



Erziehungsdirektion des Kantons Bern | Lehrplan Volksschule | Primarstufe und Sekundarstufe I

Z
L
E
R

ARBEITSHEFT 9+

mathbu.ch

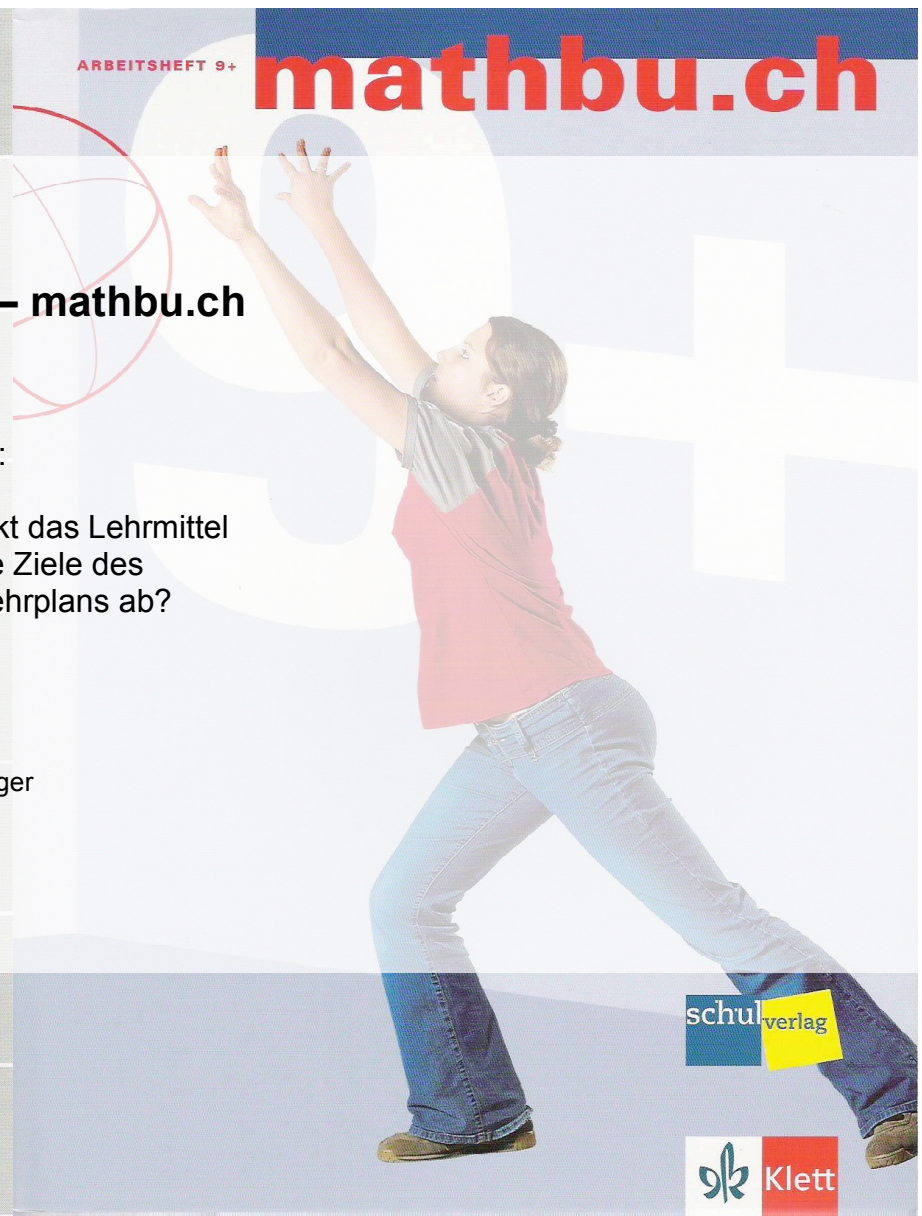
Analyse Lehrplan – mathbu.ch

Fragestellung:

Inwiefern deckt das Lehrmittel
mathbu.ch die Ziele des
bernischen Lehrplans ab?

Annegret Nydegger

Dezember 2005



schulverlag

Klett

Inhaltsverzeichnis	Seite
Einleitung / Ergebnis	3
Zusammenfassung	4
Gegenüberstellungen Lehrplan - mathbu.ch	
• Didaktische Hinweise und Richtziele. (Lehrplan MATH Seite 1 - 4)	5
• Grobziele und mathematische Inhalte (Lehrplan MATH ab Seite 7)	
○ 1. Grobziele	7
○ 2. Mathematische Inhalte	
▪ 7. Schuljahr real / sek	14
▪ 8. Schuljahr real / sek / MSV	23
▪ 9. Schuljahr real	34
▪ 9. Schuljahr sek / MSV	43
▪ 9. Schuljahr quarta	53
Zusammenstellung der Grobziele und Inhalte des Lehrplans, die nicht in mathbu.ch des betreffenden Schuljahres bearbeitet werden.	57

Einleitung

Was die Analyse liefert

Im bernischen Lehrplan werden Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Volksschule im Abschnitt MATH beschrieben. In der folgenden Analyse wird untersucht, ob das Lehrwerk mathbu.ch entsprechende Lernanlässe zur Erreichung der gegebenen Ziele anbietet. An dieser Stelle sei hervorgehoben, dass ein Lehrmittel noch nicht als geeignet bezeichnet werden kann, wenn bloss die mathematischen Inhalte durch entsprechende Aufgaben abgedeckt werden. Das Lehrmittel muss in gleichem Mass den didaktischen Hinweisen, den Richtzielen und den Grobzielen Rechnung tragen.

Was die Analyse nicht liefert

Die Analyse eignet sich nicht als Planungsinstrument für Lehrkräfte. Die Zuordnung der detaillierten Lehrplaninhalte zu einzelnen Lernumgebungen sagt nichts aus über die Gewichtung und eine sinnvolle Abfolge.

Was die Analyse vergleicht

- Didaktische Hinweise und Richtziele. (MATH Seite 1 - 4)
Die didaktischen Hinweise und Richtziele werden den Leitideen des mathbu.ch gegenübergestellt. Dazu wird ansatzweise die Lernphilosophie erläutert, die sowohl dem Lehrplan wie auch dem Lehrmittel zugrunde gelegt ist.
- Grobziele und mathematische Inhalte (MATH ab Seite 7)
Im zweiten Abschnitt wird auf die einzelnen Lernziele des Lehrplans Bezug genommen. Jedem mathematischen Inhalt des Lehrplans werden Lernumgebungen zugewiesen, die entsprechende Aufgaben oder Situationen anbieten. Somit kann kontrolliert werden, ob sämtliche Lehrplaninhalte mit dem mathbu.ch abgedeckt werden.
Eine Gegenüberstellung der Grobziele Lehrplan – mathbu.ch lässt eine ganzheitlichere Sichtweise zu, nämlich die Förderung von mathematischen Fähigkeiten und Kompetenzen.

Ergebnis

Die eingehende Analyse zeigt, dass das Lehrmittel mathbu.ch wesentlich gezielter und umfassender auf die Richtziele und Grobziele sowie auf die didaktischen Hinweise des Lehrplans 96 ausgerichtet ist, als dies die bereits vor dem Lehrplan 96 konzipierten bisherigen Lehrmittel waren. Wo der bernische Lehrplan inhaltliche Abweichungen zu den Lehrplänen anderer deutschschweizerischer Kantone aufweist, sind einzelne Verschiebungen in ein anderes Schuljahr oder Über- und Unterangebote festzustellen. Diese Abweichungen halten sich jedoch in einem für ein interkantonales Lehrmittel üblichen Rahmen und lassen sich durch geeignete Zusatzmaterialien auffangen. Solche stehen im Angebote der bernischen Lehrer- und Lehrerinnenfortbildung zur Verfügung. Eine dem Ergebnis dieser Analyse entsprechende Auswahl wird im Fächernet bereitgestellt.

Zusammenfassung

Didaktische Hinweise

Die Lehr- / Lernphilosophie, die im Lehrplan mit den didaktischen Hinweisen umschrieben wird, stimmt mit den Leitideen des mathbu.ch überein.

Richtziele

mathbu.ch bietet zu allen Richtzielbereichen Lernanlässe an. Lernumgebungen fordern und fördern die Lernenden, diejenigen mathematischen Kompetenzen zu entwickeln, die vom Lehrplan gefordert sind.

Grobziele und mathematische Inhalte

mathbu.ch bietet geeignete Lernanlässe, um alle vom Lehrplan vorgegebenen Grobziele zu erreichen.

Wenige mathematische Inhalte des Lehrplans werden von mathbu.ch nicht abgedeckt. Einige Lücken liegen im Zusatzbereich und können vernachlässigt werden. Andere Lücken sind klein und können bei Bedarf mit Alltagsaufgaben abgedeckt werden (Währungen, brutto – netto – tara). Ein etwas grösserer offener Bereich liegt in der Erfüllung des Quarta – Lehrplans im Bereich Gleichungen. Hier müssen weitere Aufgaben zugefügt werden.

Viele im Lehrplan aufgeführten Begriffe werden im mathbu.ch nicht über Definitionen explizit eingeführt. Sie werden aber verwendet und sollen im Gebrauch aufgebaut werden. Das entspricht einem natürlichen Spracherwerb. Die Definitionen der verwendeten Begriffe sind im Lexikon auf einer CD zusammengestellt.

Einige Themen oder Teilaspekte werden im mathbu.ch ein Jahr früher oder später behandelt. In vielem geht das mathbu.ch über den Lehrplan 95 hinaus. Beides sind Folgen der Tatsache, dass das mathbu.ch auch andere kantonale Lehrpläne berücksichtigt.

Das mathbu.ch in der aktuellen Lernlandschaft

Die lerntheoretischen und didaktischen Grundlagen des mathbu.ch sind etliche Jahre jünger als diejenigen des Lehrplans 95. Dadurch ist das mathbu.ch auch vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion um Bildungsstandards (PISA, HarmoS, ...) ein aktuelles Lehrmittel und wird es voraussichtlich auch im Kontext des kommenden Deutschschweizer Lehrplans noch immer sein.

Didaktische Hinweise und Richtziele. (Lehrplan MATH Seite 4)

mathbu.ch wird der Lernphilosophie gerecht, wie sie im Lehrplan 95 in den didaktischen Hinweisen und in den Richtzielen ausgedrückt wird.

1. Didaktische Hinweise (beziehen sich auf die Leitideen im Begleitband zum mathbu.ch)

- **Aktiv entdeckendes Lernen**
Aktiv entdeckendes Lernen ist einer der 5 Leitideen (Leitidee 4) des mathbu.ch. In jeder Lernumgebung werden Situationen angeboten, in denen mathematische Einsichten aktiv entdeckend aufgebaut werden können.
- **Soziales Lernen**
Dialogisches Lernen ist eine der 5 Leitideen (Leitidee 5) des mathbu.ch. In den meisten Lernumgebungen werden die Lernenden aufgefordert, zusammen Sachverhalte zu diskutieren.
- **Permanenzprinzip**
Üben heisst Wiederholung: Das mathbu.ch setzt auf inhaltliche Konzentration (Leitidee 1). Wichtige mathematische Inhalte werden immer wieder in unterschiedlichen Situationen thematisiert. (zum Beispiel: Bruchrechnen, Proportionalität, mathematisches Textverständnis)
- **Operatives Prinzip und produktives Üben**
Die Aufgaben im Lehrmittel sind bewusst nach Kriterien des operativen Prinzips und des strukturellen Übens zusammengestellt. Das heisst, Aufgaben sind nicht zufällig aneinandergereiht. Sie haben eine innere Struktur, die entdeckt und genutzt werden kann. Der operative Ansatz spannt ein grosses Übungsfeld auf. Die Lernenden werden aufgefordert, Aufgaben systematisch zu untersuchen, abzuändern oder zu erfinden.
- **Wechsel der Darstellungsformen**
Die Übersetzung Handlung – Bild – Symbol wird im mathbu.ch bewusst gepflegt. Anschauungsmaterialien und Modelle behalten ihre Bedeutung über Schuljahre hinweg, an geeigneten Stellen werden sie wieder aufgefrischt und wenn nötig erweitert. (Leitidee 3)
- **Automatisieren**
Im math-circuit wird eine Sammlung von Übungen festgelegt, die sich als Automatisierungs-Training eignen.
- **Umgang mit Fehlern**
Eine aktive Fragehaltung hilft, in die Materie einzudringen: „Was passiert, wenn ich ...?“ Indem die Lernenden immer wieder zur Reflexion aufgefordert werden, erhalten sie Impulse zu einem produktiven Umgang mit Fehlern. (Leitidee 4)

- Fächerübergreifende Projekte
Mathbu.ch geht grundsätzlich von Situationen aus, an denen Mathematik betrieben werden kann. Die meisten Lernumgebungen zum Sachrechnen können zu fächerübergreifenden Projekten ausgebaut werden.

2. Richtziele

Der Lehrplan fasst die Kompetenzförderung in vier Bereichen, den Richtzielen, zusammen.

Jede Lernumgebung des mathbu.ch ist so reichhaltig, dass alle vier Bereiche mehr oder weniger angesprochen werden. Zusätzlich gibt es durchgehende Angebote, die bestimmte Kompetenzbereiche fokussieren. Sie werden nach einer Einführung in den folgenden Schuljahren wieder aufgenommen.

Durchgehende Angebote zu den entsprechenden Richtzielen

- Kenntnisse und Fertigkeiten
Math-circuit
Kopfrechnen ist eine wichtige Grundlage, Mathematik zu betreiben:
Mit dem math-circuit, wird ein Übungsprogramm angeboten, das die zu trainierenden Inhalte und deren Schwierigkeitsgrad beschreibt und Aufgaben mit Selbstkontrolle liefert.
- Vorstellungsvermögen
Kopfgeometrie
Das geometrische Vorstellungsvermögen wird mit immer wieder kehrenden Übungen gefördert.
- Mathematisieren
Fermi
Eine Anleitung, Alltagssituationen zu modellieren und den mathematischen Gehalt herauszuziehen.
- Problemlösen
Chiara AHA!
An Beispielen wird diskutiert, wie Probleme gelöst werden können, neue Problemaufgaben stehen zum Lösen zur Verfügung.
Ecco!
Ein Übungsfeld um das Behaupten, Widerlegen, Begründen, Argumentieren zu trainieren.

Grobziele und mathematische Inhalte des Lehrplans (Lehrplan MATH ab Seite 7)

1. Grobziele Lehrplan

Grobziele lassen den Fokus auf die Förderungen verschiedener Kompetenzen zu. Zu sämtlichen Grobzielen werden schuljahrübergreifend entsprechende Umsetzungsvorschläge des mathbu.ch skizziert.

Arithmetik

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	Umsetzung im mathbu.ch
Sich im Raum der ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren. Zahlen runden, Ergebnisse schätzen.	Sich im Raum der natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren und die entsprechenden Begriffe verstehen.	Sich im Raum der ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren und die entsprechenden Begriffe verstehen.	Die Orientierung im Zahlenraum wird durch Visualisierungshilfen wie Zahlengerade und Stellenwerttabelle gestützt. Schätzen und Überschlag sind wichtige Fähigkeiten des Sachrechnens und werden an entsprechenden Stellen immer wieder gefordert und gefördert. math – circuit bietet ein Training zu Schätzen und Überschlag an.
Die vier Grundoperationen mit positiven ganzen Zahlen und Dezimalzahlen ausführen. Die vier Grundoperationen mit gewöhnlichen Brüchen ausführen; unterschiedliche Schreibweise für gleichwertige Brüche verstehen. Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten kennen und zum vorteilhaften Rechnen ausnützen.	Die vier Grundoperationen mit ganzen und gebrochenen Zahlen ausführen.		In jedem Schuljahr werden Aufgaben angeboten, die eine Auseinandersetzung mit den Grundoperationen, insbesondere im Bereich der gebrochenen Zahlen, verlangen. Mit dem Übungsprogramm math - circuit können die Grundoperationen systematisch geübt, aufgefrischt und bis zur gewünschten Geläufigkeit trainiert werden.
Die Prozentschreibweise kennen; Potenzen berechnen.	Die Potenzschreibweise kennen; Potenzen berechnen		Den Zehnerpotenzen wird besondere Beachtung geschenkt. Dabei sind die Grössenvorstellung und die Struktur der Zehnerpotenzen zentral. Mit einem Baumdiagramm wird die Struktur der Potenzen sichtbar gemacht. Grundfertigkeiten zum Thema Potenzen können unter anderem mit math – circuit trainiert werden: 7. Schuljahr: Quadrat- und Kubikzahlen, 8. Schuljahr: Zehnerpotenzen und 9. Schuljahr: Potenzen.
		Den Unterschied zwischen rationalen und irrationalen Zahlen erfassen. Wurzeln schätzen, berechnen und umformen.	Der Umgang mit Wurzelzahlen wird thematisiert, wobei auch das Schätzen von Wurzelwerten gefordert wird. Die Begriffe rational und irrational werden im mathbu.ch 9+ thematisiert.

Algebra

7. Schuljahr	8.Schj.	9. Schuljahr	
Die Bedeutung von Termen erfassen; Terme und Formeln mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	Die Bedeutung von Termen erfassen; Terme mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	Terme mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	Konsequent werden algebraische Themen an Sachverhalte geknüpft. Die Übersetzung Handlung - Bild - Text - algebraische Sprache ist dabei zentral. Das Verständnis der Variable wird nachhaltig aufgebaut, Umformungen können auf entsprechende Sachverhalte zurückgeführt werden.
		Bruchterme umformen und auswerten.	Bruchterme können aus Sachsituationen gewonnen werden, reine Umrechnungen (Variablen unter dem Kalkülaspekt) sind vorwiegend im mathbu.ch9+ zu finden.
Die Bedeutung von Gleichungen und Ungleichungen erfassen. Gleichungen und Ungleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen.	Gleichungen und Ungleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen.	Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen. Verhältnis- und Bruchgleichungen gewinnen und lösen.	Konsequent werden algebraische Themen an Sachverhalte geknüpft. Die Übersetzung Handlung - Bild - Text - algebraische Sprache sind dabei zentral. Das Verständnis des Gleichheitszeichens wird nachhaltig aufgebaut, Umformungen können auf die gegebenen Sachverhalte zurückgeführt werden. Ungleichungen werden nur am Rande bearbeitet (mathbu.ch9+) Verhältnis- und Bruchgleichungen sind vorwiegend im mathbu.ch 9+ zu finden.
		Gleichungs- und Ungleichungssysteme mit zwei Variablen gewinnen und lösen.	Gleichungssysteme kommen bereits in mathbu.ch7 zur Anwendung. Dort steht jedoch das Verständnis von Gleichheitszeichen und Variable im Vordergrund. Das Lösen von Gleichungssystemen baut auf dem Vorwissen und dem Alltagsverstand der Schülerinnen und Schüler auf. Diese formulieren eigene Regeln. Das regelhafte Gewinnen und Lösen ist im mathbu.ch9+ thematisiert.
	Die Bedeutung von Formeln erfahren; Formeln gewinnen, deuten und anwenden.	Die Bedeutung von Formeln erfassen; Formeln gewinnen, deuten, anwenden und umformen.	Da die algebraischen Themen jeweils an Sachaufgaben geknüpft sind, ist der Umgang mit Formeln gegeben.
		Die Bedeutung von Funktionen erfahren. Ausgewählte Funktionen gewinnen, grafisch darstellen und deuten.	Funktionale Zusammenhänge erkennen und darstellen wird im mathbu.ch mit geeigneten Lernsituationen in allen Schuljahren in verschiedenen Lernumgebungen gefordert. Eine Geläufigkeit kann mit math – circuit trainiert werden: math – circuit7 Bild – Gleichung – Text – Tabelle, math – circuit8 Text – Gleichung, math – circuit9 Wertetabelle – Gleichung - Graph, math – circuit9+ Wertetabelle – Gleichung - Graph,
		Den Wahrheitswert von Aussagen erkennen; Aussagen formulieren, prüfen und begründen.	Durch den Ansatz des dialogischen Lernens wird grundsätzlich eine Begründungskompetenz gefördert. Zusätzlich eröffnet die Lernumgebung „Ecco“im mathbu.ch 9 und 9+ ein immer wieder kehrendes Angebot.

Sachrechnen

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	
Zusammengesetzte Grössen kennen.	Zusammengesetzte Grössen und ausgewählte nichtdezimale Masseinheiten kennen.	Zusammengesetzte Grössen und ausgewählte Aussagen formulieren, prüfen und begründen. Durchschnitte und Mischungen berechnen.	Zusammengesetzte Grössen kommen in verschiedenen Lernumgebungen zur Anwendung (insbesondere in mathbu.ch9) Die Begriffe Durchschnitte und Mischungen werden bei Bedarf verwendet jedoch nicht explizit thematisiert und regelhaft aufgebaut. Das Umrechnen von Grössen wird an verschiedenen Stellen angeboten. Dabei geht es zuerst um das Aufbauen einer nachhaltigen Vorstellung, dann um ein geläufiges Umrechnen. Die Geläufigkeit kann mit math – circuit erarbeitet werden. math – circuit7 Umrechnungen von Grössen, auch Umrechnung von Zeiten, Flächen und Volumen, math – circuit8 Referenzgrössen, math – circuit9/9+ Zusammengesetzte Masseinheiten.
Zusammenhänge zwischen Grössenbereichen erkennen; Zuordnungen darstellen und auswerten.	Die Bedeutung einer Zuordnung verstehen. Zuordnungen darstellen und auswerten.	Zuordnungen darstellen und auswerten.	Viele Aufgaben fordern und fördern eine Auseinandersetzung mit Funktionen. Die Fähigkeit, Funktionen zu untersuchen und darzustellen ist ein wichtiger Bestandteil zum Aufbau des mathematischen Textverständnisses - ein Schwerpunkt im mathbu.ch.
Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.	Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.	Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.	Viele Sachsituationen führen zu einer Auseinandersetzung mit proportionalen Zuordnungen. Ziel ist, proportionale Zuordnungen geläufig zu erkennen und zu berechnen. Dazu bietet auch math – circuit Trainingsstoff an. math – circuit7 durch – mal, mal – durch, math–circuit8 Proportionalität, math – circuit9/9+ proportional, umgekehrt proportional oder nicht proportional,
	Prozent- und Promilleangaben als Form des Vergleichs verstehen und Prozentrechnungen lösen.	Prozentrechnungen lösen. Abläufe im Geldwesen verstehen.	Prozentangaben (nur am Rande Promille) werden als eine Zahlschreibweise und als Form eines Vergleichs eingesetzt. math – circuit bietet dazu auch ein Trainingsprogramm an: math – circuit7 Bruch – Dezimalbruch – Prozent, math – circuit8 Prozente berechnen, Prozente schätzen, math – circuit9/9+ Zins – Kapital - Zinssatz

Geometrie

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	
Geometrie als Abstraktion der Wirklichkeit erfahren, Grundbegriffe, kennen und Grundkonstruktionen ausführen. Abstände und Winkel schätzen, messen und abtragen.	Winkelbeziehungen kennen und anwenden, Winkel berechnen und konstruieren.	Ähnlichkeiten von Figuren und Körpern erkennen. Streckung als Abbildung verstehen. Eigenschaften der Streckung kennen und beim Zeichnen, Konstruieren und Berechnen anwenden. Verhältnisse an ebenen Figuren und Körpern feststellen und anwenden.	Alle genannten Grobziele werden abgedeckt.

Merkmale von geometrischen Abbildungen erfassen; Symmetrien erkennen und ihre Wirkung wahrnehmen. Eigenschaften der Kongruenzabbildungen kennen und beim Zeichnen und Konstruieren anwenden.	Merkmale von geometrischen Abbildungen erfassen; Schönheit geometrischer Figuren wahrnehmen. Eigenschaften der Kongruenzabbildungen kennen und beim Zeichnen und Konstruieren anwenden. Abbildungen in Ornamenten und Täuschungen in Darstellungen erkennen.	In Figuren und Körpern bedeutsame Beziehungen erkennen. Ausgewählte geometrische Sätze kennen und anwenden.	Das Schwergewicht wird auf eigenes Entdecken und Strukturieren gelegt. Das Angebot ist so ausgelegt, dass ein Erkennen der Gesetzmässigkeiten aktiv – entdeckend erfolgen kann. Die Schulung Muster zu erkennen, ist im mathbu.ch zentral.
Flächenmasse kennen. Vorstellungen zu den Raummassen besitzen.	Flächen- und Raummasse kennen	Raummasse kennen.	In verschiedenen Situationen gibt es Angebote zum Entwickeln einer Vorstellung zu Grössen. Geläufiges Umrechnen kann mit math – circuit trainiert werden: math – circuit7 Umrechnungen von Flächen und Volumen, math – circuit8 Referenzgrössen, math – circuit9/9+ Massstab – Ähnlichkeit
Parallelelogramme und Dreiecke darstellen, beschreiben und berechnen.	Dreiecke beschreiben, darstellen und berechnen. Besondere Linien und Punkte im Dreieck kennen und konstruieren.	Beliebige Vielecke untersuchen und berechnen.	Flächenberechnungen werden thematisiert.
	Den Satz des Pythagoras kennen und anwenden.		Der Satz des Pythagoras wird im mathbu.ch 8 eingeführt und kommt in weiteren Lernumgebungen mathbu.ch8 und mathbu.ch9/9+ zur Anwendung.
	Vierecktypen beschreiben, darstellen und berechnen. Den Flächeninhalt von Vielecken schätzen und durch Zerlegung berechnen.		In verschiedenen Situationen sind die geforderten Flächenberechnungen angelegt.
	Beziehungen zwischen Kreislinien und Geraden bzw. Strecken kennen; Kreise und Kreisteile berechnen.		Kreisberechnungen werden in zwei Lernumgebungen eingeführt und kommen in weiteren zur Anwendung.
Quader darstellen, beschreiben und berechnen.	Prismen und Zylinder beschreiben, darstellen und berechnen.	Prismen und Zylinder beschreiben, darstellen und berechnen.	Verschiedene Situationen ab mathbu.ch7 führen hin zu Körperdarstellungen und Körperberechnungen. „Kopfgeometrie“, ein durchgehendes Angebot (mathbu.ch 7 – mathbu.ch9/9+), bietet weiteren Stoff zur Förderungen des Vorstellungsvermögens.

		Pyramiden und Kegel untersuchen, darstellen und berechnen.	Zu allen aufgezählten Grobzielen bietet mathbu.ch entsprechende Angebote.
		Besondere Eigenschaften der Kugel erkennen; Kugel berechnen.	
		Teilungsverhältnisse von Strecken feststellen, Regelmässigkeiten bei Figuren und Körpern erkennen.	
		Formen erkennen, die ähnlich zu einem Teil ihrer selbst sind.	

Stochastik

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	
Sich mit stochastischen Phänomenen auseinandersetzen und dabei Kriterien zum Ordnen, Vergleichen, Beschreiben und Erklären erwerben.	Daten erheben, darstellen und auswerten.	Daten erheben, darstellen und auswerten.	Daten sammeln und verarbeiten, unterstützt die Förderung des mathematischen Textverständnisses – ein Schwerpunkt im mathbu.ch. Aus diesem Grund finden sich viele Situationen, in denen Lernende aufgefordert werden, Daten zu sammeln, darzustellen oder / und auszuwerten.
Sich mit stochastischen Phänomenen auseinandersetzen und dabei Kriterien zum Ordnen, Vergleichen, Beschreiben und Erklären erwerben.	Daten erheben, darstellen und auswerten.	Daten erheben, darstellen und auswerten.	Daten sammeln und verarbeiten unterstützt die Förderung des mathematischen Textverständnisses – das ist ein Schwerpunkt im mathbu.ch. Aus diesem Grund finden sich viele Situationen, in denen Lernende aufgefordert werden, Daten zu sammeln, darzustellen oder / und auszuwerten.
	Die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen untersuchen und berechnen.	Die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen untersuchen und berechnen.	Spiel- und Simulationssituationen werden so präsentiert, dass sie intuitive Aussagen provozieren, die dann auch mit mathematischen Hilfsmitteln geklärt werden können.
	Anordnungs- und Auswahlprobleme lösen.	Anordnungs- und Auswahlprobleme lösen.	

Mathematisierfähigkeit

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	
Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen und Bearbeiten nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen und Bearbeiten nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen, Bearbeiten und Interpretieren nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	Die Kompetenzförderung im Bereich der Mustererkennung, der Strukturierung ist im mathbu.ch zentral. Darum wurde zu diesen Grobzielen ein sehr umfassendes Angebot bereitgestellt.
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellung lesen. Die Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Die Datenverarbeitung, im weitesten Sinne ein Teil des Textverständnisses, hat im mathbu.ch eine grosse Bedeutung und kommt gezielt immer wieder zur Anwendung. Alltagsfragen (Fermifragen) die eine Modellierung der Situation (Mathematisieren) und einen Umgang mit sinnvoller Genauigkeit verlangen, sind ein durchgehendes Angebot.
Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Die Geschichte der Mathematik gehört zum ganzheitlichen Ansatz des mathbu.ch. Im Lehrmittel befinden sich viele Hinweise zu berühmten Mathematikerinnen und Mathematiker. In jedem mathbu.ch befindet sich auf der hintersten Seite ein Porträt einer Frau, die sich erwähnenswert mit Mathematik beschäftigte oder beschäftigt.
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellung lesen. Die Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	Die Datenverarbeitung, im weitesten Sinne ein Teil des Textverständnisses, hat im mathbu.ch eine grosse Bedeutung und kommt gezielt immer wieder zur Anwendung. Alltagsfragen (Fermifragen) die eine Modellierung der Situation (Mathematisieren) und einen Umgang mit sinnvoller Genauigkeit verlangen, sind in einem durchgehenden Angebot zusammengefasst
Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	Die Geschichte der Mathematik gehört zum ganzheitlichen Ansatz des mathbu.ch. Im Lehrmittel befinden sich viele Hinweise zu berühmten Mathematikerinnen und Mathematikern. In jedem mathbu.ch befindet sich auf der hintersten Seite ein Porträt einer Frau, die sich erwähnenswert mit Mathematik beschäftigte oder beschäftigt.

Problemlöseverhalten

7. Schuljahr	8. Schuljahr	9. Schuljahr	
<p>In ungewohnten neuartigen Situationen Lösungsansätze entwickeln. Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.</p>	<p>In ungewohnten und neuartigen Situationen systematisch und kreativ Lösungsansätze entwickeln. Alleine und im Team Lösungswege planen und umsetzen; Lösungen kritisch überprüfen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen und darstellen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.</p>	<p>In ungewohnten und neuartigen Situationen systematisch und kreativ Lösungsansätze entwickeln. Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen; Lösungen kritisch überprüfen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen und darstellen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.</p>	<p>Praktisch in jeder Lernumgebung finden sich offene Fragestellungen oder Situationen mit dem Ziel, das Problemlöseverhalten zu fördern.</p> <p>Im mathbu.ch8 und im mathbu.ch9/9+ wird je ein durchgehendes Angebot gemacht, das Übungsstoff zum Problemlöseverhalten allgemein und zum Argumentieren anbietet.</p>
<p>Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.</p>	<p>Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.</p>	<p>Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.</p>	

2. Mathematische Inhalte

In den ersten Spalten ist der Lehrplan wiedergegeben. In der zweithintersten Spalte sind die Lernumgebungen aufgelistet, die entsprechende Situationen oder Aufgaben enthalten. In der letzten Spalte befinden sich Bemerkungen zu den Lernumgebungen.

Die Erarbeitungsstufen werden gekennzeichnet für R: Realniveau und S: Sekundarniveau mit

1: nach LP Seite math 2 Erarbeitungsstufe 1

2: nach LP Seite math 2 Erarbeitungsstufe 2

3: nach LP Seite math 2 Erarbeitungsstufe 3

Z: nach LP Seite math 2 Zusatzinhalte

Kursiv gedruckte (gelb unterlegte) Inhalte und Grobziele sind nicht im Buch des betreffenden Schuljahres enthalten.

7. Schuljahr real / sek

Gegenüberstellung mathematische Inhalte – Angebote mathbu.ch

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten

Arithmetik / Algebra

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 7</i>	<i>Bemerkungen</i>
Zahlenräume: Ganze Zahlen Z und rationale Zahlen Q					
Sich im Raum der ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren. Zahlen runden, Ergebnisse schätzen.	1	2	Zahl – Gegenzahl, Vorzeichen, positiv – negativ; natürlich, ganz, gebrochen; Zahlengerade	Negative Zahlen: LU 31 „Unter Null“ Bruchzahlen: LU 30 „Bruchbilder“	Stellenwerttabelle und Zahlengerade unterstützen den Aufbau der Vorstellung grosser Zahlen. Die Begriffe Zahl und Gegenzahl werden in der Anwendung geschult.
	2	2	Teiler, Vielfache, Primzahlen, Quadratzahlen	Teilbarkeit: LU 7 „Kalender“ math-circuit 5 „Quadrat- und Kubikzahlen“	
	3	3	Rundungsregel, Zahlen runden, Grössenordnung bestimmen	Grössenordnung abschätzen: LU 3 „Mit Kopf. Hand und Taschenrechner“	
Vier Grundoperationen mit positiven Zahlen in Q^+					
Die vier Grundoperationen mit positiven ganzen Zahlen und Dezimalzahlen ausführen.	3	3	Begriffe: Summe, Differenz, Produkt, Quotient, Summand, Faktor	die Begriffe werden angewendet. LU 28 „Summen“, LU 29 „Produkte“	Begriffe werden in der Anwendung geschult. Dem geläufigen Kopfrechnen wird ein grosser Stellenwert zugeschrieben. Das math-circuit ist das entsprechende Übungsprogramm. Eine Geläufigkeit der Rechenfähigkeit wird u.a. mit

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
					strukturierten Übungen erzielt. Sie führen auf die innere Struktur hin und provozieren die Anwendung der entsprechenden Umkehroperationen. Es werden wohl viele Anlässe geboten, den Rechner einzusetzen, die Bedienung der Rechner wird jedoch nicht im Lehrmittel thematisiert. (Unterschiedlicher Wissenstand, unterschiedliche Bedienungsanleitungen, ...)
	2	3	Kopfrechnen auch mit gerundeten Werten	Viele Anwendungen: Z.B. LU 6 „Fermi“ math- circuit 6 „die vier Grundoperationen“ math – circuit 7 „von – nach“	
	2	2	Halbschriftlich oder schriftlich rechnen	Halbschriftlich Multiplizieren LU 29 „Produkte“	
	3	3	Taschenrechner: Klammern, Konstante, Speicher, Tastplan ; Ergebnisse runden	Taschenrechner: LU 3 „mit Kopf, Hand und Taschenrechner“ Anweisungen zum Einsatz der Klammer-, Konstante-, Speichertaste und Tastplan fehlen.	
	1	2	Addition und Subtraktion von positiven Zahlen in Q	math – circuit 6 „Grundoperationen“ Grundoperationen: LU +1 „Möglichst geschickt“	
Potenzen mit natürlichen Exponenten					
Die Prozentschreibweise kennen; Potenzen berechnen.	1	2	Potenz, Basis, Exponent, Zehnerpotenzen	LU 5: Zehnerpotenzen;	Das Rechnen mit Potenzen ist an Sachsituationen gebunden und wird strukturiert geübt. Dabei steht im mathbu.ch7 die Erkenntnis der Potenzstruktur im Vordergrund.
	1	2	Taschenrechner: Quadrat, Quadratwurzel und entspr. Schreibweise	LU 17 Potenzen mit natürlichen Zahlen als Basis; math – circuit 5	
Gewöhnliche Brüche					
Die vier Grund-operationen mit gewöhnlichen Brüchen ausführen; unterschiedliche Schreibweise für gleichwertige Brü-che verstehen.	2	2	Kürzen, erweitern, gleichnamig machen; gleichwertig; Kehrwert	LU 30 „Bruchbilder“	Aufbau des Bruchrechnens erfolgt im Zahlenbuch 5 und 6. Dort wird der Schwerpunkt auf die Vorstellung von Brüchen gelegt. In der LU 30 „Bruchbilder“ werden Vorstellungen zu den Operationen am Flächenmodell vertieft. Gemischte Zahlen werden nur im Zusammenhang mit Massen und Sachsituationen verwendet. (Die Struktur der gemischten Zahlen entspricht nicht den Regeln der algebraischen Syntax.)

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
	2	2	Verwandeln: gemischte Zahl \leftrightarrow reine Brüche		Gemischte Zahlen werden nur im Zusammenhang mit Massen und Sachsituationen verwendet. (Die Struktur der gemischten Zahlen entspricht nicht den Regeln der algebraischen Syntax.)
	2	2	Grundoperationen mit gebräuchlichem Nenner	math – circuit 8 und 9	
Zusammenhänge und Rechengesetze					
Zusammenhänge und Gesetzmässigkeiten kennen und zum vorteil-haften Rechnen ausnützen.	2	2	Ganze Zahl – Dezimalbruch – gewöhnlicher Bruch	LU 20 „Gebrochene Zahlen unterschiedlich darstellen“ LU 21 „Prozente“ math- circuit 9	Visualisierungshilfen und strukturierte Übungen unterstützen die Strukturerkennung.
	3	3	Operation - Umkehroperation	LU 30 „Bruchbilder“	
	2	2	Anwendung von Vertauschungsgesetz, Verbindungsgesetz, Verteilungsgesetz	LU 11 „ Möglichst geschickt“	
	3	3	Reihenfolgeregel der Operationsschritte: Klammern		
	3	3	Operationen mit Dezimalzahlen in gleichwertige Operationen mit ganzen Zahlen umformen	LU 3 „ Mit Kopf, Hand und Taschenrechner“	
Terme mit Zahlen und Variablen über \mathbb{Q}^+					
Die Bedeutung von Termen erfassen; Terme und Formeln mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	1	2	Term als Rechenvorschrift; Terme mit Worten ausdrücken; Term, Variable, Formel	LU 10 „x – beliebig“	Im mathbu.ch7 ist der Verständnisaufbau von Variablen und Gleichheitszeichen zentral. Algebraische Themen werden an Sachverhalte geknüpft. Grundsätzlich wird ein ganzheitlicher Zugang eröffnet, der Verbindungen zu Handlung, Bild, Sprache ermöglicht. Dies unterstützt das Verständnis algebraischer Terme und Gleichungen.
	Z	1	Terme und Formeln aus Sachzusammenhängen gewinnen		
	1	2	Terme vereinfachen; Terme aufgrund des Vertauschungsgesetzes umformen	LU 28 „Summen“ LU 29 „Produkte“	
	1	2	Terme auswerten	LU 10 „x – beliebig“	
Gleichungen und Ungleichungen 1. Grades über \mathbb{Q}^+					
Die Bedeutung von Gleichungen und Ungleichungen erfassen. Gleichungen und	2	3	Gleichungen und Ungleichungen als Beziehung zweier Terme bzw. als Bedingung; Grundmenge G; Lösung, Lösungsmenge L, gleichwertig	LU 15 „Knack die Box“ LU 16 „Wort – Bild – Term“ math – circuit 10	Übungen zu blossem Buchstabenrechnen stehen nicht im Zentrum.

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Ungleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen.	1	1	Gleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen		
	2	3	Gleichungen durch Einsetzen und Umkehrüberlegungen lösen		
	1	2	Gleichungen durch Umformen lösen	im 8 Schuljahr	
		Z	Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen	Ungleichungen im Arbeitsheft 8+	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Sachrechnen

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Geschwindigkeit km/h, m/s					
Zusammengesetzte Grössen kennen.	1	1		Zusammengesetzte Masse sind im mathbu.ch7 nicht explizit thematisiert.	Im mathbu.ch8 und mathbu.ch9 wird dieses Thema wieder aufgenommen – auch als Übung im math-circuit.
Zuordnungen					
Zusammenhänge zwischen Grössenbereichen erkennen; Zuordnungen darstellen und auswerten.					Diagramm, Tabellen werden als wichtige Darstellungsweisen immer wieder in verschiedenen Sachverhalten angewendet oder verlangt. Verschiedene Lern- und Denkwege sollen möglich sein. In verschiedenen Lernumgebungen ist das Erkennen und Berechnen proportionaler Beziehungen angelegt und im gesamten Lehrwerk ein zentrales Anliegen.
	2	2	Wertetabelle, Operatordarstellung	Operatordarstellung wird im mathbu.ch nicht vorgegeben.	
	1	1	Koordinatensystem, Diagramm	LU 2 „Wasserstand“ LU 32 „Mit Zahlen Punkte festlegen“	
	2	2	Proportionale und nicht proportionale Zuordnungen: Begriff, Eigenschaften; Proportionalitätsfaktor	Der Begriff Proportionalitätsfaktor wird nicht explizit eingeführt, sondern im Gebrauch aufgebaut.	
Proportionalität					
Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.					Wenige Beispiele zu Währungsumrechnungen. Hier sollte wenn immer möglich authentisches Material zum Einsatz kommen!
	2	3	Währungen; Kurs, Ankauf, Verkauf	LU 4 „Fünfer und Zehner“ LU 35 „Weltreise“	

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
	2	2	Alltagssituationen: z.B. Preise, Distanzen, Zeiten, Massstab, Geschwindigkeit	LU 34 „Strandbad“ LU 35 „Weltreise“ LU 4 „Fünfer und Zehner“	
	Z	1	Gewicht von Körpern aus verschiedenen Materialien	Dichte wird im mathbu.ch 8 bearbeitet.	
	1	1	Umgekehrte Proportionalität	LU 18 „Snowboard“	
Prozentrechnungen					
Prozentangaben als Form des Vergleichs erfassen und Prozentrechnungen lösen.	2	2	Absoluter und relativer Vergleich, Prozentsätze als Bruchteile; Prozentbegriff, %, Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz (Proportionalitätsfaktor)	Die Begriffe werden nicht explizit verwendet.	Prozentrechnungen werden in vielen Lernumgebungen als „Handwerk“ genutzt.
	2	2	Anteile, Aufteilungen, Vergleiche, Zu – und Abnahme	LU 20 „Gebrochene Zahlen unterschiedlich darstellen“ LU 21 „Prozente“	
	2	2	Taschenrechner: Prozent	Eine Anleitung zum Taschenrechnergebrauch fehlt.	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Geometrie

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Geometrische Grundelemente und Grundkonstruktionen					
Geometrie als Abstraktion der Wirklichkeit erfahren, Grundbegriffe, kennen und Grundkonstruktionen ausführen. Abstände und Winkel schätzen, messen und abtragen.	1	3	Punkt, Gerade, Halbgerade, Strecke, Parallele, parallel, II, Senkrechte, senkrecht, T.; Abstand	LU 24 „Boccia – Pétanque – Boule“	Begriffe werden nicht isoliert eingeführt, sondern in der Anwendung aufgebaut.
	2	3	Winkel; rechtwinklig; Winkelgrösse, Grad, °	LU 26 „Americas Cup“	
	Z	2	Mittelsenkrechte, Mittelparallele, Parallelenpaar, Winkelhalbierende, Kreislinie	LU 24 „Boccia – Pétanque – Boule“	
	2	2	Koordinatensystem, Nullpunkt, positive x-Achse und y - Achse	LU 32 „Mit Zahlen Punkte festlegen“ LU 31 „Unter Null“	
	Z	Z	Optische Täuschungen bei Linien, Flächen, Formen	Fehlt in mathbu.ch 7, Beispiele in mathbu.ch 8	mathbu.ch8, LU 5 „Kopfgeometrie“ und mathbu.ch8 LU 35.2 „Quod erat demonstrandum“
Kongruenzabbildungen					
Merkmale von geometrischen Abbildungen erfassen; Symmetrien	Z	1	Abbildungen in der Ebene; Beispiele aus Natur, Kunst und Technik; Muster und Ornamente	LU 25 „Schmetterling und Propeller“	Begriffe werden nicht isoliert eingeführt, sondern in der Anwendung aufgebaut.

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
erkennen und ihre Wirkung wahrnehmen. Eigenschaften der Kongruenzabbildungen kennen und beim Zeichnen und Konstruieren anwenden.	Z	2	Begriffe: Originalfigur, Bildfigur, Zuordnungsvorschrift; kongruent		
	Z	3	Achsen Spiegelung, Punkt Spiegelung: Eigenschaften, Konstruktion; Spiegelachse, Spiegelzentrum, achsen- und punktsymmetrische Figuren		
	Z	2	Translation: Eigenschaften, Konstruktion; Schiebungsrichtung, Schiebungsstrecke	LU 27 „Schieben – Drehen – Zerren“	
	Z	1	Rotation: Eigenschaften, Konstruktion; Drehzentrum, Drehwinkel; drehsymmetrische Figuren		
Flächen- und Raummasse					
Flächenmasse kennen. Vorstellungen zu den Raummassen besitzen.	2	3	km^2 , ha, a, m^2 , dm^2 , cm^2 , mm^2	Masse kommen in verschiedenen LU's zur Anwendung. math – circuit 4	Einfache Massumrechnungen sollen bis zur Geläufigkeit trainiert werden. Unter anderem ist diese Geläufigkeit für ein sicheres Schätzen und Überschlagen wichtig. Dem Aufbau einer nachhaltigen Vorstellung bezüglich Masseinheiten wird Beachtung geschenkt. Wo sinnvoll, sind Fragen zu Referenzgrössen eingebaut. Die Lernenden sollen sich immer wieder bewusst werden wie gross 1m, 1cm^2 , 1mm^3 , ... sind. Zum Erlangen einer Geläufigkeit und zum Aufbau der Vorstellung besteht unter anderem mit dem math – circuit ein Trainingsangebot.
	1	2	m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , Zusammenhang mit Hohlmassen		
Parallelogramm, Dreieck					
Parallelogramme und Dreiecke darstellen, beschreiben und berechnen.	2	3	Formen: Quadrat, Rechteck, Rhombus, Parallelogramm; Dreieck	LU 8 „Parallelogramme untersuchen“ LU 9 „Dreiecke als Bausteine und weitere Anwendungen in verschiedenen LU's“	Die Schulung des Vorstellungsvermögens von Flächen und Körpern wird mit einem durchgehenden Thema immer wieder aufgegriffen. (Kopfgeometrie in mathbu.ch 7, 8 und 9)
	2	3	Eigenschaften: rechtwinklig, gleichschenkelig, gleichseitig; Seite, Höhe, Diagonale		
	2	3	Flächeninhalt und Umfang; auch zusammengesetzte Figuren		
	Z	Z	Regelmässige n - Ecke		
Quader					
Quader darstellen, beschreiben und berechnen.	1	2	Volumen	LU 14 „Mit Würfeln Quader bauen“ und weitere	
	1	2	Oberfläche, Gesamtkantenlänge;	LU 12 „Verpackungen“	

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
			Abwicklung		
	1	1	Skizze, Schrägbild, Modell	LU 13 „Kopfgeometrie“	
	Z	Z	Andere Prismen	LU 14 „Mit Würfeln Quader bauen“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Stochastik

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Statistik					
Sich mit stochastischen Phänomenen auseinandersetzen und dabei Kriterien zum Ordnen, Vergleichen, Beschreiben und Erklären erwerben.	1	1	Daten erheben, darstellen, auswerten; verschiedene Diagrammtypen; Mittelwert	LU 23 „Fernsehgewohnheiten“	Stochastische Themen zu Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit werden im mathbu.ch 8 und 9 bearbeitet.
	1	1	Schätzspiele, Stichproben	fehlt	
Wahrscheinlichkeit					
	1	1	Zufallsexperimente, absolute und relative, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Gesetz der grossen Zahl	fehlt	
	1	1	Zufallsexperimente, Simulation; Münze, Würfel, Kreisel, Urne	fehlt	
Kombinatorik					
	1	1	Anordnung und Auswahl von Objekten	LU 33 „Domino – Trimino“	
	1	1	Möglichkeiten auflisten, Anzahl rechnerisch bestimmen; Baumdiagramm	Baumdiagramm im Zusammenhang mit Potenzen, LU 17	

Mathematisierfähigkeit

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Sachverhalte					
Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen und Bearbeiten nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	1	1	Aussagen ordnen, Zusammenhänge herstellen, Gesetzmässigkeiten erkennen, Beziehungen darstellen; Pfeildiagramm		In allen Lernumgebungen werden Lernanlässe angeboten, mit welchen die Schülerinnen und Schüler auf den vier Richtzielebenen gefördert werden können. Begriffe: Pfeildiagramm, morphologischer Kasten fehlen.
	1	2	Zuordnungen in Arithmetik / Algebra, Sachrechnen und Geometrie: Zuordnungsvorschrift; Tabelle, Rechenbaum, Term, Koordinatensystem, Diagramm, morphologischer Kasten,		

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
			geometrische Abbildung		
	1	2	Mathematische Formen zur Bearbeitung: Gleichungen und Ungleichungen, Operatoren, Konstruktionen, Formeln		
Daten und Diagramme					
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	1	1	Daten sammeln, auswählen, darstellen, interpretieren, verändern; Diagramme vergleichen, auswerten, verändern	LU 4 „Fünfer und Zehner“ LU 2 „Wasserstand“ LU 6 „Signor Enrico lässt fragen“	
	1	2	Messgenauigkeit, sinnvolle Genauigkeit bei Berechnungen	LU 6 „Signor Enrico lässt fragen“	
Geschichte der Mathematik					
Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	1	1	Bedeutende mathematische Erkenntnisse, Darstellungsformen und Hilfsmittel		
	1	1	Berühmte Mathematikerinnen und Mathematiker	LU 33 „Domino – Trimino“ Gauss Die Geschichte einer Mathematikerin	

Problemlöseverhalten

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Aspekte beim Problemlösen					
In ungewohnten neuartigen Situationen Lösungsansätze entwickeln. Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.			Zugänge suchen, Lösungsansätze entwickeln, Lösungswege planen; Planungsskizze	Das mathbu.ch bietet viele Anlässe, das Problemlöseverhalten zu entwickeln.	Grundsätzlich steckt in jeder Lernumgebung eine Bemerkung oder eine Fragestellung, welche die Möglichkeit bietet, das Problemlöseverhalten zu entwickeln.
			Fragen stellen, Vermutungen äussern, bestätigen oder verwerfen; Annahmen treffen, Begründungen suchen		
			Experimentieren, systematisches Probieren, Gesetzmässigkeiten erkennen, Folgerungen formulieren, Erkenntnisse übertragen		
			Lösungswege darstellen, vergleichen; Flussdiagramm; Folge, Auswahl, Wiederholung	Flussdiagramm fehlt.	
			Abläufe einprägen und nachvollziehen, Ablaufschema; Möglichkeiten vorausschauend wählen oder ausschliessen	In vielen Lernumgebungen angelegt.	
			Situationen aus Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie, Stochastik		
			Knobel- und Denksportaufgaben		
			Strategiespiele (z.B Mühle, Vier gewinnt, Backgammon, Halma)		
			Räumliche Objekte (z.B. dreidimensionale Puzzles, Zusammensetzspiele, Mechanismen)		
		-> Informatik: Grundlagen, Anwendungen am Computer	verschiedene Lernumgebungen bieten Aufgaben, zu Excel- Anwendungen.		

Grobziele	R	S	Inhalte	mathbu.ch 7	Bemerkungen
Ein fächerübergreifendes Projekt mit mathematischen Aspekten					
Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.			Beispiele: Klassenkasse, Buchführung Glücksspiele und Wettbewerbe Freizeit und Sport Wohnen und Arbeiten Bevölkerung Produktion, Konsum, Werbung Abfall und Recycling Pläne, Karten, Globus, Satellitenbilder Planeten und Gestirne Ökosysteme Zahlenbeziehungen an Pflanzen und Tieren Wetter und Klima Wahrnehmen – Reagieren – Regulieren Symmetrien, Ornamente	Themen im mathbu.ch: Babys Kalender Verpackung Snowboard Pasta Fernsehgewohnheiten Boccia Sterne (Winkel) Landkarten Domino – Trimino Strandbad Weltreise	

8. Schuljahr real / sek / MSV

Gegenüberstellung mathematische Inhalte – Angebote mathbu.ch

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten

Arithmetik / Algebra

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
Zahlenräume						
Sich im Raum der natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren und die entsprechenden Begriffe verstehen.	2	3		- Natürliche Zahlen (N): Begriff, Eigenschaften		
			Z	- Primfaktorzerlegung, ggT, kgV	LU 30 „Primzahlen“	
			Z	- Gesetzmässigkeiten in N_0	LU 31 „Zahl folgt auf Zahl“	
	2	3		- Ganze Zahlen (Z) und rationale Zahlen (Q): Begriff, Eigenschaften; Zahl – Gegenzahl, Vorzeichen, positiv-negativ; natürlich, ganz, gebrochen; Kehrwert; Zahlengerade	Zahlenmenge Z: LU 3 „... von minus bis plus ...“ Zahlenmenge Q: LU 2 „Mit gebrochenen Zahlen operieren“ LU 21 „Malkreuze mit negativen Zahlen“	Die Begriffe werden nicht explizit eingeführt, jedoch im entsprechenden Kontext verwendet.
		Z	Z	- Andere Stellenwertsysteme		
Grundoperationen in Q						
Die vier Grundoperationen mit ganzen und gebrochenen Zahlen ausführen.	3	7.		- Mit positiven Zahlen	math – circuit7 nr. 6 math – circuit7 nr. 7	
	1	2	3	- Mit negativen Zahlen; Unterscheid Vorzeichen - Operationszeichen	LU 3 „... von minus bis plus ...“ LU 21 „Malkreuze mit negativen Zahlen“	
		1	2	- Terme mit Doppelklammern	LU 21 „Malkreuze mit negativen Zahlen“	
	2	7.		- Gewöhnliche Brüche	LU 2 „Mit gebrochenen Zahlen operieren“ math – circuit7 nr. 8, 9 math – circuit8 nr. 5	
	2	2		- Taschenrechner: Vorzeichenwechsel (Gegenzahl), Kehrwert; +/-, 1/x	LU 3 „... von minus bis plus ...“ LU 2 „Mit gebrochenen Zahlen operieren“	Keine explizite Einführung in die Bedienung des Taschenrechners.
Potenzen						
Die Potenzschreibweise kennen; Potenzen berechnen.	2	3		- Potenzen, Basis (S: auch negativ), Exponent; Potenztaste beim Taschenrechner	LU 8 „zehn hoch“ Keine explizite Einführung zur Nutzung des Taschenrechners.	Potenzen mit positivem Exponent im mathbu.ch 7,
	1	2		- Schreibweise kleiner und grosser Zahlen mit Zehnerpotenz; exponentielle Anzeige beim Taschenrechner	LU 8 „zehn hoch“ LU „Vom Leben im Vierwaldstättersee“	

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
	2	3		- Taschenrechner: Quadrat, Quadratwurzel	LU 14 „Wurzeln“ Keine explizite Einführung in den Taschenrechner.	Wurzelwerte werden geschätzt, dargestellt und die entsprechenden Rechengesetze erarbeitet.
Terme mit Zahlen und Variablen (R: über Q^+; S und M: über Q)						
Die Bedeutung von Termen erfassen; Terme mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	2	7.		- Term als Rechenvorschrift; Terme mit Worten ausdrücken	LU 4 „Verpackte Zahlen“	Aufbau der Äquivalenzgesetze.
	1	2		- Terme aus Sachzusammenhängen gewinnen	LU 23 „Grundfläche mal Höhe“ LU 24 „Der Altar von Delos“	Anwendungen in geometrischen Aufgaben.
	1	3		- Terme mit Monomen vereinfachen; Terme aufgrund des Vertauschungs- und Verbindungsgesetzes umformen	LU 21 „Malkreuz mit negativen Zahlen“ LU 22 „Binome multiplizieren“ LU 29 „Summen als Produkte darstellen“	
	Z	2		- Polynome addieren und subtrahieren		
	Z	2	3	- Ausmultiplizieren, ausklammern, Faktorzerlegung (Verteilungsgesetz)		
	1	3		- Terme auswerten	LU 2 „Mit gebrochenen Zahlen operieren“ LU 24 „Der Altar von Delos“ und weitere LU's	Das Auswerten von Termen ist ein zentrales Anliegen des mathbu.ch. Die Übersetzung Situation – algebraische Sprache wird in verschiedenen Lernumgebungen verlangt.
Gleichungen und Ungleichungen 1. Grades (R: über Q^+; S und M: über Q)						
Gleichungen und Ungleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen.	2	Z		- Gleichungen und Ungleichungen als Beziehung zweier Terme bzw. als Bedingung	LU 4 „verpackte Zahlen“ LU 24 „Der Altar von Delos“ und weitere LU's math – circuit 8 nr. 10	Knüpft an mathbu.ch7 LU „Knack die Box“ an.
	1	2		- Gleichungen aus Sachzusammenhängen gewinnen		In verschiedenen Lernumgebungen werden Terme und Gleichungen angewendet.
	2	3		- Gleichungen durch Einsetzen und Umformen lösen.		
	Z	Z	1	- Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen.	LU 4 „verpackte Zahlen“ AH 8+, weitere Aufgaben im Begleitband	
		Z	1	Einfache Gleichungen 2. Grades durch Faktorzerlegung lösen	LU 24 „Der Altar von Delos“ Arbeitsheft 8+.	
Formeln						
Die Bedeutung von Formeln erfahren; Formeln gewinnen, deuten und	1	2		- Vom Term zur Formel, Bedeutung der Variablen in Formeln; von der Formel zur Gleichung	LU 23 „Grundfläche mal Höhe“ LU 24 „Der Altar von Delos“ LU 21 „Malkreuz mit negativen	Die Lernenden gehen im mathbu.ch nicht den Weg vom Term zur Formel. Algebra wird ausgehend von Sachsituationen eingeführt.

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>M</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 8</i>	<i>Bemerkungen</i>
anwenden.					Zahlen“ LU 22 „Binome multiplizieren“ LU 29 „Summen als Produkte darstellen“	
	1	1	2	- Formeln aus Sachzusammenhängen gewinnen	LU 4 „verpackte Zahlen“ LU 13 „Der Satz des Pythagoras“ LU 24 „Der Altar von Delos“ math . circuit8 nr. 9 und weitere LU's	
		Z	1	- Formeln als Abbildungsvorschrift, grafische Darstellung; Koordinatensystem	LU 25 „Aufwärts – abwärts“ LU 32 „Vier gewinnt im Raum“	
	1	2	3	- Umkehrprobleme durch Einsetzen von Zahlen in die Grundformel lösen	Zum Beispiel: LU 23 „Grundfläche mal Höhe“	Die Aufgabenstellungen sind so offen, dass die genannte Strategie immer wieder zur Anwendung kommt.
Aussagen						
Den Wahrheitswert von Aussagen erkennen; Aussagen formulieren und prüfen.		Z	Z	- Typen; wahr, falsch	Nur ansatzweise in LU 3 „... von minus bis plus“	Vertiefte Bearbeitung in mathbu.ch 9 LU 11 „Ecco“ mathbu.ch 9+ LU 10 „Ecco“ („Ecco“ ist ein durchgehendes Thema, das sich dem Vermuten, Behaupten, Begründen, Widerlegen und Beweisen widmet.)
				- Verneinung, Verknüpfung, Umkehrung		

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Sachrechnen

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>M</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 8</i>	<i>Bemerkungen</i>
Zusammengesetzte Grössen und ausgewählte nichtdezimale Masseinheiten kennen.	2	2		Geschwindigkeit, Dichte; km/h, m/s, kg/dm ³ , g/cm ³	LU 26 „Dichte“ LU 27 „Alles bewegt sich“ LU 28 „Naturgewalten“ und weitere math – circuit 9 nr. 3/ 9+ nr. 2 (zusammengesetzte Masseinheiten)	
		Z	Z	- Nichtdezimale Masseinheiten (z.B. Meile, Gallone, Barrel, Unze)	LU 28 „Naturgewalten“ LU 36 „Rekorde um die Welt“	
Zuordnungen						
Die Bedeutung einer Zuordnung verstehen. Zuordnungen darstellen und auswerten.	3	3		- Wertetabelle, Operator Darstellung	LU 10 „Zins, Gewinn/ Verlust und Steuern“ LU 26 „Dichte“	Die Wertetabelle findet in vielen Lernumgebungen ihre Anwendung. Die Operatordarstellung wird im Lehrmittel weniger gewichtet. Sie ist eines der methodischen Mittel, einen Lösungsweg darzustellen.

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
	2	2		- Koordinatensystem, Diagramm	LU 14 „Wurzeln“ LU 25 „aufwärts – abwärts“ LU 27 „Alles bewegt sich“ math – circuit 9 nr. 2 (Grafische Zuordnungen)	
	2	3		- Proportionale und nicht proportionale Zuordnungen; Begriff, Eigenschaften; Proportionalitätsfaktor	LU 26 „Dichte“ LU 27 „Alles bewegt sich“ LU 28 „Naturgewalten“ math – circuit9/9+ nr. 1 (Proportionale, umgekehrt proportionale und andere Zuordnungen)	Die Begriffe werden im Lehrmittel nicht explizit eingeführt.
		Z	Z	- Sachaufgaben mit linearer, quadratischer und kubischer Abhängigkeit	LU 15 „Etwa“ LU 19 „Kornkreise“ LU 23 „ Grundfläche mal Höhe“ LU 28 „Naturgewalten“ (proportional) math – circuit 9	
Proportionalität						
Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.	3	Z		- Währungen; Kurs, Ankauf, Verkauf	Aufgaben zu Währungen fehlen im mathbu.ch8 LU 10 „Zins, Gewinn/ Verlust und Steuern“	In diesem Thema sollte mit authentischem Material gearbeitet werden! (Im mathbu.ch7: LU 4 „Fünfer und Zehner“ LU 35 „Weltreise“)
	2	2		- Alltagssituationen: z.B. Preise, Distanz, Zeiten, Massstab, Geschwindigkeit, Menüplanung	LU 1 „Geld verdienen mit Nebenjobs“ LU 7 „Chiara“ LU 9 „Vom Leben im Vierwaldstättersee“ math – circuit8 nr.1 (Proportionalität)	
	2	2		- Gewicht/Masse, Dichte	LU 26 „Dichte“	
	1	2		- Umgekehrte Proportionalität	math – circuit9 / 9+ nr.1 (Proportionale, umgekehrt proportionale und andere Zuordnungen)	Proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen kommen in verschiedenen Lernumgebungen zur Anwendung.
Prozentrechnungen						
Prozent- und Promilleangaben als Form des Vergleichs verstehen und Prozentrechnungen lösen.	2	3		- Prozent- und Promillebegriff; %, ‰	math – circuit8 nr.7 (Prozente berechnen) math – circuit8 nr. 8 (Prozentwerte schätzen)	
		2		- Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz		

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
				(Proportionalitätsfaktor)		
		2		- Zusammenhang gewöhnlicher Bruch – Dezimalbruch – Prozent	math – circuit7 nr. 9 (Bruch – Dezimalbruch – Prozent)	
		3		- Anteile, Aufteilungen, Vergleiche, Zu- und Abnahme	Brutto – Netto – Tara fehlt. LU 10 „ Zins, Gewinn / Verlust und Steuern“ LU 25 „Aufwärts – abwärts“ LU 11 „Geld kostet Zins – Geld trägt Zins“ math – circuit7 nr. 8 (Bruchteile von ...) math – circuit8 nr. 4 (Überschlag: Bruchteile von ...)	Diese Begriffe werden heute flexibler verwendet (Brottegehalt, Abtropfgewicht, ...)
		2		- Steigung und Gefälle; Rabatt und Skonto; Brutto – Netto – Tara; Kapital, Zinssatz, Jahreszins, Tageszins		

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten

Geometrie

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
Winkel						
Winkelbeziehungen kennen und anwenden, Winkel berechnen und konstruieren.	1	2		- Winkelbeziehungen an sich schneidenden Geraden	LU 6 „entwicklung von zwei bis acht“	
	2	3		- Winkelsumme im Dreieck; in Vielecken durch Zerlegen in Dreiecke	mathbu.ch7 LU 9 „Dreiecke als Bausteine“ LU 19.2 „Kornkreise“ LU 35.1 „Quod erat demonstrandum“	
		1	2	- Winkelberechnungen in Figuren		
		Z	2	- Spezielle Winkelkonstruktionen (30°,45°,60°)	LU 18 „Hat das Dreieck eine Mitte?“ (Konstruktion Winkelhalbierende)	Sie werden in verschiedenen Situationen verwendet aber nicht explizit eingeführt.
Kongruenzabbildungen						
Merkmale von geometrischen Abbildungen erfassen; Schönheit geometrischer Figuren wahrnehmen. Eigenschaften der Kongruenzabbildungen kennen und beim Zeichnen und Konstruieren	2	7.	3	- Begriffe: Originalfigur, Bildfigur, Zuordnungsvorschrift; kongruent	mathbu.ch7 LU 24 „Boccia – Pétanque – Boule“ mathbu.ch7 LU 25 „Schmetterling und Propeller“ mathbu.ch7 LU 26 „America’s Cup“ mathbu.ch7 LU 27 „Schieben – Drehen – Zerren“	

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
anwenden. Abbildungen in Ornamenten und Täuschungen in Darstellungen erkennen.	2	7.		- Achsenspiegelung, Punktspiegelung		
	1	7.	2	- Translation, Rotation (einfache Figuren, Drehpunkt in der Figur)		
		2		- Anwendung in geometrischen Situationen		
		Z	1	- Verknüpfungen: Einfache Spezialfälle		
	1	1		- Ornamente, Parkettierung	LU 20 „Musterschule“	
	Z	Z		- Optische Täuschungen bei Linien, Flächen, Formen, Körpern	LU 35.2 „Quad erat demonstrandum“	
Flächen- und Raummasse						
Flächen- und Raummasse kennen	3	7.		- km ² , ha, a, m ² , dm ² , cm ² , mm ²	math – circuit8 nr. 2 (Referenzgrössen) math – circuit7 nr. 4 (Umrechnungen von Flächen und Volumen)	In verschiedenen Lernumgebungen werden Flächen- und Raummasse verwendet.
	2	3		- m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ ; Zusammenhang mit Hohlmassen.	LU 26 „Dichte“ math – circuit7 nr. 4 (Umrechnungen von Flächen und Volumen) mathbu.ch7 LU 34 „Strandbad“	
Dreieck						
Dreiecke beschreiben, darstellen und berechnen. Besondere Linien und Punkte im Dreieck kennen und konstruieren.	2	3		- Schenkel, Basis, Höhe; spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig; gleichseitig,, gleichschenkelig, elementare Konstruktionen	LU 18 „Hat ein Dreieck eine Mitte?“ mathbu.ch7 LU 9 „Dreiecke als Bausteine“	Begriffe werden in Anwendungen eingesetzt.
		Z	2	- Kongruenzbedingungen	LU 6 „entwicklung von zwei bis acht“	
	3	7.		- Flächeninhalt und Umfang	mathbu.ch7 LU 9 „Dreiecke als Bausteine“	Berechnungen zu Fläche – Oberfläche, Umfang – Kantenlänge kommen in verschiedenen Lernumgebungen zur Anwendung
	Z	2	3	- Winkelhalbierende, Inkreis, Mittelsenkrechte, Umkreis, Seitenhalbierende, Schwerpunkt	LU 18 „Hat ein Dreieck eine Mitte?“	
	Z	Z	1	- Mittellinie, Höhengerade		
Satz des Pythagoras						
Den Satz des Pythagoras kennen und anwenden.	Z	2		- a ² + b ² = c ² ; Kathete, Hypotenuse	LU 12 „Das Leben des Pythagoras“ LU 13 „Der Satz des Pythagoras“ LU 14 „Wurzeln“ und diverse Anwendungen in weiteren LU's.	

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
				- Einfache Anwendungen bei geometrischen Berechnungen		
Vierecke						
Vierecktypen beschreiben, darstellen und berechnen. Den Flächeninhalt von Vielecken schätzen und durch Zerlegung berechnen.	2	2	2	- Quadrat, Rechteck, Rhombus, Parallelogramm, Trapez, symmetrischer Drachen; Eigenschaften, elementare Konstruktionen.	mathbu.ch7 LU 8 „Parallelogramme untersuchen“ mathbu.ch7 LU 9 „Dreiecke als Bausteine“ Weitere Anwendungen in LU 6 „entwicklung von zwei bis acht“ LU 23 „Grundfläche mal Höhe“ LU 24 „Der Altar von Delos“	Die Systematik der Viereckstypen wird im mathbu.ch7 aufgebaut.
	3	3	3	- Flächeninhalte, Umfang von Quadrat, Rechteck, Rhombus, Parallelogramm		
	Z	2	Z	- Flächeninhalt, Umfang von Trapez und Drachen		
	Z	2	Z	- Andere Vierecke: Zerlegung in bekannte Figuren, Flächeninhalte		
Kreis						
Beziehungen zwischen Kreislinien und Geraden bzw. Strecken kennen; Kreise und Kreisteile berechnen.	1	2		- Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Sehne, Sekante, Tangente, Berührungspunkt	Anwendungen der Begriffe in LU 16 „... und dreht und dreht ...“ LU 19 „Kornkreise“	Begriffe werden nicht über Definitionen, sondern im Kontext aufgebaut.
	3	3		- Flächeninhalt und Umfang; die Zahl π als Proportionalitätsfaktor	LU 19 „Kornkreise“	
		Z	2	- Sektorfläche, Bogenlänge	LU 19 „Kornkreise“	
		2	3	- Satz des Thales; Tangentenkonstruktion (Punkt/Kreis)	LU 35 „Quad erat demonstrandum“	
		Z	1	- Peripheriewinkelsatz, Zentriwinkelsatz, Kreisbogenpaar	LU 35 „Quad erat demonstrandum“	
Prisma, Zylinder						
Prismen und Zylinder beschreiben, darstellen und berechnen.	2	3		- Volumen; Grundfläche, Deckfläche, Höhe	LU 23 „Grundfläche mal Höhe“ LU 24 „Der Altar von Delos“	
	1	2		- Flächenberechnungen: Mantel, Oberfläche; Abwicklung	LU 23 „Grundfläche mal Höhe“ LU 24 „Der Altar von Delos“	
	2	2		- Skizze, Ansichten, Schrägbild, Modell	LU 17 „Schattenbilder und Schrägbilder“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Stochastik

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
Statistik						
Daten erheben, darstellen und auswerten.	2	2		- Datenarten: Zahlen, Texte, Bilder, Symbole	In diversen Lernumgebungen	Die Begriffe werden nicht über Definitionen, sondern im Kontext aufgebaut.
				- Herkunft: Zählung, Stichprobe, Messung, Berechnung, Simulation	LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
				- Darstellung: Tabelle, Diagramm	LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
				- Auswertung: Summe, Mittelwert, Zentralwert, Abweichung, Verteilung		
Wahrscheinlichkeit						
Die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen untersuchen und berechnen.	1	1		- Zufallsexperimente, absolute und relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Gewinnchance, Gesetz der grossen Zahl	LU 33 „Gewinnen“ LU 34 „Gesetze des Zufalls“	Im mathbu.ch8 und mathbu.ch9 / 9+ werden Glücksspiele und Gewinnchancen thematisiert.
				- Zufallsexperimente, Simulation; Münze, Würfel, Kreisel, Urne.	LU 33 „Gewinnen“ LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
Kombinatorik						
Anordnungs- und Auswahlprobleme lösen.	1	1		- Anordnung und Auswahl von Objekten; Wiederholung, Reihenfolge.	LU 33 „Gewinnen“ LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
				- Möglichkeiten auflisten, Anzahl rechnerisch bestimmen, Formeln gewinnen; Baudiagramm	LU 33 „Gewinnen“ LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
	Z	Z		Verschlüsseln, entschlüsseln, codieren	Fehlt in mathbu.ch8.	Im mathbu.ch9 LU 30 / 9+ LU 28 „Prüfziffern“.

Mathematisierfähigkeit

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
Sachverhalte						
Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen und Bearbeiten nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	2	2		- Aussagen ordnen, Zusammenhänge herstellen und begründen, Gesetzmässigkeiten erkennen, Beziehungen darstellen; Pfeildiagramm	Zum Beispiel: LU 3 „... von minus bis plus“ LU 4 „Verpackte Zahlen“ LU 6 „entwicklung von zwei bis acht“ LU 21 „Malkreuze mit negativen Zahlen“	
				- Zuordnungen in Arithmetik/Algebra, Sachrechnen und Geometrie: Zuordnungsvorschrift; Tabelle, Rechenbaum, Term, Koordinatensystem, Diagramm, morphologischer Kasten, geometrische Abbildung	Zum Beispiel LU 26 „Dichte“ Begriff „morphologischer Kasten“ fehlt	
				- Mathematische Formen zur Bearbeitung: Gleichungen und Ungleichungen, Operatoren, Konstruktionen, Formeln	Zum Beispiel LU 24 „Der Altar von Delos“	

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
Daten und Diagramme						
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellungen lesen. Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	2	2		- Daten sammeln, auswählen, darstellen, interpretieren, verändern; Diagramme vergleichen, auswerten verändern.	LU 1 „Geld verdienen mit Nebenjobs“ LU 9 „Vom Leben im Vierwaldstättersee“ LU 19 „Kornkreise“ LU 25 „aufwärts – abwärts“ LU 27 „Alles bewegt sich“	Manipulationsmöglichkeiten werden nicht explizit thematisiert.
				- Aussagewert von Daten und Diagrammen, Manipulationsmöglichkeiten		
				- Messgenauigkeit, sinnvolle Genauigkeit bei Berechnungen	LU 15 „Etwa“	
Geschichte der Mathematik						
Die Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	1	1		- Bedeutende mathematische Erkenntnisse, Darstellungsformen und Hilfsmittel	Die Erfindung des Rades LU 16 „... und dreht und dreht ...“ Thales von Milet: LU 35.2 „Quad erat demonstrandum“, Pythagoras: LU 12 „Das Leben des Pythagoras“ Blaise Pascal: LU 22 „Binome multiplizieren“ Leonard Euler: LU 30 „Primzahlen“ Fibonacci: LU 31 „Zahl folgt auf Zahl folgt auf Zahl ...“	
				- Berühmte Mathematikerinnen und Mathematiker	Friedrich Gauss LU 15 „Etwa“ Roger Penrose LU 20.3 „Musterschule“ Archimedes von Siracus LU 19.2 „Kornkreise“ Foucault LU 27 „Alles bewegt sich“ Porträt von Emilie du Châtelet	

Problemlöseverhalten

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
In ungewohnten und neuartigen Situationen systematisch und kreativ Lösungsansätze entwickeln. Alleine und im Team Lösungswege planen und umsetzen; Lösungen kritisch überprüfen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen				Drei Phasen der Problemlösung - Planung: Bekanntes, Ziel, Fragen, Vermutungen, Annahmen, ähnliche Probleme, Zugänge, Hilfsmittel, Planungsskizze	LU 7 „Chiara AHA!“ - ein durchgehendes Angebot mit Problemlöseaufgaben. Diverse LU's Zum Beispiel: LU 33 „Gewinnen“	
				- Durchführung: systematisches Probieren, Experimente, Simulationen, Gesetzmässigkeiten, Berechnungen, Konstruktionen, Begründungen		
				- Rückblick: Kontrolle, Interpretation, Beurteilungen,		

Grobziele	R	S	M	Inhalte	mathbu.ch 8	Bemerkungen
anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen und darstellen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.				Konstruktionen, Begründungen		
				Weitere Aspekte beim Problemlösen		
				-Lösungswege darstellen und vergleichen; Algorithmus; Flussdiagramm; Folge, Auswahl, Wiederholung. - Abläufe einprägen und nachvollziehen, Ablaufschema; Möglichkeiten vorausschauend wählen oder ausschliessen. - Nach Mustern suchen, Strukturen erkennen, Modelle benützen, Strategien übertragen Situationen aus Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie, Stochastik Denkaufgaben und Spiele - Knobel- und Denksportaufgaben - Mathematische Phänomene (z.B. Umstülpungen, Spirale, Polyeder) - Strategiespiele (z.B. Mühle, Vier gewinnt, Backgammon, Halma, Schach) - Räumliche Objekte (z.B. dreidimensionale Puzzles, Zusammensetzspiele, Mechanismen)		
Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.				Ein fächerübergreifendes Projekt mit mathematischen Aspekten. Beispiele:	Verschiedene LU's lassen sich zu Projekten ausbauen.	
				- Klassenkasse, Buchführung		
				- Glücksspiele und Wettbewerbe	LU 33 „Gewinnen“ LU 34 „Gesetze des Zufalls“	
				- Freizeit und Sport	LU 36 „Rekorde um die Welt“	
				- Wohnen und Arbeiten	LU 1 „Geld verdienen mit Nebenjobs“	
			- Produktion, Konsum und Werbung - Abfall und Recycling - Rohstoffe und Energie - Ernährung und körperliche Leistung - Pläne, Karten, Globus, Satellitenbilder - Planeten und Gestirne - Verkehr, Ortsplanung, Vermessung - Bevölkerung - Ökosysteme (z.B. Wald, Wasser) - Zahlenbeziehungen an Pflanzen und Tieren - Wetter und Klima - Wahrnehmen – Reagieren – Regulieren - Symmetrien, Ornamente - Kunst und Architektur	LU 9 „Vom Leben im Vierwaldstättersee“ LU 11 „Geld kostet Zins, Geld trägt Zins“ (Buget) LU 36 „Rekorde um die Welt“ LU 12 „Das Leben von Pythagoras“ (Musik) LU 15 „Etwa“ (Wasser) LU 20 „Musterschule“ LU 27 „Alles bewegt sich“ LU 28 „Naturgewalten“ LU 31 „Zahl folgt auf Zahl folgt auf Zahl ...“		

9. Schuljahr real

Gegenüberstellung mathematische Inhalte – Angebote mathbu.ch

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten

Arithmetik / Algebra

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Zahlenräume: Ganze Zahlen (Z) und rationale Zahlen (Q)				
Sich im Raum der ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren und die entsprechenden Begriffe verstehen.	2	- Schreibweise kleiner und grosser Zahlen mit Zehnerpotenz; exponentielle Eingabe und Anzeige beim Taschenrechner	mathbu.ch8 LU 8 „zehn ^{hoch} “ math – circuit8 nr. 6 (Zehnerpotenzen) weitere Lernumgebungen im Zusammenhang mit grossen, beziehungsweise kleinen Zahlen	Im Lehrplan 9 ist eine Einführung ins Rechnen mit Potenzen nicht mehr vorgesehen, im mathbu.ch 9 gibt es dazu jedoch ein Vertiefungsangebot. Math – circuit9 nr. 6 (Potenzen).
	3	- Taschenrechner: Quadrat, Quadratwurzel	mathbu.ch8 LU 14 „Wurzeln“ math – circuit7 nr. 5 (Quadrat- und Kubikzahlen)	
Zahlenraum: Reelle Zahlen (R)				
Den Unterschied zwischen rationalen und irrationalen Zahlen erfassen. Wurzeln schätzen, berechnen und umformen.		- Rationale und irrationale Zahlen: Eigenschaften, Beispiele (π , $\sqrt{2}$, ...)	mathbu.ch8 LU 14 „Wurzeln“ mathbu.ch8 LU 13 „Der Satz des Pythagoras“ mathbu.ch8 LU 19.2 „Kornkreise“	
		- Wurzelwerte schätzen		
		- Wurzelterme umformen		
Terme mit Zahlen und Variablen (R: über Q^+_0; S und M: über Q)				
Terme mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	1	- Terme aus Sachzusammenhängen gewinnen	LU 4 „Figur, Muster, Term“ math – circuit9 nr. 7 (Zahlenfolgen)	
	1	- Terme vereinfachen		
	1	- Ausmultiplizieren, ausklammern, Faktorzerlegung		
	2	- Terme auswerten		
Bruchterme				
Bruchterme umformen und auswerten.		- Bruchterme mit Monomen; erweitern, kürzen, operieren, auswerten		
		- Bruchterme mit Binomen und Trinomen; erweitern, kürzen, operieren, auswerten		
		- Doppelbrüche		
Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen ((R: über Q^+_0; S: über Q; M: über R)				
Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen aus Sachzusammenhängen	2	- Gleichungen 1.Grades aus Sachzusammenhängen gewinnen, durch Umformen lösen	math – circuit8 nr. 9 (Text – Gleichung) math – circuit8 nr. 10 (Gleichungen) math – circuit9 nr. 8 (Schwierigere Gleichungen)	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
gewinnen und lösen. Verhältnis- und Bruchgleichungen gewinnen und lösen.		- Einfache Gleichungen 2.Grades durch Faktorenterlegung lösen		
		- Gleichungen 2.Grades mit Formel lösen		
	Z	- Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen	Aufgaben dazu finden sich im AH 8+ LU „versteckte Zahlen“	
		- Bruchgleichungen mit Monomen und Binomen		
	1	- Verhältnisse, Verhältnisgleichungen (auch in der Bruchschreibweise)	Aufgaben dazu finden sich im mathbu.ch 9+	
Gleichungen und Ungleichungen 1-Grades mit zwei Variablen (S: über Q M: über R)				
Gleichungs- und Ungleichungssysteme mit zwei Variablen gewinnen und lösen.		- Einzel(un)gleichung, Gleichungs- und Ungleichungssysteme		
		- Algebraische Lösungsmethoden (z.B. Einsetzen, Addition/Subtraktion)		
		- Grafische Lösung		
		- Gleichungen aus Texten gewinnen		
Formeln				
Die Bedeutung von Formeln erfassen; Formeln gewinnen, deuten, anwenden und umformen.	1	- Vom Term zur Formel, Bedeutung der Variablen in Formeln; von der Formel zur Gleichung	LU 4 „Figur, Muster, Term“	
	1	- Formeln aus Sachzusammenhängen gewinnen und deuten	LU 6 „Pyramide und Prisma“ LU 7 „Von eckig zu rund“ LU 16 „.und rollt und rollt.“ LU 20 „Rollerkauf“	
	2	- Umkehrprobleme durch Einsetzen von Zahlen in die Grundformel lösen		
	Z	- Umkehrprobleme durch Umformen der Grundformel lösen (z.B. Zinsformel, Flächenformeln, Volumenformeln)		Formeln in Excel anwenden
		- Formeln kombinieren		
Funktionen und ihre Graphen				
Die Bedeutung von Funktionen erfahren. Ausgewählte Funktionen gewinnen, grafisch darstellen und deuten.	Z	- Funktionen als Zuordnung; freie und abhängige Variable, Funktionsgleichung, Wertetabelle, Graph; Bedeutung wie Konstanz, Wachstum, Abnahme	LU 3 „Handy – Abos“ LU 14 „Wanderheuschrecken“ LU 24 „Wachstum und Zerfall“ math – circuit9 nr. 2 (Grafische Zuordnungen) LU 18 „Schwer oder leicht?“	Einsichten zum Thema „Funktionen und ihre Graphen“ werden ab mathbu.ch7 systematisch aufgebaut.
	Z	- Konstante Funktion; Proportionalität; allgemeine Funktion 1.Grades, Gerade	math – circuit9 nr. 2 (Grafische Zuordnungen)	
		- Umgekehrte Proportionalität, Hyperbel	math – circuit9 nr. 2 (Grafische Zuordnungen)	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
		- Spezielle Funktion 2. Grades, Parabel mit Scheitel im Nullpunkt des Koordinatensystems		
		- Weitere Funktionstypen, z.B. Exponentialfunktion		
		- Von der graphischen Darstellung zur linearen Funktionsgleichung.		
Aussagen				
Den Wahrheitswert von Aussagen erkennen; Aussagen formulieren, prüfen und begründen.		- Typen; wahr, falsch	LU 11 „Ecco!“	Ein durchgehendes Angebot aus mathbu.ch9, das Argumentieren zu üben.
		- Verneinen, verknüpfen, umkehren		
		- Gewinnen, beweisen, widerlegen		

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten Sachrechnen

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Zusammengesetzte Grössen und ausgewählte Aussagen formulieren, prüfen und begründen.	2	Geschwindigkeit, Dichte, Durchflussmenge; km/h, m/s, kg/dm ³ , g/cm ³ , l/s	LU 3 „Handy – Abos“ LU 9 „Zu früh geboren“ LU 14 „Wanderheuschrecken“ LU 18 „Schwer oder leicht?“ math – circuit9 nr.3 (Zusammengesetzte Masseneinheiten)	In verschiedenen Sachsituationen werden zusammengesetzte Masse angewendet.
	Z	Nichtdezimale Masseneinheiten (z.B. Meile, Gallone, Barrel, Unze)	verschiedene Situationen	
Durchschnitte und Mischungen berechnen.	1	Durchschnitte	LU 1 „Street Parade“	
	Z	Mischungen	LU 18 „Schwer oder leicht?“	
Zuordnungen				
Zuordnungen darstellen und auswerten.	2	- Wertetabelle, Koordinatensystem, Diagramm	LU 3 Handy – Abos“ LU 14 „Wanderheuschrecken“ LU 24 „Wachstum und Zerfall“	
	3	- Proportional, nicht proportional, Proportionalitätsfaktor	LU 1 „Street Parade“ LU 3 „Handy – Abos“ LU 12 „Ist eine Tasse Kaffee teuer?“ math – circuit9 nr. 1 (Proportionale, umgekehrt proportionale und andere Zuordnungen)	
		- Sachaufgaben mit linearer, quadratischer und anderer Abhängigkeit	LU 5 „Form“	
Proportionalität				
Sachaufgaben zur	2	- Direkte Proportionalität (Proportionalitätsfaktor),	LU 1 „Street Parade“	

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 9</i>	<i>Bemerkungen</i>
Proportionalität lösen.		umgekehrte Proportionalität	LU 3 „Handy – Abos“ LU 12 „Ist eine Tasse Kaffee teuer?“ math – circuit9 nr. 1 (Proportionale, umgekehrt proportionale und andere Zuordnungen)	
		- Aufgaben mit Hilfe einer Verhältnisgleichung lösen		
	2	- Gewicht / Masse, Dichte	LU 18 „Schwer oder leicht?“ math – circuit9 nr. 3 (Zusammengesetzte Masseneinheiten)	
Prozentrechnungen				
Prozentrechnungen lösen. Abläufe im Geldwesen verstehen.	3	- Prozentsätze als Proportionalitätsfaktor	LU 1 „Street Parade“	
	3	- Anteile, Aufteilungen, Vergleiche, Zu- und Abnahme	LU 20 „Rollerkauf“ LU 23 „Warenkorb“	
	2	- Steigung und Gefälle	mathbu.ch8 LU 25 „Aufwärts – abwärts“	
	2	- Brutto – Netto – Tara	fehlt	
	3	- Rabatt und Skonto; Kapital, Zinssatz, Jahreszins, Tageszins	mathbu.ch8 LU 11 „Geld kostet Zins – Geld trägt Zins“ LU 19 „Sparen“ LU 20 „Rollerkauf“ math - circuit9 nr. 4 (Kapital – Zins – Zinssatz)	
	2	- Geldwesen: Zahlungsverkehr; Guthaben, Kredite, Zinsarten; Steuern, Gebühren	mathbu.ch8 LU 10 „Zins, Gewinn / Verlust, Steuern“ LU 19 „Sparen“ LU 20 „Rollerkauf“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten Geometrie

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 9</i>	<i>Bemerkungen</i>
Ähnlichkeit				
Ähnlichkeiten von Figuren und Körpern erkennen. Streckung als Abbildung verstehen. Eigenschaften der Streckung kennen und beim Zeichnen,	1	- Zentrische Streckung: Eigenschaften, Konstruktion; Streckungszentrum, Streckungsfaktor; Figuren verkleinern und vergrössern	LU 5 „Form“	
	1	- Ähnlichkeitsabbildungen (Kongruenz, Streckung): Begriff, Eigenschaften; ähnliche	LU 5 „Form“	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Konstruieren und Berechnen anwenden. Verhältnisse an ebenen Figuren und Körpern feststellen und anwenden.		Figuren und Körper		
		- Nachweis der Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsbedingungen		
		- Proportionalsätze: Berechnungen, Konstruktionen; Streckungsteilung		
	Z	- Längen, Flächen, Volumen bei ähnlichen Figuren und Körpern	LU 5 „Form“ math – circuit9 nr. 5 (Massstab – Ähnlichkeit)	
Geometrische Sätze				
In Figuren und Körpern bedeutsame Beziehungen erkennen. Ausgewählte geometrische Sätze kennen und anwenden.	2	- Satz des Pythagoras in Konstruktionen und Berechnungen; Kathete, Hypotenuse	mathbu.ch8 LU 13 „Der Satz des Pythagoras“ LU 16 „... und rollt und rollt ...“	
		- Höhensatz		
		- Kathetensatz		
Figuren				
Beliebige Vielecke untersuchen und berechnen.	1	- Zerlegung in oder Ergänzungen auf bekannte Figuren; Annäherung	LU 7 „Von eckig zu rund“	
		- Flächeninhalt, Umfang		
Raummasse				
Raummasse kennen.	3	- m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³	math – circuit7 nr. 4	
		- Zusammenhang mit Hohlmassen	LU 18 „Schwer oder leicht?“	
Prisma, Zylinder				
Prismen und Zylinder beschreiben, darstellen und berechnen.	3	- Volumen; Grundfläche, Deckfläche, Höhe	LU 6 „Pyramide und Prisma“ LU 16 „... und rollt und rollt ...“	
	2	- Flächenberechnungen: Mantel, Oberfläche; Abwicklung		
Pyramide, Kegel				
Pyramiden und Kegel untersuchen, darstellen und berechnen.	2	- Verschiedene Formen, Eigenschaften	LU 16 „... und rollt und rollt ...“	
	1	- Volumen experimentell bestimmen und berechnen	LU 6 „Pyramide und Prisma“	
	Z	- Flächenberechnungen: Mantel, Oberfläche; Abwicklung	LU 6 „Pyramide und Prisma“ LU 16 „... und rollt und rollt ...“	
		- Pyramidenstumpf, Kegelsstumpf		
	1	- Skizze, Ansichten, Schrägbild	LU 6 „Pyramide und Prisma“ LU 8 „Kopfgeometrie“	
	- Kegelschnitte: Ellipse, Parabel, Hyperbel			
Kugel				
Besondere Eigenschaften der Kugel erkennen; Kugel	1	- Eigenschaften, Beziehungen zu anderen Körpern	LU 7 „Von eckig zu rund“	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
berechnen.		- Volumen und Oberflächen experimentell und rechnerisch bestimmen		
Besondere Verhältnisse an Strecken, Figuren, Körpern				
Teilungsverhältnisse von Strecken feststellen, Regelmässigkeiten bei Figuren und Körpern erkennen.	Z	- Goldener Schnitt; regelmässiges Fünf- und Zehneck	mathbu.ch9+ LU 25 „Romanesco“	
		- Symmetrien an Körpern, platonische Körper, Eulerscher Polyedersatz	LU 17 „Körperschule“	
Formen erkennen, die ähnlich zu einem Teil ihrer selbst sind.	Z	Fraktale Geometrie: Selbstähnlichkeit, Spiralmuster, gebrochene Kurven, baumartige Verzweigungen, Flächenstruktur	mathbu.ch9+ LU 25 „Romanesco“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten Stochastik

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Statistik				
Daten erheben, darstellen und auswerten.	2	- Datenarten: Zahlen, Texte, Bilder, Symbole	LU 1 „Street Parade“ LU 10 „Alt und jung“ LU 23 „Warenkorb“ LU 26 „Flächen in der Schweiz“ LU 27 „Der rote Planet“	
		- Herkunft: Zählung, Stichprobe, Messung, Berechnung, Simulation		
		- Darstellung: Tabelle, Diagramm	LU 10 „Alt und jung“ LU 14 „Wanderheuschrecken“	
		- Auswertung: Summe, Mittelwert, Zentralwert, Abweichung, Verteilung Weitere statistische Auswertungen (z.B. Standardabweichungen, Glockenkurve)		
Wahrscheinlichkeit				
Die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen untersuchen und berechnen.	2	- Zufallsexperimente, absolute und relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Gewinnchance, Gesetz der grossen Zahl	LU 13 „Roulette“	
		- Zufallsexperimente, Simulation; Münze, Würfel, Kreisel, Urne	mathbu.ch8 LU 33 „Gewinnen“	
Kombinatorik				
Anordnungs- und Auswahlprobleme lösen.	1	- Anordnung und Auswahl von Objekten; Wiederholung, Reihenfolge		
		- Anzahl Möglichkeiten auflisten, rechnerisch bestimmen, Formeln gewinnen; Baumdiagramm		
	Z	-Verschlüsseln, entschlüsseln, codieren	LU 30 „Prüfziffern“	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
			LU 32 „Alles ist 0 und 1“	

Mathematisierfähigkeit

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Sachverhalte				
Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen, Bearbeiten und Interpretieren nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	2	<ul style="list-style-type: none"> - Aussagen ordnen, Zusammenhänge herstellen und begründen, Gesetzmässigkeiten erkennen, Beziehungen darstellen, Abhängigkeiten erkennen, Pfeildiagramm - Zuordnungen in Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie und Stochastik: Zuordnungsvorschrift; Tabelle, Rechenbaum, Term, Koordinatensystem, Diagramm, morphologischer Kasten, geometrische Abbildung - Mathematische Formen zur Bearbeitung: Gleichungen und Ungleichungen, Operatoren, Konstruktionen, Formeln, Funktionen. 	Diverse Lernumgebungen, zum Beispiel: LU 4 „Figur, Muster, Term“ LU 5 „Form“ LU 10 „Alt und jung“ LU 21 „Holzhaus“ LU 29 „Formate“ Die Mathematisierfähigkeit wird unter anderem trainiert mit einem durchgehenden Angebot von mathbu.ch7 bis mathbu.ch9. Die Startseite befindet sich im mathbu.ch7 LU 6 „Signor Enrico lässt fragen“	
Daten und Diagramme				
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellung lesen. Die Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	2	<ul style="list-style-type: none"> - Daten sammeln, auswählen, darstellen, interpretieren, verändern; Diagramme vergleichen, auswerten, verändern - Aussagewert von Daten und Diagrammen, Manipulationsmöglichkeiten - Messgenauigkeit, sinnvolle Genauigkeit bei Berechnungen 	Diverse Lernumgebungen, zum Beispiel: LU 1 „Street Parade“ LU 10 „Alt und jung“ LU 23 „Warenkorb“ LU 15 „Wie genau ist genau?“	
Geschichte der Mathematik				
Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutende mathematische Erkenntnisse, Darstellungsformen und Hilfsmittel - Berühmte Mathematikerinnen und Mathematiker 	LU 28 „Eine kurze Geschichte der Zahlen“ LU 31 „Algorithmen“ LU 32 „Alles ist 0 oder 1“ Abu Dshafar Muhammed Ibn Musa Al – Khawarizmi: LU 31 „Algorithmen“ Platon, Archimedes und Johannes Kepler: LU 17.3 „Körperschule“ Porträt einer Coiffeuse	

Problemlöseverhalten

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
In ungewohnten und neuartigen Situationen systematisch und kreativ Lösungsansätze entwickeln.		Drei Phasen der Problemlösung - Planung: Bekanntes, Ziel, Fragen, Vermutungen, Annahmen, ähnliche Probleme, Zugänge, Hilfsmittel, Planungsskizze.	Durchgehendes Angebot zum Problemlösen: Startseite in mathbu.ch8 LU 7 „Chiara AHA!“	

Grobziele	R	Inhalte	mathbu.ch 9	Bemerkungen
Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen; Lösungen kritisch überprüfen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen und darstellen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.		<ul style="list-style-type: none"> - Durchführung: systematisches Probieren, Experimente, Simulationen, Gesetzmässigkeiten, Berechnungen, Konstruktionen, Begründungen - Rückblick: Kontrolle, Interpretation, Beurteilungen, Konstruktionen, Begründungen Weitere Aspekte beim Problemlösen - Lösungswege darstellen und vergleichen; Algorithmus; Flussdiagramm; Folge, Auswahl, Wiederholung. - Abläufe einprägen und nachvollziehen, Ablaufschema; Möglichkeiten vorausschauend wählen oder ausschliessen. - Nach Mustern suchen, Strukturen erkennen, Modelle benützen, Strategien übertragen Situationen aus Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie, Stochastik Denkaufgaben und Spiele - Knobel- und Denksportaufgaben - Mathematische Phänomene (z.B. Umstülpungen, Spirale, Polyeder) - Strategiespiele (z.B. Mühle, Vier gewinnt, Backgammon, Halme, Schach) - Räumliche Objekte (z.B. dreidimensionale Puzzles, Zusammensetzungsspiele, Mechanismen) 	Durchgehendes Angebot zum Argumentieren: Startseite in mathbu.ch9 LU 11 „Ecco!“	
Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.		Ein fächerübergreifendes Projekt mit mathematischen Aspekten. Beispiele:		
		- Klassenkasse, Buchführung	LU 12 „Ist eine Tasse Kaffee teuer?“	
		- Glücksspiele und Wettbewerbe	LU 13 „Roulette“	
		- Freizeit und Sport	LU 25 „Sport im Trend“	
		- Wohnen und Arbeiten	LU 21 Holzhaus“	
		- Produktion, Konsum und Werbung	LU 23 „Warenkorb“	
		- Rohstoffe und Energie		
		- Ernährung und körperliche Leistung	LU 9 „Zu früh geboren“	
		- Pläne, Karten, Globus, Satellitenbilder	LU 21 „Holzhaus“ LU 26 „Flächen der Schweiz“ LU 35 „Rund um die Welt“	
		- Planeten und Gestirne	LU 27 „Der rote Planet“	
		- Verkehr, Ortsplanung und Vermessung	LU 34 „Idee Swissmetro“	
		- Bevölkerung	LU 10 „Alt und Jung“	
		- Ökosysteme (z.B. Wald, Wasser)		
		- Klima und Umwelt	LU 26 „Flächen in der Schweiz“	
- Wahrnehmen – Reagieren – Regulieren				

<i>Grobziele</i>	<i>R</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch 9</i>	<i>Bemerkungen</i>
		- Wachstum und Zerfall	LU 24 „Wachstum und Zerfall“	
		- Kunst und Architektur	LU 21 „Holzhaus“ LU 26 „Flächen der Schweiz“	
		- Ordnung und Chaos		

9. Schuljahr sek / MSV

Gegenüberstellung mathematische Inhalte – Angebote mathbu.ch

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten

Arithmetik / Algebra

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Zahlenräume: Ganze Zahlen (Z) und rationale Zahlen (Q)					
Sich im Raum der ganzen und gebrochenen Zahlen orientieren und die entsprechenden Begriffe verstehen.	2		- Schreibweise kleiner und grosser Zahlen mit Zehnerpotenz; exponentielle Eingabe und Anzeige beim Taschenrechner	LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 23 „Der rote Planet“ math – circuit8 nr. 6 (Zehnerpotenzen) math – circuit9+ nr. 5 (Potenzen) und weitere	
	8.		- Taschenrechner: Quadrat, Quadratwurzel		
Zahlenraum: Reelle Zahlen (R)					
Den Unterschied zwischen rationalen und irrationalen Zahlen erfassen. Wurzeln schätzen, berechnen und umformen.	Z	2	- Rationale und irrationale Zahlen: Eigenschaften, Beispiele (π , $\sqrt{2}$, ...)	LU 11 „Reel: rational – irrational“ LU 19 „Körperschule“ LU 25 „Romanesco“	
	Z	2	- Wurzelwerte schätzen		
		1	- Wurzelterme umformen		
Terme mit Zahlen und Variablen (R. über \mathbb{Q}^+; S und M: über Q)					
Terme mit Zahlen und Variablen gewinnen, umformen und auswerten.	8.		- Terme aus Sachzusammenhängen gewinnen	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“ math – circuit9+ nr. 6 (Zahlenfolgen) und weitere	Dieses Thema wird im LP des 8. Schj. verlangt, mathbu.ch9 bietet Übungsstoff zur Vertiefung an. Die Einführung erfolgte in mathbu.ch7 LU 10 „x – beliebig“
			- Terme vereinfachen		
			- Ausmultiplizieren, ausklammern, Faktorezerlegung	math -circuit9+ nr. 8	
			- Terme auswerten		
Bruchterme					
Bruchterme umformen und auswerten.	2		- Bruchterme mit Monomen; erweitern, kürzen, operieren, auswerten	LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“	In jedem Schuljahr wird Übungsstoff zum Bruchrechnen angeboten.
	Z	Z	- Bruchterme mit Binomen und Trinomen; erweitern, kürzen, operieren, auswerten		
		Z	- Doppelbrüche	LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“	
Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen ((R: über \mathbb{Q}^+; S: über Q; M: über R)					
Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen aus Sachzusammenhängen gewinnen und lösen.	8.		- Gleichungen 1.Grades aus Sachzusammenhängen gewinnen, durch Umformen lösen	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“ und weitere	
	Z	2	- Einfache Gleichungen 2.Grades durch Faktorzerlegung lösen	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“ und weitere	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Verhältnis- und Bruchgleichungen gewinnen und lösen.		Z	- Gleichungen 2.Grades mit Formel lösen	fehlt	
	Z	Z	- Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“	
	Z	Z	- Bruchgleichungen mit Monomen und Binomen	LU 5 „Form“ LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“	
	2		- Verhältnisse, Verhältnisgleichungen (auch in der Bruchschreibweise)	LU 5 „Form“ LU 30 „Bruchteile in Figuren“	
Gleichungen und Ungleichungen 1-Grades mit zwei Variablen (S: über Q M: über R)					
Gleichungs- und Ungleichungssysteme mit zwei Variablen gewinnen und lösen.	Z	1	- Einzel(un)gleichung, Gleichungs- und Ungleichungssysteme	LU 4 „Ganz einfach gerade“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph)	Die Lösungsmethoden werden nicht explizit thematisiert.
		1	- Algebraische Lösungsmethoden (z.B. Einsetzen, Addition/Subtraktion)	LU 4 „Ganz einfach gerade“	
	Z		- Grafische Lösung	LU 4 „Ganz einfach gerade“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph)	
	Z		- Gleichungen aus Texten gewinnen	LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“ LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“ und weitere	Viele Aufgabenstellungen verlangen auch eine algebraische Verarbeitung. Dadurch wird die Algebra vielseitig angewendet..
Formeln					
Die Bedeutung von Formeln erfassen; Formeln gewinnen, deuten, anwenden und umformen.	2		- Vom Term zur Formel, Bedeutung der Variablen in Formeln; von der Formel zur Gleichung	LU 14 „Kegel und Co.“ LU 15 „Kugelrund“ LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“ LU 24 „Grösse – Lage – Form“ LU 25 „Romanesco“ und weitere	Algebraische Inhalte werden möglichst ganzheitlich geübt. Das hat zur Folge, dass die im Lehrplan aufgeführten Teilschritte oft gesamthaft geübt werden.
	2		- Formeln aus Sachzusammenhängen gewinnen und deuten		
	3		- Umkehrprobleme durch Einsetzen von Zahlen in die Grundformel lösen	LU 5 „Form“ LU 10 „Ecco!“ LU 20 „Sparen“ und weitere	In vielen Lernumgebungen werden Formeln hergeleitet oder verwendet.
	1	2	- Umkehrprobleme durch Umformen der Grundformel lösen (z.B. Zinsformel, Flächenformeln, Volumenformeln)		
	Z	1	- Formeln kombinieren		
Funktionen und ihre Graphen					

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Die Bedeutung von Funktionen erfahren. Ausgewählte Funktionen gewinnen, grafisch darstellen und deuten.	1	2	- Funktionen als Zuordnung; freie und abhängige Variable, Funktionsgleichung, Wertetabelle, Graph; Bedeutung wie Konstanz, Wachstum, Abnahme	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“ LU 4 „Ganz einfach gerade“ LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“	Funktionen und ihre Graphen werden systematisch bereits ab mathbu.ch7 aufgebaut..
	2		- Konstante Funktion; Proportionalität; allgemeine Funktion 1.Grades, Gerade	LU 4 „Ganz einfach gerade“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph) und weitere	
	1	2	- Umgekehrte Proportionalität, Hyperbel	LU 17 „Wachstum und Zerfall“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph)	
	Z	1	- Spezielle Funktion 2. Grades, Parabel mit Scheitel im Nullpunkt des Koordinatensystems	fehlt	
	Z	Z	- Weitere Funktionstypen, z.B. Exponentialfunktion	LU 13 „Handy – Abos“ LU 17 „Wachstum und Zerfall“ LU 31 „Wachstum und Zerfall“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph)	
	Z	1	- Von der graphischen Darstellung zur linearen Funktionsgleichung.	LU 4 „Ganz einfach gerade“ math – circuit9+ nr. 7 (Wertetabelle – Gleichung – Graph)	
Aussagen					
Den Wahrheitswert von Aussagen erkennen; Aussagen formulieren, prüfen und begründen.	Z	Z	- Typen; wahr, falsch	LU 10 „Ecco!“	mathbu.ch9 bietet ein durchgehendes Übungsangebot, welches über das Schuljahr verteilt eingesetzt werden kann.
			- Verneinen, verknüpfen, umkehren		
			- Gewinnen, beweisen, widerlegen		

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Sachrechnen

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Zusammengesetzte Grössen und ausgewählte Aussagen formulieren, prüfen und begründen.	2		Geschwindigkeit, Dichte, Durchflussmenge; km/h, m/s, kg/dm ³ , g/cm ³ , l/s	LU 17 „Wachstum und Zerfall“ LU 31 „Wachstum und Zerfall“ LU 37 „Wanderheuschrecken“ Winkelgeschwindigkeit: LU 38 „Rund um die Welt“ math – circuit9+ nr. 2 (Zusammengesetzte Masseinheiten) und weitere	
	Z	Z	Nichtdezimale Masseinheiten (z.B. Meile,	Zoll: LU 27 „Formate“	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
			Gallone, Barrel, Unze)		
Durchschnitte und Mischungen berechnen.	2		Durchschnitte	LU 1 „Street Parade“ LU 2 „Niesenbahn“ LU 8 „Zu früh geboren“ LU 22 „Warenkorb“ und weitere	
	1		Mischungen		Mischungen werden nicht explizit eingeführt.
Zuordnungen					
Zuordnungen darstellen und auswerten.	8.		- Wertetabelle, Koordinatensystem, Diagramm	LU 2 „Niesenbahn“	
	8.		- Proportional, nicht proportional, Proportionalitätsfaktor	LU 4 „Ganz einfach gerade“ LU LU 13 „Handy – Abos“ LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“ LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“ und weitere	
	Z	1	- Sachaufgaben mit linearer, quadratischer und anderer Abhängigkeit		
Proportionalität					
Sachaufgaben zur Proportionalität lösen.	3		- Direkte Proportionalität (Proportionalitätsfaktor), umgekehrte Proportionalität	LU 1 „Street Parade“ LU 4 „Ganz einfach gerade“ LU 8 „Zu früh geboren“ LU 13 „Handy – Abos“ math – circuit8 nr.1 (Proportionalität) und weitere	
	1	2	- Aufgaben mit Hilfe einer Verhältnisgleichung lösen	LU 5 „Form“	
	2		- Gewicht / Masse, Dichte	LU 15 „Kugelrund“ LU 23 „Der rote Planet“ math – circuit9+ nr.2 (Zusammengesetzte Masseinheiten) und weitere	Die Einführung erfolgte im mathbu.ch8 LU 26 „Dichte“ Im mathbu.ch9+ wird dieses Wissen in einzelne Aufgaben verschiedener LU's angewendet.
Prozentrechnungen					
Prozentrechnungen lösen. Abläufe im Geldwesen verstehen.	3		- Prozentsätze als Proportionalitätsfaktor	LU 9 „Alt und jung“ math – circuit8 nr.1 (Proportionalität) und weitere	
	8.		- Anteile, Aufteilungen, Vergleiche, Zu- und Abnahme	LU 9 „Alt und jung“ LU 17 „Wachstum und Zerfall“ LU 21 „In der Zeitung vom ...“	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
				LU 22 „Warenkorb“ LU 30 „Bruchteile in Figuren“ LU 32 „Raum planen“ und weitere	
	8.		- Steigung und Gefälle	LU 2 „Niesenbahn“	
	8.		- Brutto – Netto – Tara	fehlt	Diese Begriffe werden heute flexibler verwendet: Bruttogehalt, Abtropfgewicht, ...
	3		- Rabatt und Skonto; Kapital, Zinssatz, Jahreszins, Tageszins	LU 17 „Wachstum und Zerfall1“ LU 20 „Sparen“ math – circuit9+ (Kapital – Zins – Zinssatz)	Aufgaben zu Rabatt und Skonto fehlen. Ein Übungsangebot befindet sich in mathbu.ch8.
	2		- Geldwesen: Zahlungsverkehr; Guthaben, Kredite, Zinsarten; Steuern, Gebühren	LU 20 „Sparen“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten
Geometrie

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Ähnlichkeit					
Ähnlichkeiten von Figuren und Körpern erkennen. Streckung als Abbildung verstehen. Eigenschaften der Streckung kennen und beim Zeichnen, Konstruieren und Berechnen anwenden. Verhältnisse an ebenen Figuren und Körpern feststellen und anwenden.	3		- Zentrische Streckung: Eigenschaften, Konstruktion; Streckungszentrum, Streckungsfaktor; Figuren verkleinern und vergrössern	LU 5 „Form“ LU 25 „Romanesco“ LU 30 „Bruchteile in Figuren“ math – circuit9+ nr. 4 (Massstab – Ähnlichkeit)	
	1	2	- Ähnlichkeitsabbildungen (Kongruenz, Streckung): Begriff, Eigenschaften; ähnliche Figuren und Körper	LU 5 „Form“ LU 24 „Grösse – Lage – Form“ LU 25 „Romanesco“	
	Z	Z	- Nachweis der Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsbedingungen	LU 5 „Form“ LU 24 „Grösse – Lage – Form“ LU 25 „Romanesco“	
	2		- Proportionalsätze: Berechnungen, Konstruktionen; Streckungsteilung	LU 5 „Form“ LU 25 „Romanesco“	
	2		- Längen, Flächen, Volumen bei ähnlichen Figuren und Körpern	LU 5 „Form“ LU 15 „Kugelrund“	
Geometrische Sätze					
In Figuren und Körpern bedeutsame Beziehungen erkennen. Ausgewählte geometrische Sätze kennen und	3		- Satz des Pythagoras in Konstruktionen und Berechnungen; Kathete, Hypotenuse	LU 5 „Form“ LU 6 „Pyramiden“ und weitere	
	Z	1	- Höhensatz	LU 5 „Form“	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
anwenden.					
	Z	Z	- Kathetensatz	Fehlt explizit, die Anknüpfung ist im Begleitband dargestellt.	
Figuren					
Beliebige Vielecke untersuchen und berechnen.	2		- Zerlegung in oder Ergänzungen auf bekannte Figuren; Annäherung	LU 14 „Kegel und Co“ LU 15 „Kugelrund“ und weitere	
			- Flächeninhalt, Umfang	math – circuit7 nr. 4 (Umrechnungen von Flächen und Volumen) LU 6 „Pyramiden“ LU 14 „Kegel und Co“ LU 15 „Kugelrund“ und weitere	
Raummasse					
Raummasse kennen.	8.		- m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³	math – circuit7 nr. 4 (Umrechnungen von Flächen und Volumen) LU 6 „Pyramiden“ LU 14 „Kegel und Co“ LU 15 „Kugelrund“	
			- Zusammenhang mit Hohlmassen	math – circuit7 nr. 4 (Umrechnung von Flächen und Volumen)	
Prisma, Zylinder					
Prismen und Zylinder beschreiben, darstellen und berechnen.	8.		- Volumen; Grundfläche, Deckfläche, Höhe	fehlt	Diese Themen werden im mathbu.ch8 bearbeitet.
			- Flächenberechnungen: Mantel, Oberfläche; Abwicklung		
Pyramide, Kegel					
Pyramiden und Kegel untersuchen, darstellen und berechnen.	2		- Verschiedene Formen, Eigenschaften	LU 6 „Pyramide“ LU 7 „Kopfgeometrie“ LU 14 „Kegel und Co“ Kegelschnitte fehlen	
	2		- Volumen experimentell bestimmen und berechnen		
	Z	Z	- Flächenberechnungen: Mantel, Oberfläche; Abwicklung		
	Z	Z	- Pyramidenstumpf, Kegelstumpf		
	2		- Skizze, Ansichten, Schrägbild		

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
	Z	Z	- Kegelschnitte: Ellipse, Parabel, Hyperbel		
Kugel					
Besondere Eigenschaften der Kugel erkennen; Kugel berechnen.	2		- Eigenschaften, Beziehungen zu anderen Körpern	LU 15 „Kugelrund“	
			- Volumen und Oberflächen experimentell und rechnerisch bestimmen		
Besondere Verhältnisse an Strecken, Figuren, Körpern					
Teilungsverhältnisse von Strecken feststellen, Regelmässigkeiten bei Figuren und Körpern erkennen.	Z	Z	- Goldener Schnitt; regelmässiges Fünf- und Zehneck	LU 25 „Romanesco“	
			- Symmetrien an Körpern, platonische Körper, Eulerscher Polyedersatz	LU 19 „Körperschule“	
Formen erkennen, die ähnlich zu einem Teil ihrer selbst sind.	Z	Z	Fraktale Geometrie: Selbstähnlichkeit, Spiralmuster, gebrochene Kurven, baumartige Verzweigungen, Flächenstruktur	LU 25 „Romanesco“ LU 30 „Bruchteile in Figuren“ LU 35 „Spiralen“	

Vorstellungsvermögen, Kenntnisse und Fertigkeiten Stochastik

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Statistik					
Daten erheben, darstellen und auswerten.	2		- Datenarten: Zahlen, Texte, Bilder, Symbole	LU 1 „Street Parade“ LU 9 „Alt und jung“ LU 21 „In der Zeitung vom ...“ LU 22 „Warenkorb“ LU 32 „Raum planen“	
			- Herkunft: Zählung, Stichprobe, Messung, Berechnung, Simulation	LU 17 „Wachstum und Zerfall1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall2“	
			- Darstellung: Tabelle, Diagramm	LU 21 „In der Zeitung vom ...“ LU 22 „Warenkorb“	
			- Auswertung: Summe, Mittelwert, Zentralwert, Abweichung, Verteilung	fehlt	Diese Begriffe werden nicht explizit eingeführt.
	Z	Z	Weitere statistische Auswertungen (z.B. Standardabweichung, Glockenkurve)		
Wahrscheinlichkeit					
Die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen untersuchen und berechnen.	2		- Zufallsexperimente, absolute und relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Gewinnchance, Gesetz der grossen Zahl	LU 12 „Zahlenlotto“	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
			- Zufallsexperimente, Simulation; Münze, Würfel, Kreisel, Urne		
Kombinatorik					
Anordnungs- und Auswahlprobleme lösen.	1	2	- Anordnung und Auswahl von Objekten; Wiederholung, Reihenfolge	LU 12 „Zahlenlotto“	
			- Anzahl Möglichkeiten auflisten, rechnerisch bestimmen, Formeln gewinnen; Baumdiagramm		
	Z	Z	-Verschlüsseln, entschlüsseln, codieren	LU 28 „Prüfziffern“	

Mathematisierfähigkeit

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
Sachverhalte					
Sachverhalte strukturieren, Beziehungen erkennen, den mathematischen Gehalt zum Darstellen, Bearbeiten und Interpretieren nutzen. Mathematische Formen in Sprache und Skizzen umsetzen.	2		- Aussagen ordnen, Zusammenhänge herstellen und begründen, Gesetzmässigkeiten erkennen, Beziehungen darstellen, Abhängigkeiten erkennen, Pfeildiagramm	LU 21 „In der Zeitung vom ...“ LU 22 „Warenkorb“ LU 32 „Raum planen“ Lu 27 „Formate“ LU 33 „Algebrakadabra“ LU 34 „3 + 4 = 2?“ LU 36 „Alles ist 0 und 1“ und weitere	
		3	- Zuordnungen in Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie und Stochastik: Zuordnungsvorschrift; Tabelle, Rechenbaum, Term, Koordinatensystem, Diagramm, morphologischer Kasten, geometrische Abbildung	LU 12 „Zahlenlotto“ LU 24 „Grösse – Lage – Form“ LU 28 „Prüfziffern“ LU 34 „3 + 4 = 2?“ und weitere	
		3	- Mathematische Formen zur Bearbeitung: Gleichungen und Ungleichungen, Operatoren, Konstruktionen, Formeln, Funktionen.	LU 12 „Zahlenlotto“ LU 24 „Grösse – Lage – Form“ LU 25 „Romanesco“ LU 34 „3 + 4 = 2?“ und weitere	
Daten und Diagramme					
Aus Sachverhalten Daten entnehmen und verarbeiten; grafische Darstellung lesen. Die Bedeutung der Genauigkeit erfahren und beachten.	2		- Daten sammeln, auswählen, darstellen, interpretieren, verändern; Diagramme vergleichen, auswerten, verändern	LU 1 „Street Parade“ LU 21 „In der Zeitung vom ...“ LU 22 „Warenkorb“ LU 32 „Raum planen“ und weitere	
			- Aussagewert von Daten und Diagrammen,		

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
			Manipulationsmöglichkeiten		
			- Messgenauigkeit, sinnvolle Genauigkeit bei Berechnungen	LU 18 „Wie genau ist genau?“	
Geschichte der Mathematik					
Bedeutung und Herkunft von mathematischen Erkenntnissen erfahren.	1		- Bedeutende mathematische Erkenntnisse, Darstellungsformen und Hilfsmittel	LU 26 „Eine kurze Geschichte der Zahlen“ LU 34 „ $3 + 4 = 2?$ “ LU 36 „Alles ist 0 oder 1“	
			- Berühmte Mathematikerinnen und Mathematiker	Bonaventura Cavalieri: LU 15.1 „Kugelrund“ Platon; Archimedes von Syrakus: LU 19.1 „Körperschule“ Johannes Kepler LU 19.3 „Körperschule“ Abu Dshafar Muhammed Ibn Musa Al – Khwarizmi: LU 29 „Algorithmen“ Niels Henrik Abel: LU 34 „ $3 + 4 = 2?$ “ Kathrin Fuhrer	

Problemlöseverhalten

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
In ungewohnten und neuartigen Situationen systematisch und kreativ Lösungsansätze entwickeln. Allein und im Team Lösungswege planen und umsetzen; Lösungen kritisch überprüfen. Überlegungen zum systematischen Vorgehen anstellen; Strukturen von Lösungswegen erkennen und darstellen. Lösungs- und Spielstrategien entwickeln, erproben und verbessern.			Drei Phasen der Problemlösung		
			- Planung: Bekanntes, Ziel, Fragen, Vermutungen, Annahmen, ähnliche Probleme, Zugänge, Hilfsmittel, Planungsskizze.	LU 10 „Ecco!“ und weitere	
			- Durchführung: systematisches Probieren, Experimente, Simulationen, Gesetzmässigkeiten, Berechnungen, Konstruktionen, Begründungen		
			- Rückblick: Kontrolle, Interpretation, Beurteilungen, Konstruktionen, Begründungen		
			Weitere Aspekte beim Problemlösen		
			-Lösungswege darstellen und vergleichen; Algorithmus; Flussdiagramm; Folge, Auswahl, Wiederholung. - Abläufe einprägen und nachvollziehen, Ablaufschema; Möglichkeiten vorausschauend wählen oder ausschliessen. - Nach Mustern suchen, Strukturen erkennen, Modelle benützen, Strategien übertragen	LU 3 „Muster, Term, Form“ LU 29 „Algorithmus“ LU 38 „Rekorde um die Welt“ und weitere	
			Situationen aus Arithmetik/Algebra, Sachrechnen, Geometrie, Stochastik	LU 3 „Muster, Term, Form“ LU 5 „Form“ LU 22 „Warenkorb“ LU 33 „Algebrakadabra“ LU 34 „ $3 + 4 = ?$ “ LU 37 „Heuschrecken“	

Grobziele	S	M	Inhalte	mathbu.ch 9+	Bemerkungen
			Denkaufgaben und Spiele - Knobel- und Denksportaufgaben - Mathematische Phänomene (z.B. Umstülpungen, Spirale, Polyeder) - Strategiespiele (z.B. Mühle, Vier gewinnt, Backgammon, Halma, Schach) - Räumliche Objekte (z.B. dreidimensionale Puzzles, Zusammensetzungsspiele, Mechanismen)	LU 12 „Zahlenlotto“	
Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten mit mathematischen Methoden bearbeiten.			Ein fächerübergreifendes Projekt mit mathematischen Aspekten. Beispiele:		
			- Klassenkasse, Buchführung		
			- Glücksspiele und Wettbewerbe		
			- Freizeit und Sport		
			- Wohnen und Arbeiten		
			- Produktion, Konsum und Werbung - Abfall und Recycling - Rohstoffe und Energie - Ernährung und körperliche Leistung - Pläne, Karten, Globus, Satellitenbilder - Planeten und Gestirne - Verkehr, Ortsplanung, Vermessung - Bevölkerung - Ökosysteme (z.B. Wald, Wasser) - Zahlenbeziehungen an Pflanzen und Tieren - Wetter und Klima - Wahrnehmen – Reagieren – Regulieren - Symmetrien, Ornamente - Kunst und Architektur		

9. Schuljahr Quarta

Gegenüberstellung mathematische Inhalte – Angebote mathbu.ch

<i>Grobziele</i>	<i>Inhalte</i>	<i>mathbu.ch9+</i>	<i>Bemerkungen</i>
Terme und Formeln			
Situations mit Worten, mit Bildern, mit Termen oder mit Formeln beschreiben und zwischen den verschiedenen Beschreibungen wechseln. Texte in Terme oder Formeln übersetzen; Formeln nutzen, um Erkenntnisse zu überprüfen oder Gesetzmässigkeiten zusammenzufassen; Einsicht in die Bedeutung von Termumformungen gewinnen.	Die Schülerinnen und Schüler kennen die Regeln für das Umformen algebraischer Terme, welche Brüche, Quadratwurzeln oder Potenzen mit natürlichen Exponenten enthalten, bei Zehnerpotenzen auch negative Exponenten.	Brüche: LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“ LU 30 „Bruchteile in Figuren“ Wurzelterme: LU 11 Reell: „rational – irrational“ LU 25 „Romanesco“ und weitere Lernumgebungen Zehnerpotenzen: LU 24 „Der rote Planet“ LU 36 „Alles ist 0 und 1“ und weitere Lernumgebungen math – circuit9+ nr. 5 (Potenzen)	Dieses Thema wird im mathbu.ch7 bis mathbu.ch9+ systematisch aufgebaut. Dabei ist der Aufbau der Bedeutung der Terme, das Erkennen von Mustern und die Übersetzung in die verschiedenen Darstellungsformen zentral. In den aufgeführten Lernumgebungen wird das entsprechende Thema schwerpunktmässig bearbeitet. Verschiedene Lernumgebungen bieten weiteren Übungsstoff an.
	Sie können - Gesetzmässigkeiten in Worten und mit Variablen ausdrücken	LU 3 „Muster, Term, Gleichung“ LU 24 „Grösse, Lage, Form“ LU 29 „Algorithmus“ LU 35 „Spiralen“ und weitere Lernumgebungen math – circuit9+ nr. 6 (Zahlenfolgen)	
	Sie können - Terme umformen, vereinfachen, in Faktoren zerlegen	oben erwähnte Lernumgebungen math - circuit9+ nr. 8 (Ausklammern und Faktorisieren)	
	Sie können - die Gleichwertigkeit von Termen mittels Termumformungen begründen.	LU 10 „Ecco“ und weitere Lernumgebungen	
Zahlen			
Einen Überblick über die Menge der reellen Zahlen gewinnen; Notwendigkeit von	Die Schülerinnen und Schüler kennen - die Mengen der natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen.	LU 11 „Reell: rational – irrational“ Anwendungen in weiteren Lernumgebungen	Die Notwendigkeit der reellen Zahlen insbesondere der Wurzelwerte wird durch verschiedene Anwendungen belegt. Eine Geläufigkeit in der Anwendung der

Grobziele	Inhalte	mathbu.ch9+	Bemerkungen
irrationalen Zahlen, besonders von Wurzeln einsehen; sich Gedanken machen über die Unendlichkeit von Zahlenmengen, Fragen der Abzählbarkeit erörtern; einen Überblick über die kulturhistorische Bedeutung der Zahlen gewinnen.	Sie kennen - Zahlen mit speziellen Eigenschaften, z. B. gerade, ungerade Zahlen, Primzahlen.	LU „Ecco“	Potenzen, auch Zehnerpotenzen kann mit dem Trainingsprogramm math – circuit erlangt werden.
	Sie können - Zahlen angemessen darstellen, mit Zahlwörtern beschreiben und besonders bei sehr grossen oder sehr kleinen Zahlen die wissenschaftliche Schreibweise benutzen	LU 18 „Wie genau ist genau?“	
	Sie können - mit grossen und kleinen Zahlen rechnen (mit und ohne Taschenrechner).	LU 18 „Wie genau ist genau?“ LU 23 „Der rote Planet“ und weitere Lernumgebungen	
Funktionen und Gleichungen			
Das Konzept der Funktion (eine Grösse hängt in eindeutiger Weise von einer anderen Grösse ab) verstehen: Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge nutzen; grundlegende Begriffe der Funktionslehre kennen und Sachverhalte mit diesen Begriffen ausdrücken.	Die Schülerinnen und Schüler können - einfache funktionale Zusammenhänge wie Proportionalität und umgekehrte Proportionalität mit Worten, mit Wertetabellen, mit Grafen und mit Graphen und mit Funktionsvorschriften beschreiben und von einer Beschreibung in eine andere wechseln	LU 4 „Ganz einfach gerade“ LU 13 „Handy – Abo“ und weitere Lernumgebungen math – circuit9+ (Wertetabelle – Gleichung – Graph) math – circuit9+ nr. 1 (Proportionale, umgekehrt proportionale und andere Zuordnungen)	Das Erkennen von funktionalen Zusammenhängen wird im mathbu.ch 7 bis 9+ systematisch aufgebaut. Durch den ganzheitlichen Zugang zur Proportionalität sind schon im mathbu.ch7 Situationen, mit dem Ziel, funktionale Zusammenhänge zu erkennen, angeboten. Die proportionale Zuordnung erscheint als Spezialfall verschiedener möglicher Zuordnungen. Ab mathbu.ch7 wird die Verknüpfung Situation – Text – Gleichung – Graph in verschiedenen Lernumgebungen verlangt. Im Begleitband werden zu verschiedenen Lernumgebungen unter „weitere Hinweise für den Unterricht“ weiterführende Aufgaben angeboten. So zum Beispiel zur Lernumgebung 4 „Ganz einfach gerade“ wird das Übungsfeld mit Aufgaben zu Gleichungssystemen erweitert.
Situationen in Gleichungen oder Gleichungssysteme übersetzen und deren Lösungen interpretieren.	Sie können - lineare Funktionen bei der Beschreibung und Bearbeitung von Problemen anwenden	LU 4 „Ganz einfach gerade“ LU 17 „Wachstum und Zerfall 1“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“	
	Sie können - Geraden durch Gleichungen darstellen und geometrische Probleme lösen; Lage von Punkten bezüglich einer Geraden, Gerade durch zwei Punkte, Schnittpunkte zweier Geraden, etc.	LU 4 „Ganz einfach gerade“ “	
	Die Schülerinnen und Schüler können - verschiedene Typen von Gleichungen lösen: lineare Gleichungen (auch mit Parametern) Bruchgleichungen, quadratische Gleichungen	Parametergleichungen nur ansatzweise vorhanden. Allgemeine Lösungsformel wird nicht thematisiert.	

Grobziele	Inhalte	mathbu.ch9+	Bemerkungen
	(auch mit der allgemeinen Lösungsformel)	LU 16 „Brüche in Termen und Gleichungen“	mathbu.ch zentral. Ab mathbu.ch7 wird diese Verknüpfung in verschiedenen Aufgabenstellungen thematisiert.
	Sie können - Gleichungssysteme von zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten lösen	LU 4 „Ganz einfach gerade“ mit ergänzenden Hinweisen im Begleitband.	
	Sie können - Fragen bezüglich der Lösbarkeit oder der Lösungsvielfalt von linearen, quadratischen Gleichungen und von Gleichungssystemen beantworten	Gleichungen werden in Sachsituationen angewendet. Lösbarkeit von linearen Gleichungen: LU 3 „Muster, Term, Gleichung Die Lösbarkeit von quadratischen Gleichungen und Gleichungssystemen wird nicht systematisch diskutiert.	
	Sie können - zu Textaufgaben, die zu linearen oder quadratischen Gleichungen oder zu linearen Gleichungssystemen führen, sinnvolle Antworten geben.	LU 25 „Romanesco“ LU 31 „Wachstum und Zerfall 2“	
Ähnlichkeit			
Den Unterschied zwischen der umgangssprachlichen und der mathematischen Bedeutung des Begriffs der Ähnlichkeit erkennen; Ähnlichkeit von Figuren begründen; den Unterschied zwischen Messen, Berechnen und Konstruieren begreifen.	Die Schülerinnen und Schüler kennen - die zentrische Streckung und deren wichtigsten Eigenschaften	LU 5 „Form“ LU 24 „Grösse, Lage, Form“ LU 35 „Spiralen“	Die Kongruenzabbildungen werden im mathbu.ch7 aufgebaut. Dabei steht das Erkennen und Verstehen der Abbildungseigenschaften im Vordergrund, das Konstruieren wird nur am Rande thematisiert.
	Sie kennen - Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen	LU 5 „Form“ LU 24 „Grösse, Lage, Form“ LU 25 „Romanesco“	
	Sie kennen - die Zusammenhänge zwischen Streckfaktor und Flächen- resp. Volumeninhalt ähnlicher Figuren	LU 5 „Form“	
	Sie kennen - die Proportionalsätze (Strahlensätze)	LU 5 „Form“	
	Sie können - die Ähnlichkeit zweier Figuren erkennen, nachweisen und ausnützen	LU 5 „Form“ LU 24 „Grösse, Lage, Form“ LU 25 „Romanesco“	

Grobziele	Inhalte	mathbu.ch9+	Bemerkungen
	<p>Sie können - eine Strecke mit Zirkel und Lineal in einem vorgegebenen Verhältnis teilen</p> <p>Sie können - Verhältnisgleichungen aufstellen und umformen.</p>	<p>LU 25 „Romanesco“</p> <p>LU 5 „Form“ LU 25 „Romanesco“</p>	
<p>Satzgruppe des Pythagoras Einen der bekannten Sätze der Mathematik kennen lernen; den Sinn von Beweisen einsehen.</p>	<p>Satzgruppe des Pythagoras Die Schülerinnen und Schüler kennen - den Satz des Pythagoras, den Kathetensatz (Satz des Euklid), den Höhensatz - die Formeln für die Diagonale im Quadrat, die Höhe im gleichseitigen Dreieck, die Raumdiagonale in einem Quader. Sie können den Satz des Pythagoras und die verwandten Sätze bei geometrischen Problemen in der Ebene und im Raum anwenden</p>	<p>mathbu.ch8 LU 12 „Das Leben von Pythagoras“ und LU 13 +Der Satz des Pythagoras“ LU 5 „Form“ LU 6 „Pyramiden“ LU 7 „kopfgeometrie“ und weitere Lernumgebungen</p> <p>Höhensatz: LU 5 „Form“, der Kathetensatz fehlt, eine Anknüpfung ist im Begleitband beschrieben.</p>	<p>Das Thema Pythagoras wird im mathbu.ch 8 bearbeitet und kommt im mathbu.ch9+ in verschiedenen Situationen zur Anwendung.</p>
Stereometrie			
	<p>Die Schülerinnen und Schüler können elementare Berechnungen an Körpern wie Pyramiden, Prismen, Zylindern, Kugeln, kegeln durchführen.</p>	<p>LU 6 „Pyramiden“ LU 14 „Kegel und Co.“ LU 15 „Kugelrund“</p>	

Zusammenstellung der Inhalte des Lehrplans, die nicht in mathbu.ch des betreffenden Schuljahres bearbeitet werden.

		mathematische Inhalte	Bemerkungen
7. Schuljahr			
Arithmetik / Algebra		Anweisungen zum Einsatz der Klammer-, Konstante-, Speichertaste und Tastplan fehlen.	mathbu.ch bietet viele Anwendungen mit dem Taschenrechner an, jedoch wird auf eine konkrete Gebrauchsanweisung verzichtet. (Unterschiedlicher Wissenstand, unterschiedliche Rechner, ...)
		Gleichungen durch Umformen lösen wird erst im mathbu.ch8 aufgebaut. Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen: Der entsprechende Übungsstoff wird im Arbeitsheft 8+ und im Begleitband 8 angeboten.	mathbu.ch baut vor dem regelhaften Umformen sorgfältig das Verständnis von Variable und Gleichheitszeichen auf (mathbu.ch7). Darum werden die Äquivalenzumformungen erst in mathbu.ch8 thematisiert.
Sachrechnen		Begriffe werden nicht explizit eingeführt. So zum Beispiel Zahl – Gegenzahl, Proportionalitätsfaktor, ...	Die Auswahl der einzuführenden Begriffe ist im mathbu.ch bewusst eng. Die Lernenden sollen in der entdeckenden Phase mit ihrer Alltagssprache Sachverhalte beschreiben. Begriffe werden erst in der Phase des Zusammentragens, der Lernsicherung aufgebaut, geklärt. Dies ermöglicht ein stärkeres Einbinden in die eigene Denkstruktur. (Vernetzung)
Geometrie		Optische Täuschungen bei Linien, Flächen, Formen: Fehlt in mathbu.ch7, wenige Beispiele in mathbu.ch 8	Optische Täuschungen sind im Lehrplan nur als Zusatzinhalt vermerkt.
Stochastik		Schätzspiele, Stichproben fehlen, Zufallsexperimente, absolute und relative, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Gesetz der grossen Zahl fehlen	Stochastische Themen zu Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit werden im mathbu.ch 8 und 9 bearbeitet.
Mathematisierungsfähigkeit		Die Begriffe Pfeildiagramm, morphologischer Kasten, Flussdiagramm fehlen.	
Problemlöseverhalten			

8. Schuljahr			
Arithmetik / Algebra			
Sachrechnen		Währungsumrechnungen fehlen in mathbu.ch8 Aufgabenstellungen zu Brutto – Netto – Tara fehlen.	Die Begriffe werden heute flexibler verwendet: Bruttolohn, Abtropfgewicht, ...
Geometrie		Spezielle Winkelkonstruktionen ($30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$) werden in verschiedenen Situationen verwendet aber nicht explizit eingeführt.	
Stochastik			
Mathematisierfähigkeit		Manipulationsmöglichkeiten in Diagrammen werden nicht explizit thematisiert, sind jedoch in der Anlage vorhanden.	Das Lesen von Diagrammen und Graphen wird im mathbu.ch permanent gefordert und gefördert. Manipulationsmöglichkeiten können von Fall zu Fall thematisiert werden.
Problemlöseverhalten			
9. Schuljahr real			
Arithmetik / Algebra		Der Inhalt Ungleichungen gewinnen und durch Umformen lösen fehlt im Lehrmittel des 9. Schuljahres. Übungsstoff dazu gibt es im Arbeitsheft 8+ und im Begleitband 8.	Dieser Inhalt ist im 9. Schuljahr real als Zusatzstoff aufgeführt.
		Aufgabenstellungen zu Verhältnisse, Verhältnisgleichungen (auch in der Bruchschreibweise) fehlen im Arbeitsheft 9. In Arbeitsheft 9+ gibt es dazu Übungsstoff.	Dieser Inhalt ist im 9. Schuljahr real auf Stufe 1 aufgeführt. Im mathbu.ch9 werden Gesetzmässigkeiten zur Ähnlichkeit handelnd aufgebaut. Grössen werden gemessen oder gegeben. Dadurch entfällt ein Rechnen mit Variablen und somit auch die Verhältnisgleichung.
Sachrechnen		Aufgaben zu „Brutto – Netto – Tara“ fehlen.	Diese Begriffe werden heute flexibler verwendet: Bruttolohn, Abtropfgewicht, ...
Geometrie			
Stochastik			
Mathematisierfähigkeit			
Problemlöseverhalten			

9. Schuljahr sek			
Arithmetik / Algebra		Aufgaben zu Doppelbrüchen fehlen	Im 9. Schuljahr sek ist dieser Inhalt als Zusatzstoff aufgeführt. In den gegebenen Aufgaben im mathbu.ch können Doppelbrüche durch geschicktes Umformen umgangen werden. (Ein Doppelbruch ist eine Division mit gewöhnlichen Brüchen.)
		Gleichungen 2.Grades mit Formel lösen, fehlen.	
		Spezielle Funktion 2. Grades, Parabel mit Scheitel im Nullpunkt des Koordinatensystems werden nicht thematisiert.	Im 9. Schuljahr sek ist dieser Inhalt als Zusatzstoff aufgeführt, für den MSV – Unterricht auf Stufe 1.
Sachrechnen		Mischungen werden im mathbu.ch9+ nicht thematisiert, kommen jedoch in Sachzusammenhängen vor.	
		Aufgaben zu Rabatt und Skonto fehlen.	Ein Übungsangebot befindet sich in mathbu.ch8.
Geometrie		Der Kathetensatz fehlt im Schülerbuch. Entsprechende Anknüpfungspunkte werden im Begleitband 9+ beschrieben.	Ist im 9. Schuljahr sek als Zusatzstoff aufgeführt.
		Kegelschnitte: Ellipse, Parabel, Hyperbel werden nicht thematisiert.	Kegelschnitte sind im 9. Schuljahr als Zusatzstoff aufgeführt.
Stochastik		Die Begriffe zur Statistik „Auswertung: Summe, Mittelwert, Zentralwert, Abweichung, Verteilung und weitere statistische Auswertungen (z.B. Standardabweichungen, Glockenkurve)“ werden im mathbu.ch9+ nicht thematisiert.	
Mathematisierfähigkeit			
Problemlöseverhalten			
9. Schuljahr quarta			
Arithmetik / Algebra		Parametergleichungen fehlen. Allgemeine Lösungsformel von quadratischen Gleichungen wird nicht thematisiert.	
		Die Lösbarkeit von quadratischen Gleichungen und Gleichungssystemen wird nicht systematisch diskutiert.	
Sachrechnen			
Geometrie		Kathetensatz fehlt im Arbeitsheft. Entsprechende Anknüpfungspunkte werden im Begleitband 9+ beschrieben.	
Stochastik			