

**Arbeitspläne für die Fächer Biologie und Chemie am Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium**  
**speziell 7. Themenfeld in Naturwissenschaften (Orientierungsstufe) am KRG:**

**GERÄTE UND MASCHINEN** *Stand 09. Mai 2010*

<b>Grundsätzliches:</b> <i>Themen / Kontexte / Zeitansätze / Zuständigkeiten</i>	<b>Abläufe / Aktivitäten / Experimente</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>Kompetenzen:</b> <i>Die Schülerinnen und Schüler ...</i>
Einstieg: Welche Geräte/Maschinen hast Du heute morgen benutzt? Mindestens 2 Stunden	Sammeln an der Tafel, ordnen: Neues/Älteres Bsp.: Waschmaschine und Amish-People (Arbeitsblätter unter <a href="http://www.famona.bildung-rp.de">www.famona.bildung-rp.de</a> ); evtl. Versuche z.B. mit Waschbrett usw. Hausaufgaben z.B.: Wie kamen Eure Großeltern ohne diese Geräte zurecht? 1 Tag ohne elektrische Energie bis Du es nicht mehr aushälst! Mitbringen alter Gegenstände und Maschinen	<i>Geräte und Maschinen sind nicht eindeutig unterscheidbar und definierbar.</i>  <i>Fokus Natuwis.: Kap. „Geräte im Haushalt benötigen Energie“ (beide Seiten)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).</b></li> <li>• <b>stellen Rechercheergebnisse in Adressaten gerechter Form dar (z.B. zum Aufbau von Maschinen oder zum Leben ohne Computer).</b></li> <li>• <b>reflektieren d. rasante Entwicklung von Alltagsgeräten und d. Einfluss auf d. Leben d. Menschen (z.B. Kommunikation, Arbeitserleichterung).</b></li> </ul>
Auswertung der HA	Berichte von Schülern; Präsentation der mitgebrachten Geräte Option: Recherche / Vertiefung eines Geräts, evtl. Referat Menschliche Energie wird durch elektr. (od. andere) Energie ersetzt Antrieb: Muskel oder Motor Menschl. Körper und Geräte/Maschinen machen Energieumwandlungen Tabelle: Einordnung der Geräte nach Energieumwandlung und Antrieb	<i>Wiederholung aus Thema Bewegung</i>  <i>Fokus Natuwis.: Kap. „Geräte im Haushalt benötigen Energie“ (zweite Seite, Arbeitsauftr. 1 und 2)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>stellen Rechercheergebnisse in Adressaten gerechter Form dar (z.B. zum Aufbau von Maschinen oder zum Leben ohne Computer).</b></li> <li>• <b>beschreiben Energieumwandlungen bei verschiedenen Maschinen.</b></li> <li>• <b>reflektieren d. rasante Entwicklung von Alltagsgeräten und d. Einfluss auf d. Leben d. Menschen (z.B. Kommunikation, Arbeitserleichterung).</b></li> </ul>
Kontext: Welche Maschine hat in den letzten 15 Jahren unsere Welt am stärksten verändert (Hollerith-Lochkarten, heutiger Computer)	- Brainstorming/Sammeln: Welche Aufgaben/Nutzen hat ein Computer? - Zubehörteile des Computers (Drucker, etc.); Arbeitsblatt (z.B. Famona) /Tafelbild - EVA-Prinzip (Eingabe/Verarbeitung/Ausgabe) erklären (anhand der Apfelverarbeitung oder Traubenkelter) und Zubehörteile (Peripherie) des Computers einordnen.	<i>HA: EVA-Prinzip auf „alte“ Geräte anwenden (2-3 Beispiele)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>reflektieren d. rasante Entwicklung von Alltagsgeräten und d. Einfluss auf d. Leben d. Menschen (z.B. Kommunikation, Arbeitserleichterung).</b></li> </ul>
Demontage	Aus welchen Bestandteilen besteht ein Computer? Demontage von etwa 5 Computern, erster Schritt: Abdeckung abbauen; Übersichtsskizze, die im Zuge des Abbaus beschriftet und erweitert werden kann, weiterer Abbau der Einzelteile, Funktion der Bauteile im LS-Gespräch mit Absicherung. Film: Aufbau und Zusammensetzung eines Computers	<i>Etwa 5 Schrottcomputer notwendig</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).</b></li> <li>• <b>fertigen Skizzen an, um die funktionalen Beziehungen der Bauteile eines Alltagsgeräts zu erkennen.</b></li> <li>• <b>stellen Rechercheergebnisse in Adressaten gerechter Form dar (z.B. zum Aufbau von Maschinen oder zum Leben ohne Computer).</b></li> <li>• <b>gehen sorgsam und sicherheitsbewusst mit elektrischen Geräten und Maschinen um.</b></li> </ul>
Einzelne (2-3) Bauteile bilden den Kontext für nachfolgende Untersuchungen	1. Kühler und Lüfter (Wärmeleitfähigkeit → Versuche) 2. Lautsprecher (Magnetismus) 3. Festplatte (Magnetismus) 4. Netzteil (Stromkreis)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).</b></li> <li>• <b>beschreiben Energieumwandlungen bei verschiedenen Maschinen.</b></li> </ul>

Wärmeleitfähigkeit (zu 1.)	Offene Fragestellungen: Wie funktioniert ein Kühler ? - Wie funktioniert ein Lüfter ? Folgende Versuche hierzu: 1. Gefäß (z.B. Joghurtglas) mit kochendem Wasser, vier versch. „Sticks“ aus unterschiedlichen Materialien mit Wachs obenauf; 2. drei Gefäße (z.B. Joghurtgläser) mit heißem Wasser, zwei mit Kaffeelöffeln oder sonst. Metallteilen. Ein „Löffelglas“ mit Papierfächer bewedeln, Temperatur vergleichen.		• <b>untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).</b>
Magnetismus (zu 2.+3.)	Möglicher Einstieg: Jim Knopf u. die wilde Dreizehn; Wo findet man Magnete? Welche Gegenstände sind magnetisch? Was ist Magnetismus? Versuche: Focus „Methode An Lernstationen selbstständig experimentieren“, hier vor allem die 8 Lernstationen auf der Doppelseite; Kompass und Erdmagnetfeld; evtl. Referate bzw. Vertiefung	<i>billiges Material z.B. bei <a href="http://www.magnetladen.de">www.magnetladen.de</a></i>	
Stromkreis (zu 4.)	Versuche zu geschlossenem Stromkreis (offen als Möglichkeit widerlegen), Parallel- und Reihenschaltung, Schalter, Gefahren des elektrischen Stroms; Solarzellen-Experimente	<i>Bastelmaterial notwendig! Vor allem genügend Kabel anschaffen!</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zeichnen Schaltpläne mit Schaltzeichen zu einfachen Stromkreisen.</b></li> <li>• <b>bauen Stromkreise nach Schaltplan auf.</b></li> <li>• <b>gehen sorgsam und sicherheitsbewusst mit elektrischen Geräten und Maschinen um.</b></li> <li>• <b>konstruieren und bauen selbst einfache „Maschinen“ (z.B. mit Technikbaukästen), „Geräte“ (z.B. Alarmanlage) oder Bauteile (z.B. Getriebe).</b></li> </ul>
Konstruktion von Maschinen	Bastelmaterial nutzen; IKEA-Milchschaumer; eigene Konstruktion mit Konstruktionszeichnung z.B. Boot aus Wasserflasche mit Milchschaumerantrieb als Hausaufgabe	<i>Bastelmaterial notwendig! Milchschaumer IKEA etwa 2Euro mit Batterien</i>	• <b>untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).</b>
Übersetzungen und Getriebe	Mit Einsatz von Baukästen (Bsp. Lego Technic, Lego Education, Lego Science, Fischertechnik)		• <b>konstruieren und bauen selbst einfache „Maschinen“ (z.B. mit Technikbaukästen), „Geräte“ (z.B. Alarmanlage) oder Bauteile (z.B. Getriebe).</b>
	evtl. <b>Fahrzeug(modell)e</b> (Antriebsarten Rückstoß, Gummi, fallende Last, Verformung, Rakete, Wind, Elektro) nutzen Energieumwandlungen; Energieerhaltung (Dosenexperiment), Geschwindigkeit der Modelle ermitteln, Umweltaspekte	<i>Dies stellt eine mögliche Ergänzung verschoben aus dem Themenbereich Bewegung zu Lande , zu Wasser und in der Luft dar.</i>	

# Anlagen

## Kompetenzen-Liste: Die Schülerinnen und Schüler ...

- *untersuchen den Aufbau von Alltagsgeräten (z.B. durch Demontage).*
- *fertigen Skizzen an, um die funktionalen Beziehungen der Bauteile eines Alltagsgeräts zu erkennen.*
- *stellen Rechercheergebnisse in Adressaten gerechter Form dar (z.B. zum Aufbau von Maschinen oder zum Leben ohne Computer).*
- *zeichnen Schaltpläne mit Schaltzeichen zu einfachen Stromkreisen.*
- *beschreiben Energieumwandlungen bei verschiedenen Maschinen.*
- *bauen Stromkreise nach Schaltplan auf.*
- *gehen sorgsam und sicherheitsbewusst mit elektrischen Geräten und Maschinen um.*
- *konstruieren und bauen selbst einfache „Maschinen“ (z.B. mit Technikbaukästen), „Geräte“ (z.B. Alarmanlage) oder Bauteile (z.B. Getriebe).*
- *reflektieren d. rasante Entwicklung von Alltagsgeräten und d. Einfluss auf d. Leben d. Menschen (z.B. Kommunikation, Arbeiterleichterung).*

## Die Reihenfolge der 8 Themenfelder wurde folgendermaßen gewählt:

- |   |  |
|---|--|
| <b>1. und 2. Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft sowie Körper und Gesundheit</b>                 | (idealer Einstieg zum Beginn der 5. Jahrgangsstufe wegen des Steinzeitprojekts und der Schulweg-Vergleiche; der menschliche Körper sollte altersgemäß früh behandelt werden)   |
| <b>3. Pflanzen, Tiere, Lebensräume</b>  | (ideal vom Frühling bis nach den Sommerferien, weil dann alles blüht und weil evtl. für eine Bauernhof-Klassenfahrt die Grundlagen gesetzt werden können; das Thema zieht sich somit evtl. bis in die Anfangsphase der 6. Jahrgangsstufe, also August - September) |
| <b>4. Die kalte Jahreszeit</b><br><i>(KRG-Bezeichnung für das Themenfeld Sonne, Wetter, Jahreszeiten)</i> | (ideal nach dem Thema „Pflanzen, Tiere, ...“ ab etwa September, da dann z.B. die Themen Laubverfärbung, Überwinterung, usw. jahreszeitlich bedingt sinnvoll passen)  |
| <b>5. Vom ganz Kleinen und ganz Großen</b>  | (ideal, weil zum Jahreswechsel diesselben notwendigen Materialien, wie Heuaufguss/Daphnien/Mückenlarven/Wasserpest auch für den Tag der offenen Tür des Gymnasiums besorgt werden müssen)  |
| <b>6. Von den Sinnen zum Messen</b>   | (ideal, weil viel eigenständiges „Tüfteln“ verlangt wird und dies in der späteren Zeit der Orientierungsstufen besser möglich ist)   |
| <b>7. Geräte und Maschinen</b>  | (ideal, weil eine Behandlung dieses Themas nach Besprechung technischer Messmethoden im Thema davor erst sinnvoll ist)   |
| <b>8. Stoffe im Alltag</b>  | (Kompetenzen und anschlussfähiges Fachwissen zum Themenfeld „Stoffe im Alltag“ sind in den Arbeitsplänen des Kurfürst-Ruprecht-Gymnasiums in den 7 anderen Themenfeldern des Faches Naturwissenschaften der Orientierungsstufe integriert)                         |

## Erstellt vom:

Nawi-Team des Kurfürst-Ruprecht-Gymnasiums, 67433 Neustadt a.d.Weinstr., 09. Mai 2010