

Schulinternes Curriculum Themenkurs Chemie Klasse 10

Fachbereich Naturwissenschaften am Leibniz-Gymnasium, Berlin-Kreuzberg

Wasser, die Grundlage des Lebens wie wir es kennen und aufgrund der klimatischer Veränderungen ein zunehmend spärlicher werdendes Gut?!?. Wo kommt das Wasser für uns im Raum Berlin eigentlich her? Was muss getan werden, dass wir so gutes Trinkwasser erhalten, wofür wird es alles benutzt und wo geht es letztendlich hin?

All diese Fragen und viele mehr sollen im Themenkurs Chemie behandelt werden. Mithilfe qualitativer und quantitativer Analyseverfahren werden Zusammensetzungen geklärt, anthropogene Einflüsse auf die Wasserqualität untersucht und die Funktionsweise von Reinigungsverfahren analysiert. Wasser als Lebensmittel kann ebenfalls im Fokus stehen: Welches ist das gesündeste Mineralwasser? Oder tut es vielleicht am besten das Leitungswasser, wie die Berliner Wasserbetriebe behaupten? Auch das kann eine Rolle spielen im Themenkurs. Und wie macht Wasser schmutzige Wäsche eigentlich wieder sauber, wie funktioniert das mit Wasser und Waschmittel eigentlich genau?

Wasser ist die absolute Grundlage des Lebens und soll deswegen den inhaltlichen Rahmen für den Themenkurs vorgeben. Im Themenkurs Chemie können sich LehrerInnen und SchülerInnen gemeinsam individuelle Schwerpunkte setzen und aufbauend auf dem Regelunterricht aus Klasse 7-9 soll an Chemie interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben werden, weitere Erfahrungen im praktischen Arbeiten zu sammeln und die chemische Expertise, insbesondere in Bezug auf das experimentelle Arbeiten zu erweitern. Dabei kann der Themenkurs auch als inhaltliche und methodische Weiterführung des Wahlpflichtfaches Naturwissenschaften gesehen werden, macht dieses aber nicht zwingend zur Voraussetzung.

Die kleineren Lerngruppen sollen dafür genutzt werden, stärker projektorientiert zu arbeiten, um so die Förderung der naturwissenschaftlichen Methodenkompetenz des Chemieunterrichts in den Mittelpunkt zu stellen.

Kompetenzbereiche der Methodenkompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht

Erkenntnisse gewinnen				Kommunizieren				Bewerten		
Beobachten, Vergleichen, Ordnen	Naturwissenschaftliche Untersuchungen durchführen	Mit Modellen umgehen	Elemente der Mathematik anwenden	Informationen erschließen – Textrezeption	Informationen weitergeben – Textproduktion	Argumentieren – Interaktion	Über (Fach-) Sprache nachdenken – Sprachbewusstheit	Handlungsoptionen diskutieren und auswählen	Handlung reflektieren	Werte und Normen reflektieren

Leistungsbewertung im Themenkurs

Im Themenkurs soll verstärkt praktisch gearbeitet werden. Um diesem Schwerpunkt auch in den Überprüfungen gerecht zu werden, sollen die LEKs in beiden Halbjahren durch praktische Anteile ergänzt werden. Im Sinne der Progression ist der praktische Anteil im 1. Halbjahr weniger umfangreich als im 2. Halbjahr.

„Schriftlicher Teil“ → geht zu 33 % in die Halbjahresnote bzw. 33 % in die Schuljahresnote ein.

1. Halbjahr

LEK

- Umfang 45 – 60 Minuten
- kleiner praktischer Anteil

2. Halbjahr

LEK

- Umfang 60 – 90 Minuten
- größerer praktischer Anteil

Allgemeiner Teil

Außerhalb des schriftlichen Teils können folgende Leistungen und Produkte bewertet werden und gehen zu 66 % in die Halbjahres-/ Schuljahresnote ein:

- Mündliche Mitarbeit
- Mündliche Leistungsüberprüfungen
- Kurzvorträge und Referate
- Plakate
- kurze schriftliche Tests

Inhalte des Themenkurses Chemie – Wasser - Quell allen Lebens				Umfang	
Wasser als die lebensnotwendige Grundlage soll im Themenkurs im Fokus stehen. In Klasse 8 war Wasser bereits ein zentrales Thema, insbesondere aus Sicht des Atombaus und wie dieser die Eigenschaften des Wassers beeinflusst. Im Themenkurs sollen diese chemischen und physikalischen Eigenschaften und vor allem deren Untersuchung im Fokus stehen. Im Rahmen von Trinkwasser- und Gewässergüteuntersuchungen sollen projektorientiert z. B. zivilisatorische Einflüsse auf die Qualität von Wasser und Gewässern (fließend und stehend) untersucht werden. Um diese Untersuchungen zu gewährleisten, gilt es vorher natürlich, grundsätzliche Arbeitsweisen in der Chemie kennenzulernen bzw. zu vertiefen, um die Auftrennung von komplexen Stoffgemischen und deren Untersuchung inklusive qualitativem Nachweis der einzelnen Bestandteile und quantitativer Bestimmung überhaupt erst zu ermöglichen. Durch die Untersuchung der Wasserqualität und der unmittelbaren Einflussfaktoren kann ein wichtiger Beitrag in Bezug auf die Gesundheitserziehung und die Verbraucherbildung geleistet werden.				2 x 30 h	
Inhaltliche Bezüge zu den Basiskonzepten			Fachwissenschaftlicher Standard	Bezug zur Sprachbildung ¹	Bezug zur Medienbildung ¹
Wiederholung / Festigung basierend auf Regelunterricht bis Klasse 9 (integriert)	Chemische Reaktion	Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion (allgemein)	<input type="checkbox"/> Eigenschaftsänderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen deuten <input type="checkbox"/> Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren	Rezeption/ Leseverstehen Die SuS können Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen und grafische Darstellungen interpretieren und bewerten.	Produzieren SuS können Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten handhaben.
	Stoff-Teilchen	Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Atombau der Elementgruppen / Verbindungen	<input type="checkbox"/> den Aufbau der Atome und Ionen beschreiben und erklären <input type="checkbox"/> wenden die Begriffe korrekt an <input type="checkbox"/> zwischen verschiedenen Arten der chemischen Bindung unterscheiden		
	Struktur-Eigenschaft	Variabilität der Eigenschaften aufgrund Veränderbarkeit der Molekülzusammensetzung	<input type="checkbox"/> auf der Teilchenebene die Ausbildung zwischenmolekularer Wechselwirkungskräfte und deren Einflüsse auf Stoffeigenschaften erklären		
	Energie	Chemische Reaktionen sind mit einer Energieaufnahme und/ oder -abgabe verknüpft.	<input type="checkbox"/> Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben		
	Stoff-Teilchen	Durch die qualitative Analyse wird die Anwesenheit spezifischer Teilchen / Verbindungen nachgewiesen.	<input type="checkbox"/> analytische Verfahren für die Untersuchung von Reinstoffen und Gemischen auswählen und praktisch anwenden	Produktion / Sprechen SuS können Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren.	Informieren SuS können die Glaubwürdigkeit und Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen.
	Stoff-Teilchen	Verbindungen bilden sich aus den Elementen in einem für sie typischen Verhältnis	<input type="checkbox"/> die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen erklären <input type="checkbox"/> von Daten auf Stoffeigenschaften schließen		
	Stoff-Teilchen	Eigenschaften verändern sich in Abhängigkeit von der Größe des Moleküls	<input type="checkbox"/> zwischenmolekulare Wechselwirkungen auf Teilchenebene erklären	Produktion / Schreiben SuS können Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine verfassen.	Präsentieren SuS können die dem jeweiligen Einsatzzweck angemessene Präsentationsart auswählen und begründen.
	Struktur-Eigenschaft	Eigenschaften organischer Stoffklassen (Siedepunkte, Schmelzpunkte, Löslichkeitsverhalten) werden durch die Molekülstruktur bestimmt	<input type="checkbox"/> strukturelle Ordnungsprinzipien von Stoffen begründen <input type="checkbox"/> auf Grundlage von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Verwendungsmöglichkeiten von Stoffen bewerten		
	Struktur-Eigenschaft	Die Zusammensetzung eines Stoffgemisches bestimmt die Auswahl des Trennverfahrens	<input type="checkbox"/> Den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären und anwenden	Sprachbewusstheit Die SuS können die Bedeutung von Wörtern und Fachbegriffen aufgrund von Wortbildungsmustern erklären und die Bedeutung von Fach- bzw. Fremdwörtern aus ihren Wortbestandteilen ableiten.	Präsentieren SuS können Präsentationen regelmäßig einzeln und in der Gruppe durchführen.
	Struktur-Eigenschaft	Stoffeigenschaften lassen sich auf die Struktur und die inter- und intramolekularen Wechselwirkungen zurückführen	<input type="checkbox"/> Den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen an Beispielen erklären		
	Chemische Reaktion	Nutzung mathematischer Rechenoperationen in Bezug auf chemische Grundgrößen (molare Masse, Stoffmenge und Stoffmengenkonzentration)	<input type="checkbox"/> Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren <input type="checkbox"/> stöchiometrische Berechnungen durchführen		

	Chemische Reaktion	Nachweise als Reaktionen zur Indikation bestimmter Teilchen bzw. Stoff(klassen) auf phänomenologischer Ebene.	<input type="checkbox"/> Eigenschaftsveränderungen bei Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen deuten <input type="checkbox"/> chemische Reaktionen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten		
	Chemische Reaktion	Redoxbeziehungen zwischen Reaktionspartnern (z. B. organische Stoffklassen, Oxidationsstufen ausgewählter Elemente)	<input type="checkbox"/> Donator und Akzeptor in ausgewählten Reaktionsgleichungen kennzeichnen <input type="checkbox"/> Reaktionsgleichungen für chemische Reaktionen formulieren und fachsprachlich verbalisieren		
	Chemische Reaktion	Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Kondensation und Hydrolyse	<input type="checkbox"/> die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben <input type="checkbox"/> Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Kombination chemischer Reaktionen beschreiben		
	Energie	Wärme- und Lichterscheinungen bei der Verbrennung von edlen und unedlen Metallen / Kationennachweis	<input type="checkbox"/> Energieumwandlungen bei chemischen Reaktionen beschreiben		
	Energie	Beeinflussung des Reaktionsverlaufs, z. B. durch Katalysatoren am Beispiel der sauren Ester-Reaktion o. a.	<input type="checkbox"/> Einflussfaktoren (z. B. Temperatur, Katalysatoren) auf den Verlauf chemischer Prozesse erläutern <input type="checkbox"/> die Rolle der Aktivierungsenergie bei chemischen Reaktionen erklären		

¹ Im Gegensatz zum schulinternen Curriculum des Faches Chemie werden die Standards zur Sprach- und Medienbildung keinen konkreten Inhalten zugeordnet, um den unterrichtenden Lehrkräften im Rahmen des Themenkurses eine individuelle Schwerpunktsetzung in der Unterrichtsdurchführung zu ermöglichen.

Zu erreichende Standards in den Kompetenzbereichen nach Abschluss des Themenkurses – Die SchülerInnen können ...		
Erkenntnisse gewinnen	Kommunizieren	Bewerten
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden <input type="checkbox"/> nach einem übergeordnetem Vergleichskriterium ordnen und vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> grafische Darstellungen erläutern <input type="checkbox"/> die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern <input type="checkbox"/> unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> naturwissenschaftliche Fragestellungen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren <input type="checkbox"/> aufgestellte Hypothesen bestätigen oder nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln <input type="checkbox"/> ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen <input type="checkbox"/> den Untersuchungsplan und die praktische Umsetzung beurteilen <input type="checkbox"/> Experimente mit Kontrolle planen und durchführen <input type="checkbox"/> Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> kontinuierliche Texte in Fachsprache umwandeln (z. B. Größen-gleichungen, chemische Formeln, Reaktionsgleichungen) <input type="checkbox"/> naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären <input type="checkbox"/> anhand des Protokolls den Versuch erläutern <input type="checkbox"/> Medien für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen und die Auswahl reflektieren 	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen <input type="checkbox"/> mit Hilfe von Modellen Hypothesen ableiten 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Einheitenvorsätze in Potenzschreibweise nutzen <input type="checkbox"/> vorgegebene Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Gleichungen, chemischen Formeln, Reaktionsgleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden <input type="checkbox"/> Messgrößen ermitteln und Fehlerquellen von Messungen angeben 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Hypothesen fachgerecht und folgerichtig mit Daten, Fakten oder Analogien begründen bzw. widerlegen <input type="checkbox"/> naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren <input type="checkbox"/> Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen und dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache übersetzen und umgekehrt 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sicherheitsrisiken einschätzen und Sicherheitsmaßnahmen ableiten <input type="checkbox"/> eigene Wertvorstellungen in Bezug auf Werte anderer und Normen der Gesellschaft reflektieren