

Schulinternes Curriculum Naturwissenschaften

(Biologie / Chemie / Physik) im Wahlpflichtbereich II der
Sekundarstufe 1

Stand: 12.09.2022

Beschlossen auf den Fachkonferenzen Biologie, Chemie, Physik am 20. September 2022.

Allgemeines

Das Unterrichtsfach Naturwissenschaften kann in der Sekundarstufe 1 im Wahlpflichtbereich II gewählt werden und wird somit in den Klassenstufen 9 und 10 unterrichtet. Der Stundenumfang beträgt 4 Wochenstunden.

Inhaltlich entspringen die Themen den Fächer Biologie, Chemie und Physik, wobei durch Verknüpfung der verschiedenen Fächer eine vertiefende, über den normalen Fachunterricht hinausgehende Erarbeitung erreicht wird. Im Bereich Physik können auch Themen aufgegriffen werden, die weniger fachübergreifend sind, dafür aber deutlich über die Anforderungen des Kernlehrplans Physik hinausgehen (z. B. Nutzung der Sternwarte, Elektrotechnik/ Löten) und technische, mathematische oder informationstechnische Inhalte aufgreifen.

Die Wahl der Themen und der fachlichen Schwerpunkte ist abhängig von der unterrichtenden Lehrkraft und den Interessen des Kurses. Der Umfang der Themen kann durch die intensive Auseinandersetzung ein Quartal oder bei entsprechender Ausdifferenzierung auch ein Halbjahr umfassen. Im gesamten Schuljahr soll möglichst eine gleichmäßige Verteilung auf mindestens zwei Fächer erfolgen (z. B. 50% Biologie, 50% Chemie).

Die Umsetzung der Fachinhalte soll möglichst praktisch erfolgen, z. B. durch Experimente, Unterrichtsgänge/ Freilanduntersuchungen, Besuch außerschulischer Lernorte, Teilnahme an Wettbewerben (z.B. „Jugend forscht“, „Chemie entdecken“, bio-logisch, First Lego League/ Lego-Roboter...) usw..

Beispiele möglicher Themen

Biologie

- Zoogeschichten - Blick hinter die Kulissen
- Alkohol? Kenn dein Limit! - Vom Umgang Jugendlicher mit Alkohol
- Keine Macht den Drogen!
- Vorsicht Parasiten!
- Mit allen Sinnen wahrnehmen - Die Sinnesorgane des Menschen experimentell betrachtet
- Blick ins Herz - Bau, Funktion und Auswertung bildgebender Verfahren zur medizinischen Diagnostik (CT, PET)
- Dem Boden so nah - Untersuchungen des Ökosystems Boden
- Naturschutz - ökologischer Umgang mit Schädlichen und Nützlichen in der Landwirtschaft
- Landwirtschaftliche Versorgung der Zukunft - Wachstumsbedingungen von Pflanzen

Chemie

Chemie im Alltag

- Untersuchung von Lebens- und Haushaltsmitteln (z.B. Waschmittel, Farbstoffe, Kunststoffe, Lösungsmittel, ...)
- Materialwissenschaften: Untersuchung verschiedener Materialklassen wie z.B. Keramiken, Kunststoffe, Metalle usw. und die Identifizierung und Erklärung ihrer unterschiedlichen Eigenschaften
- durch Mikrowellenstrahlung lassen sich durch spezielle Techniken hohe Temperaturen erzeugen, mit denen man z.B. Gläser oder Legierungen herstellen und untersuchen kann
- „Von der Höhle zum Hochhaus“ – Wie entsteht ein Haus, und was steckt chemisch hinter den einzelnen Baustoffen wie z.B. Holz, Gips oder Beton?

Chemie und die Energie von morgen

- Behandlung chemischer / physikalischer Aspekte hinsichtlich Energiebetrachtungen bei elektronischen Bauteilen, Photovoltaik, Solarthermie, Brennstoffzellen, Dämmmaterialien,
- Durchführung von Versuchsreihen zu Holz, Kohlenhydraten, Ölen, ...

Analytik/ Forensik

- Entomologische Forensik (biologisch/ biochemisch): Bau von Insekten und ihre Entwicklungsstadien, Arbeit von forensischen Entomologen, Tatortinformationen und genetischer Fingerabdruck
- „Das tödliche Dinner“ (chemisch): anhand eines Vergiftungsfalles werden die Schülerinnen und Schüler zu Kommissaren, wobei sie die Nachweis-Chemie einiger Ionen sowie notwendige medizinische Fachbegriffe erlernen

Physik

Astronomie

- Aufbau des Sonnensystems, Eigenschaften von Sonne, Mond und Planeten, weitere Körper im Sonnensystem, Finsternisse
- Sterne: Sterntypen, Entfernungsbestimmungen, Lichtanalysen
- Himmelsbeobachtung: Instrumente, Sternbilder, „Stars am Nachthimmel“ (1-2 nächtliche Beobachtungen in der Sternwarte).

Elektronik

- Lötkurs
- Messen von Schaltungen
- Halbleiter, Dioden und Transistoren
- elektronische Bauteile: Aufbau und Eigenschaften von Kondensatoren, Widerständen (LDR, HTR, etc.), Spulen
- elektronische Schaltungen im Selbstbau
- Digitalelektronik: logische Gatter, Flip-Flop, Addierer
- Signalübertragung: Mittelwellenempfänger, Tonübertragung durch Aufmodulierung auf Laserstrahl oder RFID-Detektor

Leistungsbewertung

Da der Fokus auf möglichst praxis-orientiertem Unterricht liegt (s. Allgemeines), sind praktische und experimentelle Arbeiten auch bei der Leistungsbewertung entsprechend zu berücksichtigen.

Sonstige Mitarbeit

Die Benotung für die sonstige Mitarbeit ergeben sich aus der Beteiligung an Unterrichtsgesprächen und Präsentation von Ergebnissen, z. B. Power-Point-Präsentationen, experimentelle Vorführung, Versuchsprotokolle oder Foto-Dokumentationen. Dabei spielen Hypothesenbildung, Experimentierplanung ebenso eine Rolle wie die qualitative und quantitative Beschreibung, sachgerechte Auswertung und fachliche Richtigkeit und Fachsprache. Ebenso werden die Durchführung von Untersuchungen/ Experimenten unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorgaben und verantwortungsvoller Teamarbeit bewertet. Auch schriftliche Erarbeitungen wie Protokolle oder Wettbewerbsbeiträge sind bei der sonstigen Leistungsbewertung zu berücksichtigen. Bei einigen Themen und Wettbewerben kann eine Durchführung außerhalb der Schulzeit notwendig werden (z. B. Probenentnahme, Sternwarte). Die Teilnahme an Wettbewerben geht ebenfalls in die Sonstige Mitarbeit ein und umfasst je nach Wettbewerb z. B. Experimente, Protokolle, Präsentationen.

Klassenarbeiten

In jedem Halbjahr werden zwei Klassenarbeiten geschrieben. Die Länge beträgt je nach Jahrgang, Thema und Aufgabenstellung 60 - 90 Minuten. Wie auch bei der sonstigen Mitarbeit können praktische Unterrichtselemente aufgegriffen werden und spiegeln sich in den Klassenarbeits-Aufgaben wieder, z. B. Planung eines Experiments, Ergänzen eines Versuchsprotokolls anhand von Bildmaterial oder Vorführung durch Lehrkraft, Auswerten von Versuchsergebnissen. Bei den Klassenarbeiten ist über das gesamte Schuljahr hinweg auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Themenschwerpunkte (Biologie, Chemie, Physik) zu achten (s. auch Allgemeines).

Pro Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine „kleine Facharbeit“ ersetzt werden, welche in Form eines Forschungsprojektes alleine oder in Kleingruppen erarbeitet und als Schriftliches Dokument eingereicht wird (Beispielhafter Erwartungshorizont im Anhang). Bei der Arbeit in Kleingruppen ist auf eine namentliche Kennzeichnung der einzelnen Beiträge zu achten, so dass individuelle Bewertungen vorgenommen werden können. Der Zeitliche Umfang für die Erarbeitung sollte je nach Thema mehrere Wochen betragen, wobei analog zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten auch zu Hause/ außerhalb der Unterrichtszeit Arbeiten zu leisten sind.