



Mathematik Jahrgangsstufe 7

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. 7, die auf der Grundlage der o. g. Kriterien erarbeitet wurden.

In der dargestellten Übersicht ist in der linken Spalte der aktuell gültige Lehrplanteil für die Jgst. 7 (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
M7 1 Terme mit Variablen	Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit Termen nicht sinnvoll.
M7 2 Geometrische Figuren: Symmetrie und Winkel M7 2.1 Achsen- und punktsymmetrische Figuren <i>Die Schülerinnen und Schüler...</i> [...] <ul style="list-style-type: none">[...] <i>Zur Lösung realitätsnaher Problemstellungen, bei denen Abstände eine Rolle spielen, übersetzen sie die Situationen geeignet in geometrische Modelle und nutzen dabei auch die gemeinsame Eigenschaft aller Punkte einer Mittelsenkrechten bzw. eines Kreises; im Rahmen der Bewertung ihrer Ergebnisse benennen sie auch Grenzen des jeweiligen Modells.</i>[...] <i>erkennen Symmetrie als wesentliches Gestaltungsprinzip in Natur, Kunst und Design.</i>	Bei der „Lösung realitätsnaher Problemstellungen“ erscheint es im Hinblick auf die verhältnismäßig geringe Bedeutung der Thematik in den folgenden Jahrgangsstufen ausreichend, vergleichsweise wenige Beispiele zu bearbeiten, bei denen v. a. die gemeinsame Eigenschaft aller Punkte einer Mittelsenkrechten bzw. eines Kreises zum Tragen kommt. Aufgrund der geringen innermathematischen Bedeutung erscheint es ebenfalls vertretbar, auf die „Symmetrie als wesentliches Gestaltungsprinzip in Natur, Kunst und Design“ ein vergleichsweise geringes Augenmerk zu legen.

M7 2.2 Winkelbetrachtungen an Figuren

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- bestimmen bei Figuren mit mehrfachen Geradenkreuzungen aus gegebenen Winkelgrößen Größen anderer in der Figur auftretender Winkel, *überprüfen anhand von Winkelgrößen die Parallelität von Geraden* und begründen ihre Lösungsschritte.

Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen und grundlegenden mathematischen Begrifflichkeiten wenig sinnvoll.

Es ist allenfalls denkbar, dass zur Überprüfung der Parallelität von Geraden anhand von Winkelgrößen vergleichsweise wenige Beispiele betrachtet werden.

M7 3 Lineare Gleichungen und Vertiefung der Prozentrechnung

Die Schülerinnen und Schüler...

- stellen zu inner- und außermathematischen Fragestellungen – *z. B. unter Nutzung des Invarianzprinzips* – passende Gleichungen auf und beschreiben die dazu erforderlichen Gedankengänge. [...]

[...]

- lösen in Erweiterung ihrer in der Jahrgangsstufe 6 erworbenen Kenntnisse – auch auf der Grundlage eines gefestigten Verständnisses von linearen Gleichungen – komplexere Aufgabenstellungen zur Prozentrechnung (*z. B. zu Aspekten der Globalisierung und nachhaltigen Entwicklung sowie zu politischen Sachverhalten*). Dabei unterscheiden sie bei Aussagen, die Sachverhalte bewerten, mathematische von außerfachlichen Aspekten und prüfen insbesondere mathematische Argumente auf Korrektheit.

Kürzungen in diesem Lernbereich erscheinen aufgrund der dort vermittelten Basiskompetenzen im Umgang mit linearen Gleichungen sowie des erkennbar substanziellen Beitrags zu fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungszielen, wie z. B. Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Politische Bildung, wenig sinnvoll.

Es ist allenfalls denkbar, beim Aufstellen von Gleichungen auf die Begrifflichkeit der Invarianz zu verzichten und sich auf eine intuitive Anwendung des zugehörigen Prinzips zu beschränken, da sich im Rahmen der Betrachtung von linearen Gleichungssystemen in der Jgst. 8 (Lernbereich M8 6) erneut die Möglichkeit bietet, das Invarianzprinzip nicht nur anzuwenden, sondern sich mit diesem auch auf der Metaebene auseinanderzusetzen.

Des Weiteren kann in Bezug auf die Vielfalt der Aufgabenstellungen und der betrachteten Sachkontexte zur Prozentrechnung, falls nötig, noch etwas Zeit eingespart werden.

M7 4 Kenngrößen von Daten

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- bestimmen Spannweite und Quartile als weitere Kenngrößen der beschreibenden Statistik, erstellen Boxplots und veranschaulichen damit wichtige Merkmale eines Datensatzes. *Dazu verwenden sie auch geeignete Software.*

Die von diesen beiden Kompetenzerwartungen umfassten Lerngegenstände spielen im Hinblick auf die Digitale Bildung sowie die Politische Bildung eine wichtige Rolle, sind jedoch im innermathematischen Kompetenzaufbau weniger bedeutend. Insofern erscheint es vertretbar, den Schwerpunkt auf das Verständnis der grundlegenden Prinzipien zu legen und den Komplexi-

- *gewinnen aus den ihnen bekannten Kenngrößen sowie aus Boxplots Informationen über den jeweils zugrunde liegenden Datensatz*; sie formulieren und beurteilen *auf dieser Grundlage auch* vergleichende Aussagen über Datensätze.

tätsgrad der betrachteten Problemstellungen gering zu halten, gerade auch im Hinblick auf die Interpretation von Boxplots. Zur Erstellung von Boxplots erscheint es ausreichend Datensätze heranzuziehen, die eine Verwendung von Software nicht zwingend notwendig machen.

M7 5 Kongruenz, besondere Dreiecke und Dreieckskonstruktionen

Die Schülerinnen und Schüler...

[...]

- nutzen eine dynamische Geometriesoftware als interaktives Werkzeug, um mathematische Zusammenhänge zu veranschaulichen bzw. experimentell zu untersuchen und zu erschließen sowie Vermutungen zu entwickeln (*u. a.* Umkreis eines Dreiecks, *Inkreis eines Dreiecks, Satz des Thales*).
- verwenden ihre Kenntnisse über Winkelzusammenhänge, um den Satz des Thales *sowie seine Umkehrung* zu beweisen, und wenden den Satz sowie seine Umkehrung im Zusammenhang mit rechtwinkligen Dreiecken an.

[...]

- *konstruieren Dreiecke aus verschiedenen Bestimmungsstücken (darunter insbesondere Höhen) und nutzen zur Ideenfindung Planfiguren. Sie dokumentieren und präsentieren ihre Lösungsschritte übersichtlich und nachvollziehbar, vollziehen Lösungswege nach und erläutern diese.*
- *lösen anwendungsbezogene Aufgaben mithilfe von Konstruktionen, indem sie, v. a. mithilfe von Dreiecken, eine geeignete Modellierung durchführen.*

In der Nutzung einer dynamischen Geometriesoftware durch die Schülerinnen und Schüler steckt viel Potential im Hinblick auf ihre Motivation und ihr Verständnis für mathematische Zusammenhänge; der Einsatz der Software ist auch im Sinne der Digitalen Bildung an dieser Stelle letztlich unverzichtbar. Allerdings erscheint es vertretbar, sich auf ein Beispiel (z. B. den Umkreis eines Dreiecks) zu beschränken, da die daran erworbenen Kompetenzen dazu befähigen sollten, auch weitere Beispiele selbstständig bearbeiten zu können.

Im Hinblick auf den Satz des Thales sollte der Unterschied zwischen Satz und Kehrsatz an dieser Stelle deutlich werden; dennoch erscheint es ausreichend, exemplarisch nur den Beweis entweder des Satzes des Thales oder den seiner Umkehrung vertieft zu betrachten. Unverzichtbar ist es, beide Sätze im Zusammenhang mit rechtwinkligen Dreiecken anzuwenden.

Das Konstruieren, insbesondere komplexere Konstruktionen von Dreiecken, spielen hingegen eine eher untergeordnete Rolle für den weiteren Kompetenzerwerb. Daher ist es an dieser Stelle, vertretbar, die Vielfalt und den Komplexitätsgrad der Problemstellungen zu reduzieren. Ganz verzichtet werden sollte auf die abrundende Vertiefung der Geometrie in dieser Jahrgangsstufe aber nicht, da die dabei erwerbenden Kompetenzen für die Weiterentwicklung des geometrischen Vorstellungsvermögens und auch die erfolgreiche Teilnahme an Mathematikwettbewerben von Bedeutung sind.