
Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Fachbereich Mathematik am Seminar Weingarten

Das Seminar Weingarten „misst der Bildung für nachhaltige Entwicklung eine besondere Bedeutung bei – sozial, kulturell, gesellschaftlich ebenso wie bildungspolitisch und lerntheoretisch, Verantwortung übernehmen, Verantwortung zeigen und Verantwortung leben...“.

Mathematik ist ein Fach, bei dem es um das Auffinden von Strukturen geht. Strukturen, die unter anderem dazu dienen, vor dem Hintergrund der realen Welt Modelle zu bilden. Diese wiederum erlauben es, aus „gefühlten Zusammenhängen“ statistisch abgesicherte Korrelationen oder aber zu verwerfende Hypothesen abzuleiten. Dazu müssen geeignete Parameter/Variablen ausfindig gemacht und in Zusammenhang gebracht werden, um innerhalb einer scheinbaren Unordnung ein System zu erkennen und dieses zu mathematisieren, um anschließend Tendenzen aufzuzeigen, Bewertungen abzugeben und damit verbunden zur Einschätzung ihrer Bedeutung zu kommen.

Damit geht es in Mathematik aber nicht nur um die Vermittlung fachspezifischer Inhalte, sondern auch darum, wie diese Inhalte in unterschiedlichen Kontexten der realen Welt angewandt, bewertet und beurteilt werden können.

(aus: Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung, Cornelsen – Verlag 2016)

Die Forderung nach der Vermittlung nicht ausschließlich fachspezifischer Inhalte ist ebenfalls eng verbunden mit der Forderung nach einem allgemeinbildenden Mathematikunterricht nach H.-W.-Heymann. Dazu gehört unter anderem:

- Lebensvorbereitung der Schüler
- Anleitung zum kritischen Denken
- Entwicklung von Verantwortungsbereitschaft
- Verständigung und Kooperation
- Stärkung des Schüler – Ichs
- Zusammengehörigkeit von sozialem und fachlichem Lernen

(aus: Hans Werner Heymann, Der „Stoff“ ist nicht entscheidend. Praxis Schule 5 – 10, Heft 3 / 1996)

Laut Bildungsplan 2016 trägt „der Mathematikunterricht [...] dazu bei, dass Kinder und Jugendliche befähigt werden, in vielfältigen Kontexten und Lebensbereichen verantwortungsvoll und nachhaltig zu denken und zu agieren. Als Grundlagenfach leistet Mathematik im Prinzip mit all seinen Kompetenzbereichen Beiträge zur Bildung für nachhaltige Entwicklung, insbesondere im Rahmen der Leitideen Funktionaler Zusammenhang beziehungsweise Daten und Zufall. Durch entsprechende Themenauswahl bietet der Unterricht Anlass, über gesellschaftliche, wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen nachzudenken. Die Mathematik stellt Werkzeuge zur Verfügung, um bei Fragen nachhaltiger Entwicklung fundierte Aussagen zu treffen und zu sachlich begründeten Bewertungen zu kommen.“

(aus: Bildungsplan 2016 Baden-Württemberg, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg)

Des Weiteren liest man in den Ausbildungsstandards Mathematik der staatlichen Seminare für Didaktik und Lehrerbildung: „Die Lehrer*innen können den **allgemeinbildenden Gehalt** mathematischer Inhalte und Methoden und die **gesellschaftliche Bedeutung** der Mathematik adressatengerecht erläutern und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts stellen.“

(aus: Ausbildungsstandards der WHRS – Seminare Baden-Württemberg 2016, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg)

Wie lassen sich nun aber diese Forderungen ganz konkret im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I umsetzen?

Für den Mathematikunterricht heißt das, dass dieser sowohl im Bereich der inhaltsbezogenen, als auch der prozessbezogenen (hier sei vor allem das Modellieren, aber auch das Argumentieren und Begründen genannt) und der überfachlichen Kompetenzen seinen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung leisten muss.

Einen besonderen Bezug gibt es, wie bereits im BP 2016 erwähnt, auf inhaltlicher Ebene vor allem im Bereich der beiden Leitideen:

- Funktionaler Zusammenhang und
- Daten und Zufall.

Die Leitideen sind so angelegt, dass sie kumulativ zu erwerbendes Wissen aufzeigen. Dementsprechend ergeben sich im Sinne des Spiralprinzips immer wieder Anknüpfungspunkte zum Lernbereich „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ... und zwar immer dann, wenn es darum geht ...

- Daten zu sammeln, aufzubereiten und darzustellen, um Sachverhalte übersichtlich darzustellen z.B.:
 - Häufigkeit und Ausbreitung von Krankheiten in verschiedenen Ländern
 - Wasserbedarf in Haushalten verschiedener Länder weltweit
- Datensätze zu modellieren und visualisieren, um daraus Entwicklungen und Prognosen für die Zukunft abzuleiten z.B.:
 - Bevölkerungswachstum in verschiedenen Regionen der Welt
- Größen plausibel zu verknüpfen und Beziehungen herzustellen, um daraus handlungsleitende Motive abzuleiten z.B.:
 - Energieverschwendung bei “Stand-by-Schaltungen”
 - Zins- und Tilgung bei Privat- und Staatskrediten
 - Geschwindigkeit und Treibstoffverbrauch im Straßenverkehr
- quantifizierte Beobachtungen statistisch auszuwerten und zu verarbeiten, um anschließend Ursachen und Wirkungen in Verbindung miteinander zu bringen z.B.:
 - Entwicklung von Flechtenkulturen zu Umweltbedingungen, Klimadaten
 - Klimawandel am Beispiel der Erderwärmung
- Informationen zu Aspekten aus dem Bereich BNE aus mathematischen Darstellungen zu entnehmen um diese anschließend zum sachlichen Argumentieren zu nutzen z.B.:
 - der Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Unfallhäufigkeit
- unterschiedliche Modelle/Diagramme auf ihre Passung zu den erhobenen Daten zu vergleichen und die aus ihnen abgeleiteten Aussagen und Prognosen zu bewerten z.B.:
 - der ökologische Fußabdruck
 - Diagramme aus der Zeitung