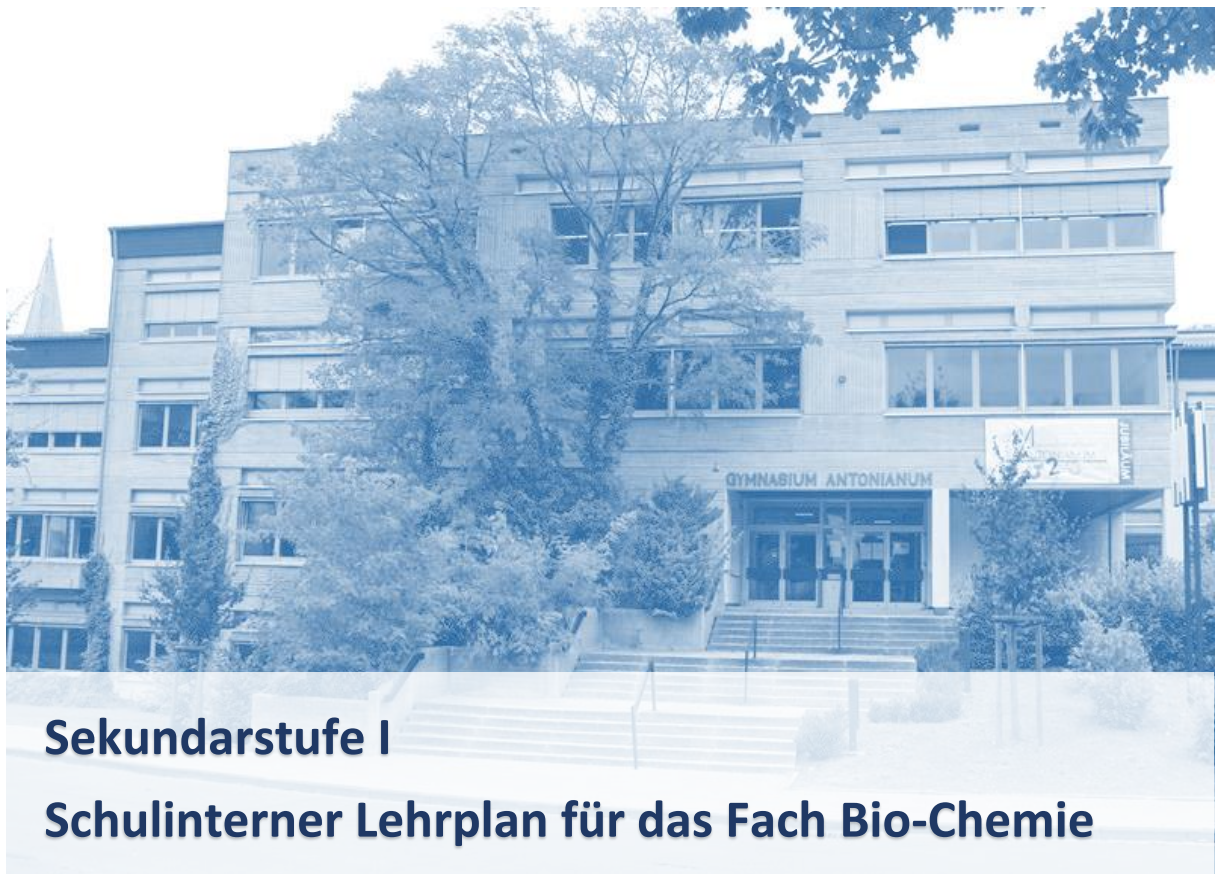


Gymnasium der Stadt Geseke

ANTONIANUM

seit 1687



I Allgemeine Informationen

Der Unterricht im Fach Bio-Chemie richtet sich an Schülerinnen und Schüler mit einem Grundinteresse an dem Fächern Biologie und Chemie und hat sich am Antonianum seit Jahren etabliert. Der Unterricht wird in der Jahrgangsstufe 8 komplett von Lehrkräften der Fachschaft Biologie gehalten und in der Jahrgangsstufe 9 von Lehrkräften aus der Fachgruppe Chemie. In der Jahrgangsstufe 8 wird der Kurs vierstündig, in der Jahrgangsstufe 9 dreistündig unterrichtet. Pro Halbjahr werden zwei Kursarbeiten geschrieben, wobei davon höchstens eine pro Schuljahr durch eine *umfangreiche Projektarbeit* ersetzt werden kann.

Das Fach Bio-Chemie ergänzt und vertieft den Regelunterricht durch Themen, die im regulären Stoffplan nicht oder nur sehr oberflächlich angesprochen werden. Einen breiten Raum nimmt dabei das Experimentieren ein, da die Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten Kennzeichen naturwissenschaftlicher Arbeitsweise sind.

II Informationen zur Fachgruppe

II.1. Personalia

Das Fach Bio-Chemie wird von den Kolleginnen und Kollegen der Fachschaften Biologie (Klasse 8) und Chemie (Klasse 9) unterrichtet.

II.2 Fachangebot

- WP-Bereich der Klassen 8/9
- Außerschulischer Lernort „Bauernhof Werning Scharmede“

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Bio-Chemie 8

1. Halbjahr – Kursthema Wasser	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Kontext: Wasser und seine Besonderheiten Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Wasser - Dichteanomalie - Oberfläche von Wasser <p>Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Kontext: Gewässer in Schulumgebung – Ökosystem Bach unter der Lupe Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (Bio/Chemie) <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fließgeschwindigkeit - Das Leben im und am Bach - Gewässergütebestimmung <p>Zeitbedarf: ca. 40 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Kontext: Der Wasserkreislauf</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Kontext: Ökosystem See</p>

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (Bio/Chemie)
- Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Globaler Wasserkreislauf
- Wasserverschmutzung
- Wasserreinigung

Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio/Chemie)
- Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie)
- Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (Bio/Chemie)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Zonierung
- Wassertemperatur im Jahresverlauf
- Nahrungsketten im See und Bach
- Besondere Anpassungen bei Pflanzen und Tieren

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Summe 1. Halbjahr: 80 Stunden

2. Halbjahr – Kursthema Boden

Unterrichtsvorhaben I:

Kontext: Der Boden unter unseren Füßen

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (Chemie)
- Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio)
- Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (Biologie)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Zusammensetzung/Bodenbestandteile
- Aufbau/Bodenschichten

Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Kontext: Eigenschaften von Boden

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie)
- Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (Bio/Chemie)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Wasser im Boden
- Chemische Eigenschaften von Boden

Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Kontext: Pflanzen und Tiere im/auf dem Boden

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (Bio)
- Ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Wurzeln im Boden
- Keimung von Samen
- Zeigerpflanzen
- Bestimmung von Bodentieren
- Anpassung an das Leben im und am Boden

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben IV:

Kontext: Der Boden rund um unsere Schule

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie)
- Protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form (Bio/Chemie)
- Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie)

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Untersuchung ausgewählter Bodenbereiche

Zeitbedarf: ca. 40 Std. à 45 Minuten

Summe 2. Halbjahr: 80 Stunden

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 1. Halbjahr

Unterrichtsvorhaben I

Kontext: Wasser und seine Besonderheiten		
Inhaltlicher Schwerpunkt:		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:
<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Wasser - Dichteanomalie - Oberfläche von Wasser <p>Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten</p>		<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie)
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Eigenschaften von Wasser	Experimente zu folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> - Wasser in Kälte - Temperatur des Wassers - Schweres und leichtes Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie)
Dichteanomalie	Recherche und Präsentation über die Zustandsformen von Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (Bio/Chemie) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln (Bio/Chemie)

Oberfläche von Wasser	Experimente: - Die Oberfläche von Wasser Leben an der Wasseroberfläche	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (Bio/Chemie) - beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. Struktur- und Funktionsbeziehungen
-----------------------	--	---

Unterrichtsvorhaben II

Kontext: Gewässer in Schulumgebung – Ökosystem Bach unter der Lupe		
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fließgeschwindigkeit - Das Leben im und am Bach - Gewässergütebestimmung <p>Zeitbedarf: ca. 40 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (Bio/Chemie)
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Fließgeschwindigkeit eines Baches	Experiment zur Fließgeschwindigkeit des Baches am Antonianum an zwei	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfach quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln

	ausgewählten Stellen des angrenzenden Baches	
Das Leben im und am Bach	Bestimmung von Tieren und Pflanzen am Bach Erstellung von Pflanzen und Tierstreckbriefen	<ul style="list-style-type: none"> - ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio) - beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (Bio) - dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen (Bio/Chemie)
Gewässergütebestimmung	Bestimmung der Wasserstrukturgüte anhand von: <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen- und Tierbestimmung - Untersuchung von Nitratwerten, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (Bio/Chemie) - ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio) - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (Bio/Chemie)

Unterrichtsvorhaben III

Kontext: Der Wasserkreislauf		
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Globaler Wasserkreislauf - Wasserverschmutzung - Wasserreinigung <p>Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (Bio/Chemie) - Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie)
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Globaler Wasserkreislauf	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserkreislauf im Glas - Wasserkreislauf – Verdunstung/Niederschläge/Tau/Raureif - Wasser versickert - Wasser steigt auf 	<ul style="list-style-type: none"> - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio/Chemie) - Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. dynamische Prozesse im Ökosystem (Bio)
Wasserverschmutzung	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserverschmutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und

		Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie)
Wasserreinigung	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserreinigung <p>Recherche und Bearbeitung der Reinigungsstufen im Klärwerk, auch anhand von Experimenten</p> <p>Ggf. Selbstreinigung von Fließgewässern</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (Bio/Chemie)

Unterrichtsvorhaben IV

Kontext: Ökosystem See		
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonierung - Wassertemperatur im Jahresverlauf - Nahrungsketten im See und Bach - Besondere Anpassungen bei Pflanzen und Tieren <p>Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten</p>	<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio/Chemie) - Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie) - Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (Bio/Chemie) 	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans

<p>Zonierung eines Sees</p>	<p>Recherche zur Zonierung eines Sees, ggf. Film „Ökosystem II“ GIDA-Verlag mit Arbeitsblättern zur Gliederung eines Sees</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie)
<p>Wassertemperatur im Jahresverlauf</p>	<p>Experiment: <ul style="list-style-type: none"> - Zirkulation und Stagnation im See </p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio/Chemie) - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie)
<p>Nahrungsketten im See und Bach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellen einfacher Nahrungsketten und Nahrungsnetze im Ökosystem See und Bach - Beurteilen anhand von Planspielen die Veränderung eines Ökosystems durch Veränderung der Nahrungsketten -> Neozoen/Neophyten 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (Bio/Chemie) - Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (Bio) - Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. dynamische Prozesse im Ökosystem (Bio)
<p>Besondere Anpassungen bei Pflanzen und Tieren</p>	<p>Schüler entwickeln selbstständig Versuche zur Überprüfung der Anpassung verschiedener Pflanzen und Tiere an den Lebensraum Wasser und leiten damit ein eigenes Stationenlernen an</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen/chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (Bio/Chemie) - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus (Bio/Chemie)

Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 2. Halbjahr

Unterrichtsvorhaben I

Kontext: Der Boden unter unseren Füßen		
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung/Bodenbestandteile - Aufbau/Bodenschichten <p>Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten</p>	<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (Chemie) - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (Biologie) 	
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Zusammensetzung/Bodenbestandteile	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kälte- und Säurebehandlung von Steinen - Feste Bodenbestandteile - Bodenprobe unter die Lupe genommen - Schlämprobe - Bodenarten mit der fingerprobe erkennen 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (Biologie) - Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (Chemie)

		<ul style="list-style-type: none"> - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie)
<p>Aufbau / Bodenschichten</p>	<p>Experiment:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenschichten <p>Recherchieren möglicher unterschiedlicher Bodenprofile</p> <ul style="list-style-type: none"> - ggf. arbeitsteilige Vorstellung vor dem Kurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (Bio) - Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (Biologie) - Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (Bio/Chemie) - Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen

Unterrichtsvorhaben II

Kontext: Eigenschaften von Boden		
Inhaltlicher Schwerpunkt:		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:
<ul style="list-style-type: none"> - Wasser im Boden - Chemische Eigenschaften von Boden <p>Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) - Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (Bio/Chemie)
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Wasser im Boden	Experimente: <ul style="list-style-type: none"> - Boden speichert Wasser - Boden saugt Wasser auf - Der Wasserkreislauf 	<ul style="list-style-type: none"> - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) - Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (Bio/Chemie) - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie)
Chemische Eigenschaften von Boden/Bodenfruchtbarkeit	Experimente: <ul style="list-style-type: none"> - Säure im Boden - Kalk im Boden - Nitratgehalt im Boden 	<ul style="list-style-type: none"> - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) - Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (Bio/Chemie)

Unterrichtsvorhaben III

Kontext: Pflanzen und Tiere im/auf dem Boden		
Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> - Wurzeln im Boden - Keimung von Samen - Zeigerpflanzen - Bestimmung von Bodentieren - Anpassung an das Leben im und am Boden 		Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen: <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (Bio) - Ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio)
Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten		
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Wurzeln im Boden	Experimente: <ul style="list-style-type: none"> - Wurzeln im Boden - Wasseraufnahme der Wurzeln 	<ul style="list-style-type: none"> - Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team (Bio/Chemie)
Keimung von Samen	Experiment: <ul style="list-style-type: none"> - Keimung von Samen im Boden 	<ul style="list-style-type: none"> - Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese
Zeigerpflanzen	Untersuchung von Zeigerpflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (Bio) - Ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio)
Bestimmung von Bodentieren	Untersuchung und Bestimmung der Bodentiere unterschiedlicher Bodenzustandsstufen	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar (Bio)

		<ul style="list-style-type: none"> - Ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten (Bio)
Anpassung an das Leben im und am Boden	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asseln sind an das Leben am Boden angepasst - Wo bleiben die Blätter? - Blätter werden abgebaut 	<ul style="list-style-type: none"> - Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit auch als Team (Bio/Chemie)

Unterrichtsvorhaben IV

Kontext: Der Boden rund um unsere Schule		
<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung ausgewählter Bodenbereiche <p>Zeitbedarf: ca. 40 Std. à 45 Minuten</p>		<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) - Protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form (Bio/Chemie) - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie)
Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Lehrmittel/Materialien/Methoden	Kompetenzerwartungen des Lehrplans
Bodenuntersuchung im Gelände:	In Form einer Projektarbeit wird in diesen Stunden ein zugewiesenes Gebiet rund um das Schulgebäude untersucht und in Form einer Projektmappe werden alle	<ul style="list-style-type: none"> - Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Bio/Chemie) - Protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form (Bio/Chemie)

	Ergebnisse ausgewertet und dargestellt. Abschließend findet eine Gesamtbeurteilung des jeweiligen Gebietes statt.	<ul style="list-style-type: none"> - Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Bio/Chemie) - Beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt - Bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung - Ermitteln mit geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten - Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen - Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet und adressatengerecht - Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln
- Bodenprofil	<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmen der Bodenhorizonte - Bestimmen des Bodentyps - Bestimmen der Boden-Zustandsstufe 	s.o.
- Mineralkörper	<ul style="list-style-type: none"> - Schätzen des Steingehaltes - Ermitteln des Bodenskelett-Feinerdeanteils - Bestimmen der Bodenart 	s.o.
- Humuskörper	<ul style="list-style-type: none"> - Schätzen des Humusgehaltes - Analyse der Humusform 	s.o.
- Wasser/Luft	<ul style="list-style-type: none"> - Schätzen der Bodenfeuchte - Untersuchen der Wasserkapazität 	s.o.

	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchen der Wasserdurchlässigkeit - Ermitteln des nutzbaren Wasserangebotes 	
- Bodengefüge	<ul style="list-style-type: none"> - Messen der Bodendichte - Bestimmen der Krümelstabilität/Bodengare 	s.o.
- Acidität	<ul style="list-style-type: none"> - Messen des pH-Wertes - Messen des Kalkgehaltes 	s.o.
- Nährstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Messen des Nitratgehaltes im Boden - Messen des Nitratgehaltes im Gemüse 	s.o.
- Bodenleben	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassen der Bodentiere 	s.o.

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Bio-Chemie 9

Im 1. HJ sind die Unterrichtsvorhaben I und II zu bearbeiten, im zweiten Halbjahr die Unterrichtsvorhaben III und IV. Je nach organisatorischen Rahmenbedingungen und pädagogischen Aspekten, kann die Reihenfolge innerhalb eines Halbjahres von der Fachlehrkraft variiert werden.

I. Unterrichtsvorhaben: Chemie des Waschens – Seifen und Waschmittel

1. Zusammensetzung moderner Waschmittel

- Vergleich der Reinigungswirkung verschiedener Waschmittel durch Waschproben
- Zusammensetzung verschiedener Waschmittel
- Bedeutung der verschiedenen Komponenten beim Waschvorgang
- Aufbau von Tensiden / Seife („Streichholzmodell“)
- Vorgang der Schmutzablösung durch Tenside/Seife
- Nachweis einzelner Waschmittelkomponenten wie
 - Amylase, Protease
 - Soda
 - opt. Aufheller

2. Bau und Eigenschaften von Seife

- Geschichte der Seifenproduktion
- Herstellung von Seife im Schülerversuch
- Technische Herstellung der Seifen heute
- Schülerversuche zu den Eigenschaften der Seifen
 - Benetzungsvermögen
 - Herabsetzung der Oberflächenspannung des Wassers
 - Herabsetzung der Grenzflächenspannung Öl/Wasser
 - Suspendier- und Emulgiervermögen
 - Schaumbildung

3. Moderne Waschmittel enthalten Tenside

- Was sind Tenside?
- Unterscheidung von anionischen, kationischen und nichtionischen Tensiden
- Vergleich von Seife und Tensiden
 - pH-Wert
 - hartes und weiches Wasser
 - Säurezusatz

- Herstellung von Tensiden aus nachwachsenden Rohstoffen

II. Lernen durch Lehren und/ oder „Chemie der Nahrung“

Ein Kurs führt das Projekt mit dem Kindergarten „Rasselbande“ in Geseke durch, bei dem die SuS Experimente für die Kindergartenkinder planen, anleiten, durchführen und auswerten sollen. Die thematische Ausrichtung wird jährlich abgesprochen. Der Aspekt „Chemie der Nahrung“ kann in diesem Fall das Projekt begleiten und darüber hinaus thematisiert werden.

Sollte ein Kurs aus organisatorischen Gründen das Projekt nicht durchführen können, so ist alternativ das Unterrichtsvorhaben „Chemie der Nahrung“ zu behandeln. In diesem Kontext sollen Aspekte der gesunden Ernährung aufgegriffen werden. Inhaltlich können z. B. Fette, Zucker, Proteine, o. ä. thematisiert werden. Dazu sollen verschiedene Versuche aus dem Bereich der Lebensmittelchemie durchgeführt werden. Die Schwerpunktsetzung erfolgt individuell durch die Lehrkraft vor dem Hintergrund des Kurses. Um dem Ansatz „Lernen durch Lehren“ auch in diesem Fall Rechnung zu tragen, kann diese Unterrichtsmethode auch kursintern eingesetzt werden.

III. Rund ums Kleben – Klebstoffprojekt

1. Warum kleben Klebstoffe

- Adhäsion/ Kohäsion
- Inhaltsstoffe
- Klebstoffe als Makromoleküle
- strukturelle Eigenschaften

2. Herstellung von Klebstoffen

- Eigenständige Recherche
- Experimentelle Darstellung und Optimierung von Klebstoffen

3. Klebstoffe auf dem Prüfstand

- Entwicklung eines Prüfverfahrens
- Überprüfung der Klebewirkung
- Erstellen eines Prüfberichtes

4. Klebstoffe in Szene gesetzt

- Entwicklung/ Gestaltung einer Werbung für den entwickelten „Superkleber“

IV. Chemie in der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler

Dieses Unterrichtsvorhaben soll die Möglichkeit bieten, auf die Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler einzugehen. Somit hat die Fachschaft beschlossen, dass die genaue thematische Ausrichtung gemeinsam mit dem Kurs abgestimmt werden kann und aus den folgenden Themen ein Schwerpunkt zu wählen ist:

- Mit Haut und Haar – Chemie in der Kosmetik
- Energie aus nachwachsenden Rohstoffen – Fette und Öle
- Chemie am Auto
- Lebensmittel und ihre Konservierung
- Chemie in der Küche – Molekularküche
- Chemie in der Kriminalistik
- Nachhaltigkeit – Chemie und Umwelt
- Chemie des Feuerwerks