



# Stoffverteilungsplan

Lambacher Schweizer Ausgabe A  
Klasse 9

Schule:  
Lehrer:

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<p><b>P1 9/10 Neue Zahlen entdecken</b></p> <p><b>Zentrale Leitidee: Zahl</b> Die Schülerinnen und Schüler ergänzen ihr Zahlverständnis um die Vorstellung von irrationalen Zahlen. Sie lernen eine weitere Rechenoperation kennen und erwerben Sicherheit im Umgang mit Quadratwurzeln.</p> <p><b>Kompetenzbezug</b> Die folgenden Kompetenzen zum <i>Argumentieren</i> und <i>Kommunizieren</i> und zur Leitidee <i>Zahl</i> bilden den Schwerpunkt dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern der Eigenschaften irrationaler Zahlen</li> <li>• Begründen der Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung</li> <li>• Verwenden von reellen Zahlen zur Lösung von Problemen und zur Darstellung mathematischer Sachverhalte</li> </ul>	<p><b>P1 9/10 Neue Zahlen entdecken</b> <b>Die Schülerinnen und Schüler</b></p> <p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden rationale und irrationale Zahlen,</li> <li>- beschreiben die Menge der reellen Zahlen,</li> <li>- bestimmen Quadratwurzeln näherungsweise mit dem Taschenrechner und runden situationsangemessen,</li> <li>- bestimmen Wurzeln von Quadratzahlen im Kopf und nutzen sie zum Schätzen,</li> <li>- lösen Sachprobleme, die das Bestimmen der Quadratwurzel erfordern.</li> </ul> <p>→ →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- begründen die Notwendigkeit, den Zahlbereich um die irrationalen Zahlen zu erweitern,</li> <li>- stellen abbrechende und einfache periodische Dezimalzahlen als Brüche dar,</li> <li>- konstruieren einige Quadratwurzeln geometrisch auch auf der Zahlengeraden,</li> <li>- beschreiben Quadratwurzeln an Beispielen durch ein Näherungsverfahren (Intervallschachtelung),</li> <li>- rechnen mit Quadratwurzeln (Produkt, Quotient, Summe, Differenz).</li> </ul> <p>→ → →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beweisen die Irrationalität einer Quadratwurzel (indirekter Beweis),</li> <li>- beschreiben die Zahl <math>\pi</math> durch ein Näherungsverfahren.</li> </ul>	<p><b>I Reelle Zahlen - Rechnen mit Quadratwurzeln__8</b></p> <p>1 Irrationale Zahlen__10</p> <p>2 Quadratwurzeln__12</p> <p>3 Näherungsweise Wurzelziehen__17</p> <p>4 Der Heron-Algorithmus__19</p> <p>5 Zahlenbereiche__21</p> <p>6 Rechnen mit Quadratwurzeln__23</p> <p>7 Wurzelgleichungen__26</p> <p>Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen__28</p> <p>Exkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entdeckungen: Wurzelziehen per Hand__31</li> <li>- Horizonte: Zur Geschichte der reellen Zahlen__32</li> <li>- Horizonte: Ein Geheimbund zerbricht__34</li> </ul> <p>Rückblick__36</p> <p>Training__37</p>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<p><b>P2 9/10 Längen und Flächen bestimmen und berechnen</b></p> <p>Zentrale Leitideen: Raum und Form, Messen Mit Hilfe des Satzes des Pythagoras werden Streckenlängen über den Umweg der Flächenberechnung ermittelt. Schülerinnen und Schüler operieren mit Ähnlichkeitsbeziehungen, berechnen Vergrößerungen und Verkleinerungen und erweitern dadurch ihre Fähigkeit, Größen zu schätzen und alltägliche Sachprobleme zu lösen.</p> <p>Kompetenzbezug Die folgenden Kompetenzen zum <i>Problemlösen</i> und zum <i>Modellieren</i> und zu den Leitideen <i>Raum und Form</i> und <i>Messen</i> bilden den Schwerpunkt dieses</p>	<p><b>P2 9/10 Längen und Flächen bestimmen und berechnen</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren rechtwinklige Dreiecke in ebenen Flächen und in Körpern,</li> <li>- erläutern den Satz des Pythagoras mit Hilfe einer Skizze,</li> <li>- wenden den Satz des Pythagoras zur Berechnung von Streckenlängen an,</li> <li>- entwerfen zu Sachproblemen Skizzen und lösen die Probleme mit Hilfe des Satzes des Pythagoras, auch in zusammengesetzten Figuren,</li> <li>- wenden Bedingungen für Ähnlichkeit an und identifizieren ähnliche Figuren,</li> <li>- beschreiben Vergrößerungen und Verkleinerungen durch den Ähnlichkeitsfaktor, durch den Maßstab und mit Hilfe von Prozentsätzen,</li> <li>- berechnen Seitenlängen und Flächeninhalte vergrößerter und verkleinerter Flächen,</li> <li>- benutzen den Ähnlichkeitsfaktor zum</li> </ul>	<p><b>II Die Satzgruppe des Pythagoras__38</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Der Kathetensatz__40</li> <li>2 Der Satz des Pythagoras__43</li> <li>3 Die Umkehrung des Satzes von Pythagoras__48</li> <li>4 Der Höhensatz__50</li> <li>5 Berechnungen an Figuren__52</li> </ol> <p>Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen__57</p> <p>Exkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entdeckungen: Quadraturen__61</li> <li>- Horizonte: Pythagoreische Zahlen__62</li> </ul> <p>Rückblick__64 Training__65</p> <p><b>III Ähnliche Figuren - Strahlensätze__66</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Ähnlichkeit__68</li> <li>2 Zentrische Streckungen__71</li> <li>3 Flächeninhalte__75</li> <li>4 Strahlensätze__77</li> <li>5 Erweiterung der Strahlensätze__81</li> </ol>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<p><b>Moduls:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und Beschreiben von Eigenschaften und Beziehungen geometrischer Objekte</li> <li>• Anwenden des Satzes des Pythagoras und der Ähnlichkeitsbeziehungen bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen</li> <li>• Ermitteln von geometrischen Größen in Sachzusammenhängen</li> </ul> <p>...</p> <p><b>W2 9/10 Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck</b></p> <p><b>Zentrale Leitideen: Raum und Form, Messen</b></p> <p>Neben dem Satz des Pythagoras nutzen Schülerinnen und Schüler die Kathetensätze und den Höhensatz zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemen.</p> <p><b>Kompetenzbezug</b></p> <p>Die folgenden Kompetenzen zum <i>Argumentieren</i> und zu den Leitideen <i>Raum und Form</i> und <i>Messen</i> stehen im Mittelpunkt dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben von Eigenschaften</li> </ul>	<p><b>maßstäblichen Konstruieren.</b></p> <p>⇔ ⇔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruieren rechte Winkel mit Hilfe der Umkehrung des Satzes des Pythagoras,</li> <li>- erklären einen Beweis für den Satz des Pythagoras,</li> <li>- konstruieren ähnliche Figuren durch zentrische Streckung,</li> <li>- berechnen in Sachproblemen Streckenlängen im Raum.</li> </ul> <p>⇔ ⇔ ⇔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beweisen den Satz des Pythagoras und seine Umkehrung,</li> <li>- berechnen den Abstand zweier Punkte in der Ebene und im Raum,</li> </ul> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- begründen die Kreisgleichung mit dem Satz des Pythagoras,</li> <li>- begründen Eigenschaften zentrischer Streckungen auch mit negativen Streckfaktoren,</li> <li>- nutzen Strahlensätze zur Lösung von Problemen.</li> </ul> <p><b>W2 9/10 Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>⇔ ⇔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären sowohl algebraische als auch geometrische Beweise zur Satzgruppe des Pythagoras,</li> <li>- begründen die Kathetensätze und den Höhensatz,</li> <li>- verwandeln mit Hilfe des Höhen- oder des Kathetensatzes ein Rechteck in ein flächeninhaltsgleiches Quadrat,</li> <li>- wenden den Kathetensatz, den Höhensatz und den Satz des Pythagoras bei der Lösung von Problemen an.</li> </ul>	<p><b>6 Ähnlichkeitsabbildungen__84</b></p> <p><b>7 Ähnliche Dreiecke__86</b></p> <p><b>Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen__89</b></p> <p><b>Exkursion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entdeckungen: Experimentieren mit Geometrie__92</li> <li>- Horizonte: Der Goldene Schnitt"__94</li> </ul> <p><b>Rückblick__96</b></p> <p><b>Training__97</b></p> <p>...</p>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<p><b>und Beziehungen geometrischer Objekte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwenden der Flächensätze bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen</li> </ul>	<p>→ → →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beweisen die Kathetensätze und den Höhensatz.</li> </ul>		
	<p><b>P3 9/10 Aus statistischen Daten Schlüsse ziehen</b></p> <p>Zentrale Leitideen: Daten und Zufall, Zahl</p> <p>Schülerinnen und Schüler werden im Alltag mit einer Vielzahl von Darstellungen statistischer Daten konfrontiert. Sie lernen diese kritisch zu analysieren und gemäß der aufgeworfenen Fragestellung zu interpretieren.</p> <p>Kompetenzbezug</p> <p>Die folgenden Kompetenzen zum <i>Argumentieren und Kommunizieren</i> und zu den Leitideen <i>Daten und Zufall</i> und <i>Zahl</i> bilden den Schwerpunkt dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen von Erhebungen und Nutzen unterschiedlicher Darstellungsmöglichkeiten von Daten</li> </ul>	<p><b>P3 9/10 Aus statistischen Daten Schlüsse ziehen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bilden Klassen von Daten und stellen diese in Säulendiagrammen dar,</li> <li>- ermitteln den Modalwert, den Median und das arithmetische Mittel,</li> <li>- ermitteln die Spannweite,</li> <li>- beurteilen die Aussagekraft der Mittelwerte und der Spannweite.</li> </ul> <p>→ →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- berechnen die mittlere lineare Abweichung,</li> <li>- interpretieren zwei Datensätze mit gleichem arithmetisches Mittel und unterschiedlicher mittlerer linearer Abweichung,</li> <li>- identifizieren und beurteilen typische Fehler (überzogene Genauigkeit, unterschiedliche Bezugsbasis, falsches Festschreiben von Trends, Arbeiten mit vorsortierten Stichproben, falsche Verwendung des Prozentbegriffs) und Manipulationen bei Grafiken.</li> </ul> <p>→ → →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bilden kumulierte Häufigkeitsverteilungen und</li> </ul>	<p><b>IV Daten und beschreibende Statistik__98</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Erhebung von Daten__100</li> <li>2 Mittelwerte und Streuungsmaße__102</li> <li>3 Boxplots__104</li> <li>4 Streuungsmaße__107</li> <li>5 Histogramme__109</li> </ol> <p>Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen__112</p> <p>Exkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte Statistik mit dem Computer__114</li> <li>- Entdeckungen Mit Graphen und Diagrammen mogeln__117</li> </ul> <p>Rückblick__118</p> <p>Training__119</p>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kritisches Analysieren graphischer statistischer Darstellungen</b></li> <li>• <b>Interpretieren von Daten mit geeigneten Streuungsparametern</b></li> <li>• <b>Situationsangemessenes Darstellen von Zahlen</b></li> </ul>	<p><b>stellen diese in Säulendiagrammen und Polygonzügen dar,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>begründen die Wahl des Mittelwerts,</b></li> <li>- <b>berechnen Boxblots und nutzen sie zur Interpretation der Datenerhebung.</b></li> </ul>		
	<p><b>P4 9/10 Situationen mit quadratischen Funktionen und Potenzfunktionen beschreiben</b></p> <p><b>Zentrale Leitideen: Zahl, funktionaler Zusammenhang</b>  <b>Viele Situationen lassen sich durch Potenzfunktionen - insbesondere durch quadratische Funktionen - beschreiben oder annähern. Schülerinnen und Schüler lernen in solchen Situationen funktionale Zusammenhänge zu erkennen. Sie stellen diese Zusammenhänge in Tabellen, als Funktionsterme und als Graphen dar oder übersetzen sie in Gleichungen. Mit Hilfe solcher mathematischen Modelle lösen sie inner- und außermathematische Probleme.</b></p>	<p><b>P4 9/10 Situationen mit quadratischen Funktionen und Potenzfunktionen beschreiben</b>  <b>Die Schülerinnen und Schüler</b></p> <p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>erkennen Parabelformen in der Umwelt,</b></li> <li>- <b>zeichnen Graphen quadratischer Funktionen der Form <math>f(x) = ax^2 + n</math> mit Hilfe von Tabellen,</b></li> <li>- <b>beschreiben den Verlauf quadratischer Funktionen <math>f(x) = ax^2 + n</math> und deren Lage im Koordinatensystem,</b></li> <li>- <b>lösen quadratische Gleichungen der Form <math>0 = ax^2 + n</math> durch systematisches Probieren, mit Hilfe von Tabellen und durch Ablesen von Koordinatenwerten.</b></li> </ul> <p>→ →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ermitteln die Scheitelpunktform einer quadratischen Funktion,</b></li> <li>- <b>beschreiben die geometrische Bedeutung der Parameter (Verschiebung, Streckung/Stauchung) in der Scheitelpunktform einer quadratischen</b></li> </ul>	<p><b>V Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen__120</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1 Rein quadratische Funktionen__122</b></li> <li><b>2 Allgemeine quadratische Funktionen__1260</b></li> <li><b>3 Scheitelform und allgemeine Form__130</b></li> <li><b>4 Optimierungsaufgaben__135</b></li> <li><b>5 Quadratische Gleichungen__137</b></li> <li><b>6 Lösen quadratischer Gleichungen__140</b></li> <li><b>7 Linearfaktorzerlegung__144</b></li> <li><b>8 Anwendungen__146</b></li> <li><b>9 Gleichungen, die auf quadratische Gleichungen führen__150</b></li> </ul> <p><b>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen__154</b></p> <p><b>Exkursion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Horizonte Polynomdivision__157</b></li> <li>- <b>Entdeckungen Scharen am Computer zeichnen__158</b></li> </ul> <p><b>Rückblick__160</b></p>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassenarbeit
	<p><b>Kompetenzbezug</b> Die folgenden Kompetenzen zum <i>Modellieren</i> und zu den Leitideen <i>Funktionaler Zusammenhang</i> und <i>Zahl</i> bilden den Schwerpunkt dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben und Interpretieren von Realsituationen mit Potenzfunktionen und quadratischen Funktionen</li> <li>• Verwenden von verschiedenen Darstellungsformen für funktionale Zusammenhänge</li> <li>• Problemlösen mit quadratischen Gleichungen</li> </ul> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickeln, Anwenden und Überprüfen von Modellen</li> </ul>	<p><b>Funktion,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lösen quadratische Gleichungen graphisch,</li> <li>- begründen die Lösbarkeit quadratischer Gleichungen,</li> <li>- zerlegen einfache quadratische Terme in Linearfaktoren,</li> <li>- lösen quadratische Gleichungen mit einem rechnerischen Verfahren,</li> <li>- beschreiben und skizzieren den Verlauf von Potenzfunktionen der Form <math>f(x) = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{Z}</math> mit Hilfe von Wertetabellen, Graphen und Termen,</li> <li>- klassifizieren die Graphen der Potenzfunktionen gemäß ihrer Symmetrieeigenschaften,</li> <li>- beschreiben Sachsituationen und lösen Sachprobleme mit Hilfe quadratischer Funktionen.</li> </ul> <p>→ → →</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen den Satz von Vieta zur Kontrolle der Lösungen quadratischer Gleichungen,</li> </ul> <p>...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systematisieren Funktionen mit Hilfe von Funktionsklassen,</li> <li>- beschreiben und lösen Extremalprobleme mit Hilfe von quadratischen Funktionen,</li> <li>- begründen die Potenzgesetze,</li> <li>- nutzen Potenzgesetze (<math>n \in \mathbb{Z}</math>) zur Vereinfachung von Termen,</li> <li>- nutzen n-te Wurzeln zur Auflösung von Potenzgleichungen,</li> <li>- beschreiben die Wurzelfunktion als Umkehrfunktion einer quadratischen Funktion (Normalparabel),</li> <li>- nutzen Wurzelgleichungen zur Lösung von Problemen.</li> </ul>	<p>Training__161</p> <p><b>VI Potenzen__162</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten__164</li> <li>2 Potenzen mit gleicher Basis __167</li> <li>3 Potenzen mit gleichen Exponenten__170</li> <li>4 Wurzeln __172</li> <li>5 Potenzen mit rationalen Exponenten__174</li> </ul> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen __179</p> <p>Exkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte Musikalische Stimmungen__182</li> </ul> <p>Rückblick__184</p> <p>Training__185</p> <p>...</p> <p><b>VII Potenzfunktionen__186</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten__188</li> <li>2 Wurzelfunktionen__192</li> <li>3 Potenzgleichungen__196</li> <li>4 Exponentialgleichungen und Logarithmen__198</li> </ul> <p>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen__202</p> <p>Exkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entdeckungen Ellipsen und Kepler'sche Gesetze__204</li> </ul> <p>Rückblick__206</p> <p>Training__207</p>	

Zeitraum, Stunden	Themen und Inhalte, Kompetenzbezug	Schülertätigkeiten zum Erwerb der Kompetenzen	Lambacher Schweizer 9	Klassen- arbeit
			<b>Sachthema</b> <b>Freiburg__208</b> <b>Rechenttraining__216</b> <b>Lösungen__219</b> <b>Register__236</b> <b>Bildquellen__238</b>	
	<b>Summe der Unterrichtsstunden</b>			