

**Bezug zu den Themenfeldern**

- **Stoffe besitzen bestimmte Eigenschaften**
- **Stoffeigenschaften lassen sich nutzen**
- **Stoffe kommen in verschiedenen Aggregatzuständen vor**

**Ziel der Einheit**

- Stoffe/ Stoffeigenschaften (mit Sinnen erfahrbar, Brennbarkeit, Löslichkeit, Aggregatzustände)
- Umgang mit dem Gasbrenner
- Sicheres experimentelles Arbeiten, Sicherheit im Fachraum
- Einfache Nachweise: Saure und alkalische Lösungen (Rotkohllindikator)
- Einführung des Teilchenmodells

**Grober Verlauf****Mögliche Unterrichtsvarianten (ggf. Fortführung in Jahrgang 6):****Variante Vorkoster:**

Über die Frage der Funktion eines Vorkosters werden die Schülerinnen und Schüler zur Untersuchung eigener Sinneswahrnehmungen angeregt. Durch die Begrenztheit ihrer Sinneswahrnehmungen erfahren die Lernenden die Bedeutung der Chemie als Wissenschaft. Diese erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand der Durchführung von Nachweisreaktionen. In dieser Einheit werden an passenden Beispielen aus dem Alltag, z. B. Cola, Stoffeigenschaften in Form von Steckbriefen und Indikatoren behandelt.

**Variante Schokolade:**

Ausgehend vom Vergleich verschiedener Schokoladen werden deren Inhaltsstoffe (Fett, Zucker, Kakao) isoliert und identifiziert. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Trennverfahren und lernen Nachweismethoden kennen. Dazu sind Kenntnisse über Stoffe und Stoffeigenschaften notwendig; hierzu werden Steckbriefe erstellt. Die eigene Herstellung von Schokolade rundet die Unterrichtseinheit ab. Fächerverbindende Bezüge können zu Biologie (Ernährung, Kakaopflanze), zu Geschichte und zu Kunst (Werbeplakate für die eigene Schokolade) hergestellt werden.

**Variante Wasserkreislauf:**

Über die Frage der globalen Verfügbarkeit von Trinkwasser wird der natürliche Wasserkreislauf betrachtet. Im Mittelpunkt stehen die Änderung der Aggregatzustände und verschiedene Stoffgemische (Salzwasser, Süßwasser, Trinkwasser, Regenwasser). Der natürliche Wasserkreislauf wird mit dem vom Menschen beeinflussten verglichen.

**Kompetenzbereich Fachwissen**

Die Schülerinnen und Schüler...

BK Stoff-Teilchen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden Stoffe und Körper.</li> <li>• unterscheiden Stoffe anhand ihrer mit den Sinnen erfahrbaren Eigenschaften und der Aggregatzustände.</li> <li>• beschreiben Stoffe anhand ihrer typischen Eigenschaften wie Brennbarkeit und Löslichkeit.</li> <li>• beschreiben die Aggregatzustandsänderungen eines Stoffs anhand seiner Schmelz- und Siedetemperatur.</li> <li>• unterscheiden zwischen sauren, neutralen und alkalischen Lösungen durch Indikatoren.</li> <li>• schließen aus den Eigenschaften ausgewählter Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten.</li> </ul>
BK Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt.</li> </ul>

**Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

Die Schülerinnen und Schüler...

- experimentieren sachgerecht nach Anleitung.
- beachten Sicherheitsaspekte.
- beobachten und beschreiben sorgfältig.
- führen geeignete Experimente zu den Aggregatzustandsänderungen durch.
- erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mithilfe der Chemie bearbeitet werden können.

### Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- protokollieren einfache Experimente.
- stellen Ergebnisse vor.

### Kompetenzbereich Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler...

- beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt.
- unterscheiden förderliche von hinderlichen Eigenschaften für die bestimmte Verwendung eines Stoffes.
- erkennen Aggregatzustandsänderungen in ihrer Umgebung

### Fachübergreifende Bezüge

- Stoff-Begriff
- Aggregatzustände
- Protokoll
- Experiment

### Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden

- Gruppenarbeit
- Kooperative Lernformen, z.B. Gruppenpuzzle
- Präsentationen
- Experimentelle Hausarbeiten
- Schülerwettbewerbe

### Materialien und Fundstellen

Schulbuch: „Chemie heute SI“, Schroedel Verlag

### Ungefährer Stundenbedarf

30 Stunden

### Möglichkeiten zur Leistungsbewertung

- Klassenarbeit
- Protokolle
- Experimentelle Hausarbeiten, z.B. Rotkohllindikator
- Gasbrennerführerschein

**GEO – Chemie**

**UE Stofftrennung**

**Jahrgang 6 (2)**

### Bezug zu den Themenfeldern

- **Stoffeigenschaften lassen sich nutzen**
- **Teilchen / Bausteine bauen Stoffe auf**

### Ziel der Einheit

- Stofftrennverfahren (Filtration, Sedimentation, Chromatografie, Destillation)
- Reinstoffe, Gemische
- Diffusion
- Teilchenmodell

## Grober Verlauf

### Teilchen / Bausteine bauen Stoffe auf

Das Teilchenmodell / Bausteinmodell sollte erst im Jahrgang 6 eingeführt werden. Je nach Unterrichtsverlauf kann die Einführung in eine Unterrichtseinheit integriert werden.

Es können Experimente zu Diffusion und zu „molekularem Sieben“ durchgeführt werden, an denen sich die Grundlagen für das Teilchenmodell / Bausteinmodell erarbeiten lassen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit der Modellvorstellung, indem sie diese auf Aggregatzustände, Stoffgemische und Stofftrennverfahren anwenden. Dabei erkennen sie den Nutzen von Modellen zur Deutung von auf der Stoffebene beobachtbaren Vorgängen. Der Einsatz unterschiedlicher Anschauungsmodelle (unterstützt durch Animationen) ist in dieser Altersstufe besonders wichtig.

### Mögliche Unterrichtsvarianten (ggf. Fortführung aus Jahrgang 5):

#### Variante Vorkoster:

Über die Frage der Funktion eines Vorkosters werden die Schülerinnen und Schüler zur Untersuchung eigener Sinneswahrnehmungen angeregt. Durch die Begrenztheit ihrer Sinneswahrnehmungen erfahren die Lernenden die Bedeutung der Chemie als Wissenschaft. Diese erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand der Durchführung von Nachweisreaktionen. In dieser Einheit werden an passenden Beispielen aus dem Alltag, z. B. Cola, Stoffeigenschaften in Form von Steckbriefen, Trennverfahren und Indikatoren behandelt.

#### Variante Schokolade:

Ausgehend vom Vergleich verschiedener Schokoladen werden deren Inhaltsstoffe (Fett, Zucker, Kakao) isoliert und identifiziert. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten Trennverfahren und lernen Nachweismethoden kennen. Dazu sind Kenntnisse über Stoffe und Stoffeigenschaften notwendig; hierzu werden Steckbriefe erstellt. Die eigene Herstellung von Schokolade rundet die Unterrichtseinheit ab. Fächerverbindende Bezüge können zu Biologie (Ernährung, Kakaopflanze), zu Geschichte und zu Kunst (Werbeplakate für die eigene Schokolade) hergestellt werden. Bei der Betrachtung von bunten Schokoladenprodukten lässt sich das Trennverfahren Chromatographie behandeln.

#### Variante Wasserkreislauf:

Über die Frage der globalen Verfügbarkeit von Trinkwasser wird der natürliche Wasserkreislauf betrachtet. Im Mittelpunkt stehen die Änderung der Aggregatzustände und verschiedene Stoffgemische (Salzwasser, Süßwasser, Trinkwasser, Regenwasser). Der natürliche Wasserkreislauf wird mit dem vom Menschen beeinflussten verglichen. Hierbei ergeben sich die Betrachtungen weiterer Stoffgemische (Suspension, Emulsion) und die Einführung von Trennverfahren (Süßwassergewinnung, Klärwerke). Abschließend wird der eigene Wasserverbrauch betrachtet und bewertet.

## Kompetenzbereich Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler...

BK Stoff-Teilchen	<ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben die Trennverfahren Filtration, Sedimentation, Destillation und Chromatografie mithilfe ihrer Kenntnisse über Stoffeigenschaften.</li><li>• unterscheiden zwischen Reinstoffen und Gemischen.</li><li>• beschreiben anhand eines Teilchenmodells/ Bausteinmodells den submikroskopischen Bau von Stoffen.</li><li>• beschreiben die Aggregatzustände auf Teilchenebene.</li><li>• beschreiben die Diffusion auf Stoff- und Teilchenebene.</li><li>• führen die Eigenschaften eines Stoffes auf das Vorhandensein identischer Teilchen / Bausteine zurück.</li></ul>
BK Energie	<ul style="list-style-type: none"><li>• beschreiben, dass der Aggregatzustand eines Stoffes von der Temperatur abhängt.</li></ul>

## Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler...

- planen einfache Experimente zur Hypothesenüberprüfung.
- entwickeln Strategien zur Trennung von Stoffgemischen.
- unterscheiden zwischen Stoffebene und Teilchenebene.
- erkennen den Nutzen des Teilchenmodells.

## Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- beschreiben und veranschaulichen Vorgänge auf Teilchenebene unter Anwendung der Fachsprache.
- protokollieren einfache Versuche.
- stellen Ergebnisse vor.

**Kompetenzbereich Bewertung**

Die Schülerinnen und Schüler...

- unterscheiden förderliche von hinderlichen Eigenschaften für die bestimmte Verwendung eines Stoffes.
- erkennen Reinstoffe und Gemische in ihrer Lebenswelt.
- erkennen die Bedeutung von Aggregatzustandsänderungen und Diffusionsprozessen im Alltag.

**Fachübergreifende Bezüge**

- Experiment & Protokoll
- Teilchenmodell (nur in Bezug auf Aggregatzustände und Diffusion)
- Modellarbeit

**Anregungen für Lehr- bzw. Lernmethoden**

- Gruppenarbeit
- Kooperative Lernformen, z.B. Gruppenpuzzle
- Präsentationen
- Experimentelle Hausarbeiten
- Schülerr Wettbewerbe

**Materialien und Fundstellen**

Schulbuch: „Chemie heute SI“, Schroedel Verlag

**Ungefährer Stundenbedarf**

30

**Möglichkeiten zur Leistungsbewertung**

- Klassenarbeit
- Protokolle
- Experimentelle Hausarbeiten, Versuche zu Trennverfahren