

## Unterrichtseinheit "Arbeitsweisen in der Chemie"

### Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

Erkenntnisgewinnung:

Naturwissenschaft als wissenschaftliche Disziplin interpretieren, naturwissenschaftliche Definitionen und Regeln erarbeiten.

Kommunikation:

Fachsprache adressatenbezogen anwenden.

Bewertung:

Gefahrenpotentiale von Stoffen einschätzen.

### Überfachliche Kompetenzen

Lernkompetenz:

Medienkompetenz zur Erschließung von schriftlichen Informationen nutzen (Arbeit mit dem Sachbuch).

### Methodencurriculum:

- Experimentieren und Protokollieren

### Inhaltsbezogene Kompetenzen:

***Unsere Lernenden können ...***

1. den Begriff Chemie erklären.
2. die Verhaltensregeln zum sicheren Experimentieren im Chemieraum anwenden.
3. Gefahrensymbole, R/S-Sätze bzw. h/p-Sätze erkennen und deuten.
4. den Gasbrenner sicher entzünden.
5. mit dem Erhalten des Laborführerscheins auch die wichtigsten Glasgeräte und deren Funktion benennen.

### Inhaltliche Konkretisierung:

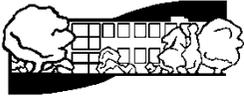
- Definition der Naturwissenschaft Chemie
- Sicherheitsregeln zum Umgang mit dem Brenner und im Fachraum
- Symbole und Gefahrenzeichen erkennen

### Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Umgang mit dem Brenner
- Material: Sachbuch
- Nutzung von Arbeitsblättern (Schnellhefter)
- Laborgeräte kennenlernen

und die nötigen  
Verhaltensregeln dazu  
ableiten

- Brenner entzünden
- Kennenlernen von  
Glasgeräten in der Chemie  
Energieträger



## Unterrichtseinheit „Welt der Stoffe – Identifikation und Ordnung von Stoffen “

### Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

#### Erkenntnisgewinnung:

Durchführung von Experimenten zur Ermittlung von Stoffeigenschaften und Erkennung der Notwendigkeit einer eindeutigen Identifizierung mittels mehrerer Stoffeigenschaften.

#### Kommunikation:

Unterscheidung zwischen Alltags- und Fachsprache sowie Erörterung fachlich korrekter und folgerichtiger Einordnung und Charakterisierung von Stoffen.

#### Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Stoffeigenschaften zu den Basiskonzepten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Stoff-Teilchen-Beziehungen, Anwendung aus Kontexten erworbener Fachkenntnisse über Stoffeigenschaften auf neue Kontexte.

### Überfachliche Kompetenzen:

#### Lernkompetenz:

Medienkompetenz zur Erschließung von schriftlichen Informationen nutzen (Arbeit mit dem Sachbuch).

### Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Stoff-Teilchen-Beziehung

### Methodencurriculum:

- Planen von Experimenten
- Durchführung von Experimenten
- Problemlösekompetenz
- Hinführung zum wissenschaftlichen Erkenntnisweg
- Personale Kompetenz (freiwillige Hausaufgaben zur Ausbildung und Festigung der Selbstregulierung)

## Inhaltsbezogene Kompetenzen:

### *Unsere Lernenden können ...*

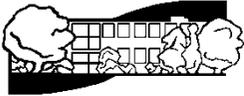
1. die Aggregatzustände erkennen und mit Hilfe des Kugelteilchenmodells darstellen.
2. die Begriff Körper und Stoff voneinander abgrenzen.
3. Siedetemperaturen und Schmelztemperaturen messen.
4. anhand der Löslichkeit von Stoffen verschiedene Stoffproben unterscheiden.
5. den pH-Wert mithilfe natürlicher und synthetischer Indikatoren messen und festlegen, ob es sich um eine saure, neutrale oder alkalische Lösung handelt.
6. Stoffe anhand ihrer Eigenschaften als flüchtig, metallisch oder salzartig klassifizieren und somit ordnen.
7. die Umwelt- und Produktrelevanz von ausgewählten Alltagschemikalien benennen.

## Inhaltliche Konkretisierung:

- verschiedene Stoffe anhand verschiedener Eigenschaften unterscheiden (z. B. elektrische Leitfähigkeit)
- die Siede- und Schmelztemperatur von Flüssigkeiten und Feststoffen messen
- mithilfe von z. B. Rotkohl-, Rosen- oder Radieschenindikator Flüssigkeiten auf ihren pH-Wert untersuchen
- Glasgeräte und Waagen richtig nutzen
- die Verwendung von lebensnahen Alltagschemikalien benennen

## Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Einführung des Experimentierens, drei weiße Pulver mit selbstgewählten Experimenten unterscheiden
- Material: Glasgeräte, Brenner, Chemikalien, Protokollvordrucke



## Unterrichtseinheit "Teilchenmodell der Materie "

### Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

#### Erkenntnisgewinnung:

Differenzierung zwischen der Teilchen- und Stoffebene.

#### Kommunikation:

fachlich korrekte und folgerichtige Differenzierung zwischen der stofflichen Ebene und der Teilchenebene.

#### Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Stoffeigenschaften zu den Basiskonzepten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Stoff-Teilchen-Beziehungen.

#### Erkenntnisgewinnung:

Durchführung von Experimenten zur Ermittlung von Stoffeigenschaften und Erkennung der Notwendigkeit einer eindeutigen Identifizierung mittels mehrerer Stoffeigenschaften.

### Überfachliche Kompetenzen:

#### Lernkompetenz:

Mit Modellen arbeiten und die Grenzen von Modellen formulieren können.

### Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Energiekonzept, Stoff-Teilchen-Beziehung

### Methodencurriculum:

- Modellarbeit, Modellbewertung und Modellkritik
- Modelle erstellen und nutzen (Glossar für Fachbegriffe)

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:*****Unsere Lernenden können ...***

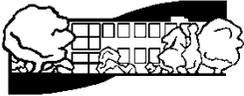
1. Teilchen als Kugelmodell oder als Teilchenmodell darstellen und erklären.
2. Prozesse (z. B. Schmelzen) mit den Modellvorstellungen erklären/ darstellen.
3. Teilchen als kleine Einheiten von Materie erkennen und definieren.

**Inhaltliche Konkretisierung:**

- Die Aggregatänderungen sollen mit dem Teilchenmodell erklärt werden (hier ist die Rücksprache mit dem jeweiligen PhysiklehrerIn notwendig)
- Fachbegriffe sollen genutzt werden
- Abgrenzung chemische Reaktionen und physikalische Vorgänge

**Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:**

- Methoden: Modellarbeit
- Material: vorgefertigte und selbstgestaltete Modelle



## Unterrichtseinheit "Der Mix macht's - Stoffgemische"

### Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

#### Erkenntnisgewinnung:

Entwicklung zielführender Verfahren zur Trennung und Herstellung von Stoffgemischen sowie Untersuchung der Abhängigkeit von Stoffeigenschaften in Gemischen.

#### Kommunikation:

Skizzierung sowie Beschreibung von Versuchsaufbauten und Trennverfahren, insbesondere Argumentation mit ausgewählten Fachbegriffe, Verwendung von Fachsprache zur eindeutigen Zuordnung von Stoffen und Stoffeigenschaften.

#### Bewertung:

Diskussion zum umweltbewussten Handeln mit Alltagsstoffen und Herstellung von Beziehungen zwischen Misch- und Trennvorgängen in Chemie, Umwelt und Berufsbereichen.

#### Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Stoffeigenschaften zu den Basiskonzepten Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Stoff-Teilchen-Beziehungen Anwendung erworbener Fachkenntnisse über Misch- und Trennverfahren auf die Herstellung von alltagsrelevanten Produkten.

### Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Stoff-Teilchen-Beziehung,

### Methodencurriculum:

- Schülerexperimente
- Modellarbeit
- Fachsprache

## Überfachliche Kompetenzen:

### Lernkompetenz:

Mit Modellen arbeiten und die Grenzen von Modellen formulieren können.

### Problemlösekompetenz:

Schulung der eigenverantwortlichen Arbeit im Rahmen des Experimentierens und Dokumentierens im Hinblick auf den wissenschaftspropädeutischen Erkenntnisweg.

## Inhaltsbezogene Kompetenzen:

### *Unsere Lernenden können ...*

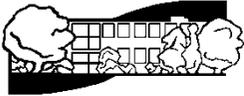
1. Reinstoffe und Stoffgemische unterscheiden und ordnen.
2. Reinstoffe als Stoffe aus einer Teilchensorte bestimmen und es mit dem Modell erläutern.
3. Stoffgemische als Stoffe aus verschiedenen Teilchensorten bestimmen und mit dem Modell erläutern.
4. homogene Stoffgemische benennen und Beispiele aus dem Alltag nennen.
5. heterogene Stoffgemische benennen und Beispiele aus dem Alltag benennen.
6. alltäglich verwendete Produkte, welche durch Misch- und Trennverfahren hergestellt werden, benennen.

## Inhaltliche Konkretisierung:

- Reinstoffe und Stoffgemische anhand von Beispielen vergleichend gegenüberstellen
- homogene Stoffgemische (Lösung, Legierung, Gasgemisch)
- heterogene Stoffgemische (Gemenge, Rauch, Emulsion)
- Trennverfahren (Zentrifugieren, Dekantieren, Sedimentieren, Chromatographie, Verdampfen, Filtern)

## Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:

- Methoden: Modellarbeit
- Material: vorgefertigte und selbstgestaltete Modelle, Lernspiele (Stoffgemische-Reinstoffe)



## Unterrichtseinheit "Verwandlungen - chemische Reaktion (Stoffumsatz und Energieumsatz) "

### Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:

#### Erkenntnisgewinnung:

Beobachtung von reversiblen chemischen Reaktionen.

#### Kommunikation:

Skizzierung von Reaktionsverläufen durch Energieschemata.

#### Bewertung:

Beurteilung der Chancen und Grenzen bei der Herstellung von Stoffen und Bewertung der Rolle von Katalysatoren für chemische Reaktionen und deren Möglichkeiten in ökologischen Zusammenhängen.

#### Nutzung fachlicher Konzepte:

Zuordnung der Fachkenntnisse über Stoffumwandlungen zu den Basiskonzepten ‚Struktur-Eigenschafts-Beziehungen‘, ‚Chemische Reaktion‘ und ‚Energetische Betrachtungen‘, Unterscheidung zwischen ‚Reaktionsfähigkeit‘ und ‚Reaktionsbereitschaft‘ von Stoffen.

### Überfachliche Kompetenzen:

#### Sprachkompetenz:

Beschreibung und Auswertung von Diagrammen, Schulung der Fähigkeit zur Abgrenzung zwischen Beobachtung und Deutung sowie Verbalisierung und Verschriftlichung allgemeiner Merksätze.

### Inhaltliche Konzepte:

- Struktur-Eigenschafts-Beziehung
- Energiekonzept
- Stoff-Teilchen-Beziehung
- Energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen
- Chemische Reaktionen

### Methodencurriculum:

- Leherdemonstrationsexperimente
- Modellexperimente
- Schülerexperimente
- Diagrammarbeit

## **Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

### ***Unsere Lernenden können ...***

1. die Eigenschaften der Metalle zusammenfassen.
2. die Eigenschaften der Nichtmetalle zusammenfassen.
3. Wortgleichungen für Reaktionen aufstellen.
4. (Reaktionsgleichungen mit Hilfe von Modellen beschreiben).
5. Ursachen für die Oxidbildung nennen.
6. die Edukte und Produkte der aufgestellten Reaktionen vergleichend gegenüberstellen.
7. Merkmale einer chemischen Reaktion erklären.
8. Energiediagramme einfacher Reaktionen auswerten.
9. den Begriff Aktivierungsenergie erklären.
10. die Begriffe Element und Verbindung abgrenzen.
11. die Vorgänge der Zerlegung und Trennverfahren abgrenzen.

## **Inhaltliche Konkretisierung:**

- Oxid- und Sulfidbildung
- Edukte und Produkte anhand ihrer Eigenschaften vergleichen (anhand einer exothermen Reaktion)
- Endotherme Reaktion anhand der Reaktion einer Brausetablette mit Wasser
- die Energieänderung bei Reaktionen anhand von Erscheinungen (z. B. Wärme und Licht) deuten
- physikalische Trennverfahren von chemischen Reaktionen abgrenzen (Löslichkeit/Trennverfahren vs. Chemische Reaktion)

## **Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:**

- Methoden: (AB Diagrammarbeit)  
Experimente, Nutzung richtiger Fachsprache  
Material: vorgefertigte und selbstgestaltete Modelle (Tafelmodelle), Protokolle