

Fachbrief

Naturwissenschaften

(Biologie, Chemie, Physik)

Nr. 1

August 2020

Inhalte:

- 1. *Ausgangslage: Auftrag der Kultusministerkonferenz (KMK)***
- 2. *Weiterentwicklung des Kompetenzmodells***
- 3. *Gemeinsame Struktur der Bildungsstandards der Fächer Biologie, Chemie, Physik***
- 4. *Umsetzung der Bildungsstandards in einem gemeinsamen neuen Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe der Länder Berlin und Brandenburg***
- 5. *Weitere Hinweise und Fundorte***

Vorwort

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer, liebe Kolleginnen und Kollegen,
mit diesem Fachbrief möchten wir Ihnen die Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife in den Fächern Biologie, Chemie und Physik vorstellen. Sie sind am 18.06.2020 von der Kultusministerkonferenz beschlossen worden und gelten ab dem Schuljahr 2021/2022 für die Einführungsphase und ab dem Schuljahr 2022/2023 für die Qualifikationsphase. Die erste Abiturprüfung auf der Grundlage dieser Bildungsstandards wird 2025 durchgeführt werden.

Aktuell erfolgt die Implementierung der Bildungsstandards in einem neuen Rahmenlehrplan, der zu Beginn des Schuljahres 2021/2022 vorliegen wird.

Bitte nehmen Sie sich in Ihren Kollegien und Fachkonferenzen Zeit, die neuen Bildungsstandards zur Kenntnis zu nehmen. Sie bieten fachübergreifende Anknüpfungspunkte für einen zeitgemäßen Unterricht, der auf Vernetzung, Lebensweltbezug und Wissenschaftspropädeutik sowie Lernen mit digitalen Medien ausgelegt ist.

Für die Auseinandersetzung mit den neuen Bildungsstandards wünsche ich Ihnen viel Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

Birgit Nix

Referatsleiterin für die weiterführenden allgemein bildenden Schulen und Zweiter Bildungsweg

Bildungsstandards in den Fächern Biologie, Chemie, Physik für die Allgemeine Hochschulreife

1. Ausgangslage: Auftrag der Kultusministerkonferenz (KMK)

Die Bildungsstandards in den Fächern Biologie, Chemie und Physik für die Allgemeine Hochschulreife, die von der Kultusministerkonferenz am 18. Juni 2020 beschlossen worden sind, stellen abschlussbezogene und in allen Ländern verbindliche Zielvorgaben dar. Als solche bilden sie eine wichtige Grundlage für die Entwicklung und Sicherung von Bildungsqualität in Schulen. Sie sind Teil der Gesamtstrategie der KMK zum Bildungsmonitoring.

Diese sieht vor, dass durch die Einführung von gemeinsamen Bildungsstandards

- für Transparenz schulischer Anforderungen gesorgt wird,
- die Entwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichts gefördert wird und
- eine Grundlage für die Überprüfung der erreichten Ergebnisse geschaffen wird.

Die Bildungsstandards in den Fächern Biologie, Chemie und Physik spezifizieren die fachbezogenen Kompetenzen, die im jeweiligen Unterricht der naturwissenschaftlichen Fächer (Biologie, Chemie, Physik) entwickelt werden sollen. Sie stellen damit eine Weiterentwicklung der Vorgaben der entsprechenden Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) dar und lösen diese in den oben genannten Fächern vollständig ab. Insbesondere die kompetenzorientierten Elemente der EPA wurden aufgegriffen und fortgeschrieben.

2. Weiterentwicklung des Kompetenzmodells

In einem fachübergreifenden Abstimmungsprozess der Fachexpertinnen und Fachexperten der verschiedenen Bundesländer wurde in einer Arbeitsgruppe des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) das Kompetenzmodell der Naturwissenschaften unter fachdidaktischer Begleitung weiterentwickelt.

Die vier Kompetenzbereiche **Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz** durchdringen einander und bilden gemeinsam die Fachkompetenz im jeweiligen Fach ab.

Der in den Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife für alle naturwissenschaftlichen Fächer ausgewiesene Kompetenzbereich „Sachkompetenz“ ersetzt den in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss ausgewiesenen

Kompetenzbereich „Fachwissen“ (KMK, 2004) und schließt inhaltlich an ihn an. Hintergrund der Bezeichnungsänderung dieses Kompetenzbereichs ist, dass Kompetenz mehr als Wissen ist und die Fachkompetenz auch Kompetenzen der anderen Kompetenzbereiche umfasst. Mit der geänderten Bezeichnung „Sachkompetenz“ erfolgt nunmehr eine inhaltliche Klarstellung dahingehend, dass in diesem Kompetenzbereich inhaltliches Wissen und Können in einem bestimmten Sachgebiet miteinander verknüpft werden. Die Sachkompetenz der Lernenden zeigt sich in der Kenntnis von Konzepten und Theorien, der Fähigkeit, dieses Fachwissen zu beschreiben, geeignet auszuwählen und zu nutzen, um Sachverhalte aus fach- und alltagsbezogenen Anwendungsbereichen zu bearbeiten.

Kompetenzen entwickeln sich in der Verbindung von Wissen und Können in den jeweiligen Kompetenzbereichen und sind nur im Umgang mit Inhalten zu erwerben. Für den Aufbau von Kompetenzen in den einzelnen Kompetenzbereichen ist jeweils bereichsspezifisches Fachwissen erforderlich.

3. Gemeinsame Struktur der Bildungsstandards der Fächer Biologie, Chemie, Physik

Die beschlossenen Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife sind das Ergebnis eines komplexen Verständigungsprozesses über die Kompetenzen, die Abiturientinnen und Abiturienten in den Fächern Biologie, Chemie, Physik erwerben sollen. Die Darstellung der Bildungsstandards in den einzelnen Fächern folgt einer einheitlichen Gliederung. Soweit wie möglich wurde versucht, einheitliche Konzepte und Begriffe zu verwenden, ohne dabei jedoch die Besonderheiten der Fächer zu verkennen. Die Kompetenzbereiche sind in Teilkompetenzbereiche untergliedert. Die gemeinsame Struktur der Bildungsstandards für die vier Kompetenzbereiche in den drei Fächern sieht wie folgt aus:

Sachkompetenz (differenziert nach Fächern)

Erkenntnisgewinnungskompetenz

- Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien bilden
- Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen
- Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren
- Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren

Kommunikationskompetenz

- Informationen erschließen
- Informationen aufbereiten
- Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren

Bewertungskompetenz

- Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen
- Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen
- Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren

Alle Teilkompetenzbereiche werden durch fachspezifische Standards präzisiert.

Basiskonzepte

Die Basiskonzepte sind fachspezifisch unterschiedlich und dienen der Vernetzung und Strukturierung fachlicher Inhalte und deren Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven.

Fachspezifische Inhalte

Der Erwerb von Kompetenzen findet in Verbindung mit konkreten Inhalten statt. Neu ist, dass diese im Vergleich zur EPA in den Bildungsstandards angegeben werden. Die nach grundlegendem und erhöhtem Anforderungsniveau differenzierten Inhalte sind Grundlage für die Rahmenlehrpläne, Beispiele für Lernaufgaben und Aufgaben im Rahmen der Prüfung für die Allgemeine Hochschulreife.

4. Umsetzung der Bildungsstandards in einem gemeinsamen neuen Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe der Länder Berlin und Brandenburg

Die Einführung von Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife in den Fächern Biologie, Chemie und Physik hat unter anderem zum Ziel, dass in diesen Fächern im Jahr 2025 bundesweit die Abiturprüfungen auf der Grundlage dieser Bildungsstandards durchgeführt werden sollen.

Voraussetzung dafür ist, dass diese Bildungsstandards in den Ländern ab dem Schuljahr 2021/2022 in Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe übernommen werden. Diese Pläne

sollen in den Ländern Berlin und Brandenburg in der Einführungsphase 2022/2023 und der Qualifikationsphase 2023/2024 unterrichtswirksam werden.

Deshalb wird ab August 2020 aufbauend auf den Rahmenlehrplan für die Jahrgangsstufen 1 bis 10 mit der Erarbeitung des neuen Rahmenlehrplans für die gymnasiale Oberstufe für die Fächer Biologie, Chemie und Physik begonnen. Dazu wurden Lehrerinnen und Lehrer des Landes Brandenburg ausgewählt, an der Erarbeitung der Rahmenlehrpläne mitzuwirken. In den Prozess der Erarbeitung der Rahmenlehrpläne sind sowohl ein Anhörungsverfahren als auch Werkstattgespräche geplant. Damit haben die Lehrkräfte die Möglichkeit, ihre Hinweise in den Prozess einzubringen. Auf dem Bildungsserver Berlin-Brandenburg werden projektbegleitend wesentliche Informationen zur Erarbeitung des Rahmenlehrplans veröffentlicht (<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/gymnasiale-oberstufe>).

5. Weitere Hinweise und Fundorte:

- **Bildungsstandards** → https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/nawi_allg
- **Lernaufgaben:** Die Lernaufgaben Sekundarstufe II dienen zur Illustration der Bildungsstandards in den Fächern Biologie, Chemie und Physik. Erläuterungen zu den einzelnen Standards der jeweiligen Kompetenzbereiche und deren Konkretisierung in den Lernaufgaben finden sich in den Dokumenten.
 - Chemie → https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/nawi_allg/chemie
 - Biologie → https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/nawi_allg/biologie
 - Physik → https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/nawi_allg/physik
- **fachdidaktisch - fachspezifische Erläuterung der Kompetenzbereiche** → https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/UnterrichtSekII/nawi_allg