

WORKSHOP 1



EXPERIMENTE SMART UMGESETZT – APPS ZUR UNTERSTÜTZUNG IM KLASSENZIMMER

Überblick:

Die Lehrkräfte erhalten in diesem Workshop eine aktuelle Übersicht über die Medienlandschaft der Grundschulschüler. Sie bekommen viele Ideen an die Hand, wie Medien (wie z. B. Tablet) im Unterricht eingesetzt werden können. Anhand von kreativen Apps und Programmen können die Teilnehmer überlegen, wie Forschungsaufträge und Dokumentationen der Schüler über verschiedene Präsentationsmöglichkeiten medial umgesetzt werden können. Die Lehrkräfte werden nicht nur viele interessante Dinge erfahren, sondern dürfen diese auch selbst in Kleingruppen ausprobieren und herausfinden, welche Methoden für sie und ihre Schule am besten geeignet sind.

Zielgruppe: Grundschullehrkräfte

Inhalte: Überblick der aktuellen Medienlandschaft, Ideen und Methoden wie Medien im Unterricht eingesetzt werden können, Apps und praktische Übungen

Referentin: Michaela Weiß-Janssen

WORKSHOP 2



LICHT UND SCHATTEN: EXPERIMENTE IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN SACHUNTERRICHT

Überblick: Was ist Licht? Was ist Schatten?

Vorstellungen von Grundschulkindern zu verschiedenen Schattenphänomenen sind recht unterschiedlich. Besonderer Wert wird in dem Workshop auf die räumliche Beziehung zwischen Lichtquelle, Gegenstand und Schatten gelegt werden. Dabei wird der gesamte Vorgang der Schattenwahrnehmung bzw. Schattenentstehung verbalisiert/problematisiert werden und mit Grundlagenversuchen durchgeführt werden. Die Teilnehmer erfahren, wie schnell durch den Austausch von Variablen interessante neue Blickwinkel für Schüler eröffnet werden können.

Zielgruppe: Grundschule

Inhalte: Schattenentstehung, Größe der Schatten, farbige Schatten

Referentinnen: Andrea Scherrer, Albertine-Scherer-Schule, Birkenheide und Uta Dittrich, Grundschule Wollmesheimer-Höhe, Landau

WORKSHOP 3

MINT-EXPERIMENTE



Überblick:

Praktisches Arbeiten fördert das Verstehen von Zusammenhängen. Hieran knüpfen wir mit dem Workshop-Angebot „Mint-EXPERimenTE“ an. Motivierende Workshops zu NaWi-Themengebieten „Strom, Ohr und Eisbär“ werden einerseits inhaltlich vorgestellt, andererseits erhalten Sie einen Einblick in bisherige praxisbezogene Umsetzungen in Schulen vor Ort. Anschauungsmaterialien und Projektschrift (*kostenlos erhältlich*) stehen ebenfalls zur Verfügung. Die Anleitungen helfen auch fachfremd unterrichtenden Lehrkräften entsprechende Versuche durchzuführen.

Zielgruppe: Sekundarstufe I

Inhalte: Experimente, NAWI-Themen, Verstehen von Zusammenhängen, motivierende Workshops, praxisbezogene Umsetzung

Referenten: Werner und Gabi Stetzenbach, Otterberg

WORKSHOP 4



HIGHLIGHTS DER EXPERIMENTELLEN SCHULCHEMIE: STOFFE UND IHRE EIGENSCHAFTEN, TEILCHENMODELL, REDOXPROZESSE UND FORMELBESTIMMUNG

Überblick: Sieben von kleinsten Teilchen mit einer Einmachfolie? Wachsdämpfe, die Kupferoxid zu elementarem Kupfer reduzieren? Sieden von Wasser mit Hilfe von Eiswürfeln? Im Workshop lernen Sie eindrucksvolle Experimente zu den Themenkreisen Stoffe und ihre Eigenschaften, Teilchenmodell, Redoxprozesse und Formelbestimmung kennen. Die Experimente sind einfach in der Durchführung, phänomenologisch spektakulär und können häufig mit Haushaltsprodukten realisiert werden.

Der Workshop ist als Praktikum mit ca. 15-20 Experimenten gestaltet. Zielgruppe sind alle Lehrkräfte, die chemische Inhalte in den Klassenstufen 5-10 unterrichten. Auch für fachfremd unterrichtende Lehrkräfte ist die Teilnahme empfehlenswert. Ein Skript zu allen Versuchen wird sowohl in gedruckter als auch elektronischer Form für alle Teilnehmer/-innen kostenlos ausgegeben.

Zielgruppe: Sekundarstufe I

Inhalte: Experimente zu den o. g. Themenkreisen

Teilnahmevoraussetzungen: Bitte bringen Sie möglichst eine **Schutzbrille** und gegebenenfalls einen Schutzhelm mit.

Referent: Prof. Dr. Matthias Ducci, Pädagogische Hochschule Karlsruhe

WORKSHOP 5



LANDESWEITES MINT-ZERTIFIKAT 5-10 FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Überblick: Die Warnungen der Wirtschaft wegen eines zunehmenden Mangels an technisch-naturwissenschaftlich ausgebildeten Mitarbeitern werden immer dringlicher. Auf der anderen Seite zeigen rheinland-pfälzische Schülerinnen und Schüler – insbesondere auch außerhalb des Unterrichts - überdurchschnittliches Engagement in den MINT-Fächern und viele rheinland-pfälzische Schulen haben sich in den letzten Jahren in diesem Bereich profiliert. Um diese positiven Entwicklungen nachhaltig zu unterstützen wurde im Bildungsministerium die Konzeption eines landesweiten MINT-Zertifikats 5-10 für Schülerinnen und Schüler erarbeitet. Das Zertifikat soll für überdurchschnittliches Engagement in den MINT-Fächern am Ende des 9. bzw. 10 Schuljahres zusammen mit dem Zeugnis vergeben werden. In diesem Workshop wird die Konzeption des landesweiten MINT-Zertifikats 5-10 für Schülerinnen und Schüler vorgestellt. Sie lernen die Vergabekriterien, die Bewertung einzelner MINT-Aktivitäten sowie die formalen Rahmenbedingungen der Zertifikatsvergabe kennen. Dabei wird auch diskutiert, welche Auswirkungen sich dadurch für die Schulentwicklung im MINT-Bereich ergeben und wie eine Implementierung in der Schule gelingen kann.

Zielgruppe: Sekundarstufe I

Inhalte: landesweites MINT-Zertifikat 5-10, Begabtenförderung im MINT-Bereich, Schulentwicklung im MINT-Bereich, MINT-Profil

Referent: Volker Tschiedel, Ministerium für Bildung

WORKSHOP 6



ELEKTRONIK IM UNTERRICHT DER EINSATZ VON SCHÜLERBAUSÄTZEN IM UNTERRICHT - AM BEISPIEL SENSOREN

Überblick: In unserer heutigen technisierten High-Tech-Gesellschaft spielt die Mess- und Regeltechnik eine überragende Rolle und sollte deshalb schon in der schulischen Ausbildung aufgegriffen werden. Am Thema Sensoren als Teilbereich soll praxisnah gezeigt werden, dass der Einsatz von preisgünstigen Bausätzen im Unterricht gleich mehrere Vorteile bietet. Mit ihnen können gleichzeitig eine Reihe von Kompetenzen und Fertigkeiten, wie z.B. Holzbearbeitung, Löten, etc., vermittelt werden, wobei ein hohes Maß an selbstständigem Arbeiten der Schülerinnen und Schüler möglich ist. Ein weiterer Vorteil von Bausätzen besteht darin, dass sie weitgehend unabhängig von der Schulform, der Klassenstufe oder der Fächereinteilung eingesetzt werden können. Zuerst wird der Einsatz von Bausätzen in verschiedenen Unterrichtssequenzen erläutert und im Anschluss können mehrere Bausätze begutachtet und ausprobiert werden.

Zielgruppe: Sekundarstufe I

Inhalte: Mess- und Regeltechnik, Sensoren, Schülerbausätze, Holzbearbeitung, Löten

Referenten: Marion Keller und Dr. Ulrich Bettag, Konrad-Adenauer-Realschule plus mit Fachoberschule Technik, Landau

WORKSHOP 7



EINBLICK IN DIE WIRTSCHAFT: PORTRAIT DER LACK- UND DRUCKFARBENINDUSTRIE

Überblick: Zunächst gibt es einen historischen Abriss und einen Überblick über die verschiedenen Lacke, Farben, Druckfarben und ihre Funktionen sowie die verschiedenen Anwendungsgebiete. Danach soll die wirtschaftliche Bedeutung der Lack- /Druckfarbenindustrie innerhalb des Produzierenden Gewerbes, insbesondere der chemischen Industrie aufgezeigt werden. Es folgt dann eine nähere Analyse der einzelnen Abnehmersegmente der Branche sowie ein Ausblick in die Zukunft.

Zielgruppe: Sekundarstufe I und II

Inhalte:

- Historische Entwicklung von Farben, Lacken, Druckfarben
- Funktionen wie farbliche Gestaltung, Schutz vor Korrosion, spezielle Aufgaben
- Wirtschaftliche Bedeutung für die Volkswirtschaft, Wertschöpfung
- Analyse der verschiedenen Einsatzgebiete von Lacken, Farben und Druckfarben
- Ausblick auf die Zukunft der Branche bis 2030

Referent: Christoph Maier, Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V.

WORKSHOP 8

PHYSIKALISCHE EXPERIMENTE MIT DEM SMARTPHONE



Überblick:

Smartphones werden mit einer Vielzahl moderner Sensoren ausgestattet, die während der Verwendung des Gerätes wichtige Informationen bereitstellen, die das Smartphone erst smart machen. Mit entsprechenden Apps ist es möglich die Sensordaten auszulesen und auszuwerten. In diesem Workshop werden die Möglichkeiten praktisch ausprobiert. Sie lernen durch zwei Apps qualitative und quantitative Auswertungen kennen. Dabei wird auch kurz erklärt, welche Bedeutung diese Experimente und Auswertungen in Bezug zur sogenannten Informationskompetenz bzw. der „Digital Literacy“ (= Digitalkompetenz) zukommt.

Zielgruppe: Sekundarstufe I und II

Inhalte: App Physics Toolbox, App Flensor, Maximale Beschleunigung, Freier Fall, Pendel, GPS und Reflektion

Teilnahmevoraussetzungen: Die Teilnehmer benötigen ein Android-Smartphone oder ein Android-Tablett. Zwei Teilnehmer können auch an einem Gerät arbeiten. Bitte bringen Sie Ihr Android-Smartphone oder Ihr Android-Tablett mit.

Referent: Martin Panusch, Europa-Universität Flensburg

WORKSHOP 9



FREIE SIMULATIONS SOFTWARE ALGODOO FÜR KREATIVITÄT IM UNTERRICHT ALLER MINT-FÄCHER

Überblick: Die Simulationssoftware erlaubt es den Schülern, Szenarien interaktiv zu gestalten. Die Dinge verhalten sich dann wie im richtigen Leben, d. h. sie fallen herunter, schwingen, schwimmen. Licht wird gebrochen, Ladungen stoßen sich ab, Reaktionen (auch Kettenreaktionen) geschehen, Waagen werden ausgependelt, Reibungskräfte wirken, Planeten und Monde umkreisen einander, Motoren und Düsen treiben an und vieles mehr.

Wie im wirklichen Leben greift man in Vorgänge ein und kann sehen, wie dadurch etwas verändert und flüssig simuliert wird. Dadurch können Sie als Lehrer/in zu jedem beliebigen MINT-Thema ein Szenario vorlegen, an dem die Schüler/innen Aufgaben erledigen und auch kreativ weiterarbeiten.

Seit 2013 ist die Software Algodoo kostenlos. Es gibt keine vergleichbare Simulationssoftware, die alle Gebiete der MINT-Fächer abdeckt.

Im Workshop werden Sie die vielfältigen Aspekte selbst erkunden und erhalten didaktische und methodische Hinweise für den Einsatz im Unterricht.

Zielgruppe: alle Schulformen

Inhalte: Die Körper können in ihren Eigenschaften verändert werden und sie reagieren, je nachdem, ob man sie berührt, beleuchtet, oder ob einfach nur Zeit vergeht. Es gibt Laser, Motoren, Räder (auch Zahnräder), Seile, Ketten, Achsen, Nägel, Wasser, Wind, Gravitation, Anziehung und Abstoßung in verschiedenen Kollisionsgruppen und Ebenen.

In Physik lassen sich daher alle Themenbereiche sogar bis in die Oberstufe mit Simulationen bereichern, Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre, Atomphysik, Akustik und Astronomie.

In Chemie lassen sich Reaktionen durchführen und die Brown'sche Molekularbewegung wird durch die simulierte Thermodynamik erkennbar.

In Mathematik lassen sich Gleichungssysteme durch Manipulationen an Waagen interaktiv lösen und es lassen sich Lernpfade mit vielfältiger Interaktion aufbauen.

In Informatik ist es möglich, die Bausteine als Beispiel für Objektorientierung zu programmieren, und es lassen sich sogar externe Programme mit einer dll steuern, z.B. die Soundausgabe bei Kollision zweier Objekte.

Teilnahmevoraussetzungen: Memorystick; vorteilhaft aber nicht zwingend notwendig: eigenes Notebook

Referent: Dr. Stephan Balk, Gymnasium Asterstein, Koblenz

WORKSHOP 10



PHYSIK DER MUSIKINSTRUMENTE

Überblick:

In diesem Seminar sollen die physikalischen Grundlagen der Musik dargestellt werden. Dazu werden die Grund- und Obertöne verschiedener schwingender Systeme theoretisch erläutert und mit Experimenten veranschaulicht. Es wird geklärt, wie aus einer „dreieckig“ angezupften Saite ein „sinusartiger“ Ton entstehen kann und welchen Einfluss die Spieltechnik auf die Zusammensetzung der Obertöne hat. Die möglichen Obertöne führen letztlich zu den uns bekannten Tonintervallen wie Oktaven und Quinten. Am Ende soll noch die wohltemperierte Stimmung eines Klaviers erläutert werden, die es ermöglicht, auf einem Instrument alle Tonarten des Quintenzirkels zu spielen.

Zielgruppe: Sekundarstufe I + II

Inhalte: Physikalischen Grundlagen der Musik, Experimente, Zusammensetzung der Obertöne, Tonintervalle, Tonarten, wohltemperierte Stimmung des Klaviers

Referent: Dr. Christian Bayer, Karolinen-Gymnasium, Frankenthal