

<p>1. Mit Aufgaben differenzieren (3 h) Chemie, Biologie, Physik <i>Dr. Lutz Stäudel, Leipzig</i></p>	<p>Anspruchsvolle Aufgaben, die sich an der Leistungsspitze einer Lerngruppe orientieren, erfordern Unterstützung für die weniger leistungsstarken Lernerinnen und Lerner. Das Format 'Aufgaben mit gestuften Hilfen' ist eine mögliche selbstdifferenzierende Lernumgebung dieser Art: Während die kompetenteren Schüler*innen sich ohne Hilfen eine Lösung erarbeiten, können die anderen Hilfen in Anspruch nehmen, die sie Schritt für Schritt zum Ergebnis führen. Die Impulse dazu können in Papierform bereitgestellt werden oder auch zum Download auf ein Tablet oder Smartphone.</p> <p>Im Workshop werden erprobte Aufgaben für den naturwissenschaftlichen Unterricht vorgestellt, viele davon als OER. Darauf aufbauend sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer je eine Aufgabe mit Hilfen für die eigene Lerngruppe gestalten, entweder zum Ausdruck oder in elektronischer Form für ihren (Schul-) Server.</p>
<p>2. Baumharz – eine Unterrichtsreihe zur Festigung von Grundlagen der organischen Chemie (3 h) <i>Kathrin Hoy, Joachim Kranz, Berlin</i></p>	<p>Baumharz ist ein Stoffgemisch, das sich aus typischen organischen Verbindungen zusammensetzt, an denen sich strukturelle Merkmale (Mehrfachbindungen, funktionelle Gruppen), chemische Eigenschaften und Fragen der Nomenklatur anwendungsbezogen erarbeiten und vertiefen lassen.</p> <p>Die didaktischen Schwerpunkte des Workshops mit experimentellen Anteilen liegen in den Bereichen „Erkenntnisgewinnung“ und „Einsatz digitaler Medien“.</p> <p>Zielgruppe: Das Angebot zeigt eine Möglichkeit der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf den Chemieunterricht in der Sekundarstufe II. Es richtet sich an die Lehrerinnen und Lehrer der Wahlpflicht- und Profilkurse der 10. Klassen des Gymnasiums bzw. der Profilkurse der Einführungsphase (11. Jahrgangsstufe) der Integrierten Sekundarschulen bzw. Gesamt- oder Oberschulen.</p>
<p>3. Zusammensetzung und Zerlegung des weißen Lichts (2 x 1,5 h) Physik <i>Steffen Tschakert, LISUM und iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>Im Workshop werden Schüler- und Demonstrationsexperimente vorgestellt, bei denen neben den klassischen Geräten des Physikunterrichts auch die Smartphones der Lernenden und innovative Gerätesätze mit LEDs zum Einsatz kommen. Wir präsentieren einen auf vier Lernstationen basierenden möglichen Unterrichtsvorschlag. Weiterhin stellen wir Internetseiten mit empfehlenswerten, kostenfreien Tools, um Beobachtungen durch Simulationen zu ergänzen bzw. zu festigen oder um komplexere Zusammenhänge möglichst verständlich darzustellen, sowie eigene Lernvideos zum Thema vor.</p> <p>(Themenfeld 3.13 Optische Geräte, Klassenstufe 9/10)</p>

<p>4. Pflanzen in der Schulumgebung – eine Pflanzensammlung mit digitaler Unterstützung anlegen (2 x 1,5 h) Biologie <i>Renate Peter, iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>Vorgestellt werden Materialien und Ideen, mit denen eine digitale Pflanzensammlung erstellt werden kann. Unsere Lernumgebung ist differenzierend aufgebaut und enthält zahlreiche Anknüpfungspunkte an das Basiscurriculum Medienbildung in den Kompetenzbereichen „Kommunizieren, „Präsentieren“ und „Produzieren“.</p> <p>Ein wichtiger Teil der Lernumgebung besteht darin, Fotos der betrachteten Pflanzen anzufertigen, wobei die GPS-Funktion der (Smartphone-)Kamera aktiv ist. Mit diesen Fotos kann später an Schul-PCs weitergearbeitet werden.</p> <p>(Themenfeld „Lebensräume und ihre Bewohner – vielfältige Wechselwirkungen“, Klassenstufe 7/8)</p>
<p>5. Wer kann das Geheimnis lösen? – Mysterys für den Chemieunterricht (2 x 1,5 h) <i>Dr. Uwe Lüttgens, iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>Ein Geheimnis oder Rätsel wird im Englischen auch als „Mystery“ bezeichnet. Ziel der Rätsel, die wir vorstellen, ist die Anwendung von naturwissenschaftlichen Fachbegriffen sowie Formeln bzw. Rechnungen, also von quantitativen Betrachtungen, die - vernetzt dargestellt - zur Lösung eines geheimnisvollen Vorfalls beitragen. In einem problemorientierten Chemieunterricht fördern solche Rätsel die Problemlösekompetenz, daher unterstützt diese Unterrichtsmethode insbesondere Phasen, in denen Wissen anhand eines komplexen Problems angewendet werden kann – und das auf spielerischem Wege.</p>
<p>6. Blue Brain Club – Digitales Lernen in der Mittelstufe (2 x 1,5 h) Biologie <i>Dr. Alexander Lehmann, Hertie-Stiftung</i></p>	<p>Blue Brain Club ist eine kostenlose Web-Anwendung für die Sekundarstufe I, die gemeinsam von allen Schülerinnen und Schüler einer Klasse im Multiplayermodus betrieben wird. Ziel ist die explorative und durch das digitale Medium motivierende Vermittlung der wichtigsten Funktionen des Gehirns. Zwar werden in der Sekundarstufe die Themen „Sinne“ und auch „Drogen“ behandelt, Vorgänge im Gehirn, die in diesem Zusammenhang die zentrale Rolle einnehmen, bleiben dabei jedoch oft im Dunkeln. Mit dem Blue Brain Club kommen solche Lerninhalte über den digitalen Raum ins Klassenzimmer.</p>
<p>7. Sensoren - Von der Herstellung zur Anwendung (2 x 1,5 h) WAT, Physik, Chemie, Technik <i>Dr. Anke Renger, FSH Wildau</i></p>	<p>Die einzelnen Experiment-Bausteine des praktischen Labormoduls "Sensoren - Von der Herstellung zur Anwendung" werden als Stationen angeboten. Wir erläutern die einzelnen Arbeitsschritte der vier Stationen, die auch die Schülerinnen und Schüler im Modul durchführen, anhand von Beispiel-Ergebnissen: 1. fertig strukturierte Elektroden 2. Mikroskopie-Aufnahmen (REM) von den Leiterbahnen 3. potentiostatische Messungen zur Glucose-Messung 4. Vorstellung der Ausbildung des Mikro-technologen als praktisches Beispiel.</p> <p>Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer der Sek. I und II</p>

<p>8. Das Erdmagnetfeld (2 x 1,5 h) Physik <i>Dr. Manuela Lange, GFZ Potsdam</i></p>	<p>Der Fokus dieses Workshops liegt auf verschiedenen Experimenten rund um das Erdmagnetfeld, welche mit relativ geringem Aufwand im Schulunterricht eingesetzt werden können. Wir experimentieren zur Induktion, Deklination und Inklination sowie zur Ermittlung der Horizontalintensität des Erdmagnetfelds. Zusätzlich zeigen wir, wie man Smartphones für Magnetfeldmessungen sinnvoll einsetzen kann. Im Anschluss des Workshops werden Experimentieranleitungen für den Unterricht zur Verfügung gestellt. (Klasse 9/10)</p>
<p>9. DNA-Fingerprinting – Wir ermitteln den Täter! (2 x 1,5 h) Biologie <i>Sebastian Hänsel, Science on Tour, BTU Cottbus</i></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler/Lehrerinnen und Lehrer bekommen sechs farblich sortierte DNA-Proben. Eine davon stammt vom Tatort, die anderen fünf sind von Verdächtigen. Durch den Vergleich der Tatortprobe mit den fünf weiteren DNA-Proben kann herausgefunden werden, ob es sich bei einem der Verdächtigen auch um den Täter handelt. Hierfür wird zunächst ein Enzymgemisch zu jeder DNA-Probe hinzu pipettiert. Daraufhin setzt der sogenannte Restriktionsverdau ein. Dabei schneiden spezielle Enzyme die DNA an bestimmten Stellen (Erkennungsstellen oder Restriktionsschnittstellen) in verschieden große DNA-Fragmente. Die Restriktionsenzyme haben also gewissermaßen die Funktion von molekularen Scheren. Diese DNA-Fragmente sind bei jedem Menschen unterschiedlich und ermöglichen dadurch seine Identifizierung. Diese Methode wird u. a. auch genutzt, um den Vaterschaftstest durchzuführen.</p>

1. Runde	2. Runde
<p>1. Mit Aufgaben differenzieren (3 h) Chemie, Biologie, Physik (30 TN) <i>Dr. Lutz Stäudel, Leipzig</i></p>	
<p>2. Baumharz – eine Unterrichtsreihe zur Festigung von Grundlagen der organischen Chemie (3 h) (30 TN) <i>Kathrin Hoy, Joachim Kranz, Berlin</i></p>	
<p>3. Zusammensetzung und Zerlegung des weißen Lichts (1,5 h) Physik (20 TN) <i>Steffen Tschakert, LISUM und iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>3. Zusammensetzung und Zerlegung des weißen Lichts (1,5 h) Physik (20 TN) <i>Steffen Tschakert, LISUM und iMINT-Akademie Berlin</i></p>
<p>4. Pflanzen in der Schulumgebung – eine Pflanzensammlung mit digitaler Unterstützung anlegen (1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Renate Peter, iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>4. Pflanzen in der Schulumgebung – eine Pflanzensammlung mit digitaler Unterstützung anlegen (1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Renate Peter, iMINT-Akademie Berlin</i></p>
<p>5. Wer kann das Geheimnis lösen? – Mysterys für den Chemieunterricht (1,5 h) (20 TN) <i>Dr. Uwe Lüttgens, iMINT-Akademie Berlin</i></p>	<p>5. Wer kann das Geheimnis lösen? – Mysterys für den Chemieunterricht (1,5 h) (20 TN) <i>Dr. Uwe Lüttgens, iMINT-Akademie Berlin</i></p>
<p>6. Blue Brain Club – Digitales Lernen in der Mittelstufe (1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Dr. Alexander Lehmann, Hertie-Stiftung</i></p>	<p>6. Blue Brain Club – Digitales Lernen in der Mittelstufe (2 x 1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Dr. Alexander Lehmann, Hertie-Stiftung</i></p>
<p>7. Sensoren - Von der Herstellung zur Anwendung (2 x 1,5 h) WAT, Physik, Chemie, Technik <i>Dr. Anke Renger, FSH Wildau (20 TN)</i></p>	<p>7. Sensoren - Von der Herstellung zur Anwendung (1,5 h) WAT, Physik, Chemie, Technik <i>Dr. Anke Renger, FSH Wildau (20 TN)</i></p>
<p>8. Das Erdmagnetfeld (1,5 h) Physik <i>Dr. Manuela Lange, GFZ Potsdam (20 TN)</i></p>	<p>8. Das Erdmagnetfeld (1,5 h) Physik <i>Dr. Manuela Lange, GFZ Potsdam (20 TN)</i></p>

TIS:17L200401

FACHTAG Naturwissenschaften Sek. I und II

AN NATURWISSENSCHAFTLICHEN KONTEXTEN KOMPETENZEN ENTWICKELN

23. November 2017

9. DNA-Fingerprinting – Wir ermitteln den Täter! (2 x 1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Sebastian Hänsel, Science on Tour, BTU Cottbus</i>	9. DNA-Fingerprinting – Wir ermitteln den Täter! (2 x 1,5 h) Biologie (20 TN) <i>Sebastian Hänsel, Science on Tour, BTU Cottbus</i>
---	---