



14. Jahrestagung des LV MNU-Berlin-Brandenburg

Donnerstag, 22. 9. 2016

8:30 - 10:45 Uhr, Hörsaal 1a **Eröffnung und Hauptvortrag**

Prof. Martin Korte TU Braunschweig

Zelluläre Grundlagen von Lernen und Gedächtnis

"Denken, Lernen und Vergessen aus Sicht eines Hirnforschers"

11:15 Uhr - 17:15 Uhr, **Vorträge und Workshops**

Freitag, 23. 9. 2016

9:00 - 15:30 Uhr, **Vorträge und Workshops**

Anmeldung:

<http://www.mnu-berlin.de/tagungen.shtml> (Last-Minute-Teilnehmer: Tagungsbüro)

Bei den Workshops ist wegen der begrenzten Teilnehmerzahl unbedingt eine **vorherige** Anmeldung erforderlich. Falls Sie wider Erwarten an einem zugesagten Workshop nicht teilnehmen können, sagen Sie bitte frühestmöglich per Mail an die Vorstandsvorsitzende (<http://www.mnu-berlin.de/Personen/vorstand.shtml>) ab, damit Nachrücker den Platz wahrnehmen können. Die Teilnahme ist für MNU-Mitglieder und Grundschullehrer sowie alle Lehramtsstudenten kostenlos. Die Tagungsgebühr für Nichtmitglieder beträgt 10,-EUR (für Referendare 5,-EUR).

Die Tagung ist unter der Nummer **16.1-1123** als Fortbildungsveranstaltung für Berliner Lehrkräfte beantragt. Sie wird auf den Fortbildungsseiten des Bildungsservers Berlin-Brandenburg unter der Nummer **160922-35.5-46512-160629.4** veröffentlicht. Bitte beantragen Sie die Freistellung bei Ihrer Schulleitung bzw. bei Ihrem zuständigen Schulamte. Bitte verwenden Sie das [dafür vorgesehene Formular](#).

Inhalt:

Hauptvortrag	5
Zelluläre Grundlagen von Lernen und Gedächtnis	5
Mathematik, Vorträge	6
Mathematische Optimierung in Forschung, Anwendung und Schule	6
Das bunte Band des Rahmenlehrplanes 1-10 – Was bedeutet das für das Fach Mathematik? (Impulsvortrag)	6
Vergleich von Abituraufgaben im Grundkurs mit und ohne CAS Vortrag mit Workshopcharakter	7
Analysis mit hyperreellen Zahlen	7
Mit Unterschieden im Mathematikunterricht umgehen – eine subjektive Sicht auf die Differenzierung	8
Spannende Mathematik-Angebote für Schüler/innen und Lehrer/innen aller Schulformen von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung	8
Zwei parallele Workshops: Umsetzung des Rahmenplans in ein fachspezifisches schulinternes Curriculum aus ausgewählten Beispielen	9
Konstruktion von Lernumgebungen mit „Geogebra“ (120 min)	9
Workshop zum Vortrag: Analysis mit hyperreellen Zahlen	10
Lernvideos im Mathematikunterricht (Sekundarstufe)	10
Mathematik Grundschule, Workshops	11
Heterogene Lerngruppen im Mathematikunterricht erfolgreich unterrichten: Die Themenkiste „Brüche“ als Beitrag zur Entwicklung sicherer Grundvorstellungen (105 min)	11
Lernumgebungen in der Grundschule am Beispiel der Themenkiste „Zeit“	11
Differenziert unterrichten - Lernumgebungen aus der Themenkiste „Länge“	12
Physik, Vorträge	13
Musikalische Physik	13
Kein „ <i>Horror Vacui</i> “ Schulexperimente im luftleeren Raum	13
Die Physik beim Yo-Yo Spielen	14
Von Neutrinos und Erdbeeren am Südpol	14
Einsatz Smartphone und Tablets im Physik-Unterricht FELS (Forschend-Entdeckendes Lernen mit dem Smartphone) - Ein Lernzyklus Beispiele von smartphonebasierten Experimenten für den Physikunterricht und deren Begründung mittels FELS	15
Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen für den naturwissenschaftlichen Unterricht,	15
Experimente zur Radioaktivität	16
Photovoltaik – aus Sonnenenergie wird elektrische Energie! fächerübergreifender Vortrag	16
Physik, Workshops	17
Messen mit Sensoren und CAS-Nutzung im Physik-Zentralabitur des Landes Berlin - Mehrwert, Hinweise und Tipps für eine effektive Vorbereitung	17
Kooperatives und binnendifferenziertes Lernen in Projekten und projektorientiertem Unterricht	17
„Nimm die Hände von meinem Gold, Grünschnabel!“ Dichte als Kenngröße stofflich homogener Körper.	18

"Möglichkeiten und Chancen zur Binnendifferenzierung durch Variation von Aufgaben"	18
Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen von Experimenten für den naturwissenschaftlichen Unterricht selbst erstellen	19
Chemie, Vorträge	20
Chemie mit Notebook und Tablet – Teacher’s Helper	20
Das Internet als interaktive Lern-, Übungs- und Evaluationsplattform an Beispielen für den Chemieunterricht	20
Nature of science	21
Analyse von Apfelinhaltsstoffen – Eine Reise durch die Chemie des Apfels mit mobiler Analytik für die SEK I	22
Naturwissenschaftliche Allgemeinbildung in Deutschland und Europa	22
Kupfervitriol alias Blaustein & Co. als „Konservierungsmittel“ – Aspekte der Verfälschung von Lebensmitteln im 19. Jahrhundert	23
Arbeitssicherheit macht Spaß! (Experimentalvortrag)	23
Chemie, Workshops	25
Aromastoffe im Früchtetee - eine Anwendung des chemischen Gleichgewichts mit mathematischen Berechnungen für die Sekundarstufe II	25
Gase auf Knopfdruck im Low-cost-Format	25
Was sprudelt denn da? –Gasentwicklung beim Lösen einer Brausetablette	26
Einsatzmöglichkeiten des interaktiven Whiteboards im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht	26
Schokolade - ein Unterrichtsprojekt	26
Biologie, Vorträge/ Workshops	28
Neue Konzepte bei der Krankheitsresistenzzüchtung der Honigbiene	28
Neue Forschungsstrategien zur Entwicklung von Impfstoffen und antiviralen Medikamenten gegen Influenzainfektionen	28
Ansätze zur Entwicklung von Impfstoffen, z.B. gegen Malaria.	29
Donnerstag, 22. 9. 2016 16.15-17.15 Uhr	29
Was denken meine Lernenden? - Lernervorstellungen für Verstehensprozesse nutzen, demonstriert an Unterrichtsvideos und -materialien aus dem Biologieunterricht.	29
„Reptilien gibt es nicht!“	30
Sabrina Mathesius, Maria Puhlmann, Dirk Krüger Freie Universität Berlin	30
Bewertungskompetenz im Biologieunterricht diagnostizieren und fördern	31
„Ganz entspannt oder grad‘ gerannt - Was sagt uns der Puls?“	31
Informatik, Vorträge	32
Physical Computing im Informatikunterricht mit “My Interactive Garden”	32
"Schülervorstellungen zu technischen Geräten"	32
"Inklusion im Informatikunterricht - Methoden, Tools und Material"	33
Wie kommt der Puls auf mein Smartphone?“	33
Astronomie, Vorträge/Workshops	34
Die Vermessung der Welt 2.0 – Astronomische Entfernungsbestimmung modellhaft erfahren“	34
Eine Reise durch unser Sonnensystem	34
Extrasolare Planeten- Methoden, Ergebnisse, Beobachtungsmissionen	35
Sachkunde und Naturwissenschaften, Vorträge und Workshops	36

Forschendes Lernen in heterogenen Lerngruppen (Materialien für einen inklusiven NaWi-Unterricht)	36
„Ist der Kaffee auch dicht?“	36
"Wir erfinden den Heißluftballon neu. Lernstationen und Projektvorhaben":	37
Einfache und fesselnde Versuche im Sach- und NaWi-Unterricht:	37
Schülerexperimente im Sachunterricht der Grundschule:	37
"Ein Nachschlag NaWi"	38
Anpassung von Tieren an ihren Lebensraum - am Beispiel Fische	39
Arbeiten mit Ätherischen Ölen - Physikalische Handexperimente für den Nawi-Unterricht	39
Liste der Aussteller	40

Hauptvortrag

9:00 - 10:30 Uhr, Hörsaal 1a

Prof. Martin Korte TU Braunschweig

Zelluläre Grundlagen von Lernen und Gedächtnis

"Denken, Lernen und Vergessen aus Sicht eines Hirnforschers"

Wie wird aus Information Wissen und aus Wissen Bildung? Gedächtnisprozesse im Gehirn verändern die Verschaltungen des gesamten Gehirns und damit auch die Art und Weise mit der wir die Welt sehen - es gibt im Gehirn keine separate Festplatte, die die Informationen speichert. Hierbei werden Informationen an Kontaktstellen von Nervenzellen assoziativ abgespeichert und hierbei spielen auch Gefühle eine wichtige Rolle. Der Vortrag geht der Frage nach, was die Hirnforschung dazu sagen kann, unter welchen Bedingungen wir besonders effektiv lernen können, aber auch warum sich das Gehirn bei Erinnerungen manchmal täuscht und warum der Wissensabruf häufig so schlecht gelingt. Der Vortrag richtet sich aber auch und vor allem, an die, die Wissen vermitteln. Wie kann man Wissen effizient weitergeben? Was sind hier die Limitierungen, die die Natur dem Gehirn setzt, welche Rolle spielen Gefühle und vor allem, welche Rolle spielen Motivation und Konzentration. Es wird auch erklärt, welche wichtige Rolle Bewegung für die Gehirnentwicklung und für das Lernen hat. Welche Rolle haben darüber hinaus digitale Medien auf das Lernverhalten von Schülern/Schülerinnen oder auf die Unterrichtsvorbereitung von Lehrern?

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Mathematik, Vorträge

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Dr. Timo Berthold und Alexander Schulte

Mathematische Optimierung in Forschung, Anwendung und Schule

Busfahrpläne, Handynetze, die Fußballbundesliga – Mathematische Optimierung begegnet uns unbewusst in vielen Alltagssituationen. Die Grundlagen zum Erstellen eines Optimierungsmodells sind uns bereits aus der Schule vertraut: Die "Nebenbedingungen" des Modells bilden ein großes lineares Gleichungssystem. Als neue Elemente kommen Ganzzahligkeitsforderungen an einige der Variablen hinzu sowie eine "Zielfunktion", die es zu maximieren oder zu minimieren gilt. Wir erläutern, welche Verfahren moderne Softwaresysteme nutzen um schnell "gute" Lösungen für derartige Modelle zu erhalten und geben Beispiele für industrielle Anwendungen.

Nicht nur große Wirtschaftsfragen, auch kombinatorische Rätsel und Logikknobeleien lassen sich oftmals als mathematische Optimierungsprobleme begreifen. Wir geben anhand des Sudoku-Rätsels ein Beispiel, wie man Lernenden die Grundkonzepte der Modellierung vermitteln kann. Dabei wird zunächst das mathematische Modell für das Lösen von Sudoku erarbeitet, und schließlich die Funktionsweise gängiger Optimierungsalgorithmen an diesem Beispiel erläutert.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 - 14:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung" - Vortrag mit Workshopcharakter

Cordula Kollotschek, Berlin

Das bunte Band des Rahmenlehrplanes 1-10 – Was bedeutet das für das Fach Mathematik? (Impulsvortrag)

Die Neuerungen für den Unterricht in Mathematik, die sich durch den ab 2017/18 gültigen Rahmenlehrplan ergeben, sollen dargestellt werden und Möglichkeiten zur Integration der Basiscurricula Sprache und Medienbildung aufgezeigt werden.

Donnerstag, 22. 9. 2016 16:15 - 17:15 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

V/W T3 Cordula Kollotschek und Elisa Danz, Berlin

**Vergleich von Abituraufgaben im Grundkurs mit und ohne CAS
Vortrag mit Workshopcharakter**

„CAS-Aufgaben sind viel einfacher, weil die Schülerinnen und Schüler nicht rechnen müssen.“

„CAS-Aufgaben sind viel umfangreicher und damit schwerer als die Nicht-CAS-Aufgaben.“

Beide Aussagen werden immer wieder von Kolleginnen und Kollegen vorgebracht. Im Workshop wird ein Vergleich der Grundkursaufgaben 2015 (CAS und Nicht-CAS) vorgestellt, anhand dessen wir die obigen Aussagen überprüfen wollen.

Im zweiten Teil des Workshops wollen wir uns mit den Bedingungen vertraut machen, die ab 2017 an das Abitur gestellt werden.

Welche Veränderungen – insbesondere bei den CAS-Aufgaben – sind zu erwarten?

Um diese Frage bearbeiten zu können, wollen wir uns mit CAS-Aufgaben aus dem Abituraufgabenpool des IQB beschäftigen.

Freitag, 23. 9. 2016 9:00 – 10:15 Uhr

Dr. Thomas Kirski und Peter Baumann, Berlin

Analysis mit hyperreellen Zahlen

Hyperreelle Zahlen werden seit Jahrzehnten erfolgreich im Schulunterricht eingesetzt. Sie haben mehrere entscheidende didaktische Vorteile: Hyperreelle – insbesondere infinitesimale – Zahlen kommen den intuitiven Vorstellungen entgegen. Der für viele Lernende schwierige Grenzwertbegriff entfällt. Hyperreelle Zahlen stellen ein produktives Werkzeug dar – Regeln können errechnet werden (und müssen nicht erst erraten und dann bewiesen werden). Hyperreelle Zahlen knüpfen direkt an die historischen Wurzeln der Entstehung der Analysis an.

Für alle, die Begründungen im Mathematik-Unterricht noch immer für erforderlich halten, bieten die hyperreellen Zahlen daher ein zeitgemäßes Werkzeug für die Schul-Analysis.

Im Vortrag werden die hyperreellen Zahlen vorgestellt und ihre Verwendung im Analysis-Unterricht an ausgewählten Beispielen erläutert.

Freitag, 23. 9. 2016

10:45 – 12:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Matthias Römer, Universität Saarland

Mit Unterschieden im Mathematikunterricht umgehen – eine subjektive Sicht auf die Differenzierung

Kein Schlagwort wird im Zusammenhang mit Unterricht so oft gebraucht und hat sich mittlerweile so abgenutzt wie ‚Differenzierung‘. Im Umgang mit Heterogenität muss das Wesen der Mathematik und des Mathematikunterrichts in den Vordergrund rücken. Es stellt sich die Frage nach fachlichem Verstehen und Verständnis und danach, was das eigentlich konkret im Unterricht bedeutet. Dies ist eng mit der Auswahl und der Gestaltung von guten Aufgaben verknüpft. Die methodische Ausformung rückt hierbei in den Hintergrund.

Ich möchte im Vortrag diese Fragen andiskutieren, die Konsequenzen für den Unterricht skizzieren und mit Schülerlösungen belegen. Es soll gezeigt werden, dass Differenzierung mehr bedeutet als ‚leicht‘ und ‚schwer‘ und dass eine geeignete Diagnose und ein entsprechendes Feedback die Schlüssel zur Förderung aller Schülerinnen und Schüler darstellen, wenn Mathematik wirklich verstanden werden soll. Unterlegt werden diese Fragen von der immerwährenden Diskussion, was wirklich wichtig ist im Mathematikunterricht.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Stephanie Schiemann (Netzwerkbüro Schule - Hochschule der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Freie Universität Berlin, FB Mathematik)

Spannende Mathematik-Angebote für Schüler/innen und Lehrer/innen aller Schulformen von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung

Es gibt so viele Mathematik-Angebote außerhalb der Schullandschaft, doch finden muss man sie! Wie und wo, erzähle ich Ihnen in diesem Vortrag. Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV) trägt viele dieser Angebote zusammen. Sie können Online oder in einer Mathematik-Rundmail oder am DMV-Stand etwas davon mitbekommen oder eben in diesem Vortrag: Kommen Sie vorbei und informieren Sie sich über verschiedene Mathematik-Wettbewerbe, Mathematik-Ausstellungen, -Lesungen, -Spiele und sonstige Mitmachangebote und Veranstaltungen. Suchen Sie mal jemanden, der an Ihrer Schule mathematische Formeln vorsingt oder über mathematische Berufe informiert? Auch dann sind Sie bei uns richtig.

Mathematik, Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 15:00 – 16:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Cordula Kollotschek und Frank Ufert, Berlin

Zwei parallele Workshops: Umsetzung des Rahmenplans in ein fachspezifisches schulinternes Curriculum aus ausgewählten Beispielen

- für **Gymnasien** (Cordula Kollotschek)

- für **ISS** (Frank Ufert)

In den Workshops soll auch unter Einbeziehung neuer Schulbücher erarbeitet werden, wie die Anforderungen aus dem Rahmenplan im Unterricht konkret umgesetzt werden können und ein nachhaltiger Wissensaufbau bei den Schülern und Schülerinnen erfolgen kann.

Donnerstag, 22. 9. 2016 **15:00 - 17:00 Uhr**

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Dr. Ulrich Döring und Erwin Baumann (Willi-Graf-Gymnasium, Berlin)

Konstruktion von Lernumgebungen mit „Geogebra“ (120 min)

Mithilfe von „Geogebra“ können sehr schön HTML-Arbeitsblätter konstruiert werden, bei denen man die Bedienungselemente nach didaktischen Gesichtspunkten gestalten kann. Die so erzeugten Arbeitsblätter kann man dann leicht zu einer Lernumgebung verlinken. Solches Arbeitsmaterial eignet sich vorzüglich sowohl zur eigenständigen Erarbeitung eines Stoffes durch die Schülerinnen und Schüler als auch zur Differenzierung im Unterricht, vor allen Dingen bei komplexeren Themen. Neben der Vermittlung des technischen Know-hows werden Anregungen gegeben, wie solche Lernumgebungen methodisch sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können; insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Ergebnissicherung. Die Teilnehmer/-innen des Workshops sollen in der zweiten Phase an einem Beispiel aus der Sek I selbst eine kleine Lernumgebung erstellen. Bitte ein Laptop mitbringen und sich vorher in der „GeoGebraTube“ anmelden.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Dr. Thomas Kirski und Peter Baumann

Workshop zum Vortrag: Analysis mit hyperreellen Zahlen

Der Workshop baut auf dem Vortrag zum gleichen Thema auf. Der Umgang mit hyperreellen Zahlen und ihre Anwendung können hier anhand vielfältiger Beispiele aus dem Analysis-Unterricht geübt werden.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 15:00 Uhr

Jörn Lemke, Marianne Richter, Anja Jänicke, Andreas Kamrad,
iMINT-Akademie Berlin

Lernvideos im Mathematikunterricht (Sekundarstufe)

Inzwischen besitzt fast jede/r Jugendliche ein Smartphone und immer häufiger werden kleine Tutorials aus dem Internet genutzt, um nicht verstandene Sachverhalte erklärt zu bekommen. Selbst erstellte Lernvideos greifen sogar die Beispiele aus dem eigenen Unterricht auf. Wir zeigen,

- wie Lernvideos am Rechner und am interaktiven Whiteboard erstellt werden können,
- welche Einsatzmöglichkeiten sich damit ergeben und
- erste praktische Erfahrungen aus einer konkreten Unterrichtseinheit.

Mathematik Grundschule, Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:15 – 15:15 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Maria Hums-Heusel und Solveg Schlinske, iMINT-Akademie Berlin

Heterogene Lerngruppen im Mathematikunterricht erfolgreich unterrichten: Die Themenkiste „Brüche“ als Beitrag zur Entwicklung sicherer Grundvorstellungen (105 min)

Die Lernumgebungen der Themenkiste „Brüche“ bieten allen Kindern durch individuelle Zugänge und Bearbeitungsmöglichkeiten, Aufgaben forschend zu lösen und dabei sichere Grundvorstellungen zu Brüchen zu entwickeln.

Was versteht man unter Lernumgebungen im Mathematikunterricht? Welche Möglichkeiten eröffnet ihr Einsatz in heterogenen Lerngruppen? Welchen Beitrag leistet das forschend-entdeckende Lernen in Lernumgebungen zur Entwicklung sicherer Grundvorstellungen?

Im Workshop stellen wir Ihnen eine Lernumgebung der Themenkiste Brüche vor. Anschließend haben Sie Gelegenheit, weitere Lernumgebungen der Themenkiste selbst zu erproben.

Donnerstag, 22. 9. 2016 15:30 – 17:15 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Regina Niedrig und Monika Trill-Zimmermann, iMINT-Akademie Berlin

Lernumgebungen in der Grundschule am Beispiel der Themenkiste „Zeit“

Lernumgebungen sind Aufgaben, an denen Kinder einer Klasse mit unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen gemeinsam arbeiten können. Das Kernstück jeder Lernumgebung sind die vernetzten Aufgaben, die mathematisch fundiert und reichhaltig genug sind, so dass sie alle Kinder zu neuen Erkenntnissen anregen. Die Einstiegsaufgabe ist so gewählt, dass alle Kinder sie bearbeiten können. Gleichzeitig hält die Lernumgebung auch anspruchsvollere Anforderungen bereit.

In diesem Workshop stehen verschiedene Lernumgebungen zum Thema Zeit im Mittelpunkt. Neben einer theoretischen Einordnung werden die Aufgaben vor allem praktisch erprobt und diskutiert.

Freitag, 23. 9. 2016

9:00 – 10:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Andrea Pralat und Michael Jung,
iMINT-Akademie Berlin

Differenziert unterrichten - Lernumgebungen aus der Themenkiste „Länge“

Bei einer Lernumgebung bearbeiten alle Kinder dieselbe Aufgabe, die aus vernetzten Teilaufgaben besteht. Bereits die Aufgabenstellung berücksichtigt die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler. Die Lernumgebungen der Themenkiste Länge beleuchten aspektreich und anschaulich den Längenbegriff. Neben einer theoretischen Einführung zu Lernumgebungen und zum Längenbegriff steht die praktische Auseinandersetzung mit den konkreten Lernumgebungen für die Klassenstufe 2-6 im Vordergrund.

Physik, Vorträge

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Prof. Dr. Leopold. Mathelitsch, Institut f. Physik Universität Graz

Musikalische Physik

Die große Vielfalt von Musikinstrumenten kann mit unterschiedlichen physikalischen Prinzipien in Zusammenhang gesetzt werden: Schallerzeugung durch schwingende Elemente (Saite, Membran, Luft), Verstärkung durch unterschiedliche Resonanzsysteme (zylindrische oder konische Pfeifen, Geigenkörper, Mundraum), differenzierte Abstrahlung (ebene oder gekrümmte Holz- bzw. Metallflächen, Schalltrichter). In einer Reihe von Beispielen sollen in dem Vortrag einerseits diese Zusammenhänge näher ausgeführt werden, andererseits sollen sie Anregungen für eine Einbindung in den Physikunterricht liefern. Neben einer anwendungsnahen Bereicherung des Themas „Schwingungen und Wellen“ können außerschulische Leistungen von Schülerinnen und Schülern in den Mittelpunkt des Unterrichts gestellt werden: Sie können „ihr“ Musikinstrument vorstellen und damit eine Verbindung zwischen Theorie und Praxis knüpfen.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 - 14:30 Uhr

Prof. Dr. Ludger Wöste, Freie Universität Berlin, Institut für Experimentalphysik

Kein „Horror Vacui“

Schulexperimente im luftleeren Raum

Eine Vielzahl aller modernen naturwissenschaftlichen Experimente, daraus erwachsene technologische Anwendungen und selbst die Eroberung des Weltraums wären ohne die beeindruckende Entwicklung der Vakuumtechnologie kaum möglich gewesen. Ihr großer Pionier ist Otto von Guericke, der im Jahre 1656 mit seinem berühmten Halbkugelversuch in Magdeburg sehr eindrucksvoll die Gewalt der auf uns lastenden Atmosphäre demonstrierte. Die damals hoch innovativen Pumpen für dieses Experiment hatte er selbst entwickelt. Natürlich entsprechen sie schon lange nicht mehr dem Stand der Technik, aber sie lieferten die Basis für eine Schlüsseltechnologie, die es später ermöglichen sollte, leistungsstarke Röntgen-, Radio- und Bildschirm-Röhren zu bauen, Optiken und Halbleitermaterialien zu beschichten, Bose-Einstein-Kondensate zu erzeugen, oder den *Large Hadron Collider* am CERN zu betreiben.

Wir wollen im Verlauf des Vortrags versuchen, den Weg der Entwicklung zur modernen Vakuumtechnologie nachzuzeichnen. Darauf aufbauend planen wir, ihre wichtigsten Bauelemente in Funktion vorzuführen. So beabsichtigen wir, in unserer Vakuum Experimentierkammer eine Glühkathode, eine Verstärkertriode, einen Ionisator und weitere Grundelemente der Massenspektroskopie in Betrieb zu nehmen. Letztlich hoffen wir so, auch noch ein Massenspektrum der Atemluft des Hörsaals ziehen zu können. . woeste@physik.fu-berlin.de

Donnerstag, 22. 9. 2016 15:00 - 16:00 Uhr

Dominik Essing, Phaeno Wolfsburg

Die Physik beim Yo-Yo Spielen

Das Yo-Yo ist als Spielzeug allgemein bekannt und über alle Altersklassen beliebt. Den meisten Physikern begegnet das Yo-Yo in der idealisierten Form als Maxwell'sches Fallrad wieder. Moderne Yo-Yos, die sehr lange Freilaufzeiten ohne Rückkehr aufweisen und dadurch beeindruckende Tricks ermöglichen, zeigen aber eine erweiterte Dynamik. In dem Vortrag werden Experimente mit unterschiedlichsten Bauformen von kommerziellen und selbstgebaute Yo-Yos gezeigt und an die Physik des Maxwell'schen Fallrads angeknüpft. Darüber hinaus wird die Dynamik von Freilauf-Yo-Yos, die an Diabolos erinnern, gezeigt und erläutert. dominik.essing@phaeno.de

Donnerstag, 22. 9. 2016 16:15 - 17:15 Uhr

Emanuel Jacobi, Desy

Von Neutrinos und Erdbeeren am Südpol

Emanuel Jacobi hat im Rahmen seiner Arbeit am IceCube Neutrino Observatorium über ein Jahr lang am geographischen Südpol gelebt. Bei Temperaturen von bis zu -75°C und sechs Monaten ohne Sonnenlicht ist es das Ziel Spuren von ultra-leichten Elementarteilchen aus den Tiefen des Weltalls zu detektieren. Diese erlauben es einem internationalen Team von Wissenschaftlern viel Neues über unser Universum zu lernen.

Der Vortrag berichtet über das Leben im ewigen Eis und gibt darüber hinaus einen Einblick in die faszinierende Welt der Astroteilchenphysik.

Freitag, 23. 9. 2016

9:00 – 10:15 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Jirka Müller, Lehrstuhl Didaktik der Physik an der Universität Potsdam

Einsatz Smartphone und Tablets im Physik-Unterricht

FELS (Forschend-Entdeckendes Lernen mit dem Smartphone) - Ein Lernzyklus Beispiele von smartphonebasierten Experimenten für den Physikunterricht und deren Begründung mittels FELS

Die kompetenzorientierten Bildungsstandards der KMK erfordern handlungsorientierte Unterrichtsmethoden. Wie aber kann man in dem von Schülern so unbeliebten Fach Physik erreichen, dass sie motiviert handelnd tätig sind? Als eine mögliche Lösung wird ein auf außerschulische Smartphoneexperimente ausgelegter Kreislauf gemäß der Methode des forschenden Lernens vorgeschlagen. Mit diesem soll eine Brücke über den für Lernende häufig vorhandenen Graben zwischen Schule und Alltagsleben geschlagen werden. Dies wird ermöglicht, indem eine unterrichtliche Einbettung in Form einer Vor- und Nachbereitung der außerschulisch durchgeführten Experimente stattfindet. Dieses Vorgehen kombiniert dabei authentisch handlungsorientierte Aufgaben mit dem Alltagsgerät heutiger Jugendlicher, dem Smartphone.

Zunächst sollen Anwendungsbeispiele für den Physikunterricht vorgestellt werden, um im Anschluss daran den methodischen Rahmen des Lernzyklus FELS zu erläutern. Der Lernzyklus FELS ist auch in den anderen naturwissenschaftlichen Fächern anwendbar und möchte als eine modellhafte Anregung verstanden werden, den eigenen Unterricht zu gestalten.

Freitag, 23. 9. 2016

10:45 – 12:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Dr. Bernhard Sieve, Leibniz Universität Hannover und Elsa-Brändström-Schule Hannover

Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen für den naturwissenschaftlichen Unterricht,

Fächerübergreifender Vortrag

„Das habe ich jetzt nicht gesehen, das ging viel zu schnell. Können wir das noch einmal wiederholen?“ Diese Situationen gibt es häufiger im naturwissenschaftlichen Unterricht. Einige Phänomene verlaufen für unser Auge so schnell, dass sie für uns und unsere Schülerinnen und Schüler schwer zugänglich sind. Hält man diese Phänomene mithilfe von handelsüblichen Digitalkameras mit Zeitlupen- oder Zeitraffer-Funktion oder auch mit modernen Smartphones fest, ergeben sich viele neue und ungeahnte Beobachtungen, durch die die Schülerinnen und Schüler vertiefte Einsichten in naturwissenschaftliche Konzepte erhalten können. Im Experimentalvortrag werden an verschiedenen Beispielen aus den Fächern Chemie,

Physik und auch der Biologie die Potenziale einer Be- und Entschleunigung von Phänomenen für deren fachliche Klärung im Unterricht herausgestellt.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Dr. Franz Boczianowski, Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik

Experimente zur Radioaktivität

Mit neuen, großflächigen Detektoren ist es möglich, Experimente zum Thema Radioaktivität mit Quellen unter der Freigrenze durchzuführen. Untersuchungen mit natürlicher Radioaktivität, z. B. mit Leitungswasser und Luft, machen eine sichere (und bürokratielose) Umsetzung möglich. Verschiedene Experimente wurden vom Autor erprobt. Die Messergebnisse werden im Vortrag vorgestellt und die Schultauglichkeit diskutiert. In einem Exkurs werden Experimente unter Nutzung digitaler Medien, z. B. des Smartphones, vorgestellt.

Freitag, 23. 9. 2016

14:30– 15:30 Uhr

Prof. Dr. Martha Lux-Steiner

Freie Universität Berlin und Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie

Photovoltaik – aus Sonnenenergie wird elektrische Energie! fächerübergreifender Vortrag

Je nach geographischer Lage stellt die Sonne jährlich im Mittel Energien zwischen 900 kWh und 1200 kWh pro Quadratmeter in Deutschland zur Verfügung.

Im Vortrag wird zuerst das Prinzip der zentralen Komponenten in den Photovoltaikanlagen - den Solarzellen - erklärt, welche für die Umwandlung dieser Sonnenenergie in elektrische Energie verantwortlich sind. Die verschiedenen aktuellen Solarzellen-Technologien werden verglichen. Es wird gezeigt, dass je nach Anwendungsbedingungen unterschiedliche Solarzellenkonzepte aufgrund ihrer spezifischen Materialeigenschaften und Wirkungsgrade zu favorisieren sind.

Um den Solarstrom zentral in Solarparks auf Freiflächen aufgestellt oder dezentral in die Gebäudehüllen integriert in großem Maßstab nutzen zu können, bedarf es nun kompletter Photovoltaikanlagen. Diese bestehen u.a. aus einer Vielzahl von Solarmodulen, in welchen einzelne Solarzellen elektrisch so verschaltet sind, dass Gleichstrom im mittleren Leistungsbereich bereitgestellt werden kann, und aus Wechselrichtern, die den aus den wiederum elektrischen verschalteten Modulen resultierenden Gleichstrom im höheren Leistungsbereich in Wechselstrom umwandeln, sodass dieser schließlich ins öffentliche Netz eingespeist bzw. für den ac Betrieb elektrischer Geräte und Anlagen gebraucht werden kann.

Mit einem Blick in die Zukunft der solaren Stromerzeugung in der Energieversorgung wird der Vortrag enden.

Physik, Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

René Cerajewski (Willi-Graf-Gymnasium Berlin)

Mirco Tewes (Primo-Levi-Gymnasium Berlin)

Messen mit Sensoren und CAS-Nutzung im Physik-Zentralabitur des Landes Berlin - Mehrwert, Hinweise und Tipps für eine effektive Vorbereitung

Im Physik-Zentralabitur des Landes Berlin darf der an der Schule eingeführte Taschenrechner als Hilfsmittel benutzt werden, auch Computeralgebrasysteme (CAS). Es wird zunächst anhand konkreter Beispielaufgaben gezeigt, was Schülerinnen und Schüler mit einem CAS dokumentieren sollten, welche Tätigkeiten „händisch“ ausgeführt werden müssen und welche dem CAS überlassen werden dürfen. Im zweiten Teil wird demonstriert und im Workshop ausprobiert, wie Schülerversuche im Zentralabitur mit digitaler Messwerterfassung durchgeführt und die Ergebnisse protokolliert werden können.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 – 16:45 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Ralph Hepp,

Staatliches Studienseminar Erfurt

Kooperatives und binnendifferenziertes Lernen in Projekten und projektorientiertem Unterricht

Dem Anspruch, Möglichkeiten der Binnendifferenzierung auch beim Lernen in Projekten gerecht zu werden, stellt sich auch der Workshop. Er ist ausgerichtet für Fortgeschrittene, aber auch Neulinge auf dem Gebiet und wird sich entsprechend den Vorstellungen der Teilnehmer in seinen Inhalten entwickeln. Die Teilnehmer übernehmen damit partiell Mitverantwortung für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Workshops, als Beispiel, wie dies auch im Unterricht umsetzbar wäre. Geplant und variierbar sind:

- anhand konkreter Beispiele das prinzipielle Vorgehen beim projektorientiertem Unterricht zu erläutern und dabei auf Möglichkeiten und Grenzen des kooperativen Lernens einzugehen,
- die Entwicklung von eigenen Ideen für Projekte zu initiieren und im Ansatz weiter zu durchdenken bzw. in eine Projektskizze zu überführen,
- im Unterricht bewährte und experimentell angelegte Projekte vorzustellen bzw. partiell durchzuführen,
- über Möglichkeiten des Feedbacks, der differenzierten Bewertung und zur Wirksamkeit eines solchen Unterrichts zu diskutieren.

Literatur:

- Hepp, R. (Hrsg.) (2001): Projektorientierter Unterricht. Naturwissenschaften im Unterricht Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 12, H. 63/64.
- Dzialo, Petra; Hepp, Ralph; Smolinski, Birgit (2001): Wie kommt ein Elefant auf den Schulhof? In: mathematik lehren. Antworten auf TIMMS. Erhard Friedrich Verlag Velber, 108.
- Hepp, R., Krüger, A., Wodzinski, R. (Hrsg.): Kooperativ lernen. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 15 (2004), H. 84.
- Hepp, R. (2013): Direkte Instruktion beim Gruppenpuzzle die Rolle des Lehrers in kooperativen Lernformen und in Projekten. In: NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 24, H. 135/136, S. 60

Donnerstag, 22. 9. 2016 16:15 – 17:15 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Ralf Greiner-Well, Erfurt

„Nimm die Hände von meinem Gold, Grünschnabel!“ Dichte als Kenngröße stofflich homogener Körper.

Zum Physikunterricht ab Klasse 7: Bestimmung dieser Größe und deren Nutzung im Physikunterricht, in Mathematik bis hin zur Astronomie. Es werden geeignete Experimente und deren praktische Anwendungen vorgestellt.

Freitag, 23. 9. 2016 9:00 – 12:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Ralph Hepp,
Staatliches Studienseminar Erfurt

"Möglichkeiten und Chancen zur Binnendifferenzierung durch Variation von Aufgaben"

Dem Anspruch, die Möglichkeiten der Binnendifferenzierung bei der Gestaltung von Aufgaben auszuloten, stellt sich auch der Workshop. Er ist ausgerichtet für Fortgeschrittene, aber auch Neulinge auf dem Gebiet und wird sich entsprechend den Vorstellungen der Teilnehmer in seinen Inhalten entwickeln. Die Teilnehmer übernehmen damit partiell Mitverantwortung für die inhaltliche und organisatorische Gestaltung des Workshops, als Beispiel, wie dies auch im Unterricht umsetzbar wäre. Geplant und variierbar sind:

- Aufgaben (*diese sind im Nachgang auch elektronisch verfügbar*), die das individualisierte Lernen ebenso wie das kooperative Lernen in Partnerarbeit und in Kleingruppen fördern, vorzustellen,
- einzelne Aufgaben nach der Interessenlage der Teilnehmer auszuprobieren und im Anschluss über deren Eignung und Wirksamkeit für die Binnendifferenzierung zu diskutieren,

- partiell Ideen für die Übertragung auf den eigenen Unterricht zu entwickeln und diese zur Diskussion zu stellen.

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.

Literatur:

- Hepp, R., Krüger, A., Leisen, J. (Hrsg.) (2003): Methoden-Werkzeuge. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 14, H. 75/ 76, S. 85 ff.
- Hepp, R., Wodzinski, C., Wodzinski, R. (Hrsg.) (2007): Differenzierung. Zeitschrift NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 18, H. 99/100.
- Hepp, R. (Hrsg.): Verschiedene Ziele – verschiedene Aufgaben. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 21 (2010), H. 117/118.
- Duit, R., Hepp, R., Rincke, K. (Hrsg.) (2013): Guter Frontalunterricht. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 24, H. 135/ 136.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Dr. Bernhard Sieve, Leibniz Universität Hannover und Elsa-Brändström-Schule Hannover

Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen von Experimenten für den naturwissenschaftlichen Unterricht selbst erstellen

In dem Workshop können die Teilnehmenden die im Experimentalvortrag vermittelten Inhalte selbst erproben, indem sie Zeitlupenaufnahmen von chemischen, physikalischen und biologischen Phänomenen anfertigen. Die Aufnahmen werden den Teilnehmenden bereitgestellt.

Chemie, Vorträge

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Dr. Franz Kappenberg, Hiltrup:

Chemie mit Notebook und Tablet – Teacher's Helper

Wer kennt sie nicht: Übungsphasen im Unterricht? Sie machen viel mehr Freude, wenn die Aufgaben zwar vom Lehrer ausgewählt aber dann vom teacher's helper (TH) gestellt werden. Die Schüler bearbeiten sie mit ihren eigenen Geräten (BYOD=Bring Your Own Device) und lassen sie vom TH bewerten. Der Lehrer ist nun ganz frei und kann sich ganz individuell um die Schüler kümmern. Alle wichtigen Apps des Programmpakets AK Labor können die Schüler frei oder vom Lehrer gesteuert bearbeiten, z.B.:

Elemente Wissen und PSE Kennen

Moleküle Bauen und in 3D Ansehen,

Gleichungen Einrichten

Stoffmengenverhältnisse Üben

Animationen Betrachten oder

Stoffeigenschaften Nachschlagen

Einige Übungen z.B. AK Riddle werden durch die Vernetzung zu spannenden Wettspielen.

Binnendifferenzierung mit Teacher's Helper: Die Art der Bearbeitung kann man noch intensivieren, indem man Schülergruppen mit zwei Teacher's Helfern unterschiedlich schwere Aufgaben bearbeiten lässt.

Demonstrationsexperimente werden zu Mitmachexperimenten: Jeder der Schüler einer Klasse kann/muss auf dem eigenen Gerät mitmachen: Der TH überträgt die Software „AK MiniAnalytik“ auf deren Geräte. Hier erleben die Schüler z.B. die Entstehung einer Titrationskurve live auf ihrem Endgerät. Die Software bleibt (z.B. für Hausaufgaben) erhalten bis zum Löschen des Browser-Caches.

So können auch Analysen, wie sie eigentlich teuren Großgeräten vorbehalten sind, auf dem Bildschirm der Schüler entstehen.

Die Teilnehmer werden gebeten ein Tablet oder Notebook mitzubringen

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 - 14:30 Uhr

Thomas Musolf, Leibniz Gymnasium, Berlin

Das Internet als interaktive Lern-, Übungs- und Evaluationsplattform an Beispielen für den Chemieunterricht

2004 ist die Website Chemiezauber.de entstanden. Anlass war der Wunsch, meinen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, den erteilten Unterricht im eigenen Lerntempo zu wiederholen bzw. fehlende Arbeitsbögen downloaden zu können. Mittlerweile bietet meine Website sehr viel mehr an interaktiven Möglichkeiten. Ich möchte Ihnen in meinem Vortrag von meinen Erfahrungen im Aufbau einer solchen Lernplattform berichten und Ihnen erläutern, wie Sie mit recht einfachen Mitteln eine eigene interaktive Plattform für Ihre Schülerinnen und Schüler

mit Hilfe des Kursmanagementsystems moodle einrichten können und welche Vor- und Nachteile damit verbunden sind.

Donnerstag, 22. 9. 2016 15:00 - 16:00 Uhr

Dr. Harald Paland, Schulfarm Insel Scharfenberg, Berlin:

Nature of science

Die Wissenschaftstheorie von Karl Popper und des Wiener Kreises ist unter Naturwissenschaftlern verbreitet. Ich möchte dieser Wissenschaftstheorie die Kritik von Paul Feyerabend („Wider den Methodenzwang“) und Ludwik Fleck („Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache“) gegenüberstellen und daraus Folgerungen für den Chemieunterricht ableiten, wie sie die Fachdidaktik von Prof. Christiane Reiners (nature of science) nahelegt.

Die konkreten Voraussetzungen naturwissenschaftlicher Forschung verbergen sich hinter einem Mythos, der die Geltung von Sätzen in den Naturwissenschaften von einem Automatismus von Voraussage und Experiment abhängig machen will und ihre Falsifizierbarkeit zur wesentlichen Grundlage von Geltung in der Naturwissenschaft erhebt. Das ist aber bestenfalls normativ (Naturwissenschaft als Bestandteil der Aufklärung) fruchtbar. Eine sinnvolle Beschreibung (deskriptiv) der realen Forschung liefert es nicht, sondern folgt der verklärten Darstellungsweise, die Naturwissenschaftler in den Aufsätzen der Fachzeitschriften kultivieren. Kontingente Ergebnisse werden post festum als Frucht systematischer Suche ausgegeben. Diese wissenschaftstheoretische Auffassung von Naturwissenschaft blendet die reale Geschichte der Naturwissenschaften und die Paradigmenwechsel in den Naturwissenschaften aus.

Im Unterricht erscheint eine so verstandene Naturwissenschaft wie die Selbstentfaltung der reinen Vernunft, weil sie ihre konkreten Entstehungsbedingungen verleugnet. Sie gibt sich den Anschein voraussetzungslos nur nach den Regeln des richtigen Denkens zu urteilen und gibt jedem, der ihre Lehrsätze nicht unmittelbar einleuchtend findet, das Gefühl unvernünftig zu sein. Wir setzen demzufolge in unserem Unterricht eine naturwissenschaftliche Grundbildung voraus, die wir eigentlich erst einzuführen hätten. Bei dieser naturwissenschaftlichen Grundbildung handelt es sich im Wesentlichen nicht um ein lehrbares Wissen, sondern um eine Haltung oder Einstellung, wie sie durch Sozialisation erworben wird.

Donnerstag, 22. 9. 2016 16:15 - 17:15 Uhr

Christa M. Jansen, Merck KGaA, Darmstadt:

Analyse von Apfelinhaltsstoffen – Eine Reise durch die Chemie des Apfels mit mobiler Analytik für die SEK I

Äpfel sind als gesundes Pausenobst für Schüler steter Begleiter und ein allseits geschätztes Nahrungsmittel. Es bietet sich an, dieses Obst chemisch näher zu betrachten, um die Bedeutung für eine gesunde Ernährung darzustellen. Im Chemieunterricht als auch Biologieunterricht der Klassen 5 – 10 bietet der Lehrplan immer Anknüpfungspunkte für diese Alltagsfragestellungen. Die Inhaltsstoffe des Apfels, ihre Bedeutung für die Gesundheit und ihre Analyse kann mit Hilfe der mobilen Analytik auf einfache und preiswerte Weise im Unterricht dargestellt werden. So eignen sich Teststäbchen zur Analyse von Vitaminen, pH-Wert, Mineralstoffen und Kohlenhydraten sowie organischen Säuren. Die Analyse dieser Inhaltsstoffe und ihr Bezug zu Apfelsorten, Alter des Apfels sowie prozessierter Äpfel werden dargelegt. Auch biochemische Prozesse lassen sich gut verfolgen: der Gärungsprozess des Apfelsaftes mit Hilfe der Glucose-Bestimmung über Teststäbchen lässt sich einfach messen. Auch wird der Frage nachgegangen, warum Äpfel so gesund sind: die Vielfalt der Polyphenole gibt hier eine Antwort.

Freitag, 23. 9. 2016 9:00 – 10:15 Uhr

Prof. Dr. Claus Bolte, Freie Universität Berlin

Naturwissenschaftliche Allgemeinbildung in Deutschland und Europa

Im Rahmen des von der Europäischen Union geförderten PROFILES-Projekts (siehe www.profiles-project.eu) wurde die „(Inter-)Nationale Curriculare Delphi Studie Naturwissenschaftliche Bildung“ durchgeführt. Im Zuge dieser Studie wurden mehr als 2.700 Experten (z.B. Lehrer/-innen, Didaktiker/-innen, Naturwissenschaftler/-innen wie auch Schüler/-innen) aus 21 verschiedenen Nationen gebeten, Auskunft darüber zu geben, was ihres Erachtens „Naturwissenschaftliche Allgemeinbildung“ ausmacht, welche Aspekte sie als besonders bedeutsam erachten und welche dieser Aspekte im naturwissenschaftlichen Unterricht umfassend realisiert werden. In drei aufeinander aufbauenden Befragungsrunden wurden die Rückmeldungen der Experten qualitativ und quantitativ ausgewertet. Dabei wurde der Blick zunächst auf die bundesdeutsche Schul- und Unterrichtspraxis konzentriert, bevor die Ergebnisse aus den verschiedenen Ländern Europas vergleichend und aus eher europäischer Perspektive betrachtet wurden. Die Ergebnisse geben Auskunft über die Bedeutsamkeit, die die Experten den verschiedenen Aspekten naturwissenschaftlicher Bildung beimessen. Die Analysen gewähren außerdem einen Einblick in den jeweils wahrgenommenen Grad der Umsetzung dieser Aspekte in Schule und Unterricht. Darüber hinaus lassen sich Bildungsziele identifizieren, die zwar als besonders wichtig angesehen werden, die aber nach Ansicht der Experten in der gegenwärtigen Bildungspraxis (zu) wenig Berücksichtigung finden. Im Vortrag werde ich ausgewählte Ergebnisse aus der europaweit angelegten Studie vorstellen

und diskutieren, welchen Bereichen naturwissenschaftlicher Bildung wir uns in Deutschland aber auch Europa weiterhin und gezielt zuwenden sollten.

Freitag, 23. 9. 2016

10:45 – 12:00 Uhr

Dr. Wolfgang Schmitz, PH Karlsruhe:

Kupfervitriol alias Blaustein & Co. als „Konservierungsmittel“ – Aspekte der Verfälschung von Lebensmitteln im 19. Jahrhundert

Die heutigen Qualitätskontrollen der Lebensmittelindustrie gehen letztendlich auf die (Pionier-)Arbeiten des Chemikers Frederic Accum und des Arztes Arthur Hill Hassal in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück. In dieser Zeit wurden Lebensmittelzusatzstoffe verwendet, von denen viele hochtoxisch waren. Gang und gäbe war auch das Verfälschen von Lebensmitteln. So wurden beispielsweise bereits gebrauchte Teeblätter u.a. mit Hilfe von Kupferacetat „aufgearbeitet“ und wieder verkauft. Grünes Konfekt wurde sogar mit Kupferarsenit gefärbt. Die Toxikologen des 19. Jahrhunderts machten den absichtlichen Zusatz von Kupfersalzen zu diversen Lebensmitteln für zahlreiche Vergiftungsfälle verantwortlich. Kupfersulfat wurde beispielsweise Gemüse zwecks Grünfärbung zugesetzt oder auch schlecht gewordenem Mehl, um es noch benutzen zu können. Basierend auf den 1902 durchgeführten Experimenten des Chemikers Harvey Washington Wiley an Freiwilligen, der sogenannten „Poison Squad“ wurden am 30.06.1906 mit Hilfe des „First Federal Food and Drug Act“ in den USA zahlreiche toxische Stoffe (u.a. Kupfersulfat) in der Lebensmittelindustrie verboten. Der Experimentalvortrag gibt einen spannenden Einblick in die „Aufarbeitung“ von Lebensmitteln Ende des 18. bzw. Anfang des 19. Jahrhunderts [1].

Literatur: [1] W. Schmitz, Kupfervitriol alias Blaustein & Co. als Konservierungsmittel – Aspekte der Verfälschung von Lebensmitteln im 19. Jahrhundert, PdN-ChiS 2014, 63(1), 8-16.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 15:30 Uhr

Dr. Thomas Lehmann, Berlin:

Arbeitssicherheit macht Spaß! (Experimentalvortrag)

Arbeitssicherheit am chemischen Arbeitsplatz wird oft vor allem als aufwändiges (und lästiges) Produzieren von herzeigbaren Unterlagen wahrgenommen, die abgeheftet und dorthin verbracht werden, wo sie bei der täglichen Arbeit möglichst wenig stören. Die Texte gelten als wenig hilfreich, u.a. weil sie in der Regel viel Ballast oder triviales und manchmal sogar Angaben enthalten, die so wirklichkeitsfremd sind, dass sie eher die leidvoll bekannte Hysterie gegenüber „der Chemie“ zementieren als Kompetenz im Umgang mit den Chemikalien zu vermitteln. Kompetenz ist aber der zentrale Aspekt, um sicher experimentieren zu können. Neben der handwerklichen Expertise gehört dazu auch die kompetente

Gefährdungsermittlung. Beispiel: Quecksilber ist mit dem H-Satz H330 „Lebensgefahr beim Einatmen“ zu kennzeichnen. Warum fällt man trotzdem nicht tot um, wenn man die Nase über verschüttetes Quecksilber hält? Der Vortrag soll helfen, Gefährdungen richtig einschätzen zu können und soll dazu ermuntern, vorhandene Spielräume z.B. bei der Erstellung von Betriebsanweisungen zu nutzen, um diese didaktisch ansprechend und wirksam zu gestalten. Bestehende Gefahren werden dazu mit Experimenten visualisiert, die auch im Unterricht durchgeführt werden können.

Findet statt in der Takustr. 3, 14195 Berlin, Hörsaal.

Chemie, Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Jens Bussen, Friedrich-Ebert-Gymnasium, Bernd Sauer, Gymnasium Steglitz, Berlin:

Aromastoffe im Früchtetee - eine Anwendung des chemischen Gleichgewichts mit mathematischen Berechnungen für die Sekundarstufe II

In diesem Workshop wird eine erprobte Unterrichtseinheit zur Anwendung des chemischen Gleichgewichts vorgestellt. In der Einheit wird das Thema Aromastoffe am Beispiel von aromatisiertem Tee schülerorientiert und experimentell erarbeitet und Unterschiede zwischen künstlichen und natürlichen Aromastoffen anhand der Inhaltsstoffe in Früchtetees dargestellt. Dabei wenden die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen über das chemische Gleichgewicht kontext- und kompetenzorientiert an. Vorausgesetzt werden hierbei Berechnungen der Massenwirkungskonstante und die Verschiebung des chemischen Gleichgewichts.

Mathematische Berechnungen zur Verschiebung des chemischen Gleichgewichts bei unterschiedlichen Konzentrationen werden in diesem Workshop ebenso vorgestellt, wie die Synthese unterschiedlicher Aromastoffe als mögliche Differenzierungsmaßnahme.

Zwei bilinguale Texte zur Gewinnung ätherischer Öle in England und Frankreich runden die Einheit ab. Die Gesamte Unterrichtseinheit ist im Raabe-Verlag erschienen und kann zum Vorzugspreis käuflich erworben werden.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 - 14:30 Uhr

Robert Stephani, Kaiserslautern:

Gase auf Knopfdruck im Low-cost-Format

Im Workshop werden Schüler-/Demoversuche 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.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:00 - 17:15 Uhr

Dr. Uwe Lüttgens, iMINT-Akademie, Berlin (Fachset Chemie)

Was sprudelt denn da? –Gasentwicklung beim Lösen einer Brausetablette

Es wird das pneumatische Auffangen eines Gases erlernt und Reaktionen zum Nachweis eines unbekanntes Gases angewendet. Die Kompetenzentwicklung im Bereich Fachwissen und Erkenntnisgewinnung mit Hilfe digitaler Medien liegen im Fokus. Sie erfolgt individuell durch eine Bearbeitungsdifferenzierung.

Für den Workshop ist unter folgendem LINK ein Login nötig: http://www.lernraum-berlin.de/start/neu_hier.html Bitte bringen Sie ein Smartphone oder Tablet mit Internetzugang, Digitalkamera und QR-Codescanner APP mit.
luttgens.imint@bildungsserver.berlin-brandenburg.de

Freitag, 23. 9. 2016 9:00 – 10:30 Uhr

Jens Bussen, Andreas Kamrad, Friedrich-Ebert-Gymnasium, Berlin:

Einsatzmöglichkeiten des interaktiven Whiteboards im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

Immer mehr Schulen verfügen heute über interaktive Whiteboards. Nach einer häufig sehr kompakten Einweisung sind die Kollegen dann bei der Konzeption von Unterrichtsmaterial und dem Einsatz dieser Boards auf sich allein gestellt. Dieser Vortrag zeigt didaktische Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Unterrichtsphasen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an Hand vielfältiger Beispiele auf.

Vorteile und Fallstricke des Whiteboardesinsatzes werden ebenso wie Tipps und Tricks im Umgang mit der Software angesprochen und die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch gegeben.

Findet statt in der Takustr. 3, 14195 Berlin, Raum 26.02.

Freitag, 23. 9. 2016 10:45 – 12:00 Uhr

Sabine Both, Ernst-Haeckel-Oberschule, Berlin:

Schokolade - ein Unterrichtsprojekt

Der Hochofenprozess, der Bau der Nieren oder die Energiefreisetzung während einer chemischen Reaktion sind Lehrinhalte der naturwissenschaftlichen Fächer. Allerdings interessieren sich viele Berliner Stadtkinder nicht sonderlich dafür und empfinden die Naturwissenschaften als uninteressant. Schokolade dagegen ist beliebt. An ihr können chemische Eigenschaften untersucht sowie Produktionstechniken besprochen und erprobt werden. Das Ergebnis lässt sich im Anschluss mit allen Sinnen genießen. Auch die Frage: "Kann man mit Schokolade

ein Ei braten" kann praktisch gut überprüft werden und fasziniert Schüler. Und genau diese Faszination wollen wir doch bei unseren Schülern erreichen! Im Workshop stellen wir Ihnen Unterrichtsmaterial für einen ganzjährigen, fächerübergreifenden, naturwissenschaftlichen Kurs vor, bei dem sie an Stationen einige Inhalte selber ausprobieren können.

Biologie, Vorträge/ Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Prof. Dr. Bienefeld, Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf

Neue Konzepte bei der Krankheitsresistenzzüchtung der Honigbiene

In Kombination mit verschiedenen Viren bedroht eine Milbe (*Varroa destructor*) weltweit die Honigbienen. Die in manchen Jahren feststellbaren hohen Winterverluste sind im Wesentlichen auf diesen Parasiten zurückzuführen. Seit einigen Jahren wird in unserem Institut ein spezielles Selektionsverfahren angewendet, indem individuell markierte Arbeitsbienen, die sich durch ein besonders ausgeprägtes Hygiene-Verhalten während einer 7-tägigen Videobeobachtung ausgezeichnet hatten, zur Reproduktion genutzt werden. Arbeitsbienen sind normalerweise steril, können aber unter bestimmten Bedingungen zur Ablage von Eiern gebracht werden. Diese Eier sind unbefruchtet. Es entwickeln sich aber aus diesen Eiern haploide Drohnen, deren Sperma zur Besamung genutzt werden kann. Aufgrund dieser reproduktionsbiologischen Besonderheit können einzelne Arbeitsbienen (über ihre Drohnen) als Väter genutzt werden. Diese Selektionslinie zeigt jetzt schon ein signifikant höheres Ausräumen von Zellen, die mit dem Parasiten befallen sind. Da sich die Varroamilbe nur in den verdeckelten Brutzellen der Biene reproduzieren kann, ist diese Eigenschaft für die Varroa-Resistenz von entscheidender Bedeutung.

Unter Verwendung von unterschiedlich hygienischen Arbeitsbienen der Selektionslinie konnten mit molekularbiologischen Verfahren (SNP Chip Technologie) Gene gefunden werden, die mit großer Wahrscheinlichkeit für das Ausräumverhalten von parasitierten Zellen verantwortlich sind. Zurzeit wird mit finanzieller Förderung des Bundeslandwirtschaftsministeriums an einem Projekt zur Genomischen Selektion gearbeitet, das präzisere Einblicke in das gesamte Genom der Honigbiene ermöglicht.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13.30-14.30 Uhr

PD Dr. Michael Veit, Institut für Virologie, Fachbereich Veterinärmedizin FU – Berlin

Neue Forschungsstrategien zur Entwicklung von Impfstoffen und antiviralen Medikamenten gegen Influenzainfektionen

Neben der saisonalen Grippe, immer wieder ausgelöst durch sich ständig verändernde humane Influenzaviren, kommt es manchmal zur Übertragung von hochpathogenen Viren aus dem Tierreich auf den Menschen (Vogelgrippe, Schweinegrippe). Diese sind insbesondere gefürchtet, da sie Ausgangspunkt einer weltweiten Pandemie mit einer großen Zahl von Todesfällen werden könnten, wobei als warnendes (aber nicht einziges) Beispiel die verheerende Influenzaepidemie von 1918 zu nennen ist, die mehr Todesopfer als der 1. Weltkrieg gefordert hat. In dem Vortrag wird der molekulare Mechanismus besprochen, wie Influenzaviren (im Gegensatz zu vielen anderen Viren) die Immunantwort des Wirtes immer wieder

umgehen können („antigenic drift“, „antigenic shift“). Anschließend wird beschrieben, mit welchen neuen Impfstrategien eine länger andauernde Immunität erzielt werden könnte, so dass man sich nicht jedes Jahr aufs Neue gegen die saisonale Grippe impfen lassen muss. Schließlich wird erläutert wie Tamiflu und Relenza, die bisher einzigen, aber noch verbesserungswürdigen, Medikamente gegen Influenzainfektionen entwickelt wurden. Die Methode der strukturbasierten Wirkstoffforschung („structure-based drug-design“), die nicht nur in der Virologie, sondern auch in der Krebsforschung angewandt wird, setzt genaue Kenntnisse über die dreidimensionale Struktur von viralen Proteine voraus, sodass Inhibitoren der Proteinaktivität maßgeschneidert werden können. Mail: mveit@zedat.fu-berlin.de

Donnerstag, 22. 9. 2016 15.00-16.00 Uhr

Prof. Dr. Matuschewski, HU Berlin/Max Planck Institute for Infection Biology

Ansätze zur Entwicklung von Impfstoffen, z.B. gegen Malaria.

Donnerstag, 22. 9. 2016 16.15-17.15 Uhr

Kristin Hellwig, Renate Bösche & Dirk Krüger Freie Universität Berlin

Was denken meine Lernenden? - Lernervorstellungen für Verstehensprozesse nutzen, demonstriert an Unterrichtsvideos und -materialien aus dem Biologieunterricht.

Diverse Studien haben gezeigt, dass Unterricht, der Schüler-vorstellungen konsequent berücksichtigt, erfolgreich ist. Doch was bedeutet das konkret für die Umsetzung im Biologieunterricht? Diese Frage soll beispielhaft geklärt werden. Dazu wird der Einfluss von Unterrichtsmethoden und -materialien im Biologieunterricht zu den Themen „Evolution“ und „Blutkreislauf“ anhand von ausgewählten videografierten Unterrichtssequenzen demonstriert und diskutiert. kristin.helbig@fu-berlin.de

Freitag, 23. 9. 2016
(Vortrag/Workshop)

9:00 – 10:30 Uhr

Dipl.-Biol. Selim Akarsu, Immanuel-Kant-Gymnasium Teltow

„Reptilien gibt es nicht!“

Evolutionsbiologen sind die Detektive der Biologie. So wie Detektive versuchen, einen Mord anhand der Spuren an einem Tatort nachzuvollziehen, so versuchen Evolutionsbiologen, die Phylogenese der Lebewesen zu rekonstruieren. Denn nicht nur Mörder hinterlassen Spuren, auch Organismen lassen im Laufe ihrer Phylogenese Spuren zurück. Die von den Evolutionsbiologen genutzte Methode die Stammesgeschichte zu rekonstruieren wird als „Phylogenetische Systematik“ bezeichnet.

In der Fortbildung wird nach dem Schaffen der theoretischen, sowie methodischen Grundlagen die Phylogenese der Wirbeltiere in kleinen Gruppen rekonstruiert und anschließend im Plenum diskutiert. Dabei wird der provokante Titel auf seinen Wahrheitsgehalt hin überprüft. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, die erlernte Methodik sowohl in der Sekundarstufe I, als auch in der Sekundarstufe II anzuwenden. Bereits im Unterricht geprüfte und selbsterstellte Materialien werden zur Verfügung gestellt.

Freitag, 23. 9. 2016

10:45 – 12:00 Uhr

Till Bruckermann, Kirsten Schlüter, Universität zu Köln,

Sabrina Mathesius, Maria Puhmann, Dirk Krüger Freie Universität Berlin

Experimentieren. Strukturieren. Lernen. – Ansätze zum Forschenden Lernen
Das Forschende Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht steht im Spannungsfeld zwischen der Möglichkeit des Entdeckens auf fachmethodischer und fachlicher Ebene und dem gleichzeitigen Überfordern der Lernenden aufgrund genau dieser reichhaltigen Optionen. Beim Experimentieren können Strukturierungshilfen das Lernen in den einzelnen Phasen des Forschungsprozesses unterstützen (Phänomendefinition, Untersuchungsplanung, Durchführung, Auswertung und Evaluation). In einer Studie wurden diese Lernangebote durch den Einsatz eines mediengestützten Forschertagebuchs erweitert (hier: Tablet). Der Vortrag gibt neben einem Überblick über die aktuellen Unterstützungen im Experimentierprozesses Gelegenheit, an einem Beispiel alle Phasen selbst zu erfahren. Ziel ist es, handlungsunterstützende Praxistipps abzuleiten. bruckert@uni-koeln.de

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Prof. Dr. Julia Schwanewedel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik Kiel

Bewertungskompetenz im Biologieunterricht diagnostizieren und fördern

Das Erkennen und Abwägen von Bewertungskriterien, das Vergleichen und Abwägen möglicher Handlungsoptionen sowie die Reflexion von Entscheidungen sind zentrale Teilaspekte von Bewertungskompetenz. Zur effektiven und motivierenden Gestaltung von Biologieunterricht müssen die jeweiligen Fähigkeiten und Interessen der Schüler_innen in diesem Bereich angemessen berücksichtigt werden. Im Rahmen mehrerer Forschungsprojekte wurde die ethische Bewertungskompetenz von Schüler_innen im Fach Biologie untersucht. Neben der Differenzierung verschiedener Kompetenzaspekte spielten dabei unterschiedliche Bewertungskontexte, z.B. Gesundheit, Medizin, Tierhaltung und Nachhaltigkeit eine bedeutende Rolle. Im Vortrag werden anhand von biologiespezifischen Aufgaben zum ethischen Bewerten die Kompetenzen und -defizite von Schüler_innen sowie deren motivationale Orientierungen (z.B. Interessiertheit an Bewertungskontexten) beschrieben. Es werden Schlussfolgerungen für die Diagnose und Förderung von Bewertungskompetenz gezogen und diskutiert. schwanewedel@ipn.uni-kiel.de

Freitag, 23. 9. 2016

14:30 – 15:45 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Susanne Hartmann, Renate Peter, Christiane Schalau, Jens Stein, Martin Tünnermann Fachset Biologie, iMINT-Akademie, Berlin

„Ganz entspannt oder grad‘ gerannt - Was sagt uns der Puls?“

ist der Titel eines neuen Unterrichtsmoduls des Biologie-Fachsets der iMINT-Akademie, das einen Schwerpunkt im Kompetenzbereich „Erkenntnisse gewinnen“ des neuen Rahmenlehrplans besitzt und fächerverbindende Aspekte zur Informatik enthält. 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. peter.imint@bildungsserver.berlin-brandenburg.de

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

Informatik, Vorträge

Donnerstag, 22. 9. 2016 11:15 - 12:30 Uhr

Mareen Przybylla, Lehrstuhl für Informatikdidaktik der Universität Potsdam

Physical Computing im Informatikunterricht mit "My Interactive Garden"

Physical Computing ist das kreative Gestalten und Entwickeln interaktiver Objekte und Installationen. Es ermöglicht Schülern, konkrete, anfassbare Produkte der realen Welt zu erschaffen, die ihrer eigenen Vorstellung entstammen und die sie mit Stolz anderen vorführen und mit ihnen diskutieren können. Dieser Ansatz passt perfekt zum konstruktionistischen Lernen, welches das Erschaffen persönlich relevanter Artefakte als Kernidee fokussiert.

Im Vortrag werden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, wie Physical Computing den Informatikunterricht bereichern kann, indem Schüler mit und über interaktive Computersysteme lernen. Es werden verschiedene Werkzeuge und deren Eigenschaften vorgestellt. Mit der Unterrichtsidee "My Interactive Garden", sowie den dieser Idee zugrundeliegenden didaktisch-methodischen Konzepten, lernen Sie zudem eine mögliche konkrete Umsetzung des Physical Computings im Informatikunterricht kennen.

Donnerstag, 22. 9. 2016 13:30 - 14:30 Uhr

Michael Rücker, Computer Science Education Humboldt-Universität zu Berlin

"Schülervorstellungen zu technischen Geräten"

Kinder wachsen heutzutage in einer Welt auf, die zunehmend von hochkomplexen technischen Systemen und Geräten durchdrungen und bestimmt wird. Diese Technologien mental und konzeptuell zu ordnen und miteinander in Beziehung zu setzen ist dabei ein grundlegender kognitiver Entwicklungsprozess. Kurz gesagt: Kinder entwickeln Alltagsvorstellungen darüber, wie, womit und wozu die Technik, die sie umgibt, funktioniert.

Ziel eines allgemeinbildenden Informatikunterrichts ist es nun unter anderem, Schülerinnen und Schüler dazu zu befähigen, das alltägliche Dickicht von Informationstechnik zu durchschauen, zu verstehen und auch kritisch zu hinterfragen. Sie sollen also in der Lage sein, diese Technologien korrekt auf Basis informatischer Konzepte zu ordnen und miteinander in Beziehung zu setzen.

Der Vortrag befasst sich mit den Alltagsvorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu technischen Geräten und damit, welche Rolle diese für einen allgemeinbildenden Informatikunterricht spielen. Wie ordnen und strukturieren Schülerinnen und Schüler technische Geräte? Wie ist diese Ordnung im Kontext eines Informatikunterrichts zu bewerten? Welche Geräte nehmen sie überhaupt als "informatisch" wahr? Welche mentalen Prozesse spielen sich dabei ab? Und lassen sich dabei wirklich Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern mit und ohne informatische Bildung erkennen?

Donnerstag, 22. 9. 2016 15:00 - 16:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Yasmin Patzer, Humboldt-Universität zu Berlin

"Inklusion im Informatikunterricht - Methoden, Tools und Material"

Im Zuge der UN-Behindertenrechtskonvention gewinnt Inklusion in Schulen immer mehr an Bedeutung. Im Vortrag wird ein kurzer Überblick zum allgemeinen sowie zum Forschungsstand in der Informatik Fachdidaktik in diesem Bereich gegeben. Anknüpfend wird ein Projekt zur Verankerung des Themas Inklusion in der Lehrerbildung an der Humboldt-Universität vorgestellt. Wie kann dies in der Informatik realisiert werden? Welche Methoden und Tools sind für den Unterricht mit heterogenen Klassen und Kursen geeignet? Wie kann Material gestaltet werden? Und welche Chancen und Möglichkeiten bieten die digitalen Medien Lehrkräften bei der Unterrichtsgestaltung?

Es wird ein Forschungsansatz vorgestellt, der sich mit diesen Fragen für das Fach Informatik auseinandersetzt. Mit dem an der Humboldt-Universität entwickelten inklusiven E-Learning System LAYA (Learn As You Are), wird eine Plattform präsentiert, die für die Erstellung, Verwaltung und Bearbeitung von digitalem Lernmaterial genutzt werden kann. Das System bietet Unterstützung für Menschen mit visuellen, auditiven, motorischen oder kognitiven Beeinträchtigungen. Der modulare Aufbau ermöglicht eine Anpassung an die Bedürfnisse des jeweiligen Nutzers.

Donnerstag, 22. 9. 2016 16:15 - 17:15 Uhr

Lars Pelz, Fachset Informatik iMINT Akademie Berlin

Wie kommt der Puls auf mein Smartphone? "

Das vorgestellte Modul vermittelt den Schülern Kenntnisse über den eigenhändigen Aufbau und die Programmierung eines digitalen Pulsmessgerätes. Es kommen ein analoger optischer Sensor und die Arduino-Experimentierplattform zum Einsatz. Die Schaltung sowie 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 Fachset Biologie stärken die Fokussierung auf den Kontext.

(pelz.imint@bildungsserver.berlin-brandenburg.de) **Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sekundarstufen

Astronomie, Vorträge/Workshops

Freitag, 23. 9. 2016

9:00 - 10:30 Uhr

Matthias Hesse, Unilab Hu-Berlin

Die Vermessung der Welt 2.0 – Astronomische Entfernungsbestimmung modellhaft erfahren“

max. 12 Teilnehmer

„Die Vermessung der Welt 2.0“ ist ein Modul des Schülerlabors UniLab der Didaktik der Physik der HU Berlin, das im Rahmen des Workshops vorgestellt werden soll. Mithilfe der Parallaxenmessung einerseits und der Fotometrie sog. „Standardkerzen“ (Pulsationsveränderliche und Supernovae) andererseits ist eine nahezu vollständige Vermessung der Entfernungen der hellen Materie im beobachtbaren Teil des Universums möglich geworden.

Bei der modellhaften Anwendung wird der Parallaxenwinkel terrestrischer Objekte ohne den Einsatz von Winkelmessern bestimmt und Glühlampen übernehmen die Rolle von Standardkerzen, wobei der Einsatz von Thermosäulen die Betrachtung des Spektrums überflüssig macht. Ein mögliches Konzept für Schüler ab Kl. 10 wird den Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

<http://www.unilab-adlershof.de/die-vermessung-der-welt-20>

Freitag, 23. 9. 2016

10:45 - 12:00 Uhr

Dr. Ana-Catalina Plesa

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Institut für Planetenforschung

Eine Reise durch unser Sonnensystem

Beginnend in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurden zahlreiche Raumfahrtmissionen zu den verschiedenen Körpern unseres Sonnensystems durchgeführt. Die dabei zur Erde zurückgeschickten Daten lieferten neue Erkenntnisse über die physikalischen und chemischen Prozesse, die im Inneren, auf der Oberfläche und in der Atmosphäre dieser Körper ablaufen. In diesem Vortrag werden die verschiedenen Körper unseres Sonnensystems und diesbezügliche aktuelle Forschungsthemen diskutiert. Darüber hinaus werden zukünftige Missionen zu Merkur, Mars und Jupiter und seinen Monden vorgestellt.

Freitag, 23. 9. 2016

13:00 – 14:00 Uhr

Dr. Ruth Titz-Weider, DLR Institut für Planetenforschung

Extrasolare Planeten- Methoden, Ergebnisse, Beobachtungsmissionen

1995 wurde der erste extrasolare Planet um einen sonnenähnlichen Stern entdeckt. Nicht nur die Zahl der bis heute entdeckten Planeten - über 3000 - erstaunt, sondern auch ihre Vielgestaltigkeit: von heißen Jupitern über Mini-Gasplaneten und Super-Erden. Die verschiedenen Methoden der Planetensuche mit ihren Grenzen und Möglichkeiten werden in dem Vortrag dargestellt werden, darüber hinaus die jetzigen und zukünftigen Beobachtungsmissionen, insbesondere die neue ESA-Mission PLATO, die 2024 an den Start gehen soll.

Sachkunde und Naturwissenschaften, Vorträge und Workshops

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Workshop) 11:15 - 12:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Prof. Dr. Hilde Köster, FU-Berlin

Forschendes Lernen in heterogenen Lerngruppen (Materialien für einen inklusiven NaWi-Unterricht)

Das forschende Lernen ist eine besonders ertragreiche und motivierende Methode. Im Workshop werden Unterrichtsideen für den Sachunterricht und den NaWi-Unterricht vorgestellt und umfangreiche Möglichkeiten für praktische Erprobungen gegeben. Es werden Materialien vorgestellt, mit deren Hilfe aktivierende Lernumgebungen sowohl für fachspezifische als auch für fächerübergreifende Fragestellungen realisiert werden können und einen differenzierten, inklusiven Unterricht über den gesamten Zeitraum der Grundschule ermöglichen.

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Workshop) 11:15 - 12:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Ralf Greiner-Well, Erfurt

„Ist der Kaffee auch dicht?“

Physikalische Größen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Kl.5/6 (Grundschule)
Beginnend mit der Messung von Grundgrößen wie Masse und Länge bis zur Bestimmung von zusammengesetzten Größen wie Volumen und Dichte. Mit Hilfe von einfachen, teils fachübergreifenden und alltagsbezogenen Experimenten werden physikalisch-mathematische Zusammenhänge begreifbar gemacht.

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Vortrag/Workshop)

13:30 - 14:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Immo Kadner, Berlin, NaWi School Verein Naturwissenschaftliche Bildung e.V.

"Wir erfinden den Heißluftballon neu. Lernstationen und Projektvorhaben":

"Erfinden ist gemeinhin Aufgabe von Ingenieuren. Doch wir können das auch. Mit einfachen Mitteln und Haushalt und Hobbybereich bauen wir einen Heißluftballon neu und testen ihn anschließend auf seine Luftfahrttauglichkeit. Zur seiner Optimierung sind eingehende experimentelle Untersuchungen an mehreren Lernstationen erforderlich. Der Heißluftballon bietet einen ausgezeichneten physikalischen Kontext und gute Chancen für einen spannenden Physikunterricht in den Klassenstufen 7 und 8. In dem Vortrag werden die dazugehörigen Modelle, Schülerexperimente und Unterrichtsmaterialien vorgestellt."

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Vortrag/Workshop)

15:00 - 16:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Stefan Mümmeler, Erlangen

Einfache und fesselnde Versuche im Sach- und NaWi-Unterricht:

In diesem Vortrag lernen Sie einfache und faszinierende Experimente zu verschiedenen Themen kennen, die Ihre Schüler begeistern und ihnen helfen, den Unterrichtsinhalt zu vertiefen.

Der Schwerpunkt liegt in den Bereichen Natur und Technik. Dieser Vortrag soll den Teilnehmenden Ideen an die Hand geben, welche Experimente sie mit der Klasse durchführen können und ihnen gleichzeitig die Sicherheit geben, eigene Experimente auszuwählen und diese sicher mit den Schülern durchzuführen

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Vortrag/Workshop)

16:15 - 17:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Dr. Andreas Mettenleiter, MEKRUPHY, Pfaffenhofen

Schülerexperimente im Sachunterricht der Grundschule:

Bereits in den ersten beiden Grundschuljahren sind einfache Schülerexperimente zur Sachkunde möglich, wenn die Kinder schrittweise an das entdeckende Lernen in Zweiergruppen herangeführt werden. Mit zunehmender Lese- und Schreibfertigkeit sowie Experimentiererfahrung können in der 3. bis 6. Jahrgangsstufe anhand knapp

gefasster Anleitungen auch anspruchsvollere Themen selbstständig erarbeitet werden.

Voraussetzung dafür ist ein schülergerechtes Experimentiersystem, das sich an den Gegebenheiten der Grundschule orientiert und dafür sorgt, dass ohne Steckdose oder Gasanschluss gefahrlos experimentiert werden kann. Zur Förderung der Binnendifferenzierung liegen die sorgfältig erprobten Anleitungen auf zwei verschiedenen Anforderungsniveaus vor; weitere Abstufungen sind unter Einbau der digital erhältlichen Versuchsskizzen selbst erstellbar. Dank eines allgemein verständlich gehaltenen Begleitheftes können auch Lehrkräfte mit geringen Vorkenntnissen in den Naturwissenschaften selbst auf unerwartete Schülerfragen kompetente Antworten geben.

Der Workshop stellt ein in der Praxis bewährtes, qualitativ hochwertiges und in der Handhabung unkompliziertes Experimentiersystem mit den Themengebieten Sehen und Hören, Wasser und Luft, Elektrik und Magnetismus, Boden/Nahrung/Energie, Wärme und Feuer sowie Maschinen und Konstruktionen vor. Die Teilnehmer erhalten nach einer kurzen theoretischen Einführung Gelegenheit, einige Experimente ihrer Wahl in Partnergruppen selbst durchzuführen.

Donnerstag, 22. 9. 2016 (Vortrag/Workshop) 16:15 - 17:15 Uhr

Jörg Fandrich, Leiter des Schülerlabors PhysLab, Fachbereich Physik - Didaktik der Physik F-U Berlin

"Ein Nachschlag NaWi"

Ergänzungen zur Physik für die Grundschule

Im Zuge der Umstellung der Lehrveranstaltung „Physik für die Grundschule“ von Seminarform auf Vorlesung mit begleitender Übung habe ich zahlreiche neue Unterrichtsmaterialien entwickelt, die ich im vorliegenden Workshop kurz vorstellen möchte.

Diese Veranstaltung richtet sich insbesondere an Studentinnen und Studenten der Grundschulpädagogik mit Zweitfach „Integrierte Naturwissenschaften“, welche die oben genannte Lehrveranstaltung in der alten Fassung als Seminar absolviert haben (Studienstart WS2011-12 bis WS2014-15). Lehrkräfte, die bereits im Beruf stehen, sind natürlich herzlich willkommen.

Ort:

Arnimallee 14 (Physikgebäude), Raum 1.4.60 (MediaLab, der große Seminarraum der Didaktik)

Freitag, 23. 9. 2016 (Workshop)

9:00 – 12:00 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Regine Barthel, Berlin

Frau Dr. Monika Beschorner, Universität Potsdam Didaktik der Biologie

Anpassung von Tieren an ihren Lebensraum - am Beispiel Fische

Anhand einer Stationsarbeit werden Anpassungsmerkmale von Fischen an ihren Lebensraum Wasser (z. B. Kiemen, Schwimmblase, Körperform) mit Hilfe von Nawi-Experimenten erarbeitet. Ebenso wird die Einbettung der Stationsarbeit in die Einheit "Fische und ihre Anpassung an ihren Lebensraum Wasser" und Voraussetzungen, die die Schüler bereits haben sollten, aufgezeigt.

Freitag, 23. 9. 2016 (Workshop)

13:00 – 15:30 Uhr

Themenschwerpunkt "Heterogenität und Differenzierung"

Regine Barthel, Berlin

Frau Dr. Monika Beschorner, Universität Potsdam Didaktik der Biologie

Arbeiten mit Ätherischen Ölen - Physikalische Handexperimente für den Nawi-Unterricht

Das Thema "Ätherische Öle und ihre Eigenschaften" kann im Rahmen der Themenbereiche "Stoffeigenschaften mithilfe der Sinne und anhand von Versuchen ermitteln" im Unterricht behandelt werden. Im Workshop wird am Beispiel von kurzen Unterrichtssequenzen die didaktische Einbettung des Themas vorgestellt, dabei erarbeiten die Teilnehmer/innen die physikalischen Eigenschaften ätherischer Öle anhand einfacher Handexperimente.

Liste der Aussteller

3B Scientific GmbH
Arbeitskreis Kappenberg
Aug. Hedinger GmbH
CASIO Europe GmbH
C.C.Buchner Verlag
Cornelsen Experimenta
Cornelsen Schulbuchverlag
Christiani GmbH & Co. KG
Deutsche Mathematiker Vereinigung
Hagemann Bildungsmedien mbH
iMINT-Akademie
Klett-Verlag
Lexsolar GmbH
Mekruphy GmbH
MLV GmbH
MUED e.V
Netzwerk Genau
phaeno gGmbH
Schroedel/Westermann Verlage
Science on Stage
Toytomics GmbH
Windaus Labortechnik

MNU Berlin-Brandenburg dankt den Ausstellern für ihre Präsenz und ihr Engagement auf und für den 14. Berlin-Brandenburger MNU-Kongress 2016