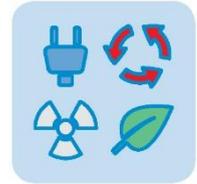


Arbeit, Wärme oder Licht



Energieübertragung rund um den Tisch

Baustelle

Diese Baustelle ermöglicht forschendes Lernen. Sie ist vor allem für Kinder geeignet, die mit komplexeren Aufgaben und kooperativem Experimentieren bereits Erfahrung gesammelt haben. Ihre Aufgabe besteht darin, Energie – in Form einer „sich fortpflanzenden Bewegung“ – über eine vorgegebene Strecke zu transportieren. Die Kinder setzen sich dabei handlungsorientiert unter anderem mit folgenden Themen auseinander: Energie und deren Speicherung, unterschiedliche Energieformen sowie Energieumwandlungsprozesse.

Bauforderungen

- Baut mit den gegebenen Materialien kleine Stationen, an denen sich etwas bewegt.
- Testet, wie ihr Bewegung von einer Station auf eine andere übertragen könnt.
- Baut eine „Kette“ aus möglichst vielen unterschiedlichen Stationen, die Bewegung von einer Seite des Tisches auf die andere transportiert.
- Startet mit einer Station, die sich bewegt, wenn ihr kräftig pustet. Am Ende eurer Kette soll ein Luftballon platzen.

Baumaterial

Luftballons, Klebeband, Strohhalme, Korke, Holzspieße, Schnur, Pappe, Holzklötze, Vordruck Propeller, Knete, Papprollen, Kerzen

Flaschen, Schere, Messer, Garnrollen, dicke Schläuche, Bleistifte, Murmeln, Schüsseln, Stecknadeln, Gummiringe, Holzperlen, Feuerzeuge (**ACHTUNG!** Es müssen Sicherheitsvorkehrungen für das Arbeiten mit Feuer getroffen werden.)

Handlungsspektrum

- Unterschiedliche Energieformen (z.B. Lage- und Bewegungsenergie) erkunden
- Fadenpendel oder schiefe Ebene zur Energieübertragung einsetzen
- Physikalische Phänomene gezielt zum Bau von Maschinen nutzen
- Vorrichtungen zur Energieübertragung planen, konstruieren und optimieren
- Geeignete Abfolge von Stationen zur Energieübertragung finden
- Arbeitsteilung und Abstimmung im Team üben

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Chemiedetektive



Auf der Suche nach einer giftigen Flüssigkeit

Baustelle

Diese Baustelle ermöglicht es, vorab erworbenes chemisches Fachwissen im Rahmen einer spannenden Aufgabe („Welche Flüssigkeit ist giftig?“) anzuwenden. Vorab behandelt werden sollten vor allem die Themen Löslichkeit und Konzentration von Stoffen, die Indikatoreigenschaften von Rotkohl zum Nachweis von Säuren und Laugen sowie das unterschiedliche Verhalten von rohen und gekochten Eiern. Die Tatsache, dass Eier in Kochsalzlösungen schwimmen, kann im Kunstunterricht als Hinführung zu den Tank-Installationen des Künstlers Jeff Koons genutzt werden.

Baufträge

- Untersucht die Eigenschaften der Flüssigkeiten.
- Überlegt, welchen Inhalt die Flaschen haben.
- Bewertet die Ergebnisse und stellt Vermutungen auf, welche Flüssigkeiten giftig sind und warum.

Baumaterial

Flaschen „A“ mit konzentrierter Kochsalzlösung, Flaschen „B“ mit Wasser, 3 kristalline Feststoffe (Kochsalz, Zucker, Natron), Rotkohl, rohe und gekochte Eier, Wasser

Schutzbrillen, Schraubdeckelgläser, Pipetten, Verbrennungslöffel, Kerzen, Messbecher, Gläschen, Feuerzeuge (**ACHTUNG!** Es müssen Sicherheitsvorkehrungen für das Arbeiten mit Feuer getroffen werden.)

Handlungsspektrum

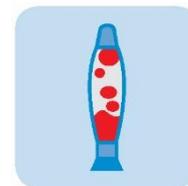
- Unterschiedliche Löslichkeit von Stoffen untersuchen
- Gekochte von rohen Eiern unterscheiden
- Reaktion der Eierschale mit unbekanntem Flüssigkeiten testen
- Schwimmverhalten der Eier in verschiedenen Flüssigkeiten testen
- Flüssigkeiten eindampfen und Rückstände vergleichen
- pH-Wert der Flüssigkeiten mit Rotkohl untersuchen
- Eigenschaften der Feststoffe untersuchen und vergleichen

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Faszinierendes Geblubber

Lavalampen selbst gemacht



Baustelle

Diese Baustelle verbindet forschendes Lernen im Sach- mit Kunstunterricht. Die Kinder erkunden zunächst die Funktionsweise von Lavalampen. Mit einer Auswahl von Haushaltschemikalien können sie dann unterschiedliche Effekte dieser Lampen nachahmen. Sie lernen dabei Phänomene kennen wie die Unterscheidung von Flüssigkeiten nach ihrer Dichte, den Auftrieb von Gasen, Eigenschaften von Lösungen mit verschiedenen Stoffkonzentrationen sowie Farbveränderungen von Rotkohl mit Säuren und Laugen. Ziel ist es, selbst eine „Lavalampe“ zu bauen.

Baufaufträge

- Untersucht, wie Lavalampen funktionieren.
- Testet die Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Stoffe.
- Versucht, ähnliche Effekte wie in den Lavalampen zu erreichen.
- Erfindet selbst eine Lavalampe.
- Testet und verbessert euer Experiment.

Baumaterial

Tinte, Rotkohl, Natron-Tabletten, Vitamin-C-Tabletten, Kochsalz, Lebensmittelfarben, Öl, Wasser, Essig

Schraubdeckelflaschen, Pipetten, Messbecher, Stövchen, Kerzen, LED-Lampen, Feuerzeug, (**ACHTUNG!** Es müssen Sicherheitsvorkehrungen für das Arbeiten mit Feuer getroffen werden.)

Handlungsspektrum

- Unterschiedliche Dichten von Flüssigkeiten erforschen
- Auftrieb von Gasen erkennen
- Auswirkung von Wärme auf Flüssigkeiten erforschen
- Löslichkeit als Stoffeigenschaft kennenlernen und gezielt einsetzen
- Flüssigkeiten mit verschiedenen Stoffen färben
- Farbreaktionen verschiedener Stoffe mit Rotkohl kennenlernen und anwenden

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Ich kann schreiben



Anleitung zum selbst erfundenen Versuch

Baustelle

Diese Baustelle dient vor allem der Sprachförderung. Die Kinder werden aufgefordert, in Zweiergruppen mit vorgegebenen, einfachen Materialien Versuche zu erfinden und dafür Anleitungen zu schreiben. Diese werden dann innerhalb der Klasse getauscht. Jede Gruppe führt den erhaltenen Versuch gemäß Anleitung durch und stellt diesen im „Expertenrat“ vor. Hier wird diskutiert, ob die Ausführung im Sinne der Erfinder war oder wie die Anleitung verändert werden kann, damit sie klarer verständlich wird.

Baufträge

- Wählt einen/zwei der drei Gegenstände (Einwegspritze, Strohhalm, Luftballon). Erfindet damit einen Versuch und schreibt eine Anleitung dazu.
- Lasst euch eine Anleitung eines anderen Teams geben und führt diesen Versuch durch.
- Stellt den Versuch im Expertenrat vor. Besprecht mit den Erfindern, ob ihr die Anleitung richtig verstanden und umgesetzt habt.

Baumaterial

Einwegspritzen, Strohhalm, Luftballons, Papier, Stifte

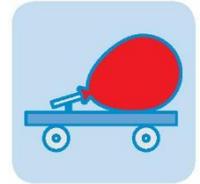
Handlungsspektrum

- Phänomene erkennen, Handlungsmöglichkeiten mit den Gegenständen diskutieren
- Ideen für einfache Experimente entwickeln
- Im Team absprechen und auf Experiment einigen
- Gegenstände benennen, Fachbegriffe recherchieren (z.B. Spritzen-, „Kolben“)
- Korrekte Ausdrücke (z.B. Verben) suchen und anwenden
- Anleitung in einzelne Schritte strukturieren und aufschreiben
- Lesen und Schreibfähigkeit üben
- Ergebnisse präsentieren und diskutieren

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Raketenauto - Wettbewerb



Schnelle Flitzer aus einfachen Materialien

Baustelle

Diese Baustelle fördert Kreativität und Teamwork. Die Kinder fertigen zunächst in Kleingruppen selbst entworfene Fahrzeuge aus PET-Flaschen. Nach einer kurzen Einführung in das Rückstoßprinzip konstruieren sie dann einen Antrieb für ihr Fahrzeug. Sie entdecken dabei, dass sich Luft leicht, Wasser dagegen nur schwer komprimieren lässt. Hiermit lassen sich die Konstruktionen optimieren – kooperatives Arbeiten und Kommunizieren im Team sind wesentliche Kompetenzen, die dabei geschult werden. Schließlich wird in einem Wettbewerb ermittelt, welches Fahrzeug die weiteste Strecke zurücklegen kann.

Bauforderungen

- Baut ein Fahrzeug aus einer PET-Flasche.
- Entwickelt dafür einen Antrieb nach dem Rückstoßprinzip.
- Verbessert die Fahrzeuge, damit euer Fahrzeug eine möglichst weite Strecke zurücklegt.

Baumaterial

leere PET-Flaschen, Luftballons, Schnur, Alleskleber, Pappe, Korke, Wasser, Klebeband, Holzspieße, Lineale, Strohhalm

verschiedene Luftpumpen, Ballpumpenventile, Büro-Tacker, Scheren

Handlungsspektrum

- Fahrzeuge aus PET-Flaschen konstruieren
- Rückstoß als Antriebsmethode kennenlernen und anwenden
- Fahrverhalten testen und Rückschlüsse auf die Konstruktion ziehen
- Vorhandene Konstruktion optimieren
- Arbeitsteilung und Abstimmung im Team üben

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Recycling

Maschinen aus Elektroschrott



Baustelle

Diese Baustelle fördert kreatives Arbeiten im Team. Mit einfachen Werkzeugen zerlegen die Kinder ausrangiertes Elektrospielzeug und erkunden dessen Bauteile. Aus diesen konstruieren sie dann neue Fantasiemaschinen, die mit Batteriestrom betrieben werden. Das praktische Arbeiten mit Schraubendrehern, Kabeln und Motoren steht dabei im Vordergrund. Dies schult Feinmotorik und fordert Geduld und Konzentration. Außerdem lernen die Kinder grundlegende technische Prinzipien kennen und erfahren, dass Elektroschrott viel wertvoll ist, um ihn in den Müll zu werfen.

Baufträge

- Zerlegt ein Elektrospielzeug und erkundet die einzelnen Bauteile.
- Findet heraus, welche Funktion der Motor hatte.
- Erfindet eure eigene Fantasiemaschine. Verwendet dafür so viele ausgebaute Teile wie möglich.

Baumaterial

ausrangiertes Elektrospielzeug (**ACHTUNG!** Netzkabel müssen von Erwachsenen entfernt worden sein. Die Geräte dürfen keine gefährlichen Bauteile enthalten.)

verschiedene Schraubendreher und Zangen, Batteriehalter für AA-Batterien, AA-Batterien, Messstrippen mit Krokodilklemmen, div. Bastel- und Baumaterial, darunter Schiffsschrauben rechtsdrehend, Glühlämpchen mit Fassung, Motorseilröllchen

Handlungsspektrum

- Das Innenleben von Elektrospielzeug erforschen
- Die Funktion einzelner Bauteile erkennen
- Kreative Ideen für eigene Erfindungen entwickeln und umsetzen
- Korrekt und sicher mit unterschiedlichem Werkzeug arbeiten
- Mit Batteriestrom sicher arbeiten
- Arbeitsteilung und Abstimmung im Team üben

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Rot-, Grün- und Gelbkohl



Chemische Kunstwerke mit Gemüsefarben

Baustelle

Diese Baustelle erlaubt ästhetisches Lernen und verbindet Sach- mit Kunstunterricht. Die Kinder reiben Rotkohlblätter auf festes Papier und färben dieses damit intensiv blau bis violett. Danach malen sie darauf mit unterschiedlichen Küchenchemikalien und erzielen ein breites Farbspektrum: rot mit Säuren wie Zitronensaft oder Essig, türkis, grün oder gelb mit Laugen wie Natron, Tintenkiller oder Wasch-Soda. Nach der Entdeckung dieser Zusammenhänge können andere Haushaltschemikalien auf ihre Wirkung als Säure oder Lauge getestet werden.

Bauforderungen

- Färbe eine Karteikarte mit Rotkohlblättern intensiv blau bis violett.
- Zeichne ein Bild mit möglichst vielen Farben.
- Ordne die vorhandenen Stoffe nach Säuren (rot) und Laugen (türkis, grün oder gelb).
- Teste weitere **ungefährliche** Stoffe (ohne GHS-Gefahrensymbol) aus Küche oder Badezimmer.

Baumaterial

frischer Rotkohl, Haushaltsessig, Zitronensaft, Obstsaft, Natron, Tintenkiller, evtl. Waschlauge und Waschlauge (Achtung! Gefahrenhinweise beachten. Kinder nur mit wässrigen Lösungen und Schutzbrille arbeiten lassen.)

Schutzbrillen, Karteikarten, kleine Gefäße, Pinsel oder Wattestäbchen

Handlungsspektrum

- Methoden testen, um Papier gleichmäßig und intensiv einzufärben
- Wirkung von Küchen- und Alltagschemikalien vergleichen
- Stoffe nach Säuren und Laugen ordnen
- Zum Malen gezielt Stoffe aussuchen, die bestimmte Farben erzeugen
- Weitere, **ungefährliche** Alltagschemikalien zum Malen identifizieren

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Schaumwolke



Spannende Experimente mit Schaum

Baustelle

Diese Baustelle erlaubt forschendes Lernen. Die Kinder entwickeln Ideen, wie sie aus Schaumbadzusatz und Wasser Schaum mit unterschiedlichen Eigenschaften herstellen können. Sie erkennen Parallelen zu flüssigen und festen Schäumen in der Natur (z.B. Algenschaum auf Gewässern, natürliche Schwämme, Insektenester) und im Alltag (z.B. Backwaren, Luftschokolade, Rasierschaum, Löschschaum, Schaumstoff, Hartschaum zur Wärmedämmung). Schließlich werden sie aufgefordert, selbst eine Anwendung für Schaum zu erfinden.

Baufträge

- Mische ein erbsengroßes Stück Badeschaumzusatz mit Wasser. Stelle Schaum her, der 5 oder 10 oder 15 Minuten stabil ist.
- Stelle dann einzelne, möglichst große Seifenblasen her. Wie groß sind sie? Kannst du sie messen?
- Entwickle eine Methode, wie du möglichst große Mengen Schaum herstellen kannst.
- Erfinde eine neue Anwendung für Schaum.

Baumaterial

fester Badeschaumzusatz, Wasser

Tabletts (als Arbeitsunterlage), Bechergläser, Schraubdeckelgläser, Strohhalm, Schwamm, Luftpumpe, Aquarium-Luftausströmer, Milchaufschäumer, Eimer, Lupen oder Binokular

Handlungsspektrum

- Schaumbildner mit Wasser mischen
- Schaum vergleichend untersuchen: sehen, fühlen, riechen
- Schaum gezielt mit bestimmten Eigenschaften herstellen
- Die Wirkung definierter Mengen Schaumbildner vergleichen
- Verschiedene Methoden testen, um Luft durch Seifenlösungen strömen zu lassen
- Das Verhalten von Schaum über längere Zeit beobachten
- Eine eigene Erfindung machen und präsentieren

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Upcycling



Kreative Ideen aus Müll für Haus und Garten

Baustelle

In dieser Baustelle geht es um einen Perspektivenwechsel. Aus Müll sollen mit einfachen Werkzeugen und viel Kreativität neuwertige Produkte mit anderen Funktionen entstehen. Müll wird damit zur wertvollen Ressource: Nicht mehr einfach alles wegwerfen und neu kaufen, sondern mit Kreativität Neues schaffen. Ein Thema, das zum Nachdenken und Reden anregt und sehr viel Raum für Kreativität und Neugierde bietet. Die Kinder kommunizieren, wählen Ideen und Methoden aus, ziehen Rückschlüsse auf die Konstruktion und lernen kooperativ in Kleingruppen zu arbeiten. In der abschließenden Präsentation ihres Produktes erklären sie der Gesamtgruppe noch einmal ihr Vorgehen – inklusive möglicher Erläuterungen, warum manche Idee vielleicht nicht geklappt hat. Die Aufgabe bietet sich für heterogene und inklusiv arbeitende Gruppen an.

Baufauftrag

- Sucht Material aus der Kiste aus und gestaltet daraus ein Pflanzgefäß, ein Bewässerungssystem, eine Dekoration oder was euch sonst noch einfällt für den Garten, Balkon oder für die Fensterbank.
- Notiert eure Ideen und deren Umsetzung.
- Stellt euer fertiges Produkt und wie ihr es gebaut habt der Gesamtgruppe vor.

Baumaterial

leere PET-Flaschen unterschiedlicher Größe, leere Verpackungen, Konservendosen, Klorollen, Zahnstocher, Holzspieße, alte CDs, Schnur, Tacker, Kleber, Pappe, Papier, Korke, Schere, Nägel, Hammer, Schilfmatten, Blumenerde, Pflanzen usw.

Handlungsspektrum

- Müll auf seine Eigenschaften erforschen
- Verborgenen Nutzen in Müllkomponenten erkennen
- Neue Nutzungsideen entwickeln und umsetzen
- Korrekt und sicher mit verschiedenen Materialien arbeiten
- Konstruktionen auf ihre Schwächen untersuchen und anpassen
- Ergebnisse präsentieren und diskutieren

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Wolkenkratzer-Wettbewerb



Stabile Bauwerke aus Zeitungen, Zahnstochern und Co.

Baustelle

Diese Baustelle schult vor allem kooperatives Experimentieren und soziale Kompetenz. Nur durch gutes Teamwork gelingt es, aus einfachen, vorgegebenen Materialien einen Wolkenkratzer zu bauen. Je nach gewünschter Schwierigkeit gibt es unterschiedliche Anforderungen: eine Mindesthöhe, stabil bei Wind oder Erdbeben, Beleuchtung auf dem Dach mit Energiezentrale im dritten Stock. Andere „unvorhersehbare Ereignisse“, wie plötzliche Reduzierung einzelner Ressourcen, trainieren Flexibilität und Kreativität der Teams.

Baufträge

- Baut einen Wolkenkratzer, der mindestens 1,20 Meter hoch ist.
- Sorgt zusätzlich dafür, dass das Bauwerk erdbebensicher und/oder stabil gegen Wind ist. Testet letzteres mit einem Föhn.
- Befestigt eine Lampe auf dem Dach mit einer Energiezentrale im mittleren Drittel des Baus.

Baumaterial

Fotokarton (als Fundament), Doppelseiten einer Zeitung, Zahnstocher, Schaschlikspieße, Strohhalme, Gummiringe, Pfeifenreiniger, Draht, Bierdeckel, Papierrollen, Klebeband, 4,5 V-Batterie

Zollstock, Schere, Lämpchen, Fassung, Haarföhn (**ACHTUNG!** Elektrische Geräte dürfen nur von Erwachsenen bedient werden.)

Handlungsspektrum

- Unterschiedliche Konstruktionsmethoden ausprobieren
- Verschiedene Materialien vergleichen
- Standardisierte Bauteile entwerfen und zu Gesamtbauwerk verbinden
- Sich auf vorgegebene Materialien beschränken
- Alternative Bauweisen entwickeln
- Arbeitsteilung und Abstimmung im Team üben

Weitere Informationen zur Veranstaltung:

<https://www.vci.de/hessen/bildung/lehrer-paedagogen-betreuer/lehrer-paedagogen-betreuer.jsp>

Basiskompetenzen

Quelle: Bildung von Anfang an, Hessisches Ministerium für Soziales und Integration, Hessisches Kultusministerium, 2007, S. 41-43

Handeln im sozialen Kontext	<ul style="list-style-type: none"> • Gesprächs- und Abstimmungsregeln einhalten • den eigenen Standpunkt einbringen • verständlich kommunizieren • gut im Team arbeiten • Konflikte einvernehmlich lösen • Andersartigkeit achten • mit Handlungsfreiheit verantwortlich umgehen • Verantwortung für eigenes Tun übernehmen • Verantwortung anderen gegenüber tragen
Individuums bezogene Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • problemlösend arbeiten • kreativ sein • differenziert wahrnehmen • Autonomie erleben • Selbstwirksamkeit erleben • Selbstregulation erleben • neugierig sein

Überfachliche Kompetenzen

Quelle: Bildungsstandards und Inhaltsfelder, Sachunterricht, „Primarstufe, Das neue Kerncurriculum für Hessen, Hessisches Kultusministerium, 2011, S. 12-13

Lernkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • geeignete Methoden auswählen • Informationen identifizieren • wichtige Aspekte erfassen • verständlich kommunizieren • selbstständig und eigenverantwortlich arbeiten • kooperativ in Kleingruppen arbeiten
Sprachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> • deutlich artikulieren • inhaltlich, sprachlich und verständlich ausdrücken • sachbezogen erzählen • Beobachtungen in der richtigen Reihenfolge mündlich und schriftlich wiedergeben

Kompetenzbereiche des Faches

Quelle: Leitfaden Hessisches Kultusministeriums, Maßgebliche Orientierungstexte zum Kerncurriculum Primarstufe, 2011, S, 24-26

Erkenntnisgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • beobachten • Vermutungen anstellen • Informationen sammeln • Versuche planen • Merkmale vergleichen und strukturieren • Lösungsansätze finden, umsetzen und auswerten • Erkenntnisse prüfen und bewerten
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> • treffende Begriffe verwenden • sachbezogene Beiträge zur Planung und Auswertung leisten • Beobachtungen, Vermutungen und Erkenntnisse in Fachsprache artikulieren • Argumente prüfen, akzeptieren, modifizieren oder verwerfen
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> • Reales und Fiktives unterscheiden und einordnen • eigene Meinung einbringen und begründen • gesellschaftliche und naturwissenschaftliche Sachverhalte in Zusammenhang bringen • Maßnahmen für die eigene Gesundheit ableiten