

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

Programm für die weiterführenden Schulen Dienstag, 22.10.2019

Für alle Teilnehmer

Begrüßung und einführende Worte von A. Hug (MNU), B. Bremm (BM) und Dr. B. Pikowsky (PL)
(09:30 – 09:45 Uhr)

Die Lehrmittelausstellung und der M + E Info-Truck werden dienstags ganztägig angeboten.

Block 1

09:45 – 10:45 Uhr

Modul 2

**Impulsvortrag:
„Leonardo da
Vinci: Forscher,
Erfinder,
Träumer?“**

Prof. Dr. A.
Beutelspacher

Leonardo da Vinci gehört zu den bekanntesten Menschen der Welt. Ihm werden bemerkenswerte Eigenschaften zugesprochen: Neben seiner herausragenden Begabung als Maler, aufgrund der er seine unglaublich intensiven Gemälde geschaffen hat, gilt er auch als großer (manchmal auch: größter) Erfinder, als Ingenieur, als Universalgelehrter oder auch als Universalgenie.

In dem Vortrag soll dargestellt werden, was es mit den Zeichnungen Leonardos auf sich hat, was ihn interessierte, welche technischen Geräte ihn fasziniert haben und welchen Stellenwert seine Ideen im wissenschaftlich-technischen Bereich tatsächlich haben.

Offenes Forum: Projekte, außerschulische Angebote, Ausstellungen zu MINT-Themen
(11:15 Uhr – 13:45 Uhr)

(Block 1, Modul 4) ab 11:45 Mittagessen in der Mensa

Block 2

13:45 – 15:00 Uhr

Modul 5

Dr. B. Hendel,
J. Wolowski,
H.Peters, R.Sannert

**Mikroskopie:
Einfach!
Spannend! Digital!**

Das Mikroskop benutzen die Biologen zwar gern im Unterricht, doch ist die Arbeit oft etwas angestaubt: alte Geräte, schlechte Wartung und immer wieder nur die „Zwiebelzelle“ als Objekt?

In diesem Workshop erfahren Sie, wie Sie mit einfachsten Mitteln und vorhandener Ausrüstung spannende Situationen für Ihre Schülerinnen und Schüler schaffen, und Sie lernen Alternativen zu Zwiebel und Mundschleimhaut kennen, die Schülerinnen und Schülern Freude machen.

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 6</p> <p>Dr. P. Heinzerling Nano goes green</p>	<p>Es werden im Workshop einfache Experimente zur Nanochemie durchgeführt.</p> <p>Nanochemie basiert auf den üblichen chemischen Reaktionstypen und insofern kann sie unter die Basiskonzepte subsummiert werden. Diese Chemie arbeitet mit hoch verdünnten Lösungen und es ergeben sich Stoffe mit ganz anderen Eigenschaften als im Makromaßstab. Diese anderen Eigenschaften macht sich die Nanotechnologie zunutze.</p> <p>Für die Schule eignen sich besonders Redoxreaktionen mit Metall-Ionen, die zu kleinsten Metallpartikeln führen. Diese Suspensionen sehen homogen aus und zeigen charakteristische Farben. Die Nanopartikel werden mithilfe eines Laserpointers sichtbar gemacht. Als Reduktionsmittel werden in der grünen Nanochemie pflanzliche Antioxidanzien eingesetzt, als Wärmequelle eine Haushaltsmikrowelle. Auf die Bedeutung einzelner Metall-Nanopartikel wird im Einführungsvortrag eingegangen.</p>
<p>Modul 7</p> <p>Dr. S. Staacks</p> <p>phyphox - Experimentieren mit dem Smartphone</p>	<p>Die an der RWTH Aachen speziell für Anforderungen in der Physik-Lehre entwickelte App phyphox bietet vielfältige Möglichkeiten zur Durchführung und Auswertung von Smartphone-Experimenten als Schüler- und Demonstrationsversuche. Im Workshop mit dem Entwickler der App werden ihre Funktionen und ihr breites didaktisches Potential an hands-on Beispielen vorgestellt.</p> <p>Bitte vorab die App phyphox auf Ihrem Smartphone installieren (kostenlos für Android und iOS unter http://phyphox.org). Wer zusätzlich zum Smartphone auch ein eigenes Notebook mitbringt, kann erweiterte Funktionalitäten der App selbst am eigenen Material testen.</p>
<p>Modul 8</p> <p>M. Blaschko</p> <p>Leonardo da Vincis Ideen zum Anfassen</p>	<p>Leonardo da Vinci hat tausende Skizzen mechanischer Geräte hinterlassen. Angedockt an einige dieser Zeichnungen haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, einige der Ideen und Gedanken, die hinter den Zeichnungen stecken, praktisch nachzuvollziehen. Es werden Fallschirme hergestellt, Kuppeln gebaut, Polyeder gezeichnet und diskutiert, wie viel Leonardo in jedem einzelnen von uns steckt.</p> <p>Über Möglichkeiten, die praktischen Experimente in den Unterricht einzubauen, wird gemeinsam mit der Gruppe reflektiert.</p>
<p>Modul 9</p> <p>Dr. M. Wendlandt</p> <p>Grenzen algorithmischer Verfahren</p>	<p>Häufig sehen Schülerinnen und Schüler in den eher theoretisch orientierten Themengebieten Berechenbarkeit und Komplexitätstheorie keinen praktischen Nutzen. Ein differenziertes Vorgehen im Unterricht erscheint nur schwer möglich zu sein. Dabei ist die Thematik eines interessanten Themen der Informatik, da sie sich mit den Grenzen des Möglichen beschäftigt und immer noch zahlreiche Probleme in der Wissenschaft ungelöst sind. Vor allem das P=?NP Problem an Spannung kaum zu übertreffen, wieso sonst wäre auf die Lösung des Problems 1 Million Dollar Belohnung ausgesetzt und es in die Liste der 10 wichtigsten ungelösten Probleme der Mathematik und Informatik aufgenommen worden.</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

	Die Lösung, vor allem falls $P=NP$ sein sollte, hätte spektakuläre Auswirkungen.
Modul 10 M. Schmengler Von Learning apps zu augmented reality	Mittlerweile gibt es eine Reihe von Möglichkeiten das Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht durch den Einsatz mobiler Endgeräte und dazugehöriger Software zu unterstützen. Viele Schulen etablieren Tabletclassen, in denen die Schülerinnen und Schüler verstärkt mit den digitalen Medien arbeiten. Genau hier setzt der Workshop an: Ausgehend von einer kurzen theoretischen Einführung werden einige Apps vorgestellt, die die Teilnehmer selbst ausprobieren können. Sie erhalten so Anregungen für den eigenen digitalisierten, naturwissenschaftlichen Unterricht.
Modul 11 Dr. M. Riefeling Digital. Mündig. Mit IT2School die digitale Welt analog und digital entdecken	<p>Mit „IT2School – Gemeinsam IT entdecken“ können Kinder und Jugendliche beim Erforschen, Erfragen, Entwickeln und Lösen IT spielerisch erleben, Prozesse verstehen und selbst kreativ gestalten. Das Konzept wurde gemeinsam mit Prof. Ira Diethelm entwickelt, es ist modular aufgebaut und kann individuell vor allem in weiterführenden Schulen umgesetzt werden. Die Arbeitsmaterialien sind zum Download auf der Projekthomepage www.it2school.de verfügbar.</p> <p>Durch eine Kooperation zwischen Bildungsministerium, BASF und Wissensfabrik können die Schulen im rheinland-pfälzischen Teil der Metropolregion Rhein-Neckar das Projekt umsetzen: https://mint.bildung-rp.de/mint-projekte/it2schoolmrn.html. Eine Ausweitung in weitere Regionen von RLP ist ab 2020 geplant.</p> <p>Zielgruppe: alle Schulformen, MINT-Fächer, Fokus: 5.-8. Klasse</p>
Modul 12 R. Brand Da Vinci Projekt in der Schule - Funktionsfähige Objekte nach seinen Zeichnungen	<p>Ausgehend von der Ausstellung im offenen Forum "Da Vinci Projekt" sollen in diesem Workshop Objekte und Modelle nach Zeichnungen von Leonardo da Vinci vorgestellt werden, die im Unterricht, in AG's, Projektwochen u. ä. mit Schülerinnen und Schülern realisiert werden können.</p> <p>Tipps und Tricks zum Bau der Objekte werden besprochen und mathematische, physikalische und technische Bezüge hergestellt. Geeignet für Lehrkräfte aller Schularten und Stufen ab 4. Klasse.</p>
Block 3	15:30-16:45 Uhr
Modul 16 Dr. B. Hendel, J. Wolowski, H. Peters, R. Sannert Präparation von Wirbeltierorganen	Wenn man Schülerinnen und Schüler fragt, was sie am Biologieunterricht spannend finden oder fanden, dann wird immer als einer der ersten Punkte das Experimentieren genannt Daher sollen Sie als Lehrkräfte in diesem Workshop Ideen dafür erhalten, wie Sie schnell und einfach Tiere bzw. deren Organe in ihrem Unterricht präparieren können und so bei Ihren Schülerinnen und Schülern einen nachhaltigen Lernerfolg erzielen. Sie probieren sich dabei an verschiedenen Wirbeltierorganen selbst aus. Wetten: es ist gar nicht „igitt“?

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 17</p> <p>Dr. C. Jansen</p> <p>Zucker – notwendiges Übel??</p>	<p>Eine biochemische Unterrichtseinheit in Theorie und Praxis zum Thema Ernährung und Physiologie für die Sek I und II:</p> <p>In einem Workshop werden die chemischen und biologischen Grundlagen der vielen verschiedenen Zuckerarten dargestellt, die in der menschlichen Ernährung eine Rolle spielen. Es wird dabei besonderes Augenmerk auf die aktuellen Ernährungsgewohnheiten und Moden in biochemischer Hinsicht Bezug genommen, wie z.B. Low Carb, industrielle Lebensmittel mit großen Mengen an Glucose-Sirupen, natürliche Nahrungsquellen und deren Zuckergehalte und Bedeutung.</p> <p>Es wird auch ein besonderer Aspekt auf das Erlernen eines konsumkritischen Verhaltens der Schülerinnen und Schüler gelegt. Vertieft werden die verschiedenen Aspekte durch experimentelle Analytik der Zucker und Kohlenhydrate in einer reichen Auswahl an natürlichen Lebensmitteln und Supermarktprodukten des täglichen Bedarfs.</p>
<p>Modul 18</p> <p>S. Konrad</p> <p>Gravitationswellen</p>	<p>Die erste direkte Entdeckung der Gravitationswellen, die Einsteins Relativitätstheorie vorhersagt, war eine wissenschaftliche Sensation, der schnell weitere solcher Entdeckungen folgten. Die Messung besteht darin, dass die wahrhaft winzigen Schwingungen in der Raumzeit gemessen werden, die durch die Gravitationswellen ausgelöst werden. Drei Zahlen werden aus diesen Messungen abgeleitet: die Amplitude dieser Schwingungen, ihre Frequenz, und die zeitliche Änderung dieser Frequenz. Welche Schlussfolgerungen aus diesen drei Zahlen gezogen werden können und wie sie zu der Aussage führen, dass das erste Gravitationswellenereignis von der Verschmelzung zweier schwarzer Löcher ausgelöst werden musste, lässt sich mit Schulphysik und -mathematik gut nachvollziehen und verstehen. Wie, wird im Workshop Schritt für Schritt erklärt und gezeigt.</p>
<p>Modul 19</p> <p>F. Fähnrich, C. Thein</p> <p>Einsatz von Erklärvideos – Mehr Zeit im Unterricht mit Flip the Classroom & Co.</p>	<p>Kennen Sie die folgende Situation?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für 1/3 Ihrer Schüler war der Unterricht zu schnell? - Für 1/3 Ihrer Schüler war er dagegen zu langsam? - Die Hausaufgaben wurden nicht von allen regelmäßig bearbeitet und oft war deren Begründung: „Ich hab’s halt nicht verstanden!“ <p>Mit dem Unterrichtskonzept „Flip the Classroom“ können Sie diese Probleme lösen. Die Lernenden eignen sich zu Hause in ihrem eigenen Tempo die theoretischen Grundlagen mit Erklärvideos an. Anschließend wird im Unterricht mit verschiedenen Methoden und Aufgabenstellungen geübt.</p> <p>Im Workshop wird diese Methode vorgestellt und ein Überblick gegeben, welche weiteren unterschiedlichen Möglichkeiten es gibt, Erklärvideos im Unterricht einzusetzen und in bestehende Unterrichtskonzepte einzubinden.</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

	<p>Außerdem wird es genug Zeit für Fragen und Diskussion zu den vorgestellten Themen geben.</p>
<p>Modul 20</p> <p>Dr. S. Meßmer-Luz, K. Mathis, I. Thomas</p> <p>Erneuerbare Energie und Nachhaltigkeit im forschend-entdeckenden Unterricht der weiterführenden Schule</p>	<p>Diese Fortbildung ist für Lehrkräfte weiterführender Schulen konzipiert, die mit modular aufgebauten Experimentierboxen, Arbeitsblättern und einer Lehrerhandreichung erlebnisorientiert und im Sinne des neuen Bildungsplanes 2016 das Thema erneuerbare Energie, Nachhaltigkeit und Klimaschutz im eigenen Unterricht von der Unterrichtseinheit über die Projektwoche bis zu einem ganzen Schuljahr umsetzen möchten. Im Rahmen des Schulunterrichts werden Schülerinnen und Schüler zu Energieexperten ausgebildet, die anschließend die Möglichkeit haben, ihr erworbenes Wissen altersgerecht an Kinder einer Kita oder Grundschule zu vermitteln. Erfahrungsbericht aus der Schulpraxis und Kennenlernen der Einsatzmöglichkeiten der zum Thema vorliegenden Unterrichtsmaterialien. Die teilnehmenden Lehrkräfte setzen sich aktiv auseinander mit den für die Sekundarstufe I entwickelten Unterrichtsmaterialien zum Thema erneuerbare Energie (Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) und Nachhaltigkeit (z.B. Treibhauseffekt, Kohlenstoffkreislauf, Schulpatenschaften, Service Learning). Interessierte Lehrkräfte/Schulen erhalten bei Projektteilnahme das gesamte Unterrichtsmaterial und eine dauerhafte Begleitung durch die VRD Stiftung.</p> <p>Die Experimentierboxen sind kostenlos beim Pädagogischen Landesinstitut ausleihbar, können aber auch über die Stiftung für die eigene Schule erworben werden.</p>
<p>Modul 21</p> <p>M. Schmengler</p> <p>Von Learning apps zu augmented reality</p>	<p>Mittlerweile gibt es eine Reihe von Möglichkeiten das Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht durch den Einsatz mobiler Endgeräte und dazugehöriger Software zu unterstützen. Viele Schulen etablieren Tabletclassen, in denen die Schülerinnen und Schüler verstärkt mit den digitalen Medien arbeiten. Genau hier setzt der Workshop an: Ausgehend von einer kurzen theoretischen Einführung werden einige Apps vorgestellt, die die Teilnehmer selbst ausprobieren können. Sie erhalten so Anregungen für den eigenen digitalisierten, naturwissenschaftlichen Unterricht.</p>
<p>Modul 22</p> <p>Dr. M. Riefling</p> <p>Digital. Mündig. Mit IT2School die digitale Welt analog und digital entdecken</p>	<p>Mit „IT2School – Gemeinsam IT entdecken“ können Kinder und Jugendliche beim Erforschen, Erfragen, Entwickeln und Lösen IT spielerisch erleben, Prozesse verstehen und selbst kreativ gestalten. Das Konzept wurde gemeinsam mit Prof. Ira Diethelm entwickelt, es ist modular aufgebaut und kann individuell vor allem in weiterführenden Schulen umgesetzt werden. Die Arbeitsmaterialien sind zum Download auf der Projekthomepage www.it2school.de verfügbar.</p> <p>Durch eine Kooperation zwischen Bildungsministerium, BASF und Wissensfabrik können die Schulen im rheinland-pfälzischen Teil der Metropolregion Rhein-Neckar das Projekt umsetzen: https://mint.bildung-rp.de/mint-projekte/it2schoolmrn.html. Eine Ausweitung in weitere Regionen von RLP ist ab 2020 geplant.</p> <p>Zielgruppe: alle Schulformen, MINT-Fächer, Fokus: 5.-8. Klasse</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

Modul 23 R. Brand Da Vinci Projekt in der Schule - Funktionsfähige Objekte nach seinen Zeichnungen	Ausgehend von der Ausstellung im offenen Forum "Da Vinci Projekt" sollen in diesem Workshop Objekte und Modelle nach Zeichnungen von Leonardo da Vinci vorgestellt werden, die im Unterricht, in AG's, Projektwochen u. ä. mit Schülerinnen und Schülern realisiert werden können. Tipps und Tricks zum Bau der Objekte werden besprochen und mathematische, physikalische und technische Bezüge hergestellt. Geeignet für Lehrkräfte aller Schularten und Stufen ab 4. Klasse.
öffentlicher Abendvortrag ab 18:00 Uhr im historischen Rathaus in Speyer	
Block 4, Modul 26 F. Sühlmann-Faul „Die blinden Flecken der Digitalisierung“	Seit geraumer Zeit wird von politischer und wirtschaftlicher Seite die Notwendigkeit und der Digitalisierung betont. Handel, Bildung, Gesundheitswesen, Industrie und viele andere gesellschaftliche Bereiche kommen offenbar ohne Transformation in eine digitale Form nicht mehr aus. Was allerdings bei der ganzen Euphorie und hoffnungsvoller Erwartung meistens übersehen wird, ist das Thema Nachhaltigkeit. Durch massive Steigerungen des Rohstoffabbaus, Energieverbrauchs, Erzeugung von Elektroschrotts und dem Fehlen intelligenter Stoffkreisläufe entstehen massive Probleme auf ökologischer und sozialer Ebene. Dabei gibt es Potenziale, Nachhaltigkeit und Digitalisierung in Einklang zu bringen. Einen Problemabriss, Handlungsempfehlungen und Wege zu mehr Nachhaltigkeit durch die Mittel der Digitalisierung beinhaltet dieser Vortrag.
Mittwoch, 23.10.2019	
Block 7	09:00 – 10:30 Uhr
Modul 34 Prof. Dr. U. Kattmann Biologie besser verstehen: Praktische Umsetzung Didaktischer Rekonstruktion für die Lernenden: Das Beispiel „Energienutzung durch Organismen“ (S II)	In dem Workshop wird an den Themen und Schulstufen anhand von entwickelten Materialien demonstriert, wie Didaktische Rekonstruktion für das Lernen und Verstehen umgesetzt werden kann. Dabei werden Prinzipien für einen entsprechenden Biologieunterricht erarbeitet.

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 35 (bis 12:30!)</p> <p>Dr. Schultheiß, Dr. Rotthues</p> <p>Life-Science und Science-Live im Unterricht: Mobiles MINT-Labor für jeden Klassenraum</p>	<p>Krankheiten heilen mit der Genschere, Täterüberführung durch genetischen Fingerabdruck sind Themen, die Jugendliche interessieren. Lehrwerke greifen moderne Life-Science-Themen nur begrenzt auf, an eine praktische Durchführung ist aufgrund der Komplexität und teurer Laborausstattung gar nicht zu denken.</p> <p>In diesem Workshop stellen wir Ihnen ein mobiles Labor für Schulen vor, das viele Facetten für einen modernen ansprechenden naturwissenschaftlichen Unterricht bietet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - professionelles Laborequipment zur Durchführung der Experimente - moderne Life Science Themen lehrplankonform umgesetzt. - Unterrichtskonzept mit digitalen Medien (Anleitungen, Informationsmaterial, Übungen) zur eigenständigen Durchführung der Experimente. - Anpassung an den Schulalltag: Durchführung nur an einem Schulvormittag in jedem Klassenzimmer mit Schülergruppen mit á 32 Personen. - geeignet ab Klasse 8 für alle Schulformen, Biologie und Chemie <p><u>Nach Durchführung des Workshops können Sie das mobile Labor beim Pädagogischen Landesinstitut ausleihen und mit ihren Schülergruppen durchführen.</u></p>
<p>Modul 36</p> <p>Norbert Ames</p> <p>Messwertfassung - Workshop mit den Systemen von Leybold, Phywe und Conatex</p>	<p>Die Systeme von Leybold, Phywe und Conatex bieten vielfältige Möglichkeiten der Messwertfassung im naturwissenschaftlichen Unterricht sowohl im Schüler- als auch im Demoexperiment. Im Workshop werden anhand eines Experimentes die verschiedenen Systeme und die Grundprinzipien der Hard- und Software vorgestellt. Anschließend bietet sich den Kolleginnen und Kollegen die Gelegenheit an weiteren Experimenten die Systeme selbst auszuprobieren und zu vergleichen.</p> <p>Wer sein eigenes Notebook oder Tablet mitbringt bitte die entsprechenden Programme bzw. Apps installieren.</p>
<p>Modul 37</p> <p>C. Habscheid, E. Abel</p> <p>Audio- und Videopodcasts im Mathematikunterricht</p>	<p>Wir zeigen, wie Schülerinnen und Schüler selbst kleine Handyvideos drehen können, in denen sie Verfahren oder Lösungswege präsentieren und beschreiben. Neben Medienkompetenzen werden dabei auch Kommunikations- und Argumentationskompetenzen gefördert. Schwieriger und damit nur für Klassen geeignet, die bereits Erfahrungen mit Erklärvideos oder Texten haben, sind Audio-Podcasts, da die Information ausschließlich über den Text weitergegeben werden kann und damit alle anderen Darstellungsformen (Bilder, Tabellen, Grafiken, Terme, usw.) wegfallen. In der Fortbildung wird ein Modell vorgestellt, bei dem die Schülergruppen - angefangen mit frei gesprochenen Texten - nach und nach zu einer inhaltlich und sprachlich ausgefeilten Audiodatei kommen.</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 38</p> <p>W. Willer</p> <p>Das Periodensystem der Elemente (PSE)</p>	<p>Das PSE ist ein Meilenstein im Bereich der Chemie und wird im Jahr 2019 150 Jahre alt. Es dient der schnellen Orientierung im Fach und stellt in der heutigen Form eine Sammlung chemischen Wissens über viele Jahrzehnte dar; es ist nicht abgeschlossen, sondern wächst immer noch um neu zu entdeckende bzw. zu erzeugenden Elemente.</p> <p>Im Workshop sollen unterschiedliche Periodensysteme und geeignete Medien zum PSE vorgestellt werden. Weiterhin soll die Rolle, die das PSE im Schulunterricht des Faches Chemie spielt (spielen sollte?), deutlich gemacht und diskutiert werden</p>
<p>Modul 39</p> <p>M. Ed. A. Pankow, Apl. Prof. Dr. C. Thyssen</p> <p>CloudPlusBox: WLAN in der Hosentasche für kollaboratives Arbeiten</p>	<p>Die CloudPlusBox dient als niedrigpreisiger, unterrichtsgerechter „plug and play“-Medienserver mit Cloudfunktion. Über ein eigenes, isoliertes WLAN können über den integrierten Medienserver Dokumente und Dateien zum Download angeboten und nach lokaler Bearbeitung (PC, Tablet, Smartphone) wieder hochgeladen werden. Es kann auch kollaborativ, d.h. zeitgleich an einem Dokument auf dem lokalen CloudPlusBox -Server gearbeitet werden. Eine Nutzerverwaltung mit individuellen Rechten ist möglich. Der integrierte Webserver ermöglicht die Bereitstellung geclonter Webangebote ohne direkte Verbindung zum Internet, was auch das Arbeiten in definierten und rechtlich einwandfreien digitalen Lernumgebungen ermöglicht. Alle Inhalte sind von der Lehrkraft über „drag and drop“ modifizierbar, eine Anbindung ans Internet ist per LAN-Kabel möglich und schafft eine WLAN-Verbindung für alle verbundenen Nutzer.</p> <p>Da das Projekt CloudPlus in an Box in ein Forschungsprojekt der Fachdidaktik Biologie der TUK eingebettet ist, möchten wir Sie bitten vor der Veranstaltung online an einer Fragebogenstudie zum Einsatz digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht teilzunehmen. Zu diesem Zweck senden wir Ihnen vor der Fortbildung einen Link zum Online-Fragebogen per Mail. Sollten Sie Interesse an einer CloudPlusBox für Ihren Unterricht haben, ist die Teilnahme an der Online-Fragebogenstudie vor der Veranstaltung notwendig.</p>
<p>Modul 40</p> <p>Dr. A. Rienow</p> <p>Auswertung von Satellitenbildern und ISS-Videos - Interaktiver Geographieunterricht mit digitalen Medien</p>	<p>Nicht erst seitdem Alexander Gerst mit seinen ISS-Missionen die deutsche Öffentlichkeit via Twitter mit ins All genommen hat, fasziniert uns der Blick von oben auf unsere Erde. In den letzten Jahren liefert eine Vielzahl von Satelliten räumlich und zeitlich sehr hoch aufgelöste Bilder, die im Alltag überall zu finden sind – wie im Wetterbericht in den Nachrichten oder beim Surfen im Internet. Satellitenbilder ermöglichen es uns, die Erforschung von räumlichen Mustern aus der Größenordnung des für das menschliche Auge Überschaubaren herauszuheben und auf das Globale und Unsichtbare auszuweiten. Die Datenwelt hinter den ästhetischen Aufnahmen aber, also das Zusammenspiel aus raumzeitlichen, spektralen und radiometrischen Eigenschaften, wird bei der Betrachtung meist nicht thematisiert. Dabei bieten sich die Produkte von Fernerkundungssensoren hervorragend dazu an, Themen des Curriculums der MINT-Fächer miteinander zu verknüpfen und auf eine interaktive Weise anschaulich zu vermitteln. Hierzu gehören bspw. die physikalischen Hintergründe wie Reflexion und Absorption,</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

	<p>das elektromagnetische Spektrum oder die spezifische Wärmekapazität, aber eben auch die geographischen Anwendungsgebiete wie Hochwasserhilfe, Braunkohletagebau und Atmosphärische Zirkulation.</p> <p>Die beiden vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt geförderten Projekte der Ruhr-Universität Bochum „Fernerkundung in Schulen“ (FIS) und „KEPLER ISS“ („Kompetenzorientiertes, erfahrungsbasiertes und praktisches Lernen mit Erdbeobachtung von der ISS“) knüpfen hier an: Der Workshop setzt sich deshalb zum Ziel</p> <ul style="list-style-type: none"> • in die Grundlagen der Fernerkundung einzuführen, • interaktive Unterrichtseinheiten und Augmented Reality Apps zum Geografie-Curriculum anzuwenden, • eigenständig „echte“ Satellitendaten europäischer Missionen herunterladen und mit freier Software zu analysieren. <p>Spezielle Computerkenntnisse werden nicht benötigt. Alle Materialien werden kostenfrei zur Verfügung gestellt.</p>
Block 8	11:00 – 12:30 Uhr
<p>Modul 42</p> <p>Prof. Dr. U. Kattmann</p> <p>Biologie besser verstehen: Praktische Umsetzung Didaktischer Rekonstruktion für die Lernenden: Das Beispiel „Naturgeschichte der Wirbeltiere“ (S I)</p>	<p>In dem Workshop wird an den Themen und Schulstufen anhand von entwickelten Materialien demonstriert, wie Didaktische Rekonstruktion für das Lernen und Verstehen umgesetzt werden kann.</p> <p>Dabei werden Prinzipien für einen entsprechenden Biologieunterricht erarbeitet.</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 43</p> <p>Jun. Prof. Dr. V. Spatz</p> <p>F = m · a! Und sonst? Newton'sche Bewegungsgleichung im Unterricht</p>	<p>Die Formulierung der Newton'schen Bewegungsgleichung (Principia Mathematica, 1687) stellt zweifelsohne einen Meilenstein der Naturwissenschaft dar. Heute bildet die Gleichung das Fundament von vielen Lehrgängen zur Klassischen Mechanik in der Sekundarstufe. Allerdings steht häufig eine rein mathematische Anwendung der Gleichung im Vordergrund. Dementsprechend zeigen viele Studien, dass das Verständnis der Schülerinnen und Schüler oft oberflächlich bleibt und Alltagsvorstellungen kaum verändert werden.</p> <p>Um das Konzeptverständnis zu fördern, wurde daher durch eine Gruppe von Fachdidaktikern (Spatz, Hopf, Wilhelm, Waltner und Wiesner) ein Unterrichtskonzept entwickelt, welches ausgehend von zweidimensionalen Bewegungen über dynamische Betrachtungen in die Mechanik einführt. Das Unterrichtskonzept wurde 2011 mit einem Polytechnikpreis prämiert und inzwischen z.B. in den bayerischen LehrplanPlus von 2015 aufgenommen.</p> <p>Im Workshop werden wir uns mit den bekannten Alltagsvorstellungen zur Newton'sche Bewegungsgleichung auseinandersetzen. Daraus wird die didaktische Begründung für das Unterrichtskonzept abgeleitet, welches im dritten Teil anhand entsprechender Unterrichtsmaterialien erarbeitet wird. Diese Materialien stehen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Anschluss an den Workshop für deren eigenen Unterricht frei zur Verfügung.</p>
<p>Modul 44</p> <p>H. K. Strick</p> <p>Mathematik ist schön – Anregungen für den Unterricht</p>	<p>Nicht jeder denkt, wenn von Mathematik die Rede ist, unbedingt an etwas Schönes, an etwas, an dem man sich erfreuen kann. Dabei hat die Mathematik viele spannende und durchaus auch ästhetisch schöne Aspekte zu bieten.</p> <p>Und wenn man sich mit den Erkenntnissen und Ideen längst verstorbener Mathematiker beschäftigt, dann kommt man oft aus dem Staunen nicht heraus.</p> <p>Im Vortrag sollen an einige dieser „schönen“ Einsichten erinnert werden, mit denen der Mathematikunterricht bereichert werden kann.</p> <p>Hinweis: www.mathematik-ist-schoen.de</p>
<p>Modul 45</p> <p>M. Ed. A. Pankow, Apl. Prof. Dr. C. Thyssen</p> <p>CloudPlusBox: WLAN in der Hosentasche für kollaboratives Arbeiten</p>	<p>Die CloudPlusBox dient als niedrigpreisiger, unterrichtsgerechter „plug and play“-Medienserver mit Cloudfunktion. Über ein eigenes, isoliertes WLAN können über den integrierten Medienserver Dokumente und Dateien zum Download angeboten und nach lokaler Bearbeitung (PC, Tablet, Smartphone) wieder hochgeladen werden. Es kann auch kollaborativ, d.h. zeitgleich an einem Dokument auf dem lokalen CloudPlusBox -Server gearbeitet werden. Eine Nutzerverwaltung mit individuellen Rechten ist möglich. Der integrierte Webserver ermöglicht die Bereitstellung geclonter Webangebote ohne direkte Verbindung zum Internet, was auch das Arbeiten in definierten und rechtlich einwandfreien digitalen Lernumgebungen ermöglicht. Alle Inhalte sind von der Lehrkraft über „drag and drop“ modifizierbar, eine Anbindung ans</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

	<p>Internet ist per LAN-Kabel möglich und schafft eine WLAN-Verbindung für alle verbundenen Nutzer.</p> <p>Da das Projekt CloudPlus in an Box in ein Forschungsprojekt der Fachdidaktik Biologie der TUK eingebettet ist, möchten wir Sie bitten vor der Veranstaltung online an einer Fragebogenstudie zum Einsatz digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht teilzunehmen. Zu diesem Zweck senden wir Ihnen vor der Fortbildung einen Link zum Online-Fragebogen per Mail. Sollten Sie Interesse an einer CloudPlusBox für Ihren Unterricht haben, ist die Teilnahme an der Online-Fragebogenstudie vor der Veranstaltung notwendig.</p>
<p>Modul 46</p> <p>A. Dengel</p> <p>Immersive Learning: Einsatz von Virtual und Augmented Reality im Unterricht</p>	<p>Durch neue Technologien zur Erschaffung virtueller und vermischter Realitäten ergeben sich innovative Zugänge zu vielerlei Unterrichtsthemen. Immersive Learning beschäftigt sich mit der Gestaltung von immersiven Lernmedien und deren Einsatz im Unterrichtsgeschehen. Besonders die MINT-Fächer können durch die verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten und dem durch das Eintauchen in virtuelle Welten entstehende Präsenzerleben profitieren.</p>
<p>Block 9</p>	<p>13:30 – 15:00 Uhr</p>
<p>Modul 49</p> <p>A.- K. Sieg</p> <p>Hallo Hummel!</p>	<p>Das Projekt „Hallo Hummel!“ ist ein biologiedidaktisches Forschungs- und Entwicklungsprojekt und beschäftigt sich mit Hummeln als neue Modellorganismen im Biologieunterricht vor dem Hintergrund des Bienen- und Insektensterbens. Dabei umfasst das Projekt Materialien für den Nawi-Unterricht, das Themenfeld Vielfalt in der Sek I und die Themen Ökologie und Neurobiologie in der Sek II. Im Rahmen des Vortrags wird das Projekt vorgestellt und mit ausgewählte Materialien in die Thematik eingeführt. Das Projekt ist Modular aufgebaut. Ein Grundlagenmodul schafft Voraussetzungen für die Echtbegegnung mit Hummeln und Grundlagen für die Inhalte der Aufbaumodule. In den Aufbaumodulen werden die jeweiligen Lehrplaninhalte anhand von Hummeln vermittelt. Dabei wird die originale Begegnung mit Hummeln in den Unterricht eingebunden.</p>
<p>Modul 50</p> <p>C. Nieß</p> <p>Lebensmittelanalytik in der Schule - Photometrische Konzentrationsbestimmungen mit Smartphone und Tablet</p>	<p>Von exotischen Früchten über Algen bis hin zu Nahrungsergänzungsmitteln und Sportgetränken: „Superfood“-Lebensmittel spielen, wenn es um Gesundheit und sportliche Fitness geht, eine immer größere Rolle in der Gesellschaft. Über soziale Netzwerke ziehen sie die Aufmerksamkeit von jungen Menschen auf sich und bieten damit das Potential, wissenschaftliche Vorgehensweisen der Lebensmittelanalytik unter einem alltagsnahen Kontext in den Chemieunterricht einzubinden.</p> <p>Insbesondere photometrische Analysen sind Bestandteil vieler lebensmittelanalytischer Fragestellungen. Dabei werden Inhaltstoffe durch zumeist kostspielige spektroskopische Geräte quantitativ bestimmt und bewertet, was in der Schulpraxis kaum möglich ist. Der Einsatz von Smartphones oder Tablets als Photometer-Ersatz erlaubt trotz fehlender apparativer Ausstattung in Schulen eine</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

	<p>präzise Messwerterhebung und die Vermittlung theoretischer sowie praktischer Grundlagen der photometrischen Konzentrationsbestimmung. Dabei unterscheiden sich die Ergebnisse kaum von denen eines professionellen Spektrometers.</p> <p>Aufbauend auf einem System mit Integration einer Kamera (Lühken 2014) wird eine Methode mit einfacherem Set-Up vorgestellt. Kostenfreie Apps erlauben eine einfache und spezifische Vorgehensweise wie z.B. die gezielte Nutzung einzelner Spektralbereiche bei der Messung, was im Workshop mit dem eigenen Smartphone oder Tablet ausprobiert werden kann</p>
<p>Modul 51</p> <p>C. Lindner</p> <p>Einsatz von Augmented-Reality Apps im Physik-Unterricht</p>	<p>Wie wird elektromagnetische Strahlung zur Gravitationsmessung verwendet? Was hat das mit Höhenmodellen zu tun? Und wie lässt sich das spannend unterrichten?</p> <p>Zwei grundlegend verschiedene Arten elektronischer Entfernungsmessung werden vorgestellt und mit einem digitalen Experiment in einer Augmented Reality App zum Thema „Gravitation im Erde-Mond-System“ verdeutlicht.</p> <p>Wenn Sie ein Android tablet haben, bitte folgende App vorinstallieren: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ColumbusEye.Main (derzeit in geschlossener Alpha, wird vor Termin veröffentlicht)</p>
<p>Modul 52</p> <p>F. Bildhauer</p> <p>Programmieren in GeoGebra: Grundlagen und einfache Beispiele für die Praxis</p>	<p>In fast jedem Mathematikunterricht wird sie eingesetzt: die dynamische Geometrie-Software GeoGebra. Sie eignet sich ausgezeichnet zur Darstellung und dynamischen Veränderung von geometrischen Objekten und zur Erkundung der Zusammenhänge zwischen Geometrie und Algebra.</p> <p>In diesem Workshop sollen Grundlagen und einfache Praxisbeispiele einer Funktion in GeoGebra vermittelt werden, die bei vielen Lehrkräften nur selten bis gar nicht genutzt wird: das Programmieren. In GeoGebra stehen dazu die beiden Skriptsprachen GGBScript und JavaScript zur Verfügung, mit denen Abfolgen von Befehlen einprogrammiert und später bei einer bestimmten Aktion (z.B. Knopfdruck) automatisch ausgeführt werden. In JavaScript gibt es außerdem die Möglichkeit, Kontrollstrukturen (wie if, while, for) zu verwenden. So kann man komplexe und für Schüler und Schülerinnen ansprechende GeoGebra-Anwendungen wie z.B. einfache kleine Spiele o.ä. konstruieren. Im Workshop werden einige Beispiele aufgezeigt und die Teilnehmer können anschließend am PC entweder mit den Beispielen weiterarbeiten oder selbst eigene Programme erstellen. Der Workshop richtet sich an Mathematiklehrkräfte aller Schularten, die ihr GeoGebra-Wissen erweitern und mehr von den Möglichkeiten dieser vielseitig einsetzbaren Software nutzen möchten. GeoGebra-Vorkenntnisse sind wünschenswert, aber nicht erforderlich. Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich!</p>

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 53</p> <p>M. Ed. A. Pankow, Apl. Prof. Dr. C. Thyssen</p> <p>CloudPlusBox: WLAN in der Hosentasche für kollaboratives Arbeiten</p>	<p>Die CloudPlusBox dient als niedrigpreisiger, unterrichtsgerechter „plug and play“-Medienserver mit Cloudfunktion. Über ein eigenes, isoliertes WLAN können über den integrierten Medienserver Dokumente und Dateien zum Download angeboten und nach lokaler Bearbeitung (PC, Tablet, Smartphone) wieder hochgeladen werden. Es kann auch kollaborativ, d.h. zeitgleich an einem Dokument auf dem lokalen CloudPlusBox -Server gearbeitet werden. Eine Nutzerverwaltung mit individuellen Rechten ist möglich. Der integrierte Webserver ermöglicht die Bereitstellung geclonter Webangebote ohne direkte Verbindung zum Internet, was auch das Arbeiten in definierten und rechtlich einwandfreien digitalen Lernumgebungen ermöglicht. Alle Inhalte sind von der Lehrkraft über „drag and drop“ modifizierbar, eine Anbindung ans Internet ist per LAN-Kabel möglich und schafft eine WLAN-Verbindung für alle verbundenen Nutzer.</p> <p>Da das Projekt CloudPlus in an Box in ein Forschungsprojekt der Fachdidaktik Biologie der TUK eingebettet ist, möchten wir Sie bitten vor der Veranstaltung online an einer Fragebogenstudie zum Einsatz digitaler Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht teilzunehmen. Zu diesem Zweck senden wir Ihnen vor der Fortbildung einen Link zum Online-Fragebogen per Mail. Sollten Sie Interesse an einer CloudPlusBox für Ihren Unterricht haben, ist die Teilnahme an der Online-Fragebogenstudie vor der Veranstaltung notwendig.</p>
--	---

MNU Landestagung 2019 - Kurzbeschreibung der Module

<p>Modul 54</p> <p>K. Bach, N. Springob</p> <p>BOB3 – Ein kleiner Roboter zum Programmieren lernen ab Klasse 5</p>	<p>Der Workshop zeigt die konkreten Möglichkeiten der Programmierung mit BOB3, die sich für den Unterricht in der Sekundarstufe I ergeben.</p> <p>Von blinkenden LEDs zur drahtlosen Kommunikation: BOB3 ist ein kleiner Roboter, der in Kombination mit digitalen Selbstlern-Einheiten und begleitenden OER-Lernmaterialien den Schülerinnen und Schülern einen Einstieg in die Programmierung bietet. Die zugehörigen Lehrmaterialien orientieren sich an den Eckpunkten des KMK-Strategiepapiers zur ‚Bildung in der digitalen Welt‘. Die digitalen Lerneinheiten können von den SuS interaktiv in individueller Geschwindigkeit bearbeitet werden und benötigen keine Vorkenntnisse. Für Lehrkräfte bietet ein Lernstandskontroll-Modul eine Übersicht über die Lernfortschritte der einzelnen Schüler.</p> <p>Angefangen bei ersten Programmierschritten und dem Verstehen des Prinzips der Programmierung von Hardware (Compilieren, Übertragen) lernen die SuS zunächst einzelne Aktionen zu programmieren, erzeugen einfache Sequenzen, erlernen das Prinzip der Verzögerung mit der delay()-Funktion, programmieren diverse LED-Blinklicht-Varianten, experimentieren mit verschiedenen Farbkonstanten und lernen Funktionen mit Parametern kennen. Die folgenden Lernmodule vermitteln weitere Inhalte aus den Bereichen ‚Kontrollstrukturen‘, ‚Sensoren‘ und ‚Funktionen‘.</p> <p>Im Workshop wird zunächst eine kurze Gesamtübersicht über das Lernkonzept, die vorhandenen Lehr- und Lernmaterialien und konkrete Unterrichtseinheiten an Aachener Schulen gegeben. Anschließend ? Experimental-Session mit BOB3:</p> <p>Wir bringen die BOB3-Roboter, Zubehör und die kompletten OER-Unterrichtsmaterialien mit, die Teilnehmer bringen Laptops, iPads oder Tablets mit und dann probieren wir gemeinsam die BOB3 Programmierung aus! (!!! BYOD !!!) Es werden keine Vorkenntnisse benötigt.</p>
<p>Block 10: Abschlussvortrag 15:15 – 16:00 Uhr</p>	
<p>Modul 57</p> <p>A. Dengel</p> <p>"Und dann, als ich im Kaffeeautomaten war...": MINT-Unterricht erleben durch Virtual und Augmented Reality!</p>	<p>Virtual und Augmented Reality Technologien eröffnen bislang unbekannte Pfade in der Lehr-/Lernforschung. Noch viel spannender als sterile Labor-Settings zeigt sich aber der Einsatz solcher immersiver Technologien in der Schulpraxis. Welche Potenziale für konkrete Inhalte des Lehrplans eröffnen sich? Wie reagieren Schülerinnen und Schüler auf virtuelle und vermischte Lernwelten? Wie schwierig ist es, als Lehrperson selbst eine virtuelle Lernwelt zu gestalten?</p>
<p>Ende der Veranstaltung</p>	