



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BERLIN/BRANDENBURG

**MNU Landesverband
Berlin/Brandenburg e.V.**

Verein zur Förderung des mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterrichts

16. Jahrestagung des MNU-Landesverbands Berlin/Brandenburg

Tagungsort

Freie Universität Berlin
Habelschwerdter Allee 45
14195 Berlin

Dienstag, 11. 9. 2018

8:45 - 10:45 Uhr, Hörsaal 1a

Eröffnung und Hauptvortrag

Prof. Dr. Mathias Ludwig, Universität Frankfurt/Main

Mathematik draußen machen

11:15 Uhr - 17:15 Uhr

Vorträge und Workshops

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 - 15:30 Uhr

Vorträge und Workshops

15:45 - 17:00 Uhr, Hörsaal 1a

Interaktiver Abschlussvortrag

Kim Ludwig-Petsch, Deutsches Museum München

Bühnenreife Experimente:

Science Shows im Naturwissenschaftlichen Unterricht

Hinweise:

Anmeldung:

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

Bei den Workshops ist wegen der begrenzten Teilnehmerzahl eine **vorherige** Buchung erforderlich!

Teilnahmegebühren:

MNU-Mitglieder:	kostenlos
Nichtmitglieder:	15,- €
Referendare:	5,- €
wiss. Mitarbeiter:	5,- €
Lehramtsstudierende:	kostenlos

Fortbildungsnachweis

Berlin:

Die Tagung ist im Verzeichnis der "Regionalen Fortbildungen" veröffentlicht:
www.fortbildung-regional.de/suchen/externe_veranstaltungen.php?pageID=h

Brandenburg:

Die Tagung ist im „Bildungsserver Berlin/Brandenburg“

<https://tisonline.brandenburg.de/ergaenzungsangebote#September%202018>

unter der Fortbildungsnummer

180911-35.12-46512-180518.7 zu finden

Bitte beantragen Sie die Freistellung bei Ihrer Schulleitung bzw. bei Ihrem zuständigen Schulamt. Bitte verwenden Sie das dafür vorgesehene [Formular](#).

Inhalt:

Hauptvortrag	1
Dienstag, 11.09.2018 9:00 - 10:30 Uhr	1
Mathematik draußen machen	1
Fachübergreifend	1
Der GeRRN: MNU-Projekt zur Stärkung naturwissenschaftlicher Bildung	1
Biologie, Vorträge	2
Basiskonzepte im Biologieunterricht – Evidenzbasierte Forschung und Implikationen für die Praxis	2
Mit digitalen Werkzeugen naturwissenschaftliche Phänomene entdecken und erforschen	2
Evolutionäre Veränderungen in Wattenmeer und Nordsee	3
Biologie, Workshops	4
Schule und Suchtprävention	4
Pflanzen in der Schulumgebung: Eine Pflanzensammlung mit digitaler Unterstützung anlegen	4
Blue Brain Club – Auf digitaler Entdeckungstour durch das Gehirn	5
Im Auftrag der Honigbienen	5
Der Seidenspinner als Lebewesen im Biologieunterricht	6
Verhaltensökologie: Nachdenken über Tier und Mensch	6
Chemie, Vorträge	7
Chemie trifft Kunst – An der Analyse von Tuschkastepigmenten zentrale Fachinhalte und Arbeitsweisen für den Chemieunterricht vermitteln	7
Die molekularen Ursachen der Krebsentstehung und die Konsequenzen	7
Digitalisierung im Chemieunterricht, ganz einfach mit dem Teacher's Helper	8
Erste Hilfe beim Umgang mit Gefahrstoffen	9
Energie – Wie verschwendet man etwas, das nicht weniger werden kann?	9
Kostenlose Moleküleditoren	10
Chemie, Workshops	12
Digitalisierung im Chemieunterricht ganz einfach mit dem Teacher's Helper	12
chemieunterricht.de – Neues von den Monatstipps	12
Von Chipstüten, Reinigern und Berufsbilder – Chemie lernen mit Aufgaben	13
Abgestufte Hilfen: Eine gute Methode für heterogene Lerngruppen?!	13
Kollegiales Unterrichtscoaching im Fach Chemie	14
Informatik/Medienbildung, Vorträge und Workshops	15
Digitale Kompetenzen von Schulabgängern	15
Chancen digitaler Unterrichtsmedien	15
Calliope mini - Minicomputer fürs Klassenzimmer im fächerübergreifenden Einsatz	16
Calliope mini – Physical Computing mit Hilfe des Mikrocontrollers ab der Grundschule	16

Neue Wege in der Didaktik: Erklärfilme (Videotutorials) und Lernplattformen	17
Mathematik, Vorträge	18
Bemerkungen zu den Platonischen Körpern	18
Beispiele zur Umsetzung der Basiscurricula Sprach- und Medienbildung im Mathematikunterricht der Sek I	18
Mathematik, Workshops	19
MathCityMap – live und interaktiv	19
Animationen, Simulationen und CAS-gestützter Mathematikunterricht mit Geogebra	19
Die Mathe.Forscher Boxen - forschendes Lernen mit Materialien	20
Billard Mathematik an der Bande - zum Thema forschendes Lernen	20
Schätzen von Parametern	21
Der TI-Nspire in der Analytischen Geometrie – ein Einstieg	21
Forschendes Lernen im Mathematikunterricht der Mittelstufe	21
Hilfsmittelfreie Aufgaben in schriftlichen Abiturprüfungen	22
Mathematik Grundschule, Workshops	23
Grundvorstellungen beim Multiplizieren und Dividieren entwickeln und festigen	23
Inklusiv Unterrichten mit Lernumgebungen am Beispiel der Themenkiste Berlin mathematisch	23
„Das ist doch nicht möglich!“ – Wahrscheinlichkeiten in der Grundschule	23
Räumliche Fähigkeiten im Geometrieunterricht fördern – aber wie?	24
Physik, Vorträge	25
Was ist guter Physikunterricht?	25
Zur Nachahmung empfohlen! Experimente aus dem Hörsaal für das Klassenzimmer	25
Gitarre und Geige - von der physikalischen Saite betrachtet	26
Das Universum ist dunkel – DESY sucht das Licht	26
Lernschwierigkeiten und Analogien zu einfachen Stromkreisen	27
Energie – Wie verschwendet man etwas, das nicht weniger werden kann?	27
Experimente aus LEGO®-Steinen im Physik-Unterricht	28
Physik, Workshops	29
Intelligentes Üben - im Unterricht erprobte Methoden zum Wiederholen, Systematisieren, Zusammenfassen, ...	29
Display in Verbindung mit Polarisation und Berufsorientierung	29
Chronologie eines Crashes	30
Physik an Fahrzeugen	30
Differenzierung bei der Leistungsbewertung	30
Sachkunde und Naturwissenschaften, Workshops	32
Lehr-Lern-Labore, Nawi-Räume und Lernwerkstätten	32
Einfache und fesselnde Versuche für den Sachunterricht	32
Experimento 10+: Naturwissenschaften unterrichten mit lebensnahen Experimenten	32

Inklusive Lernumgebungen und interaktive Medien	33
Informatik für Grundschul Kinder	33
Von den Sinnen zum Messen am Beispiel der Haut	34
Lebende Organismen – Pflanzenversuche versus Assel, Regenwurm und Co	34
MINT-Potentiale durch aktivierende Lernumgebungen entdecken und fördern	34
Klimawandel – Bald Hitzefrei im Tierreich	35
Technik/Medienbildung, Vorträge und Workshops	36
Technik-Lernen mit Management-Wissen verbinden – ein Motivationsschub für Schüler*Innen	36
Kreative Ideen im und für den Technikunterricht generieren	36
OER – ein Weg zur Verknüpfung von Medienbildung und MINT – praxisnah, kostenlos und rechtssicher!	37
Interaktiver Abschlussvortrag	38
Bühnenreife Experimente: Science Shows im Naturwissenschaftlichen Unterricht (in den MINT-Fächern)	38
Liste der Aussteller	39

Bitte entnehmen Sie dem [Tagungszeitplan](#), wo die jeweiligen Veranstaltungen stattfinden.

Hauptvortrag

Dienstag, 11.09.2018

9:00 - 10:30 Uhr

Prof. Dr. Mathias Ludwig, Universität Frankfurt/Main

Mathematik draußen machen

Sek I+II

Mathematik wurde zu Beginn der Zivilisation nur als Anwendung gesehen. Auch als Euklid mit idealisierten Objekten die Geometrie zu einer Wissenschaft erhob, wurde Mathematik verwendet um die Welt zu erobern. Manche taten dies später vom Schreibtisch aus, andere sind ausgezogen und haben Mathematik draußen angewendet und sich so die Welt erklärt, bzw. die Welt so geschaffen wie sie ist. Im Vortrag werden nach kurzen theoretischen Grundlegungen Möglichkeiten und Szenarien dargestellt, wie es im heutigen Schulalltag gelingen kann, out-of-school-Erfahrungen im Bereich Mathematik zu machen. Klassische bewährte aber oft vergessene Methoden und Verfahren werden genauso die Berücksichtigung finden wie neue GPS - gestützte Technologien bzw. die Benutzung von mobile devices (www.mathcitymap.eu). Mathematik draußen machen wird so zu einer lohnenden Ergänzung für den anwendungsorientierten und modellbildenden Unterricht im Klassenzimmer.

Fachübergreifend

Dienstag, 11. 9. 2018

16:15 - 17:15 Uhr

Prof. M. Kremer, Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Rottweil

Der GeRRN: MNU-Projekt zur Stärkung naturwissenschaftlicher Bildung

Sek I+II

Der GeRRN (Gemeinsamer Referenzrahmen für Naturwissenschaften) ist analog zum Referenzrahmen für Sprachen von einer AG des MNU entwickelt worden, um den Stellenwert der Naturwissenschaften in Bezug auf Bildung zu erhöhen. Anhand einiger zentraler Konzepte wurden Kompetenzen für 5 Niveaustufen zusammengestellt, die beschreiben sollen, wie heute Bildung bezogen auf Naturwissenschaften aussehen sollte, unabhängig von der beruflichen Laufbahn. Es geht also nicht darum, was in der Schule gelernt werden soll, sondern darum, was auch nach der Schule noch an Kompetenzen vorhanden sein soll. Daraus wird aber die Notwendigkeit abgeleitet, den Unterricht in den genannten Fächern zu verändern.

Im Vortrag wird nach der Vorstellung der Grundidee

- an einigen Beispielen die Realitätsnähe der aufgelisteten Kompetenzen und Inhalte geprüft
- die Veränderung des Unterrichts in allen Schulformen anhand der vorgestellten Thesen diskutiert.

Biologie, Vorträge

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:30 Uhr

Dr. Christian Förtsch, Ludwig-Maximilians-Universität München, Didaktik der Biologie

Basiskonzepte im Biologieunterricht – Evidenzbasierte Forschung und Implikationen für die Praxis

Sek I+II

Basiskonzepte als effektive Unterrichtsgestaltung in der Biologie – aber wie? Ergebnisse aus Videostudien zum bayerischen Biologieunterricht des Gymnasiums legen nahe, dass das fachdidaktische Wissen der Lehrkraft eine entscheidende Rolle für die Orientierung an Basiskonzepten und somit auch für die Lernleistung der Schüler*innen spielt. Im Rahmen des Vortrags werden Beispiele aus dem Biologieunterricht vorgestellt, wie eine für die Schüler*innen gewinnbringende Orientierung an Basiskonzepten im Unterricht konkret umgesetzt und in ein allgemeines Planungsmodell für den Unterricht eingebettet werden kann. Zusätzlich werden Beobachtungsbögen zur Eigenreflexion sowie für Schüler*innen zur Fremdreiflexion bezüglich der Umsetzung einer Basiskonzeptorientierung im eigenen Biologieunterricht präsentiert.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:15 Uhr

Marit Kastaun, Dr. Monique Meier, Universität Kassel, Didaktik der Biologie

Mit digitalen Werkzeugen naturwissenschaftliche Phänomene entdecken und erforschen

Sek I+II

Das Experiment als naturwissenschaftliche Erkenntnismethode bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien. Vom Erstellen einfacher Fotos, über die Nutzung unterschiedliche Videoformate bis hin zum Einsatz des Smartphones als Messinstrument oder von virtuellen Laboren werden hier bereits neue digitale Lernwege besprochen. Jedoch stellt die fachdidaktische Einbettung digitaler Medien in den naturwissenschaftlichen Unterricht Lehrende vor große Herausforderungen, die im Besonderen mit der Ausprägung von Kompetenzen zum mediendidaktischen Entscheiden und Handeln verbunden sind. Damit einhergehend werden im Vortrag medienpädagogische und fachdidaktische Konzepte erörtert und anhand von Praxisbeispielen hinsichtlich ihres Mehrwertes in Bezug auf den Einsatz digitaler Medien gemeinsam reflektiert.

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 – 12:00 Uhr

Waltraud Menger, Nationalpark Wattenmeer

Evolutionäre Veränderungen in Wattenmeer und Nordsee

Sek I+II

Das Wattenmeer – an der niederländischen, deutschen und dänischen Küste gelegen – ist ein einmaliger, international bedeutsamer Lebensraum, geschützt durch Nationalparke und ausgezeichnet durch das Welterbe. Das Wattenmeer ist kaum 8000 Jahre alt und damit noch stark im Wandel begriffen. Doch die Schönheit und Einzigartigkeit dieses Lebensraumes ändert sich rasant. Die evolutionären Veränderungen werden stark beeinflusst durch Klimaänderung und Einwanderer. Dadurch verändern sich nicht nur die Nahrungsketten erheblich, sondern das gesamte Ökosystem! Es gibt Gewinner und Verlierer. Ist das Wattenmeer in Gefahr?

Biologie, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

13.30-16.00 Uhr

Ingrid Gabriel-Abraham, Koordinatorin für die schulische Suchtprophylaxe Berlin

Schule und Suchtprävention

Sek I

Berlin verfügt über ein Netzwerk von Kontaktlehrern, die an allen Schulen Ansprechpartner für Prävention sein sollen. Aber natürlich sind alle Lehrkräfte gefragt, wenn Suchtentwicklung vorgebeugt werden soll. Dazu gehört:

- Was ist überhaupt Sucht und wie entsteht sie?
- Werden in unserem Schulalltag präventive Prinzipien beachtet (z. B. bezüglich Lernumgebung, Kommunikation, Regelwerk)?
- Wie fördern wir Lebenskompetenzen, wie Konflikt- und Empathiefähigkeit?
- Wie kann man frühzeitig Fehlentwicklungen erkennen und welche Interventionsmöglichkeiten gibt es? Welche Hilfsangebote gibt es in Berlin?
- Was können Elternabende oder Krisenteams leisten?

In diesem Workshop soll überwiegend anhand praktischer Übungen, die auch unmittelbar im Schulalltag angewendet werden können, ein Verständnis des präventiven Ansatzes aufgebaut werden.

Dienstag, 11. 9. 2018

13.30-16.00 Uhr

Renate Peter, Daniela Machander, Christiane Schalau, Sven Thonagel, Susanne Hartmann, Fachset Biologie, iMINT-Akademie, Berlin

Pflanzen in der Schulumgebung: Eine Pflanzensammlung mit digitaler Unterstützung anlegen

Sek I

Vorgestellt werden Materialien und Ideen, mit denen eine Pflanzensammlung ohne Beschädigung der Originale angelegt werden kann (Themenfeld „Lebensräume und ihre Bewohner – vielfältige Wechselwirkungen“, Klassenstufe 7/8). Die erstellten Textgrundlagen sind überwiegend differenzierend aufgebaut und enthalten Anknüpfungspunkte an das Basiscurriculum Medienbildung in den Kompetenzbereichen „Kommunizieren“ und „Produzieren“. Für die Beobachtungsaufgaben im Gelände und die digitale Pflanzensammlung nutzen wir Smartphones. Es ist sinnvoll, die App Locus Map Free (oder eine vergleichbare App zur Anzeige von GPS-Wegpunkten) installiert mitzubringen. Wer möchte, registriert sich außerdem im „Lernraum Berlin“; hier ist die Ablage von Bilddateien vorgesehen.

Dienstag, 11. 9. 2018

13.30-16.00 Uhr

Dr. Alexander Lehmann, Gemeinnützige Hertie-Stiftung, Frankfurt a. M.

Blue Brain Club – Auf digitaler Entdeckungstour durch das Gehirn

Sek I

Blue Brain Club ist ein Serious Game für die Sekundarstufe 1. Die ganze Klasse löst gemeinsam im Multiplayer-Modus Aufgaben und Rätsel rund um das menschliche Gehirn. In einer futuristischen Welt, die von Robotern mit Gehirnen bevölkert wird, nimmt der kleine Roboter Herty alle Schüler mit auf eine Party in den Club und stellt Fragen wie: Welche Aufgaben haben verschiedene Gehirnbereiche? Wie funktionieren Nervenzellen? Was sind Synapsen und wie stört Alkohol dort die Übertragung? Die Prozesse im Gehirn werden mit interaktiven Modellen spielerisch bearbeitet. Die webbasierte Software kann ohne Installation auf PC, Tablet und Smartphone genutzt werden. Mehr Infos auf www.bluebrainclub.de.

Teilnehmer*innen bringen bitte einen W-LAN fähigen Laptop oder ein Tablet mit.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 12:00 Uhr

Dr. Benedikt Polaczek, Monika Krahnstöver, Benedikt Polaczek, Prof. Dr. Dr. Einspanier, M. Langner FU-Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin

Im Auftrag der Honigbienen

Sek I+II

Seit der Gründung der Freien Universität Berlin vor 70 Jahren wird in der Universität zum Thema Bienen geforscht und gelehrt. Im Fachbereich Veterinärmedizin können angehende Tierärzte neben der Theorie auch den praktischen Umgang mit den Bienenstöcken erlernen und sich relevantes Wissen rund zum Nutztier Honigbiene (*Apis mellifera*) aneignen. Die weltweite Bedeutung der Bienen als Wirtschaftsfaktor ist enorm groß. Durch Bestäubung der Pflanzen sichert sie die botanische Diversität und dadurch auch in hohem Maße das vielfältige Angebot unserer Lebensmittel.

Im Workshop, der sich an Lehrkräfte der Sekundarstufen I und II richtet, wird insbesondere der ökologische Aspekt im Hinblick auf die Erhaltung der Insekten- und Pflanzenvielfalt thematisiert. Im praktischen Teil werden neben dem sensorischen Vergleich verschiedener Honige auch physikalische Untersuchungsmöglichkeiten von Honigproben vorgestellt, die Hinweise auf die botanische Herkunft des Honigs geben. Neben dem geschmacklichen Vergleich verschiedener Honige wird eine Pollenanalyse im Honig mit dem Mikroskop durchgeführt.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 15:30 Uhr

Sabrina Mathesius, Dathe-Gymnasium, Renate Bösche, FU Berlin

Der Seidenspinner als Lebewesen im Biologieunterricht

Sek I+II

Dieses Fortbildungsangebot widmet sich dem Seidenspinner (*Bombyx mori*) als einem der ältesten Haustiere der Welt. Neben Tipps zur Aufzucht und Haltung erhalten Sie vielfältige Anregungen für die Integration des Lebewesens in den eigenen Unterricht beginnend mit der Orientierungsstufe bis hin zur Oberstufe. Eine Auswahl an Materialien können Sie selbst mit verschiedenen Entwicklungsstadien erproben. Schwerpunkte des Workshops werden folgende Themenbereiche des wissenschaftlichen Arbeitens sein: Beobachtung der holometabolen Entwicklung unterstützt durch Fotografien und Zeichnungen, Untersuchungen am letzten Raupenstadium (z. B. Fressverhalten, Herzschlag) und deren Dokumentation in Form von Diagrammen sowie das Planen und Durchführen von Experimenten zum Kommunikationsverhalten der Falter mittels des Pheromons Bombykol. Darüber hinaus reflektieren wir gemeinsam mit Ihnen Möglichkeiten eines fachübergreifenden Biologieunterrichts mit dem Seidenspinner.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 15:30 Uhr

Prof. Dr. Jörg Zabel, Dustin Eirdosh Universität Leipzig Institut für Biologie

AG Biologiedidaktik

Verhaltensökologie: Nachdenken über Tier und Mensch

Sek I+II

Seit der Wende der Verhaltensforschung in den 1970er Jahren spielen ethologische Begriffe wie „Instinkt“ oder „Schlüsselreiz“ nur noch eine Nebenrolle. Weniger der physiologische Mechanismus einer Verhaltensweise wird heute erforscht, sondern vor allem deren Anpassungswert (= ultimate Ursache, Verhaltensökologie). Eine zeitgemäße Verhaltensbiologie in der Schule bietet viele Lernchancen, zum Beispiel wenn es um die Evolution kooperativen Verhaltens geht. Zwar dominieren im Tierreich „egoistische“ Verhaltensweisen, aber es gibt auch faszinierende Beispiele für Kooperation und Altruismus. Erklärt die Verhaltensökologie auch menschliches Verhalten, oder besitzen wir eine moralische Sonderstellung? Neuere Forschungsergebnisse, u. a. Versuche mit Kleinkindern, unterstreichen die Kooperations- und Empathiefähigkeit der Spezies Mensch.

Chemie, Vorträge

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:30 Uhr

Dr. Bernhard Sieve, Dr. Sabine Struckmeier, Leibniz Universität Hannover

Chemie trifft Kunst – An der Analyse von Tuschkastenpigmenten zentrale Fachinhalte und Arbeitsweisen für den Chemieunterricht vermitteln

Sek I+II

Farbe in den Unterricht bringen! Dies geschieht im Wortsinn im Kunst- bzw. Werkunterricht. Doch auch Chemieunterricht kann im wahrsten Sinnes des Wortes bunt und farbig sein, und es müssen dabei nicht immer nur Indikatorfärbungen und organische Farbstoffe sein, mit denen man im Unterricht Färbeversuche durchführt. Im Experimentalvortrag wird ein experimenteller Zugang vorgestellt, in dem verschiedene Tuschkastenpigmente aufgeschlossen und anhand von Löseversuchen, mikroskopischen Untersuchungen sowie klassischen Nachweisverfahren Schritt für Schritt analysiert werden können. Im Sinne einer forschenden Ausrichtung des Unterrichts lassen sich dabei gleichzeitig zentrale Fachinhalte und Arbeitsweisen der Chemie einbinden. Geeignet ist der Zugang vornehmlich für den Chemieunterricht der Sek. II (Themenbereich Farbstoffe). Ein Einsatz im Seminaurfach mit Anbindung an das Fach Chemie oder sogar in einem Wahlpflichtkurs in der Sek. I ist ebenfalls denkbar.

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 - 14:30 Uhr

Prof. em. Dr. Alfred Wittinghofer, MPI Dortmund

Die molekularen Ursachen der Krebsentstehung und die Konsequenzen

Sek I+II

Krebs ist, in den allermeisten Fällen, eine immer noch nicht zähmbare Krankheit. Sie beruht auf einer fehlgesteuerten Signalübertragung, die normalerweise unter kontrollierten Bedingungen Zellwachstum je nach Anforderung AN und AUS schaltet. Sie ist komplexer als andere (mono-kausale) Krankheiten und hat viele Ursachen und Erscheinungsformen. In den letzten Jahren sind durch die Entdeckung der Onkogene und Tumorsuppressorgene die genetischen und molekularen Ursachen der Krankheit zumindest teilweise erforscht worden. Es besteht die große (und berechtigte) Hoffnung, dass diese Erkenntnisse und viele andere molekulare Analysetechniken die Entwicklung zielgerichteter Medikamente und deren personalisierter Anwendung befördern wird.

Dienstag, 11. 9. 2018

15:00 - 16:00 Uhr

Dr. Franz Kappenberg, Münster:

Digitalisierung im Chemieunterricht, ganz einfach mit dem Teacher's Helper

Sek I+II

Der Druck der „digitalen Bildung“ auf die Schulen wird immer größer - bei den Kollegen steigt dagegen der Unmut: „Es ging doch bisher immer ohne“. Die Schüler kommen mit ihren Geräten in den Chemieunterricht (z.B. in NRW ab Klasse 7) und fragen: "Was nun?".

Eine einfache Lösung für unser Fach bietet der AK Kappenberg mit dem Teacher's Helper (TH). Hierbei handelt es sich um einen kleinen Minicomputer, der ein eigenes WLAN zur Verbindung der Geräte (Tablets, Handys etc. egal welcher Marke) untereinander aufbaut. Das interaktive Arbeiten bereitet den Schülern sehr viel Freude, weil sie ihre eigenen Geräte benutzen dürfen. Der Lehrer selbst ist frei und kann sich ganz individuell um die Schüler kümmern. Dabei ist die Bedienung des TH so einfach, dass sogar fachfremde Lehrer ihn in Vertretungsstunden risikolos einsetzen können.

Der Teacher's Helper erfüllt die wesentlichen Forderungen der Digitalisierung. Er kann

- Die vielen spannenden Übungen des AK Kappenberg (MiniLabor) für jeden Schüler auch für den Eingangsunterricht vergeben
- Viele der Übungen auch als Test (mit entsprechender Auswertung) stellen
- Kamerabilder an die Schüler senden, die diese bearbeiten und zurücksenden können.
- Unterschiedliche Dateien (Hausaufgaben, Versuchsanleitungen, Bilder von Experimenten, deren Aufbauten oder Videoclips an die Schüler senden
- Daten von unterschiedlichen Messgeräte online verschicken. Der entsprechende Graph entwickelt sich auf jedem Schülergerät. Die Auswertung kann als Hausaufgabe bearbeitet werden, weil das Programm (bis zum Löschen) auf Schülergerät verbleibt. Die Auswertung kann auch von den Schülern geteilt werden.
- Abstimmungen durchführen (auch Rückkopplungen à la Hattie)
- Mit handelsüblicher Powerbank auch im Freien arbeiten; falls das Messgerät es zulässt, auch Feldmessungen durchführen.
- falls das Internet per Kabel im Klassenraum vorhanden ist, dieses den Schülern nach Lehrerwunsch für eigenen Recherchen etc. freischalten.

Die Zuhörer sollten genau wie Schüler zum Unterricht ihre eigenen Tablets, Netbook oder Smart-phones (möglichst mit größerem Display) mitbringen. Sie könnten vorher das Handbuch downloaden: <http://kappenberg.com/files/docs/r41.pdf>

Im anschließenden Workshop können alle Anwendungen ausprobiert werden.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:00 Uhr

Dr. Thomas Lehmann, Freie Universität Berlin

Erste Hilfe beim Umgang mit Gefahrstoffen

Anwender*innen

Oft schwingt beim Umgang mit Chemikalien dann doch eine gewisse Angst mit. Was ist, wenn ich „Chemikalien abbekomme“? Steckt in der kleinen Schnittwunde nicht doch „Chemie“? Oder Glas vom zerbrochenen Reagenzglas? In den Sicherheitsinformationen für manche Chemikalien liest man, dass „wenige Atemzüge“ ausreichen würden, um ein tödliches Lungenödem auszulösen. Wann ist man denn jetzt vergiftet?

Nach der „Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht“ ([RiSU](#)) sollen Lehrkräfte in naturwissenschaftlichen und technischen Fächern zu Ersthelfern ausgebildet sein (I-3.14). Ersthelfer wird man durch den erfolgreichen Besuch eines ganztägigen Kurses, der gemäß § 26(2) [DGUV-Vorschrift 1](#) von einer vom Unfallversicherungsträger anerkannten Stelle durchgeführt werden muss. Thema solcher Grundkurse sind allerdings vor allem Dinge wie die Rettungskette und die lebenserhaltenden Maßnahmen bei Bewusstlosigkeit.

Beim Umgang mit Gefahrstoffen verlangt die DGUV-Vorschrift 1 deshalb eine entsprechende Zusatzausbildung (§ 26(4)) und die RiSU, dass entsprechende Erste-Hilfe-Maßnahmen für den Unterricht festzulegen sind (I-3.14).

Um diesen Schwerpunkt geht es. Der Vortrag kann also einen Erste-Hilfe-Kurs nicht ersetzen, aber für die spezifischen Aspekte bei Verletzungen, die beim Umgang mit Gefahrstoffen auftreten können, eine Hilfestellung geben. Obwohl das Thema nach der DGUV-Vorschrift 1 eine Zusatzqualifikation für Ersthelfer ist, kann der Vortrag gern auch von Teilnehmern besucht werden, die (noch) nicht Ersthelfer sind.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 14:00 Uhr

Martin Buchholz, Technische Universität Braunschweig

Energie – Wie verschwendet man etwas, das nicht weniger werden kann?

Stichworte: Thermodynamik, Entropie

Sek I

Vielen Menschen nehmen die Diskrepanz zumindest unterschwellig wahr: Auf der einen Seite versuchen Sie „Energie zu sparen“ und auf der anderen Seite haben Sie im Physikunterricht gelernt, dass diese Energie eine Erhaltungsgröße ist, die nicht mehr aber eben auch nicht weniger werden kann. Erhellend ist daher die Erkenntnis, was Energie eigentlich ist bzw. was sie nicht ist; nämlich keineswegs ein Synonym für „Arbeitsfähigkeit“. Weiterhin wird gezeigt, wie die oft als unverständlich wahrgenommene Größe der Entropie – selbst wenn man nicht versteht, um was es sich dabei handelt – mit dem zuvor geschilderten Sachverhalt zusammenhängt und warum sie eine Erklärung dafür liefert, dass z.B. Wärme nur teilweise genutzt werden kann, um Arbeit zu verrichten bzw. wie groß dieser Anteil ist. Nebenbei wird das Ende der Welt diskutiert, die Richtung der Zeit definiert und veranschaulicht, warum

Babys Bauklötztürme nur umkippen aber nicht erbauen können. Und um das fachliche Niveau zu halten, wird zwischendurch der Carnot-Wirkungsgrad hergeleitet

Mittwoch, 12. 9. 2018

14:30 – 15:30 Uhr

Dr. Thomas Lehmann, Berlin:

Kostenlose Moleküleditoren

Anwender*innen

Für Chemdraw als dem Platzhirschen unter den Formelzeichenprogrammen werden Preise ab 500,00 € aufgerufen. Für die Schule ist das unerschwinglich und auch unnötig, denn diverse Freeware-Alternativen haben Features, die schulischen Ansprüchen vollauf genügen. Der Umgang mit diesen Programmen erfordert etwas Einübung, weil diese in der Regel Eingabewerkzeuge für die Anwendungsprogramme der jeweiligen Anbieter sind, mit denen z.B. Spektren der eingegebenen Strukturen simuliert oder nach Literatur zur Herstellung, der Verwendung oder der Eigenschaften gesucht werden kann. Sie stellen also diverse Menüoptionen bereit, die für das Zeichnen von Molekülstrukturen unnötig sind und das Arbeiten mit dem Programm etwas unübersichtlicher machen.

Alle Freeware-Programme können viel mehr als nur chemische Strukturen zeichnen. Zum Standard gehören:

- Darstellung von chemischen Reaktionen, Reaktionsgleichgewichten oder Reaktionsmechanismen mit den dafür benötigten (Reaktions-)Pfeilen.
- Finden des Namens zu einer eingegebenen Strukturformel (Manchmal sogar umgekehrt das Finden einer Struktur zum eingegebenen Namen).
- Räumliche frei drehbare Darstellung als Skelett- oder als Ball&Stick-Struktur oder als raumfüllendes Kalottenmodell. Auch eine stereoskopische Darstellung ist möglich.
- Einfache Molekülberechnungen, z.B. Bindungswinkel, Löslichkeitsverhalten oder Vorhersage des krebserzeugenden Potentials. Die Programme können also auch einfache Molecular-Modelling-Aufgaben lösen, ohne dass man dazu Geld für teure Programme ausgeben muss.
- Orbitaldarstellungen
- Zeichnen von Laborapparaturen.
- Beschriftungen und einfache grafische Elemente z.B. (Linie, Kreis, Rechteck) hinzufügen.
- Beliebige farbliche Gestaltung, Größe und Strichstärke gezeichneter Elemente.

Alle gezeichneten Strukturen können als Objekt in Office-Software (z.B. MS-WORD) eingebunden und direkt aus dem Office-Dokument auch wieder aufgerufen und z.B. nacheditiert werden (OLE-Funktionalität). Auf diese Weise lassen sich mit wenig Aufwand z.B. hochwertige Versuchsanleitungen erstellen.

Der Vortrag soll dazu animieren, eines oder auch mehrere der nachfolgenden Programme zu nutzen:

BIOVIA-Draw, Marvin-Sketch, ACD-ChemSketch

<https://www.mnu-bb.de/Fachbereiche/Chemie/formeln.shtml>

C-Design

<https://www.mnu-bb.de/Fachbereiche/Chemie/zeichnen.shtml>

Osiris Property-Explorer

<https://www.mnu-bb.de/Fachbereiche/Chemie/modelling.shtml>

Chemie, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

16:15 - 17:15 Uhr

Dr. Franz Kappenberg, Münster:

Digitalisierung im Chemieunterricht ganz einfach mit dem Teacher's Helper

Sek I+II

Um eventuelle Vorbehalte gegen komplizierte Technik aus dem Weg zu räumen, wird in diesem Workshop in kleinen Gruppen gearbeitet, in denen jeder mal „Lehrer“ sein darf.

Hier lernen die Teilnehmer durch eigenes Tun kennen, wie einfach mit dem Teacher's Helper gearbeitet werden kann und einzelne Punkte aus den Vortrag nachgearbeitet werden können.

Auch die Schwerpunkte können frei gewählt werden.

Die Teilnehmer sollten wie Schüler zum Unterricht Tablet, Netbook bzw. Smartphones mitbringen. Sie könnten sich vorher das Handbuch downloaden: <http://kappenberg.com/files/docs/r41.pdf> .

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 - 15:30 Uhr

Wolfram Keil, Uwe Lüttgens, Jens Schorn, Sabine Streller, Autorenteam chemieunterricht.de, Berlin/Hamburg

chemieunterricht.de – Neues von den Monatstipps

Sek I+II

Die Webseite www.chemieunterricht.de – auch bekannt als Prof. Blumes Bildungsserver – wird täglich von vielen Lehrerinnen und Lehrern besucht. Seit 2016 ist das Autorenteam um Prof. Blume erweitert. Wir möchten Ihnen im Workshop die Gelegenheit zu geben, Versuche aus den Monatstipps des vergangenen Jahres auszuprobieren und mit uns ins Gespräch zu kommen. Willkommen zu chemieunterricht.de zum Anfassen!

Findet in der [Takustr.3, Raum 26.02](#) statt!

Dienstag, 11. 9. 2018

15:40 - 17:10 Uhr

Sandra Benad, Dennis Dietz, Götz Godowski, Uwe Lüttgens (Chemie Fachset iMINT Akademie), Berlin

Von Chipstüten, Reinigern und Berufsbilder – Chemie lernen mit Aufgaben

Sek I

Der neue Rahmenlehrplan Chemie setzt in seiner Zielsetzung auf die Entwicklung von Kompetenzen in den Dimensionen der vier Kompetenzbereiche. Im angestrebten RLP-Online werden wir dazu Aufgaben vorstellen, die den Anforderungen in Differenzierung, Kompetenzerweiterung und Fachlichkeit gerecht werden. Im Workshop werden diese Lernaufgaben vorgestellt, praktisch erprobt und ihre Anwendung im Unterricht diskutiert. Die Lernaufgaben sind für alle Niveaustufen und beide Schulformen verfügbar und regen die Schüler*innen durch Kontextualisierung in den Bereichen Schutzgas in Chipstüten, Rohrreiniger, Berufsorientierung und Fleckenpaste zum Nachdenken und zur Kompetenzerweiterung an. Sie sollen explizit nicht zur Abprüfung des Erlernten sondern zur selbstständigen Arbeit und dem Nachvollzug des eigenen Lernens auffordern.

Findet in der [Takustr.3, Raum 26.02](#) statt!

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:30 – 12:30 Uhr

Dr. Jolanda Hermanns, Uni Potsdam

Abgestufte Hilfen: Eine gute Methode für heterogene Lerngruppen?!

Sek I

Heterogene Lerngruppen gibt es schon lange. So schrieb Michel de Montaigne bereits 1580: „Ein Missstand besteht darin, dass die Schulmeister mit ein und demselben Unterrichtsstoff und nach ein und demselben Maß eine Vielzahl junger Geister von unterschiedlichen Maßen und Begabungen unter ihre Fuchtel nehmen“. Im Workshop werden abgestufte Hilfen zum Themenbereich „Säuren und Basen“ vorgestellt, die eben nicht „ein und dasselbe Maß“ für alle darstellen. Die abgestuften Hilfen werden von den Schüler*innen individuell nach Bedarf eingesetzt, wodurch alle die Aufgaben und Experimente erfolgreich bearbeiten können. Die entwickelten Materialien werden im Workshop in Kleingruppen ausprobiert und evaluiert. Im Anschluss steht Zeit für die eigene Entwicklung von abgestuften Hilfen zur Verfügung. Für den Umgang mit sprachlicher Heterogenität im Chemieunterricht wurden ebenfalls Materialien entwickelt, die auch Bestandteil des Workshops sind.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 15:45 Uhr

Prof. Dr. Claus Bolte, Dr. Ruggero Noto La Diega, Dr. Sabine Streller, FU Berlin,
Fachdidaktik Chemie

Kollegiales Unterrichtskoaching im Fach Chemie

Sek I+II

Im Rahmen der Berliner „Lehrkräftebildungsreform“ wurden administrative und konzeptionelle Maßnahmen ergriffen, die einen nachhaltigen Beitrag zur engeren Verzahnung fachdidaktischer Theorie und Praxis und zur Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern leisten sollten. Unter anderem wurde das sogenannte „Mentoring-Qualifizierungsprogramm“ ins Leben gerufen. Im Zentrum dieses Fortbildungsprogramms steht das Konzept des (fachbezogenen) kollegialen Coachens nach Kreis und Staub (2013). Dieser Ansatz eröffnet Perspektiven und fördert Kompetenzen, die vor allem dann gewinnbringend zum Tragen kommen, wenn sich Kolleginnen und Kollegen zusammenschließen, um im respektvollen und kollegialen Miteinander Unterricht gemeinsam weiterzuentwickeln.

In unserem Workshop machen wir Sie mit den zentralen Leitideen des Konzepts des (fachbezogenen) kollegialen Coachens vertraut. Anhand eines videodokumentierten Beispiels veranschaulichen wir, wie ein kollegiales Coachen im Fach Chemie vonstattengehen könnte. Anschließend erhalten Sie die Möglichkeit, selbst erste Gehversuche im Rahmen kollegialen Coachens zu unternehmen, um den (Mehr-)Wert dieses Verfahrens zu erleben.

Informatik/Medienbildung, Vorträge und Workshops

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 - 10:15 Uhr

Dr. Franz-Josef Schmitt, TU Berlin

Digitale Kompetenzen von Schulabgängern

Sek I+II

Impulsvortrag mit Publikumsgespräch

Die Kultusministerkonferenz fragt in ihrem Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ 2016: „Über welche Kompetenzen müssen Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene verfügen, um künftigen Anforderungen der digitalen Welt zu genügen? Und welche Konsequenzen hat das für Lehrpläne, Lernumgebungen, Lernprozesse oder die Lehrerbildung?“

Schüler*innen und Studienanfänger*innen haben bei der Nutzung der sozialen Netzwerke und digitaler Kommunikation oft weitergehende Kompetenzen als ihre Lehrer*innen. Bei der Organisation digitaler Projekte hingegen wird besonders die Fähigkeit benötigt, sich auf die eigentlichen Lerninhalte zu fokussieren. Darüber hinaus werden bei der Nutzung verschiedener digitaler Werkzeuge zur Bearbeitung von Projekten sehr unterschiedliche Kompetenzen gefördert. Rechte und Pflichten, die sich aus dem Bundesdatenschutzgesetz oder der Datenschutzgrundverordnung ergeben, sind oft nicht bekannt. Deshalb ist es wünschenswert, dass Schüler*innen bezüglich der Bewertung und Reflexion ihres digitalen Nutzungsverhaltens besser ausgebildet werden.

Franz-Josef Schmitt berichtet aus digital gestützten Projektlaboren an der Uni und diskutiert mit dem Publikum.

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 - 12:00 Uhr

Gregor Schulz, Cornelsen Verlag GmbH Berlin

Chancen digitaler Unterrichtsmedien

Sek I+II

Vortrag

Medien spielen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht eine immer zentralere Rolle. Eine wesentliche Frage dabei ist, welche Auswirkungen das zunehmend digitale Mediennutzverhalten der Schülerinnen und Schüler auf die Unterrichtsprozesse haben kann.

Gregor Schulz berichtet aus der Perspektive eines Bildungsmedienverlages zu aktuellen Entwicklungen und Chancen digitaler Unterrichtsmedien und stellt dabei auch Ideen für Erweiterungen der Unterrichtsmethoden und Formen der Zusammenarbeit vor.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 - 14:00 Uhr

Nora Perseke, Calliope gGmbH Berlin

Calliope mini - Minicomputer fürs Klassenzimmer im fächerübergreifenden Einsatz

Alle Altersstufen

Impulsvortrag

Der Calliope mini ist ein Mikrocontroller, der fächerübergreifend genutzt wird, um digitale Kompetenzen schon ab der Grundschule zu vermitteln.

In Zusammenarbeit mit Fachdidaktiker*innen entstehen Unterrichts-Materialien für den Einsatz in der Grundschule. Calliope kooperiert mit diversen Bildungspartnern und Landesbildungsministerien, um Lehrkräfte im Unterrichtseinsatz mit dem Calliope mini zu schulen. Ziel beim Einsatz von Calliope mini ist nicht nur die Vermittlung von grundlegenden Prinzipien der Informatik und von Programmierkenntnissen mit einem kleinen Computer. Darüber hinaus werden Kompetenzen wie Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeit, Problemlösen und Kreativität gefördert.

Mittwoch, 12. 9. 2018

14:30 - 15:30 Uhr

Nora Perseke, Calliope gGmbH Berlin

Calliope mini – Physical Computing mit Hilfe des Mikrocontrollers ab der Grundschule

Alle Altersstufen

Workshop

Der Calliope mini ist ein Mikrocontroller, der fächerübergreifend genutzt wird, um digitale Kompetenzen schon ab der Grundschule zu vermitteln.

Neben 25 roten sowie einer RGB-LED und zwei programmierbaren Buttons enthält der Calliope mini einen Lautsprecher, einen Motorenanschluss, einen kombinierten Lagesensor mit Bewegungssensor und Kompass sowie ein Bluetooth-Modul, mit dem das Board mit anderen Geräten kommunizieren kann. Der Calliope mini lässt sich nicht nur mit dem Computer programmieren: Per App werden selbst erstellte Programme kabellos auf das Board übertragen. Die diversen Funktionen des Mikrocontrollers sind mit Hilfe von bunten Programmierblöcken einfach steuerbar. So kann der Calliope mini schnell in einen kleinen Roboter verwandelt werden, spielt eigene Musikkompositionen oder überträgt Nachrichten.

Wir laden Sie ein, ihren eigenen Laptop mitzubringen und die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten des Calliope mini in diversen Unterrichtsfächern und auch Schulformen kennenzulernen.

- Teilnehmer bitte Laptop mitbringen
- Calliope minis werden gestellt

Mittwoch, 12. 9. 2018

8:30 - 12:45 Uhr

Rainer Böhlke-Weber, OSZ Kommunikations-, Informations- und Medientechnik,
Berlin

Neue Wege in der Didaktik: Erklärfilme (Videotutorials) und Lernplattformen

Impulsvortrag mit Workshop

Der kreative Umgang mit den Inhalten der Rahmenlehrpläne gewinnt zunehmend an Bedeutung. In Gruppen werden mit einfachen Mitteln Erklärfilme mit den Mobiltelefonen der teilnehmenden Lehrkräfte produziert.

Hinweise für Teilnehmer*innen:

- Diese Veranstaltung muss als „Workshop“ gebucht werden.
- Bitte bringen Sie dazu Ihre eigenen filmtauglichen Handys/Smartphones, die Bedienungsanleitung, das Netzteil und das passende USB-Kabel mit.

Mathematik, Vorträge

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:30 Uhr

Prof. Dr. Wolfgang Schulz, Humboldt-Universität zu Berlin

Bemerkungen zu den Platonischen Körpern

In der Präsentation beschäftigen wir uns mit folgenden Themen: Wie viele platonische Körper gibt es? Wie ergibt sich der Eulersche Polyedersatz aus der Betrachtung der platonischen Körper? Dualität der Platonischen Körper und Kugeln für Platonische Körper. Schließlich wird das Platonische Weltbild und das Mysterium Cosmographicum von Kepler gestreift.

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 - 14:45 Uhr

Cordula Kollotschek, Gottfried-Keller-Gymnasium Berlin

Beispiele zur Umsetzung der Basiscurricula Sprach- und Medienbildung im Mathematikunterricht der Sek I

Sek I

Vortrag mit Diskussion

Anhand von ausgewählten Beispielen aus dem Mathematikunterricht der Klassen 9-10 sollen Möglichkeiten zur Umsetzung der curricularen Vorgaben aufgezeigt werden. Gemeinsam sollen für Klasse 7 und 8 Materialien erarbeitet werden, wie insbesondere die Sprachbildung – auch im Mathematikunterricht – unter Bezug auf das Basiscurriculum gefördert werden kann .

Die Teilnehmer*innen werden gebeten ihre schulinternen Curricula mitzubringen um die Verzahnung mit den Fachvorgaben zu erörtern..

Mathematik, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 - 16:30 Uhr (incl. Pause)

Prof. Dr. Matthias Ludwig, Martin Lipinski, Universität Frankfurt/Main

MathCityMap – live und interaktiv

Sek I+II

Mit Hilfe des EU-Projekt MoMaTrE und MathCityMap (www.mathcitymap.eu) ist eine Plattform geschaffen, die es Lehrerinnen und Lehrern ermöglicht, Outdoor-Aufgaben zu erstellen und zu teilen. Es wird zusätzlich die Möglichkeit gegeben, Schülerinnen und Schülern mit Hilfe von GPS-fähigen Smartphones mathematische Outdoor-Erfahrungen zu sammeln. Im Workshop werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die Benutzung des Systems eingeführt. Sie werden Aufgaben, die am Campus der FU angelegt wurden, lösen. Anschließend werden Aufgaben erstellt, ins System eingepflegt und so ein eigener „Mathtrail“ erzeugt.

Zur Vorbereitung wäre es gut, wenn sich die Workshopteilnehmerinnen und -teilnehmer die App auf das Smartphone laden (In den Appstores unter „mathcitymap“).

Dienstag, 11. 9. 2018

15:15-17:15 Uhr

Dr. Ulrich Döring, Berlin

Animationen, Simulationen und CAS-gestützter Mathematikunterricht mit Geogebra

Sek I+II

Die dynamische Mathematiksoftware Geogebra kann auf unterschiedlichen Niveaustufen eingesetzt werden.

1. Zur Visualisierung, Animation und Simulation,
2. für einen vollständig CAS-gestützten Unterricht.

Für beide Anwendungsfelder wird ein Überblick über Einsatzmöglichkeiten in der Sek II gegeben. Durch die Kombination von CAS-Einsatz, Tabellenkalkulation und graphischer Darstellung ergeben sich dabei synergetische Effekte, die zu alternativen Lösungswegen und zur Fehlervermeidung beitragen. Dies wird am Beispiel von Zabiaufgaben gezeigt.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:30 Uhr

Anne Klein, Hannah-Arendt-Gymnasium Haßloch, Astrid Merkel, Kurfürst-Friedrich-Gymnasium Heidelberg

Die Mathe.Forscher Boxen - forschendes Lernen mit Materialien

Sek I

Kann man Klangqualität wirklich hören? Wie entstehen große Schatten? Ist Zufall messbar? Wie kann man π messen? Das Mathe.Forscher-Programm der Stiftung Rechnen bringt durch forschend-entdeckenden Unterricht aktuelle Bezüge und die Lebenswelt der Schüler in die Klassenzimmer. Dabei hat sich herausgestellt, dass sich eine Hürde für den Einstieg in das forschend-entdeckende Unterrichten von Mathematik u.a. darin konkretisiert, dass selten entsprechendes Material samt Anleitung zur Verfügung steht.

Es wurden deshalb in den letzten Jahren sogenannte Mathe.Forscher Boxen im Rahmen des Mathe.Forscher Programms entwickelt und im Schulbetrieb getestet.

Im Gegensatz zu einer losen Materialsammlungen stellt hier jede Box eine konkrete Unterrichtseinheit dar, welches forschendes Lernen unterstützt und eine hohe Aufforderung zur Selbsttätigkeit besitzt.

Wir gehen im Workshop auf die didaktischen Konzepte und wissenschaftlichen Grundsätze ein unter denen die Mathe.Forscher Boxen entwickelt worden sind ein. Zudem werden exemplarisch einige Forscherboxen und die Erfahrungen mit diesen vorgestellt und wir laden zum praktischen Ausprobieren der Boxen ein.

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 – 12:15 Uhr

Barbara Dammaß, Marcus Wagner Marie-Curie-Gymnasium Hohen-Neuendorf & Mathe.Forscher

Billard Mathematik an der Bande - zum Thema forschendes Lernen

Sek I

Mathe an der Bande ist ein Mathe.Forscher-Projekt zur Mathematik des Billardspiels, welches in einem Wahlpflichtkurs Klasse 9 umgesetzt wurde. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Verzahnung von Theorie und Praxis. Der Einsatz von (mathematischen) Werkzeugen vom Zollstock bis zu Geogebra bietet Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen Möglichkeiten, sich im Rahmen des Projekts einzubringen.

Während des Workshops besteht die Möglichkeit, selbst den Erkenntnisprozess der Schülerinnen und Schüler in Theorie und Praxis nachzuvollziehen. Auch ergänzende Einsatzmöglichkeiten und Abwandlungen in anderen Kontexten können diskutiert werden.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 12:00 Uhr

Dr. Hubert Langlotz, Elisabeth-Gymnasium Eisenach, Dr. Wilfried Zappe,
Goetheschule Ilmenau

Schätzen von Parametern

Sek II

Die Teilnehmer erwartet eine Einführung in das Schätzen von Parametern für binomialverteilte Zufallsgrößen. Zunächst wird der Schluss von der Gesamtheit auf die Stichprobe (Prognoseintervall) thematisiert. Die Umkehrung, der Schluss von der Stichprobe auf die Gesamtheit, führt dann zur Begriffsbildung und Anwendung von Konfidenzintervallen.

Es werden Möglichkeiten experimenteller Erkundung erprobt. Die Einbeziehung digitaler Mathematikwerkzeuge (Schwerpunkt TI-Nspire) ermöglicht einen anschaulichen Zugang zur und effektiven Umgang mit der Theorie.

Die Teilnehmer werden gebeten, ihr digitales Mathematikwerkzeug mitzubringen.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 12:00 Uhr

Lutz Geist, Berlin

Der TI-Nspire in der Analytischen Geometrie – ein Einstieg

Sek II

Anhand von Beispielaufgaben werden Möglichkeiten des Einsatzes des Nspires. Dabei werden die wichtigsten Befehle (Befehlslisten liegen vor) zu diesem Stoffgebiet vermittelt und die Grenzen der Darstellung aufgezeigt und diskutiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme an diesem Workshop sind grundlegende Kenntnisse im Umgang mit dem Gerät.

Jeder Teilnehmer sollte sein eigenes Gerät oder einen Laptop mit entsprechender Software mitbringen.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 - 15:30 Uhr

Alexander Schulte, Heinz Berggruen-Gymnasium Berlin und Freie Universität Berlin

Forschendes Lernen im Mathematikunterricht der Mittelstufe

Sek I

Forschendes Lernen im Mathematikunterricht ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus didaktischer Grundlagenforschung gerückt. Dabei geht es sowohl um eine theoretische Fundierung des Konzepts als auch um die praktische Umsetzung im Unterricht. In diesem Workshop greifen wir die gegenseitige Abhängigkeit von Theorie und Praxis auf. Wir vermitteln einen Überblick über die Grundprinzipien des

forschenden Lernens im Mathematikunterricht und entwickeln Einsatzmöglichkeiten zur Implementierung.

In einer ersten Phase werden wir selbst forschend tätig, bevor wir im nächsten Schritt einen kurzen Blick auf die grundlegende Theorie und den mathematikdidaktischen Diskurs dazu werfen. Abschließend entwickeln und diskutieren wir Ideen für Lernumgebungen im Mathematikunterricht, in denen forschendes Lernen stattfinden kann.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 15:30 Uhr (incl. Pause)

Ulf-Herrmann Krüger, Gymnasium Syke

Hilfsmittelfreie Aufgaben in schriftlichen Abiturprüfungen

Sek II

Die ab der Abiturprüfung 2017 geltenden Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Mathematik eröffnen unterschiedliche Möglichkeiten zur Gestaltung einer Prüfungsaufgabe. Das Institut für Qualitätsentwicklung (IQB) hat im Auftrag der KMK ein Prüfungsformat entwickelt, welches auch Aufgaben ohne Hilfsmittel vorsieht.

Das IQB stellt den Bundesländern Aufgaben zur Verfügung, aus denen diese Aufgaben auswählen können. Das Ziel ist, die Vergleichbarkeit des Abschlusses zu erhöhen. In diesem Workshop soll es deshalb darum gehen, eine Vielfalt von möglichen "hilfsmittelfreien" Aufgaben kennenzulernen, kritisch zu betrachten, zu erproben sowie selbst zu entwickeln bzw. zu variieren.

Verwendet werden dabei Aufgaben aus der vom IQB erstellten Aufgabensammlung, die die Bildungsstandards exemplarisch umsetzt sowie exemplarisch in vergangenen Jahren verwendete Poolaufgaben. Eine Betrachtung von Wahlaufgaben rundet den Workshop ab.

Mathematik Grundschule, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 – 12:45 Uhr

Meike Diehm, iMINT-Akademie Berlin

Grundvorstellungen beim Multiplizieren und Dividieren entwickeln und festigen

Kl. 2-4

Die Bildung von Grundvorstellungen ist ein zentrales Anliegen des Rahmenlehrplans. Deshalb werden wir uns mit verschiedenen Darstellungsformen bei der Einführung der Multiplikation und Division beschäftigen, mit denen gesicherte Grundvorstellungen entwickelt werden können. Wir erarbeiten gemeinsam, wie man damit sowohl Strategien des flexiblen Rechnens zum Einmaleins als auch das halbschriftliche Multiplizieren und Dividieren darstellen kann. Zusätzlich werden Standortbestimmungen zum Operationsverständnis vorgestellt.

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 – 15:00 Uhr

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

Inklusiv Unterrichten mit Lernumgebungen am Beispiel der Themenkiste Berlin mathematisch

Mit den Lernumgebungen dieser Themenkiste erkunden die Kinder Berlin mit mathematischen Augen. Im Mittelpunkt der Aufgaben stehen der Nahverkehr, Ausflüge, Sehenswürdigkeiten und Spielplätze. Die Lernumgebungen unterstützen durch unterschiedliche Zugänge und Bearbeitungsmöglichkeiten das Lernen in heterogenen Lerngruppen und fördern die Entwicklung der prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen. Der Workshop bietet Gelegenheit die Lernumgebungen kennenzulernen und an einem Beispiel zu erproben.

Dienstag, 11. 9. 2018

15:15-16:45 Uhr

Ulrike Dahl, iMINT-Akademie Berlin

„Das ist doch nicht möglich!“ – Wahrscheinlichkeiten in der Grundschule

Kl.3-6

In diesem Workshop werden Grundlagen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Grundschule vorgestellt – nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit den prozessbezogenen Kompetenzen und über die Jahrgangsstufen hinweg (Klasse 3-6). Dafür werden differenzierende Aufgabenformate (Lernumgebungen) vorgestellt und gemeinsam erprobt. Zusätzlich werden Möglichkeiten aufgezeigt, die Leitidee 5 handlungsorientiert zu unterrichten.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 15:30 Uhr

Prof. Dr. Ana Kuzle, Dipl.-Päd. Martina Klunter, Universität Potsdam

Räumliche Fähigkeiten im Geometrieunterricht fördern – aber wie?

GS Sek I

Der Workshop orientiert sich an dem neuen Rahmenlehrplan Berlin Brandenburg mit dem Fokus auf die Förderung von räumlichen Fähigkeiten, die nicht nur eine große Relevanz im schulischen Kontext haben, sondern auch im alltäglichen Leben. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten Anregungen für das Arbeiten mit verschiedenen Arbeitsmitteln, wie z.B. Geobrett oder Polydron-Material, aber auch Ideen für den Umgang mit den digitalen Medien im Geometrieunterricht. Der Workshop ist geprägt von konkreten geometrischen Aktivitäten und Handlungserfahrungen mit geometrischen Objekten.

Physik, Vorträge

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:30 Uhr

Jörg Fandrich, FU Berlin, Fachbereich Physik - Didaktik der Physik

Was ist guter Physikunterricht?

Irgendetwas läuft schief im deutschen Physikunterricht. Gäbe es einen Preis für das unbeliebteste Schulfach, so wäre das Fach Physik ein heißer Anwärter auf den Sieg.

Das muss sich ändern! Wir brauchen Physikunterricht, der den Schülerinnen und Schülern Spaß macht, der ihr Interesse weckt und sie zur aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten anregt.

Da Unterricht jedoch immer auch abhängig von der Lerngruppe und der Person des Lehrenden ist, lässt sich „guter Unterricht per se“ nicht definieren. Es lassen sich jedoch Merkmale benennen, die erfolgreichen Unterricht begünstigen und die von der Mehrzahl der Lernenden als positiv wahrgenommen werden.

Der Vortrag wirft einen frischen Blick auf Physikunterricht und gibt Anregungen, wie guter Unterricht aussehen kann. Er stellt Leitlinien vor, die bei der Planung von „interessantem“ Unterricht helfen können. Nicht alles, was hier vorgestellt wird, ist neu – doch oft gehen gute Ideen im Alltagsstress unter, obwohl die Umsetzung gar nicht so viel Mühe machen würde. Alle vorgestellten Ansätze, Konzepte und Methoden werden durch Beispiele illustriert. Für Interessierte gibt es dazu passende Dateien des Referenten sowie Literaturtipps zum selbstständigen Weiterarbeiten.

Der Inhalt des Vortrags ist auf andere MINT-Fächer problemlos übertragbar

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 - 14:30 Uhr

Dr. Franz Boczianowski, HU Berlin, Fachbereich Physik - Didaktik der Physik

Zur Nachahmung empfohlen! Experimente aus dem Hörsaal für das Klassenzimmer

GS Sek I+II

Für die unterschiedlichen Vorlesungen und Praktika der Physikdidaktik der HU Berlin wird eine Vielzahl an Experimenten erdacht, erprobt und eingesetzt. Eine Auswahl aus unterschiedlichen Bereichen der Physik wird im Vortrag präsentiert - zur Nachahmung im Physik- und Sachunterricht oder zum bloßen Vergnügen am Betreiben von Experimentalphysik.

Dienstag, 11. 9. 2018

15:00 - 16:00 Uhr

Julia-Josefine Milster, FU Berlin, Fachbereich Physik - Didaktik der Physik

Gitarre und Geige - von der physikalischen Saite betrachtet

Saiteneinsteiger*innen

In diesem Vortrage stehen Gitarre und Geige Saite an Saite. Beide Instrumente haben gemeinsame Eigenschaften, aber auch Alleinstellungsmerkmale. In dem Vortrag werden die physikalischen Wirkungsweisen der Saite, dem Steg und dem Korpus betrachtet. Es sollen Antworten auf die Fragen gegeben werden: Wie werden die Töne auf diesen Instrumenten erzeugt? Wie findet die Kraftübertragung von den Saiten auf den Korpus statt? Und wie sieht es überhaupt in einer Gitarre oder Geige aus?

Außerdem wird es dabei einen kleinen Exkurs zum physikalischen Thema der „Synchronisation“ an gestrichenen Saiten geben. So soll der Bogen zu aktuellen Forschungsthemen im Bereich der Musikinstrumente gespannt werden.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:15 Uhr

Prof. David Berge, HU-Berlin & DESY, Zeuthen

Das Universum ist dunkel – DESY sucht das Licht

Wir wissen durch astronomische Beobachtungen, dass mehr als 80% aller Materie im Universum in einer neuen uns bisher unbekannt Form vorliegen muss. Diese neue sogenannte Dunkle Materie zeichnet sich dadurch aus, dass sie nicht leuchtet. Im Gegensatz zu jeder anderen Form von Materie, die wir zum Beispiel bei uns auf der Erde sehen können, macht sich die Dunkle Materie nur indirekt im Kosmos bemerkbar. In Galaxien, Galaxienhaufen und der Entstehung des Universums nach dem Urknall spielt diese neue Form von Materie eine dominante Rolle.

Mit neuen Methoden suchen wir bei DESY nach dieser Materie, indem wir mit Teleskopen den Himmel nach Lichtspuren absuchen und indem wir versuchen, neue Teilchen am weltgrößten Teilchenbeschleuniger zu erzeugen. Diese neuen Teilchen könnten die Dunkle Materie des Universums sein.

Wir begeben uns im Vortrag auf eine Reise ins dunkle Universum, diskutieren die indirekten Zeichen der Dunklen Materie, die astronomischen Suchen nach neuen Teilchen, und verbinden die unendlichen Weiten des Weltalls mit den Messungen der größten Maschine die die Menschheit jemals gebaut hat..

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 – 12:00 Uhr

Prof. Dr. Thomas Wilhelm, Didaktik der Physik, Goethe-Universität Frankfurt

Lernschwierigkeiten und Analogien zu einfachen Stromkreisen

Sek I

Elektrische Stromkreise sind ein wichtiges Themengebiet im Physikunterricht, da ein ausreichendes konzeptuelles Verständnis der elektrischen Grundgrößen die Grundlage für viele weitere Anwendungsbereiche bildet. Jedoch gelingt es vielen Lernenden im Laufe des Unterrichts nicht, ein angemessenes Verständnis von einfachen Stromkreisen zu entwickeln. Auch nach dem Unterricht fehlt häufig ein qualitatives Verständnis elektrischer Stromkreise, insbesondere ein Verständnis der elektrischen Spannung.

Im Vortrag wird zuerst ein Überblick über die erforschten Schülervorstellungen zu elektrischen Stromkreisen gegeben. In der Physikdidaktik ist man sich heute nämlich einig, dass jede Lehrkraft die erforschten Schülervorstellungen gut kennen sollte.

Zur Überwindung der fachlich nicht korrekten Vorstellungen wurden für den Anfangsunterricht in der Sekundarstufe I im Laufe der Jahrzehnte eine Vielzahl an unterschiedlicher Analogien entwickelt und teilweise empirisch überprüft. Die Idee besteht darin, den Schülern das Verständnis der abstrakten Konzepte der Elektrizitätslehre durch den Vergleich mit etwas Bekanntem zu erleichtern. Im Vortrag wird ein Überblick über gängige Stromkreismodelle sowie ihre jeweiligen Vor- und Nachteile gegeben und auf einige Forschungsergebnisse hingewiesen.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 14:00 Uhr

Martin Buchholz, Technische Universität Braunschweig

Energie – Wie verschwendet man etwas, das nicht weniger werden kann?

Stichworte: Thermodynamik, Entropie

Sek II

Vielen Menschen nehmen die Diskrepanz zumindest unterschwellig wahr: Auf der einen Seite versuchen Sie „Energie zu sparen“ und auf der anderen Seite haben Sie im Physikunterricht gelernt, dass diese Energie eine Erhaltungsgröße ist, die nicht mehr aber eben auch nicht weniger werden kann. Erhellend ist daher die Erkenntnis, was Energie eigentlich ist bzw. was sie nicht ist; nämlich keineswegs ein Synonym für „Arbeitsfähigkeit“. Weiterhin wird gezeigt, wie die oft als unverständlich wahrgenommene Größe der Entropie – selbst wenn man nicht versteht, um was es sich dabei handelt – mit dem zuvor geschilderten Sachverhalt zusammenhängt und warum sie eine Erklärung dafür liefert, dass z.B. Wärme nur teilweise genutzt werden kann, um Arbeit zu verrichten bzw. wie groß dieser Anteil ist. Nebenbei wird das Ende der Welt diskutiert, die Richtung der Zeit definiert und veranschaulicht, warum Babys Bauklotztürme nur umkippen aber nicht erbauen können. Und um das fachliche Niveau zu halten, wird zwischendurch der Carnot-Wirkungsgrad hergeleitet.

Mittwoch, 12. 9. 2018

14:30– 15:30 Uhr

Jirka Müller, Prof. Dr. Andreas Borowski, Uta Magdans. Universität Potsdam

Experimente aus LEGO®-Steinen im Physik-Unterricht

Sek I+II

Als fester Bestandteil von Physikunterricht unterstützen Experimente das Lehren und Lernen in der Schule. Da auch der Bildungsbereich von Sparmaßnahmen betroffen ist, wird nach Möglichkeiten gesucht, Experimentieraufbauten für Schulen kostengünstig zu realisieren. Im Schülerlabor in Jena wurden verschiedene Experimente entwickelt die weitestgehend aus LEGO®-Steinen aufgebaut sind. Im Rahmen einer Bachelorarbeit entwickelten z.B. Klompaker und Lager (2013) ein kostengünstiges Michelson-Interferometer. In dem Vortrag wird das Interferometer aus LEGO®-Steinen mit einem Gerät eines professionellen Lehrmittelausstatters hinsichtlich technischer Aspekte und affektiver Gesichtspunkte beim Einsatz im Physikunterricht analysiert und verglichen. Trotz einiger technischer Defizite im Vergleich zum herkömmlichen Aufbau erlaubt das Interferometer aus LEGO®-Steinen die Durchführung quantitativer Versuche und ist somit eine für Schulen preisgünstige Alternative. Im zweiten Teil des Vortrages werden Ergebnisse einer Studie zum Einsatz von Experimenten aus LEGO®-Steinen im Bereich Optik vorgestellt. Schülerinnen und Schüler verschiedener Klassenstufen der Primarstufe und der Sek.I führten Experimente zur Strahlenoptik mit Aufbauten aus LEGO®-Steinen durch. Die Materialien des Schülerlabors zu diesen Experimenten wurden im Rahmen einer Masterarbeit für den Schulunterricht angepasst und evaluiert. Das Experimentieren mit LEGO® wurde sowohl von Mädchen als auch von Jungen als interessant und motivierend empfunden.

Zu beiden Themenbereichen werden neben den Befunden auch die zugehörigen Unterrichtsmaterialien und ihre Einsatzmöglichkeiten diskutiert.

Physik, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

13:30 – 16:00 Uhr

Ralph Hepp, Staatliches Studienseminar Erfurt

Intelligentes Üben - im Unterricht erprobte Methoden zum Wiederholen, Systematisieren, Zusammenfassen, ...

Üben, wiederholen, zusammenfassen, systematisieren, – also das Festigen wird oft aus verschiedensten Gründen im naturwissenschaftlichen Unterricht vernachlässigt, und doch ist es ein unverzichtbarer Bestandteil jedes erfolgreichen Lernprozesses, genauso wie das Vokabellernen im Sprachunterricht! Nicht erst seit Hilbert Meyers 10 Kriterien für guten Unterricht und der Hattie-Studie wissen wir, dass z .B. Üben intelligent erfolgen muss. Wie macht man das aber konkret unter den Bedingungen der notwendigen Binnendifferenzierung, der Stofffülle und des ständigen Zeitdruckes, und ohne es fortwährend in den Bereich der Hausaufgaben zu verlagern?

Im Workshop werden im Unterricht vielfach erprobte Möglichkeiten des Festigens vorgestellt (u. a. die Mysterymethode, Concept maps, der Umgang mit Fehlern, das Partnerinterview, Bild- und Textpuzzle usw.), von den Teilnehmer*innen partiell erprobt und in der anschließenden Diskussion einer kritischen Wertung hinsichtlich des Erfolges und der Einsatzmöglichkeiten unterzogen.

Literatur:

GREEN, N., GREEN, K. (2005): Kooperatives Lernen im Klassenraum und im Kollegium – Das Trainingsbuch. Kallmeyer Verlag, Seelze.

Hepp, R. (Hrsg.) (2010): Verschiedene Ziele – verschiedene Aufgaben. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 21, H. 117/118.

Duit, R., Hepp, R., Rincke, K. (Hrsg.) (2013): Guter Frontalunterricht. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 24, H. 135/ 136.

Hepp, R., Kraus, M. E. (2018) (Hrsg.): Materialien und Methoden: Wechselstromphysik. NiU Physik, Erhard Friedrich Verlag Velber, 29, H. 163.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:30 Uhr

Johannes Schulz, Gabriela Ernst, Anne Albani, Matthias Hesse, UniLab HU-Berlin

Display in Verbindung mit Polarisation und Berufsorientierung

In dieser Fortbildung sollen didaktische Ansätze zur Erklärung des Aufbaus des LCD Displays vorgestellt, diskutiert und mit Elementen der Berufsorientierung verbunden werden. Dabei sollen insbesondere Versuche zur Polarisation und Farbmischung im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen, die mit verhältnismäßig einfachen Mitteln zu realisieren sind. Die Elemente der Berufsorientierung gehen auf eine Zusammenarbeit mit der HOLOEYE Photonics AG im Rahmen des Projektes beMINT zurück.

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 – 12:15 Uhr

Sebastian Lenk, Christian Friedrich, Nadine Poller, Bruno Hartmann, Fachset Physik der iMINT-Akademie

Chronologie eines Crashes

Sek I

Wie können Schülerinnen und Schüler der 9. bzw. 10. Klasse mit einfachen und modernen Methoden physikalische Erkenntnisse gewinnen? Im Workshop stellen wir eine im Rahmen der iMINT-Akademie erstellte Lernaufgabe für den Physikunterricht zum übergreifenden Thema „Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung“ vor. Die Teilnehmer*innen simulieren Crashtests, fertigen Videos mit Hilfe ihrer Smartphones an und erheben daraus Messdaten. Aus den gewonnenen Daten werden Erkenntnisse zur Funktion der Knautschzone und damit zur Erhöhung der passiven Sicherheit moderner Autos gewonnen.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 14:30 Uhr

Ralph Schimmack, René Cerajewski, Willi-Graf-Gymnasium, Berlin

Physik an Fahrzeugen

Physikalische Messungen in Laborumgebungen sind für Schülerinnen und Schüler nicht selten weniger motivierend und praxisfern. Sensortechnik bietet die Gelegenheit, dieses Problem aufzulösen. Im Vortrag mit Workshopteil werden verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, Messungen aus den Bereichen Kinematik, Dynamik, Elektrizität, Magnetismus und Akustik an realen Fahrzeugen vorzunehmen. Der Einsatz ist sowohl für die Sekundarstufe I, als auch für die Sekundarstufe II geeignet...

Mittwoch, 12. 9. 2018

14:45 - 15:40 Uhr

Ralph Hepp, Staatliches Studienseminar Erfurt

Differenzierung bei der Leistungsbewertung

Wenn Unterricht so geplant und umgesetzt wird, dass er den Schülerinnen und Schülern entsprechend ihrer persönlichen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Interessen die Möglichkeiten bietet, zu lernen, dann werden sie auch zunehmend unterschiedliche Lernwege beschreiten und unterschiedliche Leistungen erbringen. Die differenzierte Leistungsmessung soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, ihre unterschiedlichen Stärken optimal in der Leistungsüberprüfung einzubringen und unter Beweis zu stellen. Im Seminar werden zunächst die rechtlich abgesicherten Möglichkeiten der differenzierten Leistungsbewertung aufgezeigt, um

im Anschluss der notwendigen Diskussion über Vor- und Nachteile, Grenzen und möglichen Übertragungen auf die eigene Unterrichtspraxis Raum zu geben.

Literatur:

Hepp, R.: Gemeinsames Lernen – individuelle Leistung? Leistungsbewertung in kooperativen Lernphasen. In: Naturwissenschaften im Unterricht Physik, 28 (2017), H. 158, S. 34 ff.

Hepp, R.: Eine Norm für alle? Differenzierung in der Leistungsbewertung In: Naturwissenschaften im Unterricht Physik, 28 (2017), H. 158, S. 34 ff.

Sachkunde und Naturwissenschaften, Workshops

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:45 Uhr

Martin Brämer, Philipp Straube, Prof. Dr. Hilde Köster, FU-Berlin

Lehr-Lern-Labore, Nawi-Räume und Lernwerkstätten

In vielen Grundschulen stehen Räume zur Verfügung, die noch nicht effektiv für den naturwissenschaftlichen (Sach-)Unterricht genutzt werden. Solche Räume bergen ein großes Potential, das oft mit relativ geringem Aufwand besser ausgeschöpft werden kann.

Im Workshop werden in der SuNaWi-Lernwerkstatt Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten vorgestellt, bedarfsgerechte Materiallisten und Ideen für die Umgestaltung entwickelt. Die Teilnehmer*innen können dazu ggf. Fotos von eigenen Schulräumen mitbringen.

Dienstag, 11. 9. 2018

11:15 - 12:45 Uhr

Stefan Mümmler, Erlangen

Einfache und fesselnde Versuche für den Sachunterricht

In diesem Workshop lernen Sie einfache und faszinierende Experimente zu verschiedenen Themen kennen, die Ihre Schüler begeistern und ihnen helfen, den Unterrichtsinhalt zu vertiefen. Neben einer Einführung in den Bereich Experimente, liegt der Schwerpunkt in den Bereichen Natur, Mensch und Technik. Dieser Workshop 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. Sie haben in diesem Workshop auch die Gelegenheit viele Experimente selbst auszuprobieren.

Dienstag, 11. 9. 2018

13:15 - 15:00 Uhr

Kirsten Götting, Heidi Pätzold, Siemens Stiftung

Experimento | 10+: Naturwissenschaften unterrichten mit lebensnahen Experimenten

Mit Experimento hat die Siemens Stiftung ein internationales Konzept für Lehrkräfte entwickelt, mit dem Jugendliche befähigt werden, sich selbstständig experimentell mit den Themen Energie, Umwelt und Gesundheit zu befassen. Der anwendungsorientierte Workshop ermöglicht der pädagogischen Fachkraft, einen Einblick in den didaktischen Ansatz des Programms zu bekommen, das vor allem für fächerübergreifenden Unterricht, Projektarbeit sowie Wahlpflichtunterricht in der 5. und 6. Klasse, aber auch themenabhängig für Bereiche der Sekundarstufe I

konzipiert ist. Im Rahmen einer zweitägigen Fortbildung für ein Tandem, bestehend aus zwei MINT-Lehrkräften, ist es dann möglich, den Experimentierkasten sowie die dazugehörigen Handbuchordner für die Schule zu erhalten.

Dienstag, 11. 9. 2018

15:15 - 16:45 Uhr

Jan Kube (I-Mint Akademie Berlin)

Inklusive Lernumgebungen und interaktive Medien

Vortrag/Workshop

Experimentierboxen, sprachensible Materialien, medienvernetzte Unterrichtssequenzen unterstützen bei der inklusiven Arbeit im MINT- Unterricht.

Im Workshop werden die entwickelten Unterrichtsmodule „Von den Sinnen zum Messen“ und „Stoffeigenschaften - eine Forschungsreise“ vorgestellt und selbst ausprobiert. Die Materialien sind inklusiv, sprachfördernd und multimedial ausgestaltet. Neue, interaktive Digitalspiele können an mehrere Experimente angebunden getestet werden. Die Teilnehmer schlüpfen in die Schülerrolle, kalibrieren Flüssigkeitsthermometer und ermitteln die Schwimmfähigkeit von Stoffen. Es wird aufgezeigt, wie sich digitale Medien didaktisch sinnvoll im naturwissenschaftlichen Unterricht einsetzen lassen.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:30 Uhr

Philipp Straube, Martin Brämer, Prof. Dr. Hilde Köster, FU-Berlin

Informatik für Grundschul Kinder

Informatische Bildung ist eines der zentralen Zukunftsthemen im Sach- und Naturwissenschaftsunterricht und eine wichtige Voraussetzung, um sich in der heutigen digital-geprägten Welt zurechtzufinden. Obwohl dem Sachunterricht genau diese Aufgabe zufällt und teilweise didaktische Ansätze auch schon entwickelt wurden, fristet das Thema in der Deutschen Grundschullandschaft bislang ein Nischendasein.

Der Workshop soll Lehrer*innen und Lehrern mit den Grundlagen informatischer Bildung vertraut machen, aktuelle Ansätze im Primarbereich darstellen und Möglichkeiten zur eigenen Weiterbildung aufzeigen. Unser Ansatz orientiert sich dabei am Konzept des forschenden Lernens. Dabei stehen die Schüler*innen im Mittelpunkt des Lernens und die Lehrkraft rückt in den Hintergrund. Somit wird es auch für Lehrer*innen ohne informatische Vorbildung möglich, das Thema im Sachunterricht zu behandeln.

Der Workshop zeigt vielfältige Möglichkeiten auf, wie den Kindern auch bei fehlender Ausbildung auf einfache und spielerische Art und Weise informatische Lernerfahrungen mit und ohne Computer eröffnet werden können. Die Teilnehmer*innen erhalten die Möglichkeit verschiedene Lernumgebungen zum informatischen Lernen in der Grundschule auszuprobieren, selber Aufgaben zu lösen

und ihre Kompetenzen in diesem Bereich zu stärken. Die didaktischen Möglichkeiten reichen dabei von analogen Lernumgebungen bis hin zu selbst programmierbaren Robotern. Zur Auswahl stehen unter anderem aktuelle Roberta-Roboter, Calliope Mini und weitere programmierbare Geräte.

Mittwoch, 12. 9. 2018

9:00 – 10:30 Uhr

Elke Meyer, Regionale Fortbildung Berlin

Von den Sinnen zum Messen am Beispiel der Haut

Anregungen zur Implementierung des neuen Rahmenlehrplan :
In diesem Workshop geht es zunächst um den Bau der Haut und die Wahrnehmung von Reizen auf der Haut, im praktischen Teil dann um das subjektive Temperaturempfinden und das Bauen eines Thermometers.

Mittwoch, 12. 9. 2018

10:45 – 12:15 Uhr

Miriam Halbach, Kerstin Follster

Lebende Organismen – Pflanzenversuche versus Assel, Regenwurm und Co

Lebende Organismen, was versteht man darunter? Was muss man beim Experimentieren und Erforschen von lebenden Organismen beachten? Die Lehrkräfte werden mit Hilfe praktischer Übungen sensibilisiert, das Thema für Schüler/-innen hautnah erlebbar und verstehbar zu gestalten und dabei den artgerechten Umgang zu wahren und zu vermitteln.

Mittwoch, 12. 9. 2018

13:00 – 14:30 Uhr

Tobias Mehrrens, Sabrina Messerschmidt, Natalia Sarota, Prof. Dr. Hilde Köster, FU-Berlin

MINT-Potentiale durch aktivierende Lernumgebungen entdecken und fördern

Aktivierende Lernumgebungen fordern Kinder dazu heraus, forschend eigenen Ideen, Fragen und Vermutungen nachzugehen. Im Workshop werden Beispiele für die Förderung selbstbestimmten und interessegeleiteten MINT-Lernens durch freies Explorieren und Experimentieren vorgestellt sowie Möglichkeiten für die Identifikation und Förderung besonderer Leistungspotentiale bei Kindern erörtert..

Mittwoch, 12. 9. 2018

14:40 – 15:45 Uhr

Susann Czarnecki, Tierparkschule in Kooperation mit der iMINT-Akademie

Klimawandel – Bald Hitzefrei im Tierreich

Der Klimawandel beschäftigt Wissenschaftler und Politiker weltweit, als Phänomen wird er in zahlreichen Konferenzen besprochen und ist fast täglich als Schlagwort in den Medien in Gebrauch. Begrifflichkeiten, Ursachen und Wirkung des Klimas und des Klimawandels im Besonderen auf die Tierwelt sind jedoch nicht immer klar. Der titelgebende Unterrichtsgang des Tierparks Friedrichsfelde nimmt sich dieser Thematik auf anschauliche und leicht verständliche Weise an. In diesem Modul werden Inhalte der Schulführung, sowie zu deren Vorbereitung inklusive Einstiege in die Thematik vorgestellt und im „Selbstversuch“ getestet. Die vielfältigen bereitgestellten Unterrichtsmaterialien lassen zahlreiche individuelle Einstiegsvarianten und Ideen für den weiterführenden Unterricht zu. „Hands On“ zu jedem Zeitpunkt werden den Schülerinnen und Schülern Kenntnisse der Thematik vermittelt.

Technik/Medienbildung, Vorträge und Workshops

Dienstag, 11.09.2018

11:15 – 12:30 Uhr

Martina Parrisius, Fraunhofer Institut für Chemische Technologie, TheoPrax-Zentrum

Technik-Lernen mit Management-Wissen verbinden – ein Motivationsschub für Schüler*Innen

Kl. 9-13

Vortrag

MINT-Begeisterung im Allgemeinen und Technik-Begeisterung im Besonderen bei Schüler*innen zu wecken und diese Begeisterung am Ende zu einer entsprechenden Berufswahl zu führen – dieser Herausforderung müssen sich Schulen stellen, aber gefragt ist hier am Ende die ganze Gesellschaft inklusive Wirtschaft. Schüler*innen werden bekanntlich gerade dann motiviert, sich mit Technik auseinanderzusetzen, wenn sie sich unmittelbar betroffen fühlen und ihre eigene Lebenswelt angesprochen wird. Sie können z.B. über ein Technik-Projekt nach der TheoPrax-Methodik an die Arbeitswelt von Unternehmen herangeführt werden und lernen Berufe, aktuelle Forschungsbereiche sowie Aspekte der Nachhaltigkeit kennen, die ihnen so zuvor nicht bekannt waren. Diese Technik-Projekte sind Schubladenthemen von Unternehmen, Forschungsinstitutionen, Kommunen o.a., die Schüler*innen (im Team) angeleitet aber eigenständig in einem realen Angebots-Auftragsverhältnis bearbeiten. Sie lernen dabei erste Schritte im Projektmanagement und agieren als Partner auf Augenhöhe mit dem Auftraggeber und den Betreuern. TheoPrax-Zentren und andere außerschulische Lernorte, in Berlin z.B. die Lab2Venture-Schülerlabore NatLab, Gläsernes Labor, Schülerforschungszentrum Berlin, oder offene Jugendwerkstätten unterstützen die Schulen dabei (www.theo-prax.de; www.lab2venture.de, www.l2v-berlin.de).

Der Vortrag beleuchtet mit praktischen Beispielen Wege zur Umsetzung und zur Bewältigung der besonderen Herausforderungen und zeigt gleichzeitig die Chancen auf.

Dienstag, 11.09.2018 (Workshop) 13:30 – 15:30 Uhr

Martina Parrisius, Fraunhofer Institut für Chemische Technologie ICT, TheoPrax-Zentrum

Marion Immel, Koordinatorin Lab2Venture Berlin, FU-Berlin

Kreative Ideen im und für den Technikunterricht generieren

Kl. 9-13

Workshop

Technik begeistert Schüler*innen dann besonders, wenn Ihre eigenen Ideen mit dem, was sie im Technikunterricht erlernen sollen, zusammen passen und auch umgesetzt werden dürfen. Hierfür ist allerdings Kreativität gefordert. Kreativität und Technik sind keine Gegensätze, sondern voneinander abhängig. Technischen

Lösungen oder Neuentwicklungen gehen immer kreative Ideen voraus – und die kommen nicht immer von allein oder ganz spontan. Ideenfinden mit Hilfe von gezielt eingesetzten Kreativitätstechniken kann gelernt werden. Diese Techniken können dabei sowohl chaotisch/intuitiv als auch strukturiert/systematisch sein. In diesem Workshop sollen ausgewählte Techniken beispielhaft ausprobiert werden, so dass sie im Technikunterricht mit den Schüler*innen angewandt werden können.

Dienstag, 11.09.2018

15:45-17:15

Martin Nestler, Projekt OSM@BB am Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg

OER – ein Weg zur Verknüpfung von Medienbildung und MINT – praxisnah, kostenlos und rechtssicher!

Workshop

Offene Bildungsressourcen [OER – Open Educational Resources] sind Bildungsmedien, Lern- und Lehrmaterialien aller Art, die unter Nutzung freier Lizenzen für jede*n frei zugänglich sind, deren Verwendung und Weiterbearbeitung explizit erlaubt und unentgeltlich ist.

Die weltweite, stellenweise rasante Entwicklung kann nicht nur einen Beitrag zu Bildungsgerechtigkeit leisten, indem sie die Verfügbarkeit von Materialien und Medien aller Art im Kontext von Bildung verbessert.

Sie kann auch ein Gewinn für Lehrer*innen und Schüler*innen bedeuten, weil die Veränderbarkeit und Bearbeitbarkeit der Materialien gegeben ist. Und spätestens seit im letzten Jahr das BMBF eine Förderung für OER- Strukturprojekte begonnen hat, ist die OER- Initiative auch in Deutschland stärker in Bewegung gekommen.

Ziele dieses Workshops sind:

1. Der Anfangsteil bietet einen Überblick über die mit OER verknüpften Ziele und Fragestellungen und verdeutlicht die Relevanz dieser Fragestellung für den MINT-Kontext.
2. Dabei wird beispielhaft beschrieben, welche Schritte getan werden müssen, um Materialien, die Lehrer*innen für ihren Unterricht oder für Veranstaltungen erstellen, als OER anbieten zu können.
3. Es werden Materialien vorgestellt und ggf. können kleinere Materialien (z.B. ein Arbeitsblatt) für Ihre eigene Praxis erstellt werden.

Interaktiver Abschlussvortrag

Mittwoch, 12.09.2018

15:45 – 17:00 Uhr

Kim Ludwig-Petsch, Deutsches Museum München

Bühnenreife Experimente:

Science Shows im Naturwissenschaftlichen Unterricht (in den MINT-Fächern)

Physik und die anderen Naturwissenschaften sind unterhaltsam und interessant! – Diese Einstellung ist bei SuS im klassischen Unterricht oft schwierig zu vermitteln. Richtig eingesetzt, kann das Show-Format als idealer Eisbrecher wirken und das Interesse durch unterhaltsame Experimente wecken. Interaktive Elemente spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie die SuS aktivieren und partizipieren lassen. Die Wahl der Experimente und Materialien sind dabei genauso ausschlaggebend, wie die Art der Präsentation. In dem interaktiven Vortrag erfahren Sie mehr über das Konzept „Science Shows“ im Deutschen Museum und lernen, wie Sie das Konzept auf den Unterricht bzw. die Arbeit in der Schule übertragen können. Dabei werden Sie verschiedene Science-Show-Themen unter anderem aus den Bereichen Optik und Akustik kennen lernen..

Liste der Aussteller

3B Scientific GmbH
Bundesverwaltungsamt - Zentralstelle für das Auslandsschulwesen
C.C. Buchner Verlag GmbH & Co. KG
Carolina Science GmbH
CASIO Europe GmbH
Conrad Electronic SE
Cornelsen Verlag GmbH
Cornelsen-Experimenta GmbH
DMV Deutsche Mathematiker Vereinigung
Mathe im Leben gGmbH
Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
DynaTech
Ernst Klett Verlag GmbH
facilius - Biologie in der Box
Fruhmann GmbH NTL
IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
LD DIDACTIC GmbH
Mathehappen e.K.
MEKRUPHY GmbH
MUED e.V.
phaeno gGmbH
Science on Stage Deutschland e.V.
Stark Verlag GmbH
Stiftung Rechnen
Texas Instruments Education Technology GmbH
Toytomics GmbH
Westermanngruppe
Windaus Labortechnik GmbH & Co. KG

MNU Berlin-Brandenburg dankt den Ausstellern für ihre Präsenz und ihr Engagement auf der 16. Tagung des MNU-Landesverbands Berlin/Brandenburg