

# Übersichtspläne zum Aufbau von Basiskompetenzen mit dem Mathematiklehrmittel Schweizer Zahlenbuch

zu den Kompetenzbereichen

- Arithmetik (Zahl & Variable): BLITZRECHNEN, RECHENTRAINING
- SACHRECHNEN IM KOPF (Grössen, Funktionen, Daten und Zufall)
- GEOMETRIE IM KOPF (Form & Raum)

*2. Version 2016; martin.rothenbacher@fhnw.ch*

## 1. Konzeption

Die Übersichtspläne sollen den Aufbau von Basiskompetenzen mit dem Mathematiklehrmittel «Schweizer Zahlenbuch» und den entsprechenden didaktischen Materialien unterstützen. Die Pläne enthalten jeweils die Übungen zu Basiskursen von zwei Schuljahren. Die Übungen sind bestimmten Kompetenzgebieten zugeordnet. Diese zeigen den Aufbau von Basiskompetenzen über die gesamte Primarschulzeit hinweg. Diese Übersichten von Basiskompetenzen in Form von „Kompetenzschiene“ mit der Auflistung von verschiedenen Übungsmaterialien können einerseits der Unterrichts- und Förderplanung dienen. Andererseits können die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler eingetragen und der Entwicklungsstand sichtbar gemacht werden (siehe 2. Umgang).

Basiskompetenzen sind zentral für das Verständnis von grundlegenden mathematischen Ideen. Gleichzeitig sind sie Voraussetzung für den Aufbau von mathematischen Kompetenzen auf den weiterführenden Schulstufen. Dem Aufbau und der Pflege von Basiskompetenzen ist also gerade im Fach Mathematik besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Schwierigkeiten im Mathematiklernen im Laufe der Primarschule und auf der Sekundarstufe sind oft auf fehlendes Verständnis und mangelhafte Basiskompetenzen zurückzuführen. Deshalb ist es sehr wichtig, dass die einzelnen Übungen und die entsprechenden mathematischen Grundideen zu den Basiskompetenzen verstanden werden. Nur so können die Zonen der nächsten Entwicklung im jeweiligen Kompetenzgebiet bewusst erreicht und nachhaltig gesichert werden. Wie andere mathematische Fähigkeiten können auch Basiskompetenzen als mathematische Fertigkeiten nur durch vielfältige mathematische Tätigkeiten und Erkenntnisse inhaltlich verstanden und so nachhaltig ausgebildet werden. Dabei ist auch hier die Vernetzung von mathematischen Grundideen der Fachgebiete Arithmetik (Zahl und Variable), Geometrie (Form und Raum) und Sachrechnen (Grössen, Funktionen, Daten und Zufall) von grosser Bedeutung.

In diesen Übersichtsplänen werden zu einer Übungsaufgabe verschiedene Übungsmöglichkeiten auf drei Übungsebenen aufgelistet. Die Basiskompetenzen sollen mit verschiedenen didaktischen Materialien zu den Basiskursen des Lehrmittels «Schweizer Zahlenbuch» trainiert werden. Dies bedeutet nicht, dass immer alle Übungsangebote bearbeitet werden sollen. Im Gegenteil ist sehr oft die Auswahl einer bestimmten Art von Übung für den Zugang zu einer mathematischen Idee und die Verständnisbildung bei den Lernenden entscheidend. Dabei spielen die Darstellungen eine sehr grosse Rolle.

Nicht selten stellt sich vor allem bei Kindern mit Lernschwierigkeiten kein Übungserfolg ein, weil die Darstellungen in einer Übungsaufgabe nicht verstanden werden. Auch wenn die aufgelisteten Übungsmaterialien aus dem Programm von «mathe2000» des Klettverlages diesem Problem Rechnung tragen und mit den gleichen Darstellungen wie im Lehrmittel Zahlenbuch arbeiten, ist die Darstellung und das Verstehens der Aufgabe an sich zu beachten. Ebenso ist beim Aufbau von Basiskompetenzen ein zu monotones Üben von stets gleichen Aufgaben zu vermeiden, insbesondere wenn die Motivation der Lernenden darunter leidet. Basiskompetenzen müssen automatisiert und dazu mehrfach trainiert werden. Aber oft ist nicht die reine Trainingszeit, sondern die Wahl einer individuell passenden Übungsaufgabe für ein verständnisorientiertes Automatisieren von entscheidender Bedeutung. Dabei kann und soll der lernende Schüler möglichst miteinbezogen werden (siehe auch 2. Umgang).

Aus diesen Gründen sind die Übungsaufgaben aus den verschiedenen didaktischen Materialien immer in der gleichen Form nach dem sogenannten „EIS-Prinzip“ (enaktive, ikonische und symbolische Übungsebene von Jerome BRUNER) auf drei Übungsebenen angeordnet:

Basis-kompetenz	Name der Übung			Seite der Einführung im Zahlenbuch/Arbeitsheft	<b>Ebene mit Handlungen (enaktiv)</b> (Grundlegungsphase)
	Karteikarten Basiskurs	Übung am Computer*	Zusatzhefte Arbeitsblätter		<b>Ebene mit Bildern (ikonisch)</b> (Verständnisphase)
	Kopiervorlage Zahlenbuch*	Test am Computer*	Zusatzhefte Arbeitsblätter		<b>Ebene mit Zeichen (symbolisch)</b> (Automatisierungsphase)

\* Beispiel zum „BLITZRECHNEN“ und „RECHENTRAINING“ im Kompetenzbereich Arithmetik (Zahl & Variable)

## 2. Umgang

Die Übersichtspläne listen die fachdidaktischen Fördermaterialien zu den Basiskursen im «Schweizer Zahlenbuch» nach den oben abgebildeten Prinzipien auf. In der Primarschule sind vor allem die Basiskurse zur Arithmetik (Zahl & Variable) zentral. Der „BASISKURS ZAHLEN“ zum Zahlenbuch 1-4 ist das „BLITZRECHNEN“. Im «Schweizer Zahlenbuch 5&6» wird dieses Kopfrechenttraining mit dem „RECHENTRAINING“ fortgesetzt (siehe auch nachfolgend im 3. Kapitel). Die Übungen werden im Zahlenbuch eingeführt (Grundlegungsphase auf der Handlungsebene meist in Partnerarbeit). Diese Grundlegungsphase ist für das Verständnis der Übungsaufgabe wichtig und muss sorgfältig bearbeitet werden. Teilweise stehen hier auch zusätzliche Aufgaben im Arbeitsheft zum Zahlenbuch zur Verfügung. Schon hier soll in Partnerarbeit überprüft werden, ob die eigentliche Aufgabe verstanden ist. Auf der ikonischen Ebene wird das inhaltliche Verstehen der mathematischen Ideen in der vorliegenden Übung mit bildlichen Darstellungen unterstützt. Dabei stehen die gleichen Übungen in Form von Karteikarten und der Computersoftware „BLITZRECHNEN“ und „RECHENTRAINING“ zur Verfügung und bieten die gleichen Veranschaulichungen für ein bildgestütztes Üben und Verstehen an. Im Üben mit der Computersoftware „BLITZRECHNEN“ und „RECHENTRAINING“ können die Lernenden bei vielen Übungen entscheiden, ob sie diese ikonische Unterstützung noch brauchen, oder ob die Übung bereits auf der symbolischen Ebene mit reiner Zeichendarstellung verstanden wird (Anklicken des entsprechenden Symbols). Bei einzelnen Übungen bestehen diese ikonischen Unterstützungen nicht aus bildlichen Darstellungen sondern aus strukturierten mathematischen Aufgabenformaten. Hier soll eine mathematische Struktur oder ein bereits bekanntes Übungsformat vor allem beim selbstkontrollierenden Üben helfen. Bedeutsam für ein wirkungsvolles Üben von Basiskompetenzen ist nämlich, dass die Lernenden unmittelbar ein Feedback darüber erhalten, ob die Resultate der gerade gemachten Übungsaufgaben richtig sind bzw. ob und welche Fehlleistungen und Fehlvorstellungen vorliegen.

Hierfür ist die Grundlegungsphase und die Verständnisphase sehr wichtig. Nicht selten gelangen viele Schülerinnen und Schüler zu schnell auf die symbolische Ebene und automatisieren dann „blind“. Das heisst, sie haben die Übung nicht ganz verstanden und trainieren mit auswendig gelerntem oder abgeschautem Vorgehenswissen und nicht mit mathematischem Verständnis. Insbesondere lernschwache Schülerinnen und Schüler trainieren häufig Kompetenzstrategien, indem sie ganze Übungen einfach auswendig lernen, was nicht nachhaltig ist.

Aus diesen Gründen ist es für einen nachhaltigen Aufbau von Basiskompetenzen sehr wichtig, dass kompetenzorientiert geübt wird. Das bedeutet, dass die Lernenden zunehmend ihr Lernen und Üben selber steuern, indem sie einschätzen können, welche Übungen sie schon beherrschen und welche noch nicht. Dies ist ein hoher Anspruch an Lernende und wird je nach Stand der Entwicklung von Selbstkompetenzen noch nicht immer gelingen. Vor allem lernschwache Schülerinnen und Schüler werden hier die Unterstützung durch Lehrpersonen und schulische Heilpädagogik benötigen.

Die Übersichtspläne können einerseits als Planungshilfen für Lehrpersonen dienen, um für die Klasse oder einzelne Schülerinnen und Schüler angepasste Steuerinstrumente zu entwickeln (Werkstätte zu Basiskursen, individuelle Übungspläne, Einbau der Basiskurse in Planarbeiten, Beratungsgespräche usw.). Andererseits können sie auch direkt im Unterricht eingesetzt werden, um die Entwicklungs- und Lernstände der Schülerinnen und Schüler im Bereich der mathematischen Basiskompetenzen sichtbar zu machen. Deshalb stehen zwei Fassungen der Übersichtspläne zur Verfügung. Bei der separaten Fassung für die Schülerinnen und Schüler sind die Hinweise zu Arbeitsblättern aus Zusatzheften weggelassen. Diese und andere Zusatzarbeiten können von der Lehrperson oder von den Schülerinnen und Schülern selbst für eine passende Individualisierung eingetragen werden. An dieser Stelle sei erneut darauf hingewiesen, dass es für viele vor allem lernstarke Schülerinnen und Schüler genügen wird, wenn auf jeder Übungsebene (enaktiv / ikonisch / symbolisch) bzw. in jeder Übungsphase (Grundlegungs-/ Verständnis-/ Automatisierungsphase) eine Übung erfolgreich bearbeitet wurde. Eine gute Möglichkeit zum Kontrollieren des Übungsverständnisses auf der ikonischen Ebene (Verständnisphase) bieten die Karteikarten. Diese können jeweils in Partnerarbeiten als kleiner Test eingesetzt werden, indem abwechselnd mit einer geringen Anzahl von Karteikarten (ca. 5-8) geprüft wird, ob der Partner diese Übung schon richtig und schnell kann. Um dies zu üben stehen zu den Basiskursen „BLITZRECHNEN 1-4“ und „SACHRECHNEN IM KOPF 1-4“ weitere Arbeitspläne zur Verfügung auf der Internetseite [www.zahlenbu.ch](http://www.zahlenbu.ch) (Planungshilfen Zahlenbuch, Übersichtspläne Basiskompetenzen).

In den nachfolgenden Übersichtsplänen sind die Basiskurse zum «Schweizer Zahlenbuch» mit den dazugehörigen Karteikartensammlungen zentral. Nach der Einführung einer Übung im Zahlenbuch stellen die Karteikarten in den drei Kompetenzbereichen Arithmetik, Sachrechnen und Geometrie das wichtigste Übungsinstrument dar. Je nach Kompetenzbereich stehen dann neben vertiefenden Übungen im Zahlenbuch und im Arbeitsheft auch passende Übungssoftware und verschiedenste Arbeitsblätter aus dem Begleitband zum Zahlenbuch und aus Zusatzheften zur Verfügung. Im Kompetenzbereich Geometrie können zudem geometrische Spiele eingesetzt werden. Die genauen Angaben zu den einzelnen Übungen und den eingesetzten didaktischen Materialien sind in den nachfolgenden Kapiteln jeweils vor den Übersichtsplänen aufgeführt:

**Kapitel 3: Übersichtspläne ARITHMETIK („Zahl & Variable“): Seite 5**

**Kapitel 4: Übersichtspläne SACHRECHNEN („Grössen, Funktionen Daten und Zufall“): Seite 10**

**Kapitel 5: Übersichtspläne GEOMETRIE („Form & Raum“): Seite 15**

## Hinweise zur Einschätzung von Fähigkeiten und Fertigkeiten mit der Ampelsymbolik

Bedeutsam ist die Unterscheidung zwischen dem zeitlichen Bearbeiten von Übungen in Arbeitsplänen und dem Einschätzen von eigentlichen Kompetenzen. Unter Kompetenz wird hier verstanden, dass ein verstandenes Wissen und ein bewusstes Können sichtbar wird. Wenn eine Übung von einem Lernenden bearbeitet wurde, heisst dies noch lange nicht, dass die entsprechende Basiskompetenz auch wirklich beherrscht wird und die mathematischen Ideen dazu verstanden sind. Je nach Basiskompetenz ist auch nicht nur eine mathematische Fähigkeit sondern zudem eine gewisse Fertigkeit im Sinne einer schnellen Anwendung verlangt. Deshalb wird empfohlen, in den kleinen Kreisen zu den aufgelisteten Übungen zur Erfassung von Lernständen die vorhandenen Fähigkeiten mit den sogenannten Ampelsymbolen einzutragen. Die aus dem Strassenverkehr übernommene Ampelsymbolik hat den Vorteil, dass damit auch Einschätzungen zum Lernfortschritt und Entfernungen zu Kompetenzzielen sichtbar werden können:

- grün: das verstehe ich - das geht problemlos - das kann ich gut (und evtl. schnell)
  - ich kann weiterfahren
  
- orange: das verstehe ich teilweise - da habe ich einzelne Probleme – ich bin unsicher
  - ich brauche mehr Zeit oder Unterstützung
  - zurück auf die Bilder- oder Handlungsebene
  
- rot: das verstehe ich gar nicht - da habe ich grosse Probleme – ich bleibe stehen
  - ich brauche unbedingt Unterstützung und Hilfe
  - zurück zu vorherigen Übungen in der gleichen Basiskompetenz (Wiederaufbau und Sicherung der „Kompetenzschiene“)

Mit dem farbigen Bemalen der Ampelkreissymbole wird deutlich, wie das betreffende Kind unterwegs ist (Lernfortschritte und Lernprobleme) und welcher Fähigkeitsstand erreicht ist. Bei Lernschwierigkeiten (orange) soll vor allem überprüft werden, ob die Übungsanlage und Aufgabenidee auf der Handlungsebene der Grundlegungsphase verstanden ist. In diesem Fall kann dann bei einer zweiten Einschätzung ein weiteres Ampelsignal gesetzt oder das ganze Kästchen grün angemalt werden. Ebenso können neben den Ampelkreissymbolen Bestätigungen zu Selbsteinschätzungen durch Lehrpersonen oder andere Schüler eingetragen werden. Das Einschätzen von Basiskompetenzen ist für viele Schülerinnen und Schüler sicher anspruchsvoll. Es muss deshalb auch unter Anleitung trainiert und am Anfang sicher verstärkt durch Lehrpersonen kontrolliert werden. Wenn die Schülerinnen und Schüler dann aber mit der Zeit den Sinn dieses Grundlagen- und Basistrainings erkennen und allenfalls zu grösserem Verständnis vom mathematischen Grundideen kommen, wird sich dies positiv auf die Motivation und Fachbeziehung auswirken.

Bei grundsätzlichen Lernschwierigkeiten (rot) müssen allfällige Vorgängerkompetenzen überprüft werden. Dies sollte nicht nur auf der Ebene der Automatisierung passieren. Wiederum muss vor allem das Verständnis für die jeweiligen mathematischen Ideen und die Übungsanlage erforscht werden. Dies geschieht am besten durch die Abbildung der Übung in den „früheren“ Zahlenbüchern (bzw. in den neuen farbigen Begleitbänden) und den entsprechenden Karteikarten in einem Einzelsetting mit dem betreffenden Schüler. Hier werden vor allem Kinder mit grossen Lernschwierigkeiten die Unterstützung und Anleitung der Lehrperson und/oder der schulischen Heilpädagogik benötigen.

Selbstverständlich können die Übersichtspläne auch nur zur Förderung von Schülern mit Lernschwierigkeiten eingesetzt und entsprechend angepasst werden. Oder es können andere Symbolformen für das Festhalten der Lernstände auf den Übungsebenen eingesetzt werden. In der vereinfachten Schülerversion stehen die Übersichtspläne deshalb auch als veränderbare Worddatei zur Verfügung.

### 3. Übersichtspläne ARITHMETIK (Kompetenzbereich „Zahl & Variable“)

Im Fachgebiet der Arithmetik (Kompetenzbereich „Zahl & Variable“ im Lehrplan 21) wird der „**BASIS-KURS ZAHLEN**“ mit den Übungen zum „**BLITZRECHNEN 1 bis 4**“ im «Schweizer Zahlenbuch» eingesetzt. Die Grundlagen und Materialien zu diesem Basiskurs stammen aus der deutschen Grundfassung zum Zahlenbuch und wurden für die Schweiz adaptiert. Die Fortsetzung dieses Basiskurses nennt sich „**RECHENTRAINING 5 und 6 – ARITHMETIK IM KOPF**“. Diese Übungen nehmen die Ideen des Kopfrechnens im Blitzrechnen-Training auf und wurden zum «Schweizer Zahlenbuch 5&6» entwickelt. Mittlerweile liegen auch zu diesem „schweizerischen Rechenttraining“ fachdidaktische Fördermaterialien vor (Software, Karteikarten und Hefte mit Arbeitsblättern). Die verschiedenen Übungen aus dem „Blitzrechnen 1-4“ und dem „Rechenttraining 5&6“ bauen sich teilweise über alle Primarschuljahre auf. Einzelne Übungen sind auf bestimmte Schuljahre bzw. Zahlenbücher bezogen. In Bezug auf die fachdidaktische Konzeption dieser Übungen sind die Begleitbände zum Lehrmittel «Schweizer Zahlenbuch» und die Kommentare in den einzelnen Fördermaterialien zu beachten. Die verschiedenen Übungen im „Blitzrechnen 1-4“ und im „Rechenttraining 5&6“ werden in dieser Übersicht 7 Basiskompetenzen zugeordnet:

ZAHLENBUCH	1	2	3	4	5	6
<b>BASIS-KOMPETENZEN</b>	<b>ARITHMETIK (ZAHL &amp; VARIABLE) BASISKURSE „BLITZRECHNEN 1-4“ / „RECHENTRAINING 5&amp;6“</b>					
<b>1. Anzahlen erfassen und schätzen</b>	<i>Wie viele?</i>			<i>Zahlen lesen *</i>		<i>Orientierung Zahlenraum*</i>
	<i>Zahlenreihe</i>	<i>Welche Zahl?</i>			<i>Grössenvorstellungen</i>	<i>Schätzen – überschlagen</i>
<b>2. flexibel zählen</b>	<i>Zählen in Schritten</i>				<i>In Schritten zählen *</i>	
<b>3. zerlegen und teilen</b>	<i>Kraft der Fünf</i>	<i>100 teilen</i>	<i>1000 teilen</i>	<i>Stufenzahlen teilen</i>	<i>Bruchteile von 60</i>	<i>Bruchteile ordnen*</i>
	<i>Zerlegen</i>			<i>Subtraktion Stufenzahlen</i>	<i>Bruchteile v. 100 / 1000</i>	<i>Bruch-Dezimalbruch-P.</i>
<b>4. ergänzen</b>	<i>Immer 10</i>	<i>Ergänzen zum Zehner</i>	<i>Ergänzen bis 1000</i>	<i>Ergänzen bis 1 Million</i>	<i>Ergänzen auf ...</i>	
	<i>Immer 20</i>	<i>Ergänzen bis 100</i>			<i>Runde auf...</i>	<i>Folgen fortsetzen</i>
<b>5. verdoppeln und halbieren</b>	<i>Verdoppeln</i>			<i>Verdoppeln und halbieren</i>	<i>Bruchteile benennen *</i>	<i>Proportionalitätstabellen</i>
	<i>Halbieren</i>					
<b>6. addieren und subtrahieren</b>	<i>Einfache Plusaufgaben</i>				<i>Addieren - subtrahieren</i>	<i>Addieren - subtrahieren</i>
	<i>Einfache Minusaufgaben</i>					<i>Mit Brüchen rechnen</i>
<b>7. multiplizieren und dividieren</b>	<i>Mini-Einmaleins</i>	<i>Einmaleins am Plan</i>	<i>Zehner-Einmaleins</i>	<i>Einfache Malaufgaben</i>	<i>Multiplizieren – dividieren,</i>	<i>Multiplizieren - dividieren</i>
		<i>Einmaleins am Feld</i>	<i>Mal 10 – durch 10</i>	<i>Einfache Divisionen</i>		

\* Diese Übungen sind nur im Karteikartentraining „ARITHMETIK IM KOPF“ vorhanden

Auf den drei Übungsebenen werden in der Arithmetik folgende didaktische Materialien eingesetzt:

- Handlungsebene (enaktive Ebene / Grundlegungsphase)  
einführendes Üben zur Aufgabenerklärung im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah);  
*sozial-dialogisches Handeln und Lernen in Partnerschaften mit Anschauungsmaterialien*
  
- Bilderebene (ikonische Ebene / Verständnisphase)  
gestütztes Üben mit Veranschaulichungen und strukturierten Aufgaben;  
*verständnisbildendes aktiv-entdeckendes Lernen in Einzel- oder in Partnerarbeit mit*
  - ❖ Karteikarten „Blitzrechnen 1, 2, 3, 4“ (KB)
  - ❖ Computersoftware „Blitzrechnen 1/2“ und „Blitzrechnen 3/4“ (CB)
  - ❖ Zusatzhefte „Verstehen und Trainieren 1, 2, 3, 4 - Grundaufgaben“ (VT)
  
  - ❖ Karteikarten „Arithmetik im Kopf 5“ und „Arithmetik im Kopf 6“ (KA)
  - ❖ Computersoftware „Rechenttraining 5“ und „Rechenttraining 6“ (CR)
  - ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“; „Operieren 5/6“ und „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende einfachere Aufgabenseiten)
  
- Zeichenebene (symbolische Ebene / Automatisierungsphase)  
ungestütztes formales Üben (ohne Veranschaulichungen und strukturierte Aufgaben);  
*repetitives und kontrollierendes Lernen in Einzelarbeit mit*
  - ❖ Arbeitsblätter „Blitzrechnen 1, 2, 3, 4“ (AB – auf CD-Rom in den Begleitbänden)
  - ❖ Teststufen Computersoftware „Blitzrechnen 1/2“ und „Blitzrechnen 3/4“ (CT)
  - ❖ Zusatzhefte „Vernetzen und Automatisieren 1, 2, 3, 4 - Blitzrechnen“ (VA)
  
  - ❖ Arbeitsblätter „Rechenttraining 5, 6“ (AR – auf CD-Rom in den Begleitbänden)
  - ❖ Teststufen Computersoftware „Rechenttraining 5“ und „Rechenttraining 6“ (CT)
  - ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“; „Operieren 5/6“ und „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende anspruchsvollere Aufgabenseiten)

Alle aufgeführten Materialien gehören zum Programm «mathe2000» (Verlag Klett und Balmer Zug):

[https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer\\_zahlenbuch/index.php](https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer_zahlenbuch/index.php)

[https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414\\_Schweizer-Zahlenbuch.pdf](https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414_Schweizer-Zahlenbuch.pdf)

Übersicht didaktische Materialien zum «Schweizer Zahlenbuch»:

[http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen\\_zahlenbuch/LMA\\_Zb\\_Materialien\\_2015.pdf](http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen_zahlenbuch/LMA_Zb_Materialien_2015.pdf)

<http://www.zahlenbu.ch/cms/index.php?page=105#Themenuuebersichten>

**Basiskurs ZAHLEN (BLITZRECHNEN):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 1	Zahlenbuch 2
1. Anzahlen erfassen	Wie viele? Zb23 <input type="radio"/> Ah16 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT2-7 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA1-4 <input type="radio"/>
	Zahlenreihe Zb26 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT8 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA5/6 <input type="radio"/>
2. flexibel zählen	Zählen in Schritten Zb90 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB1,2 <input type="radio"/> VT31 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA6/7 <input type="radio"/>
3. zerlegen und teilen	Kraft der Fünf Zb57 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT9/27/28 <input type="radio"/>
	AB08 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> $\downarrow$
	100 teilen Zb31 <input type="radio"/> Ah17 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT12 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA8 <input type="radio"/>
4. ergänzen	Zerlegen Zb32 <input type="radio"/> Ah25 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT10-15 <input type="radio"/>
	AB09 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA7-9 <input type="radio"/>
	Zerlegen Zb51 <input type="radio"/> Ah26 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT6/22/23 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA32/33 <input type="radio"/>
5. verdoppeln und halbieren	Immer 10 Zb35 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/> VT16 <input type="radio"/>
	AB04 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> $\downarrow$ VA10-12 <input type="radio"/>
	Ergänzen zum Zehner Zb23 <input type="radio"/> Ah11 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT10 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA5 <input type="radio"/>
6. addieren und subtrahieren	Immer 20 Zb35 <input type="radio"/> Ah26 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB2 <input type="radio"/> VT17 <input type="radio"/>
	AB04 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA13 <input type="radio"/>
	Ergänzen bis 100 Zb30 <input type="radio"/> Ah17 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT11 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA8 <input type="radio"/>
7. multiplizieren und dividieren	Verdoppeln Zb43 <input type="radio"/> Ah29 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT18 <input type="radio"/>
	AB05 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA13 <input type="radio"/>
	Verdoppeln Zb37 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/> VT13 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> $\downarrow$ VA9/11 <input type="radio"/>
LEGENDE	Halbieren Zb88 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT30 <input type="radio"/>
	AB09 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA13 <input type="radio"/>
	Halbieren Zb49 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB2 <input type="radio"/> VT13 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA10 <input type="radio"/>
6. addieren und subtrahieren	Plusaufgaben Zb47 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT19-22/29
	AB06 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA14/15 <input type="radio"/>
	Einfache Plusaufgaben Zb39 <input type="radio"/> Ah19 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/> VT14-16 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> $\downarrow$ VA11-21 <input type="radio"/>
7. multiplizieren und dividieren	Minusaufgaben Zb53 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/> VT23-26/29
	AB07 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA39/40 <input type="radio"/>
	Einfache Minusaufg. Zb45 <input type="radio"/> Ah22 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB2,3 <input type="radio"/> VT17-21 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> 12-14/22-31
7. multiplizieren und dividieren	Mini-Einmaleins Zb93 <input type="radio"/> Ah57 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB3 <input type="radio"/> VT32 <input type="radio"/>
	AB11 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> VA14/15 <input type="radio"/>
	Einmaleins am Plan Zb73 <input type="radio"/> Ah40 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB2,3 <input type="radio"/> VT28-32 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/> VA34-37 <input type="radio"/>
LEGENDE	Einmaleins am Feld Zb95 <input type="radio"/> Ah50-52 <input type="radio"/>	
	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/> VT24-27 <input type="radio"/>
	AB15 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/> $\uparrow$ VA38-40 <input type="radio"/>
	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu KB: Karteikarten Blitzrechnen / CB: Computerprogramm Blitzrechnen // VT: Zusatzblatt AB: Arbeitsblatt Blitzrechnen / CT: Computertest Blitzrechnen // VA: Zusatzblatt	

**Basiskurs ZAHLEN (BLITZRECHNEN):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 3	Zahlenbuch 4				
1. Anzahlen erfassen	Wie viele? Zb27 <input type="radio"/>		Zahlen lesen, schreiben Zb29 <input type="radio"/> Ah14 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT14-17 <input type="radio"/>	
		CT ↓	AB05 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA14/15 <input type="radio"/>	
	Welche Zahl? Zb29 <input type="radio"/> Ah16 <input type="radio"/>		Welche Zahl? Zb23 <input type="radio"/> Ah11 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB2 <input type="radio"/>	VT8-13 <input type="radio"/>		VT12/13 <input type="radio"/>	
	CT <input type="radio"/>	VA8/9 <input type="radio"/>				
2. flexibel zählen	Zählen in Schritten Zb33 <input type="radio"/> Ah19 <input type="radio"/>		Zählen in Schritten Zb31 <input type="radio"/> Ah16 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT14 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT16-19 <input type="radio"/>
		CT <input type="radio"/>	VA10/11 <input type="radio"/>	AB06 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA6/7 <input type="radio"/>
3. zerlegen und teilen	1000 teilen Zb41 <input type="radio"/> Ah22 <input type="radio"/>		Stufenzahlen teilen Zb25 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT16/17 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT19 <input type="radio"/>
		CT ↓	VA13 <input type="radio"/>	AB03 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA10 <input type="radio"/>
			Subtraktion von Stufenzahlen Zb27 <input type="radio"/>			
			KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT24 <input type="radio"/>	
		AB04 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA11-13 <input type="radio"/>		
4. ergänzen	Ergänzen bis 1000 Zb40 <input type="radio"/> Ah22 <input type="radio"/>		Ergänzen bis 1 Million Zb24 <input type="radio"/> Ah12 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT15 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT18 <input type="radio"/>
	AB09 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA12 <input type="radio"/>	AB02 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA8/9 <input type="radio"/>
5. verdoppeln und halbieren	Verdoppeln im 1000er Zb38 <input type="radio"/> Ah20 <input type="radio"/>		Verdoppeln und halbieren Zb33 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB1,2 <input type="radio"/>	VT18 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/>	VT28/29 <input type="radio"/>
	AB07 <input type="radio"/>	CT ↓	VA14/15 <input type="radio"/>	AB08 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA23 <input type="radio"/>
	Halbieren im 1000er Zb39 <input type="radio"/> Ah21 <input type="radio"/>					
	KB <input type="radio"/>	CB3,4 <input type="radio"/>	VT19 <input type="radio"/>			
	AB08 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA16 <input type="radio"/>			
6. addieren und subtrahieren	Einfache Plusaufg. Zb47 <input type="radio"/> Ah24 <input type="radio"/>		Einfache Plusaufg. Zb32 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT20/21 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/>	VT26/27 <input type="radio"/>
	AB11 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA17-23 <input type="radio"/>	AB07 <input type="radio"/>	CT ↓	VA20-31 <input type="radio"/>
	Einfache Minusaufg. Zb55 <input type="radio"/> Ah28 <input type="radio"/>		Einfache Minusaufg. Zb32 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT22-25	KB <input type="radio"/>	CB2 <input type="radio"/>	VT26/27 <input type="radio"/>
AB12 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA24-33	AB07 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA20-31 <input type="radio"/>	
7. multiplizieren und dividieren	Zehner-Einmaleins Zb99 <input type="radio"/> Ah46 <input type="radio"/>		Stellen-Einmaleins Zb52 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT30-32 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB2,3 <input type="radio"/>	VT30 <input type="radio"/>
	AB13 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA35-40 <input type="radio"/>	AB09 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA32 <input type="radio"/>
	Mal 10 – durch 10 Zb102 <input type="radio"/> Ah49 <input type="radio"/>		Einfache Malaufg. Zb53 <input type="radio"/> Ah27 <input type="radio"/>			
	KB <input type="radio"/>	CB <input type="radio"/>	VT28/29 <input type="radio"/>	KB <input type="radio"/>	CB1 <input type="radio"/>	VT31 <input type="radio"/>
	AB14 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA34 <input type="radio"/>	AB10 <input type="radio"/>	CT ↓	VA33-38 <input type="radio"/>
			Einfache Divisionsaufg. Zb55 <input type="radio"/> Ah29 <input type="radio"/>			
			KB <input type="radio"/>	CB2,3 <input type="radio"/>	VT32 <input type="radio"/>	
		AB11 <input type="radio"/>	CT <input type="radio"/>	VA34-40 <input type="radio"/>		
LEGENDE	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu					
	KB: Karteikarten Blitzrechnen / CB: Computerprogramm Blitzrechnen // VT: Zusatzblatt					
	AB: Arbeitsblatt Blitzrechnen / CT: Computertest Blitzrechnen // VA: Zusatzblatt					



**Basiskurs ZAHLEN (RECHENTRAINING):**

Basiskompetenz	Zahlenbuch 5	Zahlenbuch 6
1. Anzahlen erfassen und schätzen	Zahlen lesen (nur Karteikarten)	
	KA ○	F12/13 ○
		F14/15 ○
	Grössenvorstellungen Zb15 ○ Ah17 ○	
	KA ○	CR ○
2. flexibel zählen	In ... Schritten auf ... Zb8 ○	
	KA ○	CR1-4 ○
	AR02 ○	CT ○
	Orientierung Zahlenraum (nur Karteikarten)	
	KA ○	CR1 ○
3. zerlegen und teilen (Brüche)	Bruchteile von 60 Zb47 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR06 ○	CT ○
	Bruchteile von 100/1000 Zb63 ○	
	KA ○	CR1-4 ○
	AR09 ○	CT ○
	Brüche, Dezimalbrüche, Prozente Zb48 ○	
4. ergänzen (und runden)	Ergänzen auf... Zb7 ○	
	KA ○	CR1-5 ○
	AR01 ○	CT ○
	Ergänzen auf... Zb7 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR01 ○	CT ○
	Runde auf... Zb30 ○ Ah37 ○	
KA ○	CR1-3 ○	
5. verdoppeln und halbieren (Proportionen)	Bruchteile benennen (nur Karteikarten)	
	KA ○	
	Proportionalitätstabellen Zb31 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR05 ○	CT ○
6. addieren und subtrahieren	Addieren – subtrahieren (nur Karteikarten)	
	KA ○	O12/13 ○
	Addieren – Subtrahieren Zb22 ○ Ah25 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR03 ○	CT ○
	Mit Brüchen rechnen Zb37 ○ Ah36 ○	
7. multiplizieren und dividieren	Multiplizieren-dividieren Zb9 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR03 ○	CT ○
	Multiplizieren-dividieren Zb23 ○ Ah25 ○	
	KA ○	CR1,2 ○
	AR04 ○	CT ○
	Mal-durch, durch-mal Zb54 ○	
KA ○	CR1-3 ○	
AR08 ○	CT ○	
LEGENDE	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu	
	KA: Karteikarten Arithmetik im Kopf 5, 6 / CR: Computerprogramm Rechentraining 5, 6	
	AR: Arbeitsblätter Rechentraining / CT: Computertest Rechentraining 5, 6 // F, O, D: Zusatzblätter aus den Heften Forschen, Operieren, Darstellen (Training für alle)	

#### 4. Übersichtspläne SACHRECHNEN (Kompetenzbereich „Grössen, Funktionen Daten und Zufall“)

Im Fachgebiet des Sachrechnens (Kompetenzbereich „Grössen, Funktionen Daten und Zufall“ im Lehrplan 21) wird der „**BASISKURS GRÖSSEN**“ mit den Übungen zum „**SACHRECHNEN IM KOPF**“ im «Schweizer Zahlenbuch» eingesetzt. Die Grundlagen und Materialien für die ersten vier Schuljahre stammen aus der deutschen Grundfassung zum Zahlenbuch und wurden für die Schweiz adaptiert. Die Fortsetzung dieses Basiskurses zum «Schweizer Zahlenbuch 5&6» nennt sich „**SACHRECHNEN IM KOPF – Training Grundfertigkeiten**“. Diese Übungen werden nicht einzeln im Zahlenbuch eingeführt wie das „Blitzrechnen“ und das „Rechenttraining“. Die Grössen werden auf der enaktiven Handlungsebene durch Beobachten, Messen und Vergleichen in den ersten vier Schuljahren eingeführt (siehe auch Lehrmittelanalysen „Grössen“ und „Sachrechnen“ unter „Planungshilfen Zahlenbuch“ auf [www.zahlenbu.ch](http://www.zahlenbu.ch)). Die Anwendung von Grössen in Sachaufgaben zuerst mit und dann ohne Unterstützung von Bildern oder Grafiken kommen in verschiedenen Themenblöcken im Zahlenbuch vor. Deshalb sind in den Übersichten oft mehrere Hinweise auf Zahlenbuchseiten auf den verschiedenen Übungsebenen aufgeführt. Die Struktur der Übersichtspläne richtet sich nach den Übungen mit den Karteikarten „Sachrechnen im Kopf“, welche jeweils 2 Schuljahre zusammenfassen. Die verschiedenen Übungen zum „Sachrechnen im Kopf“ werden in dieser Übersicht 5 Basiskompetenzen zugeordnet:

ZAHLENBUCH	1	2	3	4	5	6
<b>BASIS-KOMPETENZEN</b>	<b>SACHRECHNEN (GRÖSSEN, FUNKTIONEN, DATEN UND ZUFALL) BASISKURSE „SACHRECHNEN IM KOPF 1-6“</b>					
<b>1. Grössen- vorstellung</b>	<i>Anzahlen bis 20/100</i>				<i>Grössenvorstellungen</i>	
<b>2. Grössen benennen und umwandeln</b>	<i>Geld (Fr. / Rp.)</i>		<i>Geld (Fr. / Rp.)</i>		<i>Grössen umrechnen</i>	
	<i>Zeit (d, h, min)</i>		<i>Zeit (s, min, h, d, Jahr)</i>		<i>Grössen umrechnen</i>	
	<i>Länge (m, cm)</i>		<i>Länge (mm, cm, dm, m, km)</i>		<i>Bruchteile von Grössen</i>	
			<i>Gewicht (g, kg, t)</i>		<i>Ordnen von Grössen</i>	
			<i>Rauminhalt (Litermasse)</i>			
			<i>Flächeninhalt</i>			
<b>3. Mit Grössen schätzen und operieren</b>			<i>Schätzen</i>		<i>Überschlagen</i>	
	<i>Zeit: Kalenderrechnen</i>		<i>Rechnen mit Grössen</i>		<i>Rechnen mit Grössen</i>	
<b>4. funktionale Zu- sammenhänge erkennen</b>	<i>(Legen und überlegen*)</i>		<i>Grössenpaare</i>		<i>Proportionalität</i>	
					<i>Grafiken und Tabellen</i>	
<b>5. Sach- situationen erfassen</b>	<i>Textaufgaben</i>		<i>Textaufgaben</i>		<i>Sachsituationen</i>	

\* Thema nur im Zahlenbuch 1 und 2 (keine Karteikarten)

Auf den drei Übungsebenen werden im Sachrechnen folgende didaktische Materialien eingesetzt:

- Handlungsebene (enaktive Ebene / Grundlegungsphase)  
Einführung der Grössen oder Sachaufgaben im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah);  
*sozial-dialogisches Lernen in Partnerschaften mit aktivem Beobachten und Messen*
  
- Bilderebene (ikonische Ebene / Verständnisphase)  
gestütztes Üben mit Veranschaulichungen und sachstrukturierten Aufgaben;  
*verständnisbildendes aktiv-entdeckendes Lernen in Einzel- oder Partnerarbeit mit*
  - ❖ Karteikarten zum „Sachrechnen im Kopf“ (KS)
  - ❖ Weitere Aufgabenseiten im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah)
  - ❖ Einzelne Übungen in der Computersoftware „Rechenttraining 5“ zum Zahlenbuch 5 (CR5) und „Rechenttraining 6“ zum Zahlenbuch 6 (CR6)
  - ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“, „Operieren 5/6“, „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende einfachere Aufgabenseiten)
  
- Zeichenebene (symbolische Ebene / Automatisierungsphase)  
Training von Schnelligkeit mit gestützten Übungen (insbesondere Karteikarten mit Blitz) und ungestützten formalen Übungen (ohne Veranschaulichungen);  
*repetitives und kontrollierendes Lernen in Einzel- oder Partnerarbeit mit*
  - ❖ Karteikarten mit Blitz zum „Sachrechnen im Kopf“ (KS ◁ )
  - ❖ Weiterführende Aufgabenseiten im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah)
  - ❖ Arbeitsblätter CD-Rom Begleitband „Sachrechnen und Grössen“ (AS) (auf der CD-Rom in den Begleitbänden zum Zahlenbuch 4-6)
  - ❖ Teststufen von Übungen in der Computersoftware „Rechenttraining 5“ zum Zahlenbuch 5 (CT5) und „Rechenttraining 6“ zum Zahlenbuch 6 (CT6)
  - ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“, „Operieren 5/6“, „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende anspruchsvollere Aufgabenseiten)

Alle aufgeführten Materialien gehören zum Programm «mathe2000» (Verlag Klett und Balmer Zug):

[https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer\\_zahlenbuch/index.php](https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer_zahlenbuch/index.php)

[https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414\\_Schweizer-Zahlenbuch.pdf](https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414_Schweizer-Zahlenbuch.pdf)

Übersicht „Grössen“ im «Schweizer Zahlenbuch 1-6» (Lehrmittelanalyse):

[http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen\\_zahlenbuch/LMA\\_Zb\\_Groessen\\_2015.pdf](http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen_zahlenbuch/LMA_Zb_Groessen_2015.pdf)

Übersicht „Sachrechnen“ im «Schweizer Zahlenbuch 1-6» (Lehrmittelanalyse):

[http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen\\_zahlenbuch/LMA\\_Zb\\_Sachrechnen\\_2015.pdf](http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen_zahlenbuch/LMA_Zb_Sachrechnen_2015.pdf)

<http://www.zahlenbu.ch/cms/index.php?page=105#Themenuuebersichten>

**Basiskurs GRÖSSEN (Sachrechnen im Kopf 1/2):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 1	Zahlenbuch 2
<b>1. Grössen- vorstellung (Anzahlen)</b>	<i>Anzahlen bis 20</i> Zb8-13 ○ Ah3-8 ○	
	KS ○	Zb18-25 ○ Zb16 ○
	KS ◁ ○	Ah14-19 ○ Ah13 ○
<b>2. Grössen benennen und umwandeln</b>	<i>Geld – Franken</i> Zb38/39 ○ Ah28 ○	
	KS ○	Zb82/83 ○ Zb104.. ○
	KS ◁ ○	Ah53 ○ Ah64 ○
	<i>Zeit – volle Stunde</i> Zb86/87 ○	
	KS ○	Ah55 ○
	KS ◁ ○	
	<i>Längen messen und vergleichen</i> Zb37 ○	
<b>3. Mit Grössen schätzen und operieren</b>	<i>Geld – Franken</i> Zb38/39 ○ Ah28 ○	
	KS ○	Zb84/85 ○
	KS ◁ ○	Ah54 ○
	<i>Geld – Fr. und Rp.</i> Zb50/51 ○ Ah26 ○	
	KS ○	Zb86 ○ Zb100/101
	KS ◁ ○	Ah46 ○ Ah54/55 ○
	<i>Zeit – Jahr, Monat, Woche, Tag</i>	
<b>4. funktionale Zusammen- hänge erkennen</b>	<i>Zahlen in der Umwelt</i> Zb28 ○	
		Zb79 ○ Zb87 ○
	in diesem Bereich erfolgen auf dieser Stufe nur vorbereitende Übungen!	
	<i>Legen und überlegen</i> Zb66 ○	
	Zb67 ○	Zb98 ○
	in diesem Bereich erfolgen auf dieser Stufe nur vorbereitende Übungen!	
<b>5. Sach- situationen erfassen</b>	<i>Einfache Textaufgaben</i> Zb96/97 ○	
	KS ○	Zb98 ○ Zb99 ○
	in diesem Bereich erfolgt auf dieser Stufe noch keine Automatisierung!	
<b>LEGENDE</b>	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu	
	KS: Karteikarten Sachrechnen im Kopf 1/2 / Zb: Zahlenbuchseite / Ah: Arbeitsheft	
	KS ◁ : Karteikarten Sachrechnen im Kopf 1/2 mit Blitz zum Automatisieren	

**Basiskurs GRÖSSEN (Sachrechnen im Kopf 3/4): \_\_\_\_\_**

Basiskompetenz	Zahlenbuch 3	Zahlenbuch 4
1. Grössen- vorstellung	integriert in die Einführung von Grössen	
	in diesem Bereich ist der Einsatz der Karteikarten „Sachrechnen im Kopf 5/6“ möglich!	
2. Grössen benennen und umwandeln	Geld Zb10 ○	
	KS ○	Zb11 ○ Zb36/37 ○
	KS ◁ ○	Ah5 ○ Ah21 ○
	Zeit Zb86/87 ○	
	KS ○	Zb87 ○ Zb88 ○
	KS ◁ ○	Zb89 ○
	Länge Zb22/23 ○ Ah12 ○	
	KS ○	Zb34/35 ○ Zb70/71 ○
	KS ◁ ○	Ah20 ○ Ah37 ○
	Gewicht Zb50 ○	
	KS ○	Zb51 ○
	KS ◁ ○	Ah26 ○ Ah27 ○
	Rauminhalt Zb74 ○	
	KS ○	Zb75 ○
	KS ◁ ○	Ah38 ○
	Flächeninhalt Zb19 ○	
KS ○	Ah11 ○ Zb96 ○	
KS ◁ ○		
3. Mit Grössen schätzen und operieren	Schätzen (überschlagen) Zb58 ○	
	KS ○	Zb59 ○ Zb106 ○
	noch keine Automatisierung auf dieser Stufe – aber Schätzzgeschwindigkeiten steigern!	
	Rechnen mit Grössen Zb38 ○	
	KS ○	Zb39 ○ Zb93 ○
	KS ◁ ○	Ah21 ○ Ah60-62 ○
4. funktionale Zu- sammenhänge erkennen	Grössenpaare Zb92 ○	
	KS ○	Zb75 ○
	noch keine Automatisierung auf dieser Stufe – aber Erkenntnistempo steigern!	
5. Sach- situationen erfassen	Textaufgaben Zb72/73 ○	
	KS ○	Zb92 ○ Zb89 ○
	noch keine Automatisierung auf dieser Stufe – aber Erfassungstempo steigern!	
LEGENDE	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu	
	KS: Karteikarten Sachrechnen im Kopf 3/4 / Zb: Zahlenbuchseite / Ah: Arbeitsheft	
	KS ◁ : Karteikarten Sachrechnen im Kopf 3/4 mit Blitz zum Automatisieren / S01-S06: Arbeitsblätter Sachrechnen im Kopf 4 (CD-Rom Begleitband Zahlenbuch 4)	

**Basiskurs GRÖSSEN (Sachrechnen im Kopf 5/6):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 5			Zahlenbuch 6		
1. Grössen- vorstellung	Grössenvorstellungen Zb14/15 ○ Ah17 ○			Grössenvorstellungen Zb8 ○		
	KS ○	CR5 ○		KS ○	CR5 ○	
	AR04					
2. Grössen benennen und umwandeln	Grössen umrechnen Zb48/49 ○			Grössen umrechnen Zb20/21 ○		
	KS ○	CR5 (1,2) ○		KS ○	CR5 <sub>1,2</sub> ○	
	AR07 ○	CT5 ↓			CT ↓	
	Grössen umrech. (mit Komma) Zb34/35 ○			Grössen umrech. (mit Komma) Zb20/21 ○		
	KS ○	CR5 (3,4) ○	Ah42/43 ○	KS ○	CR5 (3,4) ○	Ah23 ○
	AR07 ○	CT5 ○	K11-15 ○		CT5 ○	K10 ○
	Bruchteile von Grössen Zb62/63 ○			Bruchteile von Grössen Zb48 ○		
	KS ○	CR5 (1-4) ○	Ah63 ○	KS ○	CR5 (1-4) ○	
	AR09 ○	CT5 ○			CT5 ○	
	(Bruchteile von 60) Zb46/47 ○			Brüche-Dezimalbrüche-Prozente Zb48 ○		
	KS ○	CR5 (1,2) ○	Ah51-53 ○		CR6 (2) ○	
	AR06 ○	CT5 ○		AR07		
Ordnen von Grössen Zb64/65 ○			Ergänzen auf... Zb7 ○			
KS ○		Ah64 ○		CR6 (2) ○		
				CT6 ○		
3. Mit Grössen schätzen und operieren	Überschlagen Zb14/15 ○ Ah18 ○			Schätzen - überschlagen Zb50/51 ○		
	KS ○	Zb26/27 ○	F36/37 ○	KS ○	CR6 ○	Zb8/9 ○
		Ah32/33 ○	F38/39 ○	AR08 ○	CT6 ○	Ah48 ○
	Rechnen mit Grössen Zb14/15 ○ Ah19 ○			addieren-subtrahieren... Zb24 ○		
	KS ○	Zb36/37 ○	O36/37 ○	KS ○	CR6 (2) ○	Zb25 ○
	Ah44/45 ○	O38/39 ○	AR03 ○	CT6 ○	Ah26 ○	
4. funktionale Zu- sammenhänge erkennen (und darstellen)	Grafiken und Tabellen Zb22/23 ○ Ah27 ○			Grafiken und Tabellen Zb18/19 ○		
	KS ○	O28/29 ○	O32/33 ○	KS ○	Zb22/23 ○	D36/37 ○
	Zb28/29 ○	O30/31 ○	O34/35 ○		Ah22/23	D38/39 ○
	Proportionalität Zb54/55 ○ Ah56 ○ Rechenttraining 5: „mal-durch, durch-mal“			Proportionalität im Rechentraining 6: „Proportionalitätstabellen“ Zb30/31 ○		
	KS ○	CR5 (1-3) ○	Zb90/91 ○	KS ○	CR6 (2) ○	D28/29 ○
AR08	CT5 ○	Ah79 ○	AR05	CT6 ○	D30/31 ○	
5. Sach- situationen erfassen	Sachsituationen Zb14 ○ Ah18 ○			Sachaufgaben Zb14/15, 32 ○ Ah17 ○		
	KS ○	Zb58 ○	Zb98/99 ○	KS ○	CR6 ○	D32/33 ○
		Ah60/61 ○	Ah84/85 ○	AR02 ○	CT6 ○	D34/35 ○
LEGENDE	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Seite im Arbeitsheft dazu					
	KS: Karteikarten Sachrechnen im Kopf 5/6 / CR5: Computersoftware Rechentraining 5 (auch im 6. Schuljahr einsetzbar), CR6: Computersoftware Rechentraining 6 // F, O, D: einfachere Zusatzblätter aus den Heften Forschen, O: Operieren, D: Darstellen					
	AR: Arbeitsblätter Rechentraining / CT5: Computertest Rechentraining 5 (auch im 6. Schuljahr einsetzbar), CT6: Computertest Rechentraining 6 // F, O, D: anspruchsvollere Zusatzblätter aus den Heften F: Forschen, O: Operieren, D: Darstellen					

#### 4. Übersichtspläne GEOMETRIE (Kompetenzbereich „Form und Raum“)

Im Fachgebiet der Geometrie (Kompetenzbereich „Form und Raum“ im Lehrplan 21) wird der „**BASIS-KURS FORMEN**“ mit den Übungen zur „**GEOMETRIE IM KOPF**“ eingesetzt. In diesem Fachgebiet oder Kompetenzbereich geht es auf der Primarschulstufe vor allem darum Formen, Figuren und Körper kennenzulernen, mit ihnen zu operieren und sich im Raum orientieren zu können. Im Zentrum steht dabei das geometrische Handeln, um im Laufe der Zeit geometrische Vorstellungen aufbauen zu können. Geometrie ist diesem Sinne auf der Primarschulstufe propädeutisch und legt fundamentale Grundlagen, damit später geometrische Konstruktionen und Berechnungen vorstellbar sind und verstanden werden können.

Für den kontinuierlichen Aufbau von grundlegenden gedanklichen Vorstellungen zu Formen, Figuren, Körpern und Lagebeziehungen im Raum steht in diesem Fachgebiet die Karteikartensammlung „Basiskurs Formen – Geometrie im Kopf“ zur Verfügung, welche frühestens ab dem dritten Schuljahr eingesetzt werden soll. Die 10 Übungen werden ebenfalls im Zahlenbuch durch einzelne geometrische Themen grundgelegt (siehe auch Lehrmittelanalysen „Geometrie“ unter „Planungshilfen Zahlenbuch“ auf [www.zahlenbu.ch](http://www.zahlenbu.ch)). Diese Übungen zur „Geometrie im Kopf“ sind im Gegensatz zur „Arithmetik im Kopf“ und dem „Sachrechnen im Kopf“ aber nicht unter diesem Titel im Zahlenbuch aufgeführt. Die vor allem im Zahlenbuch 3 und 4 eingeführten Basisübungen können dann immer wieder bei einem weiteren passenden geometrischen Thema repetiert und vertieft werden. Zur Ausbildung von gedanklichen Vorstellungen ist im Bereich der Geometrie die enaktive Handlungsebene und die ikonische Ebene mit Bildern zentral. Dazu eignen sich auch verschiedene Geometriespiele. Auf der symbolischen Ebene der Automatisierung geht es in diesem Fachbereich noch nicht um weitere Abstraktionsschritte, sondern um das Training von mentaler Geschwindigkeit bei der gedanklichen Erfassung von geometrischen Situationen und Zusammenhängen. Die 10 Übungen zum „Basiskurs Formen - Geometrie im Kopf“ werden in dieser Übersicht 3 Basiskompetenzen zugeordnet:

ZAHLENBUCH	3	4	5	6
<b>BASIS-KOMPETENZEN</b>	<b>GEOMETRIE (FORM UND RAUM) BASISKURS „FORMEN“</b>			
<b>1. Muster und Symmetrien erkennen</b>	<i>Spiegeln mit dem Spiegel</i>			
	<i>Symmetrie</i>			
		<i>Spiegeln mit dem Spiegelbuch</i>		
<b>2. Formen und Körper erfassen</b>	<i>Netze</i>			
	<i>Von Ecke zu Ecke</i>			
		<i>Ecken, Flächen, Kanten</i>		
			<i>Wie viele Würfel?</i>	
<b>3. Orientierung im Raum</b>	<i>Baupläne</i>			
	<i>Quader kippen</i>			
		<i>Grundriss und Seitansicht</i>		

Auf den drei Übungsebenen werden in der Geometrie folgende didaktische Materialien eingesetzt:

- Handlungsebene (enaktive Ebene / Grundlegungsphase)

Einführung der Aufgabenidee im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah);  
*sozial-dialogisches Lernen in Partnerschaften mit aktivem geometrischem Handeln*

- Bilderebene (ikonische Ebene / Verständnisphase)

gestütztes Üben mit Veranschaulichungen und evtl. geometrischen Gegenständen;  
*verständnisbildendes aktiv-entdeckendes Lernen in Einzel- oder Partnerarbeit mit*

- ❖ Karteikarten zum „Geometrie im Kopf“ (KG)
- ❖ Weitere Aufgabenseiten im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah)
- ❖ Spiele mit geometrischen Übungen (Spiel 1a, 1b, 1c; 3a, 3b, 3c)
- ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“, „Operieren 5/6“, „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende einfachere Aufgabenseiten)

- Zeichenebene (symbolische Ebene / Automatisierungsphase)

Training von Schnelligkeit mit gestützten Übungen (Karteikarten mit Blitz)  
*repetitives und kontrollierendes Lernen in Einzel- oder Partnerarbeit mit*

- ❖ Karteikarten mit Blitz zum „Geometrie im Kopf“ (KG ◀)
- ❖ Weiterführende Aufgabenseiten im Zahlenbuch (Zb) und im Arbeitsheft (Ah)
- ❖ Zusatzhefte „Forschen 5/6“, „Operieren 5/6“, „Darstellen 5/6“ (F, O, D; passende anspruchsvollere Aufgabenseiten)

Alle aufgeführten Materialien gehören zum Programm «mathe2000» (Verlag Klett und Balmer Zug):

[https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer\\_zahlenbuch/index.php](https://www.klett.ch/de/hauptlehrwerke/schweizer_zahlenbuch/index.php)

[https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414\\_Schweizer-Zahlenbuch.pdf](https://www.klett.ch/files/werbemittel/P264-1414_Schweizer-Zahlenbuch.pdf)

Übersicht „Geometrie“ im «Schweizer Zahlenbuch 1-6» (Lehrmittelanalyse):

[http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen\\_zahlenbuch/LMA\\_Zb\\_Geometrie\\_2010.pdf](http://www.zahlenbu.ch/cms/media/archive3/lehrmittelanalysen_zahlenbuch/LMA_Zb_Geometrie_2010.pdf)

<http://www.zahlenbu.ch/cms/index.php?page=105#Themenuebersichten>



**Basiskurs FORMEN (Geometrie im Kopf):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 3	Zahlenbuch 4				
<b>1. Muster und Symmetrien erkennen</b>	<i>Spiegeln mit dem Spiegel</i> Zb42/43 ○		<i>Spiegeln mit dem Spiegel</i> Zb42/43 ○			
	KG ○	Ah23 ○	Spiel 1a ○	KG ○		Spiel 1a ○
	KG ↙ ○			KG ↙ ○		
	<i>Symmetrie</i> Zb43/44 ○		<i>Symmetrie</i> Zb50 ○			
	KG ○	Zb45 ○	Spiel 1b ○	KG ○	Zb45 ○	Spiel 1b ○
	KG ↙ ○	Zb62 ○		KG ↙ ○	Zb78 ○	Ah40 ○
	<i>Symmetrie (Mandalas)</i> Zb115 ○		<i>Spiegeln mit dem Spiegelbuch</i> Zb34/35 ○			
		AK34 ○	Ah54 ○	KG ○	Zb80 ○	Spiel 1c ○
			KG ↙ ○	AK27/28 ○	Zb106 ○	
<b>2. Formen und Körper erfassen</b>	<i>Netze</i> Zb95 ○		<i>Netze</i> Zb66/67 ○			
	KG ○			KG ○		
	-			KG ↙ ○		
	<i>Von Ecke zu Ecke</i> Zb95 ○		<i>Von Ecke zu Ecke</i> Zb66/67 ○			
	KG ○			KG ○		
	-			-		
	<i>(Formenzeichenkurs Kopiervorlagen)</i> ○		<i>Ecken, Flächen, Kanten</i> Zb107 ○			
	AK F01 ○	AK F03 ○	AK F04 ○	KG ○		
		AK F02 ○	KG ↙ ○			
<b>3. Orientierung im Raum</b>	<i>Baupläne</i> Zb52 ○		<i>Baupläne</i>			
	KG ○	Zb97 ○	Spiel 3a ○	KG ○	Zb109 ○	Spiel 3a ○
	-			-		
	<i>Quader kippen</i> Zb95 ○		<i>Quader kippen</i>			
	KG ○	Ah45 ○		KG ○	Zb66/67 ○	Spiel 3b ○
	-			-		
			<i>Grundriss und Seitenansicht</i> Zb66/67 ○			
				KG ○	Zb66/67 ○	Spiel 3b ○
			-	AK22-25 ○	Spiel 3c ○	
<b>LEGENDE</b>	Zb: Seite im Zahlenbuch (Einführung der Übung) / Ah: Arbeitsheft					
	KG: Karteikarten Geometrie im Kopf / AK: Arbeitsblatt Kopiervorlage // Spiele					
	KG ↙ : Karteikarten Geometrie im Kopf mit Blitz zum Geschwindigkeitstraining					

Verzeichnis der geometrischen Spiele:

Spiel 1a: „Spiegeln mit dem Spiegel“ (Arbeitsheft mit weiteren Spiegelübungen)

Spiel 1b: „Parketto“ (Spiel mit Formen und Karten zum Nachlegen und Fortsetzen von Parkettierungen)

Spiel 1c: „Spiegeln mit dem Spiegelbuch“ (Arbeitsheft mit weiteren Spiegelübungen)

Spiel 3a: „Potz Klotz“ (Spiel mit 5 Holzwürfeln und Aufgabenkärtchen zum Bauen von Würfelgebäuden)

Spiel 3b: „Schauen und Bauen 1“ (Spiel mit farbigen Quadern, Gitterplänen und Aufgabenkarten)

Spiel 3c: „Schauen und Bauen 2“ (Spiele mit dem 7-teiligen Somawürfel und Aufgabenkarten)

**Basiskurs FORMEN (Geometrie im Kopf):** \_\_\_\_\_

Basiskompetenz	Zahlenbuch 5	Zahlenbuch 6				
<b>1. Muster und Symmetrien erkennen</b>	<i>Spiegeln mit dem Spiegel</i>		<i>Spiegeln mit dem Spiegel</i>			
	KG ○	Spiel 1a ○	KG ○	Spiel 1a ○		
	KG ↙ ○	O16/17 ○	KG ↙ ○	O18/19 ○		
	<i>Symmetrie (Ornamente) Zb10/11 ○</i>		<i>Symmetrie (Ornamente) Zb12/13 ○</i>			
	KG ○	Ah12/13 ○	KG ○	Ah16 ○		
	KG ↙ ○	D16/17 ○	KG ↙ ○	Zb67 ○		
	<i>Spiegeln mit dem Spiegelbuch (Folgen)</i>		<i>Spiegeln mit dem Spiegelbuch (Folgen 2D)</i>			
	KG ○	Zb88 ○	KG ○	Zb68 ○		
	KG ↙ ○	AF04 ○	KG ↙ ○	Ah63 ○		
	<b>2. Formen und Körper erfassen</b>	<i>Netze</i>		<i>Netze</i>		
KG ○		Zb84/85 ○	KG ○	Zb58/59 ○		
KG ↙ ○		Ah75/76 ○	KG ↙ ○	Ah54 ○		
<i>Von Ecke zu Ecke</i>		<i>Von Ecke zu Ecke</i>				
KG ○		Zb84/85 ○	KG ○	Zb58/59 ○		
-		Ah75/76 ○	-	Ah54 ○		
<i>Ecken, Flächen, Kanten</i>		<i>Ecken, Flächen, Kanten</i>				
KG ○		Zb20/21 ○	F16/17 ○	KG ○	Zb26/27 ○	F18/19 ○
KG ↙ ○		Ah25 ○	F20/21 ○	KG ↙ ○	Ah27/28 ○	F22/23 ○
<i>Wie viele Würfel? evtl. zu Zb82/83 ○</i>		<i>Wie viele Würfel? (Folgen 3D)</i>				
KG ○		KG ○	Zb68 ○			
-		KG ↙ ○	Ah64 ○			
<b>3. Orientierung im Raum</b>	<i>Baupläne</i>		<i>Baupläne (Koordinaten)</i>			
	KG ○	Zb82/83 ○	Spiel 3a ○	KG ○	Zb34/35 ○	Spiel 3a ○
	-	AK25	D24/25 ○	-	Ah33-35 ○	D26/27 ○
	<i>Quader kippen (Koordinatensystem)</i>		<i>Quader kippen (Koordinatensystem)</i>			
	KG ○	Zb84/85 ○	Spiel 3c ○	KG ○	Zb59 ○	Spiel 3c ○
	-	Ah75/76 ○	D20/21 ○	-	Zb92/93 ○	D22/23 ○
	<i>Grundriss und Seitenansicht</i>		<i>Grundriss und Seitenansicht Zb14/15 ○</i>			
	KG ○	Zb84/85 ○	Spiel 3b ○	KG ○	Zb58 ○	Spiel 3b ○
	-	Ah75/76 ○	Spiel 3c ○	-	Ah54 ○	Spiel 3c ○
	<b>LEGENDE</b>	Zb: Seite im Zahlenbuch (Vertiefung der Übung) / Ah: Seiten im Arbeitsheft dazu				
KG: Karteikarten Geometrie im Kopf / F, O, D: Zusatzblätter aus den Heften Forschen, O: Operieren, D: Darstellen // geometrische Spiele						
KG ↙ : Karteikarten Geometrie im Kopf zum Geschwindigkeitstraining						

Verzeichnis der geometrischen Spiele:

Spiel 1a: „Spiegeln mit dem Spiegel“ (Arbeitsheft mit weiteren Spiegelübungen)

Spiel 1b: „Parketto“ (Spiel mit Formen und Karten zum Nachlegen und Fortsetzen von Parkettierungen)

Spiel 1c: „Spiegeln mit dem Spiegelbuch“ (Arbeitsheft mit weiteren Spiegelübungen)

Spiel 3a: „Potz Klotz“ (Spiel mit 5 Holzwürfeln und Aufgabenkärtchen zum Bauen von Würfelgebäuden)

Spiel 3b: „Schauen und Bauen 1“ (Spiel mit farbigen Quadern, Gitterplänen und Aufgabenkarten)

Spiel 3c: „Schauen und Bauen 2“ (Spiele mit dem 7-teiligen Somawürfel und Aufgabenkarten)