

Einfache naturwissenschaftliche Untersuchungen nach LehrplanPLUS in der 5. Klasse durchführen

Anleitungen einschließlich methodisch-didaktischer Hinweise für eine Vielzahl von Versuchen und Untersuchungen sowie einige Modelle und Rollenspiele enthält der Akademiebericht Nr. 506 „**Bio? – logisch!**“ der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (ALP), 2017

Kompetenzerwartungen

Die Schüler sollen vergleichen, beobachten, sammeln, ordnen und bestimmen, aber auch selbst experimentieren, wobei ihnen die Arbeitsanweisungen in der Regel vorgegeben werden. In Einzelfällen sollen sie aber bereits in der 5. Klasse Fragestellungen schon selbst ableiten und davon ausgehend einfache Lösungswege planen.

Neu für die Unterstufe ist, dass die Schüler Fehlerquellen erkennen und daraus die Bedeutung exakten Arbeitens ableiten sollen.

Beispiele zum Umsetzung

Die folgende Auflistung ist willkürlich, umfasst obligate wie fakultative Lerninhalte und ist nicht vollständig. Sie soll lediglich aufzeigen, dass es nicht schwer ist, Beispiele für das geforderte Kompetenz-Training zu finden.

vergleichen:

- Arm- und Beinskelett des Menschen vergleichen (gleicher Grundbauplan)
- Beinskelett von Mensch und Katze, Hund, Rind, Pferd usw. als Transfer vergleichen (gleicher Grundbauplan)
- den Bau verschiedener Blüten vergleichen (Ähnlichkeiten im Grundbauplan, abweichende Zahlenverhältnisse, fehlende Bauteile bei Zwiebelgewächsen)
- Wind- und Tierbestäubung mit Kosten und Nutzen vergleichen

beobachten:

- freigesetzte Energieformen bei der Kerzenflamme oder aneinander geriebenen Händen beobachten (Arbeitsblatt bei NA Chemie: „Energieumwandlung“)
- ein Funktionsmodell beobachten (z. B. zum Gegenspielerprinzip bei Beuger- und Strecker-Muskel)
- ein Experiment beobachten
- die Eigenschaften von Linsen untersuchen
ALP Blatt 01_v03: Untersuchung von Linsen
- mikroskopische Präparate betrachten
ALP Kapitel 05 Mikroskopieren

sammeln:

- einige Wiesenblumen sammeln und pressen
- unterschiedliche Steine sammeln
- Dokumente für ein NA-Portfolio sammeln

ordnen und bestimmen:

In Kategorien einteilen und Phänomene diesen zuordnen ist für die Schüler neu und herausfordernd. Hierbei sollte das Fachwort „Oberbegriff“ eingeführt werden. Die Biologie ist gemäß LehrplanPLUS hierbei in der Pflicht!

- Bestandteile von Nahrungsmitteln (auf der Verpackung aufgeführt) hierarchisch ordnen
- gesammelte Wiesenblumen nach vorgegebenen Kriterien einer Pflanzenfamilie zuordnen
- Gesteine mit der Salzsäure-Probe untersuchen und nach dem Kalkgehalt ordnen
ALP Blatt 04_v17: Salzsäureprobe auf Kalk
- Wiesenblumen mit einem einfachen Bestimmungsbuch bis zur Gattung (in Ausnahmefällen auch bis zur Art) bestimmen
- abiotische Faktoren im Grünland bestimmen (vgl. „5. Klasse Skript 3: spezielle Didaktik Biologie“ und „Did.Meth.Päd.“)
- die Dokumente für das NA-Portfolio nach Themen ordnen

experimentieren:

- Nachweisreaktionen erarbeiten (Kontrollversuche ohne den nachzuweisenden Stoff sind dabei wesentlich; die vier hier genannten sind alle obligat)
ALP Blatt 04_v15 Kalkwasserprobe; ALP Blatt 04_v16 Glimmspanprobe ALP Blatt 04_v20 Stärkenachweis; ALP Blatt 04_v21: Fettfleckprobe; vgl. dazu auch die Arbeitsblätter in meinen Skripten zu Naturwissenschaftliches Arbeiten
- viele weitere obligate und fakultative Beispiele zählt der LehrplanPLUS auf der Praktikumsordner „Bio? – Logisch!“ enthält dazu erfolgreich erprobte Konzepte; einen Leitfaden geben auch meine Dokumente „5. Klasse Skript 3: spezielle Didaktik Biologie“ und „5. Klasse Skript 4: Naturwissenschaftliches Arbeiten“ unter „Did.Meth.Päd.“.

Fragestellungen selbst ableiten und einfache Lösungswege planen:

- Frage nach den Inhaltsstoffen von Lebensmitteln mit Iod- und Fettfleck-Probe beantworten
ALP Blatt 04_v21: Fettfleckprobe; ALP Blatt 04_v20 Stärkenachweis
- Frage nach Kalkgehalt von Gesteinen mit der Salzsäure-Probe beantworten
- Frage nach der Herzfrequenz bzw. der Atemfrequenz in Ruhe bzw. nach Anstrengung untersuchen
- Frage nach dem Energieinhalt unterschiedlicher Stoffe untersuchen
ALP Blatt 04_v13 Erdnuss-Ofen – Energie in Stoffen
ALP Blatt 04_v14 Energie in Stoffen – energiearm
- Frage nach dem Gehalt ein- bzw. ausgeatmeter Luft auf Kohlenstoffdioxid untersuchen
ALP Blatt 04_07_7_v01 Ein- und Ausatemluft: Brenndauer einer Kerze
ALP Blatt 04_07_7_v02 Ein- und Ausatemluft: Kalkwasserprobe (1)
- Frage nach dem Atemvolumen ggf. in Abhängigkeit von der Körpergröße (im Extremfall auch nach dem Geschlecht) untersuchen
ALP Blatt 04_v07 Atemvolumenmessung mit dem Handspirometer
ALP Blatt 04_v08 Atemvolumenmessung mit der Glasglocke
- Natur des Gases, das bei der Reaktion von Backpulver mit Essig entsteht, mit Glimmspan- und Kalkwasser-Probe untersuchen