

# Laurentius-Siemer-Gymnasium Saterland

## Schulinternes Curriculum Chemie Jahrgang 10

(Stand: ab 01.08.2016)



Pandemiebedingte Priorisierungen: gültig ab 01.08.2021

### Bezug:

Kerncurriculum für das Gymnasium, Naturwissenschaften, Schuljahrgänge 5 – 10, 2015.

### Organisation:

Der Chemieunterricht findet in beiden Halbjahren des Jahrgangs 10 mit 2 Stunden pro Woche in einem der Chemieräume statt.

Je Halbjahr wird eine Klassenarbeit geschrieben.

Die Halb- / Ganzjahresnote ergibt sich gemäß: schriftliche zu sonstige Leistungen = 40% : 60%.

### Verbindliche fachliche Inhalte (vgl. Kerncurriculum S. 55, 56, 57, 58, 61, 64):

- Elektronenübertragungsreaktionen
- Unterscheidung zwischen Ionenbindung und Atombindung
- Elektronenpaarabstoßungsmodell
- Kugelwolkenmodell
- Dipol / Wassertoffbrückenbindungen / Lösungsprozesse
- Säure-Base-Konzept nach Brönsted
- **Stoffmenge / molare Masse / molares Volumen/ Berechnungen**
- Neutralisation / Indikatoren / Titration
- Donator-Akzeptor-Prinzip

### Verbindliche methodische Inhalte:

Diagramme	Diagramme beschreiben und auswerten, Energiediagramme aufstellen
Protokolle	Protokolle erstellen
Experiment	Experimente sicherheitsgerecht durchführen
Reaktionsgleichung	Reaktionsgleichungen in Symbolform formulieren

### Verbindliche Operatoren bei Aufgabenstellungen:

siehe Kerncurriculum für das Gymnasium, Naturwissenschaften, Schuljahrgänge 5 – 10, 2015, S. 103-104.

### Eingeführtes Schulbuch:

Elemente Chemie 9/10 Klett Verlag

# Laurentius-Siemer-Gymnasium Saterland

## Schulinternes Curriculum Chemie Jahrgang 10

(Stand: ab 01.08.2016)



### Kompetenzbereiche<sup>1</sup>

F: Fachwissen  
E: Erkenntnisgewinnung  
K: Kommunikation  
B: Bewertung

### Basiskonzepte Kompetenzbereich Fachwissen<sup>2</sup>

F 1: Stoff-Teilchen-Konzept  
F 2: Struktur-Eigenschafts-Konzept  
F 3: Konzept der chemischen Reaktionen  
F 4: Energiekonzept

### Literatur / Medien

AB: Arbeitsblatt

### Methoden

SExp: Schülerexperiment  
LExp: Lehrerversuch  
StL: Stationslernen  
FA: Freiarbeit  
PR: Projekt

1 = Die Differenzierung der Kompetenzen in die Kompetenzbereiche ist in der Tabelle unten zu finden.

2 = Die Differenzierung der Kompetenzen im Bereich Fachwissen kann im Kerncurriculum für das Gymnasium, Naturwissenschaften, Schuljahrgänge 5 – 10, 2015 nachgelesen werden.

### Ständige Unterrichtsprinzipien (vgl. Kompetenzen Erkenntnisgewinn, Kommunikation und Bewertung):

<p>Die SchülerInnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• experimentieren sachgerecht nach Anleitung. (Vgl. Schulplaner)</li> <li>• beachten Sicherheitsaspekte. (Vgl. Schulplaner)</li> <li>• beobachten und beschreiben sorgfältig.</li> <li>• erkennen und entwickeln einfache Fragestellungen, die mithilfe der Chemie bearbeitet werden können.</li> <li>• planen einfache Experimente zur Hypothesenüberprüfung.</li> </ul>	<p>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</p>
<p>Die SchülerInnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protokollieren einfache Experimente. (Vgl. Schulplaner)</li> <li>• stellen Ergebnisse vor. (unter Verwendung von Fachsprache)</li> </ul> <p>Die SchülerInnen beobachten und beschreiben sorgfältig. Zwischen den Aspekten der Beobachtung (Messwerte = Ergebnis) und der Auswertung (Deutung, Erklärung) soll sowohl im Unterricht als auch in den Protokollen konsequent getrennt werden.</p> <p>Die klassische naturwissenschaftliche Vorgehensweise (Frage, Vermutung / Hypothese, Planung, Durchführung und Auswertung eines Experiments, Bewertung der Hypothese / Ergebnis) soll den SchülerInnen vermittelt werden.</p>	<p>Kompetenzbereich Kommunikation</p>
<p>Die SchülerInnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, dass Chemie sie in ihrer Lebenswelt umgibt. (B)</li> </ul> <p>Dazu wird so oft es möglich ist eine Verbindung zwischen der Lebenswelt der SchülerInnen und dem Unterrichtsinhalt hergestellt.</p>	<p>Kompetenzbereich Bewertung</p>

Std	Unterrichtseinheit / Thema (Reihenfolge nicht verbindlich)	inhaltsbezogene Kompetenzen (F)	prozessbezogene Kompetenzen (E, K, B)	Materialien / Bemerkungen
Ca.	Die Schülerinnen und Schüler ...			
2	Sicherheitsbelehrung Wiederholung von Basiswissen aus Jg. 9	Siehe Lehrplan Jg. 9	Siehe Lehrplan Jg. 9	
<b>Unterrichtseinheit: Elektronen-Übertragungsreaktionen - Redoxreaktionen</b>				
6	<b>Redoxreaktionen bei der Ionenbildung</b>  <b>Elektrolysen – Redoxreaktionen durch elektrischen Strom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>deuten die chemische Reaktion mit einem differenzierten Atommodell als Spaltung und Bildung von Bindungen.</li> <li>beschreiben Redoxreaktionen als Elektronenübertragungsreaktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>führen einfache Experimente zu Redox-Reaktionen durch (E).</li> <li>deuten Reaktionen zur durch Anwendung von Modellen (E).</li> <li>wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an (K).</li> <li>erkennen die Bedeutung von Redoxreaktionen in Alltag und Technik (B).</li> <li>diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z.B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven (B).</li> </ul>	S. 294 – 298  SExp: Elektrolyse einer Zinkiodidlösung
<b>Unterrichtseinheit: Die Vielfalt der Molekülverbindungen</b>				
	<b>Elektronenpaarbindung und Molekülstruktur</b> bindende und freie Elektronenpaare, Valenzstrichformel, Lewis-Formel, Elektronenpaarabstoßungsmodell (EPA-Modell)	<ul style="list-style-type: none"> <li>unterscheiden zwischen Ionenbindung und Atombindung / Elektronenpaarbindung</li> <li>nutzen das PSE zur Erklärung von Bindungen</li> <li>wenden das EPA-Modell zur Erklärung der Struktur von Molekülen an.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wenden Bindungsmodelle an, um chemische Fragestellungen zu bearbeiten (E).</li> <li>stellen Atombindungen / Elektronenpaarbindungen unter Anwendung der Edelgaskonfiguration in der Lewis-Schreibweise dar (E).</li> <li>gehen kritisch mit Modellen um (E).</li> <li>wählen geeignete Formen der Modelldarstellung aus und fertigen Anschauungsmodelle an (K).</li> <li>präsentieren ihre Anschauungsmodelle (K).</li> <li>wenden sicher die Begriffe Atom, Ion, Molekül, Ionenbindung, Atombindung / Elektronenpaarbindung an (K).</li> <li>diskutieren kritisch die Aussagekraft von Modellen (K).</li> </ul>	S. 254 - 261

	<p><b>Polarität von Bindungen und Molekülen</b>                  Unpolare und polare Elektronenpaarbindungen;                  Elektronegativität; Dipolmoleküle;                  zwischenmolekulare Kräfte;                  Eigenschaften des Wassers (Dichte, Siedetemperatur, Oberflächenspannung);                  Wasser als Lösungsmittel:                  Gitterenergie und Hydratationsenergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen.</li> <li>• erklären die Wasserstoffbrückenbindung an anorganischen Stoffen.</li> <li>• differenzieren zwischen polarer und unpolarer Atombindung/ Elektronenpaarbindung und Ionenbindung.</li> <li>• wenden die Kenntnisse über die Elektronegativität zur Vorhersage oder Erklärung einer Bindungsart an.</li> <li>• erklären die Eigenschaften von Ionen- und Molekülverbindungen anhand von Bindungsmodellen.</li> <li>• erklären die Löslichkeit von Salzen in Wasser.</li> <li>• beschreiben Lösungsvorgänge durch Spaltung und Bildung von Bindungen und Wechselwirkungen.</li> <li>• beschreiben mithilfe der Gitterenergie und der Hydratationsenergie die Energiebilanz des Lösevorgangs von Salzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen die Funktionalität unterschiedlicher Anschauungsmodelle (E).</li> <li>• stellen Wasserstoffbrückenbindungen modellhaft dar (E).</li> <li>• führen Experimente zu Lösungsvorgängen durch (E).</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte mit den passenden Modellen unter Anwendung der Fachsprache (K)</li> <li>• wenden die Fachsprache zur Beschreibung von Lösungsvorgängen an (K)</li> <li>• erkennen Lösungsvorgänge von Salzen in ihrem Alltag (B)</li> </ul>	<p>S. 271 – 277                  Mögliche Versuche:                  S. 271 V1 – V5</p> <p>Mögliche Versuche:                  S. 283 V1</p>
--	--	--	--	--

Unterrichtseinheit: Protonen-Übertragungsreaktionen			S. 317 - 366
<p>Säuren und Laugen im Alltag</p> <p>Eigenschaften saurer Lösungen</p> <p>Säuren und saure Lösungen</p> <p>Salzsäure und Chlorwasserstoff</p> <p>Bildung von Salzsäure – eine Protonen-Übertragungsreaktion. Die Vielfalt der Säuren und ihrer Salze</p> <p>Hydroxide und alkalische Lösungen;                      pH-Wert und Indikatoren;                      Ammoniak und Ammoniumchlorid</p> <p>Säure-Base-Definition nach Brönsted;                      Donator-Akzeptor-Prinzip</p> <p>Neutralisation</p> <p>Typische Reaktionen von Säuren und Basen;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Nachweisreaktionen auf das Vorhandensein von bestimmten Teilchen zurück.</li> <li>• beschreiben Säure-Base-Reaktionen als Protonen-Übertragungsreaktionen.</li> <li>• beschreiben die Neutralisationsreaktion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen einfache Experimente zu Säure-Base-Reaktionen durch(E).</li> <li>• nutzen Säure-Base-Indikatoren(E).</li> <li>• führen qualitative Nachweisreaktionen zu Alkalimetallen / Alkalimetallverbindungen und Halogeniden durch(E).</li> <li>• wenden die Fachsprache systematisch auf chemische Reaktionen an(K).</li> <li>• erkennen die Bedeutung von Säure-Base-Reaktionen in Alltag und Technik(B).</li> <li>• erkennen anhand der pH-Skala, ob eine Lösung sauer, neutral oder alkalisch ist und können dieses auf die Anwesenheit von <math>H^+</math> / <math>H_3O^+</math> -bzw. <math>OH^-</math> -Ionen zurückführen(E).</li> <li>• diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante chemische Reaktionen (z.B. großtechnische Prozesse) aus unterschiedlichen Perspektiven(B)</li> <li>• teilen chemische Reaktionen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip ein(E).</li> <li>• erkennen Berufsfelder(B).</li> <li>• erkennen Tätigkeitsfelder von Chemikerinnen und Chemikern.</li> </ul>	<p>Mögliche Versuche:                      S. 318 V1, V2, V3</p> <p>S. 323 V3, V4</p> <p>S. 323 V6</p> <p>S. 331 V1, V2</p>

Unterrichtseinheit: Chemie – quantitativ betrachtet				
	<p>Die Stoffmenge und das Mol                      Die molare Masse                      Das molare Volumen                      Massen- und Volumenberechnungen</p> <p>Die Konzentration saurer und alkalischer Lösungen.                      Konzentrationsermittlung durch Titration.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Stoffmenge, die molare Masse und das molare Volumen</li> <li>• unterscheiden zwischen Stoffportion und Stoffmenge.</li> <li>• wenden den Zusammenhang zwischen Stoffportionen und Stoffmengen an.</li> <li>• beschreiben das Gesetz von Avogadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden in den Berechnungen Größengleichungen an(E).</li> <li>• erkennen das Gesetz von Avogadro anhand von Daten(E).</li> <li>• setzen chemische Sachverhalte in Größengleichungen um und umgekehrt(K).</li> <li>• wenden Kenntnisse aus der Mathematik (grafikfähiger Taschenrechner) an(B).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden den Begriff Stoffmengenkonzentration an(E).</li> <li>• führen einfache Experimente zu Säure-Base-Reaktionen durch(E).</li> <li>• gehen sicher mit der chemischen Symbolik und mit Größengleichungen um(K)</li> <li>• planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit zu ausgewählten chemischen Reaktionen(K)</li> </ul>	<p>S. 376 – 385</p> <p>S. 386 – 389</p> <p>Mögliche Versuche:                      S. 389 V1</p>