



DZLM



JuLe BERLIN

3. März 2018

MINT – Lehren und Lernen weiter denken

Unterstützt von:

phæno
Da staunst du.



MINtec



FRIEDRICH

Cornelsen



Junglehrertagung 2018

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

Veranstalter:

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht e. V.
T³ Deutschland
Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Termin: 03.03.2018

Ort:

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

Ablauf:

ab 8:30 Einlass, Anmeldung
09:00 Begrüßung, Eröffnung
09:15 Hauptvortrag Prof. Dr. Timo Leuders
Sinnstiftender Mathematikunterricht
10:15 Kaffeepause/Ausstellung
10:45 Workshop 1
12:15 Mittagspause/Ausstellung
13:15 Workshop 2
15:00 Abschlussrunde Gaston Florin
15:30 Verlosung, Ende der Veranstaltung

Online-Anmeldung ab 08.01.2018:

www.mnu.de (Fortbildung/JuLe-Tagung)
Anmeldeschluss: 19.02.2018

Tagungsgebühr: Keine

Tagungsgetränke werden kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Unser Caterer (Fa. Z-Catering) bietet Ihnen für 5,00 € einen Verpflegungsvoucher an. Dieser beinhaltet eine Verpflegung zur Frühstücks- und Mittagspause. Eine Vorabanmeldung ist nicht nötig.

Kontakt für Nachfragen:

webmaster@t3-trainingcenter-berlin.de
robert.stephani@mnu.de

Anfahrt

Tram: Haltestellen Antonplatz oder Albertinenstraße
Parken: Pistoriusplatz

Impressum:

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. Walter-Frahm-Stieg 30, 22041 Hamburg
E-Mail: info@mnu.de

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Hauptvortrag

HV
Prof. Dr.
Timo Leuders

**Sinnstiftender Mathe-
matikunterricht**

„Warum soll ich das überhaupt lernen?“ - auf diese Frage eine glaubwürdige Antwort zu geben, ist eine Herausforderung für Lehrerinnen und Lehrer.

Der Vortrag zeigt, wie ein Unterricht aussehen kann, in dem diese Frage nicht nur halbherzig und gelegentlich beantwortet wird, sondern durchgehend den Kern der Lernens bildet. Berichtet wird über Ergebnisse und Erfahrungen des Projektes KOSIMA und über ganz allgemeine Wege, mit der Herausforderung umzugehen.



Prof. Dr. Timo Leuders hat seit 2004 den Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik an die Pädagogische Hochschule Freiburg (Brsg.) inne. Vorher war er tätig als Lehrer, pädagogischer Mitarbeiter am Ministerium für Jugend Schule und Kinder in Nordrhein-Westfalen sowie wissenschaftlicher Referent für Mathematik und Naturwissenschaften am Landesinstitut für Schule in Soest.

Seine heutigen Arbeitsschwerpunkte sind:

- Diagnose und Förderung in der Sekundarstufe I,
- Lehrerbildungsforschung,
- Modellierung mathematischer Kompetenzen,
- Entwicklungsforschung zu Kontexten für sinnstiftendes Mathematiklernen
- Praxis und Theorie von Aufgaben und Methoden im Mathematikunterricht
- Standardorientierte Unterrichtsentwicklung

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Moderation

Moderation **Gaston Florin**

Weltenverknüpfer, Perspekti-
venlieferant, Profikindskopf



Gaston Florin ist vielfach ausgezeichnet und weltweit unterwegs. Bei seinen Auftritten verbindet er als Vortragender und Bühnenkünstler geistreiche Unterhaltung mit ansteckender Spielfreude. Als Magier mit einzigartiger komödiantischer Begabung gewann er unter anderem die Titel „Deutscher Meister“ und „Weltmeister der Zauberkunst“ sowie den von Siegfried & Roy in Las Vegas verliehenen Sarmoti Award. Als Experte für Körpersprache und Verwandlungs-Fachmann war er bereits für zahlreiche Theaterproduktionen und Firmen tätig, darunter ESE-Kongress, Lean-Alliance, Wisag, Cornelsen und JuLe Berlin. Mit viel Humor und Einfühlungsvermögen macht Gaston das Erkennen der eigenen Möglichkeiten zum Vergnügen!

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Biologie

WS B001 **Dr. Christoph Thyssen**

TU Kaiserslautern,
AG Fachdidaktik Biologie

Augmented Reality – Alzheimer real und mit digitaler Unterstützung

Der Einsatz digitaler Medien kann dank alltagstauglicher 3D-Drucktechniken und Augmented Reality (AR)-Anwendungen mittlerweile Virtualität und Realität in Lernumgebungen sinnvoll verbinden. Dies ist insbesondere dann hilfreich, wenn Sachverhalte thematisiert werden, die durch unmittelbare Sinneserfahrungen nicht direkt erschließbar sind, wie Veränderungen innerer Organe. So entwickelt sich z. B. die Ursache für Alzheimer nahezu „unsichtbar“ im Kopf des/der Betroffenen und ist daher für Außenstehende oft schwer „begreifbar“. Deshalb wurden auf Basis von computertomographischen Scans der Gehirne 3D-Drucke erstellt, welche das Gehirn sehr gut fass- und untersuchbar machen. Im Workshop wird ein Konzept vorgestellt, in dem Gehirne einer Kontrollperson und einer Alzheimer Patientin zur Erkenntnisgewinnung verglichen werden. Lerner können so ein umfassendes Verständnis zu Funktionen von Hirnarealen und den Auswirkungen krankheitsbedingter Veränderungen entwickeln. Das Konzept erlaubt adressatengerechte Reduktion der Abstraktheit diagnostischer Techniken bei gleichzeitiger Fokussierung auf die Vorgänge im Gehirn. Die Modelle werden derzeit durch AR-Elemente erweitert. 3D-Druck mit AR-Unterstützung schafft einen visuellen und haptischen Zugang auch für diejenigen, die in der Beurteilung virtueller Repräsentationen (z.B. MRT-Scans) ungeübt sind. Dank Integration virtueller Komponenten können über Updates zudem auch aktuellste Erkenntnisse aus Wissenschaft und Forschung binnendifferenziert integriert und für den Unterricht nutzbar gemacht werden.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Biologie

WS B002 **Dr. Christoph Thyssen**

TU Kaiserslautern,
AG Fachdidaktik Biologie

Didaktik und Methodik zu Originalen, Augmented Reality und 3D-Drucken im Unterricht: digital + analog = Unterricht 4.0

Generell können die Erstellung von Modellen im 3D-Druck und der Einsatz von Augmented Reality (AR)-Anwendungen für Schüler neue didaktische und methodische Zugänge schaffen. Im Workshop sollen digital basierte Möglichkeiten und didaktische Überlegungen zur Generierung visueller und haptischer Erschließungsmöglichkeiten erläutert und auch getestet werden. Ziel ist es, Originale und analoge Medien zu nutzen, ohne dabei auf Vorteile virtueller Informationseinbindung verzichten zu müssen. Solche Konzepte erlauben mit den vorgestellten Methoden eine adressatengerechte didaktische Reduktion und Aufbereitung. Virtuelle Komponenten können über zudem leicht aktualisiert und für binnendifferenzierten Unterricht nutzbar gemacht werden.

Die Teilnehmer/-innen werden gebeten für die Erstellung und Testung eigener AR Szenarien einen Laptop (mit Web-Browser) und Smartphone (Android oder iOS) in den Workshop mitzubringen.

WS B003 **Susanne Hartmann,** **Renate Peter,** **Christiane Schalau**

Fachset Biologie,
iMINT-Akademie, Berlin

Ganz entspannt oder grad' gerannt, - was sagt uns der Puls?

Die Schüler führen naturwissenschaftliche Untersuchungen mithilfe digitaler Messgeräte oder einer Smartphone-App* durch und wenden Elemente der Mathematik an.

Die entwickelten Materialien ermöglichen Zugänge für unterschiedliche Lernniveaus und fachsprachsensiblen Unterricht.

So wird beim Thema Messen die Übung der Fachsprache mit Hilfekarten unterstützt und in anderen Zusammenhängen gibt es Arbeitsbögen in verschiedenen Schwierigkeitsgraden. Insbesondere können Ablauf und Auswertung einer Experimentalserie zum Thema individuell auf die Bedürfnisse der Schüler zugeschnitten werden.

Bitte möglichst Smartphone mitbringen mit App: Kardiograph (Android), Instant Heart Rate (iOS) oder Heart Rate (Windows Phone 8)

(Themenfelder 2.2 Erkenntnisse gewinnen, 3.3 Stoffwechsel des Menschen)

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Chemie

WS C001 und C004 **Stefan Matussek**

Kath. Schule Hamburg

LAB in a Drop

Effiziente und nachhaltige Experimente (low cost) im Wassertropfen für den naturwissenschaftlichen Unterricht der Klassen 5 bis 12.

In den „LAB in a DROP“-Versuchen wird der Reaktionsraum eines Versuches aus dem Gefäß in einen Wassertropfen verlegt. Die Arbeit im Tropfen ohne „Netz und doppelten Boden“ ist das Alleinstellungs-Merkmal dieser Versuche. Das Ergebnis sind kurzweilige Experimente mit Objektträger, Kapillarröhrchen und Mikrobrenner.

„Keep it simply.“ Die Teilnehmer üben die grundlegenden Methoden LAB in a DROP ein. Die Auswahl der Experimente richtet sich nach den Wünschen der Teilnehmer.

Inhalt: Versuche zum Eingangsunterricht der SEK I, u.a. Luft, Wasser, Elektrolyse, Säure-Base Versuche, Lebensmittelchemie. Schwerpunkt SEK II Elektrochemie: u.a. Elektrolysen, E. Elemente, Halbzellen, Normalelektrode, Brennstoffzelle, Batterien.

Der VCI unterstützt eine Anschaffung dieser mit dem Hamburger Bildungspreis ausgezeichneten Versuche. Schirmherr der Versuche ist der Hamburger Schulsenator Herr Ties Rabe.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Chemie

WS C002 Frank Liebner

Naturwissenschaftliches
Zentrum Löbau T³

Neue Ansätze im Chemieunterricht – Aufnehmen, Darstellen und Auswerten von Messwerten

Welche Möglichkeiten gibt es z. B. Leitfähigkeits-, pH-Wert- und Temperaturmessung didaktisch-methodisch sinnvoll in den Chemieunterricht der Sekundarstufe I und II einzubetten?

Welche Chancen gibt es, traditionelle Inhalte des Chemieunterrichts unter Verwendung digitaler Werkzeuge neu aufzuarbeiten?

Können bisher schwer zugängliche Inhalte unter Nutzung digitaler Werkzeuge anschaulicher unterrichtet werden?

Antworten auf diese Fragen werden an ausgewählten Unterrichtssituationen diskutiert.

Außerdem können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer anhand ausgewählter Experimente aus verschiedenen Bereichen der Chemie das Aufnehmen, Darstellung und Auswerten von Messwerten selbst erproben und erhalten Anregungen für die Einbindung digitaler Werkzeuge in ihren eigenen Unterricht.

WS C003 Dr. Uwe Lüttgens

Fachset Chemie
iMINT-Akademie Berlin

Wer kann das Geheimnis lösen? Mysteries für den Chemieunterricht

Ein Geheimnis oder Rätsel wird im Englischen auch als „Mystery“ bezeichnet.

Ziel der Rätsel, die wir vorstellen, ist die Anwendung von naturwissenschaftlichen Fachbegriffen sowie Formeln bzw. Rechnungen, also von quantitativen Betrachtungen, die - vernetzt dargestellt - zur Lösung eines geheimnisvollen Vorfalles beitragen.

In einem problemorientierten Chemieunterricht fördern solche Rätsel die Problemlösekompetenz, daher unterstützt diese Unterrichtsmethode insbesondere Phasen, in denen Wissen anhand eines komplexen Problems angewendet werden kann – und das auf spielerischem Wege.

(Themenfeld „Klare Verhältnisse – Quantitative Betrachtungen“, Klassenstufe 7-10)

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Fächerübergreifend

WS FÜ01 und FÜ02 **Gaston Florin**

Irritation trifft auf Inklusion

Ein interaktiver Erlebnisvortrag mit vielen praktischen Übungen. Mit seinem sich Bewegen zwischen den Welten Mann und Frau, von Gaston zu Jacqueline, führt uns Gaston Florin vor Augen, dass und wie Fremdes irritiert. Aha-Effekte lassen nicht lange auf sich warten. Er nimmt die Teilnehmer mit auf eine Reise von der Irritation zur Integration, macht erlebbar, wie Gesten und Blicke, wie das In-Kontakt-kommen irritierte Ablehnung in integrierende Begegnung wandeln kann.

WS FÜ03 **Axel Mosch**

Inf. Bio. NaWi
iMINT-Akademie Berlin

Wie kommt der Puls auf mein Handy? Das Puls-Projekt der iMINT-Akademie

Das vorgestellte Unterrichtsmodul vermittelt den Schülerinnen und Schülern den eigenhändigen Aufbau und die Programmierung eines digitalen Pulsmessgerätes. Es kommen ein analoger optischer Sensor und die Arduino-Experimentierplattform zum Einsatz. Die Schaltung sowie die Programme sind einfach zu handhaben und leicht verständlich. Die Unterrichtsmaterialien regen zum selbstständigen Arbeiten an und setzen nur grundlegende Kenntnisse der Algorithmik voraus.

Materialien aus dem iMINT-Fachset Biologie ergänzen und stärken die Kontextorientierung.

(Informatik Themenfelder Kapitel 3.2 Informatiksysteme, 3.9 Physical Computing, Biologie: Themenfelder 2.2 Erkenntnisse gewinnen, 3.3 Stoffwechsel des Menschen)

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Workshop für Fachseminarleitungen

WS FSL01
Prof. Dr. Bettina Rös-
ken-Winter
Dr. Birgit Öttl

Humboldt-Universität Berlin

Im Team durch das Referen-
dariat - Die Einbindung von
professionellen Lerngemein-
schaften in die Ausbildung von
Lehramtsanwärter*innen

Im Workshop wird aufgezeigt, wie in der zweiten Phase der Lehrer*innenausbildung das Konzept der Professionellen Lerngemeinschaften (PLGen) eingesetzt werden kann, um Lehr-Lern-Situationen in kooperativen Settings zu gestalten. In einer PLG planen Lehramtsanwärter*innen gemeinsam Unterrichtseinheiten und führen diese gemeinsam durch. In Kombination mit Reflexionsphasen in den Veranstaltungen am Seminar, wird dadurch das professionelle Handeln von Lehramtsanwärter*innen geschult. Fokussiert wird dabei das Mathematiklernen der Schüler*innen, sodass gezielt Tiefenstrukturen von Mathematikunterricht in den Blick genommen werden. Die PLG-Arbeit bietet außerdem den Vorteil einer engen und intensiven Theorie-Praxis-Verknüpfung sowie einer Stärkung gemeinsamen professionellen Handelns am Seminar.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Mathematik

WS M001 u. M008 **Dr. Heinz Laakmann**

TU Dortmund

Vorstellungsorientierte Einführung in den Wahrscheinlichkeitsbegriff

Anhand von Spielsituationen werden der subjektivistische und der frequentistische Zugang mit dem theoretischen Zugang verglichen.

Ziel:

Entwicklung der Vorstellung, dass die theoretische Wahrscheinlichkeit in der Realität ein guter Schätzer für die relative Häufigkeit einer langen Simulationsreihe ist und dass umgekehrt die relative Häufigkeit einer langen realen Simulationsreihe als ein guter Schätzer für die theoretische Wahrscheinlichkeit als Verhältnis der Anzahl günstiger zur Anzahl möglicher Fälle angesehen werden kann.

Konzeption:

1. Kurzvortrag zu den verschiedenen Wahrscheinlichkeitsmodellen
2. Durchführung, Simulation und Auswertung diverser Spiele
 - a. Wir schätzen das Ergebnis (subjektivistischer Zugang)
 - b. Wir spielen das Spiel mit realen Würfeln (frequentistischer Zugang)
 - c. Wir simulieren viele Spiele (frequentistischer Zugang mit Rechneinsatz)
 - d. Wir vergleichen das theoretische Ergebnis mit vielen Simulationsergebnissen

WS M002 u. M009 **Matthias Grosche**

Preisträger MNU-Wettbewerb Innovative MINT Unterrichtsideen 2017

Crossing Lines – Mit der Mathematik auf Spurensuche

Modellieren ist eine wichtige Kompetenz im Mathematikunterricht, die eine Vielzahl von Lernmöglichkeiten eröffnen kann. In diesem Workshop modellieren die Teilnehmenden einen Tatort aus der Krimi-Serie „Crossing Lines“, um dem Täter anhand der Schusskanäle auf die Spur zu kommen. Zur offenen Bearbeitung werden mehrere mathematische Werkzeuge (GeoGebra, Trigonometrie und GTR, Schuhkarton und rotierende Antennen) vorgestellt, erprobt und evaluiert.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Mathematik

WS M003 u. M010 **Felix Fähnrich** **Carsten Thein**

Hausenstein Gymnasium,
Dummersheim

Einsatzmöglichkeiten von Erklärvideos- Mehr Zeit im Unterricht mit „Flip the Classroom“ & Co.

Kennen Sie das?

- Für 1/3 Ihrer Schüler war der Unterricht zu schnell?
- Für 1/3 Ihrer Schüler war er dagegen zu langsam?
- Die Hausaufgaben wurden nicht von allen regelmäßig bearbeitet und oft war deren Begründung: „Ich hab's halt nicht verstanden!“

Mit dem Unterrichtskonzept „Flip the Classroom“ können Sie diese Probleme lösen. Die Lernenden eignen sich zu Hause in ihrem eigenen Tempo die theoretischen Grundlagen mit von uns erstellten Erklärvideos an. Anschließend wird im Unterricht mit verschiedenen Methoden und Aufgabenstellungen geübt. Wir streben dabei an, jeden individuell und differenziert zu fördern. Der Lernende soll aus der passiven in eine aktive Rolle versetzt werden und übernimmt selbst Verantwortung für seinen Lernprozess. Das Konzept wird vorgestellt und an weiteren konkreten Unterrichtssituationen (z.B. Erklärvideos durch Schüler) wird gezeigt, wie Lehrer Erklärvideos im Unterricht vielfältig einsetzen können.

WS M004 u. M011 **Gaby Heintz,** **Hans-Jürgen** **Elschenbroich**

Dynamisch Geometrie Lehren
und Lernen.

Handlungsorientiert Geometrie
betreiben mit analogen und
digitalen Werkzeugen.

Es werden exemplarisch Einblicke in die mehrtägige DZLM Lehrerfortbildung „Geometrie kompakt“ gegeben, die in NRW zusammen mit dem Schulministerium durchgeführt wurde. Bei einem Schwerpunkt auf den Einsatz digitaler Lernumgebungen (mit GeoGebra) werden zunächst Beispiele vorgestellt, in denen klassische handlungsorientierte Zugänge mit Papier und Schere und dynamische Visualisierungen sich einander ergänzen.

Inhaltlich geht es vorwiegend um die Erste Binomische Formel, den Satz des Pythagoras, besondere Punkte im Dreieck und es gibt einen Einblick in die 3D-Geometrie, natürlich werden dabei auch prozessbezogene Kompetenzen angesprochen.

Die Veranstaltung ist als ‚Mitmach‘-Vortrag konzipiert. Sie puzzeln mit Papier und Schere und arbeiten mit den dynamischen Geometrie-Beispielen.

Bitte bringen Sie eine Schere und Laptop oder Tablet mit GeoGebra bzw. TI-Nspire mit.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Mathematik

WS M005 u. M012 **Gerd Lanser**

Pädagogische Hochschule
Freiburg

Gelingende Projektarbeit im
Mathematikunterricht

Erlernte Kompetenzen im Mathematikunterricht werden dann nachhaltig gefestigt und verknüpft, wenn Wissen in einer sinnvollen Aufgabe angewendet werden kann. Sinnstiftendes Mathematiktreiben in realen Kontexten findet während einer Projektarbeit statt.

Projekte bereichern den Mathematikunterricht vielschichtig und sind auch in Lerngruppen mit ausgeprägter Heterogenität gut umsetzbar. Gut geplant und durchgeführt werden Schülerinnen und Schüler davon überzeugt, dass das Lernen von Mathematik im Leben eine hohe Relevanz hat. Außer den inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen werden personale und soziale Kompetenzen geschult und erweitert. In diesem Workshop sollen u. a. folgende Fragen thematisiert und beantwortet werden:

- Wie finde ich geeignete Projektthemen/-anlässe?
- Wie organisiere ich die Projektarbeit (Startphase, Projektphase, Schlussphase)
- Wie sichere ich die Ergebnisse und wie stelle ich die Leistung meiner SchülerInnen fest?

Dieser Workshop ist für die Jahrgangsstufen 5-10 aufbereitet. Die Ergebnisse sind jedoch auch auf die Oberstufe übertragbar.

WS M006 u. M013 **Mario Poetke**

Kultusministerium Mecklenburg-Vorpommern

Der hilfsmittelfreie Teil als Abituraufgabe

In der Abiturprüfung 2017 haben die Bundesländer zum ersten Mal Aufgaben einsetzen können, die durch das Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) in einem Aufgabenpool bereitgestellt wurden. Im Workshop wird dargestellt, welche Erfahrungen in Mecklenburg-Vorpommern mit diesen Aufgaben gewonnen werden konnten, ausgehend vom ersten Einsatz in 2008 über die länderübergreifende Zusammenarbeit mit einigen Bundesländern bis hin zu den Aufgaben aus dem Pool des IQB. Dabei wird der Focus einerseits auf den Inhalten liegen, die sich aus den Leitideen der Bildungsstandards ergeben und andererseits auf der Umsetzung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen im jeweiligen Zuschnitt auf die drei Anforderungsbereiche.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Mathematik

WS M007
Christa Schmidt,
Michael Katzenbach,
Michael Vonderbank

Dezimalzahlen und Prozente
begreifen

Zahlenstrahl, Dezimalpfeile, Umrechnungsschieber, Prozentgummiband, 10x10-Feld: Diese und viele weitere Materialien enthält der im letzten Jahr herausgegebene Mathekoffer "Dezimalzahlen und Prozente". Die MUED möchte hiermit vielfältige Zugänge für entdeckendes Lernen eröffnen sowie verständnisvolles Lernen und materialgestütztes Üben ermöglichen:

- Das Materialangebot wird in vielen Fällen die Schwelle zum Einstieg in mathematisches Arbeiten niedrig gehalten.
- Häufig können unterschiedliche Strategien genutzt werden.
- Die Materialien ermutigen zum Ausprobieren. Der Weg aus "Sackgassen" ist durch Umorganisieren des Materials leicht zu gehen.
- Bei der Arbeit können Vermutungen entstehen und Entdeckungen gemacht werden.
- Es entstehen Kooperations-, Kommunikations- und Argumentationsanlässe.
- Innerhalb von Lernumgebungen können Lernende mit dem gleichen Material starten und auf verschiedenen Niveaus weiterarbeiten - bis hin zu Systematisierung.
- Lernende können mit vielen Materialien ihre Idee und ihre Vorgehensweise direkt mit dem Material präsentieren.

Mit dem Mathekoffer soll damit auch eine Unterstützung für Lehrende und Lernende geboten werden, die Lernangebote für vielfältige Lerngruppen machen möchten.

Im Zentrum des Workshops steht eine Stationsarbeit, in der viele der Materialien aus dem Koffer mit exemplarischen Aufgabenstellungen für Lernende erprobt werden können. Damit verbunden ist der Austausch zu didaktischen Fragen, zu Einsatzmöglichkeiten und -methoden.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Mathematik

WS M014
Dr. Maike Abshagen

IQSH Kiel

Vorstellungsübungen im Mathe-
matikunterricht

In diesem Workshop wird in die Methode Vorstellungsübungen eingeführt: Eine Lehrkraft liest einen Text vor und führt so in ein neues Thema ein, konfrontiert die SuS mit einem Problem oder einer Situation, die im Widerspruch zu Alltagserfahrungen steht oder regt die SuS dazu an, etwas zu begründen.

Im Workshop beschäftigen wir uns damit, wie man diese Methode in den Unterricht einbettet, wie man den Text vorentlastet und worauf man achten sollte, wenn man eine Vorstellungsübung verfasst.

Wir wollen auch kleine Vorstellungsübungen und Kopfaufgaben selbst konzipieren. Für diese Arbeitsphase ist es hilfreich, ein im Unterricht verwendetes Mathematikbuch mitzubringen.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Naturwissenschaften

WS NW01 und NW04 **Ralph Hepp**

Staatliches Studienseminar
Erfurt

Differenzierung bei der Leistungsbeurteilung

Wenn Unterricht so geplant und umgesetzt wird, dass er den Schülerinnen und Schülern entsprechend ihrer persönlichen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Interessen die Möglichkeiten bietet, zu lernen, dann werden sie auch zunehmend unterschiedliche Lernwege beschreiten und unterschiedliche Leistungen erbringen. Die differenzierte Leistungsmessung soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre unterschiedlichen Stärken optimal in der Leistungsüberprüfung einzubringen und unter Beweis zu stellen. Eine wesentliche Voraussetzung für eine differenzierte Leistungsbewertung ist der vielfältig differenzierend angelegte Unterricht, in dem die Schülerinnen und Schüler umfangreiche Erfahrungen, z. B. bei der Auswahl von Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad oder bei der Nutzung von Hilfen, gesammelt haben. Hierbei wird eine Rückmeldung bereits während des Lernprozesses gegeben, und zwar bezogen auf den aktuellen Stand der Leistung und verbunden mit klaren Hinweisen zur Erreichung der Ziele, gemessen an den Lehrplanvorgaben. Die Motivation der Schülerinnen und Schüler und die Wirksamkeit der Hinweise sind bei dieser Form deutlich höher als bei ausschließlicher Beurteilung am Ende des Lernprozesses.

Im Workshop werden zunächst die rechtlich abgesicherten Möglichkeiten der differenzierten Leistungsbewertung anhand von langjährig erprobten Unterrichtsbeispielen aufgezeigt, um im Anschluss der Diskussion über Vor- und Nachteile, Grenzen und möglichen Übertragungen auf die eigene Unterrichtspraxis genügend Raum zu geben.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Naturwissenschaften

WS NW02 **Christian Strube**

Energiezentrum Pankow

Versuche zur Solarenergie

Regenerative Energien werden in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Am Energiezentrum Pankow (EZP) stehen für Schülergruppen aus Berlin in 3 Schülerlaboren Lernzirkel zur Verfügung, in denen an verschiedenen Stationen die wesentlichen Eigenschaften von Energieumwandlungen (Windkraft, Wasserkraft, Sonne ...) an Stationen experimentell untersucht werden können.

In unserem Solarlabor sind Lernzirkel zur Solarenergie für die Klassenstufen 5/6 (Nawi) und für die Sek. I vorhanden.

Im Rahmen dieses Workshops werden von den TN verschiedene Experimente mit Solarzellen durchgeführt, die sich leicht in den Unterricht integrieren lassen.

WS NW03 und NW05 **Lars Tietje**

Preisträger MNU-Wettbewerb
Innovativer MINT-Unterrichts-
ideen 2017

Auditive Wahrnehmung der
elektrischen Leitfähigkeit – Ein
Schülerexperiment im Fach
Physik für Jahrgang 5/6

Ein typisches Schülerexperiment zur elektrischen Leitfähigkeit in Jahrgang 5 oder 6 besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler verschiedene Materialien in einen Stromkreis einbauen, der eine Lampe enthält. Anhand des Kriteriums „Lampe leuchtet“ oder „Lampe leuchtet nicht“, lernen die Schülerinnen und Schüler, zwischen elektrischen Leitern und Isolatoren zu unterscheiden.

In diesem Workshop wird ein anderer Zugang zur elektrischen Leitfähigkeit dargelegt: Anstatt die elektrische Leitfähigkeit verschiedener Materialien mithilfe einer Glühlampe zu untersuchen, untersuchen die Schülerinnen und Schüler die Leitfähigkeit mit ihren eigenen Smartphone-Kopfhörern. Im Rahmen des Workshops wird der zugehörige Versuch präsentiert, erprobt und diskutiert. Dabei zeigen sich die Vorteile dieses Versuches gegenüber der „herkömmlichen Herangehensweise“.

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Physik

WS P001 und P002 Dr. Sebastian Staacks

RWTH Aachen

Die App „phyphox“ für Smartphone-Experimente im Unterricht

Die an der RWTH Aachen speziell für Anforderungen in der Physik-Lehre entwickelte App phyphox bietet vielfältige Möglichkeiten zur Durchführung und Auswertung von Smartphone-Experimenten als Schüler- und Demonstrationsversuche. Im Workshop mit dem Entwickler der App werden ihre Funktionen und ihr breites didaktisches Potential an hands-on-Beispielen vorgestellt (teils inkl. bereits getesteter Arbeitsmaterialien).

An die Teilnehmer: Bitte vorab die App phyphox auf Ihrem Smartphone installieren (kostenlos für Android und iOS unter <http://phyphox.org>). Wer zusätzlich zum Smartphone auch ein eigenes Notebook mitbringt, kann erweiterte Funktionalitäten der App selbst am eigenen Material testen.

WS P003 Christian Glagow, Gunter Wapler, Lukas Wede

Staunend lernen – Freihandexperimente als Bereicherung des Physikunterrichts

Freihandexperimente bieten auf den ersten Blick viele Vorteile: Sie knüpfen durch die Verwendung alltäglicher Gegenstände direkt an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler an, reduzieren den Vorbereitungsaufwand für die Lehrkraft und haben das Potenzial, die an mancher Stelle oft abstrakt wirkenden Inhalte im wahrsten Wortsinne begreifbar zu machen.

Ogleich die Literatur zum Thema in den letzten Jahren zugenommen hat, stellt sich die immer gleiche Frage: Funktioniert das wirklich so einfach? Im Workshop sollen verschiedene, gut erprobte Freihandexperimente praktisch durchgeführt und deren sinnvoller Einsatz im Unterricht diskutiert werden.

(Themenfeld 3.13 Optische Geräte; Zerlegung weißen Lichts am Prisma, Spektrum des Lichts)

JuLe-Tagung in Berlin 2018

Physik

WS P004 **Dr. Harald Musold**

John-Lennon-Gymnasium,
Berlin

Im Einstieg Motivation für den
Physikunterricht erzeugen.

Im Einstieg bietet sich die Möglichkeit, die Motivation der Schülerinnen und Schüler zu wecken. Dies ist ein wichtiger Faktor für den Lernerfolg. Im Workshop wird theoretisch beleuchtet, warum gerade der Einstieg gut dafür geeignet ist, Motivation zu wecken und warum diese so wichtig ist. Außerdem werden konkrete Beispiele aus der Praxis vorgestellt. Mit den Teilnehmern werden auf dieser Basis aufbauend weitere Beispiele erarbeitet, die im Unterricht Anwendung finden können. Dabei können Vorschläge zu Einstiegsthemen von den Teilnehmern mitgebracht werden.

WS P005 **Dirk Grigoleit**

Fachset Physik,
iMINT-Akademie, Berlin

Zusammensetzung und Zerlegung
des weißen Lichts.

Im Workshop werden Schüler- und Demonstrationsexperimente vorgestellt, bei denen neben den klassischen Geräten des Physikunterrichts auch die Smartphones der Lernenden und innovative Gerätesätze mit LEDs zum Einsatz kommen. Wir präsentieren einen auf vier Lernstationen basierenden möglichen Unterrichtsvorschlag. Weiterhin stellen wir eigene Lernvideos zum Thema sowie Internetseiten mit empfehlenswerten, kostenfreien Tools vor, um Beobachtungen durch Simulationen zu ergänzen bzw. zu festigen oder um komplexere Zusammenhänge möglichst verständlich darzustellen.