



DZLM



MINTec



# JuLe BERLIN

27. Februar 2016

MINT Lehren und Lernen weiter denken



Junglehrertagung 2016

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

Veranstalter:

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht e. V.

T<sup>3</sup> Deutschland

Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik

Unterstützt durch: iMINT-Akademie

MINT-EC

Regionale Fortbildung

# Programm

## JuLe-Tagung in Berlin 2016

Termin: 27.02.2016

### Informationen und Hinweise zur Tagung

#### Ort:

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

#### Ablauf:

ab 8:30 Einlass, Anmeldung und Bezahlung der Tagungsgebühr  
09:00 Begrüßung, Eröffnung  
09:15 Hauptvortrag 1: Martin Kramer: Unterricht als Abenteuer – Unterricht ist Kommunikation. Der Schüler entscheidet, was gelehrt wurde.  
10:15 Kaffeepause/Ausstellung  
10:45 Workshop 1  
12:15 Mittagspause/Ausstellung  
13:15 Workshop 2  
15:00 Hauptvortrag 2: Joachim Lachmuth: Lernen mit der Maus – 10 Maus-Grundsätze spielerischen Vermittelns (anschließend Verlosung)  
16:15 Ende der Veranstaltung

#### Online-Anmeldung ab 04.12.2015:

[www.mnu.de](http://www.mnu.de)  
Anmeldeschluss: 13.02.2016

#### Tagungsgebühr:

10 € für Referendare, 20 € für Lehrer  
Für MNU-Mitglieder und solche, die es werden, ist der Besuch der Tagung kostenfrei. Die Verpflegung ist im Kostenbeitrag enthalten.  
Das erste Jahr ist für Referendar-e/innen beitragsfrei.

#### Impressum:

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. Walter-Frahm-Stieg 30, 22041 Hamburg  
Telefon/Telefax: 040-6570162, E-Mail: [info@mnu.de](mailto:info@mnu.de)

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Hauptvortrag

### HV 1

**Martin Kramer**

Freiburg/Tübingen

Unterricht als Abenteuer –  
Unterricht ist Kommunikation. Der Schüler entscheidet, was gelehrt wird.

Der Abenteuerer verlässt das vertraute Territorium und begibt sich auf neue Wege. „Unterricht als Abenteuer“ zeigt einen handlungs- und erlebnisorientierten Unterricht auf, der auf einer konstruktivistischen Sichtweise beruht.



Wissen wächst!

Unterricht ist kein Programm, der Schüler keine Maschine. Es gibt keine direkte Schnittstelle zwischen Mensch und Wissen, daher ergibt eine direkte Vermittlung von Wissen wenig Sinn. An die Stelle des Trichters rückt die Lernumgebung. Unterricht „funktioniert“ nicht, Unterricht geschieht. Unterrichten bedeutet die Gestaltung von Kommunikation. Vielleicht ist die Umsetzung schwerer, als man im ersten Moment vermutet. Der Lehrer schlüpft in eine neue Rolle. Unterrichten wird zum Strukturieren von Lernprozessen. Die Aufgabe des Lehrers ist in erster Linie nicht die Wissensvermittlung, vielmehr geht es darum zwischen Schüler und Wissen zu vermitteln. Unterricht als Beziehungsarbeit. Spielfreude und Verantwortung rücken in den Vordergrund. So geht es in „Unterricht als Abenteuer“ nicht einfach um neue Methoden, sondern vielmehr um eine Haltung, die sich in den einzelnen Lernumgebungen ausdrückt: Der Schüler darf und soll seinen Lernprozess selbst mitgestalten. Noch mehr: er konstruiert seine eigene Welt, sein eigenes Wissen.

*Bitte bringen Sie eine gefüllte Schachtel Streichhölzer mit.*

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Hauptvortrag

### **HV 2**

**Joachim Lachmuth**

Hamburg

Lernen mit der Maus – 10  
Maus-Grundsätze spielerischen Vermitteln

In diesen Tagen feiert "Die Sendung mit der Maus" ihren 45. Geburtstag. Von Beginn an gehörte es zum Konzept in den sogenannten Sachgeschichten den Kindern Einblicke in die Wirklichkeit zu geben, die ihnen normalerweise verschlossen sind. So sind über die Jahre Filme entstanden, die von "Wie macht der Bäcker ein Brötchen?", über "Wie kommen die Löcher in den Käse?" bis zu "Wie funktioniert das Internet?" reichen. Ihr Markenzeichen: Auch die scheinbar kompliziertesten Dinge werden so erklärt, dass jeder - Kinder wie Erwachsene - es hinterher verstanden hat.

Was zeichnet eine gelungene Sachgeschichte aus? Was sind die Kriterien und können sie auch auf den Unterricht an Schulen übertragen werden?

Seit fast 20 Jahren ist Joachim Lachmuth zuständig für die Maus-Sachgeschichten. Er gibt Einblicke in seine scheinbar komplizierte Arbeit und versucht Antworten zu finden.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Biologie

### **WS B001** **Elke Entenmann**

Ingelheim

Bonbos – eine faszinierende Spezies vom Aussterben bedroht

*Dieser Workshop setzt sich zusammen aus einem Vortrag von 30 Minuten der Vorstellung von 10 Stationen und dem Ausprobieren dieser Stationenarbeit. Die Referentin zeigt durch die Einzelthemen der Stationen die biologischen Bereiche auf, die angesprochen werden können.*

Die Bonobos teilen 98,7% unseres Erbgutes, sind mit uns enger verwandt als mit den Gorillas und doch so verschieden. Sie sind die friedliebendsten aller Primaten, sie vermeiden Konflikte und bauen Spannungen in der Gruppe durch Sex ab. Es sind die Weibchen, die als Gruppe für das harmonische Miteinander des Verbandes verantwortlich sind und die die Männchen in Schach halten, obwohl sie eigentlich kleiner und schwächer sind als diese.

Es sind unsere engsten Verwandten und doch ist es uns zuzuschreiben, dass ihr Überleben in Gefahr ist. Gejagt, gegessen und verkauft, schwindet ihre Zahl und ihr Habitat schrumpft durch unsere ungebremste Expansion.

Im Kongo, und nur dort, leben noch ein paar, man weiß nicht wie viele. Wilderer jagen und töten Bonobos für ihr Fleisch und verkaufen die Jungtiere auf dem Schwarzmarkt als Haustiere, welche dann in der Regel ohne ihre Mutter sehr schnell jämmerlich zugrunde gehen.

Für diese Bonobowaisen hat Claudine André in der Nähe von Kinshasa eine Auffangstation gegründet. Dort sorgen menschliche Ziehmütter seit mehr als zwanzig Jahren dafür, dass sie überleben. Viele haben selbst schon wieder Junge und da der Platz begrenzt ist, muss man für die Tiere geeignete Orte zur Auswilderung finden. Eine gigantische und kostspielige Arbeit. Und doch ist es ihr schon einmal gelungen, eine Gruppe erfolgreich in die Freiheit zu entlassen.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Biologie - Chemie

### **WS BC01** **Helga Fenz**

Berlin

Darf es auch ein bisschen Chemie sein? Ökologische Wasseruntersuchung mit chemischen Nachweisen

Das Gläserne Labor hat am Beispiel der Panke im Schlosspark eine ökologische Wasseruntersuchung ausgearbeitet. Im Workshop werden einzelne Stationen der chemischen, mikroskopischen und mikrobiologischen Untersuchungsmethoden zum Bearbeiten bereit gestellt. Mit den erhobenen Messwerte kann eine Gütebestimmung des Gewässers vorgenommen werden und ökologische Aspekte am konkreten Beispiel diskutiert werden.

### **WS C001** **Robert Stephani**

Kaiserslautern

Gase auf Knopfdruck im low-cost-Format

Im Workshop werden Schülerversuche im low-cost-Format zu unten stehenden Themen vorgestellt und von den Teilnehmer/innen erprobt:

- Versuche mit Ammoniak, Chlorwasserstoff und Ethin
- Experimente mit Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid
- Versuche mit Wasserstoff
- Elektrolyse des Wassers
- Bestimmung der Faradaykonstante mit der Wasserelektrolyse

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Fächerübergreifend

### **WS FÜ01 u. FÜ02** **Sebastian Funk**

Hilchenbach, Stift Keppel

Science on Stage – Stage  
2 / Smartphones im natur-  
wissenschaftlichen Unter-  
richt

Smartphones im Unterricht – ob das eine gute Idee ist? Und ob! Das bei Schülerinnen und Schülern so beliebte Handygerät ist ein hochleistungsfähiger Minicomputer, der sich bei richtiger Anleitung für zahlreiche spannende Experimente im MINT-Unterricht nutzen lässt. Wie das funktioniert, zeigt die neue iStage2 – Broschüre. Gemeinsam haben 20 Lehrkräfte aus 14 europäischen Ländern seit Oktober 2013 elf interessante Unterrichtseinheiten entwickelt, die Smartphone-Apps in den Mathe-, Physik-, Chemie- oder Biologieunterricht integrieren. Ob es um die Vermessung des Weltalls geht, eine Untersuchung der täglichen Lärmbelastung oder die Geschwindigkeitsbestimmung bei fahrenden Autos: Die Hosentaschen-Technologie des Smartphones eröffnet Schülern wie Lehrern viele Möglichkeiten zum forschend-entdeckenden Lernen. Die Unterrichtsbroschüre wurde ermöglicht durch SAP.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Informatik

### WS 1001 Benjamin Piétza

Berlin

Mobilfunknetz - Was steckt dahinter?

„Praktisch so ein Handy, passt bequem in jede Jackentasche und verbindet uns in Sekundenschnelle mit dem Rest der Welt.

Aber die kleinen handlichen Begleiter sind wahre „Datenproduktionsmaschinen“. Wir zeigen wie man gezielt die Daten auswertet um Profile erstellen zu können. Im Workshop werden die notwendige Entstehung der Mobilfunkdaten thematisiert, ein für den Informatikunterricht entwickeltes Visualisierungstool vorgestellt und anschließend gemeinsam oder in Gruppen ein Profil aus dem mitgebrachten Datensatz erstellt. Ziel ist es, den Informationsgehalt selbst verursachter Daten (am Beispiel von Mobilfunkdaten) transparent zu machen, um somit ein Bewusstsein zu schaffen, welche datenschutzkritische Persönlichkeitsprofile durch die Verwendung der auf Vorrat gespeicherten Daten erstellt werden könnten.

Dieser Aspekt besitzt durch den neu aufgekommenen „Gesetzentwurf über Speicherpflicht und Höchstspeicherfrist von Verkehrsdaten“ an großer Relevanz.“

Bitte bringen Sie für die aktive Teilnahme Ihr Notebook mit. Installieren Sie sich **Processing 2.2** von der Website: <https://processing.org/>

Und laden sich den **Programmcode für die Visualisierung** herunter: [https://git.imp.fu-berlin.de/ddi/unterrichtsmodell-mobilfunknetz/raw/master/PhaseZwei/visualisierung\\_handy-daten.zip](https://git.imp.fu-berlin.de/ddi/unterrichtsmodell-mobilfunknetz/raw/master/PhaseZwei/visualisierung_handy-daten.zip)

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Mathematik

### **WS M001 u. M012** **Dr. Carsten Miller**

Bayreuth

Sketchometry - Geometrie mit dem Fingern

Mit der dynamischen Geometriesoftware *sketchometry* werden das Tablet oder das Smartphone zur interaktiven Zeichenfläche. *sketchometry* wandelt Finger-Skizzen in exakte geometrische Konstruktionen um, die anschließend verändert werden können. Im Klassenzimmer eröffnen mobile Geräte neue Einsatzszenarien. Insbesondere ist auch ein punktueller Einsatz von *sketchometry* im Mathematikunterricht möglich.

Im Workshop werden neben der Software *sketchometry* auch das Fortbildungskonzept, Multiplikatorenmaterial sowie Schülerarbeitsblätter vorgestellt. Berichte von zwei Modellversuchen mit *sketchometry* und über Praxiserfahrungen ergänzen das Programm.

*Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops werden gebeten, ein eigenes Tablet mitzubringen, auf dem die Software sketchometry bereits installiert ist.*

### **WS M002** **Dr. Ulrich Döring** **Erwin Baumann**

Berlin

Anwendungsbeispiele für das 3-D-Fenster von Geogebra aus der Analysis

Das 3D-Fenster von Geogebra bietet Anwendungsmöglichkeiten in der Analysis, die mit keinem anderen Programm so einfach und so ästhetisch ansprechend demonstriert werden können: Approximation des Kegel- bzw. Pyramidenvolumens durch äußere und innere Treppenkörper (3D-Visualisierung und Berechnung), 3D-Extremwertaufgabe (Visualisierung im 3D-Fenster und Darstellung des Zielfunktion im 2D-Fenster), Darstellung von Rotationskörpern durch dreidimensional-parametrisches Zeichnen.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Mathematik

### **WS M003** **Prof. Dr.** **Regina Bruder**

Darmstadt

Ein Unterrichtskonzept zur inneren Differenzierung – Schwerpunkt Basiskompetenzsicherung und Diagnoseelemente

In den Projekten MABIKOM (Niedersachsen, SI) und MAKOS (Hessen, SII) wurden bzw. werden Unterrichtsmaterialien entwickelt, mit denen u.a. unterschiedliche Lernvoraussetzungen, Arbeitstempi und Lernstile berücksichtigt werden. Im Workshop werden zunächst die Methoden-Steckbriefe für die didaktischen Kernelemente des Konzeptes vorgestellt. Danach werden sich die Teilnehmer/innen anhand von erprobten Beispielen aus Klasse 5-12 mit dem Konzept vertraut machen und gezielt eine Auswahl für eigene Erprobungen treffen.

Den Schwerpunkt der Arbeitsphase bilden Konzepte und Materialien zur Basiskompetenzsicherung sowie die Diagnoseelemente Lernprotokoll(Diagnoseset) und Checkliste. Die Beispiele werden digital bereit gestellt, deshalb wäre es hilfreich einen eigenen Rechner mitzubringen. Den Abschluss des Workshops bildet eine Kurzvorstellung von online-Fortbildungskursen über das DZLM.

### **WS M004** **Prof. Dr.** **Regina Bruder**

Darmstadt

Ein Unterrichtskonzept zur inneren Differenzierung – Schwerpunkt Differenzierende Einstiege und Übungsangebote

In den Projekten MABIKOM (Niedersachsen, SI) und MAKOS (Hessen, SII) wurden bzw. werden Unterrichtsmaterialien entwickelt, mit denen u.a. unterschiedliche Lernvoraussetzungen, Arbeitstempi und Lernstile berücksichtigt werden. Im Workshop werden zunächst die Methoden-Steckbriefe für die didaktischen Kernelemente des Konzeptes vorgestellt. Danach werden sich die Teilnehmer/innen anhand von erprobten Beispielen aus Klasse 5-12 mit dem Konzept vertraut machen und gezielt eine Auswahl für eigene Erprobungen treffen. Den Schwerpunkt der Arbeitsphase bilden Konzepte und Materialien zu differenzierenden Einstiegen und Übungsangeboten insbesondere mit Aufgabensets und Blütenaufgaben. Die Beispiele werden digital bereit gestellt, deshalb wäre es hilfreich einen eigenen Rechner mitzubringen. Den Abschluss des Workshops bildet eine Kurzvorstellung von online-Fortbildungskursen über das DZLM.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Mathematik

### **WS M005** **Dr. Karl-Heinz** **Keunecke** **Angelika Reiß**

Kiel/Berlin

Lässt sich das Gar-  
agtor schließen?

Will man diese Frage beantworten, bietet es sich an, Kurvenscharen mit ihren Hüllkurven zu nutzen. So können Schülerinnen und Schüler in der Analysis erworbene Fertigkeiten anwenden und üben. Die Verwendung eines Computer-Algebra-Systems ist sehr lohnend, weil analytische Ansätze aus Visualisierungen gefunden und anschließend überprüft werden können.

Mit einem CAS werden auch eine experimentelle Suche nach einer Hüllkurve und die Herleitung eines allgemeinen Algorithmus für Hüllkurven möglich. Auch in der Sekundarstufe I – also ohne Kenntnisse aus der Analysis – ist eine Behandlung dieses Themas möglich und lohnenswert.

### **WS M006** **Günter** **Dreeßen-Meyer**

Berlin

Analytische Geometrie  
mit dem TI-Nspire CAS

Im Workshop soll gezeigt werden, wie sinnvoll und gewinnbringend die Verwendung eines Computer-Algebra-Systems im Bereich der Analytischen Geometrie ist. Die geometrischen Objekte wie Geraden und Ebenen werden sinnvoll definiert und auf Lagebeziehungen untersucht.

Dann werden verschiedene Varianten der Abstandsberechnungen im Zentrum des Workshops stehen. Hinweise zur Dokumentation der Arbeit mit dem Rechner runden den Workshop ab.

Der Workshop soll für Teilnehmer sein, die bisher noch keine bzw. wenige Erfahrungen mit dem TI-Nspire CAS haben.

### **WS M007** **Robert Teichert**

Berlin

Geht das auch ohne  
Grenzwert? - Hand-  
lungs- und lernorientier-  
te Ideen für „neue“  
Wege von der Ände-  
rungsrate zum Ablei-  
tungsbegriff

Nicht wenige Lehrkräfte in Berlin haben Bauchschmerzen bei dem heiklen Übergang zwischen der 10. Klasse und dem Beginn der Oberstufe, in der das zentrale Grundkonzept der Differentialrechnung ohne dem dafür notwendigen Begriff des Grenzwertes eingeführt werden soll.

Zur Reduzierung dieses Problems werden alte und neue Ideen vorgestellt und deren jeweilige Chancen und Grenzen aus Sicht der Lernenden betrachtet.

Im Zentrum des Workshops steht die aktive und kritische Auseinandersetzung der Teilnehmenden mit verschiedenen handlungsorientierten Materialien und schülerzentrierten Kontexten.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Mathematik/Fachübergreifend

### **WS M008**

**Martin Kramer**

Freiburg/Tübingen

Mathematik als Abenteurer

Gleichungen lassen sich anfassen, das Koordinatensystem wird zum Spielfeld. Im Workshop werden interaktiv verschiedene Lernumgebungen erlebt. Alle Beispiele sind exemplarisch zu verstehen. Die konkreten Inhalte der Fortbildung können je nach Gruppe variieren.

Eine handlungs- und erlebnisorientierte Didaktik beschult nicht. Entsprechend geht es in diesem Workshop nicht um "richtig" oder "falsch", sondern um "passend" oder "unpassend". Jeder entscheidet für sich und seine Schüler, was er aus der Erfahrung mitnehmen oder im Unterricht erleben möchte. Vorgestellt wird kein Rezept. Ganz im Gegenteil: Es wird lebendiger, wenn Sie es ein bisschen anders machen.

### **WS M009**

**Andreas Kamrad**

Berlin

Nutzung von Promethean-Whiteboards im Mathematikunterricht

Interaktive Whiteboards lösen immer häufiger die herkömmliche Tafel in den Klassenzimmern ab. Aber sind sie auch ein geeignetes Medium für den Mathematikunterricht?

Im Workshop werden beispielhaft Flipcharts für verschiedene Unterrichtsphasen vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile sowie Chancen und Fallstricke untersucht. Die im Vorfeld gezeigten Beispiele dienen als Anregung für die Erstellung eigener Flipcharts mit der Promethean-Software ActivInspire – hierbei sind Kolleginnen und Kollegen mit und ohne Vorkenntnisse im Umgang mit der Software willkommen.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Mathematik/Fachübergreifend

### **WS M010 u. M013** **Maximilian Wahner**

Arnsberg

Erkundungen und Visualisierung mit Tablets & Co im Mathematikunterricht

Erfahrungsgemäß ist beim erstmaligen Einsatz von Tablets & Co. die Motivation unter den Schülerinnen und Schülern groß. Der motivierende Effekt kann aber nur beibehalten werden, wenn die Geräte zielgerichtet eingesetzt werden und die Schülerinnen und Schüler positive Erfahrungen damit machen können.

In diesem Workshop erhalten die Teilnehmer(innen) die Gelegenheit, sich anhand von Beispielen aus den Sekundarstufen I und II ein Bild vom didaktischen Potenzial von Tablets & Co. im Mathematikunterricht zu verschaffen. Dabei wird u. a. die Untersuchung von Funktionen mit Hilfe der Ableitungen mit „GeoGebra“ fachdidaktisch begründet vorgestellt. Lehrkräfte mit dem Zweitfach Physik können ggf. darüber hinaus Anregungen für Ihren Unterricht mit digitalen Medien erhalten.

### **WS M011 u. M014** **Felix Fähnrich** **Carsten Thein**

Karlsruhe

Einsatz und Erstellung von Erklärvideos – Mehr Zeit im Unterricht mit Flip the Classroom

Schminktipp, Anleitungen zum Krawatte binden, Komplettlösungen von Videospiele, ... Erklärvideos auf YouTube sind mittlerweile sehr präsent in der Alltagswelt unserer Schüler. In solchen Videos wird ein Sachverhalt einfach und anschaulich erklärt.

Wie könnte dies für die Gestaltung des Unterrichts nutzen? Wie kann man mithilfe von Erklärvideos mehr Zeit für den eigenen Unterricht gewinnen?

Wir haben mithilfe von Erklärvideos unseren Unterricht umgedreht ([www.fliptheclassroom.de](http://www.fliptheclassroom.de)). 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 konkreten Beispielen wird gezeigt, wie Lehrer Erklärvideos einsetzen und selbst erstellen können. Außerdem wird auf die Möglichkeit eingegangen, Erklärvideos durch Schüler herstellen zu lassen.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## NaWi

### **WS NW01** **Ralf Hepp**

Erfurt

Möglichkeiten und Chancen zur Differenzierung im naturwissenschaftlichen Unterricht

Die im Workshop vorgestellten Methoden-Werkzeuge (*diese sind im Nachgang auch elektronisch verfügbar*) fördern das individualisierte Lernen ebenso wie das kooperative Lernen in Partnerarbeit und in Kleingruppen. Vielfältige kontextbezogene Aufgaben zur Binnendifferenzierung werden präsentiert und partiell auch ausprobiert. Es werden konkrete Hinweise gegeben, wie Unterrichtsmaterialien so angelegt werden können, dass deren erhoffte bildende Wirkung möglichst viele Schüler einer Lerngruppe erreicht. Anliegen ist es, einen für Schüler und Lehrer gleichermaßen interessanten Unterricht zu gestalten, anwendungsbereites und solides Wissen und Können zu erreichen und Raum für Kreativität und Handlungsorientierung zu bieten.

### **WS NW02** **Ralf Hepp**

Erfurt

Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen

Im Workshop werden zu Beginn anhand eines konkreten Beispiels das prinzipielle Vorgehen beim projektorientierten Unterricht erläutert, aber auch weitere Projekte anhand von Materialien vorgestellt (*diese sind im Nachgang auch elektronisch verfügbar*). Dem Sammeln von Erfahrungen durch die TeilnehmerInnen dient das unmittelbare Erproben von vier experimentell angelegten Projekten aus verschiedenen Klassenstufen und verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächern. Der Diskussion über Möglichkeiten der differenzierten Bewertung und zur Wirksamkeit und den Grenzen eines solchen Unterrichts wird abschließend Raum gegeben.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Physik

### **WS P001** **Christian Glagow** **Gunther Wapler**

Berlin

#### **Polarisations-Phänomene – Low-Cost-Experimente mit 3D-Brillen**

Mit Hilfe von Brillen, die beim Betrachten von aktuellen 3D-Filmen Verwendung finden, werden Versuche und theoretische Grundlagen zur Polarisation von Licht vorgestellt. Diese zum Teil verblüffenden Experimente lassen sich auch an LCD-Monitoren sowie –Beamern durchführen und sind als Schülerexperimente geeignet. Sie eignen sich sowohl für die Sek. I als auch für die Sek. II, um den Schülern die Anwendung optischer Phänomene in der modernen Technik nahe zu bringen. Die Experimente sind sowohl einzeln in Unterrichtssequenzen in der Oberstufe als auch in einer kompletten Unterrichtsreihe der Mittelstufe erprobt.

### **WS P002** **Anja Michaelis**

Berlin

#### **Geschwindigkeitsmessung im Straßenverkehr**

Wie funktionieren moderne Geschwindigkeitsmessgeräte der Polizei? Mit diesem spannenden Kontext können Schülerinnen und Schüler binnendifferenziert an das Thema Geschwindigkeit im Physikunterricht herangeführt werden. In der Fortbildung werden ein kontextorientiertes Unterrichtsmodul für die Jahrgangsstufe 9/10 und die zugehörigen Unterrichtsmaterialien an ausgewählten Beispielen (Lichtschranken, Ultraschallsensoren) vorgestellt und der Einsatz von Programmen zur Videoanalyse erläutert.

# JuLe-Tagung in Berlin 2016

## Physik

### **WS P003**

**Martin Kramer**

Freiburg/Tübingen

Physik als Abenteuer

Ein interaktives Planetarium wird begangen, Ingenieure versuchen den Weltraum zu erobern. Im Workshop werden zwei Lernumgebungen interaktiv erfahren.

Wissen, das handelnd erfahren wird, prägt sich tief und nachhaltig ein: "Das brauche ich nicht zu lernen, das habe ich erlebt!" Die heutige Neurodidaktik gibt der Theater- und Erlebnispädagogik recht und zeigt sie als Wegbereiter, hin zu einer neuen Didaktik. In der Veranstaltung wird anhand praxisnaher und konkreter Beispiele aufgezeigt, wie sich lebendiger Unterricht in vorhandenen Strukturen gewinnbringend umsetzen lässt. Das Klassenzimmer wird zur Bühne, Schüler und Lehrer nehmen unterschiedliche Rollen ein.

### **WS P004**

**Anja Michaelis**

Berlin

Wärmeversorgung in der Schule

In heterogenen Lerngruppen ist ein inklusiver, binnendifferenzierter Physikunterricht unter Beachtung verschiedener Sprachniveaus für die Schülerinnen und Schüler für die Entwicklung von Kompetenzen notwendig.

Die Fortbildung zeigt an Hand des Moduls „Wärmeversorgung in der Schule“ Möglichkeiten der Integration von sprachlichen Übungen in Lernstationen für Schülerexperimente und in Übungen zum Erwerb von Kompetenzen beim Thema Wärmetransport in der Klassenstufe 7/8 auf.