

Themenübersicht Chemie Sek II
Grundkurs
der
Albert-Einstein-Gesamtschule
Werdohl

(Stand: 16.09.2021)

1 Chemie in der gymnasialen Oberstufe

Chemieunterricht in der gymnasialen Oberstufe knüpft an den Unterricht in der Sekundarstufe I an und vermittelt, neben grundlegenden Kenntnissen und Qualifikationen, Einsichten auch in komplexe Naturvorgänge sowie für das Fach typische Herangehensweisen an Aufgaben und Probleme. Dazu lernen Schülerinnen und Schüler zunehmend selbstständig chemische Sichtweisen kennen und erfahren Möglichkeiten und Grenzen naturwissenschaftlichen Denkens. Sie intensivieren das Erfassen, Beschreiben, Quantifizieren und Erklären chemischer Phänomene, präzisieren und erweitern Modellvorstellungen und thematisieren Modellbildungsprozesse, die auch zu einer umfangreicheren Theoriebildung führen. Die Betrachtung und Erschließung von komplexen Ausschnitten der Lebenswelt unter chemischen Aspekten erfordert von den Schülerinnen und Schülern in hohem Maße Kommunikations- und Handlungsfähigkeit. Zur Erfüllung dieser Aufgaben und zum Erreichen der Ziele vermittelt der Chemieunterricht in der gymnasialen Oberstufe fachliche und fachmethodische Inhalte unter Berücksichtigung von Methoden und Formen selbstständigen und kooperativen Arbeitens. In der experimentellen Auseinandersetzung mit chemischen Fragestellungen erwerben die Schülerinnen und Schüler immanent und gezielt sicherheits- und gesundheitsbezogene Kompetenzen.¹ Herangehensweisen, die unterschiedliche Vorerfahrungen, fachspezifische Kenntnisse und Interessen, auch geschlechtsspezifische, in den Blick nehmen, sind angemessen zu berücksichtigen. Das Lernen in Kontexten ist verbindlich. Lernen in Kontexten bedeutet, dass Fragestellungen aus der Praxis der Forschung, technische und gesellschaftliche Fragestellungen und solche aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler den Rahmen für Unterricht und Lernprozesse bilden. Geeignete Kontexte beschreiben reale Situationen mit authentischen Problemen, deren Relevanz für Schülerinnen und Schüler erkennbar ist und die mit den zu erwerbenden Kompetenzen gelöst werden können.

(vgl. Kernlehrplan)

2 Stundentafel

Die Unterrichtsstunden haben ab dem Schuljahr 2013/14 eine Länge von 60 Minuten:

Jg. 11	Jg. 12	Jg. 13
2,25 ²	2,25 ²	2,25 ²

Fachkonferenzvorsitzender: Peter Bauerdick

Sammlungsleiter: Peter Bauerdick

Gefahrstoffbeauftragte: Peter Bauerdick

3 Entscheidungen zum Unterricht

Im Folgenden sind die Inhalte und didaktischen Schwerpunkte in einer Übersichtstabelle aufgeführt. Es werden verbindliche Kontexte genannt, die verpflichtend zu den festgesetzten Zeiten behandelt werden müssen.

In jedem Inhaltsfeld werden Aussagen zu Schwerpunkten in der Kompetenzentwicklung aufgeführt, die im Unterricht besonders thematisiert werden sollen.

Die letzte Spalte gibt einen Überblick über verbindliche Unterrichtsinhalte.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Kontextthemen und Basiskonzepte – Gesamtschule Chemie

Jg.	Inhaltsfeld	Kontext und Schwerpunkte	Basiskonzepte	Verbindliche Unterrichtsinhalte
EF	1 Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen Jg. EF - 1. Halbjahr (bis zu den Weihnachtsferien) ca. 30 Std.	Organische und anorganische Kohlenstoffverbindungen – Vom Alkohol zum Aromastoff - wichtige Vertreter der Stoffklassen der Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester - funktionelle Gruppen der Stoffklassen - IUPAC-Nomenklatur - Isomerie - zwischenmolekulare Wechselwirkungen - Oxidationsreihe der Alkohole - Oxidationszahlen - Veresterungs- und Kondensationsreaktionen	Basiskonzept Struktur – Eigenschaft - Stoffklassen und ihre funktionellen Gruppen; Alkane, Alkene, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester - Homologe Reihen und Isomerie - Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen Basiskonzept Donator – Akzeptor - Oxidationsreihe der Alkohole	- Löslichkeitsversuche mit Alkoholen - Veresterungs- und Kondensationsreaktionen im Schülerversuch - Tollensprobe - experimentelle Bestimmung der Oxidationsreihe der Alkohole - Siedetemperaturen der Moleküle bestimmter Stoffklassen anhand von Graphen
EF	2 Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen Jg. EF - 2. Halbjahr (bis ca. Ende Mai)	Steuerung chemischer Reaktionen - Reaktionsgeschwindigkeit - Merkmale eines chemischen Gleichgewichts - Beeinflussung der	Basiskonzept Struktur – Eigenschaft - Bindungen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht	- Experimentelle Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit am Beispiel der Reaktion von Zink mit Salzsäure - Einführung der Stoßtheorie - Experimentelle Untersuchung des chemischen Gleichgewichtes durch Stech-Heber-Versuch - Analyse Apfelkrieg

	ca. 25 Std.	<p>Gleichgewichtslage durch Konzentrations-, Temperatur- und Druckänderung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Massenwirkungsgesetz - Einflüsse auf die Reaktionsgeschwindigkeit einer chemischen Reaktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Reaktionsgeschwindigkeit - Beeinflussung von Gleichgewichtsreaktionen - Massenwirkungsgesetz <p>Basiskonzept Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktivierungsenergie und Reaktionsdiagramm <p>Katalyse</p>	
EF	<p>3 Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen</p> <p>Jg. EF - 2. Halbjahr (bis zu den Sommerferien)</p> <p>ca. 10 Std.</p>	<p>Kohlenstoff und Kohlenstoffkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> - anthropogener und natürlicher Treibhauseffekt - natürliche Stoffkreisläufe (z.B. Kohlenstoffkreislauf) und deren Beeinflussung - Struktur von Diamant und Graphit - Atom- und Bindungsmodelle zur Beschreibung der Kohlenstoffmodifikationen - 	<p>Basiskonzept Struktur – Eigenschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modifikation des Kohlenstoffs <p>Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht</p> <p>Stoffkreislauf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt - Beschreibung und Bewertung der gesellschaftlichen Relevanz des Klimawandels
12	<p>4 Säuren und Basen und analytische Verfahren</p> <p>Klasse 12 - 1. Halbjahr (bis zu den Weihnachtsferien)</p> <p>ca. 20 Std.</p>	<p>Eigenschaften und Struktur von Säuren und Basen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Säure-Base-Theorie nach Brönsted - Autoprotolyse des Wassers - pH-Wert - Protolyse-Gleichgewichte und Säurestärke (pKs-Wert) 	<p>Basiskonzept Struktur-Eigenschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkmale von Säuren bzw. Basen - Leitfähigkeit <p>Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoprotolyse des Wassers - pH-Wert - Stärke von Säuren 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdünnungsreihe - Herleitung pH-Wert - Chemisches Gleichgewicht und Säurestärke - Titration am Beispiel von Säure-Reinigern

		Konzentrationsbestimmung von Säuren und Basen durch Titration <ul style="list-style-type: none"> - Säurewirkung in Toiletten- und Kalkreinigern - Titration - Indikator 	Basiskonzept Donator-Akzeptor <ul style="list-style-type: none"> - Säure-Base-Konzept von Brønsted - Protonenübergänge bei Säure-Base-Reaktionen 	
12	5 Elektrochemie Klasse 12 - 2. Halbjahr (bis ca. Ende Mai) ca. 25 Std.	Elektrochemische Gewinnung von Stoffen <ul style="list-style-type: none"> - Redoxreaktion und Redoxreihe - Elektrodenpotential und Lösungstension - Galvanische Zelle - Elektrochemische Spannungsreihe - Konzentrationselement Mobile Energiequellen <ul style="list-style-type: none"> - Elektrolyse und Faraday-Gesetze - Akkumulatoren und Batterien - Lade- und Entladevorgänge am Beispiel des Zink-Iod-Akkumulators - Lithiumsakkus Korrosion <ul style="list-style-type: none"> - Wichtige Korrosionsvorgänge - Korrosionsschutz 	Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Faraday-Gesetze - elektrochemische Energieumwandlungen - Standardelektrodenpotentiale Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht <ul style="list-style-type: none"> - Umkehrbarkeit von Redoxreaktionen Basiskonzept Donator-Akzeptor <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsreihe der Metalle und Nichtmetalle - Elektrolyse - Galvanische Zellen - Elektrochemische Korrosion 	<ul style="list-style-type: none"> - Eisennagel-Versuch - Daniell-Element - Konzentrationselement Ag/AgNO₃ - Zink-Iod-Akkumulator - Referate über Elektrolyseverfahren in der Industrie <ul style="list-style-type: none"> o Aluminiumherstellung o Chlor-Alkali-Elektrolyse o Brennstoffzelle o Eloxalverfahren o Kupferraffination o Schmelzflusselektrolyse von Natrium und Lithium

13	6 Organische Produkte	Organische Verbindungen und Reaktionswege <ul style="list-style-type: none"> - Vom Alkan zum Alken - Vom Alken zum Halogenalkan (Elektrophile Addition) - Reaktionswege im Überblick - Benzol als aromatisches System und elektrophile Erstsitution 	Basiskonzept Struktur-Eigenschaft <ul style="list-style-type: none"> - Stoffklassen und Reaktionstypen - elektrophile Addition - Benzol als aromatisches System und elektrophile Erstsitution - zwischenmolekulare Wechselwirkungen Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht <ul style="list-style-type: none"> - Reaktionssteuerung 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesomerie - Energieverläufe - Induktiver Effekt - Markownikow-Regel
13	7 Farbstoffe	Farbstoffe und Farbigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Absorption und Reflexion - Farbstoffklassen - Azofarbstoffe und deren Synthese - Molekülstruktur und Farbe - Delokalisierte Elektronen - Farbstoffe als Indikatoren - Färbemethoden und Textilien - Fotometrie 	Basiskonzept Struktur-Eigenschaft <ul style="list-style-type: none"> - Molekülstruktur und Farbigkeit Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Spektrum und Lichtabsorption - Energiestufenmodell zur Lichtabsorption 	<ul style="list-style-type: none"> - Färben mit Indigo - Experimentelle Synthese eines Azofarbstoffs - Phenolphthalein
13	8 Kunststoffe	Organische Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> - Definition und Unterscheidung von Kunststoffen - Eigenschaften von Kunststoffen - Radikalische Polymerisation - Technisch wichtige Polymerisate - Anwendung von 	Basiskonzept Struktur-Eigenschaft <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften makromolekularer Verbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Polymerisation

		Kunststoffen		
--	--	--------------	--	--

