

## Fachbereich Chemie

### Klasse 8 (Klassenstufe 7/8)

#### Themen, die in der 8. Klasse behandelt werden sollen:

1. Sicherheitsaspekte
2. Aufbau eines Versuchsprotokolls und wissenschaftliche Stringenz
  - Fragestellung, Hypothesenbildung, experimentelle Überprüfbarkeit, Auswertung
  - experimentelle Fertigkeiten besitzen
3. Fachbegriffe erklären und anwenden können:  
Reinstoff, Gemisch, Verbindung, Atom und Aggregatzustände (sollten aus dem Physikunterricht der 7. Klasse bekannt sein), exotherme und endotherme Reaktion, Affinität, Aktivierungsenergie, Reaktionswärme, Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion, Wortgleichung, Reaktionsgleichung  
Stoffe: verschiedene Metalle, als Nichtmetalle: Schwefel und Kohlenstoff
4. Gase: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid, Luft
5. Nachweise von Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid (sollte aus der 7. Klasse in Biologie behandelt worden sein), Wasser (mit Kupfersulfat)???
6. Reaktionsbedingungen
7. Wortgleichungen
  - Metall und Sauerstoff  Metalloxid
  - Nichtmetall und Sauerstoff  Nichtmetalloxid/dioxid
8. Massenerhaltungssatz
9. Wasser: Wasserzerlegung, Wassersynthese, Bedeutung von Wasser, eventuell Exkursion zum Wasserwerk
10. Chemische Grundgesetze: Massenerhaltungssatz,  
konstante Massenproportionen (Massenverhältnisse),  
Ermittlung der Formel aus Massenverhältnissen,  
Gesetz von Avogadro
11. Atommodell: Dalton

Stand 01.09.2009

## Fachbereich Chemie

**(Klassenstufe 9/10)**

**Themen, die in der 9. Klasse behandelt werden sollen:**

1. Atommodelle: WH Dalton, Rutherford
2. Periodensystem der Elemente: Aufbau, Ordnungszahl, Protonen, Neutronen, Elektronen, Kern-Hülle-Model (Bohr), des PSE, unpolare und polare Atombindung, Massen von Elektron, Neutron, Proton, Oktett-Regel (Edelgaskonfiguration), Elektronegativität, molare Masse, Konzentrationsberechnungen, Stoffmenge, molares Volumen
3. Salze: Halogene, Salzbildung, Vorkommen und Gewinnung, Ionen, Ionenbindung, Übung zum Kern-Hülle-Modell, Wort- und Reaktionsgleichungen, Formeln einfacher Salze, Elektrolyse von Kupferchlorid, Wiederholung Ionenbindung und Atombindung, Elektronenvorgänge formulieren als Gleichungen
4. Indikatoren: Universalindikator (Papier & flüssig), Phenolphthalein, Lackmus, Rotkohl pH-Wert,
5. Säuren: Herstellung einer Säure aus Kohlenstoffdioxid und /oder Schwefeldioxid, Verwendung, Umweltaspekt bzw. Gefahren, schwache Säuren & starke Säuren, pH-Wert Herstellung von Salzsäure, Kenntnisse über Schwefelsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure, Eigenschaften von Säuren: Leitfähigkeit  Ionenbindung, Auflösen von Metallen und Kalk (Salz, Carbonate)
6. Laugen: Herstellung von Natronlauge, weitere Laugen aus Metallen Metalloxiden, Reaktionsgleichungen, Eigenschaften: Leitfähigkeit  Ionenbindung, Verwendung,
7. Neutralisation: Titration (Phänomen), Leitfähigkeitsprüfung, Salz + Wasser, verschiedene Neutralisationsreaktionen als Wort- und Reaktionsgleichungen

Stand: 01.09.2009

Irina Bothmann

## Fachbereich Chemie

### (Klassenstufe 9/10)

#### Themen, die in der 10. Klasse behandelt werden sollen:

1. Kohlenwasserstoffe: Modifikation von Kohlenstoff, Entstehung und Vorkommen von Erdöl und Erdgas,
2. Alkane: Homologe Reihe; Eigenschaften wie Brennbarkeit, Siedetemperatur, Löslichkeit, Van der Waals –Kräfte, Struktur, Wiederholung: unpolare Atombindung & EN, vollständige und unvollständige Verbrennung mit Wort- und Reaktionsgleichungen, Benzin, Nomenklaturregeln und Isomerie
3. Halogenalkane und Ozonproblematik, Auswirkungen und Gefahren, Herstellung, Substitutionsreaktion
4. Alkene Homologe Reihe, Struktur, Eigenschaften, Isomerie, Additionsreaktion, Alkine??
5. Alkanole: Herstellung von Ethanol, Verwendung, Struktur, Analyse, Eigenschaften, Droge, Homologe Reihe, Löslichkeit und Siedetemperatur, Wasserstoffbrückenbindungen, (Isomere), primäre, sekundäre und tertiäre Alkanole, Glycerin als dreiwertiger Alkohol, Oxidation von primären Alkanolen zu Alkanalen, Wort- und Reaktionsgleichungen, Oxidationszahlen
6. Alkanale: Homologe Reihe, Oxidation zu Alkansäuren
7. Alkansäuren: Carbonsäuren, Essigsäureherstellung, Verwendung, Eigenschaften: Siedetemperatur, Leitfähigkeit von konzentrierter Essigsäure (Eisessig), verdünnter Essigsäure, Homologe Reihe
8. Ester: Herstellung, Wort- und Reaktionsgleichungen, Kondensationsreaktion
9. Fette: Herstellung, Bedeutung von Fetten in der Nahrung (essentielle Fettsäuren), Hydrolyse der Fette, Verseifung

### Kompetenzen der Sekundarstufe1 im Fach Chemie

Der chemische Unterricht ist sehr stark experimentell ausgerichtet. Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren wird kontinuierlich in den Jahrgangsstufen verfolgt. Die Kompetenzen, die im Rahmenplan vorgegeben sind, werden in den jeweiligen Themegebieten eingeführt, geübt und längerfristig etabliert. Dabei stehen besonders das chemische Denken, Wissen und Handeln im Vordergrund. Die relevanten chemischen Fachinhalte werden immer wieder auf die Basiskonzepte (Stoff-Teilchen-Konzept, Struktur-Eigenschaften-Konzept, Konzept zur chemischen Reaktion und das Energie-Konzept) zurückgeführt.

Stufenweise sollen die Schüler auf der Grundlage Ihrer Kenntnisse bis zum Ende der 10. Jahrgangsstufe folgende Kompetenzen erreicht haben:

1. sicherheitsbewusst experimentieren können und verantwortungsvoller Umgang mit Chemikalien in allen Lebensbereichen
2. Fachsprache sinnvoll nutzen
3. Stoffeigenschaften und chemische Reaktionen auch auf der Teilchenebene erklären
4. Experimentelle Methode als Mittel der Erkenntnisgewinnung nutzen
5. experimentelle Ergebnisse darstellen und interpretieren
6. Phänomene der Lebenswelt auf der Grundlage der Kenntnisse über Stoffe und chemische Reaktionen erklären, bewerten, Entscheidungen treffen, Urteile fällen und dabei adressatengerecht kommunizieren.

Die Entwicklung dieser Kompetenzen wird im Fachbereich Chemie diskutiert.

## Wahlpflichtunterricht Chemie in der 9. und 10.Klasse

In der Fachkonferenz Chemie abgestimmt am 30.08.2010

Version 1

Jahrgang	Wahlpflichtfach-Themen	Kompetenzbezug
<p><b>9. Jahrgang</b> ist 3 Std. pro Woche</p> <p>ca. 54 Std. im 1. Halbjahr und ca. 51 Std. im 2. Halbjahr</p>	<p><b>Kriminalistische Untersuchungsmethoden</b> Chromatographie Stofftrennverfahren Fingerabdrücke, Gipsabdrücke Aufbau, Eigenschaften, Wirkung und Nachweismöglichkeiten verschiedener Gifte</p> <p><b>Pyrotechnik</b> Geschichte des Schießpulvers, Gefahren mit Explosivstoffen, Bestandteilen und Reaktionen des Schwarzpulvers, Stöchiometrisches Rechnen, Raketenversuche, Flammenfärbung, Wunderkerze, Nachweis von Stoffen (Silberspiegel einer Knallerbse)</p> <p><b>Baustoffe</b> verschiedenen Baustoffe früher und heute, Gewinnung, Eigenschaften und Verarbeitung der Baustoffe, welche Baustoffe für welchen Zweck, ökologische Aspekte, Umweltaspekte, Nachhaltigkeit, Energieaufwand und Energiegewinn</p>	<p>Entwickeln Fragestellungen, stellen Hypothesen auf, führen quantitative und qualitative Untersuchungen durch, protokollieren, experimentieren unter Sicherheits- und Umweltaspekten</p>
<p><b>10. Jahrgang</b> ist 2 Std. pro Woche</p> <p>ca. 37 Std. im 1. Halbjahr und ca. 36 Std. im 2. Halbjahr</p>	<p><b>Nachwachsende Rohstoffe</b> Biomasse als regenerativer Energieträger Biokraftstoffe wie Biodiesel, Pflanzenöl, Ethanol Biogene Schmierstoffe Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen Einheimische Pflanzen als Rohstofflieferant z.B. Raps, Lein, Kartoffel, Weizen, Zuckerrübe, Sonnenblume Holz Exkursion</p> <p><b>Faserstoffe</b> Anbau und Verarbeitung von z. B. Leinsamen und Hanf (aus dem Schulgarten), Produkte, Kosten-Nutzen Rechnung</p> <p><b>Duftstoffe</b> Vorkommen von Duftstoffen Funktionen/Wahrnehmung/Wirkung von Duftstoffen Gewinnung von Duftstoffen Parfum Aromatherapie Kosmetika: Herstellung von Creme, Shampoo, Sonnencreme, Seife</p>	<p>Vergleichen nachwachsende und fossile Rohstoffe und grenzen sie ab, recherchieren über Verwendung nachwachsender Rohstoffe und beschreiben Aufbau, Eigenschaften, Anbau und Verarbeitung diskutieren Einsatz unter Umweltaspekten und Wirtschaftlichkeit</p>

## 2. Mindestinhalte für Grundkurse Chemie

In der Fachkonferenz Chemie abgestimmt am 30.08.2010

1. Version

Semester	Grundkurse	Anmerkungen/ Ergänzungen
Von Atomen zu Makromolekülen - Chemie im Menschen  1. Sem.  ca. GK 45 Std. Minus 3 Std. Klausur, 2- 4 Std. Ausfall → ca. 38 - 40 Std.	Struktur und Eigenschaften (Vorkommen, Nachweise) der Saccharide Monosaccharide: Glucose, Fructose Disaccharide: Saccharose, Maltose Polysaccharide: Stärke, Cellulose 15`  Struktur und Eigenschaften (Vorkommen, Nachweise) der Aminosäuren und Proteine 8`  zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Van der Waals-Kräfte, Wasserstoff-Brückenbindungen), Bindungsarten 2`  optische Aktivität 2`  Bedeutung von Biopolymeren z. B. Enzyme, Nährstoffe 3`  Kurze Wiederholung PSE und Atombau, Elektronenkonfiguration der Haupt-und Nebengruppenelemente 1` Orbitalmodell, Bindungsmodelle 5` Hybridisierung 4`	
Die Welt ist bunt - Chemie am Menschen  2. Sem.  ca. GK 60 Std. Minus 3 Std. Klausur, 10 Std. Ausfall (Ski, Chor, Unitage, MSA, Abitur, Kursfahrten etc.) → ca. 42 - 47 Std.	Licht und Farbe, additive und subtraktive Farbmischung, Zusammenhang von Struktur und Farbe am Beispiel der Polyene, z. B. Carotinoide 4` – Modell eines Farbstoffmoleküls (Chromophor, farbvertiefende Gruppen) – konjugierte Doppelbindungssysteme, Mesomeriemodell ausgewählte natürliche und synthetische Farbstoffe, Azofarbstoff als Beispiel für einen synthetischen Farbstoff. 22`  Färben von Natur- und Kunstfasern, Wechselwirkung zwischen Farbstoff- und Fasermolekül Struktur, Eigenschaften und Herstellung von ausgewählten Natur- und Kunstfasern 14`  Struktur, Eigenschaften und Verwendung von Kunststoffen 5`	
Von chemischen Reaktionen zu Wärme und Strom  3. Sem.  ca. GK 45 Std. Minus 3 Std. Klausur, 2- 4 Std. Ausfall → ca. 38 - 40 Std.	edoxreaktionen: Elektronenübergänge, Oxidationszahlen z. B Gewinnung von Eisen aus Eisenerz 10` Korrosion, Verhalten von Metallen in Salzlösungen elektrochemische Spannungsreihe Lokalelement, Korrosionsschutz 12` galvanisches Element: Batterie, Akkumulator Bau und Funktion einer Brennstoffzelle Ein Beispiel zur technischen Elektrolyse 8`  Ermittlung der Reaktionswärme am Beispiel fossiler Brennstoffe Berechnung von molaren Reaktionsenthalpien 7`  1. Hauptsatz der Thermodynamik 1`	

Von der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen zum chemischen Gleichgewicht	Säure-Base-Titration, Säure-Base-Indikatoren Säure-Base-Theorie nach Brönsted pH-Wert -Berechnungen Ionenprodukt des Wassers	4` 2` 3` 2`
4. Sem.	Reaktionsgeschwindigkeit und Bedingungsfaktoren z. B. Reaktion von Zn/Mg mit Salzsäure Wirkungsweise von Katalysatoren	3` 1`
ca. GK 36 Std. Minus 3 Std. Klausur, 2- 4 Std. Ausfall → ca. 29 - 31 Std.	Merkmale des chemischen Gleichgewichtes und dessen Beeinflussung Prinzip von Le Chatelier und Braun Massenwirkungsgesetz (ohne Berechnungen) Grundprinzipien der technischen Chemie z. B. Haber-Bosch-Verfahren	8` 2` 2`
	Stoffkreislauf: z.B. Wasserkreislauf oder Stickstoffkreislauf	2`
	(mehr geht nicht, da extrem kurzes Semester)	