

Curriculum Schuljahr 2024/25 Fach Chemie

Fachkonferenz-Vorsitz/Stellvertretung Uebing/ Jakobi

Jg. 10

Jahgangsvorsitz

Zeitraum	Unterrichtsvorhaben	Kern - Medienkompetenzen	Methodenkompetenzen	Differenzierung
	<p>1) Säuren, Laugen, Salze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salze und Mineralien <ul style="list-style-type: none"> ○ Ionenbindung und Ionengitter ○ Elektronenpaarbindung ○ Dipolmoleküle ○ Wasserstoffbrückenbindung ○ Hydratation ○ Salze und Gesundheit ○ Mineralien und Kristalle ○ Bauchemie im Beruf ○ Arbeit im Winterdienst 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – an einfachen Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF2) – die räumliche Struktur und den Dipolcharakter von Wassermolekülen mit Hilfe der polaren Elektronenpaarbindung erläutern (UF1) – am Beispiel des Wassers die Wasserstoff-Brückenbindung erläutern (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau von Salzen mit Modellen der Ionenbindung und das Lösen von Salzkristallen in Wasser mit dem Modell der Hydratation erklären (E8, UF3) – die Leitfähigkeit einer Salzlösung mit einem einfachen Ionenmodell erklären (E5) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Verwendung von Salzen unter Umwelt- bzw. Gesundheitsaspekten kritisch reflektieren (B1) <p><i>Durchführen von Internetrecherchen mit Organisation und Strukturierung der Ergebnisse als ppt möglich. Hinzu würden die Präsentationen vorgestellt und von den MitSuS reflektiert.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Atome wollen so wie Edelgasatome sein, S. 48 – Schnittpunkt Gesundheit: Kochsalz – zwischen Heilmittel und Schadstoff, S. 50 – Werkstatt: Kristall und Modell, S. 54 – Werkstatt: Ein Wasserstrahl lässt sich dressieren, S. 60 – Schnittpunkt Theorie: Bindungsarten und Stoffeigenschaften, S. 64 – Lexikon: Chloride, S. 83 – Lexikon: Sulfate und Hydrogensulfate, S. 87 – Strategie: Präsentieren – Wie entsteht eine Tropfsteinhöhle?, S. 88 – Werkstatt: Wir untersuchen Salze der Kohlensäure, S. 91 – Lexikon: Phosphate, S: 94 – Lexikon: Nitrate, S: 95 – Werkstatt: Nitrate im Kopfsalat, S. 96 – Schnittpunkt Geschichte: Justus von Liebig (Düngemittel), S. 97 	<p>Leistungsbewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ In der LZK: <ul style="list-style-type: none"> G-Kurs – SuS müssen lediglich reproduzieren, die E-Kurs – SuS müssen einen Transfer leisten ○ Mündliche Mitarbeit: <ul style="list-style-type: none"> Wortbeiträge, die die theoretische und praktische Weiterarbeit voranbringen oder unterstützen werden bei G- Kurs – Schülern höher bewertet. Von E-Kurs – Schülern wird erwartet, dass sie eine höhere fachsprachliche Kompetenz besitzen. ○ Mündliche und sonstige Leistungen: 70% schriftliche Leistungen: 30% <p>Unterrichtsinhalte:</p> <p>Salze und Mineralien: UF1.1müssen G-Kurs – SuS nicht erreichen</p>

- **Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen**

- **Aufbau und Eigenschaften von Säuren und Laugen**
- **Säuren und Basen in Alltag und Beruf**
- **Protonenakzeptor und -donator**
- **Berufe im Bereich der Kosmetik und Frisuren**

- **Neutralisation**

- **Säure-Base-Reaktionen**
- **Indikatoren**
- **Salzbildung**
- **pH-Wert**
- **Berufe im Umweltschutz, Berufe in der Medizin (Analyse von Blutproben usw)**

Fachwissen

- Beispiele für saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben (UF1)
- Säuren bzw. Basen als Stoffe einordnen, deren wässrige Lösungen Wasserstoff-Ionen bzw. Hydroxid-Ionen enthalten (UF3)

Erkenntnisgewinnung

- mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen. (E3, E5, E6)
- die Bildung von Säuren und Basen an Beispielen wie Salzsäure und Ammoniak mit Hilfe eines Modells zum Protonenaustausch erklären. (E7)

Kommunikation

sich mit Hilfe von Gefahrstoffhinweisen und entsprechenden Tabellen über die sichere Handhabung von Lösungen informieren. (K2, K6)

Fachwissen

- die Salzbildung bei Neutralisationsreaktionen an Beispielen erläutern (UF1)
- Stoffmengenkonzentrationen an einfachen Beispielen saurer und alkalischer Lösungen erklären (UF1)
- die Bedeutung einer pH-Skala erklären (UF1)

Erkenntnisgewinnung

- Neutralisationen mit vorgegebenen Lösungen durchführen (E2, E5)
- mit Indikatoren Säuren und Basen nachweisen und den pH-Wert von Lösungen bestimmen (E3, E5, E6)

Kommunikation

- unter Verwendung von Reaktionsgleichungen die chemische Reaktion bei Neutralisationen erklären und die entstehenden Salze benennen (K7, E8)
- in einer strukturierten, schriftlichen Darstellung chemische Abläufe sowie Arbeitsprozesse und Ergebnisse einer Neutralisation erläutern (K1)
- inhaltliche Nachfragen zu Beiträgen von Mitschülerinnen und Mitschülern sachlich und zielgerichtet formulieren

– Impulse: Sauer, alkalisch und salzig, S. 66/67

– Werkstatt: Alles sauer, oder? S. 68

– Werkstatt: Eigenschaften saurer Lösungen, S. 70

– Werkstatt: Wir stellen Laugen her, S. 76

– Schnittpunkt Gesundheit: Umgang mit Säuren und Laugen, S. 79

– Schnittpunkt: Der Säurebegriff hat sich gewandelt, S. 81

– Lexikon: Phosphorsäure, S. 94

– Lexikon: Salpetersäure, S. 95

– Schnittpunkt Umwelt: Waldschäden, S. 98

– Schnittpunkt Gesundheit: Umgang mit Säuren und Laugen, S. 79

– Schnittpunkt Gesundheit: Neutralisation im Magen, S. 92

– Werkstatt: Untersuchung von Antazida, S. 92

UF1.2 → kleinschrittig bearbeiten für G- Kurs – SuS

E8/UF3: das Lösen von Wasser durch das Modell der Hydratation erklären → müssen G-Kurs – SuS nicht erreichen
E5: nur reproduktiv für G-Kurs – SuS

Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen:
E7: → G-Kurs SuS können diese Kompetenz nur mit Hilfestellungen erreichen

Neutralisation:
keine Einschränkungen

(K8)

Bewertung

- beim Umgang mit Säuren und Laugen Risiken und Nutzen abwägen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen einhalten (B3)

Digitale Darstellung der Teilchenbewegung bei der Neutralisation (Stop – Motion)

Fachwissen

- Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Redoxreaktionen deuten, bei denen Elektronen übergehen (UF1)
- den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise von Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen beschreiben (UF1, UF2, UF3)
- elektrochemische Reaktionen, bei denen Energie umgesetzt wird, mit der Aufnahme und Abgabe von Elektronen nach dem Donator-Akzeptor-Prinzip deuten (UF3)

Erkenntnisgewinnung

- einen in Form einer einfachen Reaktionsgleichung dargestellten Redoxprozess in die Teilprozesse Oxidation und Reduktion zerlegen (E1)

Kommunikation

- schematische Darstellungen zum Aufbau und zur Funktion elektrochemischer Energiespeicher adressatengerecht erläutern (K7)
- aus verschiedenen Quellen Informationen zu Batterien und Akkumulatoren beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten (K5)
- Informationen zur umweltgerechten Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren umsetzen (K6)

Bewertung

Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen (B1, B2)

2) Energie aus chemischen Reaktionen

- **Batterien und Akkumulator**
 - **Elektrische Energie**
 - **Energiespeicherung**
 - **Elektronenübertragung**
 - **Donator-Akzeptor-Prinzip**
 - **Chancen und Risiken der Elektroinnovativität (Berufe → Automobilindustrie/ Umweltschutz)**

- Impulse: Elektromobilität, S. 104/105
- Schnittpunkt Geschichte: Galvani und Volta, S. 112
- Werkstatt: Strom ohne Steckdose, S. 113
- Lexikon: Batterien und Akkumulatoren, S. 117
- Schnittpunkt Umwelt: Recycling, S. 119

Batterien und Akkumulator UF3 → müssen G-Kurs SuS nicht erreichen
K7 → können G-Kurs – SuS nur mit Hilfestellungen erreichen
Brennstoffzelle UF3 → weniger theoretisch und mit größerem Alltagsbezug bearbeiten
Elektrolyse und Galvanisieren keine Einschränkungen

- Schnittpunkt Geschichte: Wasser aus Feuer, S. 108

- **Brennstoffzelle**
 - **Energieumwandlung in der Brennstoffzelle**

- **Elektrolyse und Galvanisieren**
 - Umkehrbare und nicht umkehrbare Redoxreaktionen

3) Stoffe als Energieträger

- **Alkane**
 - **Kohlenwasserstoffmoleküle**
 - **Strukturformeln**
 - **unpolare Elektronenpaarbindung**
 - **Van-der-Waals-Kräfte**
 - **Katalysator**
 - **Gewinnung und Nutzung von fossilen Brennstoffen (im Beruf z.B. Schornsteinfeger und Kaminbaue oder Abbaustoffe)**

Fachwissen

die Elektrolyse und die Synthese von Wasser durch Reaktionsgleichungen unter Berücksichtigung energetischer Aspekte darstellen (UF3)

Fachwissen

– an einem Beispiel die Salzbildung bei einer Reaktion zwischen einem Metall und einem Nichtmetall beschreiben und dabei energetische Veränderungen einbeziehen (UF1)

das technische Verfahren des Galvanisierens erläutern und dieses als nicht umkehrbare Redoxreaktion einordnen (UF4, UF3)

Digitale Darstellung der Teilchenbewegung bei der Elektrolyse (Stop – Motion)

Fachwissen

– Beispiele für fossile und regenerative Energierohstoffe nennen und die Entstehung und das Vorkommen von Alkanen in der Natur beschreiben (UF1)

– die Fraktionierung des Erdöls erläutern (UF1)

– den grundlegenden Aufbau von Alkanen und Alkanolen als Kohlenwasserstoffmoleküle erläutern und dazu Strukturformeln benutzen (UF2, UF3)

– die Molekülstruktur von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der Elektronenpaarbindung erklären (UF2)

– an einfachen Beispielen Isomerie erklären und Nomenklaturregeln anwenden (UF2, UF3)

– die Bedeutung von Katalysatoren beim Einsatz von Benzinmotoren beschreiben (UF2, UF4)

Erkenntnisgewinnung

– **Schnittpunkt Technik: Mit der Brennstoffzelle unterwegs, S. 110**

– **Werkstatt: Verkupfern, S. 120**

– **Impulse: Schutzschichten aus Metall, S. 121**

– **Werkstatt: Wir untersuchen Erdölbestandteile, S. 133**

– **Schnittpunkt Umwelt: Biogas – Treibstoff aus Mist, S. 136**

– **Werkstatt: Wir untersuchen Feuerzeuggas, S. 140**

– **Schnittpunkt Technik: Katalysator und Abgasreinigung, S. 142**

– **Erdgas- und Erdölgewinnung in Europa**

Alkane: Isomerie muss der G-Kurs nicht bearbeiten
 Alkanole :K7 → Hilfestellungen für G-Kurs-SuS
 Fossilien : E6 müssen G-Kurs – SuS nicht erreichen

	<ul style="list-style-type: none"> • Alkanole <ul style="list-style-type: none"> ○ funktionelle Gruppe ○ alkoholische Gärung • Fossile und regenerative Energieträger <ul style="list-style-type: none"> ○ Zukunftssichere Energieversorgung ○ Nachwachsende Rohstoffe und Biokraftstoff ○ Mobilität ○ Treibhauseffekt ○ Energiebilanzen 	<ul style="list-style-type: none"> – für die Verbrennung von Alkanen eine Reaktionsgleichung in Worten und in Formeln aufstellen (E8) – bei Alkanen die Abhängigkeit der Siede- und Schmelztemperaturen von der Kettenlänge beschreiben und damit die fraktionierte Destillation von Erdöl erläutern (E7) <p>Kommunikation</p> <p>anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6)</p> <p><i>Durchführen von Internetrecherchen mit Organisation und Strukturierung der Ergebnisse als ppt möglich. Hinzu würden die Präsentationen vorgestellt und von den MitSuS reflektiert.</i></p> <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Eigenschaften der Hydroxylgruppe als funktionelle Gruppe beschreiben (UF1) – typische Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen mit Hilfe der zwischenmolekularen Kräfte auf der Basis der unpolaren und polaren Elektronenpaarbindung erklären (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – aus natürlichen Rohstoffen durch alkoholische Gärung Alkohol herstellen (E1, E4, K7) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe hydrophil und lipophil anhand von einfachen Skizzen oder Strukturmodellen und mit einfachen Experimenten anschaulich erläutern (K7) <p>anhand von Sicherheitsdatenblättern mit eigenen Worten den sicheren Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und weiteren Gefahrstoffen beschreiben (K6)</p> <p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Erzeugung und Verwendung von Alkohol und Biodiesel als regenerative Energierohstoffe beschreiben (UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – naturwissenschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang 	<ul style="list-style-type: none"> – Impulse: Bierbrauen, S. 156 – Schnittpunkt Technik: Bierherstellung, S. 157 – Schnittpunkt Gesundheit: Promille, S. 158 – Werkstatt: Vergorenes, S. 159 – Impulse: Energiegewinnung auf dem Prüfstand, S. 130/131 – Schnittpunkt Technik: Alkohole im Tank, S. 145 – Strategie: Debattieren – Bioethanol contra Benzin, S. 151 	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4) Produkte der Chemie

- Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen
 - Funktionelle Gruppen
 - Esterbildung
 - Tenside

mit der Diskussion um die Nutzung unterschiedlicher Energierohstoffe erläutern. (E1)

- bei Verbrennungsvorgängen fossiler Energierohstoffe Energiebilanzen vergleichen (E6)

Kommunikation

- die Zuverlässigkeit von Informationsquellen zur Entstehung und zu Auswirkungen des natürlichen und anthropogenen Treibhauseffektes kriteriengeleitet einschätzen (K5)

Bewertung

Vor- und Nachteile der Nutzung fossiler und regenerativer Energierohstoffe unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Aspekten abwägen (B2, B3)

Fachwissen

- Aroma- und Duftstoffe als Verbindungsklasse der Ester einordnen (UF1)
- Zusatzstoffe in Lebensmitteln klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1, UF3)
- die Verknüpfung zweier Moleküle unter Wasserabspaltung als Kondensationsreaktion und den umgekehrten Vorgang der Esterspaltung als Hydrolyse einordnen (UF3)
- am Beispiel der Esterbildung die Bedeutung von Katalysatoren für chemische Reaktionen beschreiben (UF2)

Erkenntnisgewinnung

- für die Darstellung unterschiedlicher Aromen systematische Versuche zur Estersynthese planen (E4)
- die Waschwirkung von Tensiden und ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften mit Hilfe eines Kugelstabmodells erklären (E8, E3)

Kommunikation

- Summen- oder Strukturformeln als Darstellungsform zur Kommunikation angemessen auswählen und einsetzen. (K7)

- Schnittpunkt Technik: Essig, S. 162
- Schnittpunkt Technik: „Biotechnische Arbeiter“, S. 163
- Schnittpunkt Technik: Ester – nützlich und gefährlich, S. 168
- Strategie: Chemiedomino mit Namen und Formeln, S. 171
- Impulse: Waschen und Pflegen, S. 182/183
- Schnittpunkt Geschichte: Seifenherstellung, S. 184
- Werkstatt: Seife und Seifenblasen, S. 189
- Werkstatt: Experimentieren mit Waschmitteln, S. 191
- Werkstatt: Kosmetika für Mädchen und Jungen, S. 194

- Lexikon: Kunststoffe in allen Lebensbereichen

Struktur und Eigenschaften ausgesuchter Verbindungen: UF 3 müssen G-Kurs-SuS nicht erreichen
UF2: stark vereinfacht für G-Kurs- SuS
E4: nur mit Hilfestellung für G-Kurs – SuS zu erreichen
K7 müssen G-Kurs-SuS nicht erreichen
Die G-Kurs-SuS müssen die Kompetenzen der Themen „Makromoleküle in Natur und Technik“ und „Nanoteilchen und neue Werkstoffe“ nicht erreichen

	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle in Natur und Technik <ul style="list-style-type: none"> ○ Synthese von Makromolekülen aus Monomeren • Nanoteilchen und neue Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Klebstoffe ○ Nanowerkstoffe 	<p>Bewertung am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2, K8)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere aufgrund ihres Temperaturverhaltens klassifizieren und dieses mit einer stark vereinfachten Darstellung ihres Aufbaus erklären (E4, E5, E6, E8) – an Modellen und mithilfe von Strukturformeln die Bildung von Makromolekülen aus Monomeren erklären (E7, E8) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – sich Informationen zur Herstellung und Anwendung von Kunststoffen oder Naturstoffen aus verschiedenen Quellen beschaffen und auswerten (K5) – eine arbeitsteilige Gruppenarbeit organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren (K9) <p>Bewertung am Beispiel einzelner chemischer Produkte oder einer Produktgruppe kriteriengeleitet Chancen und Risiken einer Nutzung abwägen, einen Standpunkt dazu beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2, K8)</p> <p>Fachwissen Beispiele für Nanoteilchen und ihre Anwendung angeben und ihre Größe zu Gegenständen aus dem alltäglichen Erfahrungsbereich in Beziehung setzen. (UF4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Strategie: Gruppenpuzzle – Welt der Makromoleküle, S. 179 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--