



Mathematik Jahrgangsstufe 6

Die durch Covid-19 hervorgerufene besondere unterrichtliche Situation erfordert einen flexiblen Umgang mit den Lehrplänen. Für das Fach Mathematik am Gymnasium können dabei bestimmte Kriterien bei der Auswahl und Gewichtung von Lerninhalten hilfreich sein (vgl. gesondertes Dokument).

Ausgehend von diesen Kriterien sollen die Auswahl und die Gewichtung von Fachinhalten an der einzelnen Schule in enger Absprache der Lehrkräfte des Faches einer Jahrgangsstufe, wo möglich auch in Absprache mit der Fachschaftsleitung abgesprochen und koordiniert werden. Zur Unterstützung gibt das ISB im Folgenden einen zentralen Orientierungsrahmen zum Umgang mit dem Fachlehrplan für die Jgst. 6, die auf der Grundlage der o. g. Kriterien erarbeitet wurden.

In der dargestellten Übersicht ist in der linken Spalte der aktuell gültige Lehrplangentext für die Jgst. 6 (in Ausschnitten) zu lesen. Die farbig und kursiv hervorgehobenen Passagen bieten Möglichkeiten, einzelne Lerngegenstände in den Lernbereichen schwächer zu gewichten oder eventuell sogar Kürzungen vorzunehmen, um den besonderen Herausforderungen der jetzigen Zeit Rechnung tragen zu können. Diese Beispiele sind nicht als zentrale Kürzungsvorgabe zu verstehen. Auch ist der Umfang der Vorschläge so groß gewählt, dass davon auszugehen ist, dass sie den tatsächlichen Bedarf vor Ort zum Teil übersteigen; abhängig von der Situation an der einzelnen Schule ist also eine geeignete Auswahl zu treffen.

Lernbereich	Bemerkungen
<p>M6 1 Rationale Zahlen M6 1.1 Bruchteile und Bruchzahlen</p> <p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <p>[...]</p> <ul style="list-style-type: none">erläutern anhand von Beispielen, dass Erweitern und Kürzen den Wert eines Bruchs nicht verändern. Sie wählen beim Größenvergleich von Brüchen geeignete Strategien; bei Verwendung des Hauptnenners ermitteln sie diesen auch mithilfe eines algorithmischen (<i>z. B. auf der Primfaktorzerlegung basierenden</i>) Verfahrens. <p>[...]</p>	<p>Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit Bruchteilen und Bruchzahlen wenig sinnvoll.</p> <p>Lediglich im Zusammenhang mit der Ermittlung des Hauptnenners bietet sich die Möglichkeit etwas Zeit einzusparen, indem auf das nicht verbindlich vorgeschriebene Verfahren, welches auf der Primfaktorzerlegung basiert, zugunsten des deutlich einfacheren Vorgehens, unter den Vielfachen der betrachteten Nenner das kleinste gemeinsame zu ermitteln, verzichtet wird.</p>

M6 1.2 Dezimalbrüche

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- interpretieren Brüche je nach Situation mithilfe verschiedener Grundvorstellungen (Teil eines Ganzen, Teil mehrerer Ganzer, Zahl, Quotient) und verstehen, dass man Brüche entweder als endliche oder periodische Dezimalbrüche schreiben kann; *sie entscheiden anhand der Primfaktorzerlegung des Nenners des vollständig gekürzten Bruchs, ob sich dieser als endlicher Dezimalbruch darstellen lässt.*

[...]

Auch in diesem Lernbereich sollte aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit Dezimalbrüchen von Kürzungen so weit wie möglich abgesehen werden.

Lediglich bei der Problemstellung, ob sich ein vollständig gekürzter Bruch in einen endlichen Dezimalbruch umwandeln lässt, erscheint es vertretbar, die zur Lösung nötigen Entscheidungskriterien an wenigen, einfachen Beispielen zu verdeutlichen.

M6 1.3 Addition und Subtraktion rationaler Zahlen

Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit rationalen Zahlen nicht sinnvoll.

M6 1.4 Multiplikation und Division rationaler Zahlen

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- berechnen die Werte von Potenzen mit natürlichen Exponenten und rationalen Basen; sie deuten Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten als Schreibweise für Brüche mit Zähler 1, *wenden dies in Rechnungen an* und interpretieren Darstellungen von Alltagsgrößen, die Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten enthalten.

[...]

Da die Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten im weiteren Verlauf der Jahrgangsstufe eine untergeordnete Rolle spielen, erscheint es vertretbar, sich bei deren Betrachtung auf das Umwandeln dieser Potenzen in einen Bruch mit Zähler 1 zu beschränken und dieses Vorgehen an wenigen, einfachen Beispielen zu illustrieren.

Das Rechnen mit diesen Potenzen wird in den folgenden Jahrgangsstufen wieder aufgegriffen (M7 1.1 und M8 4), sodass trotz einer möglicherweise notwendigen Kürzung in der Jgst. 6 die dadurch entstehende kleine Lücke im Kompetenzaufbau in den folgenden Jahrgangsstufen geschlossen werden kann.

M6 1.5 Verbindung der Grundrechenarten bei rationalen Zahlen

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- *berechnen auf der Grundlage eines gewachsenen Verständnisses von Zahlen und Termstrukturen die Werte überschaubarer Terme mit einfachen rationalen Zahlen im Kopf.*

[...]

- lösen Problemstellungen in Sachzusammenhängen, bei denen unterschiedliche Rechenarten oder auch Anteile von Anteilen vorkommen (z. B. zu Aspekten der Globalisierung und nachhaltigen Entwicklung sowie zu politischen Sachverhalten). Dabei verwenden sie auch geeignete Skizzen und sind sich deren Bedeutung für das Problemlösen bewusst. Sie recherchieren ggf. zusätzlich benötigte Informationen sorgfältig (z. B. im Internet) und überprüfen ihre Lösungen kritisch im Sachzusammenhang oder mithilfe einer Überschlagsrechnung.

Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit rationalen Zahlen wenig sinnvoll. Lediglich im Hinblick auf die Vielfalt und Komplexität der Aufgaben, die im Kopf zu lösen sind, und der Problemstellungen in Sachzusammenhängen kann, falls nötig, etwas Zeit eingespart werden.

M6 2 Flächeninhalt und Volumen M6 2.1 Flächeninhalt

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- wenden die Formeln zur Berechnung der Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken bzw. Trapezen flexibel an und identifizieren die für die Berechnung relevanten Strecken situationsgerecht. *Sie bestimmen Näherungswerte für Flächeninhalte in Sachsituationen, indem sie eine Modellierung mithilfe geeigneter Figuren durchführen; ihr gewähltes Modell reflektieren sie kritisch.*

[...]

- berechnen mithilfe der bislang bekannten Flächeninhaltsformeln planvoll Oberflächeninhalte einfacher Körper; sie dokumentieren und präsentieren ihre Lösungswege strukturiert und nachvollziehbar. *Den dabei erforderlichen Wechsel zwischen zwei- und dreidimensionaler Betrachtungsweise vollziehen sie unter Rückgriff auf geeignete Skizzen, in einfachen Fällen auch im Kopf.*

Bei diesen beiden Kompetenzerwartungen kann, falls nötig, durch die Reduzierung von Vielfalt und Komplexität der zu bearbeitenden Problemstellungen etwas Zeit eingespart werden. Da das Prinzip, Näherungswerte von gesuchten Größen zu bestimmen, im innermathematischen Kompetenzaufbau eine wichtige Rolle spielt, sollte darauf jedoch auf keinen Fall ganz verzichtet werden, ebenso wenig wie auf die Strategie des Wechsels zwischen zwei- und dreidimensionaler Betrachtungsweise.

M6 2.2 Volumen

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- *ermitteln für Körper aus ihrer Erfahrungswelt einen sinnvollen Näherungswert für das Volumen und erläutern ihr Vorgehen.*
- führen *in unterschiedlichen Kontexten* Volumenbestimmungen durch gezieltes Zerlegen und Ergänzen von Körpern unter Verwendung der Formel zur Bestimmung des Volumens eines Quaders durch *und lösen geometrische Problemstellungen angemessener Komplexität auch im Kopf.*

Beim Ermitteln von Näherungswerten für das Volumen von Körpern erscheint es ausreichend, sich auf wenige, besonders anschauliche Beispiele zu beschränken. Ebenso erscheint es vertretbar, bei der Volumenbestimmung von zusammengesetzten Körpern das prinzipielle Vorgehen zu veranschaulichen, ohne dabei unterschiedliche Kontexte zu berücksichtigen.

Falls darüber hinaus noch Zeit eingespart werden muss und in anderen Lernbereichen der Jgst. 6 bereits ausreichend Wert auf die Kopfmathematik gelegt wurde, kann an dieser Stelle die Vielfalt der im Kopf zu lösenden geometrischen Problemstellungen reduziert werden.

M6 3 Prozentrechnung, Daten und Diagramme

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- formulieren bezüglich der Darstellung von Sachverhalten in Diagrammen *(z. B. zu Aspekten der Globalisierung und nachhaltigen Entwicklung sowie zu politischen Sachverhalten)* sinnvolle Fragen sowie begründete Aussagen; sie erkennen manipulative Aspekte solcher Darstellungen und diskutieren diese altersangemessen.
- verwenden im Rahmen der Interpretation von Daten das arithmetische Mittel; *in Fällen, in denen Rohdaten vorliegen, bestimmen sie dieses auch mit einem Tabellenkalkulationsprogramm.*

Die von den Kompetenzerwartungen dieses Lernbereichs umfassten Lerngegenstände spielen im Hinblick auf die Digitale und Politische Bildung eine wichtige Rolle, weshalb mit Kürzungen vorsichtig umgegangen werden sollte. Es erscheint jedoch vertretbar, bei der Betrachtung von Diagrammen die Vielfalt und Komplexität der gewählten Beispiele zu reduzieren. Ebenso besteht die Möglichkeit, bei der Berechnung des arithmetischen Mittels ausschließlich solche Beispiele von Rohdaten zu wählen, die es erlauben, auf das Tabellenkalkulationsprogramm zu verzichten und dies stattdessen zu Beginn der Jgst. 7 (Lernbereich M7 1.1, dritte Kompetenzerwartung) im Rahmen eines Beispiels nachzuholen, zumal der Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm im Lernbereich M6 3 bei der Darstellung von Daten bereits intensiv erfolgt.