

Themenübersicht Chemie der Albert-Einstein-Gesamtschule Werdohl

(Stand: 16.09.2021)

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachgruppe Chemie versteht sich als Teil des Lernbereichs Naturwissenschaften und gestaltet ihren Unterricht im Anschluss an den integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht des Doppeljahrgangs 5/6 weiterhin unter fächerverbindenden und fachübergreifenden Aspekten.

Eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Sinne der scientific literacy ist primäres Anliegen der Fachkonferenz. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf das mit dem Schulprogramm korrespondierende Thema der Berufswahlorientierung gelegt. Die Schülerinnen und Schüler für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen im Allgemeinen zu erziehen, versteht sich von selbst.

Aufbau und Pflege der Sammlung obliegen der Fachkonferenz unter Anleitung des Sammlungsleiters Peter Bauerdick. Die Aufgaben des Gefahrstoffbeauftragten versieht derzeit Peter Bauerdick.

Die Schule verfügt über sieben NW-Räume, von denen fünf als Chemieräume mitbenutzt werden. Die technischen Anlagen und Ausstattungen sind teilweise erneuerungsbedürftig (in fünf der sieben NW-Räume sind Schülerexperimente nicht möglich. In den Räumen E 01, E 02 und E 07, E 07, E 08 sind Beamer verfügbar, die an mitgebrachte Laptops angeschlossen werden können. Der Zugang zum Internet ist so möglich.

Eine ausgebildete Lehrerin und drei ausgebildete Lehrer unterrichten im Moment das Fach Chemie an der Schule. Ab den 01.05.20 befindet sich ein Lehramtsanwärter an der Schule.

Stundentafel

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

Jg. 5 NW ¹	Jg. 6 NW	Jg. 7	Jg. 8	Jg. 9	Jg. 10	WP 6-10
0 ²	0 ²	2 ²	1 ²	1 ²	1 ²	2 ²

Unterrichtet wird in den Jahrgängen 7-8 im Klassenverband, jeweils mit 2 Std. (60 min) in Jahrgang 7 pro Woche. In den Jahrgängen 8 – 10 mit 1 Std. (60 min) pro Woche. In den Jahrgängen 9 - 10 wird im Fach Chemie in E- und G-Kurse differenziert. Wichtig ist der Fachgruppe die Möglichkeit der kontinuierlichen Arbeit über alle Schuljahre hinweg.

Fachkonferenzvorsitzender: Peter Bauerdick

Sammlungsleiter: Peter Bauerdick

Gefahrstoffbeauftragter: Peter Bauerdick

¹ NW = in den Klassen 5 und 6 werden die Fächer Biologie und Physik integriert unterrichtet

² Die GE unterrichtet in 60-Minuten-Stunden

2 Entscheidungen zum Unterricht

Unterrichtsvorhaben

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
7	1 Stoffe und Stoffeigenschaften Klasse 7 - 1. Halbjahr (bis zu den Weihnachtsferien) ca. 20 Std.	Kennenlernens des Chemiefachraums <ul style="list-style-type: none"> - Laborgeräte - Gefahrstoffe - Umgang mit dem Gasbrenner Speisen und Getränke <ul style="list-style-type: none"> - Stoffeigenschaften - Verfahren zur Unterscheidung von Stoffen - Aggregatzustände - Chemische Reaktion - Teilchenmodell - Löslichkeit - Gemische und Stofftrennung 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Dauerhafte Eigenschaftsänderung von Stoffen Basiskonzept Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> - Aggregatzustände - Teilchenvorstellungen - Lösungsvorgänge Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Schmelz- und Siedetemperatur - Aggregatzustandsänderung 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundregeln des Experimentierens - Sicherer Umgang mit dem Bunsenbrenner - Experimentelle Untersuchung der Brennerflamme - Experimentelle Unterscheidung von Salz, Zucker, Mehl und Backpulver anhand von Stoffeigenschaften - Experimentelle Bestimmung der Temperaturkurve von Spiritus - Einführung des Teilchenmodells nach Demokrit - Darstellung der Aggregatzustände im Teilchenmodell als Simulation (Webanwendung: Leifiphysik.de) - Experimentelle Trennung von Tütensuppen - Herstellung von Karamell mit Wassernachweis - Betrachtung der Trennverfahren im Vergleich mit der App Popplet
7	2 Energieumsätze bei Stoffveränderungen Klasse 7 - 2. Halbjahr (bis ca. Ende Mai)	Brände und Brandbekämpfung <ul style="list-style-type: none"> - Verbrennung - Oxidation - Stoffumwandlung - Energie - Reaktionsgleichung - Endotherme und 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Gesetz der Erhaltung der Masse - Umgruppierung von Teilchen Basiskonzept Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> - Element, Verbindung 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbrennungsdreieck (Am Anfang oder am Ende der Reihe) - Verbrennung von Magnesium mit Einführung der Wortgleichung - Experimentelle Einführung exothermer und endothermer Reaktion durch die Reaktion von Kupersulfat und Wasser (und die Rückreaktion)

	ca. 25 Std.	<ul style="list-style-type: none"> - exotherme Reaktion - Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen - Dalton Atommodell - Elementsymbol - Massenerhaltungssatz - Stöchiometrische Faktoren - Molekülformel und Verhältnisformel - Aufstellen von Symbolgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Dalton Atommodell <p>Basiskonzept Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chemische Energie - Aktivierungsenergie - Exotherme und endotherme Reaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Einführung der Aktivierungsenergie (z.B. Reaktion von Zink und Schwefel) - Elektrolyse von Wasser zur Einführung der Begriffe Element und Verbindung - Verbrennung von Eisenwolle zur Einführung des Massenerhaltungssatzes - Übung: Aufstellung von Symbolgleichungen mit AK Minilabor
7	<p>4 Luft und Wasser</p> <p>Klasse 7 - 2. Halbjahr</p> <p>(bis zu den Sommerferien)</p> <p>ca. 10 Std.</p> <p>Wenn genügend Zeit, dann Einstieg mit Metalle und Metallgewinnung</p>	<p>Die Atmosphäre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luft und ihre Bestandteile - Treibhauseffekt <p>Bedeutung des Wassers als Trink und Nutzwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser als Lebensmittel - Wasseraufbereitung - Wasserreinigung - Wassereigenschaften 	<p>Basiskonzept chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachweise von Wasserstoff, Sauerstoff und Wasser (bereits im Kontext Brände und Brandbekämpfung thematisiert) - Analyse und Synthese von Wasser (bereits im Kontext Brände und Brandbekämpfung thematisiert) <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luftzusammensetzung - Anomalie des Wassers <p>Basiskonzept Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wärme und Wasserkreislauf 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Bestimmung des Sauerstoffanteils in der Luft (Verbrennung von Eisenwolle) - CO₂-Kreislauf und Treibhauseffekt - Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften des Wassers
8	<p>3 Metalle und Metallgewinnung</p> <p>Klasse 8 - 1. Halbjahr</p> <p>(bis Anfang Mitte Februar)</p>	<p>Von der Steinzeit zum Recycling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metalleigenschaften • Metallgewinnung und Recycling • Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion 	<p>Basiskonzept chemische Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion <p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edle und unedle Metalle, Legierungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentelle Untersuchung der Metalleigenschaften - Das Beil des Ötzi - Herstellung von Kupfer aus Kupferoxid mit Holzkohle - Kupfergewinnung mit Kupferoxid und Eisen → Redoxreaktion - Chemische Reaktion als Grundlage der

	ca. 22 Std.	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsmetalle • Korrosion und Korrosionsschutz • Hochofenprozess 	Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Energiebilanzen, endotherme und exotherme Redoxreaktionen 	Metallgewinnung (z. B. Hochofenprozess)
8	5 Elemente und ihre Ordnung Klasse 8 - 2. Halbjahr (bis zu den Sommerferien) ca. 8 Std.	Der Aufbau der Stoffe <ul style="list-style-type: none"> • Elementfamilien (Alkalimetalle, Halogene, Edelgase) • Periodensystem 		<ul style="list-style-type: none"> - Reaktion der Alkalimetalle mit Wasser - Vergleich der Stoffeigenschaften der Alkalimetalle - Steckbrief von Chlor - Geschichte des PSE
9	5 Elemente und ihre Ordnung Klasse 9 - 1. Halbjahr (bis zum Praktikum) ca. 20 Std.	Die Geschichte der Atomvorstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Atombau (Dalton-Rutherford) • Atomkern • Schalenmodell nach Bohr • Schalenmodell und PSE • Punktschreibweise Salze und Mineralien <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung • Oktettregel • Salzeigenschaften • Ionengitter Atombindung <ul style="list-style-type: none"> • Elektronenpaarbindung • Lewis-Formel • Polare Bindungen 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Elementfamilien Basiskonzept Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> - Atombau, Kern-Hülle-Modell, Schalenmodell, atomare Masse, Isotope, Ionen, Ionenbindung, Ionengitter, Entstehung der Elemente Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Energiezustände 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuch zum Elektronenaustausch: z.B. Folie, Haare - Streuversuch als Animation (http://www.chemie-interaktiv.net) - Reaktion von Natrium mit Chlor (optional als Lehrerversuch) - Erstellung eines Versuchsprotokolls als Video - Experimentelle Untersuchung der Salzeigenschaften - Ableitung eines Wasserstrahls durch Magneten

		<ul style="list-style-type: none"> • Dipol und Wasserstoffbrücken • Anomalie des Wassers 		
9	7 Säuren und Basen Klasse 9 - 2. Halbjahr (bis zu den Sommerferien) ca. 10 Std.	Säuren in Lebensmitteln <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • pH-Wert • Neutralisation • Indikator • Von Arrhenius zu Brönsted 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Neutralisation, Hydratation, pH-Wert, Indikatoren Basiskonzept Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> - Elektronenpaarbindung, Wassermolekül als Dipol Wasserstoffbrückenbindung, Protonenakzeptor und –donator Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - exotherme und endotherme Säure-Base-Reaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdünnungsreihe - Rotkohlsaft als Indikator
10	6 Elektrische Energie aus chemischen Reaktionen Klasse 10 – 1. Halbjahr (gesamtes erstes Halbjahr) ca. 15 Std.	Säuren in Lebensmitteln <ul style="list-style-type: none"> • Redoxreaktion als Elektronenübertragungsreaktion • Teilgleichungen und Gesamtgleichung • Redoxreihe der Metalle • Galvanische Zelle und Batterie • Elektrolyse und Akkumulator • Korrosion und Korrosionsschutz 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen Basiskonzept Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> - Elektronenübertragung, Donator-Akzeptor-Prinzip Basiskonzept Energie <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Energie, Energieumwandlung, Energiespeicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Versuch: Eisennagel in Kupfersulfat im Zeitraffer - Gegenversuch: Kupfer in Eisensulfat - Daniell-Element - Elektrolyse von Zinkiodid
10	8 Stoffe als Energieträger Klasse 10 – 2.	Zukunftssichere Energieversorgung <ul style="list-style-type: none"> • Alkane • Van-der-Waals-Kräfte 	Basiskonzept chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> - Alkoholische Gärung 	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften der Alkane - Homologe Reihe der Alkane - Fraktionierte Destillation - Versuch zur Alkoholischen Gärung

	<p>Halbjahr (bis kurz nach den Osterferien) ca. 20 Std.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenklatur • Fraktionelle Destillation • Alkanole 	<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kohlenwasserstoffmoleküle, Strukturformeln, funktionelle Gruppe, unpolare Elektronenpaarbindung, Van-der-Waals-Kräfte <p>Basiskonzept Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt, Energiebilanzen 	
--	--	--	---	--