

Planungshilfe für das Schweizer Zahlenbuch 5 (Ausgabe 2009) 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. Zum „Schweizer Zahlenbuch 5“ ist die überarbeitete Version bereits erschienen. Diese Planungshilfe zeigt auf, wie die Ansprüche im Lehrplan 21 auch mit der bisherigen Ausgabe erreicht werden können. 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 Aufgaben-ideen 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.*

Kopfrechentraining **↔ Rechentraining 5** und **Sachrechnen im Kopf 5/6**

Das nach dem Lehrplan 21 nach wie vor wichtige verständnisorientierte Kopfrechentraining wird im „Schweizer Zahlenbuch 5“ mit 10 Übungen gezielt trainiert. Das Rechentraining enthält Übungen zum Aufbau von mathematischen Basiskompetenzen in der Arithmetik (ZAHL & VARIABLE) und im Sachrechnen (GRÖSSEN). 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 Kopfrechentraining stehen Karteikarten, Computerprogramme sowie Arbeitsblätter zur Verfügung.

1. QUARTAL	LERNSTANDSERHEBUNG und WIEDERHOLUNGEN						
ca. 7 Wochen	Seite und Thema im Zahlenbuch 5 (2009)	zentrale Aufgab.	AH	K	LLK	Hinweise	
Bearbeitungsdauer und Bearbeitungstiefe der Wiederholungsthemen je nach Lernstand in der Klasse	04/05: Vorwort an die Lernenden; 06/07: Natürliche Zahlen (Millionenraum) Rechenttraining R1: Ergänzen auf ...	1, 2, 4, 5, 6	6/7 8	K01 R01	Z1/Z2	Evtl. Lernstandserfassung bei Lernschwächen zum Grundwissen 4. Schuljahr auf CD-Rom im Begleitband oder HPK9-36; LU_I:73 Zahlen bis 1 Mio.	
	08/09: Mit natürlichen Zahlen rechnen R2: In ... Schritten auf ... R3: Multiplizieren – dividieren	1, 2ACD, 3, 6	9-11	R02/03	Z4	HPK51-54; R = Rechentraining siehe Begleitband S.371ff und CD-Rom; LU_I:91 Gleich weit weg	
5-10 Wochen	10/11: Ornamente	1AB, 2, 4	12/13	K02/03	F1/F2	HPK115; evtl. Folgekurs 5 beginnen	
	20/21: Figuren und Flächen (Geobrett)	1-8	25/26	K09	F1-F3	HPK125; PA*5.1 Geobrett: Vierecke	
(Fortsetzung im 2. Quartal bei eher schwächeren Klassen)	14/15: Sachrechnen im Kopf R4: Grössenvorstellungen	1-5	17-19	R04	G1/G2	HPK54; Lernstandserhebungen und Repetitionen und nach Bedarf	
	48/49: Das Glück dieser Erde R7: Grössen umrechnen	1, 2, 5, 6, 9		R07	G1/G2 G5	HPK103	
	16/17: Addition und Subtraktion	1, 2ABC, 3, 5ABC	20/21		Z4	HPK55; PA*5.3 Ziffernkarten	
	18/19: Multiplikation und Division (evtl. Kopie aus Neuauflage einsetzen)	2AB, 6AB	22-24		Z4	Achtung im LP 21 sind hier nur noch halbschriftliche Verfahren verlangt!	
	6–21: Teste dich selbst 1 (Wiederholungen)				T01		Lernzielkontrolle L01
	Rechentraining: eingeführte Übungen repetieren (Karteikarten, Software, Arbeitsbl.) Sachrechnen im Kopf 5/6: erste Übungen einführen (Karteikarten)						Evtl. auch Blitzrechenübungen 3/4 und Sachrechnen im Kopf 3/4 repetieren
	Evtl. Beginn Folgekurs 5. Schuljahr (Begleitband S.65ff/357)				F01-F4		auch zu Seite 88/89 im Zahlenbuch
Spiel aus der Denkschule				DO_		z.B. D01 od. D02 (Begleitband S.53ff)	

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

AH: Arbeitsheft zum Zahlenbuch; K: Kopiervorlagen; R: Rechentraining (mit Schulbuch, Software, Kopiervorlagen CD-Rom Begleitband)

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

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


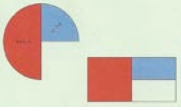
LU_I: „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“ (Band 1 mit ergänzenden Unterlagen zur natürlichen Differenzierung)


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)

PA*: Problemlöse-Aufgaben (Kopiervorlagen des Fachteams Mathematik PH Bern)

L*: Lernzielkontrollen nach Vorlagen im Begleitband zur bisherigen Ausgabe 2009 oder mit Online-Aufgabensammlung zur Neuauflage 2017

2. QUARTAL		GRUNDLEGUNG					
ca. 13 Wochen	Seite und Thema im Zahlenbuch 5 (2009)	zentrale Aufgab.	AH	K	LLK	Hinweise	
evtl. noch Fortsetzung der Wiederholungen Geometrie (Formen) neu bereits an dieser Stelle 	60/61: Zirkel und Geodreieck (ev. ergänzen mit Kopie aus Neuauflage Seite 24/25: „Strecken, Parallelen und Senkrechte“)	1, 3	62		F1	HPK115; LU_II:219 <i>Muster im Kreis</i> - FB*5.3.1	
	24/25: Grössen bei Bienen	1-3	30/31		G5	Auswahl treffen! LU_II:120 <i>Grössen...</i>	
	26/27: Grössen bei Flugzeugen	1, 2, 5	32/33		G5/G3	HPK87; ... <i>beschreiben</i> - FB*5.4.3	
	<i>28/29: Anschlüsse (Fahrpläne)</i>		<i>34-36</i>	<i>K10</i>		HPK117, fällt weg im neuen Zahlenb. 5	
	30/31: Auf- und Ab-Runden R5: Runde auf ...	1, 2, 5	37/38	<i>R05</i>	Z6	HPK87; LU_II:184 <i>Verpackungen</i> - FB*5.1.5	
	22–33: Teste dich selbst 2				<i>T02</i>	Lernzielkontrolle L02	
	34/35: Grössen und Komma	1, 2, 3, 4, 5	42/43	<i>K11-</i>	G1	ohne Grössenschieber - mit Tabellen!	
	<i>36/37: Rechnen mit Komma</i>	<i>1-3</i>	<i>44/45</i>	<i>K15</i>	G2	<i>wird im neuen Zahlenbuch 6 behandelt</i>	
	52/53: Vergrössern und verkleinern	1, 2	54/55	<i>K18</i>	F1/G4	HPK97; Einführung Proportionalität	
	54/55: Preistabellen (Proportionalität) R8: Mal – durch, durch - mal	1, 2, 6	56	<i>K19</i>	G4/G5	HPK97; LU_II:174 <i>Preiserkundung</i> - FB*5.2.2	
	22/23: Tabellen und Grafiken	1, 3, 5, 6	27-29		G4/G5	HPK109; LU_II:179 <i>Handyabo</i>	
	32/33: Durchschnitte	1, 2, 6, 9	39-41		G3	HPK117; PA*5.2 <i>Durchschnitte</i>	
	34–37: Teste dich selbst 3				<i>T03</i>	Lernzielkontrolle 03 (evtl. anpassen!)	
	8-11 Wochen	Rechentraining: eingeführte Übungen repetieren R01-R05 Sachrechnen im Kopf 5/6 trainieren					<i>Karteikarten und Software „Rechentraining 5“</i>
Brüche (Zahl&Variable)  eher nach Weihnachten 3-5 Wochen	40/41: Brüche im Alltag	1-3			G2/Z2	HPK71; LU_I:99 <i>Brüche mit Buchstaben</i> FB*5.2.4	
	42/43: Anteile als Brüche	1, 2AB, 3, 5	47/48	<i>K16</i>	Z2	HPK71	
	44/45: Gleicher Bruch – andere Form	1-5	49/50			Z2	HPK71
	46/47: Modelle für Brüche 1 R6: Bruchteile von 60	1, 2, 3, 9	51-53		<i>R06</i>	Z2	LU_I:95 <i>Brüche bilden und ordnen</i> ; PA*5.4 <i>Bruchteile</i>
	40–47: Teste dich selbst 4				<i>T04</i>	Lernzielkontrolle L04	
	Rechentraining: eingeführte Übungen repetieren R01-R06					<i>Karteikarten und Software</i>	
	100: Miniprojekt „Bald ist Weihnachten“ (Dodekaeder als Windlichtlaterne)				<i>K31</i>		HPK121; <i>fächerübergreifendes Thema</i> z.B. D03, D04, D05 (Begleitband S.53ff)
Evtl. Spiel aus der Denkschule							

3. QUARTAL							
GRUNDLEGUNG							
ca. 9 Wochen	Seite und Thema im Zahlenbuch 5 (2009)	zentrale Aufgab.	AH	K	LLK	Hinweise	
Brüche beenden Geometrie (Form&Raum) und Sachrechnen (Daten) 3-5 Wochen	82/83: Körper aus Würfeln (ev. ergänzen mit Kopie aus Neuauflage Seite 54/55: „Würfel- und Quadernetze“ Abwicklungen)	1-4		K25	F4/F5	HPK125; LU_II:240 <i>Würfel kippen</i> ; LU_II:250 <i>Würfelhäuser</i> ; FB*5.4.2 Körper aus Würfeln	
	84/85: Quaderansichten	1-6	75/76	K26-29	F4/F5	HPK125; Spiele „Schauen und Bauen“	
	58/59: Mit dem Schiff zum Meer	1-3	60/61	K20	G5	HPK103; PA*5.5 Sachaufg. erfinden	
	<i>56/57: Bäume wachsen</i>		57-59		G5/Z6	zur Begabungsförderung oder später	
	<i>98/99: Wie alt werden Bäume?</i>		84/85		G5	zur Begabungsförderung oder später	
	94/95: Kriminalpolizei (Statistik, Komb.)	1-3	81		G3/G6	zu „Daten und Zufall“ im Lehrplan 21	
	48–61: Teste dich selbst 5				T05		Lernzielkontrolle L05
	Sachrechnen im Kopf 5/6 trainieren						<i>Karteikarten und Software</i>
Brüche, Grössen und „Dezimalbrüche“ (neu nur noch „Dezimalzahlen“) (Zahlen und Grössen) (Dezimalsystem)  3-5 Wochen	62/63: Bruchteile von Grössen 1 R9: Grössen umrechnen	1A, 4A, 6A		R09	G1/G2	HPK87/91; LU_II:120 <i>Grössen beschreiben</i> - FB*5.4.3	
	<i>64/65: Bruchteile von Grössen 2</i>		63/64		G1/G2	zur Vertiefung jetzt oder später	
	<i>66/67: Modelle für Brüche 2</i>		65/66		Z4	zur Vertiefung jetzt oder später	
	70/71: Dezimalzahlen und Zahlenstrahl	1-3, 4-6	67/68	K21	Z1	HPK79; LU_I:91 <i>gleich weit weg 5/6</i>	
	72/73: Dezimalzahlen und Stellentafel	1-3, 5AB, 7	69/70	K22	Z2/Z3	HPK79; LU_I:87 <i>Dezimalzahlen an der Stellentafel verändern</i> - FB*5.2.1	
	62–73: Teste dich selbst 6				T06		Lernzielkontrolle L06
	Rechenttraining: eingeführte Übungen repetieren R01-R09 Sachrechnen im Kopf 5/6 trainieren						<i>Karteikarten und Software „Rechenttraining 5“ (und Sachrechnen im Kopf)</i>
	<i>Spiel aus der Denkschule</i>				D0_		z.B. D06, D08 (Begleitband Seite 53ff)
102: Miniprojekt „Schulreise-Planung“						fächerübergreifendes Thema	

4. QUARTAL	VERTIEFUNG UND WEITERFÜHRUNG					
ca. 10 Wochen	Seite und Thema im Zahlenbuch 5 (2009)	zentrale Aufgab.	AH	K	LLK	Hinweise
Arithmetik (Zahl & Variable und Daten & Zufall)  in lernschwachen Klassen können diese Themen nach Wahl behandelt oder weggelassen werden	76/77: Versteckte Zahlen	1ABCD, 3**, 5	71		Z5/Z3	HPK65; FB*5.3.5 <i>versteckte Zahlen**</i>
	74/75: Zahlenrätsel	1, 2, 3			Z5	HPK65; PA*5.6 ; LU_II:66 <i>Rechenterme</i>
	78/79: <i>Klammern und Rechenbäume</i>		72-74	K23	Z6	<i>eher weglassen: fällt weg im neuen Zb5</i>
	80/81: <i>Zahlenquadrate</i>		80/81	K24		LU_II:98/107 <i>magische Quadrate</i>
	86/87: <i>Würfelspiele (Wahrscheinlichkeit)</i>	Auswahl treffen!	77		G6	zu „Daten und Zufall“ im Lehrplan 21
	88/89: Folgen R10: Quadratzahlen	1-3, 5	78	F01-04	Z3	HPK63; <i>Folgenkurs (Begleitb. S. 65ff)</i> ; LU_I:125 <i>Mit Würfeln bauen</i> , FB*5.3.2
	64/65: <i>Bruchteile von Grössen 2</i>		63/64		G1/G2	Auswahl und Vertiefung nach Bedarf
	66/67: <i>Modelle für Brüche 2</i>		65/66		Z4	Auswahl und Vertiefung nach Bedarf
	12/13: <i>Repetition der 4 Grundoperationen</i>		14-16	K04-07	Z3/Z5	HPK54; LU_I:153 <i>Zahlenmauern</i> FB*5.1.2 ; fällt weg im neuen Zahlenb.5
	Rechenttraining: alle Übungen repetieren R01-R10					
Geometrie (Form & Raum) und Sachrechnen (Grössen & Funktionen)  <small>Windhund: 450 m in 27 s</small> fächerübergreifende weiterführende zusätzliche Themenangebote (evtl. für Projektunterricht)	68/69: <i>Künstler konstruieren</i>	<i>neu Zahlenbuch 6</i>			F2	evtl. auch fächerübergreifend mit bildnerischem Gestalten
	104/105: <i>Jakob Steiner (Zerlegungsproblem)</i>				F2	
	38/39: <i>Knoten</i>		46		F5	HPK121
	50/51: <i>Orientierungslauf</i>			K17	F6	evtl. auch fächerübergreifend zu Sport und NMG („Kartenkunde“)
	92/93: <i>Staffellauf (Streckenprofile)</i>	<i>neu Zahlenbuch 6</i>			F6	
	56/57: <i>Bäume wachsen</i>		57-59		G5/Z6	Begabungsförderung zu Seite 58/59
	98/99: <i>Wie alt werden Bäume?</i>		84/85	K30	G5	Begabungsförderung zu Seite 58/59
	90/91: <i>Gefässe füllen (Proportionalität)</i>		79-80		G5	HPK97
	96/97: <i>Spitze! (Geschwindigkeit)</i>	<i>neu Zahlenbuch 6</i>	82/83		G4	HPK97/100
	Rechenttraining: eingeführte Übungen repetieren R01-R10					
Sachrechnen im Kopf 5/6 trainieren						
74–99: <i>Teste dich selbst 7</i>				T07		<i>Lernzielkontrolle L07 (anpassen!)</i>
Grundwissen – Übersicht Zahlenbuch 5			86-95			<i>Sammlung von Aufgaben zum Kernstoff 5. Klasse zur Orientierung im Laufe des Schuljahres und/oder zur Repetition am Schluss des Schuljahres</i>
Spiele aus der Denkschule				D0_		z.B. D07, D10 (Begleitband Seite 53ff)

Literaturangaben und Internetadressen:

- HPK: „Heilpädagogischer Kommentar zum Schweizer Zahlenbuch 5/6“ (Ausgabe 2011) von Elisabeth Moser Opitz, Margret Schmassmann, Klett-Verlag (Hinweise zur Arbeit mit Kindern mit mathematischen Lernschwierigkeiten; Lernstandserfassung zum mathematischen Basisstoff der 4. 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
Internetseite zum Projekt „Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte“: www.mathe-projekt.ch)
- 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 (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
- PA: Problemlöse-Aufgaben zum „Schweizer Zahlenbuch“ (Vorlagen des Fachteams Mathematik PH Bern zur formativen Schülerbeurteilung)
www.faechnet.erz.be.ch/faechnet_erb/de/index/mathematik/mathematik/unterricht/planungshilfe_prim/problemloeseaufgaben/fuer_das_5_schuljahr.html
- L: Anmerkung zu Lernkontrollen: Neben den Musterbeispielen zu Lernzielkontrollen im bisherigen Begleitband zum Zahlenbuch 5 (Ausgabe 2007) kann auch die Aufgabensammlungen zur Neuausgabe mit Hinweisen auf die mathematischen Kompetenzbereiche und Handlungskompetenzen im Lehrplan 21 eingesetzt werden (Online-Zugang im neuen Begleitband). Es empfiehlt sich im Sinne des verständnis- und kompetenzorientierten Lernens mehrere Themen in einer Lernkontrolle mit ausgewählten Aufgaben zu überprüfen und nicht zu kurzschrittig eben erst erworbenes Wissen zu schnell zu prüfen. Neben Lernkontrollen in Form von schriftlichen Prüfungen können auch die Teststufen in der Computersoftware „Rechenttraining“ zur summativen Beurteilung verwendet werden.
- LLK*: Lernlandkarten Mathematik zum Lehrplan 21 für den Zyklus 1 und 2 (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

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