

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9 Klettbuch 978-3-12-733891-1

Die Kernlehrpläne betonen, dass eine umfassende mathematische Grundbildung im Mathematikunterricht erst durch die Vernetzung von Inhaltsfeldern und (prozessbezogenen) Kompetenzbereichen erreicht werden kann. Für den Mathematikunterricht besonders relevante Verknüpfungen werden dabei vom Kernlehrplan vorgegeben.

Dementsprechend sind im neuen Lambacher Schweizer die inhalts- und die prozessbezogenen Kompetenzen innerhalb aller Kapitel eng miteinander verwoben. Die fünf prozessbezogenen Kompetenzbereiche **Operieren, Modellieren, Problemlösen, Argumentieren** und **Kommunizieren** werden im vielfältigen Aufgabenmaterial durchgehend aufgegriffen und geübt.

Kapitel VI kann alternativ in Klasse 10 unterrichtet werden.

## Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel I Reelle Zahlen</b>	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Quadratwurzeln	<b>Arithmetik / Algebra</b> (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (Ope-1, Ope-5) (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4)	Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	
	<b>2</b> Wurzeln näherungsweise bestimmen			
	<b>3</b> Irrationale Zahlen			

**Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9** auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019  
 Lambacher Schweizer 9 – G9 Klettbuch 978-3-12-733891-1

	4 Geschickt mit Wurzeln rechnen			
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test			
	Exkursion: Ein Geheimbund zerbricht			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9 Klettbuch 978-3-12-733891-1

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel II Quadratische Funktionen</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Wiederholung: Lineare Funktionen	<b>Funktionen</b> (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	
	<b>2</b> Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$			
	<b>3</b> Scheitelpunktform quadratischer Funktionen			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9

Klettbuch 978-3-12-733891-1

	<p><b>4</b> Normalform und quadratische Ergänzung</p>	<p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</p> <p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</p>	<p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
	<p><b>5</b> Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen</p>			
	<p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</p>			
	<p>Exkursion: Ausgleichsgeraden und Ausgleichskurven</p>			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9

Klettbuch 978-3-12-733891-1

Zeitraum	Lambacher Schweizer 10 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel III Kreise, Prismen und Zylinder</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Kreisumfang und Kreisfläche	<b>Geometrie</b> (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	<b>2</b> Kreisteile			
	<b>3</b> Flächen bei Prismen und Zylindern			
	<b>4</b> Prismen und Zylinder – Volumen			
	<b>5</b> Das Prinzip von Cavalieri			
	<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
	<b>Exkursion: Die Geschichte der Zahl <math>\pi</math></b>			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9 Klettbuch 978-3-12-733891-1

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel IV Potenzen und Potenzgesetze</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	<b>Arithmetik / Algebra</b> (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) (5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)	Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen	
	<b>2</b> Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben			
	<b>3</b> Potenzen mit gleicher Basis			
	<b>4</b> Potenzen mit gleichen Exponenten			
	<b>5</b> Potenzieren von Potenzen			
	<b>6</b> Potenzen mit rationalen Exponenten			
	<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen</b> <b>Rückblick</b> <b>Test</b>			
	<b>Exkursion: Wie dick sind eigentlich Frischhalte- oder Alufolien?</b>			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9

Klettbuch 978-3-12-733891-1

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel V Der Satz des Pythagoras und Körper</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Der Satz des Pythagoras	<b>Geometrie</b> (1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
	<b>2</b> Pythagoras in Figuren und Körpern			
	<b>3</b> Pyramiden			
	<b>4</b> Kegel			
	<b>5</b> Kugeln			
	<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
	<b>Exkursion: Formeln erforschen – der Satz von Cavalieri Formeln erforschen – das Prinzip der Einschachtelung</b>			

# Stoffverteilungsplan Mathematik Klasse 9 auf Grundlage der Fassung des Kernlehrplans vom 23.06.2019

Lambacher Schweizer 9 – G9

Klettbuch 978-3-12-733891-1

Zeitraum	Lambacher Schweizer 9 – G9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen	Klassenarbeit
	<b>Kapitel VI Daten und Wahrscheinlichkeit</b>	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
	<b>Erkundungen</b>			
	<b>1</b> Statistiken verstehen und beurteilen	<b>Stochastik</b> (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	
	<b>2</b> Vierfeldertafel – mit Anteilen argumentieren			
	<b>3</b> Bedingte Wahrscheinlichkeiten			
	<b>4</b> Stochastische Unabhängigkeit			
	<b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test</b>			
	<b>Exkursion: Bedingte Wahrscheinlichkeiten – Lernen aus Erfahrung</b>			