

Experimentierwerkstatt Naturwissenschaften Bildungsunterstützende Angebote für die Gestaltung von Ferienkursen Chemie an FöS, RS, TGS

Für den naturwissenschaftlichen Bereich eignen sich insbesondere Experimentierkurse. Sie bieten gute Möglichkeiten, das Interesse der Schülerinnen und Schüler auf naturwissenschaftliche Fragen zu lenken und zu motivieren, sich mit Inhalten und Methoden verschiedener Fachdisziplinen auseinanderzusetzen.

Wichtiges Anliegen eines Kurses muss sein, Freude am naturwissenschaftlichen Arbeiten zu erhalten bzw. zu entwickeln. Für die Planung des eigenen Angebots sollten deshalb entsprechend den konkreten Gegebenheiten geeignete Schwerpunkte aus den Angeboten entnommen werden.

Die Empfehlungen basieren auf den Thüringer Lehrplänen für das jeweilige Fach. Für die Empfehlung wurden daraus Experimente ausgewählt bzw. zusammengestellt.

Um Lernerfolge sicherzustellen, sollten bei Planung und Durchführung eines Kurses folgende Punkte berücksichtigt werden:

- die für den Kurs zur Verfügung stehende Zeit,
- die Schulart (FöS, RS, TGS)
- die konkreten Lehrplan- und Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler entsprechend den im vorangegangenen Schuljahr unterrichteten Themenbereichen und
- das Anliegen des Kurses, z. B. Schließen von Lernlücken, Motivation für praktisches Arbeiten im Fach.

Bei einer deutlich heterogenen Gruppe können verschiedene Lernaufträge mit entsprechendem Anforderungsgrad zugeteilt werden.

Auf Inhalte, die für den Unterricht im nachfolgenden Schuljahr geplant sind, sollte **nicht** vorgegriffen werden.

Experimente sind nicht um ihrer selbst durchzuführen.

Bei der Auswahl von Schwerpunkten für das eigene Angebot ist darauf zu achten, dass die Experimente in geeignete, für Schülerinnen und Schüler interessante und praxisbezogene, Kontexte gestellt werden und soweit möglich, theoriebasiert sind (d. h., dass fachliche Grundlagen thematisiert werden).

Unabhängig davon, ob der Kurs von ausgebildeten Chemielehrerinnen und Chemielehrern oder von schulfremden Personen (z. B. ehemalige Lehrerinnen und Lehrer oder Lehramtsanwärterinnen und -anwärter) durchgeführt werden, ist seitens der Schule sicherzustellen, dass die rechtlichen Bestimmungen zur Sicherheit eingehalten werden. (Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht / RISU - Empfehlung der Kultusministerkonferenz).

https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1994/1994_09_09-Sicherheit-im-Unterricht.pdf

Klassenstufen 7/8

1. Trennen von Stoffgemischen

- Begründen der Auswahl der Methoden wie Dekantieren, Filtrieren, magnetisches Trennen (entsprechend Eigenschaften der Stoffe) und sicheres Anwenden an praktischen Beispielen Stoffgemische aus mehreren Komponenten, z. B.
 - Wasser – Sand – Kochsalz
 - Wasser – Eisenspäne – Kochsalz – Kunststoffgranulat

2. Verbrennen – Sauerstoff und Wasserstoff

Darstellen und Nachweisen von **Sauerstoff**

- Zersetzung von Wasserstoffperoxid mit Braunstein
- pneumatisches Auffangen des entstehenden Sauerstoffs
- Glimmspanprobe

Darstellen und Nachweisen von **Wasserstoff**

- Reaktion von Magnesium (Zink, Calcium) mit Salzsäure
- pneumatisches Auffangen des entstehenden Wasserstoffs
- Verbrennen von Wasserstoff - Knallgasprobe

3. Metalle und Nichtmetalle

Überprüfen der elektrischen Leitfähigkeit verschiedener Metalle und Nichtmetalle

- Oxidation von Metallen
- Redoxreaktion zur Bildung eines Metalls
 - z. B. Erhitzen eines Gemisches aus Eisen(III)-oxid und Zinkpulver
 - Prüfen des Reaktionsproduktes, Eisen – Magnetismus

4. Salze, Metallhydroxide und Säuren

Salze

- Darstellen einer Salzlösung
 - z. B. Reaktion von Magnesium (oder Calcium) mit verdünnter Schwefelsäure
 - Nachweis des entstehenden Gases durch Knallgasprobe
- Nachweisen von Chlorid-Ionen mit Silbernitrat-Lösung

Metallhydroxide und Säuren

- saure, alkalische und neutrale Lösungen aus dem Alltag mit Universalindikator prüfen, den pH-Wert aufgrund der Farbreaktion zuordnen
- Darstellen von schwefliger Säure (Modell saurer Regen)
 - Verbrennung von Schwefel (Verbrennungslöffel im Erlenmeyerkolben), Lösen des entstehenden Schwefeldioxids in Wasser und Prüfen des Reaktionsproduktes mit Unitest-Lösung
- Neutralisieren einer sauren Lösung mit einer Metallhydroxid-Lösung
 - z. B. Salzsäure oder Essigsäure mit Natronlauge
 - Prüfen des pH-Werts

Klassenstufen 9/10

1. Kohlenstoff und Kohlenstoffverbindungen

Kohlenstoffdioxid

- Nachweisen von Kohlenstoffdioxid durch Einleiten in Kalkwasser

Carbonate

- Überprüfen von Stoffproben auf Carbonate

2. Alkohole und Carbonsäuren

- Verbrennen von Ethanol, Nachweis der Reaktionsprodukte
- Untersuchen der Reaktion von Ethansäure mit Metallen und Carbonaten
- Synthese eines Fruchttesters (Wahl des Alkohols und der Säure, z. B.: Ethanol, Propan-2-ol, Pentan-2-ol / Ethansäure, Propansäure, Butansäure)