



## ***Für alle Klassenstufen wichtige Schüleraktivitäten und zu erwerbende Kompetenzen:***

Experimentelle Untersuchungen planen, durchführen, auswerten und protokollieren; sicherheitsbewusstes Experimentieren, Anwendung der Fachsprache üben, Informationsquellen erschließen und kritisch beurteilen; Teamarbeit planen, strukturieren; Inhalte und Untersuchungsergebnisse präsentieren; chemische Sachverhalte in Alltagserscheinungen erkennen und mit Hilfe des Fachwissens erklären; grafische Darstellungen erstellen und auswerten; Modellvorstellungen zur Erklärung von Stoffeigenschaften nutzen

## **Chemie Klasse 7/8**

Thema	wichtige Inhalte
<b>Am Anfang war das Feuer Kohlenstoff</b>	Chemische Reaktionen / Verbrennungen / Oxidation / Reduktion Diamant + Graphit / Oxide des Kohlenstoffs
<b>Ordnung in der Vielfalt der Elemente</b>	Periodensystems der Elemente / Bau der Atome (ggf. hier Kern-Hülle-Modell)
<b>Wasser - Element oder Verbindung? (ggf. mit Exkursion zum Wasserwerk)</b>	Eigenschaften + Bedeutung des Wassers / Bildung und Zerlegung von Wasser / Wassers als Lösemittel / Wasserstoff
<b>Luftig leicht und schwer belastet Edelgase</b>	Luftbestandteile / Luftverschmutzung / Atombindung / Chemische Symbole und Formeln Eigenschaften und Verwendung der Edelgase
<b>Die Schätze der Erde</b>	edle und unedle Metalle/ Redoxreaktion / Gewinnung von Metallen aus Erzen / Kochsalz: Bau, Eigenschaften, Verwendung / Kohle als fossiler Energieträger

## **Chemie Klasse 9**

Thema	wichtige Inhalte
<b>Säuren und Laugen</b>	Eigenschaften, Verwendung, Herstellung von Säuren und Laugen / Indikatoren / pH-Wert // Neutralisation / Konzentration saurer und alkalischer Lösungen / ggf. hier Bohrsches Atommodell, Ionen
<b>Salze</b>	Ionenbindung / Salzbildung / Elektrolyse und technische Anwendungen / Carbonate, Kalkkreislauf und Wasserhärte
<b>Schwefelsäure und Sulfate</b>	Eigenschaften, Verwendung, technische Herstellung der Schwefelsäure / Katalysator / Sulfate
<b>Quantitative Betrachtungen <i>Ist in andere bzw. verschiedene Themenbereiche zu integrieren!</i></b>	Stoffmenge / Molare Masse / Molares Volumen / Berechnungen zum Stoffumsatz bei chemischen Reaktionen / Zeitlicher Verlauf und Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen / Reaktionsgeschwindigkeit
<b>vom Ammoniak zum Düngemittel</b>	Eigenschaften + Synthese von Ammoniak / Nitrate und Salpetersäure / Beurteilung von Technikfolgen
<b>Kohlenwasserstoffe</b>	Erdöl und Erdgas: Vorkommen, Aufarbeitung (Benzin u.a.) / Alkane und Alkene: Struktur, Eigenschaften, chemische Reaktionen / Beurteilung von Technikfolgen
<b>Halogenkohlenwasserstoffe</b>	Halogenkohlenwasserstoffe: Herstellung, Eigenschaften, Verwendung / Ozon und FCKW / Schutz der Atmosphäre
<b>Treibhausgase</b>	Treibhauseffekt: Treibhaus Erde / Treibhausgase: Entstehung und Wirkung / Kohlenstoffdioxid-Kreislauf

## Chemie Klasse 10

Thema	wichtige Inhalte
<b>Alkohole- Lust und Last</b> → mit fächerübergreifendem Projekt	alkoholische Gärung / Droge Alkohol → Projekt / Ethanol: Herstellung, Eigenschaften, Verwendung / Reaktionen der Alkohole / weitere wichtige Alkohole, z. B. Glycerin (Struktur, Eigenschaften, Verwendung)
<b>Duftende Stoffe (nur Aldehyde)</b>	Aldehyde : Vorkommen, Herstellung, Eigenschaften, Verwendung / Nachweisreaktionen
<b>Carbonsäuren</b>	Essigsäure: Herstellung, Eigenschaften, Verwendung / Reaktionen der Carbonsäuren als typische Säuren / Fruchtsäuren, Milchsäure, Weinsäure / Säuren als Zusätze in Lebensmitteln
<b>Ester- Fette- Seifen / Ester als duftende Stoffe</b>	Ester einfacher Carbonsäuren: Eigenschaften und Verwendung / Aromastoffe, Lebensmittelzusatzstoffe / natürliche Fette / Seife aus Fetten / Emulgatoren
<b>Aminosäuren und Eiweiße – Bausteine des Lebens</b>	Aminosäuren: Struktur, Eigenschaften / Peptidbindung / Eiweiße: Vorkommen, Eigenschaften / Nachweisreaktionen
<b>Kohlenhydrate – Energielieferanten und Baustoffe von Lebensformen</b>	Kohlenhydrate: Vorkommen, Eigenschaften, Verwendung / Monosaccharide: Glucose, Fructose / Disaccharide: Saccharose, Maltose / Polysaccharide: Stärke , Cellulose / Nachweisreaktionen
<b>Kunststoffe – Moleküle ohne Ende</b>	Eigenschaften, Verwendung ausgewählter Kunststoffe / Monomer, Polymer, Makromolekül / Polymerisation / Verarbeitung von Kunststoffen / Kunststoffrecycling

## Wahlpflicht Naturwissenschaften Biologie/Chemie in Klasse 9 und 10

Dieser Wahlpflichtunterricht ist in beiden Klassenstufen zweistündig und enthält fächerübergreifend sowohl biologische als auch chemische Anteile.

### Prinzipien:

fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht / Festigen, Weiterentwickeln, der gemeinsamen Methoden und Kompetenzen der naturwissenschaftlichen Fächer als Vorbereitung auf die Oberstufe / Lerninhalte in Projekte einbinden / Planen, durchführen, auswerten von experimentellen Untersuchungen / Teamarbeit und Präsentation von Arbeitsergebnissen

### WPU Biologie (+ Chemie) Klasse 9: Thema Nahrungsmittel

mögliche Themen	mögliche Teilthemen / Inhalte
<b>Schokolade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung der Inhaltsstoffe: Löslichkeitsversuche, Schmelztemperaturbestimmung, Stofftrennung, Nährstoffnachweise</li> <li>- Physiologie: Schokoladengeschmackstest, Riechen und Schmecken, Energiegehalt von Schokolade, physiologische Wirkung von Schokolade, Schokoladensucht?</li> <li>- Herstellung (von der Kakaobohne zur Schokolade): Ernte, Weiterverarbeitung, Schokoladensorten, Transport, Handel</li> <li>- Biologie der Kakaopflanze: Sorten, Blüten und Früchte, Wachstumsbedingungen</li> </ul>
<b>Pflanzen als Nährstoff- und Rohstofflieferanten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulgarten</li> <li>- Nutzpflanzen</li> <li>- Heilpflanzen</li> <li>- Früchte</li> <li>- Pflanzen als Rohstofflieferanten (Raps, Kartoffel, ...)</li> <li>- Biokraftstoffe</li> </ul>
<b>Mikroorganismen in der Nahrungsmittelproduktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brot / Hefe</li> <li>- Joghurt</li> <li>- Käse</li> <li>- Konservierungsmethoden</li> <li>- Konservierungsmittel</li> <li>- Enzyme</li> </ul>
<b>Nahrungsmittelinhaltsstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biokost und Fastfood</li> </ul>

## WPU Chemie (+ Biologie) Klasse 10

mögliche Themen	mögliche Teilthemen / Inhalte
<b>Kriminalistische Untersuchungsmethoden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fingerabdrücke: Charakteristika, Identifizierung, Sichtbarmachung latenter Abdrücke</li><li>- Schuhabdrücke: Gipsabdrücke</li><li>- Nachweis von Blutspuren: u.a. Luminolnachweis, Blutgruppen</li><li>- Fasern und Haare: mikroskopische Untersuchungen, chem. Analysen</li><li>- Fälschungen entlarven: Chromatografie</li><li>- Analysen von Wasser- / Bodenproben: qualitative / quantitative Analytik (Ionennachweise, Nachweisgrenzen, Flammenfärbung, Spektralanalyse)</li><li>- Gifte (Bau, Eigenschaften, Wirkung, Nachweis)</li></ul>
<b>Düngemittel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wachstum von Pflanzen untersuchen</li><li>- Gesetz vom Minimum</li><li>- Bedeutung der Inhaltsstoffe für Pflanzen</li><li>- Nitrat-Nitrit-Nitrosamin-Problematik</li><li>- Inhaltsstoffe Düngemittel untersuchen: qualitative / quantitative Analytik</li><li>- Herstellung Düngemittel</li></ul>
<b>Waschmittel und Kosmetika</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tenside (Bau und Eigenschaften)</li><li>- Waschmittelinhaltsstoffe</li><li>- Cremes, Lippenpflegestift, Zahnpasta, Deo, Sonnenschutzmittel, ....</li></ul>

Die detaillierten Rahmenlehrpläne für das Fach Chemie in Berlin (einschließlich Oberstufe) findet man hier:

<http://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/lehrplaene/index.html#kompakt>