

Regionalcurriculum Chemie für die Klassen 8 – 10 der Deutschen Schulen in Westeuropa (Region 12) Orientierung an den Bildungsstandards Baden-Württembergs

Der dargestellte Gang im Curriculum schließt mit dem mittleren Schulabschluss ab und bildet die Grundlage für den Zugang zur gymnasialen Oberstufe (Klasse 11/12).

Diagnose- und Fördermaßnahmen werden nach Möglichkeit am Ende einer Unterrichtseinheit durchgeführt (s. Ausführungen im Curriculum) und werden für die Schüler deutlich von Leistungsüberprüfungen getrennt. Diese sind im Curriculum nicht gesondert ausgewiesen und wird vom Fachlehrer entsprechend festgelegt.

Ein besonderes Augenmerk gilt in dem Curriculum folgenden Aspekten:

- Individualisierung und Differenzierung (Chemie-Plus-Programm)
 - In Kooperation mit dem Fach Physik findet in der Jgst. 8 ein Praktikum mit geteilter Lerngruppe statt
 - Verstärkung des Experimentalunterrichtes in den Jgst. 9,10
 - Diagnostische Expertise zur Ermittlung der Vorkenntnisse bei den S u S in den einzelnen Kompetenzbereichen
 - Erarbeitung und Auswertung von Diagnosebögen auch zur Leistungsdiagnostik und Selbstevaluation
 - Bilinguale Einheiten im Sinne der Internationalität
 - Fachverbindende Aspekte v.a. mit Bio und Ph
 - Nachhaltigkeit
 - Leitbildbezüge
- Die letzten beiden Punkte werden unter schulspezifischen Ergänzungen sukzessive noch hinzugefügt

8. Klasse: Einführung in die Chemie (mit 14-tägigem 1stündigen Praktikum in halber Lerngruppe)

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • mit Laborgeräten sachgerecht umgehen und die Sicherheitsmaßnahmen anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsgeräte - Sicherheitshinweise • beschreiben, womit sich die Chemie beschäftigt <ul style="list-style-type: none"> - Was ist Chemie? Vergleich Ch - Ph 	6	Einführung in das Praktikum SV: Gasbrenner SV: Glasbearbeitung	Praktikum

Stoffe und ihre Eigenschaften

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Diagnostische Expertise: Vorerfahrungen der Schüler aus Alltag und dem vorausgegangenen naturwissenschaftlichen Unterricht ermitteln			
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Eigenschaften und Kombinationen von Eigenschaften ausgewählter Stoffe angeben und z.T. experimentell ermitteln <ul style="list-style-type: none"> - Farbe, Geruch, Aggregatzustand, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Verformbarkeit, elektrische Leitfähigkeit, Dichte, Löslichkeiten - Steckbriefe über Stoffeigenschaften • das Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzuständen, Diffusions- und Lösungsvorgängen anwenden <ul style="list-style-type: none"> - Übergänge zwischen den Aggregatzuständen und damit verbundene Energieänderungen (phänomenologisch) - Teilchenmodell zur Beschreibung der Aggregatzustände - Diffusion als Phänomen und Deutung im Teilchenmodell 	32	SV: Dichtbest. Flüssigkeiten, Feststoffe SV: Schmelz- und Siedetemperatur SV: Löslichkeit von Stoffen in Wasser SV: Kristallzüchtung SV: Volumenreduktion	Erstellung von Graphiken Kohlenstoffdioxid im Meer Leitbild, Nachhaltigkeit Dalton-Modell (Erbsen, Senfkörner)

<ul style="list-style-type: none"> • ein sinnvolles Ordnungsschema zur Einteilung der Stoffe erstellen <ul style="list-style-type: none"> – Einteilung der Reinstoffe in Stoffklassen: Metalle - Nichtmetalle; Metalle, flüchtige Stoffe, Salze – Arten von Stoffgemischen: homogen/heterogen; Lösung, Emulsion, Suspension • einfache Trennverfahren erklären und z.T. durchführen <ul style="list-style-type: none"> – Filtration, Sedimentation, Destillation, Extraktion, Chromatografie 		<p>SV: verschiedene Trennverfahren für heterogen Stoffgemische SV: Destillation SV: Papierchromatographie</p>	<p>Leitbild, Nachhaltigkeit Müllsortierung, Kläranlage Trinkwassergewinnung</p>
<p>Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)</p>			

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen unter stofflichen und energetischen Aspekten erläutern <ul style="list-style-type: none"> – Merkmale Chemischer Reaktionen – Beispiele für Chemische Reaktionen (Sulfide) – Analyse – Synthese – Element – Verbindung – Exotherme Reaktion, endotherme Reaktion als Umkehrung – Reaktionsenergieschema, Aktivierungsenergie, Katalysator • Reaktionsschemata (Wortgleichungen) als qualitative Beschreibung von Stoffumsetzungen formulieren 	<p>22</p>	<p>SV: Metallsulfide im Vergleich herstellen (Eisen-, Kupfer-, Silbersulfid) LV: Zinksulfid</p> <p>Katalysator auch beim Thema Wasserstoff integrierbar</p>	<p>Metallgewinnung Recycling, Umweltproblematik bei Edelmetallminen Leitbild, Nachhaltigkeit</p>
<p>Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch,</p>			

schulinternes Methodencurriculum)

Luft, Sauerstoff, Oxide

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Verbrennen von Metallen und Nichtmetallen als Oxidation beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – Reaktion von Metallen mit Sauerstoff, Sauerstoffaffinität – Reaktion von Nichtmetallen mit Sauerstoff – Redoxreaktionen – Brandentstehung, Brandbekämpfung Einfluss des Zerteilungsgrades – • Luft als Gasgemisch beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – Zusammensetzung der Luft – Eigenschaften von Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Edelgase – Nachweise für Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid; Glimmspanprobe, Trübung von Kalkwasser 	20	<p>Bilinguales Modul: redox reactions SV: Metalloxide SV: Redoxreaktionen LV: Thermitversuch</p> <p>LV:Nichtmetalloxide, Säurebildung</p> <p>SV: Feuerlöscher bauen Löschtechniken erlernen</p> <p>SV: Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft SV: Glimmspanprobe SV: Kalkwasserprobe</p>	<p>Leitbild, Internationalität</p> <p>Saurer Regen Volkswirtschaftliche Bedeutung Leitbild, Persönlichkeitsbildung Smogalarm, England (Geschichte)</p> <p>Leitbild, Nachhaltigkeit</p>
<p>Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)</p>			

9. Klasse Atombau und Periodensystem

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Diagnostische Expertise: Vorerfahrungen der Schüler aus Alltag und dem vorausgegangenen naturwissenschaftlichen Unterricht ermitteln			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau ausgewählter Stoffe darstellen und Teilchenarten zuordnen <ul style="list-style-type: none"> – Atome, Moleküle, Ionen – Eigenschaften der Atome – Elementsymbole • das Kern-Hülle-Modell von Atomen beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – Protonen, Elektronen, Neutronen • wichtige Größen erläutern Atommasse, Molekülmasse • Reaktionsgleichungen als quantitative Beschreibung des Teilchenumsatzes formulieren • Die Begriffe Atom, Molekül, Ion den Stoffklassen zuordnen • Massengesetze anwenden <ul style="list-style-type: none"> – Gesetz von der Erhaltung der Masse – Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen – Verhältnisformel – Mol, molare Masse – Massenberechnungen • 	14	<p>z.B. Arbeitsplan</p> <p>Absprache mit Physik</p> <p>SV: Ermittlung eines Massenverhältnisses Übungen im Umgang mit der Stoffmenge</p>	
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Wasser und Wasserstoff

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • einen Nachweis für Wasser und Wasserstoff beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – Cobaltchloridpapier bzw. Kupfersulfat, Knallgasprobe • den Informationsgehalt der chemischen Formel für Wasser (H₂O) erläutern <ul style="list-style-type: none"> – Verhältnisformel, Molekülformel – Analyse und Synthese von Wasser – Satz von Avogadro, molares Volumen • die Bedeutung des Wasserstoff als Energieträger erläutern 	8	SV: Knallgasprobe Gasvolumenverhältnisse beim Eudiometerversuch bzw. bei der Wasserzersetzung	Leitbild, Nachhaltigkeit
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Periodensystem der Elemente (PSE)

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • den Zusammenhang zwischen Atombau und Stellung der Atome im Periodensystem der Elemente erklären <ul style="list-style-type: none"> – Ordnungszahl, Protonenanzahl, Elektronenanzahl, Massenzahl, Valenzelektronen, Hauptgruppe, Periode • ein Erklärungsmodell für die energetisch differenzierte Atomhülle beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – Ionisierungsenergie, Oxidationszahlen, Atomhülle – Schalenmodell, Energiestufenmodell – Isotope 	16	Medelejew, Meyer Film Faszination Chemie (bilingual) Bilinguale Einheit: ionic- and atomic bonds	Leitbild, Internationalität, Persönlichkeitsbildung Isotope, Tracermethode Leitbild, Internationalität

<ul style="list-style-type: none"> den Begriff der Elementfamilie an einem Beispiel erläutern⁷ 		Wh: Kern-Hülle-Modell AbsprachePhysik z.B. Alkalimetalle, Erdalkalimetalle oder Halogene	Bedeutung von Bodenschätzen am Bsp. Von Li Leitbild, Nachhaltigkeit
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Ionenbindung (Salze)

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern, wie positiv und negativ geladene Ionen entstehen <ul style="list-style-type: none"> Ionenbildung, Edelgasregel Redoxreaktionen als Elektronenübergang erklären <ul style="list-style-type: none"> Synthese von Kochsalz Nachweis von Chlorid-Ionen Elektrolyse als erzwungene Redoxreaktion die Ionenbindung erklären und damit die typischen Eigenschaften der Salze begründen <ul style="list-style-type: none"> Bau von Ionengittern Gitterenergie Verhältnisformeln von Salzen 	20	LV: Synthese von Natriuchlorid SV: Nachweis von Chlorid-Ionen und Sulfationen SV: Elektrolyse von Zinkiodid-Lösung SV: Lösen 3er Salze, Gitterenergie Absprache mit Physik: elektrische Leitfähigkeit Übungen zum Aufstellen von Verhältnisformeln von Salzen	Elektronenübergänge als Grundprinzip zur E-bereitstellung Leitbild, Nachhaltigkeit
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Atombindungen polar / unpolar

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
-----------------------	---------------	---------------------------------	------------------------------

Die Schülerinnen und Schüler können			
<ul style="list-style-type: none"> • die Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung unter Anwendung der Edelgasregel erläutern <ul style="list-style-type: none"> – Atombindung, Edelgasregel – Lewis-Formeln für Moleküle – bindende und nichtbindende Elektronenpaare • den räumlichen Bau von Molekülen mit Hilfe eines geeigneten Modells erklären <ul style="list-style-type: none"> – EPA-Modell – Strukturformeln • polare und unpolare Elektronenpaarbindungen unterscheiden und einen Zusammenhang zwischen Molekülstruktur und Dipol-Eigenschaft herstellen <ul style="list-style-type: none"> – Elektronegativität – Dipole • Molekülstrukturen mit Sachmodellen darstellen 	18	<p>Übungen zum Aufstellen der Lewisformeln für Moleküle</p> <p>Einsatz von Molekülmodellen, Molekülbaukasten PC zur Visualisierung von Moleküldarstellungen</p>	Ausblick auf Biologieunterricht in 10
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Wasser – Lösemittel und Reaktionspartner

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die besonderen Eigenschaften von Wasser erklären <ul style="list-style-type: none"> – räumlicher Bau der Wassermoleküle – Dipoleigenschaften der Wassermoleküle – Dipol-Dipol-Kräfte, Wasserstoffbrücken als Zwischenmolekulare Kräfte – Hydratation 	8	<p>SV: Oberflächenspannung</p> <p>V: Ablenkung eines Wasserstrahls</p> <p>Herstellen von</p>	<p>Streusalz im Winter</p> <p style="background-color: red; color: black;">Leitbild, Nachhaltigkeit</p>

- Stoffmengenkonzentration		Salzlösungen bestimmter Konzentrationen	
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Säuren und Basen

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei wässrigen Lösungen die Fachausdrücke „sauer“, „alkalisch“, „neutral“ der pH-Skala zuordnen • Beispiele für alkalische und saure Lösungen angeben <ul style="list-style-type: none"> - Natronlauge, Salzsäure, Ammoniaklösung, Kalkwasser • Reaktionen von Säuren mit Wasser als Protonenübergang erkennen und erläutern <ul style="list-style-type: none"> - Säuren als Protonen-Donatoren - Basen als Protonen-Akzeptoren • die typischen Teilchen in sauren und alkalischen Lösungen nennen <ul style="list-style-type: none"> - Oxonium-Ionen, Hydroxid-Ionen - Neutralisationsreaktion • das Donator-Akzeptor-Prinzip am Beispiel von Elektronen- und Protonenübergängen anwenden 	12	<p>SV: Indikatorversuche</p> <p>V: Ammoniak reagiert mit Chlorwasserstoff</p> <p>Film BBC, Prof .Brian Cox The wonders of life Engl. sprachig</p> <p>SV/LV: Brennstoffzelle</p>	<p>Protonengradienten als Grundprinzip für E-umwandlungen, Brennstoffzelle</p> <p>Leitbild, Nachhaltigkeit, Internationalität, Persönlichkeitsbildung</p>
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

10. Klasse Einfache organische Verbindungen – Alkane, Alkene

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Diagnostische Expertise: Vorerfahrungen der Schüler aus Alltag und dem vorausgegangenen naturwissenschaftlichen Unterricht ermitteln			
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede organische und anorganische Chemie • Übersicht über die Stoffklassen und deren funktionelle Gruppen mit Oxidationszahlbestimmung • typische Eigenschaften der Alkane und eines Alkens beschreiben • Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb der homologen Reihe der Alkane beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – homologe Reihe – Nomenklatur – Van-der-Waals-Wechselwirkungen als zwischenmolekulare Wechselwirkungen 	16	Bedeutung der org. Substanzen in der Biologie	Englische Nomenklatur
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			

Organische Sauerstoff-Verbindungen – Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Ester

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • typische Eigenschaften der Alkanole, eines Alkanals, Aceton, der Alkansäuren und Ester sowie deren Verwendung beschreiben • Änderungen von Stoffeigenschaften innerhalb der homologen Reihe der Alkanole beschreiben <ul style="list-style-type: none"> – homologe Reihe – Nomenklatur – Van-der-Waals-Wechselwirkungen, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrücken als zwischenmolekulare Wechselwirkungen 	26	Fachübergreifender Unterricht mit Biologie (Membranbau, Proteine, Fette, KH) Bilinguale Einheit: alcohol	Leitbild, Nachhaltigkeit Bioalkohole als Treibstoffe Leitbild,

<ul style="list-style-type: none"> • die Gefahren des Alkohols als Suchtmittel erläutern • Kohlenstoffverbindungen mithilfe funktioneller Gruppen ordnen <ul style="list-style-type: none"> – Hydroxy-, Aldehyd-, Keto-, Carboxy-, und Ester-Gruppe • die Dehydrierung als organischen Reaktionstyp bei der Bildung von Aldehyden aus Alkanolen nennen und erkennen • die Eigenschaften und die Struktur von Carbonsäuren am Beispiel der Essigsäure erklären <ul style="list-style-type: none"> – elektrische Leitfähigkeit der verd. Säure – Protolyse-Reaktion • Ester als Kondensationsprodukte von Carbonsäuren und Alkoholen beschreiben 		<p>Absprache mit Biologie</p> <p>Internetrecherche</p> <p>SV: Oxidation eines Alkohols SV: Titration zur Konzentrationsermittlung einer Säure (z.B. Essigsäure in Essig) SV: Herstellung eines Esters</p>	<p>Internationalität</p>
<p>Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)</p>			

Energieträger von heute und morgen

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vom Erdöl zum Benzin • die Rolle der Kohlenwasserstoffe als Energieträger und Rohstoffe beurteilen <ul style="list-style-type: none"> – Erdgas, Flüssiggas, Benzin • die Dehydrierung als organischen Reaktionstyp bei der Bildung von Alkenen aus Alkanen nennen und erkennen • die Additionsreaktion von Halogenen als Nachweisreaktion für Alkene erklären <ul style="list-style-type: none"> – Halogenalkane • das Aufbauprinzip von Makromolekülen an dem Beispiel von Polyethen erläutern 	<p>6</p>	<p>Alkane „Energieträger für den Verbrennungsmotor im Vergleich“</p> <p>Rückblick auf Brennstoffzelle und Wasserstoffmotoren</p> <p>Internetrecherche</p> <p>LV</p>	<p>Leitbild, Nachhaltigkeit</p> <p>Vergleich mit Mitochondrium als Kraftwerk der Zelle</p>

Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)

Anorganische Kohlenstoffverbindungen und Kohlenstoffatomkreislauf

Kompetenzen / Inhalte	Zeit in UStd.	Methodencurriculum und Hinweise	schulspezifische Ergänzungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die chemischen Grundlagen für einen Kohlenstoffatomkreislauf in der belebten oder unbelebten Natur darstellen <ul style="list-style-type: none"> – Löslichkeit von Kohlenstoffdioxid in Wasser – Kohlensäure – Carbonate und Hydrogencarbonate – Kohlenstoffatomkreislauf (technischer oder natürlicher) 	6	<p>Biologie</p> <p>V: Sprudelwasser</p> <p>SV: Brennen und Löschen von Kalk</p>	<p>Leitbild, Nachhaltigkeit</p> <p>Diskussion zum Treibhauseffekt</p>
Diagnose, Förderung: Lernstanderhebung z.B. in Form von Selbsteinschätzungsbögen (Partnerarbeit), mit entsprechenden. Fördermaßnahmen (Arbeitsmaterial, Buch, schulinternes Methodencurriculum)			