

MINT – Lehren und Lernen weiter denken

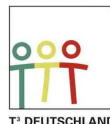
Veranstaltet von:



JuLe BERLIN

18. März 2023

Gefördert von:



Unterstützt von:



Junglehrrertagung 2023

Primo-Levi-Gymnasium
Berlin, Pankow-Weißensee
Woelckpromenade 38
13086 Berlin

Veranstalter
Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts

Förderer
T³ Deutschland
Regionale Fortbildung des Landes Berlin

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Termin: 18.03.2023

Ort:

Primo-Levi-Gymnasium Berlin, Pankow-Weißensee
Woelckpromenade 38
13086 Berlin

Ablauf:

08:30 Einlass und Anmeldung
09:00 Begrüßung
09:15 Hauptvortrag Staatssekretär a.D. Dr. Thomas Sattelberger – Mr. MINT
MINT-Lehrkräfte für die Zukunft / Zukunft für die MINT-Lehrkräfte
10:15 Kaffeepause / Ausstellung
10:45 Workshopblock 1
12:15 Mittagspause / Ausstellung
13:15 Workshopblock 2
15:00 Abschlussveranstaltung mit Verlosung
15:30 Ende der Veranstaltung

Online-Anmeldung ab 24.01.2023:

www.mnu.de (Fortbildung/JuLe-Tagung)
Anmeldeschluss: 11.03.2023, 20:00 Uhr

Tagungsgebühr: Keine

Kontakt für Nachfragen:

Mirco Tewes / Mirco.Tewes@mnu-bb.de
René Cerajewski / Rene.Cerajewski@mnu-bb.de

Anfahrt:

Tram: Haltestellen Antonplatz oder Albertinenstraße

Parken: Pistoriusplatz

Impressum MNU:

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V., VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
E-Mail: info@mnu.de

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Hauptvortrag

HV
Staatssekretär a.D.
Dr. Thomas Sattelberger
– Mr. MINT

MINT-Lehrkräfte für die
Zukunft / Zukunft für
die MINT-Lehrkräfte

Warum fehlen in Deutschland gerade in den MINT-Fächern so viele Lehrerinnen und Lehrer? und Welche Herausforderungen kommen auf zukünftige Lehrkräfte der MINT-Fächer zu?

Diese und andere Fragen stehen im Mittelpunkt des Vortrags. Thomas Sattelberger thematisiert dabei vier wesentliche Aspekte der Gesamtproblematik und lädt zur Diskussion darüber ein.

- „Vom Wiegen allein wird die Sau nicht fett!“ – Qualität und Entwicklung der schulischen MINT-Bildung
- Lehrkräfte heute und morgen – Berufsbild, Realität und Erwartungen unter Einbeziehung der OECD-Studie „Bildung auf einen Blick 2022“
- Den Schwung beibehalten – Digitale Lern- und Lehrkultur weiterentwickeln
- „Du bist nicht allein.“ – Von den vielfältigen Möglichkeiten der Vernetzung von MINT-Lehrkräften

Dr. h.c. Thomas Sattelberger war von Oktober 2017 bis August 2022 Mitglied des Deutschen Bundestages und von Dezember 2021 bis Juni 2022 Parlamentarischer Staatssekretär bei der Bundesministerin für Bildung und Forschung. Davor war er lange Jahre Vorstandsmitglied in deutschen DAX-Unternehmen, u.a. als Personalvorstand bei der Deutschen Telekom und bei der Continental AG. Er hat u.a. die Nationale Initiative „MINT Zukunft schaffen“ gegründet und war lange Jahre ihr Vorsitzender.



Thomas Sattelberger, Foto: Wolfgang Maria Weber

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Biologie und Chemie

WC_01

**Frank Liebner,
Clara Hendreich**

Geschwister-Scholl-Gymnasium Löbau

Von der Einführung des Ionenbegriffs bis zur Konduktometrie – Einsatz digitaler Werkzeuge im Chemieunterricht

Welche Rolle können z. B. Leitfähigkeitsmessungen im Erkenntnisprozess spielen? Wie kann das Verständnis für Leitfähigkeitstitrationen schrittweise bei den Lernenden entwickelt werden?

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie sich die Lernenden entsprechendes Wissen in einem hohen Grad an Selbständigkeit und unter Einbeziehung einfacher Experimente aneignen können.

Dabei werden immer wieder Bezüge zu den Kompetenzbereichen, die in den Bildungsstandards für das Fach Chemie verankert sind, hergestellt.

Ausgewählte Experimente können von den Teilnehmer*innen erprobt werden.

Bitte bringen Sie zu der Veranstaltung ein digitales Endgerät mit, welches in der Lage ist, QR-Codes zu scannen.

WC_02 und WC_03

Sascha Wittchen

Freie Universität Berlin
Didaktik der Chemie -
AG Prof. Claus Bolte

Beurteilung mündlicher Leistungen im Chemieunterricht – Wie gut gelingt mir das eigentlich?

Wenn Sie Ihre Schülerinnen und Schüler individuell und möglichst optimal fördern möchten, müssen Sie zunächst ihre Leistungen zutreffend beurteilen, um anschließend entsprechende Fördermaßnahmen einzuleiten. Davon abgesehen ist es Schülerinnen und Schülern enorm wichtig, dass ihre schulischen Leistungen fair beurteilt und gerecht benotet werden. Das ist bei schriftlichen Leistungskontrollen schon schwierig genug. Doch wie gut gelingt Ihnen eigentlich die Leistungsbeurteilung in mündlichen Unterrichtssituationen?

Um Ihnen eine Antwort auf diese Frage zu geben, haben wir den Simulierten KlassenRaum Chemie (SKR-Chemie) entwickelt. Im SKR-Chemie werden Sie ein zwanzigminütiges Unterrichtsgespräch mit simulierten Schülerinnen und Schülern führen. Hierbei gilt es zunächst, die Qualitäten der einzelnen Antworten der simulierten Schülerinnen und Schüler zu beurteilen. Am Ende der simulierten Unterrichtssequenz werden Sie gebeten, die Gesamtleistungen der Schülerinnen und Schüler zu beurteilen. Auf Basis Ihrer Einschätzungen können wir Ihnen (selbstverständlich anonymisiert) differenzierte Rückmeldungen zur Genauigkeit Ihrer Leistungsbeurteilungen und zu möglicherweise bestehenden Urteilstendenzen zukommen lassen.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Biologie und Chemie

WB_01

**Dr. Sarah Gogolin /
Prof. Dr. Petra
Skiebe-Corrette**

Freie Universität Berlin –
Didaktik der Biologie

**Mit Video-Vignetten
echte Forschung in den
Biologieunterricht brin-
gen**

Wie linear ist der Forschungsprozess? Wie wird er durch die Gesellschaft beeinflusst? Ist Kreativität eine wichtige Eigenschaft von Wissenschaftler:innen?

Das Verständnis, wie die Naturwissenschaften funktionieren und was sie ausmacht, ist wichtiger Bestandteil einer naturwissenschaftlichen Grundbildung. Biologieunterricht hat also das Ziel, durch konkrete Lerngelegenheiten das Verständnis über die Natur der Biowissenschaft zu fördern.

Im Workshop stellen wir solche Lerngelegenheiten in Form von frisch gedrehten Vignetten (kurze Videos) vor, die im Rahmen eines DFG geförderten Sonderforschungsbereichs (SFB 958: Einrüstung von Membranen - Molekulare Mechanismen und zelluläre Funktionen) zu aktuellen Forschungsthemen erstellt wurden und nun im Unterricht eingesetzt werden können.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Fächerübergreifend

WF_01

Ralph Hepp

Staatliches Studienseminar
für Lehrerbildung Erfurt

„Wie werden Schiffe
gehoben?“ -
Forschend-Entdecken-
des Lernen im natur-
wissenschaftlichen Un-
terricht

Der **Forschend-entwickelnde** Unterricht (oder auch forschend-entdeckender Unterricht) ist die didaktisch bedeutendste Unterrichtskonzeption im naturwissenschaftlichen Schulunterricht und insbesondere im englisch-sprachigen Raum als „Natur of Science“ bekannt. Er basiert auf dem Konzept des problemorientierten Lernens und auch des Lernens im projektorientierten Unterricht. Naturwissenschaftlicher Unterricht, der nach dem forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren durchgeführt wird, besteht aus charakteristischen Unterrichtsschritten, die Parallelen zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn aufweisen.

In der Motivationstheorie nach Decy & Ryan werden drei wesentliche Aspekte zur deutlichen Verbesserung der (Lern-)motivation formuliert – Kompetenzerfahrung, Autonomie und soziales Lernen. Das Forschend-Entwickelnde Lernen kann unter geschickter (Vor)-Planung durch den Lehrenden den Schülerinnen und Schülern das Gefühl vermitteln, selbst zur Lösung eines Problems vorgedrungen zu sein, sie erleben damit einen Erfolg ihrer guten Teamarbeit mit möglicher Langzeitwirkung.

Im Workshop erleben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach einem kurzen Theorieteil zum Forschend-Entwickelnden Unterrichtsverfahren anhand eines mehrfach im Unterricht erprobten Beispiels, wie im naturwissenschaftlichen Unterricht „geforscht“ werden kann.

In der anschließenden Diskussion werden wir das Forschend-entwickelnde Lernen einer kritischen Wertung hinsichtlich des Unterrichtserfolges, der Einsatzmöglichkeiten und auch der Übertragung auf andere naturwissenschaftliche Fächer unterziehen.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Fächerübergreifend / Informatik

WF_02
Dipl.Ing. Hans-Martin Hilbig

T³

Drohnen und Programmierung

Im Workshop steht das Erlernen und Ausbauen der für computerorientiertes Denken notwendigen Fähigkeiten wie Zerlegung, Mustererkennung, Strukturierung, Abstraktion im MINT-Unterricht im Mittelpunkt.

Es werden praktische Beispiele aus Geometrie, Robotik, Drohnensteuerung auf Basis von Python auf TI Nspire und Raspberry Pi Pico Systemen demonstriert und getestet.

WF_03
Sebastian Rauh,
Dr. Sergej Stoetzer

Gesamtschule Kamen /
makeblock education

Eigene Linsen und Linsensysteme im Schülerversuch – von der Modellierung über die Herstellung zum Einsatz in Experimenten

Lichtbrechung und optische Linsen sind ein faszinierendes Thema für Schülerexperimente, insbesondere, wenn die Schülerinnen und Schüler die Linsenformen mathematisch modellieren und die Ergebnisse dann mit einem Laserschneide-Gerät aus Plexiglas selbst herstellen.

Die eigenen Linsen können dann wiederum experimentell untersucht werden – stimmt z. B. der berechnete Brennpunkt mit den Experimenten überein? Auch Linsensysteme aus mehreren Linsen können so entwickelt werden.

Im Workshop führen die Teilnehmer:innen die mathematische Modellierung mit GeoGebra durch, anschließend werden die Linsen aus 5mm starkem Plexiglas per Lasercutter geschnitten und stehen dann für Experimente zur Verfügung.

Bitte bringen Sie einen Laptop oder ein Tablet mit zur Arbeit mit der Software GeoGebra. Alle sonstigen benötigten Materialien (Lasercutter, Acrylplatten, Laserpointer) werden im Workshop gestellt, die Linsen können anschließend selbstverständlich mitgenommen werden.

Fächer: Mathematik, Physik, Technik

Keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Fächerübergreifend / Informatik

WF_04

Alexander Schindler

iMINT-Akademie Berlin

Wer neuronale Netze einmal selbst trainiert hat, kann deren Risiken, Probleme und Chancen und damit auch mögliche gesellschaftliche Entwicklungen besser einschätzen. Die Schüler entdecken mit der eigenständigen Programmierung von neuronalen Netzen (NN) deren Möglichkeiten.

**Künstliche Intelligenz
(nicht nur) im Unterricht**

Zur Programmierung wird TensorFlow benutzt. Nach einer kurzen Einführung in die Ideen von NN wird die mögliche Umsetzung im Unterricht an Beispielen (nicht nur mit Programmierung) gezeigt. In diesem Sinne: All hands on code!

Zielgruppe: Lehrkräfte ab Klassenstufe 10 bzw. mit Interesse an KI

WF_05

Peter Rogoll

iMINT-Akademie Berlin

Programmieren im Sachunterricht (Verkehrszählung) mit Hilfe von Scratch und mit dem Calliope mini praktisch anwenden:

Die Teilnehmenden gestalten Lernsituationen, in denen Schülerinnen und Schüler ihre Umwelt (das Verkehrsgeschehen) genau beobachten und beschreiben. Sie befähigen die Schülerinnen und Schüler Daten aus ihrer Umwelt mit Hilfe digitaler Technik zu erfassen. Die Teilnehmenden fördern durch schüleraktivierende Unterrichtsformen die Selbstständigkeit der Lernenden.

**Programmieren im
Sachunterricht**

Hinweis: Die Teilnehmenden benötigen einen Laptop mit USB-A-Anschluss.

Zielgruppe: Lehrkräfte der Grundschulen und Sekundarstufe I

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_01 und WM_02
Jun. Prof.
Dr. Xenia Reit

Pädagogische Hochschule
Karlsruhe

Mathematik draußen ma-
chen mit MathCityMap

MathCityMap (www.mathcitymap.eu) ist eine internationale Plattform, die es Lehrer*innen ermöglicht, mathematische Wanderpfade in der Umwelt zu erstellen und zu teilen.

WM_01: Aus Sicht der Lernenden

Nach einer kurzen Einführung in die theoretischen Basics von Outdoor Education, Modellieren und dem MCM-System wird die Möglichkeit geboten, mit Hilfe von GPS-fähigen Smartphones selbst mathematische Outdoor-Erfahrungen zu sammeln und Aufgaben mit der MathCityMap-App zu lösen. Im Anschluss diskutieren wir das Erlebte und zeigen Ausblicke auf das Digitale Klassenzimmer.

Die Workshopteilnehmer*innen sollten sich die App vorab aus dem App-Store (kosten- und werbefrei) auf ihr Smartphone herunterladen.

WM_02: Aus Sicht der Lehrenden

Aufbauend auf dem ersten Workshop zu MathCityMap (MCM) legen die Teilnehmer*innen nun selbst Aufgaben im MathCityMap-Portal an und erfahren MCM aus Lehrenden-Perspektive. Wir stellen Aufgaben zu Trails zusammen und erkunden das Digitale Klassenzimmer, um die Teilnehmer*innen fit zu machen für den Einsatz von MathCityMap im eigenen Unterricht.

Die Workshopteilnehmer*innen sollten den ersten Workshop zu MCM besucht oder bereits Erfahrung mit MCM haben und einen internetfähigen Laptop oder Tablet mitbringen.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_03

Ralph Hepp

Staatliches Studienseminar
für Lehrerbildung Erfurt

„Von Elefanten, Bäumen
und Gebäuden“ – Geo-
metrie im Gelände

Auf der Grundlage der Geometriekenntnisse der Jahrgangsstufen 5 - 9 werden Möglichkeiten vorgestellt, Vermessungsaufgaben im Gelände zu lösen. Neben der umfassenden Darstellung von der Vorbereitung über die Durchführung bis zur Auswertung sollen auch methodisch-didaktische Aspekte eine Rolle spielen, die für das Gelingen der Arbeit von Bedeutung sind.

Das Grundanliegen der vorgestellten Unterrichtssequenzen ist es, Geometrie zu betreiben, und zwar dort, wo sie entstanden ist - im Gelände. Es wird aber nicht nur darüber geredet, wie es getan wird, sondern auch selbst erlebt. In verschiedenen praktischen Übungen im Umfeld des Veranstaltungsortes lernen die TeilnehmerInnen, dass Geometrie im Gelände Freude machen kann und auch viel dabei gelernt wird.

In der anschließenden Diskussion werden die gezeigten und realisierten Verfahren einer kritischen Wertung hinsichtlich des Unterrichtserfolges, der Einsatzmöglichkeiten und vor allem der Übertragung auf den eigenen Unterricht unterzogen.

Adressaten sind alle Lehrerinnen und Lehrer aller Schularten, die den Geometrieunterricht durch praktische Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler an außerschulischen Lernorten ergänzen möchten.

WM_04

Sebastian Rauh

Gesamtschule Kamen

Mathematik mit der TI
Nspire CAS iPad-App

Im Workshop werden die Teilnehmenden einen kurzen Streifzug durch der Oberstufenmathematik unternehmen und dabei die Bedienung eines CAS am Beispiel der TI Nspire iPad-App kennenlernen.

Bitte ein iPad mit installierter TI Nspire CAS App mitbringen. Alternativ werden die Geräte leihweise zur Verfügung gestellt.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_05

**Michael Katzenbach,
Christa Schmidt,
Michael Bockhorn-Von-
derbank**

Mathematik-Unterrichts-
Einheiten-Datei
(MUED) e. V.

Bildung für nachhaltige
Entwicklung im Mathe-
matikunterricht - Aktuelle
Bezüge als Anlass für
kooperatives Lernen in
globalen Zusammenhän-
gen

Bildung für nachhaltige Entwicklung ist ein fachübergreifendes Ziel im Berliner Rahmenplan (siehe Seite 34), das auch den Erwerb mathematischer Kenntnisse und Kompetenzen beinhaltet, u. a.:

- Sicherer Umgang mit Zahlen und Größen
- Fortgeschrittene Anwendung der Prozentrechnung
- Interpretation von Daten und ihrer verschiedenen Darstellungsformen
- Beurteilung von Aussagen und Argumentationen zu Datenzusammenstellungen und deren Darstellungen
- Vertieftes Verständnis des mathematischen Modellierungsprozesses

Aktuelle Bezüge für das Mathematiklernen zu nutzen, kann zu einer neuen Motivation mancher Lernenden beitragen.

Ausgehend von einer Zeitungsgrafik zum Verbrauch von Einwegbechern in Berlin möchten wir im Workshop Gelegenheit geben, an Ideen für ein Unterrichtsvorhaben hierzu in einer eigenen Lerngruppe zu arbeiten und die damit zusammenhängenden didaktischen und methodischen Fragen zu diskutieren. Hintergrundmaterial zum Kontext stellen wir bereit.

Siehe auch:

<https://www.die-mueden.de/html/inhalte/i5-oekologie.html>

<https://www.die-mueden.de/rundbrief/rb207.pdf>

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_06

Mike Reblin

Marie-Curie-Gymnasium
Ludwigsfelde

Mathematikunterricht
strukturieren – prozess-
bezogene Kompetenzen
fördern

Wie spricht man die prozessbezogenen Kompetenzen K1 – K6 zielgerichtet im Unterricht an?

Das Standard-Unterrichtskonzept ist für viele Lehrkräfte die „frontal geführte Phasenstunde“. Ohne solche Standardkonzepte oder gängige Unterrichtsroutinen zu verteufeln, sollen Möglichkeiten gezeigt werden, bestehende Konzepte zu ergänzen oder mitunter in Teilen abzulösen.

Die vorgestellten Strukturen sind praxiserprobt und umfassen:

- ein Kopfübungskonzept,
- Einbindung von Lerntagebüchern bzw. Lernaufträgen sowie deren Wertung,
- Beispiele für mögliche Freiarbeiten sowie deren Organisation.

WM_07

Dirk Schulze

Gymnasium Halepaghen-
Schule

Lernwerkstatt zur Einfüh-
rung in die Differential-
rechnung

Die Einführung in die Differentialrechnung kann mit Modulen MathematikSystemen (MMS) für Schülerinnen und Schüler dynamisch visualisiert werden. Viele zentrale Aspekte der klassischen Kurvendiskussion können dabei von Schülerinnen und Schülern selbständig erlernt werden.

Im Workshop wird eine Lernwerkstatt vorgestellt, die das ermöglicht und aufzeigt, wie Lehrkräfte und Technologie diesen Lernprozess unterstützen können.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_08

Dirk Schulze

Gymnasium Halepaghen-Schule

Stochastik mit digitalen
Mathematikwerkzeugen
(und ohne)

Die beiden großen Teilgebiete der Stochastik scheiden bei Schülerinnen und Schüler aber auch Lehrkräften immer wieder die Geister. Im Workshop werden bewährte Beispiele zur Einführung statistischer Umfragen gezeigt und wie diese mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge auch bezüglich des zeitlichen Aufwandes beherrschbar werden. Dabei kommt dem Darstellungswechsel ebenso eine Bedeutung zu wie dem Begriff der Korrelation und statistischen Kenngrößen.

Der Weg von der Erhöhung der Versuchsanzahl unter Berücksichtigung von Simulationen über das empirische Gesetz der großen Zahlen zum abstrakten Wahrscheinlichkeitsbegriff wird anhand erprobter Beispiele gezeigt.

Anschließend wird auf die Behandlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Sekundarstufe I und II und die Nutzung entsprechender Funktionen digitaler Mathematikwerkzeuge eingegangen.

Der im Workshop verwendete Taschenrechner TI Nspire wird zur Verfügung gestellt.

WM_09

Robert Teichert

Primo-Levi-Gymnasium
Berlin

Spielend durch die Stochastik

„Spielend lernen“ – ganz so einfach ist es leider nicht.

Aber welche Möglichkeiten ein einfaches Würfelspiel für das konkrete Lernen rund um die Themen der Wahrscheinlichkeitsrechnung von Klasse 6-13 entfalten kann, steht im Zentrum des Workshops. Dazu wird gezeigt, wie man einen Großteil der Wahrscheinlichkeitsrechnung der Mittel- und Oberstufe in dem Spiel entdecken (lassen) kann. Neben dem eigenen Spielen und Erleben, wird exemplarisch gezeigt, wie man aus dem Spiel heraus passende Aufgaben und Materialien entwickelt.

Ob selbst als Lehrkraft oder gemeinsam mit den Lernenden, ob Mittel- oder Oberstufe – die didaktischen Handlungsmöglichkeiten sind hier zahlreich und lohnend.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_10
Alexandra Rezmer,
Tablu Othmann,
Prof. Dr. Brigitte Lutz-
Westphal

Freie Universität Berlin –
Didaktik der Mathematik

Dialogisches Lernen im
Mathematikunterricht –
eine Chance für alle

Mit dialogischem Lernen ist es möglich, konsequent auf die Gedanken der Lernenden zum Unterrichtsthema eingehen. Das ist leicht umzusetzen und eröffnet neue Wege. Nicht nur fühlen die Lernenden sich stark ermutigt, sie bekommen auch die Chance, sich fachlich tief hineinzudenken und so einen Bezug zum Gelernten aufzubauen.

Dieser Workshop zeigt konkret wie es gehen könnte.

WM_11
Dr. Lena Florian

Universität Potsdam

Mathematische Handlungen
in virtuellen Welten

Virtual Reality (VR) wird in Kunst und Kultur bereits seit den 60er Jahren rezipiert – weit vor der eigentlichen technologischen Entwicklung. Ähnlich wie die heutigen Tablet-Computer sind virtuelle Welten einer breiten Masse bereits durch Star Trek, Tron und andere Science Fiction seit Jahrzehnten bekannt und gedanklich längst im Mainstream angekommen. Seit den 90er Jahren wurde die technologische Entwicklung stark vorangetrieben, sodass heutzutage sowohl in Großkonzernen als auch in Kinderzimmern Virtual Reality-Brillen zu finden sind.

Auch in den Mathematikunterricht erhalten virtuelle Welten zunehmend Einzug. Die Teilnehmenden erhalten im Rahmen des Workshops die Möglichkeit, VR-Anwendungen kennenzulernen und selbst zu testen, virtuelle Lernumgebungen zu analysieren und geeignete Lernaufgaben zu erstellen. Mathematik- und mediendidaktische Schwerpunkte des Workshops liegen auf Grundlagen zur Raumvorstellung, multimedialen Lernumgebungen sowie dem Umgang mit Immersion und Präsenzerleben.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Mathematik

WM_12 **Matthias Grosche**

Humboldt-Gymnasium
Düsseldorf

Mit Mathematik auf Spurensuche - Crossing Lines

In diesem bewährten Workshop werden die Teilnehmenden Teil eines Sonderkommandos, das einem Attentäter auf der Spur ist.

Mithilfe von vernetzenden mathematischen Modellen sollen Spuren eines fiktiven Falls gesichert werden, der auf der Krimi-Serie Crossing Lines basiert.

Nach einer kniffligen Probierphase (haptisch, digital, geometrisch, analytisch, differenziert) werden die Ergebnisse präsentiert und die Erfahrungen im Workshop mit Blick auf den eigenen Unterricht reflektiert.

WM_13 **Matthias Grosche**

Humboldt-Gymnasium
Düsseldorf

Modellieren als Kompetenz, sich Wirklichkeit zu erschließen

Modellieren ist eine wichtige Kompetenz im Mathematikunterricht, die eine Vielzahl von Lernmöglichkeiten eröffnet und durch Schulbücher nur sehr schwer abgedeckt werden kann.

Modelle von Problemen und Phänomenen zu entdecken, kann dabei helfen, innermathematische sowie lebensweltliche Zusammenhänge zu verstehen und beherrschbar zu machen. In diesem Workshop werden Unterrichtsvorhaben zu unterschiedlichen mathematischen Inhaltsfeldern der Sekundarstufe I vorgestellt, ausprobiert und mit Blick auf den eigenen Unterricht reflektiert.

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Physik

WP_01

Oliver Pechstein

Senatsverwaltung für
Bildung, Jugend und
Familie, Fachaufsicht
Physik

Im Workshop werden Experimente erprobt, in denen die Messwerterfassung mithilfe von Sensoren erfolgt. Die durchgeführten Versuche und die dazugehörigen Versuchsanleitungen können an die unterschiedlichen gerätetechnischen Voraussetzungen angepasst werden. Durch die Verknüpfung mit Lern- und Prüfungsaufgaben des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen wird das Potential dieser Versuche für die Kompetenzentwicklung herausgestellt.

Verbindliche Experimente zur Elektrizitätslehre in der Sekundarstufe II

WP_02

Christian Strube

Robert-Havemann-
Gymnasium Berlin /
Energiezentrum Pankow

Mit Temperatur-Datenloggern und Wärmebildkameras lassen sich im Rahmen eines Physik-Projekts Energieeinsparpotenziale im Schulgebäude finden. Neben fachlichen Inhalten (Arbeit mit Datenloggern, Erstellen und Interpretieren von Diagrammen, Theorie der Thermografie, Interpretation von Wärmebildaufnahmen...) wird auch ein Beitrag zur Berufs- und Studienorientierung BSO geleistet, da das Berufsbild eines Ingenieurs/Energieberaters simuliert wird.

Energiesparen in Schulen mit Datenloggern und Wärmebildkameras

Wärmebildkameras bilden weiterhin einen Kontext für viele Physik-Experimente für den neuen Rahmenlehrplan der Sek. II in Q3 sowie für die Themenfelder zur Wärmelehre in Klassenstufe 7 sowie für das Themenfeld „Energieumwandlungen...“ in Klasse 10.

Experimente mit Wärmebildkameras im Fach Physik (neuer Rahmenlehrplan der Sek. II)

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Physik

WP_03

Lutz Prill

Robert-Havemann-
Gymnasium Berlin /
Energiezentrum Pankow

Solarenergie im Physik- unterricht

Bau eines Solarmodells
und Experimente zur So-
larenergie

Die Teilnehmenden bauen ein Solar-Funktionsmodell, mit dem viele Experimente im Fach Physik durchgeführt werden können.

Verschiedene Experimente, die auch als Schülerexperimente geeignet sind, werden mit diesem Modell praktisch durchgeführt.

Es besteht die Möglichkeit, dass die TN mit Ihren Physikkursen im Energiezentrum Pankow EZP derartige Modelle in Kursstärke bauen und für eine eigene Unterrichtsreihe mit in ihre Schulen nehmen.

WP_04

Matthias Schweinberger

Ludwig-Maximilians-
Universität München,
Gymnasium Tegernsee

„Stumme Videos“ im Physikunterricht

Bei stummen Videos handelt es sich um ca. 2-minütige unvertonte Videos zu Demonstrationsexperimenten aus dem Physikunterricht. Das ursprünglich zur Ausbildung von Studierenden entwickelte Format lässt sich auch gewinnbringend im Unterricht einsetzen.

Im Workshop wird ein Überblick über die bereits vorhandenen Videos (incl. Webplattform) gegeben, Videos selbst vertont und Einsatzmöglichkeiten wie z.B. Lernziel- und Leistungskontrolle gezeigt.

Notwendige Hilfsmittel: Mobiltelefon oder Tablet

JuLe-Tagung in Berlin 2023

Physik

WP_05 und WP_06 **Albert Teichrew**

Institut für Didaktik der
Physik, Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Experimente im Physik- unterricht in VR und AR

Immersive Technologien wie Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) ermöglichen Lernprozesse in virtuellen Umgebungen oder erweitern die reale Umgebung mit virtuellen Objekten. Auf diese Weise können Lernaktivitäten durchgeführt werden, die mit anderen Mitteln nur schwer oder überhaupt nicht realisierbar wären.

Die Konstruktion virtueller Experimentierumgebungen oder dynamischer Modelle zur Erweiterung realer Experimente wird durch Anwendungen, die speziell für den Bildungsbereich entwickelt worden sind, zunehmend vereinfacht.

In dem Workshop wird anhand von mehreren Beispielen aufgezeigt, wie ein niederschwelliger Einsatz von VR und AR im Physikunterricht aussieht. Für das Ausprobieren der Beispiele mit dem eigenen Mobilgerät werden die Apps GeoGebra 3D Rechner und CoSpaces benötigt.

WP_07 **Sebastian Lenk**

iMINT-Akademie Berlin

Lernaufgaben für digitale Sensoren

Nachdem viele Schulen in Berlin digitale Sensoren für die Messung von elektrischer Spannung und Magnetfelder angeschafft haben, stellen sich doch hin und wieder einige Kolleginnen und Kollegen die Frage: Was kann man nun damit machen und wie funktioniert das?

Das Fachset Physik der iMINT-Akademie Berlin bringt mehrere selbst entwickelte Lernaufgaben für die Sekundarstufe II, Experimentiermaterial und einen Koffer voller Sensoren mit.

Die Teilnehmenden bekommen die Möglichkeit Material und Ideen für ihre eigene Lerngruppe zu sammeln, ausgiebig zu testen, zu experimentieren und technische sowie inhaltliche Möglichkeiten und Grenzen auszuloten.