

## Unterrichtsinhalte MINT-Modul: Chemie

Jahrgangsstufe: 7

Anzahl Unterrichtsstunden: 2

### Kurze Formulierung des Lernziels der Unterrichtsreihe:

#### **Seifen und Waschen**

**Prozesse die beim Waschen ablaufen erarbeiten, Seife selber herstellen und dann erproben, Wassereigenschaften und Seifen Aufbau beschreiben können**

### Aufbau der Unterrichtsreihe

Unterrichtsstunde	Inhalt der Stunde
1	Sicherheitsbelehrung, Versuche zur Wasserlöslichkeit von Stoffen (polar/ unpolar) Schmutz als unpolar erkennen
2	Wasser ist polar, Versuch Katzenfell. Versuche zur Oberflächenspannung des Wassers (Tropfen auf Münze, Schwefel auf Wasser), Zerstörung mit Seifenlösung
3	Theorie zur Oberflächenspannung des Wassers. Modellhaft. Versuch planen Papierschiffchen auf Wasser fahren lassen mit Hilfe von Seife
4	Versuchsdurchführung mit Protokoll
5	Film Seifenherstellung, Erarbeitung einer Durchführung, Planung für Zutaten, Reaktionsgleichung mit Symbolen
6	Versuch Seifenherstellung nach dem Kaltverfahren
7	Seifenreifung überprüfen, Formung, Seifeneigenschaften überprüfen
8	Nachteile von Seife, Versuche Kalkseifen, hartes Wasser
9	Arbeitsblatt Waschprozess, Seifenherstellung industriell
10	Waschen heute und früher, vergleichen. Was sind Tenside und andere Bestandteile von Waschpulvern
11	Recherche, Herstellung von großen Seifenblasen, Theorie mit Symbolen
12	Große Seifenblasen erzeugen

## Unterrichtsinhalte MINT-Modul Informatik (EW)

Jahrgangsstufe: 7

Anzahl Unterrichtsstunden: ca. 12 Doppelstunden

### Kurze Formulierung des Lernziels der Unterrichtsreihe:

Allgemein bieten die geplanten MINT-Module in der siebten Klasse Schülerinnen und Schülern verstärkt die Möglichkeit zu selbstständigem und kooperativem, projekt- und anwendungsorientiertem sowie fächerverbindendem und fächerübergreifendem Arbeiten. Mit ihnen können Schülerinnen und Schüler das eigene fachliche Profil schärfen, da in den einzelnen Projekten verstärkt praktisch-gestalterisches bzw. experimentelles Arbeiten ermöglicht wird.

Im Modul zur graphischen Programmierung wird der Lerngruppe ohne die Hürde von Befehlszeilen ein niederschwelliger, graphischer Zugang zur Programmierung bzw. Algorithmik geboten. Die Programme in der genutzten Programmiersprache SCRATCH sehen auf den ersten Blick „nett und bunt“ aus, beinhalten und visualisieren aber dennoch die Grundlagen moderner objektorientierter Programmiersprachen wie beispielsweise Java. Die graphisch dargestellten Abläufe könnten dabei später ohne größeren Aufwand in Java-Quelltext übersetzt werden.

Die Schüler sollen durch die ansprechenden Animationen, die sich mit SCRATCH erstellen lassen, einen Einblick in die Informatik bekommen und dadurch insbesondere in jungen Jahren dazu motiviert werden, sich Zuhause selbst mit der Softwareentwicklung zu beschäftigen. Die Software die wir im Unterricht nutzen, ist frei erhältlich und insbesondere auch über den Browser unter <https://scratch.mit.edu/projects/editor/> erreichbar.

In projektorientierter Arbeitsform sollen die Grundlagen der Algorithmik erschlossen werden. Der erste und wichtigste Schritt dazu ist die Grundidee des prozeduralen Denkens, des Denkens in Abläufen bzw. Befehlsketten. Man muss Befehle ganz klar formulieren und dann überlegen, an welcher Stelle im Ablauf des Programms sie stehen müssen, um den gewünschten Effekt zu haben. Per Drag 'n' Drop, zu deutsch „ziehen und ablegen“, können dazu die Befehle in ihrer Reihenfolge sehr schnell verändert und neu getestet werden. Da es zu Beginn nur genau eine Methode – d.h. einen Programmstrang – gibt (wie im Beispielbild zu sehen), ist zunächst auch klar, dass alle Befehle linear miteinander verkettet werden müssen, damit ein lauffähiges Gesamtkonstrukt entsteht.

Nach der beschriebenen Orientierung werden schrittweise die Grundelemente der Algorithmik eingeführt und erprobt sowie weiterentwickelt:

- Wiederholungen (Schleifenkonzept): Wie bringe ich den Computer dazu, dass ich nicht 10 Mal die selben Befehle schreiben muss, sondern er die Befehle selbständig wiederholt?
- Entscheidungen: Wie kann das Programm während der Laufzeit auf Dinge unterschiedlich reagieren?
- Variablen: Wie kann man Dinge speichern, die später noch benötigt werden? Wie kann man zählen?

- Nachrichtenkonzept: Wie kann man eine Interaktion mit dem Nutzer ermöglichen z.B. „Wenn Leertaste gedrückt, dann...“? Wie kann man Objekte aufeinander reagieren lassen?
- Strukturierte Zerlegung von Projekten / Problemen: Wenn ich vor einem großen Softwareprojekt stehe, wie beginne ich mit der Arbeit ohne den Überblick zu verlieren?

Die Inhalte sollen durch Selbstlernmaterial vermittelt und anhand von kleinen Projekten trainiert werden. Dies ist insbesondere deshalb sinnvoll, da die Arbeitsgeschwindigkeit einzelner Schülerinnen und Schüler in Informatik allgemein extrem voneinander abweicht und eine enorme Binnendifferenzierung notwendig macht. Die Herausforderung für die Lehrkraft besteht dann darin, den Überblick zu behalten und gezielt zu unterstützen.



## Aufbau der Unterrichtsreihe

Doppelstunde	Inhalt der Doppelstunde
1	Umgang mit dem System: Windows, Dateimanagement, Markplatz. Grundlage von Scratch.
2	Beginn mit den 6 Arbeitsblättern in Projektarbeit nach individueller Geschwindigkeit. Lösungen werden je nach Fortschritt bereitgestellt.
3	Einschub: Speichern und Laden eigener Projekte mit Scratch.
4	Ab jetzt werden die Arbeitsblätter vollständig bearbeitet und nach Abschluss starten die Schüler mit der Erstellung kleiner Spiele, die nach und nach komplexer werden.
...	
13	Gemeinsame Abschlussrunde, in der auf freiwilliger Basis Spiele von Schülern präsentiert und gespielt werden.

## Unterrichtsinhalte MINT-Modul Löten

Jahrgangsstufe: 7

Anzahl Unterrichtsstunden: ca. 11 Doppelstunden

Grundlegende Techniken beim Löten werden vorgestellt und eingeübt. Dies beginnt bei vorbereitenden Aufgaben wie dem Abisolieren von Kabeln und geht im Idealfall bis zum Löten von Platinen.

Weiterhin werden Möglichkeiten zur Überprüfung einfacher elektronischer Schaltungen besprochen und angewendet.

Die hier erlernten Fähigkeiten bilden die Grundlage für z.B. selbst geplante Schaltungen und Steuerungen mittels eines Mikroprozessors.

### Aufbau der Unterrichtsreihe

Unterrichtsdoppelstunde	Inhalt der Stunde
1	Sicherheitseinweisung und Vorstellung der Arbeitsgeräte
2	Abisolieren, verzinnen und verlöten von Kabeln. Überprüfung der Verbindung mittels einer Widerstandsmessung.
3	Projekt: Krokodilklemme-Widerstand-LED-Krokodilklemme
4	Elektrische Spannung und Stromstärke – Überprüfung der Schaltung mit einem Multimeter. Aufgaben bzw. Zweck der verwendeten Bauteile.
5	Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom bzw. Gleich- und Wechselspannung. Projekt: Ein Fahrraddynamo liefert Wechselspannung – eine LED (als Rücklicht) benötigt Gleichspannung. Planung eines Gleichrichters unter Verwendung von Dioden
6	Projektarbeit
7	Projektarbeit – Überprüfung der Schaltung mittels Multimeter
8	Projektarbeit – Überprüfung der Schaltung mittels Multimeter
9	Projekt: Übertragung der Schaltung auf eine Platine und Einbau in ein (defektes) Fahrradrücklicht
10	Projektarbeit
11	Projektarbeit