

Energiewerkstatt Grabs

Nr.	Bezeichnung	Was kann man lernen?	Weitere Informationen	Aufstellung	Platzbedarf	Strom-anschluss	Betreuungsbedarf	Weitere Bemerkungen
1	Wärmepumpe/Kühlschrank	Demonstration der Funktionsweise einer Wärmepumpe oder eines Kühlschranks. Der Kompressor hat eine elektrische Leistungsaufnahme zwischen 150 und 200 Watt. Die Behälter für Kondensator und Verdampfer fassen je 1.5 Liter Wasser. Messungen von Temperaturen und Drücken sowie visuelle Beobachtungen zeigen die Funktion des Systems.	Geeignet für Schüler ab 4. Klasse. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung.	innen	1 Tisch	ja	1 Person	Je nach Alter der Schüler kann das Niveau von sehr einfach bis sehr anspruchsvoll gestaltet werden.
2	Velo-Generator	Strom produzieren mit Muskelkraft. An der "Tret-den-Lukas"-Leuchtanzeige (bis 500 Watt) kann man die abgegebene Leistung sehen. Leicht lassen sich Seifenblasen produzieren oder die Musikbox betreiben. Sehr viel Schweiß fließt beim Versuch, Wasser zum Kochen zu bringen. Option: an einen Wechselrichter (max. 300 Watt) können haushaltsübliche Geräte angeschlossen werden.	Für jede Altersgruppe geeignet. Nahezu alle Velo-Typen sind verwendbar. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen	1 Tisch + 4m ² Freiraum	nein	1 Person	Interessante Varianten a) Wettbewerb Wasser erwärmen im Wasserkocher. Schätzaufgabe: Welche Temperatur wird nach einer bestimmten Zeit erreicht? b) über Wechselrichter Anschluss Smoothie-Maker 300 Watt für Fruchtsmoothiebereitung***
3	Parabol-Solarkocher	Bei herrlichem Sonnenschein zu jeder Jahreszeit ökologisch kochen. Mit 450 Watt Leistung können Sie Waffeln backen, bräteln, kochen und backen. Wie lange dauert es, einen Liter Wasser zu erhitzen? Wie viele Minuten muss ein 5-Minuten-Ei gekocht werden? Wie findet man die optimale Ausrichtung des Parabolspiegels heraus?	Für jede Altersgruppe geeignet. Ideal für zwei bis maximal sechs Personen. Dieses Modell können Sie auch ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	aussen*	1 Tisch + 4m ² Freiraum	nein	1 Person	Interessante Varianten a) Schnee schmelzen im Winter b) Waffeln backen*** c) Ei/Wurst/Gemüse braten***
4	Haus gedämmt/ungedämmt	So klein, so einfach und doch so faszinierend. Mit diesem Modell erfahren Sie, wie Wärmedämmung funktioniert. Hier kann man mit Wärmequellen zwischen 8 und 200 Watt ein ungedämmtes und ein gedämmtes Haus heizen, Temperaturkurven aufzeichnen und vergleichen. Wie viel Wärme wird durch welche Bauteile an die Umgebung abgegeben? Wie wirkt sich Sonneneinstrahlung auf die Häuser aus?	Geeignet ab 1. Schuljahr. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung.	sinnvollerweise aussen bei Temperaturen unter 10°C	1 Tisch	ja	1 Person	Tipps a) Kombination mit Führung durch das Schulhaus/Besichtigung Wände und Fenster innen und aussen, Besuch Heizungskeller b) Einsatz der Wärmebildkamera c) Schnee/Eis schmelzen im Modell-Haus

Energiewerkstatt Grabs

Nr.	Bezeichnung	Was kann man lernen?	Weitere Informationen	Aufstellung	Platzbedarf	Strom-anschluss	Betreuungsbedarf	Weitere Bemerkungen
5	Fernwärme-Übergabestation	So wird die Wärme vom Fernwärmeleitungsnetz ins Haus übertragen: mit einem Plattenwärmetauscher. Dieses einfache Modell zeigt, wie diese Apparate funktionieren. Auf beinahe unsichtbare Weise gelangt Wärme von einem Behälter in den anderen, ohne dass sich das Wasser vermischt.	Geeignet für Schüler ab 6. Klasse. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung.	innen	1 Tisch	ja	1 Person	Tipps a) Bei Fernwärmeanschluss KVA: Kombination mit Führung durch das Schulhaus/Besuch Heizungskeller b) Kombination mit Führung durch die KVA Buchs c) Kombination vom Laborversuchen zur Wärmeübertragung
6	Dampfmaschine mit Stromgenerator und Warmwasserspeicher	Dieses Modell veranschaulicht die Funktionsweise einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage, wie zum Beispiel eine in der KVA Buchs betrieben wird. Feuer erzeugt Dampf, der für die Produktion von Strom und zur Erzeugung von heissem Wasser eingesetzt wird.	Geeignet für Schüler ab 6. Klasse. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung. Eine vorherige fachliche Einweisung in die Benutzung der Dampfmaschine ist obligatorisch.	innen	1 Tisch	nein	1 Person	Tipps a) Kombination mit Führung durch die KVA Buchs
7	Pelton-Turbine	Diese Pico-Pelton-turbine produziert mit der Kraft des Wassers Strom und gibt eine Leistung bis 100 Watt ab und bringt eine Lampe zum Leuchten. Sie kann an eine Wasserleitung (mindestens 3 bar) angeschlossen werden. Mit einem Handrad wird der Wasser-durchfluss eingestellt. Das Pelton-Rad sieht man gut durch das Plexiglasrohr.	Geeignet für Schüler ab 1. Klasse. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung.	ausßen	1 Tisch	nein	1 Person	Wasseranschluss/Wasserablauf müssen gewährleistet sein Tipps: a) Kombination mit Führung Wasserkraftwerke Grabs (TBG)
8	Photovoltaik-Anlage	Dies ist eine echte Photovoltaik-Anlage mit 270 Watt-peak Leistung. Wenn gerade keine Sonne scheint, wird der Strom in einem Gel-Bleiakku gespeichert. Über einen Wechselrichter (max. 300 Watt) können normale Haushaltgeräte angeschlossen werden. Hier kann man zum Beispiel erfahren, welche Auswirkung die Ausrichtung des Photovoltaik-Moduls auf die abgegebene Leistung hat und was bei Beschattung passiert.	Geeignet für Schüler ab 6. Klasse. Wenn Sie dieses Modell ausleihen wollen, empfehlen wir unsere fachliche Betreuung.	ausßen*	1 Tisch + 2m ² Freiraum	nein	1 Person	Tipps a) Kombination mit 9 - Photovoltaik-Spielzeug-Autos und 10 - Photovoltaik-Baukasten
9	Photovoltaik-Spielzeug-Autos	Mit Solarstrom Autos antreiben. Mit Hilfe extra starker LED setzen sich die Fahrzeuge in Bewegung. Wer lenkt am geschicktesten durch den Parcours?	Geeignet für Schüler ab 1. Klasse. Die Solar-Autos verleihen wir nur an Grabser Schulen. Gerne vermitteln wir den Kontakt zum Hersteller der Bausätze.	innen	10 m ² Freiraum	nein	1 Person	Tipps a) Parcours aufbauen, durch den die Autos mittels LED-Lampen gelenkt werden b) Geschicklichkeitswettbewerb

Energiewerkstatt Grabs

Nr.	Bezeichnung	Was kann man lernen?	Weitere Informationen	Aufstellung	Platzbedarf	Strom-anschluss	Betreuungsbedarf	Weitere Bemerkungen
10	Photovoltaik-Baukasten	In dem Baukasten sind alle Zutaten für spannende Experimente rund um Photovoltaik enthalten. Dokumentation inklusive. Wenn kein Sonnenlicht zur Verfügung steht, liefern extra starke LED-Lampen Licht.	Geeignet für Schüler ab 6. Klasse. Die Baukästen verleihen wir nur an Grabser Schulen. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen	1 Tisch pro 1-2 Baukästen	nein	1 Person pro 4 Stück	Tipps a) Kombination mit 8 - Photovoltaikanlage b) Kombination mit Herstellung eigener Photovoltaik-Autos oder anderer Solarspielzeuge
11	Lego-Baukasten Kraftwerk	Mit diesem Baukasten kann ein kleines Kraftwerk aus Lego-Bausteinen gebaut werden, das so gross wie eine Hand ist (10 x 10 x 7 cm). Über Kurbel und Getriebe wird ein kleiner Generator angetrieben, der eine LED zum Leuchten bringt.	Geeignet für Schüler ab 3. Klasse. Die Baukästen verleihen wir nur an Grabser Schulen. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen	2 Tisch pro 2 Baukästen	nein	1 Person pro 12 Stück	Tipps a) Kombination Velo-Generator
12	Wärmebildkamera FLIR C3	Mit einer Wärmebildkamera kann Wärmestrahlung sichtbar gemacht werden. Die Vielfalt an möglichen Untersuchungen in unserer Umgebung ist riesig.	Geeignet für Schüler ab 1. Klasse. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen und aussen		nur zum Laden des Akkus	1 Person	Tipps a) Im Winter Schulhaus von aussen anschauen b) Heizungskeller, Schulzimmer untersuchen c) Kalte und warme Gegenstände anschauen, Tiere anschauen
13	Sonnenmodell	Die Sonne auf 15 cm geschrumpft - wie gross ist wohl massstabsgetreu abgebildet die Erde und wie weit entfernt müssen Erdmodell und Sonnenmodell in diesem Massstab sein?	Geeignet für Schüler ab 1. Klasse. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen		nein	1 Person	Tipps a) Kombination mit unseren Plakaten Sonnenenergie
14	Wasserstoff-Baukasten	In dem Baukasten befinden sich Elektrolyse- und Brennstoffzellen, Photovoltaik-Modul, Windrad sowie Zubehör, um Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten, zu speichern und wieder wieder zu Wasser zu verbrennen. Dabei wird Strom generiert. Das Windrad kann im Raum mit einem Ventilator betrieben werden. Wenn kein Sonnenlicht zur Verfügung steht, liefern Batteriemodule den zur Wasserspaltung nötigen Strom. Alternativ können starke LED-Lampen für die Beleuchtung des Photovoltaik-Moduls eingesetzt werden.	Geeignet für Schüler ab 6. Klasse. Die Baukästen verleihen wir nur an Grabser Schulen. Dieses Modell können Sie ohne unsere fachliche Betreuung ausleihen.	innen	2 Tisch pro 1-2 Baukästen	ja, wenn das Windrad mit Ventilator angetrieben werden soll	1 Person	

* innen bei Bewölkung und Regenwetter, dann nur als Anschauungsstück im Raum zu gebrauchen

** Lebensmittel sowie Vorbereitung werden für Verwendung mit Modellen benötigt

*** Innenaufstellung möglich, wenn Ablaufschlauch nach aussen geführt wird (Wiese, Kanalisation o.ä.)