

1. Mitteldeutscher MINT Lehrerkongress

11. - 12. September 2015

Programm



Inhalt

Programmübersicht	3
Detailliertes Programm	6
Vorträge und Workshops.....	6
Freitag – 11. September 2015.....	6
Sonnabend – 12. September 2015	17
Exkursionen	24
Übersicht der Angebote nach Fächern.....	26
Mathematik	26
Biologie	26
Chemie	27
Physik	28
Informatik	28
Technik/Computer	29
Astronomie	29

Diese Veranstaltung wird in Kooperation mit dem Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM) und dem Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt (LISA) durchgeführt sowie organisatorisch von der Klett MINT GmbH unterstützt.



Landesinstitut für Schulqualität
und Lehrerbildung (LISA)



Der MINT Lehrerkongress wird unterstützt von:



Programmübersicht

Programmübersicht 1

Block	A	B	C	D	E		
Raum	Saal 2	Saal 4	Saal 5	Seminarraum 6/7	Seminarraum 8		
11. September 2014	10:00	Begrüßung und organisatorische Hinweise				Saal 2	
	10:30	1	Und Freitag, der 13. ist doch ein Unglückstag! Spielereien und Kuriositäten mit Mathematik <i>Heinrich Hemme</i>	Die Chemie zwischen 6:30 h und 7:30 h <i>Dr. Gerhard Heywang</i>	Beurteilende Statistik in Grund- und Leistungskursen der Jahrgangsstufe 12 nach neuem Lehrplan <i>Dr. Horst Ocholt</i>	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand <i>Volker Jürgens</i>	
	12:00	Mittagspause					
	13:30	Grußworte der Schirmherren – Megatrends in Wirtschaft & Gesellschaft - Herausforderungen an schulische MINT-Bildung <i>Sächsische Staatsministerin für Kultus Brunhild Kurth und Thomas Sattelberger</i>				Saal 2	
	14:30	Pause					
	15:00	2	Jeder macht Vehler - na und? <i>Ingmar Lehmann</i>	Inklusion im naturwissenschaftlichen Unterricht? Geht das? <i>Stefanie Dierks</i> <i>Dirk Baumgartner</i>	Bionik - Lernen von der Natur (Teil 1) <i>Prof. Volker Woest</i> <i>Marian Busch</i>	"So kapiere sogar ich Mathe" (Teil 1) <i>Kerstin Strobel</i>	
	16:00						
	16:15	3	Monumentalgeometrie aus Karton: unendliche Polyeder <i>Christoph Pöppe</i>	A German Formula - Rezepte für Geheimtinten aus den Archiven der CIA <i>Prof. Matthias Ducci</i>	Bionik - Lernen von der Natur (Teil 2) <i>Prof. Volker Woest</i> <i>Marian Busch</i>	"So kapiere sogar ich Mathe" (Teil 2) <i>Kerstin Strobel</i>	
	17:15	Ende der Workshops und Foren					
	19:00	Abendveranstaltung					
12. September 2014	09:00	4	Lochkarten zur Primfaktorzerlegung – Plädoyer für die enaktive Rettung einer kaum zu überschätzenden Zahldarstellung <i>Prof. Johann Heizer</i>	Arithmetik und Geometrie gehören zusammen (Teil 1) <i>Dr. Christian Werge</i>	Ein tödliches Dinner (Teil 1) <i>Sabine Wicke</i>	Basiskompetenzen im Mathematikunterricht der Oberstufe und Ausbildung von digitalen Werkzeugkompetenzen entwickeln – widerspricht oder ergänzt sich das? <i>Dr. Hubert Langlotz</i>	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule <i>Anne Ullmann</i>
	10:30	Pause					
	11:00	5	Drei Giganten, vier Sterne und einige Fehler: Leonardo, Dürer, Kepler und ihre Polyeder <i>Prof. Günter M. Ziegler</i>	Arithmetik und Geometrie gehören zusammen (Teil 2) <i>Dr. Christian Werge</i>	Ein tödliches Dinner (Teil 2) <i>Sabine Wicke</i>	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig <i>Prof. Hans-Gert Gräbe</i>	Invasive Neophyten - App-Kartierung mit Lernenden <i>Katrin Schneider</i> <i>Katrin Giese</i>
	12:30	Mittagspause					
	14:00	Exkursionen (siehe Programm EXK1 – EXK9)					

Programmübersicht 2

Block		F	G	H	I	K
Raum		Vortragsraum 9	Vortragsraum 10	Vortragsraum 11	Vortragsraum 12	Seminarraum 13
11. September 2014	10:00	Begrüßung und organisatorische Hinweise				Saal 2
	10:30	1 Roboter-Technik im Unterricht <i>Hermann Weininger</i>	Über den Einsatz von Apps zur Bestimmung von Pflanzen und Tieren – Schülerperspektiven zur Biodiversität erkennen und verstehen <i>Prof. Jorge Groß</i>	Elektrochemie einmal anders - von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe <i>Prof. Alfred Flint</i>	Mathematik im Physikunterricht - abschreckend, notwendig oder sinnstiftend? <i>Prof. Gesche Pospiech</i>	Ein auf Smartphonennutzung ausgelegter Kreislauf des forschenden Lernens für den naturwissenschaftlichen Unterricht <i>Jirka Müller</i>
	12:00	Mittagspause				
	13:30	Grußworte der Schirmherren – Megatrends in Wirtschaft & Gesellschaft - Herausforderungen an schulische MINT-Bildung <i>Sächsische Staatsministerin für Kultus Brunhild Kurth und Thomas Sattelberger</i>				Saal 2
	14:30	Pause				
	15:00	2 Bauen - Ausprobieren - Begreifen: Verwenden von Baukästen im praxisorientierten Unterricht (Teil 1) <i>Uli Merkel</i>	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?! <i>Frank Liebner</i>	Alltagsphysik mit Smartphones und Tablets: Experimentieren außerhalb des Klassenraumes (Teil 1) <i>Prof. Lutz Kasper</i> <i>Dr. Patrik Vogt</i>	Heiße Physik auf kalter Platte – Versuche mit der Induktionskochplatte <i>Gunther Wapler</i> <i>Christian Glagow</i>	Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht (Teil 1) <i>Tim Reschke</i>
	16:00	Pause				
	16:15	3 Bauen - Ausprobieren - Begreifen: Verwenden von Baukästen im praxisorientierten Unterricht (Teil 2) <i>Uli Merkel</i>	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum <i>Holger Seifert</i>	Alltagsphysik mit Smartphones und Tablets: Experimentieren außerhalb des Klassenraumes (Teil 2) <i>Prof. Lutz Kasper</i> <i>Dr. Patrik Vogt</i>	Zwischen Schule und Forschung - Experimentieren im Schülerlabor <i>Matthias Streller</i>	Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht (Teil 2) <i>Tim Reschke</i>
	17:15	Ende der Workshops und Foren				
	19:00	Abendveranstaltung				
12. September 2014	09:00	4 Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht <i>Prof. Martin Lindner</i>	Geocaching am Chemiecampus <i>Dr. Kristina Hock</i>	Die Kerzenflamme - vom Urknall zum 1. Advent <i>Friedrich Volck</i>	Forschendes Lernen in Physik (Teil 1) <i>Prof. Hartmut Wedekind</i>	Elektromobilität <i>Volker Torgau</i>
	10:30	Pause				
	11:00	5 Darwins Landkarte: Lernfortschritt im Evolutionsunterricht <i>Prof. Jörg Zabel</i>	Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Hochgeschwindigkeitskameras für den naturwissenschaftlichen Unterricht <i>Bernhard Sieve</i>	Ei, Große Bäarin, was hast du für einen großen Schwanz? <i>Friedrich Volck</i>	Forschendes Lernen in Physik (Teil 2) <i>Prof. Hartmut Wedekind</i>	Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen <i>Ralph Hepp</i>
	12:30	Mittagspause				
	14:00	Exkursionen (siehe Programm EXK1 – EXK9)				

Programmübersicht 3

Block		L	M	N	O	
Raum		Seminarraum 14	Seminarraum 15	Büro 3	Extern	
11. September 2014	10:00	Begrüßung und organisatorische Hinweise				Saal 2
	10:30	1 Elementare Algorithmen der digitalen Revolution <i>Prof. Michael Fothe</i>	Rosetta - einem Kometen mit physikalischen Experimenten zu Leibe rücken <i>Ulrich Köhler</i>	Schülerlabore als Ergänzung zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht <i>Babett Tauber</i>	Besichtigung der Berufsausbildung im BMW-Werk Leipzig <i>Hans-Helmut Schaaf</i>	
	12:00	Mittagspause				
	13:30	Grußworte der Schirmherren – Megatrends in Wirtschaft & Gesellschaft - Herausforderungen an schulische MINT-Bildung				Saal 2
	14:30	Pause				
	15:00	2 Privacy in der digitalen Welt - Wie vermittele ich dies bei meinen Schülern? <i>Alexander Hug</i>	Gravitationswellen – eine Einführung aus Anlass des 100. Jubiläums der Allgemeinen Relativitätstheorie <i>Prof. Lotze</i>	Naturwissenschaft trifft Kunst! Fächerverbindendes Lernen im außerschulischen Lernort Albertinum <i>Caterina Frohberg</i> <i>Thomas Prestel</i>		
	16:00	Pause				
	16:15	3 Problembewusstes Sortieren und umgedrehter Unterricht - zwei Beispiele für eine schülerzentrierte Gestaltung von Informatikunterricht <i>Katharina Krug</i>	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich <i>Dr. Riedel</i>	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“ <i>Philipp Scholz</i>		
	17:15	Ende der Workshops und Foren				
	19:00	Abendveranstaltung				
12. September .2014	09:00	4 Unterricht multimedial ergänzt <i>Dr. Kathrin Jäger</i> <i>Dr. Christian Dette</i>	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12 <i>Ralph Hepp</i>	Elektrotechnische Bildung (Teil 1) <i>Dr. Angelika Träger-Nestler</i>		
	10:30	Pause				
	11:00	5 Snap/Byop ein geeignetes Werkzeug zur Simulation im Grundkurs Informatik <i>Mario Eschrich</i>	Visualisierung der Quantenphysik <i>Prof. Stefan Heusler</i>	Elektrotechnische Bildung (Teil 2) <i>Dr. Angelika Träger-Nestler</i>		
	12:30	Mittagspause				
14:00	Exkursionen (siehe Programm EXK1 – EXK9)					

Detalliertes Programm

Workshops und Foren

Alle Materialien zu den Workshops und Foren erhalten Sie unter:

<https://www.opal-schule.de/olat/url/RepositoryEntry/561283072>

Das Passwort erhalten Sie in der Veranstaltung.

Freitag – 11. September 2015

Block A

A1	Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr	Saal 2
SBI, LISA, ThILLM		
Begrüßung und organisatorische Hinweise		
Hinweise zum organisatorischen Ablauf des Kongresses		

A2	Freitag, 13:30 – 14:30 Uhr	Saal 2
Staatsministerin Brunhild Kurth Thomas Sattelberg		Sächsisches Staatsministerium für Kultus Vorsitzender MINT Zukunft schaffen, ehem. Personalvorstand Deutsche Telekom
Grußworte der Schirmherren – Megatrends in Wirtschaft & Gesellschaft - Herausforderungen an schulische MINT-Bildung		
Demografie, Nachwuchslücken, technologische Umbrüche, digitale Revolution und Innovationsdruck sind große Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Die Erwartungen der Unternehmen an Qualität und Resultat schulischer MINT-Bildung steigen dementsprechend. MINT Lehreraus- und -fortbildung, neue MINT-Fachdidaktik, Verknüpfung mit außerschulischen Lernorten, Souveränität im Umgang mit Medien sind nur einige der Themen, die im Forum angesprochen werden.		

Block B

B1	Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr	Saal 4
Forum MA Sek I/II		
Heinrich Hemme		Fachhochschule Aachen
Und Freitag, der 13. ist doch ein Unglückstag! - Spielereien und Kuriositäten mit Mathematik		
Mathematik ist nicht nur eine nüchterne Wissenschaft und ein nützliches Werkzeug, sondern auch ein wunderbares Spielzeug. In dem Forum geht es ausschließlich um diese unterhaltsame Seite der Mathematik. So wird beispielsweise mathematisch „bewiesen“, dass Freitag, der 13. tatsächlich Unglück bringt und dass Pipi Langstrumpf die Präsidentin der USA ist. Es wird auch gezeigt, wie man beim Wetten und beim Würfeln immer gewinnt, wann Schalltagskinder Geburtstag feiern können und dass ein Würfel eine Taille besitzt.		

B2	Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr	Saal 4
Forum MA Sek I/II		
Ingmar Lehmann		Humboldt Universität Berlin
Fabelhafte Fehler in der Mathematik		
Auch Mathematiker machen Fehler. Neben lustigen und intelligenten Irrtümern gibt es auch solche Fehler, die nicht mehr zum Schmunzeln sind. Schadenfreude stellt sich ein, wenn Juristen peinliche Begründungen liefern. Es werden sowohl typische als auch skurrile Beispiele aus den verschiedenen Teilgebieten gebracht, gewürzt mit Fehlern, die selbst großen Mathematikern unterlaufen sind.		

B3	Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr	Saal 4
Forum MA Sek I/II		
Christoph Pöppe	Spektrum der Wissenschaft Verlag GmbH	Heidelberg

Monumentalgeometrie aus Karton: unendliche Polyeder

Man lasse von den üblichen Bedingungen an die platonischen Körper nur die unscheinbarste weg: die Konvexität – und schon eröffnet sich eine große Vielfalt an unendlichen Polyedern, in der es selbst auf Schulniveau noch allerlei zu entdecken gibt. Dem eng verwandt ist das ebenfalls dankbare Thema "Raumfüllungen durch Polyeder". Solche großen Werke aus Karton zu basteln ist ein lehrreiches und vergnügliches Open-End-Unternehmen für große Schülergruppen.

Block C

C1	Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr	Saal 5
Forum CH Sek I/II		
Dr. Gerhard Heywang		Bergisch Gladbach

Die Chemie zwischen 6:30 h und 7:30 h

Im Experimentalvortrag werden die vielseitigen Facetten der Chemie am Morgen beleuchtet. In der Stunde nach dem Aufwachen werden wir Menschen mit einer Fülle von Chemikalien und Chemieprodukten konfrontiert: üblicherweise auf ausgesprochen angenehme Art!

Bis zum Frühstück haben wir schon Bekanntschaft mit Kunststoffen gemacht - das geht ja noch. Außerdem lassen wir Tenside auf unseren Körper einwirken und versuchen anschließend diese mit dem Biolösemittel Wasser wieder los zu werden. Schlimmer noch: Wir nehmen Paraffinöl in den Mund!!!

Danach sind wir bereit fürs Frühstück und stellen uns die Frage: Ist O-Saft am Morgen wirklich so gesund und was ist das Besondere im Grapefruit-Saft?

Mit Hochgenuss riechen wir ein Gemisch von Acetaldehyd, Furfurylthiol, Sotolon und vielen anderen Stoffen. Das macht nachdenklich: Es handelt sich um das Kaffeearoma - ein Gemisch aus stechend riechenden oder stinkenden Chemikalien!

C2	Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr	Saal 5
Workshop alle Fächer Sek I		
Stefanie Dierks		Oberschule Ronzelenstraße
Dirk Baumgartner		Bremen

Inklusion im naturwissenschaftlichen Unterricht? Geht das?

Gelingsbedingungen, Erfahrungen und Praxisbeispiele aus der Bremer Mittelstufe

In Bremen werden alle Schülerinnen und Schüler mit und ohne Beeinträchtigungen gemeinsam unterrichtet. Im Workshop wird ein Schwerpunkt auf die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern mit geistigen Beeinträchtigungen sowie Lernschwierigkeiten gelegt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer entwickeln eigene Ideen, wie naturwissenschaftliche Unterrichtsinhalte zielfähiger gestaltet werden können.

C3	Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr	Saal 5
Forum CH Sek I/II		
Prof. Matthias Ducci		Pädagogische Hochschule Karlsruhe

A German Formula - Rezepte für Geheimtinten aus den Archiven der CIA

Im Jahr 2011 hob der damalige CIA-Direktor Leon Panetta die Vertraulichkeit von Dokumenten auf, die 93 Jahre lang als amerikanisches Staatsgeheimnis eingestuft wurden. Das Konvolut enthält u. a. zahlreiche Rezepturen zur Herstellung unterschiedlicher Geheimtinten für den Einsatz im Nachrichtendienst.

Im Experimentalvortrag wird eine Auswahl der Versuchsvorschriften herausgegriffen und die chemischen Hintergründe beleuchtet. Darüber hinaus wird aufgezeigt, dass diese Materialien für den Einsatz im Chemieunterricht hervorragend geeignet sind. Abschließend wird ein Experiment präsentiert, bei dem mit Haushaltsprodukten UV-Geheimtinte hergestellt wird.

Block D

D1 Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr Seminarraum 6/7
Forum | MA | Sek II

Dr. Horst Ocholt

Sächsisches Landesgymnasium Sankt Afra zu Meißen

Beurteilende Statistik in Grund- und Leistungskursen der Jahrgangsstufe 12 nach neuem Lehrplan

Mit dem Schuljahr 2014/15 wurden in Sachsen die Inhalte der beurteilenden Statistik in der gymnasialen Oberstufe an die neuen Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife angepasst, welche für alle Bundesländer ab dem Abiturjahrgang 2016/17 gelten. Dies hatte zur Folge, dass Elemente der Schätztheorie (Stichprobenvarianz, Stichprobenstandardabweichung) hinzukamen und dafür Elemente der Testtheorie gekürzt wurden (Alternativtest, Fehler 1. und 2. Art). Für die Lehrkräfte stellte diese neue Akzentuierung eine Herausforderung an die Gestaltung eines verständnisorientierten Unterrichts dar.

Im Forum wird eine erprobte Unterrichtssequenz vorgestellt. Die dabei gewonnenen Erfahrungen werden reflektiert und Empfehlungen ausgesprochen.

D2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr Seminarraum 6/7
Forum | BIO | Sek I

Prof. Woest

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Marian Busch

Bionik - Lernen von der Natur (Teil 1)

Es werden die Themen einer noch jungen, interdisziplinären Wissenschaft bearbeitet, die bei der Lösung ihrer technischen Fragestellungen die Natur als Vorbild nutzt und bereits eine Vielzahl an marktfähigen Produkten hervorgebracht hat. Nach einer theoretischen Einführung in das Wesen der Bionik als Wissenschaft wird der praxiserprobte Lernzirkel „Bionik – Lernen von der Natur“ vorgestellt. Dieser besteht aus insgesamt zehn Stationen: Geschichte der Bionik, Memory, Lotuseffekt, Kleben, Haften ohne Klebstoff, Eisbärenämmung, Faltungen in der Natur, Spinnseide, stabile Bauweise der Pflanzen, Klettverschluss. Es werden konkrete Vorschläge für den Unterricht unterbreitet. Die Stationen können im Praktikum von den Teilnehmerinnen und Teilnehmer erprobt werden. Kostenfreie Handreichung mit Versuchsanleitungen, Musterlösungen sowie fachlichen und fachdidaktischen Hintergrundinformationen stehen zur Verfügung.

D3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr Seminarraum 6/7
Forum | BIO | Sek I

Prof. Woest

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Marian Busch

Bionik - Lernen von der Natur (Teil 2)

Fortsetzung

Block E

E1 Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr Seminarraum 8
Forum | alle Fächer | Sek I/II

Volker Jürgens

AIXConcept – Aachen

„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand

Eine Schule mit IT auszustatten, stellt neben den knappen Budgets eine besondere Herausforderung dar. Die Ansprüche an Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit sind hoch, verschiedenste Geräte wie Tablets, Notebooks, PCs, Touchscreens und beliebige weitere Peripherie müssen miteinander vernetzt werden und stehen damit erst für eine sinnvolle Unterrichtsgestaltung zur Verfügung. Im Workshop wird aufgezeigt, wie der Aufbau einer leistungsfähigen Schul-IT gelingen kann.

E2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr Seminarraum 8
Workshop | MA | Sek I/II

Kerstin Strobel Tagoras – Radebeul

"So kapiere sogar ich Mathe" (Teil 1)

Wie können Lehrer/innen vom Entertainer zum Manager werden? Ein völlig neues Rollenverständnis vorausgesetzt, bedarf dies natürlich anderer Methoden, unterstützende Materialien und vor allem gut strukturierte Aufträge. Ein bisschen Gruppenarbeit mit "Lückenkopien" kann dies nicht sein! Es wird dargestellt, wie Schülerinnen und Schüler durch Aufträge stimuliert werden, ein komplexes Thema selbstständig und interaktiv zu erarbeiten.

Eine spannende Gratwanderung, die schließlich zu der verblüffenden Erkenntnis führt: Schülerinnen und Schüler wollen mit Eifer lernen. Und Lehrer/innen helfen ihnen dabei, es selbst zu tun.

E3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr Seminarraum 8
Workshop | MA | Sek I/II

Kerstin Strobel Tagoras – Radebeul

"So kapiere sogar ich Mathe" (Teil 2)

Fortsetzung

Block F

F1 Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr Vortragsraum 9
Forum | TC | Sek I

Hermann Weininger Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG – Konstanz

Roboter-Technik im Unterricht

Mikrokontrollertechnik begegnet Jugendlichen permanent im Alltag (z. B. in der Waschmaschine, im Handy, im Auto). Am Beispiel einfacher Roboter-Modelle können Schülerinnen und Schüler früh die Funktionsweise, Steuerung und Regelung von Mikrocontrollern begreifen. Im Workshop erfahren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, wie Schülerinnen und Schüler am Beispiel von Fischertechnik Grundlagenwissen in diesem Bereich anschaulich und spannend vermittelt werden kann.

F2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr Vortragsraum 9
Forum | TC | Sek I

Uli Merkel HEWA GmbH Apolda

Bauen - Ausprobieren - Begreifen: Verwenden von Baukästen im praxisorientierten Unterricht (Teil 1)

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer machen sich mit verschiedenen Baukästen für den Technik-Unterricht vertraut und können die Bau- und Experimentieranleitungen umsetzen und erproben. Auf dieser Grundlage diskutieren sie das Potenzial der Verwendung von Baukästen in Ihrem Unterricht.

F3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr Vortragsraum 9
Forum | TC | Sek I/II

Uli Merkel HEWA GmbH Apolda

Bauen - Ausprobieren - Begreifen: Verwenden von Baukästen im praxisorientierten Unterricht (Teil 2)

Fortsetzung

Block G**G1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr **Vortragsraum 10**
Forum | BIO | Sek I/II

Prof. Jorge Groß

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Über den Einsatz von Apps zur Bestimmung von Pflanzen und Tieren – Schülerperspektiven zur Biodiversität erkennen und verstehen

Artenkenntnisse sind erforderlich, um den Wert der Biodiversität schätzen und erhalten zu können. Um Arten aber richtig bestimmen zu können, sind umfangreiche Fachkenntnisse grundlegend. Können neue Medien dabei Schülerinnen und Schüler im Prozess der Artansprache unterstützen – und wenn, wie? Im Forum wird der Prozess der Artbestimmung aus fachdidaktischer Perspektive erläutert. Es wird diskutiert, welche Chancen und Hürden sich bei der Entwicklung eines multimedialen Bestimmungssystems mit Schülerinnen, Schülern und Experten ergeben.

G2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr **Vortragsraum 10**
Workshop | alle Fächer | Sek I/II

Frank Liebner

Geschwister- Scholl- Gymnasium Löbau

Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!

Anhand von vielfältigen Beispielen werden in einem Experimentalvortrag Thesen zum Einsatz von Messwerterfassung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht vorgestellt und diskutiert.

Themen wie die Nutzung von reellen Messdaten, die mathematische Auswertung gewonnener Daten, die sinnvolle Einbindung von neuen Experimenten im Unterricht wie z. B. deren Einsatz zur Motivation, werden aufgegriffen. Anhand von Experimenten werden Möglichkeiten zum fächerübergreifenden Denken und Arbeiten dargestellt.

(Weiterführende Informationen: http://web.hszg.de/schule/scholl/MatNat/T3_Nawi_Zentrum/T3_start.html)

G3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr **Vortragsraum 10**
Forum | alle Fächer | Sek. I/II

Holger Seifert

Technische Sammlungen Dresden

Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum

Dampfende Platinen, riesige Seifenblasen, leuchtende OLED`s und rotierende Körper - all das erinnert an Schule, an die Experimente des Physikunterrichts und an populäre Wissenssendungen im Fernsehen. Der entscheidende Unterschied liegt aber darin, dass die Technischen Sammlungen Dresden als informeller Bildungsort unterschiedliche Möglichkeiten bieten, wissenschaftliche Phänomene selbst zu erforschen. Das pädagogische Interesse gilt der konkreten Vermittlung von Detailwissen und der Überwindung von Hemmschwellen gegenüber Wissenschaft und Technik durch eigenes Erleben. Im Forum wird die Bandbreite der Angebote vorgestellt. Diese reichen von klassischen kulturhistorischen Ausstellungen über Science-Center-Bereiche und interaktiven Exponate bis hin zu museumspädagogischen Angeboten, Arbeitsgemeinschaften und einem Schülerlabor.

Block H**H1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr **Vortragsraum 11**
Forum | CH | Sek I/II

Prof. Alfred Flint

Universität Rostock

Elektrochemie einmal anders - von der Strom leitenden Kartoffel zur elektrochemischen Spannungsreihe

Aufbauend auf das Phänomen, dass auch eine Kartoffel „den elektrischen Strom leiten“ kann wird im Rahmen des Forums gezeigt, wie man ausgehend von zu beobachtenden stofflichen Veränderungen zunächst diese Vorstellungen aufgreifen und in Frage stellen kann. Anschließend werden dann die eigentlichen Vorgänge beim Ladungstransport in einem Elektrolyten problemorientiert erarbeitet.

Diese Erkenntnisse aufgreifend werden einige Elektrolyseverfahren, die zu beobachtenden Stoffumsätze und die beeinflussenden Parameter näher untersucht. Dabei wird auch das Phänomen der Überspannung thematisiert und gezeigt, wie man in einfachen Experimenten sowohl zu qualitativen als auch zu quantitativen Aussagen kommen kann.

Die „zufällige“ Umkehrung einer Elektrolyse führt dann zu den elektrochemischen Spannungsquellen und deren grundsätzlicher Funktionsweise. Anhand einer Reihe von Versuchen mit z. T. ungewöhnlichen Zutaten wie Obst und Gemüse werden die Grundzüge der elektrochemischen Spannungsreihe, der Konzentrationsabhängigkeit des elektrochemischen Potentials und letztlich die Nernst'sche Gleichung erarbeitet.

H2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr **Vortragsraum 11**
Workshop | PH | Sek I/II

Prof. Lutz Kasper

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

Dr. Patrik Vogt

Pädagogische Hochschule Freiburg

Alltagsphysik mit Smartphones und Tablets: Experimentieren außerhalb des Klassenraumes (Teil 1)

Verschiedene Studien der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass Smartphones und Tablets prinzipiell und lernwirksam im experimentellen Schulunterricht eingesetzt werden können. Dabei wurden die Geräte oft als Messwerte erfassende Bestandteile in Experimentierumgebungen genutzt, die sich auch 'klassisch' aufbauen lassen.

In einem nun erweiterten Ansatz werden die großen Vorteile – Mobilität, ständige Verfügbarkeit, Fähigkeit zum vielfältigen Datentransfer, reiche Ausstattung an Sensoren – für kontextorientierte Experimentiersituationen nutzbar gemacht. Dieser Ansatz wurde in Pilotstudien durch Lehramts-Examensarbeiten begleitet sowie in Kooperation zwischen mehreren Hochschulen (PH Freiburg, Hochschule Kempten, PH Schwäbisch Gmünd, Universität Ulm) in der Nebenfachausbildung getestet. Dabei stehen im Mittelpunkt Fragen nach der Effektivität von Physics-to-go-Versuchen im Vergleich zu konventionellen inhaltsgleichen Aufgabenstellungen, nach der Effektivität der Untersuchung von Alltagskontexten sowie nach der Förderung von Motivation und Interesse.

Im Forum werden Anregungen für physikalisch interessante Fragestellungen gegeben und entsprechende Experimentierideen vorgestellt.

H3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr **Vortragsraum 11**
Workshop | PH | Sek I/II

Prof. Lutz Kasper

Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

Dr. Patrik Vogt

Pädagogische Hochschule Freiburg

Alltagsphysik mit Smartphones und Tablets: Experimentieren außerhalb des Klassenraumes (Teil 2)

Fortsetzung

Block I**I1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr **Vortragsraum 12**
Forum | PH | Sek I/II

Prof. Gesche Pospiech

Technische Universität Dresden

Mathematik im Physikunterricht - abschreckend, notwendig oder sinnstiftend?

Physik ist für viele Schülerinnen und Schüler eng mit Formeln und Rechnen verbunden. Selbst in der Auswertung quantitativer Experimente benötigt man mathematische Elemente und Techniken. In der Tat sind das Physiktreiben und die Entwicklung der Physik ohne Mathematik nicht denkbar; beide sind eng miteinander verflochten. Daher sollte dieses Wechselspiel auch Teil der physikalischen Grundbildung sein. Aber die Verwendung der Mathematik scheint auf viele Schülerinnen und Schüler abschreckend zu wirken. Ein genauerer Blick in die Ansichten der Schülerinnen und Schüler zeigt jedoch ein differenzierteres Bild, besonders wenn nicht nur Formeln betrachtet werden.

In diesem Forum soll dargestellt werden, welche vielfältigen Rollen verschiedene mathematische Darstellungsformen – geometrisch, graphisch, numerisch und algebraisch – im Physikunterricht spielen können. Es werden spezifische Schwierigkeiten von Schülerinnen und Schülern bei der Übersetzung zwischen Mathematik und Physik besprochen. Dabei wird besonders darauf eingegangen, wie die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis der Physik über ihre technische Rolle als Rechenhilfsmittel hinaus an Hand geeigneter Aufgaben gefördert werden kann.

I2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr **Vortragsraum 12**
Forum | PH | Sek I

Gunther Wapler

MNU Berlin-Brandenburg

Christian Glagow

Heiße Physik auf kalter Platte – Versuche mit der Induktionskochplatte

Das Thema "elektromagnetische Induktion" ist in den Lehrplänen der Sek I und II verpflichtend. Wichtige Gesetzmäßigkeiten, Phänome und die Anwendung/Nutzung der Induktion gehören in jeden Unterricht. Induktionsherde finden in Küchen wachsende Verbreitung. Dass diese Technologie mehr als einen flüchtigen Alltagsbezug bieten kann, soll anhand einer Reihe von beeindruckenden Experimenten, die die Schülerinnen und Schüler teilweise auch selbst durchführen können, vorgeführt und praktisch erprobt werden. Darüber hinaus werden Möglichkeiten der konkreten Einbindung in den Unterricht vorgestellt.

I3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr **Vortragsraum 12**
Forum | PH | Sek I/II

Matthias Streller

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Zwischen Schule und Forschung - Experimentieren im Schülerlabor

Schülerlabore haben das Ziel, naturwissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern, indem sie das Interesse junger Menschen an Naturwissenschaften, Technik und Forschung steigern. Aus Sicht der Lehr-Lern-Psychologie üben sie damit einen positiven Einfluss auf die schulische Bildung aus. Doch welchen Nutzen haben die Schülerlabor-Angebote genau? Welche Vorteile ergeben sich für den Unterricht? Und wie kann man die Besuchstage nachhaltiger gestalten? Vorgestellt werden aktuelle Forschungsergebnisse und ihre praktische Relevanz für den Unterricht.

Block K**K1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr **Vortragsraum 13**
Forum | BIO/CH/PH | Sek I/II

Jirka Müller

Universität Potsdam

Ein auf Smartphone-nutzung ausgelegter Kreislauf des forschenden Lernens für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Um die Bildungsstandards der KMK im eigenen Unterricht umzusetzen, benötigt man handlungsorientierte Unterrichtsmethoden. Wie aber kann man in dem von Schülerinnen und Schülern oft 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 Jugendlicher, dem Smartphone.

Der Kreislauf ist auch in den anderen naturwissenschaftlichen Fächern, insbesondere in der Biologie, anwendbar und möchte als modellhafte Anregung verstanden werden, den eigenen Unterricht zu planen.

Das Forum soll zunächst Einblicke in die fachdidaktischen und medienpädagogischen Grundlagen des Kreislaufes geben und diesen im Anschluss beispielhaft erläutern.

K2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr **Vortragsraum 13**
Workshop | CH | Sek I/II

Tim Reschke

Universität Duisburg-Essen

Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht (Teil 1)

Man fragt sich vielleicht: „Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht? Wie soll das gehen?“. Diese Fragen werden im Workshop beantwortet. Es wird gezeigt, wie ausgewählte Geschichten unter Berücksichtigung der Analogie und Personifikation zu besonderen Gestaltungsmerkmalen werden können. Die Geschichten wurden allgemein als Lesegeschichten im Chemieunterricht der Sekundarstufe I eingesetzt. Begleitend wurde an der Universität Duisburg-Essen untersucht, welche Auswirkungen diese Methode auf das Lernen und das Interesse hat. Eine Vorstudie in Form einer Masterarbeit lieferte bereits erste Hinweise auf die positive Wirkung dieser Lesegeschichten. Im Workshop werden diese Geschichten als neue und alternative Methode inklusive der Lernmaterialien vorgestellt und zum eigenen Gebrauch für den Unterricht zur Verfügung gestellt. Im weiteren Verlauf des Workshops werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auch selber ausprobieren, solche Geschichten an bestimmten Themen zu entwickeln.

K3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr **Vortragsraum 13**
Workshop | CH | Sek I/II

Tim Reschke

Universität Duisburg-Essen

Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht (Teil 2)

Fortsetzung

Block L**L1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr **Seminarraum 14**
Forum | INF | Sek I

Prof. Michael Fothe

Friedrich Schiller Universität Jena

Elementare Algorithmen der digitalen Revolution

Im Informatikunterricht der Sekundarstufe I können einfache Algorithmen thematisiert werden, die grundlegend bei der Entwicklung von Anwendungssystemen sind. Dazu gehören zum Beispiel das Berechnen von Zeitdifferenzen, das Überprüfen, ob ein Datum wirklich nach einem anderen Datum liegt und die Suche eines Musters in einem Text. Im Forum werden die aufgespürten Algorithmen vorgestellt und in der Programmiersprache Python realisiert. Dem Vortrag liegt die Beobachtung zugrunde, dass Fortschritt bis auf Weiteres ganz erheblich auf der Tätigkeit des Programmierens beruht. Schule hat darauf zu reagieren. Die Schülerinnen und Schüler sind motiviert, weil sie sehen, dass das Behandelte praktisch bedeutsam ist.

L2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr Seminarraum 14

Forum | INF | Sek I/II

Alexander Hug

Universität Koblenz-Landau

Privacy in der digitalen Welt - Wie vermittele ich dies bei meinen Schülern?

Der Begriff "Privacy", der im ursprünglichen Sinne sogar noch mehr als nur Privatsphäre meint, hat spätestens durch die Enthüllungen von E. Snowden wieder an Bedeutung gewonnen. Unabhängig von der Form der Internetnutzung (z. B. E-Mail, Chat, soziale Netzwerke), werden wir nicht nur von sozialen Netzwerken, sondern auch von Geheimdiensten belauscht, sodass man sich Fragen der Art stellen muss, wie ich mich vor "Big Brother" schützen kann oder ob es nicht die Aufgabe des Staates ist, mich zu schützen. Diese gesamte Thematik gehört zudem in einen zeitgemäßen Informatikunterricht, wobei das Ziel angestrebt wird, dieses Thema kontextorientiert zu entwickeln. In dem ersten Teil des Forums wird es darum gehen, das Gebiet rund um "Privacy" zu ordnen und Anknüpfungspunkte für den Unterricht aufzuzeigen. Hierbei zeigt sich, wie umfangreich sich das Thema darstellt und wo sich Anknüpfungspunkte zu anderen Unterrichtsthemen oder zu fachübergreifenden Unterricht ergeben. Eine Differenzierung nach Themen für die Sekundarstufe I und Sekundarstufe II ist angedacht. Anschließend werden zu ausgewählten Themen (z. B. Datenauswertung in sozialen Netzwerken oder Crypto-Wars) Unterrichtsbeispiele vorgestellt.

L3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr Seminarraum 14

Forum | Fach | Sek I/II

Katharina Krug

Perthes-Gymnasium Friedrichroda

Problembewusstes Sortieren und umgedrehter Unterricht - zwei Beispiele für eine schülerzentrierte Gestaltung von Informatikunterricht

Der Vortrag stellt zwei Ideen aus und für die Unterrichtspraxis vor. Im ersten Teil wird eine handlungsorientierte Variante zur Einführung der Sortierverfahren beschrieben. Statt wie üblich Zahlen, Buchstaben oder Ähnliches zu sortieren, sollen die Schülerinnen und Schüler Filmdosen mit unterschiedlichen Gewichten in die richtige Reihenfolge bringen. Im Gegensatz zu den Zahlen können sie die sortierte Folge nicht sofort überblicken, sondern müssen sie durch Wiegen jeweils zweier Filmdosen sukzessiv erarbeiten, ähnlich der prinzipiellen Vorgehensweise des Computers. Im zweiten Teil wird die Methode „Umgedrehter Unterricht“ (auch als „Flipped Classroom“ bezeichnet) thematisiert. Am Beispiel des Themenkomplexes „Technische Informatik“ an einem Thüringer Gymnasium in der Klassenstufe 11 wird aufgezeigt, wie selbst erstellte Erklärvideos den Unterricht bereichern können.

Block M**M1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr Seminarraum 15

Forum | AST/PH | Sek I/II

Ulrich Köhler

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt - Berlin

Rosetta - einem Kometen mit physikalischen Experimenten zu Leibe rücken

Seit dem 6. August 2014 umkreist die europäische Raumsonde Rosetta den Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko. Zum ersten Mal wird ein Kometenkern aus unmittelbarer Nähe auf seinem Weg um die Sonne und bei zunehmender Aktivität beobachtet. Höhepunkt der komplexen Raumfahrtmission zu diesem Zeugen der frühesten Zeit unseres Planetensystems war die Landung der Tochtersonde Philae am 12. November 2014 auf dem gerade einmal vier Kilometer großen Kometen. Mit insgesamt 21 Experimenten auf Rosetta und Philae sollen bahnbrechende wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden.

Diese Experimente werden vorgestellt und deren Einbeziehung in den Unterricht unter fächerübergreifenden Aspekten diskutiert.

M2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr Seminarraum 15

Forum | AST/PH | Sek I/II

Prof. Karl-Heinz Lotze

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Gravitationswellen – eine Einführung aus Anlass des 100. Jubiläums der Allgemeinen Relativitätstheorie

Während bereits zwanzig Jahre nach der Schaffung der Maxwell'schen Theorie des Elektromagnetismus die von dieser postulierten elektromagnetischen Wellen entdeckt und zum Gegenstand von Experimenten gemacht wurden, steht der direkte Nachweis der Gravitationswellen auch neunzig Jahre nach ihrer Vorhersage durch Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie noch aus.

Ein Vergleich der statischen elektrischen und Gravitationsfelder, bei dem die Eigenschaften der jeweiligen spezifischen „Ladungen“ im Mittelpunkt stehen, ist der Ausgangspunkt für ein qualitatives Verständnis dafür, dass Gravitationswellen so schwach sind. Letztlich ist es die universelle Gleichheit von träger und schwerer Masse, welche die Gravitationsstrahlung unterdrückt.

Eine Dimensionsanalyse der Gravitationswellen-Abstrahlung eines rotierenden Stabes, in die neben dessen Eigenschaften auch die Naturkonstanten c und G eingehen, lehrt, dass Systeme um so effizienter Gravitationswellen abstrahlen, je kompakter sie sind (je näher sie ihrem Schwarzschild-Radius kommen) und je größer ihre Geschwindigkeit im Vergleich mit der Lichtgeschwindigkeit ist.

So werden wir auf astronomische Quellen wie Doppel-„Stern“-Systeme (Sonne - Merkur, Sirius A/B, Binärpulsar PSR 1913+16) geführt. Deren Strahlungsleistung werden abgeschätzt und ebenso die von ihnen erfahrene Rückwirkung der Gravitationswellen-Abstrahlung, die im Falle des Binärpulsars bereits den mit einem Physik-Nobelpreis gewürdigten indirekten Nachweis von Gravitationswellen ermöglicht hat.

M3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr Seminarraum 15

Forum | alle Fächer | Sek I/II

Dr. Riedel

MNU Sachsen-Anhalt

Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich

In der Podiumsdiskussion werden die aktuellen bildungspolitischen Entwicklungen insbesondere mit dem Blick auf das einheitliche Zentralabitur einiger Bundesländer sowie aktuelle Strömungen im MINT-Unterricht diskutiert.

Block N**N1** Freitag, 10:30 – 12:00 Uhr Büro 3

Forum | BIO | Sek I/II

Babett Tauber

Gläsernes Labor im Deutschen Hygiene-Museum Dresden

Schülerlabore als Ergänzung zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht

Bei Schülerlaboren handelt es sich um außerschulische Lernorte, welche selbstständiges Experimentieren und auch Forschen der Schülerinnen und Schüler zum Zentrum ihrer Arbeit machen. Auch in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen existieren viele Schülerlabore, die entweder im Bundesverband der Schülerlabore Lernort Labor organisiert sind oder in regionalen Netzwerken.

Im Forum wird vorgestellt, welche Möglichkeiten sich Lehrkräften bieten, diese für die Ergänzung des eigenen Unterrichts zu nutzen. Hierbei geht es um das Interesse am Gegenstand und das Vermitteln naturwissenschaftlicher Inhalte durch experimentelle Auseinandersetzung in einem authentischen Rahmen. Oft eignen sich die Projekte in den verschiedenen Laboren auch für fachübergreifenden Unterricht oder Projektwochen. So ist z. B. im Gläsernen Labor des Deutschen Hygiene-Museums möglich, selbstständig zu Themen der Molekular- und Zellbiologie und Chemie zu experimentieren.

Die im Labor angewandten pädagogischen Methoden wie Gruppenarbeit zur Stärkung der Sozialkompetenz, Vernetzung der Inhalte für ein besseres Verständnis, Herstellen von Anwendungsbezug (Authentizität, Kontexte, Multiperspektivität, konkrete Anwendungssituationen, Wissenstransfer) und anwendungsorientiertes Wissen, Bezug zu beruflichem Handeln (Anwendungsbezug) und Förderung intrinsischer Motivation (Interesse wecken, Stimulierung, Selbstkonzeptstärkung, Autonomieunterstützung, Engagement) sollen den Schülerinnen und Schülern ein ganzheitliches Erlebnis vermitteln.

N2 Freitag, 15:00 – 16:00 Uhr **Büro 3****Forum | BIO/CH/PH | Sek I/II**Caterina Froberg
Thomas PrestelLERNORT ALBERTINUM
Staatliche Kunstsammlungen Dresden**Naturwissenschaft trifft Kunst! Fächerverbindendes Lernen im außerschulischen Lernort Albertinum**

Naturwissenschaft und Kunst? Die Verbindung dieser beiden doch recht verschiedenen Disziplinen wird im Albertinum geknüpft. Seit 2012 können sich Schülerinnen und Schüler selbst mit ungewohnten Perspektiven in den fächerverbindenden Kursen im Kunstmuseum auseinandersetzen.

Wie beeinflusst das Licht die Wahrnehmung der Kunstwerke? Was heißt überhaupt Bewahrung von Kunst? Im Forum werden diese und weitere Frage- und Aufgabenstellungen der Kurse vorgestellt und einzelne Experimente im Spannungsfeld zwischen Kunst und Naturwissenschaften präsentiert.

N3 Freitag, 16:15 – 17:15 Uhr **Büro 3****Forum | alle Fächer | Sek I/II**

Philipp Scholz

Gesamtverband der deutschen Versicherer - Hamburg

Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Computer-Spiele sind Teil der Alltagskultur von Jugendlichen. Im schulischen Kontext werden sie aber oft kritisch betrachtet. Serious Games bieten jedoch positives Potenzial für den (Fach-)Unterricht. Das Serious Game WAY OF LIFE gibt beispielsweise auf spielerische Weise Orientierungshilfe bei der Lebensplanung und Berufsorientierung. Es wurde mit Schulpraktikern für den Einsatz im Unterricht entwickelt. Im Forum lernen die Teilnehmenden die Einsatzmöglichkeiten im Unterricht kennen. Zusätzliches Material, wie Lehrerhandreichung und Arbeitsblätter helfen dabei, das Spielgeschehen im Unterricht zu vertiefen und das Erlernete in die Realität zu transferieren.

Block O**O1** Freitag, 10:00 – 12:00 Uhr **BMW-Werk****Exkursion | alle Fächer | Sek I/II**

Hans-Helmut Schaaf

BMW Group – Werk Leipzig

Besichtigung der Berufsausbildung im BMW-Werk Leipzig

Das BMW-Werk Leipzig bietet Ausbildungen zum Fertigungsmechaniker, Kfz-Mechatroniker sowie zum Industriemechaniker an. Hierfür sind die Grundkenntnisse aus den MINT-Fächern eine wesentliche Basis für die Ausbildung der jungen Menschen.

Bei der Besichtigung der Berufsausbildung sowie von Teilen der Fertigung erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Einblick über die Bandbreite der Ausbildung sowie der nötigen Vorkenntnisse für diese Ausbildungen.

Diese Besichtigung findet im nahegelegenen BMW-Werk statt und hat eine begrenzte Teilnehmerzahl.

Treffpunkt: Eingang CCL

Abfahrt: 10:00 Uhr

Sonnabend – 12. September 2015

Block A

A4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Saal 2**

Forum | MA | Sek I/II

Prof. Johann Heizer

RWTH Aachen

Lochkarten zur Primfaktorzerlegung – Plädoyer für die enaktive Rettung einer kaum zu überschätzenden Zahldarstellung

Im Zentrum des Forums steht ein auf der Primfaktorzerlegung beruhender Lochkartensatz, dessen Eigenschaften aufs Engste mit denen der natürlichen Zahlen zusammenhängen. Dieses nicht elektronische, preiswerte Medium hat eine Reihe didaktischer Vorteile: Schon in der Existenz "materialisiert" sich der Hauptsatz der Arithmetik, die Anfertigung wirft mathematisch hoch interessante Fragen auf, die Nutzung – gekrönt von der ggT-Bestimmung auf einen Blick – motiviert Entdeckungen über die multiplikativen Eigenschaften der natürlichen Zahlen und schlägt Brücken zu deren auf rein formaler Ebene meist überfordernder Begründung, denn: „Die Strukturen der Intelligenz können nur durch konkrete Aktivität gebildet werden [...] unter Einbeziehung aller Sinne und größtmöglicher Bewegungsfreiheit.“ (Jean Piaget, 1968)

Im Forum werden nach dem fachlichen Hintergrund und den fachdidaktischen Beweggründen vor allem die Einsatzmöglichkeiten des (einfach und kostengünstig nachzubildenden) Materials incl. ihrer inhaltlichen und methodischen Verflechtung vorgestellt.

A5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Saal 2**

Forum | MA | Sek I/II

Prof. Günter M. Ziegler

Freie Universität Berlin

Drei Giganten, vier Sterne und einige Fehler: Leonardo, Dürer, Kepler und ihre Polyeder

Dieser außergewöhnliche Streifzug durch die Geometrie der Renaissance verbindet drei Giganten (Leonardo, Dürer und Kepler) und ihre Sterne, Polyeder und Ellipsen. Wir werden eine Revolution und ein Jubiläum feiern, Fehler suchen und finden, kurz über Geometrie für den Alltag damals und heute raisonnieren, und ein Problem über Bastelbögen besprechen, das schon fast 500 Jahre auf eine Lösung wartet.

Block B

B4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Saal 4**

Forum | MA | Sek I/II

Dr. Christian Werge

Duden Institut für Lerntherapie Halle (Saale) / Universität Leipzig

Arithmetik und Geometrie gehören zusammen (Teil 1 - Impulsvortrag)

Galilei schrieb: „Wer die Geometrie begreift, vermag in dieser Welt alles zu verstehen.“ Aus historischer, lernpsychologischer und didaktischer Sicht wird begründet, dass es enge Beziehungen von Geometrie und Arithmetik bzw. Algebra gibt. So spielt z. B. der innere Zahlenstrahl beim Rechnen lernen eine bedeutsame Rolle (Dehaene), ebenso geometrische Veranschaulichungen in der Bruchrechnung.

B5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Saal 4**

Forum | MA | Sek I/II

Dr. Christian Werge

Duden Institut für Lerntherapie Halle (Saale) / Universität Leipzig

Arithmetik und Geometrie gehören zusammen (Teil 2 - Workshop)

Im Workshop werden den Teilnehmenden unterschiedliche Angebote zur Auseinandersetzung mit dem Thema unterbreitet:

- Geometrische Spiele wie Pentomino oder SOMA selbst herstellen und ausprobieren
- Vorstellungen von gemeinen Brüchen und beim Bruchrechnen geeignet veranschaulichen
- Exkurs zu den "figurierten Zahlen" mit eigenen Entdeckungen
- Dynamische Geometriesysteme (GeoGebra) im Einsatz zwischen Geometrie und Arithmetik/ Algebra

Block C**C4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Saal 5**
Workshop | CH | Sek I

Sabine Wicke

Universität Leipzig

Ein tödliches Dinner (Teil 1)

Nach einem viergängigen Menü droht ein Restaurantbesucher zu sterben. Eine Sonderkommission unter der Leitung eines Lebensmittelchemikers wird gebildet, die Antworten auf die Frage finden soll, ob der Gast vergiftet worden sein könnte. Die verwendeten Kochzutaten des Menüs werden von einer Feststoff-, einer Analytik-, einer Schnelltest-, einer Titrationsgruppe untersucht und mit den medizinischen Erkenntnissen über den komatösen Patienten zusammengeführt. Nur durch diese gemeinsame Bearbeitung ist der Fall zu lösen. Ist eine Rettung noch möglich?

Im Workshop wird die Möglichkeit gegeben, mittels einer Kriminalgeschichte Expertengruppen zu bilden und an der Lösung dieses Falles aktiv mitzuarbeiten. Dazu werden Versuche zur Trennung von Stoffgemischen, zur Löslichkeit, zu qualitativen und quantitativen Nachweisreaktionen durchgeführt.

C5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Saal 5**
Workshop | CH | Sek I

Sabine Wicke

Universität Leipzig

Ein tödliches Dinner (Teil 2)

Fortsetzung

Block D**D4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Seminarraum 6/7**
Forum | MA | Sek II

Dr. Hubert Langlotz

Elisbeth-Gymnasium-Eisenach

Basiskompetenzen im Mathematikunterricht der Oberstufe und Ausbildung von digitalen Werkzeugkompetenzen entwickeln – widerspricht oder ergänzt sich das?

In verschiedenen Bundesländern wurden Überlegungen zur Weiterentwicklung der Abiturprüfung angestellt. Ein Modell ist die Aufteilung der Prüfung in einen Pflichtteil und einen Wahlteil. Im Pflichtteil soll grundlegendes Wissen und Können in Verbindung mit elementaren Fertigkeiten und Kenntnissen ohne Technologieeinsatz und ohne Formelsammlung nachgewiesen werden. Im rechnerintegrierten Wahlteil stehen komplexere und verknüpfende Fragestellungen im Mittelpunkt der Abiturprüfung. Im Workshop soll dieser Ansatz diskutiert und an Beispielen aus dem Unterricht und verschiedenen Abiturprüfungen kritisch hinterfragt werden.

D5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Seminarraum 6/7**
Forum | alle Fächer | Sek I/II

Prof. Hans-Gert Gräbe

Universität Leipzig

Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig

Das Leipziger MINT-Netzwerk hat sich in letzter Zeit verstärkt darum bemüht, die Möglichkeiten zur Gestaltung von Ganztagsangeboten an außerschulischen MINT-Orten in der Leipziger Region zu erfassen und zu popularisieren. Im Beitrag wird ein Überblick über derartige Möglichkeiten und Infrastrukturen gegeben.

Block E

E4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Seminarraum 8**
Forum | alle Fächer | Sek I/II

Anne Ullmann

Universität Leipzig

Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule

Circa 65 Millionen Menschen leiden weltweit an Epilepsie. Sie ist die häufigste neurologische Krankheit im Kindes- und Jugendalter. Dennoch wird das Thema in der Schule gar nicht oder nur unzureichend betrachtet. Laut Epilepsie-Bundeselternverband befindet sich in jeder Schulklasse ab 20 Kindern ein Kind, das bereits einen epileptischen Anfall hatte bzw. im Laufe des Lebens erleiden wird. Lehrkräfte sollten auf einen solchen Umstand vorbereitet sein, gerade auch im Hinblick auf inklusiven Unterricht. Die Fortbildung soll den Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen Einblick in die medizinischen Aspekte der Krankheit wie Anfallsformen, Behandlungsmethoden und Erste-Hilfe-Maßnahmen ermöglichen. Es geht zudem um Besonderheiten, psychosoziale Probleme und die Betreuung der betroffenen Kinder im Schulalltag. Aufgegriffen werden rechtliche Aspekte des Themas, wie etwa die Regelung der Arzneimittelgabe und des Nachteilsausgleichs im Freistaat Sachsen, aber auch pädagogische, wie eventuelle Verhaltensauffälligkeiten und Lernschwächen. Es wird ein entsprechendes Grundwissen vermitteln, das ihnen dabei hilft, in Zusammenarbeit mit betroffenem Kind, Eltern und betreuendem Arzt eine angepasste Betreuung zu gewährleisten.

E5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Seminarraum 8**
Forum | BIO | Sek I/II

Katrjn Schneider

korina | Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten

Katrjn Giese

Sachsen-Anhalts

Invasive Neophyten - App-Kartierung mit Lernenden

Nach einer kurzen Einführung in das Thema invasive Neophyten werden auf dem Gelände um die Messe Pflanzen mit Hilfe der Neophyten-App kartiert. Es wird von bisherigen Erfahrungen beim Einsatz von Smartphones im Unterricht berichtet. Dabei ist ein reger Austausch mit allen Teilnehmenden bzgl. eigener Erfahrungen erwünscht.

Block F

F4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Vortragsraum 9**
Forum | alle Fächer | Sek I/II

Prof. Martin Lindner

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht

Es gibt sie bereits: Inseln in der Nord- und Ostsee, die keine Energie mehr vom Festland beziehen. Diese idealen „energetischen Ökosysteme“ können Vorbild sein für einen integrierten naturwissenschaftlichen MINT-Unterricht, der mit faszinierenden Experimenten, einem mittleren technischen Schwierigkeitsgrad und einer gesellschaftlich hoch bedeutsamen Fragestellung Schülerinnen und Schüler um das Projekt versammelt und sie weit über das übliche Maß hinaus motiviert und engagiert. Im Forum werden die Versuche vorgestellt, aber auch Ergebnisse aus der fachdidaktischen Forschung zu diesem Thema.

F5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Vortragsraum 9**
Forum | BIO | Sek I/II

Prof. Jörg Zabel

Universität Leipzig

Darwins Landkarte: Lernfortschritt im Evolutionsunterricht

Moderner Biologieunterricht soll die Evolution zum vernetzten Bezugspunkt aller anderen biologischen Phänomene machen. Das stellt für die Lehrenden eine große Herausforderung dar, denn Schülerinnen und Schüler erklären evolutive Phänomene meistens völlig anders als Fachleute. Der Vortrag gründet auf einer Feldstudie mit über 100 Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufe 7. Es wird auf einer mentalen Landkarte gezeigt, welche unterschiedlichen Vorstellungen diese Schülerinnen und Schüler in den Evolutionsunterricht mitbringen und wie variantenreich ihre Lernwege dann verlaufen. Des Weiteren geht es auch um die Frage, welche Bedeutung Geschichten für das Verstehen der Selektionstheorie haben können. Im anschließenden Workshop gewinnen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer anhand von Schülertexten und Interviewausschnitten selbst ein Bild von den Lernhürden, aber auch den möglichen Verständnishaften für junge Schülerinnen und Schüler im Evolutionsunterricht.

Block G**G4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Vortragsraum 10**
Forum | CH | Sek I/II

Dr. Kristina Hock

Ludwig-Maximilians-Universität München

Geocaching am Chemiecampus

Am Campus der Ludwig-Maximilians-Universität in München wurde ein Geocaching-Parcours zum Thema „Baumaterialien“ für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 8 konzipiert und evaluiert. Es wurde getestet, ob ein Geocache mit schülereigenen Mitteln möglich ist. Auf ihrem Smartphone haben sie zwei kostenlose Apps (QR-Code-Leser, Geocachingtool) installiert.

Bei der Rallye selbst erhalten die Schülerinnen und Schüler ein Forscherheft sowie einen Rucksack mit den zum Experimentieren notwendigen Materialien. Die Koordinaten der einzelnen Stationen werden mithilfe eines Geocachingtools angepeilt. An den Stationen führen sie ein zur Station passendes Experiment durch oder bearbeiten eine Aufgabe. Ein QR-Code führt sie dann zu einer Learning-App-Webseite, in die ein Lösungswort eingetragen wird. Bei richtiger Lösung werden die Koordinaten der nächsten Station freigeschaltet.

Unsere Forschungsfrage ist zum einen, ob diese Art von Rallye von Schülerinnen und Schülern im Alter von 11-12 Jahren (Jahrgangsstufe 5) angenommen wird und zu bewältigen ist. Zum anderen, ob der erhöhte technische Aufwand die Motivation, eine solche Schatzsuche durchzuführen, steigert. Als Vergleichsgruppe dienen Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 8.

Die Studierenden erhalten Einblick in die Gestaltung eines fächerverbindenden Projektes und lernen das Tool „Learningapps“ kennen, mit dem auch im regulären Unterricht Übungsaufgaben für die Online-Bearbeitung einfach erstellt werden können.

G5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Vortragsraum 10**
Forum | CH/PH | Sek I/II

Bernhard Sieve

Leibniz Universität Hannover

Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Hochgeschwindigkeitskameras für den naturwissenschaftlichen Unterricht

In den Naturwissenschaften gilt es, Phänomene zu beschreiben und zu erklären. Einige davon 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 fest, ergeben sich darüber hinaus 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, Biologie und auch der Physik die Potenziale einer Entschleunigung von Phänomenen für deren fachliche Klärung im Unterricht herausgestellt.

Block H**H4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Vortragsraum 11**
Forum | AST/PH | Sek I/II

Friedrich Volck

Spessart-Gymnasium Alzenau

Die Kerzenflamme - vom Urknall zum 1. Advent

„Alle im Weltall wirkenden Gesetze treten bei der Kerze zu Tage, und schwerlich möchte sich ein bequemeres Tor zum Eingang in das Studium der Natur finden lassen.“ Mit diesen Worten begann Michael Faraday sein Royal Institution Christmas Lectures im Jahre 1861. Und diese Aussage hat nichts an Aktualität verloren: ob Plasmaphysik oder Plattentektonik, Quantenphysik oder Soft-Matter-Physics – alles findet sich in der Kerze und ihrer Flamme wieder.

H5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Vortragsraum 11**
Forum | AST/PH | Sek I

Friedrich Volck Spessart-Gymnasium Alzenau

Ei, Große Bärin, was hast du für einen großen Schwanz?

Sternbilder erzählen Märchen und Mythen: Warum geht die Große Bärin – besser bekannt als Großer Wagen – niemals unter? Warum findet man gleichzeitig die Andromeda und den Perseus, den Kepheus und die Cassiopeia, den Pegasus und den Cetus am Sternhimmel? Warum läuft Orion am Sternhimmel den Plejaden nach? Warum heißen die Jupitermonde Io, Europa, Ganymed und Kallisto? Die Sterne haben einiges aus Märchen, Sagen und Mythen zu erzählen.

Block I

I4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Vortragsraum 12**
Workshop | PH | Sek I

Prof. Hartmut Wedekind Alice Salomon Hochschule Berlin

Forschendes Lernen in Physik (Teil 1)

Lernwerkstätten laden zum Handeln ein. Dabei beginnt das Erkunden oft explorierend. Beim Explorieren lösen Phänomene ein Verwundertsein aus und provozieren zum Staunen. Damit wird die ohnedies in Kindern schlummernde Neugier "dahinter kommen zu wollen" und es verstehen zu wollen verstärkt. Lernwerkstätten als Räume und Lernwerkstattarbeit als pädagogische Philosophie und Methode bieten Kindern die Möglichkeit, eigene Wege bei der Erkundung von Phänomenen zu gehen. Im Forum werden Prinzipien naturwissenschaftlicher Bildung im Kontext von Lernwerkstattarbeit gespiegelt sowie das für deren Umsetzung erforderliche Rollenverständnis der Interaktionspartner beschrieben.

I5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Vortragsraum 12**
Workshop | PH | Sek I

Prof. Hartmut Wedekind Alice Salomon Hochschule Berlin

Forschendes Lernen in Physik (Teil 2)

Fortsetzung

Block K

K4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Seminarraum 13**
Forum | TC | Sek I

Volker Torgau Sekundarschule „August Hermann Francke“ Halle

Elektromobilität

Mit dem Thema E-Mobilität ist es möglich zahlreiche Themen des MINT-Fächerkanons zu bedienen und darüber hinaus weitere Fächer einzubinden. Im Gegensatz zu den üblichen Solarautowettbewerben werden verschiedene alternative Energien genutzt, um einen Speicher zu laden und die Energie mobil zu nutzen. Dabei spielen auch konstruktive Überlegungen eine Rolle, die an unterschiedlichen Lernstationen vermittelt werden. Diese sind: Kennwerte eines Elektromotors ermitteln, mehrstufige Getriebe untersuchen, Solarflächenberechnung und experimentelle Bestimmung der Entladekurve eines Goldcap-Kondensators.

K5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Seminarraum 13**
Workshop | BIO/PH/CH | Sek I/II

Ralph Hepp Staatliches Studienseminar Erfurt

Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen

Im Workshop werden auf der Basis von vielfältigen Erfahrungen Möglichkeiten für den Einsatz der Projektmethode und des projektorientierten Unterrichts u. a. mit dem Ziel der Entwicklung kooperativen Lernens aufgezeigt. Dabei werden die Chancen, aber auch Risiken der einzelnen Vorgehensweisen anhand von Beispielen aus dem MINT-Fächern dargestellt. Ansätze der differenzierten Bewertung und auch Möglichkeiten der Förderung von Schüler/Innen werden diskutiert. Praktische Elemente für die Teilnehmer ergänzen und runden den Workshop ab.

Block L**L4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Seminarraum 14**
Forum | alle Fächer | Sek I

Dr. Kathrin Jäger
Dr. Christian Dette

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Unterricht multimedial ergänzt

Bewährte Unterrichtsformen lassen sich heute zunehmend durch multimediale Angebote ergänzen. Digitale Medien können dabei die Motivation der Schülerinnen und Schüler steigern, ihnen Anreize bieten sowie neue Wege des Lernens eröffnen. Zur Vermittlung des Unterrichtsstoffes stehen Lehrerinnen und Lehrern unterschiedliche Hilfsmittel wie z. B. interaktive Whiteboards aber auch das Internet als unterstützende Medien zur Verfügung.

Eingebettet in didaktische Lehr-/Lernszenarien werden einfache Ansätze zur alternativen Unterrichtsgestaltung und die Einbeziehung kostenfreier Werkzeuge und Software vorgestellt und deren Potentiale und Grenzen diskutiert.

L5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Seminarraum 14**
Forum | INF | Sek II

Mario Eschrich

Kooperative Gesamtschule „Wilhelm von Humboldt“ Halle

SNAP (BYOP) – ein geeignetes Werkzeug zur Simulation im Grundkurs Informatik

Mit Hilfe eines einfachen Beispiels wird die Funktionsweise des Programms SNAP (BYOB) erläutert.

Eine Kursfolge für das Themengebiet „Endliche Automaten“ wird vorgestellt und geeignete Simulationsaufgaben werden gestellt. Anschließend werden diese Simulationsaufgaben aus Schülersicht zur Simulation endlicher Automaten bearbeitet und Musterlösungen angegeben.

Block M**M4** **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Seminarraum 15**
Forum | alle Fächer | Sek II

Ralph Hepp

Staatliches Studienseminar Erfurt

Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12

Mit der Themenplanarbeit, einer Form der Wochenplanarbeit, werden in der gymnasialen Oberstufe mehrere Ziele anvisiert: hohe Schülerselbstständigkeit und Verantwortung für das Lernprodukt, Vernetzung des Wissens mit Hilfe von "advanced organizers", gleichzeitig hohes und differenziertes Anspruchsniveau, Verknüpfung von experimentellen und fachlichen Fähigkeiten, Einbindung und Austausch über moderne Kommunikationsmedien (Wikis), Entwicklung und Stärkung von sozialen Kompetenzen, (Mit-)führung und Evaluation durch die Schüler, Vorbereitung auf die aktuellen Anforderungen des Studiums. Im Workshop werden anhand von vielfältigen Erfahrungen und ausgewählten (praktischen) Elementen Möglichkeiten für diese neue Form von Unterricht aufgezeigt und Chancen, Probleme und evtl. Lösungsansätze diskutiert.

M5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Seminarraum 15**

Forum | PH | Sek II

Prof. Stefan Heusler

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Visualisierung der Quantenphysik

Für die Vermittlung von Quantenphysik an Schule und Hochschule werden sowohl national als auch international erhebliche Anstrengungen unternommen, sowohl bezüglich der empirischen Forschung, als auch bei der Entwicklung von Lehrmaterial. Es ist anzunehmen, dass hierbei die Bedeutung von Visualisierungen durch die fortschreitende Computertechnik in Zukunft eher noch weiter zunehmen wird. Für die Vermittlung von Quantenphysik ergeben sich bei der Entwicklung von geeigneten Visualisierungen allerdings besondere Schwierigkeiten, da klassische Begriffsbildungen die Vorstellungswelt prägen, bevor Quantenphysik unterrichtet wird. Auch die Betrachtung der Physikhistorie zeigt zunächst eine Entwicklung der klassischen Mechanik in ihren verschiedenen Formulierungen und darauf folgend die Quantenphysik. Tatsächlich ist die klassische Mechanik aber ein Grenz- bzw. Spezialfall der Quantenphysik, genau umgekehrt zur historischen Entwicklung.

Grundlage für die von uns entwickelte Bildersprache sind somit nicht die Begriffe der klassischen Mechanik, sondern die der Quantenphysik selber, insbesondere Operatoren und Zustände. Im Forum wird eine aus diesen grundlegenden mathematischen Begriffen entwickelte Übersetzung in eine „Bildersprache“ vorgestellt, die es erlaubt, die Atomphysik für Schülerinnen und Schüler der Sek II in einer neuen Art und Weise zugänglich zu machen. Für die Umsetzung werden moderne Animationstechniken eingesetzt.

Block N

N4 **Sonnabend, 9:00 – 10:30 Uhr** **Büro 3**

Workshop | PH/TC | Sek I/II

Dr. Angelika Traeger-Nestler

VDI – GaraGe – Leipzig

Elektrotechnische Bildung (Teil 1)

Im E-Lab der VDI GaraGe werden neue Wege bei der Verbindung von Theorie und Praxis beschritten. An theoretischen und praktischen Beispielen werden den jugendlichen Nutzern Kernkompetenzen technischer Bildung am Beispiel der Elektrotechnik nahe gebracht. Im Rahmen des Workshops werden Ausschnitte aus den Lehr- und Lernangeboten im E-Lab der VDI – GaraGe vorgestellt und an praktischen Beispielen vermittelt. Beim Lernen und Arbeiten wird auf das Lernsystem der Firma FESTO didactic zurückgegriffen, das alle für die Ausbildung von Schülerinnen, Schülern und Jugendlichen notwendigen Funktionen der Elektrotechnik darzustellen und zu demonstrieren ermöglicht.

N5 **Sonnabend, 11:00 – 12:30 Uhr** **Büro 3**

Workshop | PH/TC | Sek I/II

Dr. Angelika Traeger-Nestler

VDI – GaraGe – Leipzig

Elektrotechnische Bildung (Teil 2)

Fortsetzung

Exkursionen

Zu allen Exkursionen erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Anfahrtsinformationen am Treffpunkt im CCL. Bitte beachten Sie die jeweiligen Abfahrtszeiten! Wir bitten darum, Fahrgemeinschaften zu bilden, damit auch Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sind, die Exkursionen besuchen können.

EXK1	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	VDI – GaraGe gemeinnützige GmbH
Dr. Angelika Traeger-Nestler		VDI – GaraGe – Leipzig
Intelligente Systeme		
Im Rahmen der Exkursion in die VDI – GaraGe in Leipzig-Plagwitz werden ausschnittsweise technikorientierte Angebote und Projekten für Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I und II vorgestellt, die mit den Schwerpunkten Robotik und Automatisierungstechnik in der Einrichtung durchgeführt werden. Es wird an diesem Nachmittag nicht nur informiert sondern auch experimentiert!		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 15 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK2	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	VDI – GaraGe gemeinnützige GmbH
Dr. Angelika Traeger-Nestler		VDI – GaraGe – Leipzig
Denker im System		
Im Rahmen der Exkursion in die VDI – GaraGe in Leipzig-Plagwitz wird die Porsche-Schülerwerkstatt mit ihren technik- und berufsorientierenden Angeboten vorgestellt. In der Praxis steht die Vernetzung und Kommunikation der Steuergeräte im CAN-Bus System im Fahrzeug im Mittelpunkt.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 15 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK3	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	INSPIRATA – Leipzig
Ines Petzschler		INSPIRATA – Leipzig
Über 150 Exponate zum Erleben, Staunen und Probieren		
Bei einem Ausstellungsbesuch, geführt von Lehramtsstudierenden, erfahren Sie wie einzelne Exponate zur Motivation der Schülerinnen und Schüler und zum Erwerb anwendungsbereiten Wissens genutzt werden können. Wir laden Sie ein, diese selbst auszuprobieren und das eine oder andere auch selbst zu entdecken.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 20 Teilnehmer/innen	Treffen: 13:30 Uhr
EXK4	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	INSPIRATA – Leipzig
Ines Petzschler		INSPIRATA – Leipzig
Mathe macht Spaß		
Das wollen wir Schülerinnen und Schülern vermitteln und Ihnen Anregungen geben. Die neue Ausstellung "mathemachen ² - Mathematik zum Anfassen" bietet dafür die geeignete Lernumgebung. Sie ist für Schülerinnen und Schüler der 4. - 7. Klasse konzipiert und umfasst vielfältige Themenbereiche, wie Geometrie, Zahlen, Messen oder Codieren, die für jeden etwas Interessantes bereithalten. Die vielseitigen und ansprechenden Materialien (z. B. Legespiele, ein begehbare Winkelspiegel, Körpermodelle) fördern das selbstständige aktive Erforschen und können von Ihnen unter der Anleitung von Lehramtsstudierenden ausprobiert werden.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 20 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK5	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	Umwelt-Forschungs-Zentrum-Schülerlabor – Leipzig
Torsten Lange		Umwelt-Forschungs-Zentrum-Schülerlabor – Leipzig
Schüler forschen für die Umwelt		
Die Lehrkräfte bekommen in einer kurzen Präsentation im Seminarraum des Schülerlabors einen Überblick über dessen aktuelle Angebote. Danach besteht für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer beim Rundgang durch das Labor die Möglichkeit, einige kleine Versuche oder Untersuchungen selbst durchzuführen. Zur Verfügung stehen dabei z. B. Tests an verschiedenen Brennstoffzellen, einige Analysen aus der Honiguntersuchung oder Versuche aus dem Chemie-Abitur.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 12 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr

EXK6	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	
Johannes Großmann	Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie – Leipzig	
Führung durch das Primatenhaus im Leipziger ZOO		
Auf dieser Exkursion gibt Herr Johannes Großmann, Forschungsassistent am Max-Planck-Institut und Mitarbeiter des Wolfgang-Köhler-Primatenforschungszentrums, detaillierte Informationen zum Leben von 49 Affen im Pongoland sowie zur Arbeit als Forscher.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	Eingang ZOO: Tor G (Kickerlingsberg, Höhe Karl-Rothe-Straße) max. 20 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK7	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	Astrozentrum Schkeuditz
Peter Schilling	Freundeskreis Planetarium e. V.	
Sternwarte Nordsachsen		
Den Teilnehmerinnen und Teilnehmer wird der Lernort Planetarium näher gebracht. Im Planetarium wird aufgezeigt, welche Möglichkeiten es für die Fächer Mathematik, Physik bzw. auch fächerverbindend gibt, in den Klassenstufen 5-12 eine solche Einrichtung zu nutzen.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 50 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK8	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	Porsche Werk Leipzig
Dirk Siebeneichler		
Besuch der Lehrwerkstatt und Werkführung bei Porsche Leipzig		
In der Lehrausbildung im Werk Porsche Leipzig werden Jugendliche zum/zur KfZ-Mechatroniker/in mit verschiedenen Spezialisierungen sowie zum/zur Mechatroniker/in ausgebildet. Im Rahmen der Exkursion lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Lehrwerkstatt mit all ihren Facetten kennen. Des Weiteren wird die Fertigung im Porsche Werk besichtigt.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 20 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:30 Uhr
EXK9	Sonnabend, 14:00 – ca. 16:00 Uhr	Genovia GmbH
Marcus Herzberg		
Besuch der GENOVIA GmbH Akademie für Biotechnologie (Zwenkau)		
Die GENOVIA GmbH Akademie für Biotechnologie hält ein vielfältiges Lehrerfortbildungsangebot im Bereich der Molekularbiologie bereit. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden im Rahmen dieser Exkursion Laborkurse zur Polymerasekettenreaktion (PCR), DNA-Sequenzierung sowie zur Chromosomenanalyse anhand entsprechender Experimente vorgestellt.		
Treffpunkt: CCL-Eingang	max. 20 Teilnehmer/innen	Abfahrt: 13:15 Uhr

Übersicht der Angebote nach Fächern

Mathematik

Block	Workshop/Forum
A4	Lochkarten zur Primfaktorzerlegung – Plädoyer für die enaktive Rettung einer kaum zu überschätzenden Zahldarstellung
A5	Drei Giganten, vier Sterne und einige Fehler: Leonardo, Dürer, Kepler und ihre Polyeder
B1	Und Freitag, der 13. ist doch ein Unglückstag! - Spielereien und Kuriositäten mit Mathematik
B2	Fabelhafte Fehler in der Mathematik
B3	Monumentalgeometrie aus Karton: unendliche Polyeder
B4/5	Arithmetik und Geometrie gehören zusammen
C2	Inklusion im naturwissenschaftlichen Unterricht? Geht das?
D1	Beurteilende Statistik in Grund- und Leistungskursen der Jahrgangsstufe 12 nach neuem Lehrplan
D4	Basiskompetenzen im Mathematikunterricht der Oberstufe und Ausbildung von digitalen Werkzeugkompetenzen entwickeln – widerspricht oder ergänzt sich das?
E2/3	"So kapiere sogar ich Mathe"
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Biologie

Block	Workshop/Forum
D2/3	Bionik - Lernen von der Natur
E5	Invasive Neophyten - App-Kartierung mit Lernenden
F5	Darwins Landkarte: Lernfortschritt im Evolutionsunterricht
G1	Über den Einsatz von Apps zur Bestimmung von Pflanzen und Tieren – Schülerperspektiven zur Biodiversität erkennen und verstehen
K1	Ein auf Smartphonennutzung ausgelegter Kreislauf des forschenden Lernens für den naturwissenschaftlichen Unterricht
K5	Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen
N1	Schülerlabore als Ergänzung zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht
N2	Naturwissenschaft trifft Kunst Fächerverbindendes Lernen im außerschulischen Lernort Albertinum
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Chemie

Block	Workshop/Forum
C1	Die Chemie zwischen 6:30 h und 7:30 h
C3	A German Formula - Rezepte für Geheimtinten aus den Archiven der CIA
C4/5	Ein tödliches Dinner
G4	Geocaching am Chemiecampus
G5	Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Hochgeschwindigkeitskameras für den naturwissenschaftlichen Unterricht
K1	Ein auf Smartphonennutzung ausgelegter Kreislauf des forschenden Lernens für den naturwissenschaftlichen Unterricht
K2/3	Lernen mit Geschichten im Chemieunterricht
K5	Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen
N2	Naturwissenschaft trifft Kunst! Fächerverbindendes Lernen im außerschulischen Lernort Albertinum
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Physik

Block	Workshop/Forum
G5	Unsichtbares sichtbar machen - Potenziale von Hochgeschwindigkeitskameras für den naturwissenschaftlichen Unterricht
H2/3	Alltagsphysik mit Smartphones und Tablets: Experimentieren außerhalb des Klassenraumes
I1	Mathematik im Physikunterricht - abschreckend, notwendig oder sinnstiftend?
I2	Heiße Physik auf kalter Platte
I3	Zwischen Schule und Forschung - Experimentieren im Schülerlabor
I4/5	Forschendes Lernen in Physik
K1	Ein auf Smartphone-nutzung ausgelegter Kreislauf des forschenden Lernens für den naturwissenschaftlichen Unterricht
K5	Projektorientiertes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht – Chancen, Möglichkeiten und Grenzen
M1	Rosetta - einem Kometen mit physikalischen Experimenten zu Leibe rücken
M2	Gravitationswellen – eine Einführung aus Anlass des 100. Jubiläums der Allgemeinen Relativitätstheorie
M5	Visualisierung der Quantenphysik
N2	Naturwissenschaft trifft Kunst! Fächerverbindendes Lernen im außerschulischen Lernort Albertinum
N4/5	Elektrotechnische Bildung
H4	Die Kerzenflamme - vom Urknall zum 1. Advent
H5	Ei, Große Bärin, was hast du für einen großen Schwanz?
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Informatik

Block	Workshop/Forum
L1	Elementare Algorithmen der digitalen Revolution
L2	Privacy in der digitalen Welt - Wie vermittele ich dies bei meinen Schülern?
L3	Problembewusstes Sortieren und umgedrehter Unterricht - zwei Beispiele für eine schülerzentrierte Gestaltung von Informatikunterricht
L5	Snap/Byop ein geeignetes Werkzeug zur Simulation im Grundkurs Informatik
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Technik/Computer

Block	Workshop/Forum
F1	Roboter-Technik im Unterricht
F2/3	Bauen - Ausprobieren - Begreifen: Verwenden von Baukästen im praxisorientierten Unterricht
K4	Elektromobilität
N4/5	Elektrotechnische Bildung
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Astronomie

Block	Workshop/Forum
H4	Die Kerzenflamme - vom Urknall zum 1. Advent
H5	Ei, Große Bärin, was hast du für einen großen Schwanz?
M1	Rosetta - einem Kometen mit physikalischen Experimenten zu Leibe rücken
M2	Gravitationswellen – eine Einführung aus Anlass des 100. Jubiläums der Allgemeinen Relativitätstheorie
Auch für andere Fächer:	
D5	Ganztagsangebote an außerschulischen MINT-Orten in der Region Leipzig
E1	„Schul-IT ganz einfach“ - Alle Komponenten für modernen vernetzten Unterricht aus einer Hand
E4	Umgang mit epilepsiekranken Schülerinnen und Schülern in der Schule
F4	Die energieautarke Insel - MINT im Unterricht
G2	Messwerterfassung – im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht?!
G3	Neugieriges Forschen und Entdecken – neue Wege der Wissensvermittlung im Museum
L4	Unterricht multimedial ergänzt
M3	Podiumsdiskussion zur aktuellen bildungspolitischen Entwicklung im MINT-Bereich
M4	Themenplanarbeit in Klassenstufe 10 bzw. 12
N3	Digitale Wissensspiele im Unterricht? Möglichkeiten des Einsatzes von Serious Games am Beispiel „Way of Life“

Herausgeber und Redaktion:

Sächsisches Bildungsinstitut
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul

Redaktionsschluss:

10. Mai 2015

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.