

**Arbeitspläne für die Fächer Biologie und Chemie am Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium
speziell 5. Themenfeld in Naturwissenschaften (Orientierungsstufe) am KRG:**

VOM GANZ KLEINEN UND GANZ GROSSEN *Stand 09. Mai 2010*

Grundsätzliches: <i>Themen / Kontexte / Zeitansätze / Zuständigkeiten</i>	Abläufe /Aktivitäten / Experimente	Bemerkungen	Kompetenzen: <i>Die Schülerinnen und Schüler ...</i>
	Evtl. zur Einführung: Detektiv-Spiel (Fingerabdrücke, Haare, sonst. Spuren; Einsicht, dass Eindringen in Mikrokosmos mit Hilfe entsprechender Geräte nötig ist) alternativ: Herausfinden der Bestandteile eines Gemenges		
	Aufbau von Lupe (Linsen-Form, Brennweite, Vergrößerung), Binokular und Mikroskop; Mikroskopvergrößerung berechnen; Haare oder Zeitung mit diesen Geräten betrachten		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den grundlegenden Aufbau von optischen Geräten. • arbeiten sachgerecht, sorgsam und sicherheitsbewusst mit Mikroskop und anderen optischen Geräten.
	Gemisch verschiedener kristalliner Stoffe (z.B. Kochsalz und Zucker – Brausepulver eignet sich leider schlecht) mit den Sinnen des Menschen und unter der Lupe beobachtet; technische Geräte führen zu neuen Entdeckungen durch Erweiterung unserer Sinneswelt (Mikrokosmos); falls noch nicht behandelt: Lebewesen bestehen aus Zellen		<ul style="list-style-type: none"> • beobachten Kriterien geleitet • arbeiten sachgerecht, sorgsam und sicherheitsbewusst mit Mikroskop und anderen optischen Geräten. • reflektieren die Entwicklung von optischen Geräten und deren Einfluss auf das Weltbild des Menschen.
	Kristallisieren und evtl. Lösen im Uhrglas; evtl. Kristall-Anschauungsmaterial		<ul style="list-style-type: none"> • beobachten Kriterien geleitet.
	Kristall-Nachbau mit Legosteinen und davon ausgehend Kristall-Bildung und Auflösung mit Teilchenmodell erklären; Modellbegriff; abhängig von vorhandener Zeit und Schüler-Leistungsfähigkeit evtl. Aggregatzustände und deren Übergänge, was eigentlich eine zu erlangende Kompetenz im Themenfeld Sonne, Wetter, Jahreszeiten oder bei Von den Sinne zum Messen ist		<ul style="list-style-type: none"> • beobachten Kriterien geleitet. • reflektieren die Grenzen menschlicher Erkenntnis bei der Untersuchung des Makro- und Mikrokosmos.
	Wasserpest-Blatt mit Auge, Lupe, Binokular und Mikroskop; Zeichnung; Zelle; lichtmikroskopisch gut erkennbare Organellen abhängig von vorhandener Zeit und Schüler-Leistungsvermögen in einfacher Form besprechen; evtl. Heuaufguss/Daphnien/Mückenlarven mikroskopieren		<ul style="list-style-type: none"> • erkennen Zellstrukturen mit Hilfe eines Mikroskops und stellen sie zeichnerisch dar. • beobachten Kriterien geleitet. • veranschaulichen durch Modelle den räumlichen Bau von Zellen und den Aufbau unseres Planetensystems. • arbeiten sachgerecht, sorgsam und sicherheitsbewusst mit Mikroskop und anderen optischen Geräten. • reflektieren die Entwicklung von optischen Geräten und deren Einfluss auf das Weltbild des Menschen.
	Größenverhältnis-Skala Mikrometer bis Lichtjahr (aber: Sind Mikrometer, Lichtjahr, Größe von Teilchen, Zellen und großen astronomischen Gebilden in dieser Altersstufe verständlich ?)		<ul style="list-style-type: none"> • erschließen sich Größenverhältnisse mit Hilfe von Anschauungsmodellen oder Skalen. • reflektieren die Grenzen menschlicher Erkenntnis bei der Untersuchung des Makro- und Mikrokosmos.
	Vergleich vom Bau eines einfachen Mikroskops und Teleskops – auch hier führen technische Geräte zu neuen Entdeckungen durch Erweiterung unserer Sinneswelt (Makrokosmos)		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den grundlegenden Aufbau von optischen Geräten. • arbeiten sachgerecht, sorgsam und sicherheitsbewusst mit Mikroskop und anderen optischen Geräten. • reflektieren die Entwicklung von optischen Geräten und deren Einfluss auf das Weltbild des Menschen.

	Astronomie / Himmelskörper / Finsternisse / Nachthimmel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>erschließen sich Größenverhältnisse mit Hilfe von Anschauungsmodellen oder Skalen.</i> • <i>gewinnen Informationen durch Recherche.</i> • <i>beobachten Kriterien geleitet.</i> • <i>nutzen Rechercheergebnisse zur Adressaten gerechten Präsentation.</i> • <i>veranschaulichen durch Modelle den räumlichen Bau von Zellen und den Aufbau unseres Planetensystems.</i> • <i>reflektieren die Grenzen menschlicher Erkenntnis bei der Untersuchung des Makro- und Mikrokosmos.</i>
--	---	---

Anhang:

Kompetenzen-Liste: Die Schülerinnen und Schüler ...

- *erschließen sich Größenverhältnisse mit Hilfe von Anschauungsmodellen (z.B. Planetenweg, Zellmodell) oder Skalen.*
- *erkennen Zellstrukturen mit Hilfe eines Mikroskops und stellen sie zeichnerisch dar.*
- *gewinnen Informationen durch Recherche (z.B. astronomische Objekte, Entwicklung optischerer Geräte).*
- *beobachten Kriterien geleitet (z.B. Orientierung am nächtlichen Sternenhimmel, Unterscheidung von Kristallstrukturen).*
- *beschreiben den grundlegenden Aufbau von optischen Geräten (z.B. Skizze, funktionsfähiger Nachbau eines Fernrohres).*
- *nutzen Rechercheergebnisse zur Adressaten gerechten Präsentation (z.B. astronomische Objekte, Entwicklung optischer Geräte).*
- *veranschaulichen durch Modelle den räumlichen Bau von Zellen und den Aufbau unseres Planetensystems.*
- *arbeiten sachgerecht, sorgsam und sicherheitsbewusst mit Mikroskop und anderen optischen Geräten.*
- *reflektieren die Entwicklung von optischen Geräten und deren Einfluss auf das Weltbild des Menschen.*
- *reflektieren die Grenzen menschlicher Erkenntnis bei der Untersuchung des Makro- und Mikrokosmos (z.B. Beschreibung des Weltalls, science fiction).*

Die Reihenfolge der 8 Themenfelder wurde folgendermaßen gewählt:

- | | |
|---|--|
| 1. und 2. Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft sowie Körper und Gesundheit | (idealer Einstieg zum Beginn der 5. Jahrgangsstufe wegen des Steinzeitprojekts und der Schulweg-Vergleiche; der menschliche Körper sollte altersgemäß früh behandelt werden) |
| 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
<small>(KRG-Bezeichnung für das Themenfeld Sonne, Wetter, Jahreszeiten)</small> | (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 diesselben 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., 09. Mai 2010