

INFORMATIK

Klasse 3 - 4

INFORMATIK ENTDECKEN – MIT UND OHNE COMPUTER

Dauer: 1,5 Stunden / mobil

Kinder nutzen schon sehr früh digitale Medien ohne zu wissen, wie diese funktionieren. Einen Einstieg in die Welt der Informatik bieten wir in einer spannenden und lustigen Form. Wie steuert man einen Roboter, wie zählt oder wie versendet ein Computer ein Bild? Logische Aufgaben, Verschlüsselung, Sortierung, Reihenfolgen und ein Einstieg ins Programmieren werden an Stationen den Kindern näher gebracht.

Neu bei explorhino
gibt es jetzt ein
Informatikprogramm
von der Grundschule
bis zur Oberstufe.

ab Klasse 4

LEGO MINDSTORMS

Sek 1, Informatik, 3.1.2(1)-(7)

Dauer: 4 - 5 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen bauen ein Fahrgestell nach Anleitung und programmieren Schritt für Schritt den Roboter. Dieser lernt, sich mit Hilfe von Sensoren selbstständig im Raum zu bewegen. Je nach Vorwissen können unterschiedlich schwierige Aufgaben gelöst werden. Basiskenntnisse im Umgang mit Computern werden vorausgesetzt.

ab Klasse 8

ARDUINO FÜR EINSTEIGER

Sek 1, Informatik, 3.1.2(1-7); Technik, 3.2.2 (16, 17)

Dauer: 3 – 4 Stunden / Verleih / mobil

Was ist ein Microcontroller und was kann ich damit machen? Die Schüler/-innen lernen das Microcontroller-Board Arduino und dessen grundlegende Funktionen kennen. Anhand kleiner Aufgaben erlernen sie elektrotechnische Grundlagen und eine textbasierte Programmiersprache, die sehr ähnlich zu C bzw. C++ ist.

ab Klasse 7

BOB3 – FUN WITH CODING!

Sek 1, Informatik, 3.1.2(1-7)

Dauer: 2 – 3 Stunden / Verleih / mobil

BOB3 ist ein kleiner Roboter zum Programmierenlernen. BOB3 hat Touch-Sensoren als Arme, er kann seine weißen Scheinwerfer einschalten, seine Augen in allen Farben blinken lassen, nah und fern unterscheiden und einiges mehr! Über seinen Programmierhelm kann er über eine Web-Applikation programmiert werden. Die Schüler/-innen können in Zweiergruppen in ihrer eigenen Geschwindigkeit die verschiedenen Tutorials absolvieren und dabei einen Einblick ins Programmieren erhalten.

Ab Klasse 5 können die Schüler/-innen mit einer grafischen Programmieroberfläche (NEPO) den BOB3 programmieren lernen, ab Klasse 7 ist das Programmieren mit einer textbasierten Programmiersprache möglich.

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Fast alle Schulklassenkurse im Schülerlabor widmen sich auch der Bildung für nachhaltige Entwicklung und weisen auf die Handlungsmöglichkeiten des einzelnen Bürgers hin. Sie sind wegen ihres überwiegend fachlichen Bezugs aber der jeweiligen Fachrubrik zugeordnet.

Klasse 3 - 6

SONNE

GS 3.2.3.4 (3),(7); GS 3.2.6 (13); Sek 1 BNT 3.1.4 (9)

Dauer: 1,5 – 3 Stunden

Die Sonne liefert uns Licht, Wärme und Energie. Von der Entstehung des Regenbogens über die Funktion von Lupen und Spiegel bis zur Verwendung von Solarzellen erfahren die Schüler/-innen Wissenswertes über das Sonnenlicht. Außerdem basteln die Kinder eine Sonnenuhr und eine Fingerheizung.

Klasse 3 - 6

PAPIER SCHÖPFEN

GS 3.2.3.2 (1)-(3); Sek 1, BNT 3.1.2 (5)

Dauer: 3 Stunden

Papier ist ein alltägliches Beispiel für sinnvolle Abfalltrennung und Wiederverwertung. Gleichzeitig eignet es sich für die Untersuchung von Materialeigenschaften. In dem Schulklassenkurs untersuchen die Kinder die Eigenschaften von Papier und recyceln es durch Papierschöpfen.

Klasse 7 - 11

KOHLENSTOFFDIOXID IM STOFFKREISLAUF

Sek 1 Geo 3.2.2.3 (1), Ch 3.2.1.1 (1),(2), 3.2.2.1 (6),(8)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen entdecken die Eigenschaften des Gases Kohlenstoffdioxid. Sie untersuchen sein Lösungsverhalten in Wasser, Kohlensäure und was CO₂ mit Kalkstein und Tropfsteinhöhlen zu tun hat. Nun können sie den Kohlenstoffkreislauf schließen und der wissenschaftlichen Erkenntnis nachgehen, CO₂ sei ein Klimakiller.

Klasse 7 - 9

AUF DEM HOLZWEG

G und Sek1, Mathe 2.3, 3.2.3, 3.2.2, BNT 3.1.1

Dauer: 1,5 – 3 Stunden / mobil

Ganz und gar nicht hölzern ist Mathematik kombiniert mit »Bildung für Nachhaltige Entwicklung«. Wenn die Schüler/-innen wie Förster die Höhe eines Baumes vermessen und über die Dichte und das Stammvolumen den ungefähren Wert berechnen, lernen sie nicht nur die Strahlensätze, Dichte und Rauminhalt kennen, sie erfahren auch viel über den Ursprung des Nachhaltigkeitsgedankens in der Waldwirtschaft.

Ab Klasse 7

WINDENERGIE UND CO

Sek 1, T 3.2.3., Ph 3.2.3, NWT 3.2.2.2, NWT 3.2.2.1

Dauer: 1,5 / maximal 15 Personen

Bei einem Besuch im Studiengang »Erneuerbare Energien« experimentieren die Schüler/-innen mit verschiedenen Energiere Ressourcen und erfahren, welche Herausforderungen in deren Nutzung und Vernetzung stecken.

Klasse 7 -11

FAHRRADRAHMEN DER ZUKUNFT

Sek 1 T 2.3 / 3.2.1 / 3.2.3.1, BNT 3.1.1, WBS 3.1.2.1 (3); G NWT 3.2.3.3

Dauer: 2 Vormittage

In diesem Projekt für den Technik und den NWT-Unterricht entwerfen die Teilnehmer nach einer Einführung in die Bionik eigene Ideen für Fahrradrahmen. Sie skizzieren sie von Hand und übertragen die Entwürfe in ein CAD-Programm, worauf die Rahmen computergesteuert ausgeschnitten werden. In einem zweiten Schritt werden die Prototypen in Aluminium gegossen und einer Bruchfestigkeitsprüfung unterzogen.

Klasse 8 - 11

TECHNIK-PLANSPIEL ZU PRODUKTENTWICKLUNG UND LEICHTBAU

Sek 1 T 2.3 / 3.2.1 / 3.2.3.1, BNT 3.1.1, WBS 3.1.2.1 (3); G NWT 3.2.3.3, Geo 3.4.2.2 (2),(3)

Dauer: 6 - 10 Schulstunden / Verleih

In diesem Planspiel geht es um mehr als technisches Zeichnen und Leichtbau. Im Rollenspiel finden sich die Schüler/-innen in Startup-Unternehmen wieder. Im Team an einem Auftragswettbewerb teilnehmend durchlaufen sie alle Stufen der Produktentstehung von der Forschung und Entwicklung bis zur Auslieferung an den Kunden unter Berücksichtigung der Ressourcenschonung. Sie wählen aus, entwerfen, erstellen, fertigen, beschreiben, beurteilen, u.a..

CHEMIEWOCHEN FÜR GRUNDSCHULKLASSEN



Klasse 2 - 6

»STÄRKE BRAUCHT DER MENSCH!« UND »SAUER MACHT LUSTIG!«

Chemiewochen für den Sach- und BNT-Unterricht mit dem explorhino Schülerlabor

25. Juni bis 20. Juli 2018 / Dauer: 1,5 Stunden / mobil

25. Juni bis
20. Juli 2018

Stoffeigenschaften sind aller Experimente Anfang. Anhand einer Auswahl aus acht Experimentiereinheiten beschäftigen sich die Schüler/-innen mit Gips, Stärke und Kleister, Tinte und Tusche, Löslichkeit, den Aggregatzuständen, Naturfarben und dem Nachweis von Seifigem und Saurem.

Die Kinder arbeiten in Kleingruppen anhand von Experimentieranleitungen.

Alle Materialien sind in Tischboxen übersichtlich vorbereitet.

Das Material ist eine Leihgabe der Zukunftsakademie Heidenheim und steht dem Schülerlabor während der vier Wochen vor den Sommerferien zur Verfügung.

NATURPHÄNOMENE UND STOFFEIGENSCHAFTEN

Klasse 1 - 6

WASSER

GS 3.2.3.1 (4)-(8); GS 3.2.6. (4),(6),(7); Sek. 1, BNT, 3.1.3 (1),(2)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / Verleih / mobil

Eine Reihe von Experimenten lässt die Schüler/-innen Erfahrungen sammeln mit Oberflächenspannung, Auftrieb, den Aggregatzuständen des Wassers und Salz, das in Wasser gelöst, aber nicht verschwunden ist. Außerdem lernen sie das Prinzip der verbundenen Röhren kennen, spüren den Wasserdruck und lernen, wie Wasserreinigung funktioniert.

Klasse 1 - 4

EGGSPERIMENTE

GS 2.1, 2.2

Dauer: 2 - 2,5 Stunden / Verleih / mobil

Eine fächer- und kompetenzübergreifende Experimentierfolge an Stationen sind unsere Eier-Experimente. Woraus besteht die Eierschale? Wie viel hält sie aus? Wie zeichnet man ein Ei mathematisch exakt und wie unterscheidet man ein gekochtes von einem rohen Ei? Diese und viele andere Fragen kann man bei den Eierexperimenten selber beantworten. Es werden mehrere Assistenten benötigt.

Klasse 1 - 4

LUFT

GS 3.1.3.1 (1); GS 3.1.6 (6); GS 3.2.6 (7)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen machen Luft mit Hilfe von Wasser »sichtbar«. Sie erfahren, dass Luft leichter als Wasser ist, dass man Luft zusammendrücken kann und zudem, wie stark Luft ist. Sie entdecken die Prinzipien der Pneumatik und sehen, was passiert, wenn weniger Luft vorhanden ist.

Klasse 1 - 2

SINNE

GS 3.1.2.1. (5) - (7)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen machen Versuche zu den fünf Sinnen. Einige davon können sie zu Hause nachmachen und den Eltern zeigen (z. B. Glasharfe, Kirchenglocken, Schlauchtelefon). Sie lernen die Auswirkungen von Sinneseinschränkungen spüren und erfahren, warum die Sinne geschützt werden müssen.

Klasse 1 - 2

AKUSTIK

GS 3.1.3.1 (6) - (8); 3.1.6. (3),(8)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Wie entsteht ein Ton und was ist Schall? Wofür brauchen wir unsere Ohren und wie kann man besser hören? Kann man Schall dämpfen und wie breitet sich Schall aus? Diese und viele andere Fragen können die Kinder an kurzweiligen Experimenten selber beantworten.

Klasse 1 - 3

KERZENWERKSTATT

GS 3.2.3.1. (11); 3.2.6 (9)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Hier werden die Aggregatzustände des Wachses erforscht. Die Kinder bauen Wachslampions, stechen Motive aus selbstgegossenen Wachsplatten und gießen Kerzen in eigene Gefäße. Es werden mehrere Assistenten benötigt.

Klasse 3 - 6

FEUER

GS 3.2.3.1 (12)-(14); GS 3.2.6. (10),(11) ; Sek 1 BNT 3.1.4 (5)-(7)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen erlernen den vorausschauenden Umgang mit Feuer. Zu Beginn übt jedes Kind das richtige Anzünden eines Streichholzes. Anhand weiterer Experimente erfassen die Kinder die drei Seiten des Feuerdreiecks. Highlight ist die Demonstration einer Staubexplosion.

Klasse 3 - 6

DIE KERZENFLAMME

GS 3.2.3.1. (11)-(14), 3.2.6 (9)-(11); Sek. 1 BNT 3.1.4 (5)-(7)

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / mobil

Die Kinder untersuchen die Vorgänge in einer Kerzenflamme. Sie erforschen, was aus dem Wachs wird, wozu der Docht gebraucht wird und welche Rolle die Umgebung spielt. Dabei gehen sie nach den Regeln wissenschaftlichen Arbeitens vor und erforschen implizit die drei Seiten des Feuerdreiecks.

LICHT, FARBEN UND ZEIT – OPTIK

Zusammenhänge erkennen und physikalische Gesetze erfassen – das ermöglichen unsere Experimentierstunden zur Optik.

LICHT UND SCHATTEN

Klasse 1 - 2

GS 3.1.3.1 (4),(5); 3.1.6. (7)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Was ist Schatten und kann er bunt sein? Forschend entdecken die Kinder, dass Licht sich geradlinig ausbreitet und wie Schatten sich im Laufe des Tages verändert.

SONNE, MOND UND ERDE

Klasse 3 - 6

GS 3.1.5.1, 4.1; Sek. 1 Geo 3.1.1.1 (1)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Die Kinder erforschen im Modell, wie der Tagesverlauf mit der Sonne zusammenhängt. Sie bauen Sonnenuhren und lernen die Funktion eines Kompasses kennen.

WIE MISCHT DER DRUCKER FARBEN?

Klasse 1 - 3

GS 3.1.5.1, 4.1; Sek. 1 Geo 3.1.1.1 (1)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Unter der Lupe sichtbar: Farbdruck besteht aus Punkten von nur drei Farben. Wir machen es dem Drucker nach.

SPIEGELKABINETT UND OPTIK

Klasse 4 - 9

Sek. 1 3.2.2

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Unsere Zusammenstellung von Spiegelexperimenten zur Erarbeitung des Reflexionsgesetzes kann mit Experimenten zur Brechung und zur Lochkamera ergänzt werden.

Klasse 3 - 4

WIE SAUER SIND SÜSSIGKEITEN

GS 3.2.2.1 (3),(4), 3.2.6 (2)

Dauer: 3 Stunden / mobil

Was sind Säuren und wo findet man sie im Haushalt? Gemeinsam wird der Effekt von Säuren auf Kalk beobachtet und die Bedeutung für die Zahnhygiene erörtert. Mit Blaukrautsaft untersuchen die Kinder, wie sauer ein Getränk ist, obwohl es süß schmeckt. Warum? Nun werden verschiedene Süßigkeiten auf ihren Säuregehalt getestet.

Klasse 4 - 6

KÜCHENEXPERIMENTE

GS 2.1, 2.2, 3.2.2.1 (3),(4), 3.2.6 (2)

Dauer: 3 – 4 Stunden / mobil (mit Schulküche) / Küche der ehem. Bohlschule

Alltäglich kommt in der Küche Physik und Chemie zum Einsatz. Die Schüler/-innen untersuchen, was Hefe zum Leben benötigt und warum Teig aufgeht. Aus dem Polymer Gelatine dürfen sie leckere Süßigkeiten kreieren und mit Stärke magischen Brei herstellen. Es werden mehrere Assistenten benötigt.

Klasse 5 - 9

S(TR)ANDRÄUBER, EIN CHEMISCHER KRIMI

Sek.1 BNT 3.2.2, 3.1.3, Ch 3.2.1.1

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / mobil

Die Schüler/-innen lernen anhand einer kleinen Kriminalgeschichte Analysemethoden zur Unterscheidung von Salzwasser und Süßwasser kennen und mit Hilfe der fachgerechten Benutzung chemischer Laborgeräte diese anzuwenden.

Klasse 8 - 10

SÄUREN UND LAUGEN

Sek.1 Ch 3.3.1.1 (1)-(3), 3.3.2.1. (1),(2); G Ch 3.2.1.1 (8),(9)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler lernen Säuren und Laugen im Haushalt kennen und erfahren, wie ein Chemiker diese im Labor nachweist. Mit Blaukrautsaft als pH-Indikator erkennen sie Natronlauge als Produkt der Reaktion von Natrium mit Wasser und erfüllen den Arbeitsauftrag, eine unbekannte Flüssigkeit zu untersuchen.

ab Klasse 6

EXPERIMENTE MIT TROCKENEIS

Sek. 1 Ch 3.2.1.1 (1),(2)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Beim Vergleich von Wassereis und Trockeneis entdecken die Schüler/-innen die Sublimation. Die darauffolgenden Experimente machen viel Spaß und bringen ihnen die Aggregatzustände und die Übergänge zwischen fest, flüssig und gasförmig anschaulich näher.

Klasse 7 - 9

METALLE

Sek. 1 Ch 3.2.1.1 (1),(2)

Dauer: 1,5 -3 Stunden / Verleih / mobil

Ausgewählte metallische Eigenschaften werden experimentell vertieft. Die Oxidation durch Verbrennung oder Säuren kann experimentell thematisiert werden. Ein Peltierelement outet Metalle als alternative Energiequelle. Empfehlenswert ist parallel ein Besuch der Gießerei der Hochschule oder ein Lötthema.

Klasse 6 - 13

EXPERIMENTE MIT FLÜSSIGEM STICKSTOFF

Sek. 1 Ch 3.2.1.1 (1),(2)

Dauer: 1,5 Stunden

Stickstoff ist der Hauptbestandteil der Luft. In dem ungewöhnlichen Aggregatzustand flüssig wie Wasser ist er aufgrund seiner extremen Kälte interessant. Die Schüler/-innen untersuchen schockgefrorene Dinge, lernen den Leidenfrost-Effekt schätzen und frosten LED-Lämpchen und Luftballons. Zum Abschluss fährt die Magnetschwebbahn oder es gibt selbstgemachtes Schleckeis.



MATHEMATIK

Klasse 5 - 9

UNENDLICH HANDLICH

Sek.1 M 2.2

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / Verleih / mobil

explorhino stellt einen Stationen-Parcours mit handlichen, mathematischen Spielereien zusammen. Das Material kann auch separat für Einzelthemen entliehen werden.

Klasse 8 - 9

GFS-THEMA: DER SATZ DES PYTHAGORAS UND DIE BINOMISCHEN FORMELN

Sek. 1 M 3.2.3 (21); G M 3.3.3 (4)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Eine knifflige Aufgabe: Konstruiere einen exakt rechten Winkel. Dafür hast du nur eine Schnur zur Verfügung. Mit dem Satz des Pythagoras ist die Aufgabe schnell gelöst. explorhino stellt weitere Materialien zur Verfügung, mit denen dieser Grundsatz der Mathematik haptisch begriffen, bewiesen und zu den binomischen Formeln übergeleitet werden kann. Das Material ist auch als Unterstützung für eine unterhaltsam lehrreiche GFS geeignet.

NATURWISSENSCHAFTEN UND TECHNIK

Grundschule und Sekundarstufe

FISCHERTECHNIK BAUKÄSTEN

Basis-Set ab Klasse 1 / Getriebe und Maschinen ab Klasse 6
Ausschließlich Verleih

Empfohlen werden 2 Schüler pro Baukasten / 12 Baukästen sind vorhanden
Es wird eine Kaution erhoben, die nach Prüfung auf Vollständigkeit der Baukästen zurückgegeben wird

explorhino verleiht Fischertechnik-Baukästen zum Einsatz in der Schule. Für die Grundschule eignet sich der Basis-Baukasten. Anleitungen für vielfältige Anwendungen sind vorhanden und können mit ausgeliehen werden. In Kombination mit dem Basis-Set ist das Erweiterungs-Set für Getriebe und Maschinen geeignet für den Einsatz in Sekundarstufe 1 und 2.

Klasse 3 - 4

RÄDER UND ACHSEN

GS 3.2.3.3 (4), 3.2.6 (12)

Dauer: 1,5 Stunden / mobil

Die Schüler/-innen stellen an Modellautos Vermutungen über den Einfluss von Radgröße, Radform, Gewicht und Reibung für die Rollfähigkeit auf. Auf einer schiefen Ebene testen sie, wie weit die Fahrzeuge tatsächlich rollen. Nach einfachen Reibungsversuchen und der Analyse von selbstgebaute Autos eignet sich dieses Modul als Einstieg, um anschließend mit den Kindern eigene Fahrzeuge zu bauen.

Klasse 1 - 2

HEBEL

GS 3.1.3.3 (4); GS 3.1.6. (9)

Dauer: 1,5 Stunden / mobil

Wie kann ich etwas Schweres hochheben und wie trage ich es am besten? Wie hilft mir der Hebel mit wenig Kraft viel zu erreichen? An alltäglichen Beispielen erleben die Kinder den Vorteil des Hebels als Kraftverstärker.

Klasse: 7 - 9

DAS HEBELGESETZ UND SEINE ANWENDUNG

Sek. 1 Ph 3.2.7 (9)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Mithilfe eines Würfelspiels entdecken die Jugendlichen das Hebelgesetz beim zweiseitigen Hebel (quantitativ als Formel). In einem zweiten Schritt wird durch einen Wettbewerb die gewonnene Erkenntnis auf eine reale Wippe (= 3 m langes dickes Brett) übertragen. Im dritten Schritt werden einfache Werkzeuge, die das Hebelgesetz nutzen, analysiert. Der einseitige Hebel kann ebenfalls mit einbezogen werden.

Klasse 3 - 4

BRÜCKEN

GS 3.2.3.3 (1)-(3)

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / Verleih / mobil

Beim Bau von Brücken aus Bauklötzen und Papier erfahren die Schüler/-innen, was Brücken stabilisiert wie beispielsweise Dreiecksstrukturen.

Klasse 3 - 6

RAKETEN

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen erfahren anschaulich das Rückstoßprinzip und erkennen, dass dieses Prinzip für den Antrieb aller Raketen wichtig ist. Unter Anleitung bauen sie selber Luftballonraketen, Streichholzraketen, Backpulverraketen und Papierraketen für die Luftdruck-Abschussrampe und lassen diese fliegen.

Ab Klasse 7, verkürzte Version ab Klasse 5

FLUGZEUGBAU MIT FILO CUT

Sek.1 BNT 3.1.11, T 3.2.1 (14)-(16), NWT 3.2.3.3 (1)

Dauer: 3 bis 5 x 1,5 Stunden, Verleih (nach Einweisung)

mobil und an der Hochschule. Es sollte ein größerer Raum für die Flugversuche zur Verfügung stehen (z. B. Gang oder Sporthalle).

Die Jugendlichen bekommen die Team-Aufgabe, mit einem CNC-System ein Flugzeug aus Hartschaumplatten herzustellen. Am Computer erstellen sie eine Zeichnung, nach welcher eine Schmelzschneidemaschine die Teile aus Styrodur schneidet. Nun kleben, trimmen und bemalen die Schüler/-innen ihre Flieger, bevor diese zum Wettbewerb starten. Bewertet wird in den 3 Bereichen Design, Ökonomie und Flugweite.

Als vereinfachte Variante z. B. für Klasse 5/6 kann mit den Schülern nur der erste Teil durchgeführt werden, wobei ein bereits vorprogrammiertes Flugzeugmodell ausgeschnitten wird.

Klasse 1 - 6

EIN BEWEGTES OBJEKT BAUEN

GS 3.2.3.3. (4); Sek.1 3.1.11 (7)

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / Verleih / mobil

explorhino verfügt über große Bauteile zur Konstruktion verschiedener bewegter Objekte (Auto, Motorrad, Kran und vieles mehr). Die Bauteile lassen sich mit und ohne Bauanleitung zu immer neuen Konstruktionen variieren. Und wenn ein Fahrzeug fertig ist? Dann können die Kinder sich hineinsetzen und losfahren.

Klasse 3 - 7

STROM

GS 3.2.3.4 (5) ,(6), 3.2.6 (14); Sek 1 Ph 3.2.5

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen bauen einfache Stromkreise, erforschen die Stromleitfähigkeit und entdecken darüber die Reihen- und Parallelschaltung.

Klasse 3 - 7

WUNDERSAME KRÄFTE

GS 3.2.3.4 (5) ,(6), 3.2.6 (14); Sek 1 Ph 3.2.5

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Dieses Modul ist insbesondere für Projektstage geeignet. Wir haben eine fröhliche Experimentierreihe zum Thema Elektrostatik zusammengestellt, bei der die Kinder z.B. einen Luftballon an die Wand kleben, Watte hüpfen lassen, selber Blitze erzeugen und die Haare zu Berge stehen lassen.

Klasse 1 - 4

WIE FUNKTIONIERT EIN KOMPASS?

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Durch freies Forschen entdecken die Schüler/-innen, dass ein Magnet Dinge anzieht, aber nicht alle. Sie erkennen, dass die Kraft durch Materialien hindurch geht und inwiefern sie mit der Polung und mit der Distanz variiert. Vertiefend geht der Kurs auf das Erdmagnetfeld und den Kompass ein.

Klasse 5 - 6

MAGNETISMUS FÜR SEKUNDARSTUFE I

Sek. 1, BNT, 3.1.2 (2)

Dauer: 1,5 Stunden / Verleih / mobil

Nach einer kurzen Wiederholung der Grundlagen erforschen die Schüler/-innen den Verlauf der Magnetfeldlinien und Möglichkeiten der Abschirmung. Gibt es Magnete mit nur einem Pol? Sie bauen einen Kompass. Nach einer Einführung in die Funktion eines Elektromagneten bauen sie den einfachsten uns bekannten Elektromotor.



Klasse 8 - 10

DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND BEI KARTOFFELN, KAROTTEN UND ÄPFELN

Sek. 1 Ph 3.3.2 (3)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / Verleih / mobil

Die Schüler/-innen ermitteln experimentell die elektrische Leitfähigkeit der oben genannten organischen Stoffe (leitet besser als...). Der sinnstiftende Kontext dafür ist ein motivierendes Rätsel. Dadurch werden auch Schülerinnen besonders angesprochen. Beim Experimentieren wird die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise besonders geschult.

Klasse 8 - 9

WATT – DIE UNBEKANNTE »WÄHRUNG« FÜR UNSEREN ENERGIEBEDARF

Sek. 1 Ph 3.2.3 (8)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / mobil

Mithilfe eines Fahrradkraftwerks (max. Leistung ca. 150 Watt) ermitteln die Jugendlichen durch ihren körperlichen Einsatz die elektrische Leistung eines CD-Players, einer Glühlampe und weiterer elektrischer Geräte. Sie erfahren, was sie für 100 Watt tun müssen und was sie dafür erhalten. Der Einstieg zu diesem Thema erfolgt über eine Carrerabahn, die mit selbsterzeugter elektrischer Energie durch das Fahrradkraftwerk betrieben wird.

IN DEN HOCHSCHULLABOREN/ BERUFSORIENTIERUNG

Auf Wunsch können weitere, hier nicht gelistete Labore der Hochschule besucht werden. Hierzu nehmen Lehrkräfte bitte über explorhino@hs-aalen.de Kontakt mit dem Schülerlabor auf. Darüber hinaus vermittelt die Zentrale Studienberatung über studienberatung@hs-aalen.de Angebote der Hochschule zur Studienorientierung.

Ab Klasse 3

IM MEDIENZENTRUM

Sek. 1 Basiskurs Medienbildung

Dauer: 1,5 Stunden

Wie wird in Film und Fernsehen getrickst und was ist ein Bluescreen? Diese Fragen werden beim Besuch im Medienzentrum garantiert geklärt. Nebenbei erfahren die Schüler/-innen, was ein Teleprompter ist und können sich als Nachrichtensprecher versuchen.

Ab Klasse 7

CAD-KONSTRUKTION UND TECHNISCHES DESIGN IM MASCHINENBAU

Sek. 1, Wahlfach Technik, 3.2.1 (3)

Dauer: 1,5 - 3 Stunden

Die Schüler/-innen lernen im CAD-Zentrum der Hochschule beim Konstruieren eines einfachen Teiles Freihandzeichnen und CAD. Sie haben die Möglichkeit, die VR (Virtual Reality)-Anlage zu besichtigen.

LÖTEN IM LABOR DER ELEKTROTECHNIK

Sek. 1 BNT 2.4, T 3.2.1 (12), Ph 3.2.5 (1),(5)

Zu Beginn eines jeden Kurses werden Grundlagen der Elektronik erläutert und die elektronischen Bauteile in ihrer Funktion erklärt. Dann bestücken die Schüler/-innen vorbereitete Platinen. Das batteriebetriebene Arbeitsergebnis darf mit nach Hause genommen werden.

REGENBOGEN-LAMPE

Ab Klasse 5

Dauer: 1,5 Stunden

Dies ist die einfachste in explorhino angebotene Schaltung. Es wird eine Platine mit Regenbogen-LED gelötet, die ständig die Farbe wechselt.

ALARMANLAGE

Ab Klasse 6

Dauer: 2 Stunden

Die Schüler/-innen löten eine Schaltung, die bei Unterbrechung des Stromkreises einen lauten Piep-Ton erzeugt. Die Schaltung kann zur Sicherung einer Tür, einer Schublade oder auch eines Tagebuches verwendet werden.

E-PIANO

Klasse 7 - 9

Dauer: 3 - 4 Stunden

Beim Löten eines kleinen Pianos mit einer Oktave Tonumfang werden alle Bauteile eingebaut, die Schüler/-innen im Technikunterricht kennenlernen sollten. Vom Widerstand über die Diode bis zu Transistor, Kondensator und Trimmerpoti. Zum Schluss wird das Klavier gestimmt und mit nach Hause genommen.

Ab Klasse 5

GLAS BIEGEN UND BLASEN

Sek. 1 BNT 2.1, Ch 3.2.1.1 (1)

Dauer: 1,5 - 2 Stunden / maximal 12 Personen

Nach einer Einführung in den Gebrauch des Gasbrenners und einer Sicherheitseinsweisung biegen die Schüler/-innen Glasstäbe zu Buchstaben und Figuren. Aus Glasrohren können sie Kapillaren ziehen und dürfen versuchen, Glaskugeln zu blasen.

Ab Klasse 7

WAS WIR SEHEN UND WAS WIR SEHEN (WOLLEN)

Dauer: 1 - 1,5 Stunden

Kannst du lesen? Kannst du zählen? Kannst du dich erinnern? Wie viel passt in deinen Kopf? Passt bei dir so viel rein, wie bei uns? Beweise es uns! Und wir beweisen dir: Du siehst nie alles. Jeder sieht was anderes. Dein Kopf hat Grenzen. Aber die kannst du in einem gewissen Rahmen selbst beeinflussen. Wie? Das zeigen wir dir hier!

Klasse 7 - 13

KUNSTSTOFFTECHNIK PRAKTISCH

G Ch 3.3.3 (3)-(6), 3.4.6 (7)-(9); Sek. 1 BNT 3.1.2 (5)

Dauer: 1,5 - 3 Stunden

Bei einem Besuch im Kunststofflabor besichtigen die Schüler/-innen die Spritzgussmaschine und das Tiefziehen. Sie lernen den Memory-Effekt und andere Formen des Recycling kennen, sowie die Kunststoffe anhand der Brennprobe zu unterscheiden. Höhere Klassen stellen selber einen Bio-Kunststoff her.

Ab Klasse 7

BESUCH DER HÖRAKUSTIK UND/ ODER AUGENOPTIK

Sek. 1 Ph 3.2.2, NwT 3.2.4.1 (2),(3), Bio 3.2.2.5; G Bio 3.2.2.4

Dauer: 1,5 - 3 Stunden

Die Hochschule Aalen besitzt mit den Studiengängen Augenoptik und Hörakustik ein Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Hochschullandschaft. Schulklassen können dort die Schallgeschwindigkeit messen, erfahren die Stille im schalltoten Raum und setzen sich mit Hörgeräten auseinander.

Ein Besuch der Augenoptik ist ebenfalls möglich.

Klasse 8 - 11

WELLENOPTIK IM LABOR DES »OPTICAL ENGINEERING«

G Ph 3.4.5, 3.6.5

Dauer: 3 Stunden / maximal 16 Personen

Bei diesem Laborbesuch können die Schüler/-innen der Kursstufe mit vorgegebenen Anweisungen naturwissenschaftliche Fragestellungen erschließen. Sie führen die Experimente durch, werten aus, setzen Analogien hilfreich ein und wenden die im Unterricht gelernten Formeln zur Lösung physikalischer Probleme an. Erarbeitet werden: Abbildungsfehler bei Linsen, Laserinterferometer, Spektralanalyse und Helium-Neon-Laser.

Ab Klasse 10

ORGANISCHE LED FÜR DIE OBERSTUFE

Dauer: 2 - 4 Stunden / Verleih

Jeder kennt sie: die Spider-App. Aber bald nicht mehr. Denn zukünftige Smartphones haben Displays aus organischen Leuchtdioden. Ihre Schüler/-innen lernen die ungesättigten, organischen Polymere kennen, aus denen die leuchtenden Schichten gemacht werden und erfahren, warum diese leuchten und welche Vorteile OLEDs gegenüber LCD-Bildschirmen haben. Im Praktikum bauen sie selber OLEDs. Abgerundet wird der Praxistag mit einem Besuch in die Labore des »Optical Engineering« der Hochschule. Das Modul eignet sich ideal auch für einen Ausflug nach den Abiturprüfungen.

ab Klasse 7

»MAKEY MAKEY« ENTFÜHRT IN DIE ELEKTROTECHNIK

Sek 1, T 3.2.3.2, Ph 3.2.3, NWT 3.2.2.2, 3.2.2. Systeme und Prozesse

Dauer: 1,5 - 2 Stunden

Haben Ihre Schüler/-innen schon mal mit Bananen und Computer Musik gemacht? Mit Makey ist das möglich. Dieses »Spielzeug« der Elektrotechnik verbindet den Computer mit leitfähigen Gegenständen und eignet sich hervorragend als Türöffner in die Themen Elektronik und Programmieren. Zusätzlich werden im Energietechniklabor die Zusammenhänge bei der Energieerzeugung und Energieversorgung erlernt. Damit erhalten die Schüler einen breiten Einblick in die Elektrotechnik.

Fächerübergreifend ab Klasse 7

IN DER GIESSEREI – KUNST MIT TECHNIK VERBINDEN

Dauer: 1,5 - 3 Stunden / künstlerische Vorarbeiten an der Schule, bis zu 15 Figuren

Die Schüler/-innen fertigen im Kunstunterricht faustgroße Skulpturen aus Styropor und überziehen sie mit Schlichte. Beim Besuch der Gießerei in der Hochschule werden die Skulpturen im Sandbett in Aluminium gegossen und mit Feile und Schleifpapier nachbearbeitet.

Klasse 10 - 13

VON DER KARTOFFELBATTERIE ZUR LITHIUM-IONEN-BATTERIE

Dauer: 3 - 4 Stunden / maximal 15 Personen

Woher kommt die Spannung in einer Kartoffelbatterie? Wenn das geklärt ist, kann die nächste Stufe der Elektrochemie erklommen und eine Li-Ionenbatterie gebaut werden. Eine Stippvisite im Galvaniklabor rundet den Exkurs der Elektrochemie in die Oberflächentechnik ab.

SYNTHESE UND ANALYSE IM CHEMIELABOR

Ein richtiges Chemielabor und ausreichend Personal, so lässt sich ein Praktikumstag in den Chemieunterricht einschieben! Nach Rücksprache und abhängig von der Gruppengröße können weitere Themen bearbeitet werden. Eine Studieninformation über die Studiengänge Chemie und Oberflächentechnik sowie einen Rundgang durch die Forschungslabore können parallel gebucht werden.

WIE SAUER IST DIE ZITRONE?

Klasse 8 - 10

EINE TITRATIONSAUFGABE

G Ch 3.3.2.2 (4), 3.4.3 (9)

Dauer: 2 Stunden

Der Auftrag lautet: Was ist »saurer« – frisch gepresster Zitronensaft oder die Zitronensäure aus der Plastik-Zitrone?

STOFFTRENNUNG MITTELS CHROMATOGRAPHIE

Ab Klasse 8

Sek 1 Ch 3.2.1.1 (4)

Dauer: 1,5 - 5 Stunden

Stofftrennung wie ein Profi: Blattfarbstoffe mittels Dünnschichtchromatografie und Tinte mittels Säulenchromatografie. Wie es noch besser geht, sieht man in der Hochschulanalytik mit HPLC und GC.

IONENBESTIMMUNG IN SALZEN

Ab Klasse 9

Dauer: 2 - 5 Stunden

Wie analysiert ein Profi die Zusammensetzung eines Salzes? Das Praktikum gibt Einblick in die ersten Semester des Chemiestudiums.

SYNTHESE VON ACETYLSALICYLSÄURE

Ab Klasse 10

Dauer: 5 Stunden

Es wäre schön, sich Kopfwehtabletten selber herzustellen. Das dürfen wir nicht, aber die Schüler/-innen stellen den Grundstoff durch Acetylierung von Salicylsäure her.

SEIFE

Ab Klasse 9

Dauer: 2 Stunden / maximal 15 Personen

Seife selber herzustellen macht Spaß, birgt aber Gefahren. Die Schüler/-innen lernen den verantwortungsvollen Umgang mit Natronlauge. Dann erforschen sie, welches Vorgehen sich am besten für die Verseifung eignet. Das Produkt dürfen sie mitnehmen.

NAGELLACKENTFERNER SELBER HERGESTELLT

Ab Klasse 8

Dauer: 3 - 4 Stunden

Welche Komponenten enthält Nagellackentferner und warum? Im Labor stellen die Schüler/-innen den Bestandteil Essigsäureethylester her, reinigen ihn mittels Destillation und mischen ihren persönlichen Nagellackentferner.