



**GGG** TELLINGSTEDT  
*Eine Schule für alle.*

Schulinternes Fachcurriculum

# Chemie

Der GGS Tellingstedt

## 1) Das Fach Chemie an der GGS Tellingstedt

Das Fach Chemie wird binnendifferenziert in den Klassenstufen acht bis zehn unterrichtet. In Klassenstufe acht und zehn wird es zweistündig und in Klassenstufe neun einstündig unterrichtet.

## 2) Grundlegende Vereinbarungen für den Unterricht

### ➤ **Atommodelle**

Der Arbeit im Chemieunterricht liege immer Atommodelle zugrunde. Wichtig für einen verständlichen Unterricht ist die Arbeit an und mit diesen Modellen. Chemische Zusammenhänge, Eigenschaften von Stoffen und Reaktionsprozesse sollen nicht abstrakt vermittelt werden, sondern im Bezug auf die Atommodelle. Dabei soll ein Atommodell solange genutzt werden, wie es die Inhalte erklären kann. Wenn die Grenzen des Modells erreicht sind, wird es erweitert. Dieser ständige Bezug auf die Modelle soll den Schülerinnen und Schülern (im weiteren SuS genannt) das Verständnis erleichtern. In den Themenblöcken ist das zugrunde liegende Atommodell notiert.

### ➤ **Lebensweltbezug**

Um die SuS für das Fach Chemie zu begeistern und ihre Motivation zu halten, soll so weit wie möglich der Lebensweltbezug im Mittelpunkt stehen. Im Curriculum sind keine genauen Kontexte vorgegeben. Die Lehrkräfte wählen passende Lebensweltbezüge in Abhängigkeit von der Klasse und dem täglichen Geschehen. Themen können auch gesamt in einen Kontext gestellt werden, an dem sie sich orientieren. Als Beispiel soll hier das Thema Säuren und Basen nach Brönsted dienen. Man kann das ganze Thema im Kontext: *Reinigung* bearbeiten. Man kann auch jede Stunde einen anderen Bezug finden, zum Beispiel für die Reaktion von Metall und Säure das Schmuckätzen wählen.

### ➤ **Experimente**

Der Chemieunterricht ist die einzige Möglichkeit für SuS den Umgang mit Gefahrstoffen zu erlernen. Aus diesem Grund stellt das Experiment einen wichtigen Baustein des Unterrichts dar. Soweit möglich sollen die Experimente durch die SuS durchgeführt werden. Den SuS soll die Möglichkeit gegeben werden, einzelne Experimente selbständig zu planen und durchzuführen. Dabei sind die Sicherheitsvorkehrungen zu beachten. Soweit möglich können Versuche mit Haushaltsmaterialien durchgeführt werden. Einfache Versuche, die mit Haushaltmaterial durchzuführen sind, können auch Teil einer Hausaufgabe sein.

### ➤ **Versuchsprotokoll**

Zur Planung, Dokumentation und Auswertung von Experimenten werden Versuchsprotokolle angefertigt. Diese orientieren sich an der Vorlage (siehe Anhang). Nicht zu jedem Versuch muss ein Protokoll angefertigt werden, es ist aber sinnvoll, sie regelmäßig einzusetzen, damit die SuS den Umgang mit Protokollen üben.

### ➤ **Fachsprache**

Am Ende ihrer Schulzeit sollen die SuS ein festgelegtes Fachvokabular erlernt haben. Dabei ist es wichtig, dass sie die Begriffe nicht nur auswendig lernen, sondern sie aktiv anwenden können. Aus diesem Grund sind in den Themenblöcken die jeweils neuen Fachbegriffe vorgegeben, die die SuS am Ende der Einheit beherrschen sollen. Für eine aktive Sprachnutzung ist es wichtig, im Unterricht regelmäßig Gesprächsanlässe zu finden. Die Lehrkraft soll auf die richtige Verwendung der Fachsprache achten und sie anregen. Es ist wichtig, immer wieder auch Fachbegriffe der vorherigen Themenbereiche aufzugreifen, damit diese nicht in Vergessenheit geraten.

Bei der Erstellung von Arbeitsbögen ist auf die Verwendung der Fachbegriffe und der Operatoren zu achten (siehe Anhang).

➤ **Fördern und Fordern**

Unsere SuS arbeiten auf verschiedenen Anforderungsebenen. Im Unterricht soll immer auf eine gezielte Förderung der SuS geachtet werden. Die Differenzierung kann durch verschiedene Arbeitsbögen, arbeitsteilige Gruppenarbeiten, verschiedene Experimente, leistungshomogene oder -heterogene Gruppen oder ähnliches geschehen.

SuS können durch weiterführende Experimente und Inhalte gefordert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass sie die vorgegebenen Inhalte ebenfalls bearbeiten. Dies kann gegebenenfalls auch in individuellen Arbeitsphasen bzw. mit individuellem Material geschehen.

**3) Sicherheit im Fachraum**

Die Sicherheit im Fachraum muss jederzeit gewährleistet sein. Die SuS müssen am Beginn jedes Schulhalbjahres eine Belehrung über die sichere Arbeit im Fachraum erhalten. Dazu gehören die im Raum befindlichen Vorrichtungen (Notausschalter, Feuerlöscher, Löschdecke, Augendusche, Fluchtwege, ...). Zusätzlich werden die Verhaltensregeln für die Arbeit im Unterricht besprochen. Eine besondere Rolle spielt die erste Belehrung in der achten Klasse. Zu diesem Zeitpunkt beginnt für die SuS der Chemieunterricht. Hier soll eine Einweisung in den Fachraum stattfinden. Zusätzlich werden mit den SuS die ersten Verhaltensweisen erarbeitet und die GHS-Symbole besprochen. Diese Inhalte sollen nicht isoliert unterrichtet werden, sondern im Themenblock Stoffeigenschaften eingebunden sein.

**4) Leistungsbewertung**

Für die Leistungsbewertung im Fach Chemie Unterrichtsbeiträge zugrunde gelegt. Um allen SuS gerecht zu werden sollen verschiedene Bereiche abgedeckt werden. Zu diesen zählen:

- Unterrichtsgespräch
- Experimente
- Protokolle
- Schriftliche Überprüfungen
- Präsentationen und Vorträge
- Schriftliche Ausarbeitungen (Lerntagebücher, Portfolios, ...)

Bei allen Ausarbeitungen wird das Leistungsniveau, auf dem die SuS arbeiten, zugrunde gelegt. Es ist auf die sinnvolle Verwendung von Fachsprache und Modellen zu achten

**5) Einsatz digitaler Medien**

Das Fach Chemie lebt von Experimenten, die die SuS oft selbständig ausführen können. Digitale Medien können Verständnis vertiefen und weitere Aspekte einbringen. Sie sollen den Unterricht ergänzen, der Schwerpunkt soll aber die aktive Arbeit im Experiment bleiben.

Die SuS sollen auch im Chemieunterricht ihre Medienkompetenz verstärken. Aus diesem Grund sollen dort, wo es möglich und sinnvoll ist, digitale Medien eingesetzt werden

In den Themenblöcken sind Vorschläge zum Einsatz digitaler Medien zu finden. Da die Verfügbarkeit von Tablets, die Zugänglichkeit des PC-Raums und das Vorhandensein von Schülergeräten sehr unterschiedlich ist, schreibt dieses Curriculum jedoch bei keinem Thema verbindlich den Einsatz digitaler Medien vor.

## 6) Inhaltliche und Prozessbezogene Kompetenzen

Jahrgang 8	Thema: Stoffeigenschaften (und Sicherheit)			
	Zugrundliegendes Atommodell: Teilchenmodell			
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Gegenstand – Stoff</b>  <b>Stoffeigenschaften</b>  <b>Teilchenmodell</b>  <b>Aggregatzustände</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichte</li> <li>• Teilchen</li> <li>• Siedetemperatur</li> <li>• Schmelztemperatur</li> <li>• Schmelzen/ erstarren</li> <li>• Verdampfen/ kondensieren</li> <li>• Sublimieren/ resublimieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffsteckbriefe</li> <li>• Alkohol-Wasser- Gemisch zur Hin- führung zum Teilchenmodell</li> <li>• Schmelz-/ Erstarrungs-kurven von Wasser oder Wachs</li> <li>• Löslichkeitsversuche mit Tinte (Teilchenbewegung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comicstrip zu Aggregatzuständen und -änderungen</li> <li>• Erklärvideo mit kleinen Kugeln zu Aggregat- zuständen und -änderungen</li> <li>•</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen entwickeln</li> <li>• Hypothesen formulieren</li> <li>• Datenauswertungen vornehmen und dokumentieren</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul>
Jahrgang 8	Thema: Reinstoffe - Stoffgemische			
	Zugrundliegendes Atommodell: Teilchenmodell/ Atommodell nach Dalton			
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Element - Reinstoff - Stoffgemisch</b>  <b>Stoffgemische</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinstoff/ Stoffgemisch/ Element</li> <li>• Atom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destillation von Rotwein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklärvideos zu Trennverfahren</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b>

Jahrgang 8	Thema: Reinstoffe - Stoffgemische			
	Zugrundliegendes Atommodell: Teilchenmodell/ Atommodell nach Dalton			
<b>Trennverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung</li> <li>• Gemenge, Suspension, Emulsion, Rauch, Schaum, Nebel</li> <li>• Lösung, Gasgemisch</li> <li>• Homogen/ heterogen</li> <li>• Chromatografie</li> <li>• Extraktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papierchromatografie von Filzstiften</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <p><b>Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul> <p><b>Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungsoptionen formulieren</li> </ul>

Jahrgang 8	Thema: Chemische Reaktionen			
	Zugrundliegendes Atommodell: Atommodell nach Dalton			
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Kennzeichen chemischer Reaktion</b>  <b>Die Luft</b>  <b>Verbrennung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exotherm/ endotherm</li> <li>• Aktivierungsenergie</li> <li>• Chemische Energie</li> <li>• Energiediagramm</li> <li>• Katalysator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer(II)-Sulfat-Pentahydrat erwärmen und Rückweg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comicstrip zur Neuordnung der Atome bei einer Reaktion</li> </ul>	<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothesen formulieren</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul>

Jahrgang 8	Thema: Chemische Reaktionen			
	Zugrundliegendes Atommodell: Atommodell nach Dalton			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knallgasprobe</li> <li>• Glimmspanprobe</li> <li>• Kalkwasser(-probe)</li> <li>• Watesmo-Papier</li> <li>• Zündtemperatur</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennung von Haselnüssen, um Wasser zu erwärmen</li> <li>• Verbrennungen zur Herleitung des Verbrennungsdreiecks</li> <li>• Zündversuche mit festem/ flüssigem, gasförmigem Wachs</li> <li>• Ölfeuer-Stichflamme</li> <li>•</li> </ul>		<b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Argumentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul>

Jahrgang 9	Thema: Schalenmodell und Periodensystem der Elemente			
	Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell			
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Aufbau des Atoms</b>  <b>Periodensystem der Elemente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proton, Neutron, Elektron</li> <li>• Kern, Hülle</li> <li>• Isotop</li> <li>• Ionisierung(-senergie)</li> <li>• Ladung</li> <li>• Periodensystem</li> <li>• Haupt-/ Nebengruppe</li> <li>• Periode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellversuche zum Atombau: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Münzen und Magneten</li> <li>○ Statische Aufladung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklärvideos</li> <li>• „Porträts“ verschiedener Elemente</li> <li>• Mindmaps</li> <li>• Interaktive Atommodelle</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache</li> </ul>

Jahrgang 9	Thema: Schalenmodell und Periodensystem der Elemente				
	Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Edelgase</li> </ul>			<p>angemessen verwenden</p> <p><b>Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewertungskriterien formulieren und anwenden</li> </ul>

Jahrgang 9	Thema: Salze				
	Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell				
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p><b>Ionenbindung</b></p> <p><b>Eigenschaften der Salze</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ion, Ionengitter</li> <li>Elektrostatische Anziehungskraft</li> <li>Anion, Kation</li> <li>Oktettregel</li> <li>Oxidation, Reduktion, Redox-Reaktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basteln/ Zeichnen von Atomen und Ionen</li> <li>Modellversuch zum Gitteraufbau</li> <li>Löslichkeitsversuche mit Salzen</li> <li>Leitfähigkeitsversuche mit Salzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interaktive Atommodelle</li> </ul>	<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelle verwenden</li> </ul> <p><b>Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen erschließen</li> <li>Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul>	

Jahrgang 9		Thema: Metalle		
		Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell		
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Redoxreaktionen</b></p> <p><b>(Metallbindung)</b></p> <p><b>Eigenschaften von Metallen</b></p> <p><b>(Redoxreaktion als elektrochemische Reaktion)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxid (sulfat,...)</li> <li>• Koks</li> <li>• Edel, unedel</li> <li>• Metallbindung</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktion von Eisen und Schwefel</li> <li>• Rosten von Eisen</li> <li>• Magnesium verbrennen</li> <li>• Reaktionsreihe mit mehreren Metallen und ihren Salzlösungen</li> </ul>		<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen entwickeln</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <p><b>Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul> <p><b>Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungskriterien formulieren und anwenden</li> <li>• Handlungsfolgen beurteilen</li> </ul>

Jahrgang 10	Thema: Elektronenpaarbindung				
	Zugrundliegendes Atommodell: Kugelwolkenmodell				
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen	
<b>Die Elektronenpaarbindung</b>  <b>Polare und unpolare Bindungen</b>  <b>Intermolekulare Wechselwirkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronenpaarbindung</li> <li>• Elektronegativität</li> <li>• Polare/unpolare Bindung</li> <li>• Dipol (-molekül)</li> <li>• Zwischenmolekulare Wechselwirkungen</li> <li>• Van-der-Waals-Kräfte</li> <li>• Dipol-Dipol-Kräfte</li> <li>• Wasserstoffbrücken</li> <li>• Hydrophil, lipophil, amphiphil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellversuche</li> <li>• Orbitalmodelle</li> <li>• Molekülbaukästen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Atommodelle</li> <li>• Chems sketch</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen entwickeln</li> <li>• Hypothesen formulieren</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul> <b>Bewertung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungskriterien formulieren und anwenden</li> </ul>	

Jahrgang 10	Thema: Säuren und Basen (nach Brönsted)				
	Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell				
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen	

Jahrgang 10	Thema: Säuren und Basen (nach Brönsted)				
	Zugrundliegendes Atommodell: Schalenmodell				
<b>Säuren</b>  <b>Basen</b>  <b>pH-Wert</b>  <b>Säure-Base-Reaktionen</b>  <b>Neutralisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure, saure Lösung</li> <li>• Base, basische Lösung</li> <li>• Protonendonator, Protonenakzeptor</li> <li>• Protonenübertragung (-sreaktion)</li> <li>• Oxoniumion, Hydroxidion</li> <li>• pH-Wert</li> <li>• Salz</li> <li>• Neutralisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotkohllindikator</li> <li>• Konzentrierte Schwefelsäure mit Zucker</li> <li>• Reaktion von Ei mit Säure und Base</li> <li>• Muscheln und Salzsäure</li> <li>• Verdünnungsreihe zur Herleitung des pH-Werts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen entwickeln</li> <li>• Hypothesen formulieren</li> <li>• Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden</li> </ul> <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul> <b>Bewertung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungskriterien formulieren und anwenden</li> <li>• Handlungsoptionen formulieren</li> <li>• Handlungsfolgen beurteilen</li> </ul>	

Jahrgang 10		Thema: Kohlenwasserstoffe			
		Zugrundliegendes Atommodell: Kugelstabmodell/VSEPR-Modell			
Fachinhalte	Fachbegriffe	Mögliche Methoden/ Experimente	Mögliche Einsatz digitaler Medien	Prozessbezogene Kompetenzen	
<b>Organische Verbindungen</b>  <b>Homologe Reihe der Alkane</b>  <b>(Homologe Reihe der Alkene)</b>  <b>Erdöl</b>  <b>(Homologe Reihe der) Alkanole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organische Verbindung</li> <li>• Alkan, Alken, Alkanol</li> <li>• Methan, Ethan, Propan, Butan</li> <li>• Homologe Reihe</li> <li>• Funktionale Gruppe</li> <li>• Hydroxygruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbrennung von Kohlenwasserstoffen</li> <li>• Löslichkeitsversuche</li> <li>• Molekülbaukästen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemskech</li> <li>• Comicstrips</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen entwickeln</li> <li>• Datenauswertungen vornehmen und dokumentieren</li> <li>• Modelle verwenden</li> </ul> <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen erschließen</li> <li>• Informationen weitergeben/ Ergebnisse präsentieren</li> <li>• Argumentieren</li> <li>• Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden</li> </ul> <b>Bewertung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungskriterien formulieren und anwenden</li> <li>• Handlungsoptionen formulieren</li> <li>• Handlungsfolgen beurteilen</li> </ul>	