

**Arbeitspläne für die Fächer Biologie und Chemie am Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium
speziell 1. und 2. Themenfeld in Naturwissenschaften (Orientierungsstufe) am KRG:**

BEWEGUNG ZU LANDE, ZU WASSER UND IN DER LUFT sowie KÖRPER UND GESUNDHEIT *Stand 05. August 2011*

Grundsätzliches: <i>Themen / Kontexte / Zeüansätze</i>	Abläufe /Aktivitäten / Experimente	Bemerkungen	Kompetenzen: <i>Die Schülerinnen und Schüler ...</i>
Erste Woche der Fünft- klässler an der Schule	Die Schülerinnen und Schüler lernen die Schule und ihre Mitschüler kennen; sie werden in viele wichtigen Dinge und Regularien des Schullebens eingeführt; Nawi-Fachunterrichts-Inhalte werden deshalb in der ersten Unterrichtswoche nur wenig behandelt.		
Anfangsphase: Mensch, Affe und deren Unterschiede ca. 6 Std.	Z.B. aufrechter Gang, Skelett-Unterschiede (Wirbelsäule, Arm- und Bein-Skelett).	<i>Einführendes zum Thema Mensch führt später zum Steinzeitmenschen und danach zu seiner Bewegung.</i>	
Methodentraining- Einführungsphase im Nawi-Unterricht ca. 3 Std.	Arbeitsphasen zu: - Buch-Inhaltsverzeichnis und Index - schnellem konzentrierten Arbeiten und Lesen.	<i>Letzte drei Unterrichtsstunden des Nawi-Unterrichts direkt vor dem Steinzeitprojekt.</i>	
Viertägi. Steinzeitprojekt (Methodentrainings- Hauptphase)	Arbeitsphasen zu: Textgliederung, Textmarkierung, Textzusammenfassung, MindMap-Erstellung, Spickzettel, Halten von Kurzvorträgen, Informationssuche, Präsentation, ...	<i>3 Projekttag + 1 Höhlentag + 1 Präsentationsabend.</i>	
ca. 8 Stunden	Körperbau: Teddybär und Arbeitsblatt mit leerem Menschrahmen: was braucht dieser Schüler für den Schulweg: Gelenke, Arbeitsblatt zum Gelenkaufbau, evtl. Gelenk mitbringen, Muskeln (Gegenspielerprinzip mit „Tischplattendrückenundziehen“ sowie Schals); Gesunderhaltung: Sportarten, Haltungen, wie kann ich mich mehr bewegen ? Wie schwer darf ein Ranzen sein ? Auswertung mit einem Diagramm. Verletzungen des Bewegungsapparates.	<i>Erst hier beginnt das eigentliche Themenfeld Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft. experiment. Möglichkeiten: Kreidemodellversuch mit Wachs und Öl, Gelenke mit Tennisbällen und Klopapierrollen basteln. Anregung: Schulsanitäter für Doppelstunde einladen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • bauen Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion zu erforschen (z.B. Papierflieger, Schwimmkörper, Beuger-Strecker, ...). • argumentieren folgerichtig den Zusammenhang zwischen typischen Körpermerkmalen von Lebewesen und ihrer Fortbewegungsart. • entwickeln, bauen und optimieren Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion darzustellen (z.B. Gelenkmodelle, Seifenkistenoptimierung).
<i>Kontext: „Der Schulweg“</i> ca. 5 Stunden	Schulweg: Am Tag der offenen Tür fragt ein Viertklässler, wie er z.B. von Elmstein zum KRG kommt. Es wird die Folie eines VRN-Online-Planes gezeigt und kurz besprochen. Hausaufgabe: Der eigene Schulweg: Verkehrsmittel im Einzelnen, Entfernungen in Metern, Zeiten. Auswertung: Diskussion Aspekte Bewegung, Zeit, Energie; Sicherung mit Mindmap. Diagramme: Bzgl. benutzter Verkehrsmittel der Klasse Balkendiagramm; bzgl. Zeit-Weg bei unterschiedlichen Verkehrsmitteln Liniendiagramme mit ansteigenden Geraden für gleichförmige Bewegungen. Karten von Neustadt und näherer Umgebung einsetzen.	<i>Mathematik- und Erdkundelehrer Bescheid sagen. Durchschnittsgeschwindigkeits- Berechnungen sind hier noch nicht sinnvoll machbar, da z.B. Brüche erst viel später im Mathematik- Unterricht behandelt werden. Termine für die KRG-Aktionen Busschule und Sichere Bahn bei der Planung einbeziehen.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Bewegungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft, z.B. im Hinblick auf Antriebsart, Energiebedarf, erreichbare Geschwindigkeit. • reflektieren eigene Bewegungsgewohnheiten (z.B. mit Blick auf Sicherheit, Gesunderhaltung).

Bis hierhin sollen alle Naturwissenschafts-Lehrkräfte die Ablauf-Reihenfolge wie oben aufgeführt beibehalten.

Die anschließenden nachfolgend aufgeführten Inhalte dieses Themenfeldes „Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft sowie Körper und Gesundheit“ sollen direkt anschließend behandelt werden, wobei sie in ihrer Reihenfolge untereinander getauscht werden können.

Einzig der zuletzt aufgeführte Unterrichtsgegenstand „Fortpflanzungssystem des Menschen“ darf in Verantwortung des Naturwissenschafts-Lehrers zeitlich vom Themenfeld entkoppelt werden, muss dann aber zu einer anderen Zeit der fünften oder sechsten Jahrgangsstufe behandelt werden.

<p>Kontext: „Lebewesen und Geräte benötigen Energie“</p> <p>ca. 6 Stunden</p>	<p>Nährstoffe und Treibstoffe: Was braucht man noch für Bewegungen außer z.B. Muskeln? Experiment Verbrennung von Nähr- und Treibstoffen in Schülerversuch (z.B. Chips), Zweck von Treibstoffen und Nährstoffen. versch. Energielieferanten (Treibstoffe und Nährstoffe). Energieformen, Energieumwandlungen, Flussdiagramme. Aspekte Kohlendioxid, Sauerstoff, Wasserdampf. Kohlendioxid mit Nachweis (über Kalkwasser oder Kerzenbrenndauer), Sauerstoff mit Nachweis (Glimmspan), Wasser(dampf) mit Nachweis (Beschlagen). Evtl. Gefahrstoffe und Gefahrstoffsymbole.</p>	<p>Interessante Def.: „Energie ist eine gespeicherte Fähigkeit, die etwas bewegen, heben, verformen, erwärmen, strahlen lassen, stofflich verändern oder in einen energiereicheren Zustand versetzen kann.“</p> <p>Flussdiagramm: z.B. Pfeil mit Energieform 1 (chemische Energie), dann Kreis (darin Energieumwandler), dann Pfeile mit Energieform 2 und 3 (Wärmeenergie und Bewegungsener.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben schematisch Energieumwandlungen bei verschiedenen Antrieben. • stellen Analogien (z.B. Fisch-U-Boot, Treibstoff-Nährstoff, Modell-Realität, ...) in geeigneter Weise dar (z.B. durch vergleichende Tabellen).
<p>evtl. passend zum Kontext „Lebewesen und Geräte benötigen Energie“ oder im neuen Kontext „(Organsysteme des) menschlichen Körpers“</p> <p>ca. 10 Stunden</p>	<p>Verdauungssystem; evtl. Referate aller Schüler/innen zu diesbezüglichen Einzelthemen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • schließen von Schemazeichnungen auf die Lage oder den räumlichen Bau der Organe (z.B. Sexualorgane, Innere Organe). • unterscheiden beim Sprechen über Körperteile und –vorgänge zwischen der Alltagssprache und der biologischen/medizinischen Fachsprache. • nutzen ihr Wissen über Ernährung, um eine gesunde Mahlzeit zusammenzustellen. • schätzen Folgen von Fehlernährung ab. • diskutieren und vergleichen verschiedene Einstellungen (z.B. zu Sport, Ernährung, Hygiene, Sexualität).
<p>ca. 3 Stunden</p>	<p>Luft: Luftzusammensetzung, Oxidation (schnell / still bzw. langsam).</p>	<p>Sauerstoff wird u.a. für die Verdauung von Nährstoffen benötigt; folglich sind Kenntnisse über die Luft wichtig.</p>	
<p>ca. 12 Stunden</p>	<p>Atmungssystem einschließlich Rauchen und Blutkreislaufsystem.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • reflektieren eigene Bewegungsgewohnheiten (z.B. mit Blick auf Sicherheit, Gesunderhaltung). • erheben Messdaten zu Körperfunktionen (z.B. Atemfrequenz, Puls) und stellen sie sachgerecht dar. • schließen von Schemazeichnungen auf die Lage oder den räumlichen Bau der Organe (z.B. Sexualorgane, Innere Organe). • unterscheiden beim Sprechen über Körperteile und –vorgänge zwischen der Alltagssprache und der biologischen/medizinischen Fachsprache. • diskutieren und vergleichen verschiedene Einstellungen (z.B. zu Sport, Ernährung, Hygiene, Sexualität).
<p>Kontext: „Viele Lebewesen bewegen sich in der Luft“</p> <p>ca. 9 Stunden</p>	<p>Bewegung in der Luft und Vögel: Auftrieb und Leichtbau, Stationenarbeit: Tragschrauber (Samen z.B. Ahorn, Bionik, Tragflächenvarianten aus Pappe), Fallschirm, Heißluftballon (fliegende Mülltüte), Thermik mit Bioga-Rohr und Daune (evtl. erst später bei Segelflug), Flugzeugzeugmodell, Historie. Vögel, Vogelkörperbau, Federbau (luftundurchlässig: durchblasen; Binokular), Vogelflug-Typen, Vogelzug als Anwendung zu allem Vorgenannten (Energie, Naturschutz, Nährstoffe, Meisterleistungen). Für das Verständnis von Bewegungen in der Luft ist evtl. bereits hier eine Einführung in das Teilchenmodell sinnvoll.</p> <p>Alternative zu diesem Thema: Bewegung im Wasser und Fische</p>	<p>Man könnte darüber diskutieren, ob Teile dieser Unterrichtsgegenstände passender in den Themenfeldern „Pflanzen, Tiere, Lebensräume“ bzw. „Die kalte Jahreszeit“ behandelt werden könnten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Bewegungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft, z.B. im Hinblick auf Antriebsart, Energiebedarf, erreichbare Geschwindigkeit. • bauen Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion zu erforschen (z.B. Papierflieger, Schwimmkörper, Beuger-Strecker, ...). • beschreiben schematisch Energieumwandlungen bei verschiedenen Antrieben. • argumentieren folgerichtig den Zusammenhang zwischen typischen Körpermerkmalen von Lebewesen und ihrer Fortbewegungsart. • stellen Analogien (z.B. Fisch-U-Boot, Treibstoff-Nährstoff, Modell-Realität, ...) in geeigneter Weise dar (z.B. durch vergleichende Tabellen). • entwickeln, bauen und optimieren Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion darzustellen (z.B. Gelenkmodelle, Seifenkistenoptimierung).

ca. 8 Stunden	<p>Fortpflanzungssystem des Menschen; Embryonalentwicklung, Pubertät.</p> <p>Einführung des Begriffs „Zelle“; Details zur Zelle folgen erst später.</p>	<p><i>Für eine sinnvolle „Einpassung“ der sexualkundlichen Themen an dieser Stelle sprechen die vorher behandelten Themen bzgl. menschlichem Bewegungsapparat, Verdauung, Atmung und Blutkreislauf, sowie die altersgemäß günstigere Behandlung sexualkundlicher Themen in der 5. (statt in der 6.) Jahrgangsstufe.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • schließen von Schemazeichnungen auf die Lage oder den räumlichen Bau der Organe (z.B. Sexualorgane, Innere Organe). • unterscheiden beim Sprechen über Körperteile und –vorgänge zwischen der Alltagssprache und der biologischen/medizinischen Fachsprache. • diskutieren und vergleichen verschiedene Einstellungen (z.B. zu Sport, Ernährung, Hygiene, Sexualität).
---------------	--	---	---

Anlagen

Kompetenzen-Liste bzgl. „Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft“: Die Schülerinnen und Schüler ...

- *vergleichen Bewegungen zu Lande, zu Wasser und in der Luft, z.B. im Hinblick auf Antriebsart, Energiebedarf, erreichbare Geschwindigkeit.*
- *bauen Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion zu erforschen (z.B. Papierflieger, Schwimmkörper, Beuger-Strecker, ...).*
- *beschreiben schematisch Energieumwandlungen bei verschiedenen Antrieben.*
- *argumentieren folgerichtig den Zusammenhang zwischen typischen Körpermerkmalen von Lebewesen und ihrer Fortbewegungsart.*
- *stellen Analogien (z.B. Fisch-U-Boot, Treibstoff-Nährstoff, Modell-Realität, ...) in geeigneter Weise dar (z.B. durch vergleichende Tabellen).*
- *entwickeln, bauen und optimieren Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion darzustellen (z.B. Gelenkmodelle, Seifenkistenoptimierung).*
- *reflektieren eigene Bewegungsgewohnheiten (z.B. mit Blick auf Sicherheit, Gesunderhaltung).*

Kompetenzen-Liste bzgl. des Themenfeldes „Körper und Gesundheit“: Die Schülerinnen und Schüler ...

- *erheben Messdaten zu Körperfunktionen (z.B. Atemfrequenz, Puls) und stellen sie sachgerecht dar.*
- *schließen von Schemazeichnungen auf die Lage oder den räumlichen Bau der Organe (z.B. Sexualorgane, Innere Organe).*
- *unterscheiden beim Sprechen über Körperteile und -vorgänge zwischen der Alltagssprache und der biologischen/medizinischen Fachsprache.*
- *nutzen ihr Wissen über Ernährung, um eine gesunde Mahlzeit zusammenzustellen.*
- *schätzen Folgen von Fehlernährung ab.*
- *diskutieren und vergleichen verschiedene Einstellungen (z.B. zu Sport, Ernährung, Hygiene, Sexualität).*

Die Reihenfolge der 8 Themenfelder wurde folgendermaßen gewählt:

1. und 2. **Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft** sowie **Körper und Gesundheit** (festliegend am Anfang der fünften Jahrgangsstufe; dort idealer Einstieg wegen des Steinzeitprojekts und der Schulweg-Vergleiche; der menschliche Körper sollte altersgemäß früh behandelt werden)

Die Reihenfolge der weiteren unten angegebenen Themenfelder liegt im Ermessen der Naturwissenschafts-Lehrkraft. Bezüglich dieser Reihenfolge ist hier also nur ein Vorschlag angegeben. Die Themenfelder selbst sind jedoch verbindlich.

3. **Pflanzen, Tiere, Lebensräume** (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)
4. **Die kalte Jahreszeit**
(KRG-Bezeichnung für das Themenfeld Sonne, Wetter, Jahreszeiten) (ideal nach dem Thema „Pflanzen, Tiere, ...“ ab etwa September, da dann z.B. die Themen Laubverfärbung, Überwinterung, usw. jahreszeitlich bedingt sinnvoll passen)
5. **Vom ganz Kleinen und ganz Großen** (ideal, weil zum Jahreswechsel dieselben notwendigen Materialien, wie Heuaufguss/Daphnien/Mückenlarven/Wasserpest auch für den Tag der offenen Tür des Gymnasiums besorgt werden müssen)
6. **Von den Sinnen zum Messen** (ideal, weil viel eigenständiges „Tüfteln“ verlangt wird und dies in der späteren Zeit der Orientierungsstufen besser möglich ist)
7. **Geräte und Maschinen** (ideal, weil eine Behandlung dieses Themas nach Besprechung technischer Messmethoden im Thema davor erst sinnvoll ist)
8. **Stoffe im Alltag** (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., 05. August 2011