



Mathematik Jahrgangsstufe 10

Stand: 09.08.2021

Dieses Dokument enthält verbindliche Hinweise zum Umgang mit dem Lehrplan in Bezug auf eventuell erforderlich werdende Anpassungen. Zunächst werden einige allgemeine Kriterien beschrieben, die als Grundlage für die passgenaue Auswahl von Lerninhalten dienen können. Im Anschluss finden sich für die Jahrgangsstufe 10 des aktuell gültigen Lehrplans konkrete, kommentierte Beispiele für eine mögliche Umsetzung dieser Hinweise und Kriterien im Schuljahr 2021/22. Dabei ist auch die Relevanz der beschriebenen Lerninhalte für die schriftliche Abschlussprüfung des Jahres 2022 berücksichtigt. Diese Beispiele sind nicht als zentrale Kürzungsvorgabe zu verstehen, sondern werden den Schulen als Beratungs- und Unterstützungsangebot zur Verfügung gestellt.

Abreden innerhalb der Fachschaften mit dem Ziel eines möglichst einheitlichen Vorgehens sind insbesondere auch in der Jahrgangsstufe 10 von zentraler Bedeutung. Dazu gehört auch die Erarbeitung eines gemeinsamen Stoffverteilungsplanes.

Allgemeine Hinweise und Kriterien zur Auswahl von Fachinhalten

- Ein wesentliches Kriterium stellt der im Schuljahr 2020/21 an den einzelnen Schulen in den einzelnen Klassen der 9. Jahrgangsstufe erreichte Kompetenzstand dar, der als Grundlage für gezielte Fördermaßnahmen dienen kann.
- Da ein erfolgreicher Kompetenzerwerb gerade im Fach Mathematik nicht nur über eine reine Wissensvermittlung erfolgen kann, versteht es sich von selbst, dass bei der Auswahl von Fachinhalten weiterhin der Zeitbedarf für die notwendigen Phasen des Übens berücksichtigt werden muss, sodass auch deshalb eine sinnvolle Schwerpunktsetzung und somit ggf. eine vorübergehende Kürzung (von Teilaspekten) einzelner Fachinhalte erfolgen muss. Die folgenden fachspezifischen Kriterien sollen Anhaltspunkte für die Auswahl solcher Kürzungen bieten.
- Einen guten Anhaltspunkt für die Auswahl und Gewichtung von zu behandelnden Fachinhalten bietet das im aktuell gültigen Fachlehrplan ausgewiesene Grundwissen.
- Einen weiteren wichtigen Anhaltspunkt bieten die Abschlussprüfungen der letzten Jahre.
- Ferner ist zu berücksichtigen, inwieweit die einzelnen Fachinhalte hinsichtlich ihrer Art, ihres Umfangs, ihres Schwierigkeitsgrads sowie der Vorkenntnisse und der vorhandenen Kommunikationswege und Arbeitswerkzeuge für die häusliche Erarbeitung durch die Schülerinnen und Schüler gut geeignet sind.
- Vorrangig für die Behandlung im Unterricht ausgewählt werden sollten Fachinhalte, die für den weiteren Kompetenzerwerb zwingend vorausgesetzt werden, v. a. im Hinblick auf die Abschlussprüfung. Gerade im Fach Mathematik, das einer klaren Progression unterliegt und bei dem Vieles aufeinander aufbaut, ist dies von zentraler Bedeutung.



- Wesentliches Ziel des regulären (Präsenz-)Unterrichts ist es, alle prozessbezogenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen weiterzuentwickeln. Dabei kommen i. d. R. Aufgaben aller Anforderungsniveaus zum Einsatz. Für den Distanzunterricht ist zu bedenken, dass eine breite Streuung der angesprochenen allgemeinen mathematischen Kompetenzen und Anforderungsniveaus zwar einerseits eine motivierende Wirkung haben kann, bei durchschnittlich leistungsfähigen und leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern aber mitunter auch Frustration hervorrufen kann. Anders als im Präsenzunterricht ist zuhause eine schnelle Hilfestellung durch Mitschülerinnen und Mitschüler oder die Lehrkraft u. U. nicht möglich. Es wird daher empfohlen, beim Distanzunterricht eher auf ein für die jeweilige Altersstufe angemessenes Basis-Kompetenzniveau abzielen und das Anforderungsniveau der zu bearbeitenden Aufgaben entsprechend anzupassen. Auf den so erworbenen Basiskompetenzen kann dann bei der Fortsetzung des Präsenzunterrichts aufgebaut werden.
- Der passgenaue Einsatz der zur Verfügung stehenden technischen Hilfsmittel kann einerseits Richtschnur für die Auswahl zu kürzender Fachinhalte sein und andererseits zu einer effektiveren Nutzung der Lernzeit beitragen.
- Aufgrund der besonderen Situation ist im Präsenzunterricht die gewohnte Methodenvielfalt nicht im gewohnten Umfang einsetzbar. Andererseits entsteht durch den Distanzunterricht der Bedarf nach einer speziellen Adaption von Unterrichtsmethoden. Durch eine zielgerichtete Auswahl von Methoden kann eine möglichst effektive Nutzung der zur Verfügung stehenden Lernzeit angestrebt werden.
- Absprachen mit anderen Fächern über die Behandlung bestimmter Unterrichtsinhalte können dazu beitragen, den Unterricht im Fach Mathematik als zentralem Prüfungsfach in allen Wahlpflichtfächergruppen auf den Erwerb prüfungsrelevanter Kompetenzen zu fokussieren.
- Präsenzunterricht, der aufgrund der besonderen Situation in geteilten Klassen bzw. mit verkleinerter Gruppengröße stattfindet, bietet sich in besonderer Weise zur individuellen Förderung und zur gezielten Prüfungsvorbereitung an. So kann eine im Vergleich zur regulären Klassenstärke effektivere Nutzung der vorhandenen Lernzeit erreicht werden.
- Die Fachlehrpläne sehen in allen Jahrgangsstufen einen pädagogischen Freiraum vor. Die in diesem Zeitkontingent normalerweise geplanten Veranstaltungen wie Klassenfahrten, Schulfeste, Projekte, etc. können oder müssen aufgrund der besonderen Situation entfallen und können dann zusätzlich für den Fachunterricht zur Verfügung stehen. Dieser Freiraum sollte im Schuljahr 2021/22 dementsprechend ausgestaltet werden.

Beispiele für eine mögliche Umsetzung in der Jahrgangsstufe 10 I

Auszüge aus dem Fachlehrplan, die mit **roter Farbe** markiert sind, verdeutlichen Ansatzpunkte für mögliche Kürzungen oder Verschiebungen. **Die entsprechenden Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr 2021/22 nicht relevant.**

Inhalte aus dem Fachlehrplan	Anmerkungen
<p><u>Lernbereich M 10.1</u> (Potenzen und <u>Potenzfunktionen</u>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Potenzen mit rationalen und reellen Exponenten; $\sqrt[n]{a}$ als nichtnegative Lösung der Gleichung $x^n = a$ für $a \geq 0$ und $n \in \mathbb{N}$; Potenzgesetze; Umformungen von Potenztermen</i> • <u>Potenzfunktionen [...]</u> • <u>Abbilden von Funktionsgraphen [...]</u> für <u>Funktionen mit $y = x^n$ bzw. $y = x^{\frac{1}{n}}$ [...]</u> <p>und</p> <p>Lernbereich M 10.2 (Exponential- und Logarithmusfunktionen)</p>	<p>Im Rahmen der Erstellung des gemeinsamen Stoffverteilungsplanes bietet es sich an, zunächst den auch für die Physik wesentlichen Bereich der Exponential- und Logarithmusfunktionen vorzusehen. Auf die dadurch erworbenen Kompetenzen kann dann später bzw. in der Priorität zurückgestellt bei der Besprechung von Potenzen und Potenzfunktionen zurückgegriffen werden, zumal die Schülerinnen und Schüler hierzu über anschlussfähiges Vorwissen aus der Jahrgangsstufe 9 verfügen. <u>Potenzfunktionen</u> und das <u>Abbilden</u> zugehöriger <u>Funktionsgraphen</u> sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant.</p>
<p>Lernbereich M 10.3 (Trigonometrie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Polarkoordinaten</u> von Punkten bzw. Vektoren • <u>Zeichnen von Punktmengen, die durch <u>Polarkoordinaten</u> beschrieben sind</u> • <u>Bogenmaß</u> • <u>Funktionen mit $y = \cos x$, $y = \sin x$ und $y = \tan x$ und ihre Graphen</u> • <u>Bearbeiten von Aufgaben aus der ebenen und räumlichen Geometrie mit funktionalen Abhängigkeiten und Extremwertuntersuchungen</u> 	<p>Sofern Kürzungen erforderlich werden sollten, bietet sich im Bereich der Trigonometrie zunächst der Verzicht auf die Behandlung von <u>Polarkoordinaten</u>, <u>Bogenmaß</u> und <u>trigonometrischen Funktionen</u> an, da diese Teilaspekte für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant sind.</p> <p>Beim Bearbeiten von Aufgaben aus der räumlichen Geometrie wird empfohlen, den Schwerpunkt zunächst auf Körper zu setzen, die keine Rotationskörper sind. Die in diesem Zusammenhang erworbenen Kompetenzen können dann später bzw. in der Priorität zurückgestellt unter Bezugnahme auf Vorwissen aus der Jahrgangsstufe 9 auf Rotationskörper erweitert werden. Für den Stoffverteilungsplan bietet es sich daher an, die <u>Rotationskörper</u> erst zu einem späteren Zeitpunkt vorzusehen. Die zugehörigen Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant.</p>

Beispiele für eine mögliche Umsetzung in der Jahrgangsstufe 10 II/III

Auszüge aus dem Fachlehrplan, die mit roter Farbe markiert sind, verdeutlichen Ansatzpunkte für mögliche Kürzungen oder Verschiebungen. **Die entsprechenden Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr 2021/22 nicht relevant.**

Inhalte aus dem Fachlehrplan	Anmerkungen
Lernbereich M 10.1 (Quadratische Funktionen) und <u>Lernbereich M 10.2</u> <u>(Funktionen der indirekten Proportionalität und Exponentialfunktionen)</u>	Im Rahmen der Erstellung des gemeinsamen Stoffverteilungsplanes bietet es sich an, zunächst anhand der quadratischen Funktionen das Verständnis für Funktionen zu vertiefen und auszubauen. Darauf aufbauend kann dann im Stoffverteilungsplan später bzw. in der Priorität zurückgestellt die Behandlung von <u>Funktionen der indirekten Proportionalität</u> und <u>Exponentialfunktionen</u> vorgesehen werden. Die zugehörigen Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant.
Lernbereich M 10.3 (Quadratische Gleichungen) <ul style="list-style-type: none"> <u>Untersuchen der Tangentiallage zweier Funktionsgraphen</u> 	Das sichere Lösen quadratischer Gleichungen gehört zu den zentralen Kompetenzen, auch im Hinblick auf die Anforderung der Abschlussprüfung. Die Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf Schnittprobleme sollte dabei im Stoffverteilungsplan stärker betont werden als die Erörterung von <u>Tangentialproblemen</u> , da diese für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant sind.
Lernbereich M 10.6 (Trigonometrie) <ul style="list-style-type: none"> <u>$\cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi = 1$; $\tan \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$</u> <u>Kennenlernen der Graphen von Funktionen mit $y = \cos \alpha$, $y = \sin \alpha$ und $y = \tan \alpha$ mithilfe elektronischer Medien</u> 	Bei der Erstellung des Stoffverteilungsplans sollte darauf geachtet werden, den Fokus zunächst auf ein grundlegendes Verständnis für trigonometrische Zusammenhänge zu legen. Eine vertiefte Behandlung der Umformung von Termen mittels Beziehungen wie <u>$\cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi = 1$</u> und <u>$\tan \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$</u> sowie die Behandlung von <u>trigonometrischen Funktionen</u> kann dann später bzw. in der Priorität zurückgestellt erfolgen. Die zugehörigen Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr <u>2021/22</u> nicht relevant.