahlen subtrahieren	
		90 Übungen zu Minusaufgaben; Formate: magische Quadrate, Zahlenmauern....		48/49		LU_I:141/147 Zahlenmauern; LU_II:54 strukturierte Päckchen; LU_II:92 Mag. Quadrate	
		91: Klassenspiegel (Pläne)				F5	FB2.4.4*; LU_I:235 Eckenhausen
		92/93: Figuren kippen (Koordinaten) (falls noch nicht zu Seite 42/43 behandelt)	1-3 / 4			F5	LU_II:240 Würfel kippen; „Schiffe versenken“ LU_II:250 Würfelhäuser - FB2.2.4*
	Vertiefung Einmaleins und Sachrechnen 	94: Einmaleins-Tafel	1, 2	50-52	Z6	HPK103; FB2.4.5*	
		95: \leftarrow 1x1 am Feld (v.a. $\cdot 2, \cdot 5, \cdot 10$)				LU_I:201 Einmaleins beziehungsreich;	
		96/97: Aufteilen / Teilen mit Rest		53	Z6	HPK105; LU_I:197 Netze knüpfen - FB2.4.6*	
		98/99: Malaufgaben in Sachsituationen	1-3			G4	LU_II:161 Einkaufen
		100/101: Glacekarte/Biomarkt (Geld)		54/55		G5	HPK107; LU_II:189 Restaurant
		102/103: Sachrechnen im Kopf *	1			G5	Lernzielkontrolle L05 „Grundoperationen“ (Begleitband S.321 > CD-Rom)
		104/105: Sachaufgaben lösen / erfinden				G5	
	\leftarrow eingeführte Blitze repetieren und automatisieren * evtl. auch Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 1/2“				65 / 66		Karteikarten/Software/Arbeitsblätter ev. FB2.3.1* Blitzrechnen (Einschätzung)
	Ergänzende Übungen und Ausblick 	106: Quadratzahlen und Dreieckszahlen	1			HPK109; ev. Begabungsförder. ab Seite 94	
		107: Zurück zur Startzahl (Rechenkettten)				ev. Begabungsförderung ab Seite 73	
		108/109: Gerade und ungerade Zahlen	1-3			HPK111; ev. Begabungsförd. ab Seite 16-19	
		110/11: Ungleichungen				ev. Begabungsförd. ab Seite 16-19	
		112/113 „Pippi Langstrumpf“ (Mal / geteilt)				ev. Begabungsförderung ab Seite 70	
		114: Die Zahlen von 1 bis 200 (Zahlentafel)				ev. Begabungsförderung ab Seite 18	
115: Das Zweihunderterfeld (Punktefeld)					ev. Begabungsförderung ab Seite 15		
Spiel aus der Denkschule					Begleitband Seite 24-30		
1-2 Wochen	Teste dich selbst (Wiederholung Grundwissen Zahlenbuch 2)		57-63		Als Vorbereitung für Lernkontrollen oder zur Repetition der wichtigsten Themen am Schluss des Schuljahres einsetzbar.		

Literaturangaben und Internetadressen:

- HPK: „Heilpädagogischer Kommentar zum Schweizer Zahlenbuch 2“ (Ausgabe 2007) von Elisabeth Moser Opitz, Margret Schmassmann, Klett-Verlag (Hinweise zur Arbeit mit Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten; Lernstandserfassung zum mathematischen Basisstoff der 1. Klasse)
- LU_I: „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“ von Elmar Hengartner, Ueli Hirt, Beat Wälti, Klett-Verlag 2006 / 2010 (Band 1 mit Unterlagen zur natürlichen Differenzierung im Mathematikunterricht insbesondere zur Arithmetik (ZAHL & VARIABLE); LU_I:91 = Lernumgebung im Band 1 und Seitenangabe in der „grünen“ Ausgabe von 2010)
- LU_II: „Lernumgebungen im Mathematikunterricht“ von Ueli Hirt und Beat Wälti, Kallmeyer-Klett-Verlag 2008 (Band 2 mit Unterlagen zur natürlichen Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte in den 3 Fachgebieten bzw. Kompetenzbereichen Arithmetik (ZAHL & VARIABLE), Geometrie (FORM & RAUM) und Sachrechnen (GRÖSSEN & FUNKTIONEN) LU_II:92 = Lernumgebung im Band 2 und Seitenangabe im „pinkfarbigen“ Buch)
- FB: Förderorientierte Beurteilungsanlässe für eine kriterienbasierte formative Schülerbeurteilung von Beat Wälti und Martin Rothenbacher (Entwicklungsprojekt des Institutes Primarstufe der PH FHNW: „Mathematik ganzheitlich und förderorientiert beurteilen“; das Projekt steht in engem Zusammenhang mit dem Projekt „Lernumgebungen im Mathematikunterricht“ und bietet Beurteilungspläne mit Kriterienrastern im Wordformat zum Download – *jeweils auf die Nummer im Beurteilungsplan klicken*)
www.zahlenbu.ch/cms/index.php?page=77
- EBLB: „Entwicklung beobachten und Lernen begleiten“: Leitfragen zur Beobachtung und Förderung von Kompetenzentwicklungen im Zyklus 1 (Webbasierte Umsetzungshilfe zum Lehrplan 21 der Erziehungsdirektion Bern): <https://eblb.ch/web/de/mathematik/>
- LLK*: Lernlandkarten Mathematik zum Lehrplan 21 für den Zyklus 1 und 2 von Martin Rothenbacher (Übersichten zu Kompetenzonen für die Unterrichtsplanung, die Lernbegleitung von Kindern mit Lernschwierigkeiten, die Einschätzung von Kompetenzentwicklungen im Mathematikunterricht mit dem „Schweizer Zahlenbuch“ für Lehrpersonen und Schüler ab dem 2. Schuljahr; Entwicklungsprojekt des Institutes Primarstufe der PH FHNW: „Mathematik förderorientiert beurteilen“)
www.zahlenbu.ch/cms/index.php?page=103

Anmerkung zu Lernzielkontrollen im 2. Schuljahr zum „Schweizer Zahlenbuch 2“: Wie im 1. Schuljahr sollte auch im zweiten Schuljahr der Fokus der Beurteilung primär auf einer eher formativen förderorientierten Beurteilung liegen, da es um die Bildung von grundlegenden mathematischen Kompetenzen geht (Möglichkeiten siehe oben LU, FB und EBLB sowie Selbsteinschätzungen mit der Aufgabensammlung „Teste dich selbst“ im Arbeitsheft). Da aber im Lehrplan der Zyklus 1 im 2. Schuljahr der Primarstufe mit Grundansprüchen abgeschlossen wird und in einigen Kantonen auch Zeugnisnoten verlangt sind, können für eine zusätzliche summative Beurteilung auf der Grundlage der Musteraufgaben zu Lernzielkontrollen im Begleitband auch erste schriftliche Prüfungen zu mehreren Themen zusammengestellt werden. Sinnvoll sind zudem auch formative und summative Einschätzungen der vorhandenen Basiskompetenzen im „Blitzrechnen“ (Beurteilungsanlass FB 2.3.1A; Blitzrechentests auf der Grundlage der Arbeitsblätter zum „Blitzrechnen 2“, Tests in der Computersoftware „Blitzrechnen 2“).

Juli 2018, Martin Rothenbacher, Professur Mathematikdidaktik, Institut Primarstufe PH FHNW: martin.rothenbacher@fhnw.ch