

Lehrerfortbildung MINT
„Scientific Literacy - Die MINT-Fächer als Schlüssel zum Verständnis der Welt“
Weitere Informationen zum Programm

Plenarvortrag mit anschließender Diskussion

„Trends in mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I: Ergebnisse des IQB-Bildungstrends 2024“

Dr. Stefan Schipolowski

Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen, Berlin

Wissenschaftlicher Leiter IQB-Bildungstrends

Über welche Kompetenzen verfügen Jugendliche der 9. Klasse in Deutschland in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik? Hat sich das durchschnittliche Kompetenzniveau im Vergleich zum letzten Jahrzehnt verändert? Wie sehr interessieren sich die SchülerInnen für die Unterrichtsinhalte in Mathematik und den Naturwissenschaften und welche Bedeutung messen sie den MINT-Fächern bei? Diesen und weiteren Fragen wird im Vortrag anhand der Daten des IQB-Bildungstrends 2024 nachgegangen, einer repräsentativen Erhebung im Auftrag der Kultusministerkonferenz, für die mehr als 48.000 Jugendlichen aus 1.556 Schulen in ganz Deutschland zwischen März und Juli 2024 Testaufgaben zu den Bildungsstandards und umfangreiche Fragebögen vorgelegt wurden. In den Analysen werden durch den Vergleich mit den Vorerhebungen aus den Jahren 2012 und 2018 Trends aufgezeigt und wesentliche Rahmenbedingungen wie die Zusammensetzung der Schülerschaft berücksichtigt. Die Perspektive der Jugendlichen wird durch Ergebnisse aus der Befragung von über 5.000 Lehrkräften ergänzt.

Plenarvortrag mit anschließender Diskussion

„Fermi-Aufgaben im MINT-Unterricht - Grundlagen, Didaktik, Praxis“

Prof. Dr. Stefan Ruzika

Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau, Kaiserslautern

Wie viele Pizzen werden heute in Deutschland geliefert? Wie hoch wäre ein Stapel aus einer Million Euroscheine? Solche Fragen haben keine eindeutige Antwort - und genau das macht sie didaktisch wertvoll.

Fermi-Aufgaben sind offene Schätzaufgaben, bei denen Lernende mit wenigen Ausgangsinformationen durch strukturiertes Schlussfolgern zu einer plausiblen Größenordnung gelangen. Benannt nach dem Physiker Enrico Fermi, sind sie längst kein Nischenthema mehr: In Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Informatik bieten sie einen niederschweligen Zugang zu zentralen Prozesskompetenzen wie Modellieren, Schätzen und Argumentieren.

In diesem Vortrag lernen Sie Fermi-Aufgaben nicht nur kennen - Sie erleben sie selbst. Nach einem gemeinsamen Einstieg werden in Gruppen konkrete Aufgaben bearbeitet und Lösungswege vorgestellt. Ergänzend gibt der Vortrag einen Überblick über relevante fachdidaktische Literatur, diskutiert Stärken und Grenzen der Methode und zeigt, wie Fermi-Aufgaben unkompliziert in den eigenen Unterricht integriert werden können - ob als kurzes Warm-Up, als Einstieg in ein Thema oder als Teil einer Prüfungsaufgabe.

Seminar A

„Fake News und Verschwörungsmythen mit MINT enttarnen“

Dr. Thomas Deck

Theodor-Heuss-Gymnasium, Ludwigshafen

Fake News und Verschwörungsmythen gibt es schon seit Jahrhunderten. Sie sind keine Erfindung des Internetzeitalters, werden aber durch dieses, durch soziale Medien und neue Technologien (KI) erheblich verbreitet oder sogar erst ermöglicht. Einige Fake News und Verschwörungsmythen haben direkten Bezug zur Wissenschaft. Aber selbst ohne solchen Bezug können manche davon mit MINT-Methoden enttarnt werden. Anhand konkreter Beispiele, die auch für SchülerInnen geeignet sind, wird im Seminar aufgezeigt, wann und wie eine Enttarnung mit MINT gelingt. Ein Fokus wird darauf gelegt, wie jeder einzelne selbst diese Desinformationen als solche erkennen kann und welche Grenzen es dabei gibt.

Seminar B

„School of Crime: Ermitteln von morgen“

Julia März und Jessy Aydt

TECHNOSEUM Mannheim, Mannheim

Verbrechen ist überall - das wird uns täglich durch die Medien vor Augen geführt. Ob Diebstahl, Manipulationen oder Gewalt - die Liste ist lang. Die Straftätigen entwickeln und nutzen raffinierte Technik, um ihre Verbrechen durchzuführen und ihre Opfer hinter Licht zu führen. Die Ermittlungsbehörden sind gezwungen, ihr technisches Know-how laufend an kriminelle Entwicklungen anzupassen.

Sie bedienen sich meist an den naturwissenschaftlichen Phänomenen und Methoden der Biologie, Chemie, Mathematik oder Physik, um dem Verbrechen auf die Schliche zu kommen.

Wie auch im Unterricht nutzen sie hierbei nichts anderes als Wurfparabeln, Wahrscheinlichkeitsrechnungen oder Reaktionsgleichungen.

Die Sonderausstellung „Crime. Die Technik des Verbrechens“ im TECHNOSEUM Mannheim widmet sich an 10 Stationen im gesamten Museum den Themen rund um das Verbrechen und seiner Aufklärung. Die Ausstellung zeigt unter anderem auf, wie wichtig der sichere Umgang in der Welt der Digitalität ist, an welchen Methoden sich die Forensik bedient oder dass uns Produktpiraterie sogar bis in den eigenen Kleiderschrank verfolgen kann.

Erhalten Sie Einblicke in die Inhalte der Sonderausstellung und erleben Sie die dazugehörigen Mitmachangebote.

Seminar C

„Science unlimited - mit MINT-Unterricht Zukunft gestalten“

Margrit Scholl

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz. Speyer

Die drei Dimensionen der naturwissenschaftlichen Grundbildung, Wissen, Handeln und Bewerten, sind ein wichtiger Aspekt der Allgemeinbildung, aber darüber hinaus auch ein Baustein auf dem Weg zur gesellschaftlichen Partizipation sowie zur politischen Mitsprache- und Entscheidungsfindung. Jedoch befasst sich der naturwissenschaftliche Unterricht zum großen Teil mit der Wissensvermittlung, die Bereiche Handeln und Bewerten, insbesondere die ethisch-moralische Kompetenz, haben im Unterricht einen deutlich kleineren Anteil.

Mit der Umsetzung der Kompetenzen des Orientierungsrahmens Globale Entwicklung bzw. BNE im Fachunterricht können die Kompetenzbereiche Handeln und Bewerten entwickelt und ein konkreter Lebensweltbezug hergestellt werden. Neben konkreten Handlungsmöglichkeiten in der Gegenwart stellen sich für Lernende auch insbesondere Fragen, wie eine gute Zukunft für alle gestaltet werden kann.

Aufgaben mit BNE-Bezug können im MINT-Unterricht für Lernende Räume schaffen, diese Aspekte zu beleuchten und konkrete Handlungsmöglichkeiten im Unterricht zu erproben oder zu entwickeln. Im Workshop werden unterschiedliche Aufgaben und Experimente (insbesondere aus der Klimabildung) durchgeführt, untersucht und diskutiert, und aufgezeigt wie Basiswissen, Bewertungs- und Handlungskompetenz im Fachunterricht (für alle Schularten) vermittelt werden kann.