

Umgang mit dem Lehrplan im Kontext der Pandemie

Mathematik

Gemeinschaftsschule

Sekundarstufe I

Schuljahr
2022/23

Ministerium für
Bildung und Kultur

SAARLAND



Vorwort

Im Kontext der Corona-Pandemie konnte der Unterricht in den Schuljahren 2019/20 und 2020/21 nicht durchgängig wie gewohnt stattfinden. Es gab Phasen des Lernens von zuhause und auch aufgrund von Quarantänemaßnahmen konnte für einzelne Schülerinnen und Schüler und ganze Klassen teilweise kein Präsenzunterricht stattfinden.

Nun müssen die unter Pandemiebedingungen erarbeiteten Inhalte und Kompetenzen gesichert und vertieft und eventuelle Lernrückstände aufgearbeitet werden. In welchem Maße dies erforderlich ist, kann je nach Schulstandort und besonderer Situation der Klasse unterschiedlich sein. Auch die individuellen Lernsituationen der einzelnen Schülerinnen und Schüler sind hier zu berücksichtigen. Für die Gestaltung des Übergangs von Klassenstufe vier nach fünf wird auf die vom Ministerium für Bildung und Kultur veröffentlichte Handreichung verwiesen (Kurzlink: <https://t1p.de/ltr7>).

Um eine Aufarbeitung von Lerninhalten zu ermöglichen, werden Inhalte des Lehrplans für die Schuljahre 2021/22 und 2022/23 als fakultativ festgelegt. Diese Inhalte müssen nicht verpflichtend bearbeitet werden. Wenn die spezifische Situation der Lerngruppe es zulässt, ist die Bearbeitung der fakultativen Inhalte aber selbstverständlich weiterhin möglich.

Es wird empfohlen, die Umsetzung in der schulischen Fachkonferenz abzustimmen und gegebenenfalls auch fachübergreifend zu beraten.

Trotz der Festlegung fakultativer Lehrplaninhalte erfolgt keine Reduzierung bei den zu entwickelnden Kompetenzen. Vielmehr wird auf Grundlage der spiralcurricularen Anlage der Lehrpläne und des Konzepts des exemplarischen Lernens eine sinnvolle Fokussierung ermöglicht. So ist gewährleistet, dass die Schülerinnen und Schüler alle benötigten Kompetenzen entwickeln und auf diesen in ihrer weiteren Schullaufbahn erfolgreich aufbauen können.

1. Fachspezifische Hinweise

Eine Besonderheit der Mathematik ist ihr logisch konsistenter Aufbau. Winter erhebt diesen Umstand zu einer der drei Grunderfahrungen in der Schulmathematik, wenn er schreibt, dass hier „mathematische Gegenstände und Sachverhalte [...] als eine deduktiv geordnete Welt eigener Art kennen“ gelernt werden. Genau diese deduktive Ordnung macht es nicht leicht, einzelne Teile eines Curriculums auszulassen.

Dennoch erfordert die pandemische Lage, die die Schulen seit Frühjahr 2020 vor besondere Herausforderungen stellt, dass im Curriculum der Gemeinschaftsschule Freiräume geschaffen werden, die es ermöglichen, im Mathematikunterricht der kommenden Jahre wesentliche Inhalte, die in den vergangenen Schuljahren zu kurz gekommen sind, mit ausreichend Zeit und Intensität zu wiederholen, neu zu begründen oder vertiefend zu bearbeiten.

Aus diesen Überlegungen heraus hat die Fachaufsicht Mathematik an Gemeinschaftsschulen im Saarland Vorschläge verabschiedet, in denen spezielle Inhalte des Lehrplans als fakultativ ausgewiesen werden und welche somit zum Teil ersatzlos gestrichen werden bzw. auf einen späteren Zeitpunkt im Curriculum verschoben werden können.

Unter den Lernenden besteht eine große Heterogenität bzgl. der Lernerfolge aus der Zeit der Pandemie. Dieser Heterogenität kann gut begegnet werden, in dem diesen Lernenden die fakultativen Inhalte in einer differenzierenden Form angeboten werden. Die hier vorgelegten Vorschläge sind also nicht als Streichung zu lesen. Vielmehr sind die Fachschaften der Gemeinschaftsschulen damit in der Lage, Schwerpunkte zu setzen und Ideen zur Differenzierung zu verwirklichen.

Im Folgenden werden zusätzlich didaktische Hinweise für die einzelnen Themenbereiche gegeben, wie eine Konzentration auf wesentliche Aspekte erreicht werden kann.

Kursiv gestellte Vorschläge in den **Streichungen** beziehen sich auf **Inhalte, die in späteren Jahrgangsstufen wieder aufgegriffen werden.**

Die hinter aufgeführten Lehrplaninhalten gesetzten **eckigen Klammern** weisen auf die betroffenen **Seitenzahlen im Lehrplan** hin.

2. Lehrplan der Klassenstufen 5 und 6

Themenfeld 1: Rationale Zahlen

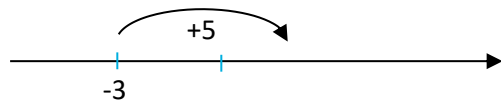
- periodische Dezimalbrüche [21] (kann später thematisiert werden, z. B. in Jg. 7)
- *Kehrzahl* (der Begriff kann später eingeführt werden) [22]
- *Addition und Subtraktion natürlicher Zahlen von ganzen Zahlen* [24]

In diesem Themenfeld geht es um die Grundlegung sinntragender Vorstellungen, insbesondere der Vorstellung vom Teil eines Ganzen als Quantisierung des Verhältnisses zwischen Teil und Ganzen („wie viel ist es von...“). Diese Verhältnisse können miteinander verglichen werden ($\frac{2}{3}$ ist mehr als die Hälfte und damit ein größerer Anteil am Ganzen als $\frac{3}{7}$).

Es genügt, Berechnungen auf die Bruchfamilien mit den Nennern 2, 4, 8, 16 – 3, 6, 9, 12 – 5, 10, 20, 25, 100 (in gekürzter Bruchdarstellung) zu beschränken. Rein algorithmisches Rechnen mit Brüchen sollte vermieden werden, insbesondere mit gemischten Zahlen. Die Erarbeitung einer sinntragenden Vorstellung hat Vorrang. (Aufgaben wie $4\frac{1}{4} - 1\frac{7}{8}$ brauchen nicht berechnet zu werden, sondern können als Schätzaufgabe angeboten werden: „Ist das Ergebnis größer oder kleiner als 3? Begründe.“)

Bei den ganzen Zahlen sollte eine Orientierung auf der (neu hinzugekommenen) Zahlengeraden im Vordergrund stehen. Addition und Subtraktion sollten als Bewegungen auf der Zahlengeraden (gedanklich) vollzogen werden.

$-3 + 5$ vorstellungsbasiert (z. B. an der Zahlengeraden oder an anderen Modellen) lösen: „Ich starte bei (-3) und gehe von dort fünf Schritte nach vorne.“



Themenfeld 2: Daten und Zufall

In diesem Themenfeld werden **keine Anpassungen** vorgeschlagen. Erfahrungen zum Umgang mit Daten und Zufallserscheinungen sind für einen nachhaltigen Aufbau von Verständnis und Grundvorstellungen in allen Klassenstufen nötig. Dabei können kurze, konzentrierte Lerneinheiten für die nötige Kontinuität sorgen. Das Themenfeld eignet sich gut dazu, Sprachkompetenz zu fördern, wenn die Lernenden dazu angeregt werden auf angemessenem Niveau Aussagen zu formulieren und Aussagen zu beurteilen.

Themenfeld 3: Größen

- *Maßstab* (kann in Klassenstufe 7 thematisiert werden oder fachübergreifend in GW bei der Arbeit mit dem Atlas)
- a.m. und p.m. [33]
- Zehntelsekunden und Hundertstelsekunden [33]
- das Rechnen mit Einheiten kann auf einfache Fälle beschränkt bleiben [34]

In diesem Themenfeld werden viele Inhalte aus der Grundschule wieder aufgegriffen. Es sollte darauf geachtet werden, dass zu den einzelnen Größen Vorstellungen aufgebaut werden und dass Einheiten verschiedene Repräsentanten zugeordnet werden können. Dies gilt besonders für die Flächenmaße und die Volumenmaße. Messen sollte, so oft es geht, als Tätigkeit ermöglicht werden, um so ein Verständnis für das Grundprinzip des Messens aufzubauen.

Bei Umrechnungen sollte darauf geachtet werden, dass die Größen vorstellbar bleiben („Alltagsferne Aufgaben (z. B. 3m 4dm + 4dm 2cm) sind zugunsten einer soliden Vorstellung von Größen zurückzustellen“ und „Umrechnungsaufgaben sollten immer in einen Kontextbezug gebracht werden“ [34]).

Themenfeld 4: Natürliche Zahlen

- duales Stellenwertsystem [37]
- schriftliche Division [39]
- *Potenzen* (können in Jg. 9 behandelt werden) [39]
- Teilbarkeitsregeln [40]
- Primfaktoren [40]
- ggT, kgV [40]

In diesem Themenfeld ist davon auszugehen, dass bei den Schülerinnen und Schülern durch die Bedingungen der Pandemie eine sehr große Heterogenität bzgl. der Kenntnisse und Fertigkeiten vorliegt. Wir raten davon ab, das Themenfeld en bloc zu Beginn der Jahrgangsstufe 5 abzuarbeiten. Vielmehr sollte im Verlauf der Doppeljahrgangsstufe regelmäßig dazu geübt werden und spezielle Verfahren, wie die schriftliche Multiplikation in Unterrichtssequenzen wiederholt werden.

Sicher beherrscht werden sollten das Einspluseins, das Einmaleins, halbschriftliches Rechnen, die Multiplikation und Division mit Stufenzahlen und das Überschlagen.

Es ist wichtiger, dass entschieden werden kann, ob 48 mal 37 größer oder kleiner als 2000 ist, als dass das Ergebnis korrekt mit dem Verfahren ausgerechnet werden kann. In der Regel genügen die halbschriftlichen Rechenverfahren.

Der Algorithmus der schriftlichen Division erfordert in der Erarbeitung und Einübung viel Zeit. Es ist davon auszugehen, dass die Lernenden diesen Algorithmus nicht aus der Grundschule mitbringen. Hier bietet es sich an, nur das halbschriftliche Verfahren im Unterricht zu behandeln.

Themenfeld 5: Muster und Strukturen

- Folgen mit Muster [43]
Auch wenn dieses Thema im Unterricht nicht systematisch behandelt wird, ist zu empfehlen, dass einfache Aufgaben in diesem Bereich angeboten werden, um den Aufbau einer funktionalen Denkweise und Problemlösekompetenzen zu unterstützen.

In der Jahrgangsstufen 5 und 6 sollten Terme in erster Linie dazu dienen, Operationen, die auf Grund einer Handlung oder eines Bildes verstanden wurden, übersichtlich zu notieren. Begriffe wie Operation und Umkehroperation sollten von den Lernenden kennengelernt werden.

Themenfeld 6: Geometrie

- *Winkelarten* [50] (können in Jg. 7 behandelt werden)
- Schubsymmetrie [52]
- Drehsymmetrie [52]
- Punktsymmetrie [52]

Im Themenfeld Geometrie spielt die Begriffsbildung eine wesentliche Rolle. So gilt der Hinweis zur Oberflächenberechnung („Das Berechnen der Oberfläche eines Quaders sollte

in Klassenstufe 6 nicht formelhaft ausgeführt werden, sondern über das Addieren der einzelnen Flächeninhaltspaare erfolgen.“) im Wesentlichen für alle Bereiche in diesem Themenfeld. Dem Verständnis muss Vorrang vor dem Kalkül gegeben werden.

Um die Begriffsbildung gezielt zu unterstützen, sollten z. B. zu Figuren nicht nur die Standardprototypen angeboten werden, sondern ein Quadrat sollte auch mal auf der Spitze stehen. Definierende Eigenschaften sind herauszuarbeiten und im Dialog zu reflektieren.

Flächeninhalt und Volumen als Größen sind Begriffe, die im Alltag nicht täglich eine Rolle spielen. Insofern ist hier eine gezielte Begriffsbildung nötig, die nicht allein davon leben kann, nach einer gelungenen Einführung regelmäßig Standardaufgaben dazu zu lösen. Vielmehr muss in einem stetigen Prozess auf die Begriffsbildung rekuriert werden, also zumindest gedanklich immer wieder eine Fläche mit Einheitsquadraten ausgelegt und ein Körper mit Einheitswürfeln gefüllt werden.

3. Lehrplan der Klassenstufen 7 und 8

Themenfeld 1: Rationale Zahlen

G-Kurs	E-Kurs
<ul style="list-style-type: none">• Begründen der Gleichwertigkeit und Beschreiben typischer Fehler [59]• periodische Dezimalbrüche [59]• Zusammenhänge zwischen den Zahlenmengen und Begründen der Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung [59]• Addition gemischter Zahlen [59]• schriftliche Division durch einen Dezimalbruch [63]	<ul style="list-style-type: none">• schriftliche Division durch einen Dezimalbruch [63]• <i>Doppelbrüche</i> [63]

Bei der Addition und Subtraktion von Brüchen ist nicht das routinemäßige Ausführen eines Algorithmus das Ziel, sondern ein Verständnis der Operation. Insofern ist eine Beschränkung auf die Bruchfamilien ratsam. Das Operieren mit gemischten Zahlen findet im Kontext statt. Insgesamt kann hier Zeit eingespart werden durch den Verzicht auf komplexes Zahlenmaterial.

Die Addition und Subtraktion rationaler Zahlen kann im G-Kurs im Wesentlichen auf ganze Zahlen beschränkt werden.

Themenfeld 2: Zuordnungen und Funktionen

G-Kurs	E-Kurs
<ul style="list-style-type: none">• Abhängigkeit und Unabhängigkeit [70]• antiproportionale Zuordnungen [72]• lineare Zuordnungen [72]• Produktgleichheit, Quotientengleichheit [72]• komplexe Dreisatzprobleme [72]	<ul style="list-style-type: none">• Abhängigkeit und Unabhängigkeit [70]• Klassifikation von Zuordnungen [70]• Produktgleichheit, Quotientengleichheit [72]• komplexe Dreisatzprobleme [72]

Im G-Kurs können antiproportionale und lineare Zuordnungen im Kontext, im Rahmen von Problemlöseaufgaben bearbeitet werden – ein systematischer Zugang ist nicht nötig. Gleiches gilt für komplexe Dreisatzprobleme in beiden Kursen.

Die Verwendung von Zuordnungen findet in der Regel in Modellierungsprozessen statt. Der Schwerpunkt dieses Themenfeldes sollte also das Modellieren sein.

Themenfeld 3: Prozente

G-Kurs	E-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung unterschiedlicher Möglichkeiten zur Berechnung der relevanten Größen [81] • Tageszinsen, Monatszinsen [83] • Zinseszinsen [83] 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Steigungsangaben in Prozent</i> [80] • erhöhter und verminderter Grundwert [81] • Darlehen, Tilgung [83] • Sparrate [83]

Das Veranschaulichen von Größenverhältnissen mit dem Prozentstreifen ermöglicht in beiden Kursen einen einfachen Zugang zu vielen der hier zu behandelnden Begriffe und der zu erreichenden Kompetenzen. Begriffe wie Darlehen, Tilgung und Sparrate können in Beruf und Wirtschaft thematisiert werden.

Themenfeld 4: Terme und Gleichungen

G-Kurs	E-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • komplexe Terme und Gleichungen [im gesamten Themenfeld] • Formeln umformen [90] 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Einsetzen von Termen in Terme</i> [88] • <i>Binomische Formeln</i> [89] • <i>Einfache Bruchterme</i> [89] • Ungleichungen [90] • <i>Bruchgleichungen</i> [90]

Im G-Kurs können Termumformungen und das Lösen von Gleichungen auf Aufgaben beschränkt werden, denen wenige unterschiedliche Operationen zu Grunde liegen (z. B. $4x + 2 = 2x - 6$). Insgesamt kommt in diesem Themenfeld der Devise „Verständnis vor Kalkül“ besondere Bedeutung zu. Besonders im G-Kurs bedeutet das, dass einem Verständnis der Operationen Vorrang vor einem routinemäßigen Umgang mit Termen und Gleichungen gegeben werden soll. Der Verständnisaufbau gelingt besonders gut, durch Visualisierungen, z. B. im Rechteckmodell oder durch geeignete Modelle wie in begrenztem Rahmen das Waagemodell.

Die Streichungen im E-Kurs bedeuten in diesem Themenfeld eher eine Verschiebung auf spätere Jahrgangsstufen.

Themenfeld 5: Geometrie

G-Kurs	E-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Stufenwinkel, Wechselwinkel [95] • Winkelhalbierende [96] • besondere Punkte im Dreieck [96] • Dreieckskonstruktionen [96] • Flächeninhalt von Raute, Trapez, Drachen [98] • <i>Kreis</i> [100] 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei den besonderen Punkten im Dreieck genügt die exemplarische Behandlung eines bestimmten Punktes [96] • Thaleskreis [97] • <i>Aussage und Umkehrung</i> [97] • <i>Kreis</i> [100]

Konstruktionsbeschreibungen brauchen nicht in mathematisch geschliffener Form angefertigt zu werden.

Die Unterscheidung zwischen Aussage und Umkehrung kann beim Satz des Pythagoras thematisiert werden.

Der Flächeninhalt von Raute, Trapez und Drachenviereck kann im Sinne einer Problemlösung behandelt werden. Eine systematische Erarbeitung der Formeln ist nicht nötig.

Das Thema Kreis kann in die Jahrgangsstufe 9 geschoben werden.

Themenfeld 5: Daten und Zufall

G-Kurs	E-Kurs
	<ul style="list-style-type: none">• Quartil, Quartilsabstand [105]• Diagramme, mit denen die Verteilung von Daten angegeben werden kann [106]

In der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist der Formalismus nachrangig. Im Vordergrund stehen der Aufbau von Grundvorstellungen und das Überwinden falscher Intuitionen.

4. Lehrplan der Klassenstufe 9 G

Themenfeld 1: Prozent- und Zinsrechnung

- vermehrter und verminderter Grundwert [114]
- Tages- und Monatszinsen [115]
- Zins- und Zinseszinsberechnung [116]

Wie für alle als fakultativ vorgeschlagenen Inhalte gilt hier im Besonderen, dass die Inhalte den Lernenden in einer differenzierenden Form angeboten werden können. Speziell im Grundkurs 9 bieten sich hier regelmäßig Gelegenheiten.

Themenfeld 2: Potenzen und Wurzeln

- 0 und 1 als besondere Exponenten [119]
- Kubikwurzel [119]
- wissenschaftliche Schreibweise von Zehnerpotenzen [120]

Da ein wissenschaftlicher Taschenrechner Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise ausgibt (es sei denn, er wird bewusst anders eingestellt), ist es sinnvoll, das Lesen und Übersetzen von Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise einzuüben.

Themenfeld 3: Gleichungen und Zuordnungen

- Antiproportionale Zuordnung [123]
- Nichtproportionale Zuordnungen [123]
- interpretieren bekannte Formeln hinsichtlich der verwendeten Variablen [124]
- nutzen funktionale Zusammenhänge bei bekannten Formeln [124]
- lineare Gleichungen mit mehreren Variablen [124]
- beantworten funktionale Fragestellungen anhand von Gleichungen [124]

Die Behandlung verschiedener Zuordnungen, wie antiproportionaler Zuordnungen kann im Rahmen von entsprechenden Kontexten als Problemlöseaufgabe angeboten werden, ohne dass Zusammenhänge formalisiert werden müssen.

Funktionale Abhängigkeiten und Zusammenhänge werden beim Umgang mit Formeln in natürlicher Weise verwendet und interpretiert – eine Formalisierung ist nicht nötig.

Themenfeld 4: Geometrie

- Quadratische Pyramide [129]
- Kreiskegel [129]
- Kugel [129]
- Umkehrung des Satzes des Pythagoras [130]

Themenfeld 5: Wahrscheinlichkeit und Statistik

- Diagramme, mit denen man die Verteilung von Daten darstellen kann [134]

5. Lehrplan der Klassenstufen 9 und 10

Themenfeld 1: Wachstum

E-Kurs	A-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Quadratisches/Kubisches Wachstum [141] • Halbwertszeit/Verdopplungszeit [142] • Der Logarithmus soll nur als Operation zur Bestimmung von Exponenten im Sachzusammenhang verwendet werden (Blackbox, die einen gesuchten Exponenten zu gegebener Basis ausgibt) [144] 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadratisches/Kubisches Wachstum [141] • <i>Halbwertszeit/Verdopplungszeit</i> [142] • Rekursionsformeln [141] • Explizite Formeln [141] • <i>Rechenregeln für Logarithmen</i> [144] • <i>Logarithmus eines Produkts eines Quotienten und einer Potenz</i> [144]

In diesem Themenfeld sollte im E-Kurs das Modellieren konkreter Sachsituationen den Kern der Unterrichtseinheit ausmachen. Das Beherrschen technischer Verfahren sollte kein Selbstzweck sein. Im A-Kurs ist es, im Hinblick auf die Analysis in der Oberstufe wichtig, den formal-algebraischen Umgang mit funktionalen Prozessen einzuüben und entsprechende Verfahren zu trainieren.

Beide Aspekte können exemplarisch und in gegenseitiger Abgrenzung an den beiden Wachstumstypen „linear“ und „exponentiell“ im Unterricht behandelt werden.

Der Logarithmus soll im E-Kurs nur als Operation zur Bestimmung von Exponenten im Sachzusammenhang verwendet werden. Dies kann im E-Kurs durch reflektiertes Lösen von Lückenaufgaben wie $5^{\square}=125$ oder $1,5^{\square}=5,0625$ sowie dem reflektierten Verwenden der entsprechenden Funktion des WTR erreicht werden. Im A-Kurs sollte die korrekte Schreibweise vorgestellt und geübt werden.

Themenfeld 2: Reelle Zahlen – Wurzeln und Potenzen

E-Kurs	A-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Rechenregeln zum Wurzelziehen [148] • Potenzrechenregeln [151] • Potenzen mit rationalen Exponenten (nur Potenzen mit ganzzahligen Exponenten) [152] 	<ul style="list-style-type: none"> • Beweis der Irrationalität von $\sqrt{2}$ [150] • Heron-Verfahren [150]

Die Rechenregeln für Potenzen können im E-Kurs als fakultativ betrachtet werden und sich auf wenige Fälle beschränken, wie dem Zusammenfassen von Summen gleicher Potenzen ($2xy^2 + 5xy^2$) und Produkten/Quotienten von Potenzen gleicher Basis ($7^3 \cdot 7^5$ oder $5^6:5^4$).

Bei Potenzen mit rationalem Exponenten genügt es im E-Kurs, ganzzahlige Exponenten zu behandeln, im Kontext von Zehnerpotenzen und der Darstellung kleiner Zahlen.

Im A-Kurs sollten das Potenzieren mitsamt der entsprechenden Rechenregeln sorgfältig behandelt werden mit dem Ziel eines routinierten Umgangs mit der Operation. Dazu zählen insbesondere die Schreibweisen wie $a^{-1} = \frac{1}{a}$ und $a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$.

Themenfeld 3: Gleichungen, Zuordnungen und Funktionen

E-Kurs	A-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Wertemenge, Monotonie, Krümmung [163] • Potenzfunktion [163] • Exponentialfunktion [164] • Sinus- und Kosinusfunktion [164] 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaußalgorithmus [158] • Nichtlineare Gleichungssysteme [158] • <i>Monotonieintervalle</i> [160] • Ortsliniendefinition [160] • <i>rechnerisches Bestimmen von Tangenten an Parabeln</i> [162] • Extremwertaufgaben mit quadratischen Zielfunktionen [162] • <i>Nachrechnen der Eigenschaften von Funktionen mithilfe der Funktionsgleichungen</i> [164] • <i>Quadratwurzelfunktion</i> [164]

Die unterschiedlichen Darstellungsformen der Funktionsgleichungen quadratischer Funktionen dienen im E-Kurs vor allem dazu, Sachsituationen leichter zu modellieren, da sie auf besondere vorgegebene Parameter der quadratischen Funktion zugeschnitten sind. Das Überführen einer Form in eine andere soll im E-Kurs nicht als Selbstzweck durchgeführt werden, sondern allenfalls im Kontext von Sachsituationen. Im A-Kurs darf vor dem Hintergrund eines angestrebten souveränen Umgangs mit formal-algebraischen Darstellungen das Überführen der Formen untereinander ein größeres Gewicht haben.

Begriffe wie Wertemenge, Monotonie oder Krümmung brauchen auch im A-Kurs nicht systematisch erarbeitet zu werden; es genügt ein verbal-begriffliches Erfassen im Zusammenspiel mit den entsprechenden Funktionsgraphen.

Themenfeld 4: Geometrie

E-Kurs	A-Kurs
<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit [168] • Höhensatz [168] • Kathetensatz [168] • Isometrie [171] • Füllgraphen [171] • Sinussatz [175] • Kosinussatz [175] 	<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit [168] • Höhensatz [168] • Kathetensatz [168] • Isometrie [171] • <i>Satz von Cavalieri</i> [172] • Sinussatz [175] • Kosinussatz [175]

Die Ähnlichkeit als Konzept entspricht einer geometrischen Entsprechung von Verhältnissen und Proportionalität. Wenn möglich sollte dieser Aspekt im Unterricht thematisiert werden, ohne die Zusammenhänge in Strahlensätze zu komprimieren.

Sinus- und Kosinussatz sind wichtig, um in der analytischen Geometrie Winkelberechnungen durchzuführen. Es ist also ratsam, diese beiden Sätze nach Möglichkeit nicht im Rahmen der Anpassungen aus dem Stoffverteilungsplan des A-Kurses zu streichen.

Themenfeld 5: Wahrscheinlichkeit und Statistik

E-Kurs	A-Kurs
<ul style="list-style-type: none">• Quartile [179]• Diagramme, mit denen die Verteilung von Daten dargestellt wird (z. B. Boxplot) [180]	<ul style="list-style-type: none">• Quartile [179]• Diagramme, mit denen die Verteilung von Daten dargestellt wird (z. B. Boxplot) [180]• Abhängigkeit und Unabhängigkeit zweier Ereignisse [181]