

Die Ausbildung im Fachseminar Chemie

Leitung: Lars Bley

Zeitpunkt: Dienstagnachmittag (gerade Woche) von 14.15 bis 16.45 Uhr

Ort: Cäcilienchule Oldenburg (Raum 66)

Das Fachseminar findet in drei verschiedenen Veranstaltungsformen statt.

Einführungsphase:	neue Referendare	(Sondertermine)
Allgemeine Seminarphase:	alle Referendare	(Standardtermine, s.o.)
Blockseminarphase:	alle Referendare	(Sondertermine)

Die Reihenfolge der Themen erfolgt in Absprache mit den Referendarinnen und Referendaren. Auch die Einbeziehung hier nicht genannter Themenfelder ist möglich und erwünscht. Die Gestaltung der Fachsitzungen erfolgt durch die Referendarinnen und Referendare und/oder durch mich. Abhängig vom Thema werden entsprechende Schulexperimente im Fachseminar vorgestellt. Zur Vorbereitung der Fachsitzungen dienen in der Regel entsprechende fachdidaktische Basisartikel. Die nachfolgende Themenzusammenstellung erfolgt in Anlehnung einer Übereinkunft der niedersächsischen Fachleiter und Fachberater. Die Themenabfolge ist nicht chronologisch und auch nicht zwingend sitzungsfüllend. Einzelne Themen werden auch in mehreren Fachsitzungen aufgegriffen.

(Mögliche) Themenfelder

Einführungsphase
Grundlagen zur Planung einer Unterrichtsstunde <ul style="list-style-type: none">• Kerncurricula, schulinterner Lehrplan, Bildungsstandards, Stundentafeln• Die ersten Unterrichtsstunden im Fach Chemie (Organisatorisches, Tipps)• Literaturhinweise
Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht
Problemorientierung im naturwissenschaftlichen Unterricht (Aufbau von naturwissenschaftlichen Unterrichtsstunden und Unterrichtsreihen)
Der Stundenkurzentwurf

Allgemeine Seminarphase: Übergeordnete Themen
Unterrichtsverfahren und Konzeptionen: u.a. forschend-entwickelnd, historisch-problemorientiert, ChiK-Konzept, das an Schülervorstellungen orientierte Unterrichtsverfahren, ChemCi)
Das Experiment im Chemieunterricht (CU)
Fachsprache und Begriffsbildung
Scientific Literacy, Basiskonzepte und Bildungsstandards im Fach Chemie
Differenzieren im CU
Modelle im CU – Teilchenmodell, Bindungsmodelle
Schüler(fehl)vorstellungen – Diagnose und Korrektur
Diagnostik im CU: Verfügbarkeit von Kompetenzen testen, individuelle Förderungen im Hinblick auf Kompetenzerwerb
Konzeption und Leistungsbewertung von schriftlichen Lernkontrollen
Mündliches und schriftliche Abituraufgaben und deren Bewertung
Neue Aufgabenkultur?!
Schulung im Kompetenzbereich Bewertung (Lebenswelt, Berufsfelder, Umwelt, Verknüpfungen zwischen Industrie und Gesellschaft (Umweltbelastung))

Allgemeine Seminarphase: Unterrichtsthemen und Unterrichtsreihen
Konzepte für den Anfangsunterricht (5/6)
Einführung des Teilchenmodells
Die chemische Reaktion – Möglichkeiten der Einführung
Einführung des Energiebegriffs (SI)
Konzepte zur Einführung der chemischen Formel
Problemfeld Redox-Begriff (SI)
Einführung des Säure-Base-Begriffs (SI)
Theorie von Avogadro, Molbegriff, Konzentration – chemisches Rechnen
Der Treibhauseffekt – ein fachübergreifendes Unterrichtskonzept
Die entropiegeleitete Einführung in die Energetik (SII)
Konzepte zur Einführung in die Organische Chemie, Reaktionsmechanismen (SI/SII)
Kunststoffe (u.a. Silicone und Cyclodextrine) (SII)

Allgemeine Seminarphase: Fachmethodik, Unterrichtsdurchführung
Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments)
Kooperatives Lernen im CU (u.a. Stationsarbeit, Gruppenpuzzle, Präsentationen und ihre Schulung)
Vernetztes Denken fördern, Wissen strukturieren - Einsatz von Mind- und Concept Maps
Computereinsatz zur Messwerterfassung
Einsatz ausgewählter Medien zur Visualisierung im CU (u.a. Tafel, Modelle, Filme, Simulationen, GTR, Tablet, PC, Whiteboard)
Nutzung von medizinischem Zubehör beim Experimentieren
Methodenwerkzeuge
Sicherheit und Entsorgung

Blockseminarphase
Konzeptionen zur Elektrochemie (SII)
Basiskonzept Chemisches Gleichgewicht (SII)
Chemie quantitativ
Die schriftliche Arbeit
Tagungen (u.a. MNU-Tagung)

Anmerkungen zur nachfolgenden tabellarischen Übersicht des Fachseminarlehrplans Chemie

Die nachfolgende Übersicht ist im Austausch der niedersächsischen Chemiefachleiter entstanden und landesweit gleich. Aus der Tabelle ist u.a. ablesbar, dass die Kompetenzbereiche Unterrichten sowie Beurteilen und Diagnostizieren den Schwerpunkt in der Fachausbildung Chemie bilden.

Fachseminarlehrplan des Faches Chemie

1 Kompetenzbereich Unterrichten

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
1.1 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst planen Unterricht fach-, sach- und schülergerecht sowie lernwirksam.		Die LiVD
<p>1.1.1 Sie ermitteln die Lernausgangslage, stellen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler fest, setzen didaktische Schwerpunkte und wählen entsprechende Unterrichtsinhalte und Methoden, Arbeits- und Kommunikationsformen aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kerncurricula, Bildungsstandards, Stundentafeln • Elementarisierung - Didaktische Reduktion • Strukturierung des Unterrichts nach den Kerncurricula • Chemie für die Sek. I und II • Schüler(feh)lvorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Aufbau einer naturwissenschaftlichen Unterrichtsstunde, Planung einer Stunde bzw. einer Unterrichtseinheit • Unfallverhütung, GUV SI 8070, SR 2003, GUV 213-098 (03-2017), • forschend-entwickelndes Unterrichtsverfahren, Problemorientierung, Kontextorientierung • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) 	<ul style="list-style-type: none"> • wenden ihr strukturiertes Fachwissen zu den schulrelevanten Teilgebieten der Chemie auf der Grundlage der gültigen Kerncurricula lernförderlich und fachgerecht an. • ermitteln kriterienorientiert die Perspektiven der Lernenden zu chemischen Aspekten (Antizipation der lebensweltlichen Vorstellungen der Schüler: bisherige Alltagserfahrungen und Präkonzepte). • ermitteln und beschreiben situationsbezogen das für die Stunde relevante Vorwissen und die relevanten Kompetenzen aus dem bisherigen Chemieunterricht und anderen Fächern. • berücksichtigen bei der Planung ihres Unterrichts situationsbezogen die Basiskonzepte aus den Kerncurricula Chemie SI/SII bezüglich der inhalts- und der prozessbezogenen Kompetenzen und fördern dadurch einen systematischen und kumulativen Kompetenzzuwachs bei den Schülerinnen und Schülern. • analysieren chemische Unterrichtsgegenstände schülergerecht im Hinblick auf die Kriterien des Exemplarischen und der Relevanz (Fach-, Schüler- und Gesellschaftsrelevanz). • wenden ihre Kenntnisse (speziell über die Bedeutung des Experiments) zur Vermittlung der chemisch-naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen bei der Planung an • berücksichtigen bei der Unterrichtsplanung in angemessener Weise, das problemorientierte Vorgehen sowie chemiespezifische Unterrichtsverfahren (z.B. das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren, Chemie im Kontext, ...). • verfügen über ein Repertoire an Methoden zur lernförderlichen, kommunikationsfördernden und die Schüler aktivierenden Gestaltung des Chemieunterrichts.

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
<p>1.1.2 Sie formulieren und begründen Lernziele unter Berücksichtigung der Kerncurricula im Hinblick auf erwartete Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionale Unterrichtsentwürfe: Stundenkurzentwurf • Der Lehrprobenentwurf /Langentwurf Scientific Literacy, Basiskonzepte und Bildungsstandards im Fach Chemie 	<ul style="list-style-type: none"> • leiten aus ihren Vorüberlegungen fach- und lerngruppengerecht Lernziele auf der Grundlage der fach- und der prozessbezogenen Kompetenzen der Bildungsstandards und der Kerncurricula im Fach Chemie her und formulieren diese konkret unter Verwendung von Operatoren.
<p>1.1.3 Sie berücksichtigen bei der Unterrichtsplanung die geschlechterspezifische, soziale, kulturelle und sprachliche Heterogenität der Lerngruppe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarisierung - Didaktische Reduktion • Effektives Üben und Wiederholen im Chemieunterricht • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Alltagssprache, Fachsprache und Begriffsbildung • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Experimente im CU • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) 	<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln individuelle chemiebezogene Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen bei der Planung des Unterrichts und leiten daraus differenzierende Maßnahmen inhaltlicher und methodischer Art ab. • berücksichtigen die unterschiedlichen sprachlichen Voraussetzungen bei der lernwirksamen Entwicklung der chemischen Fachsprache. • ermitteln die unterschiedlichen geschlechtsspezifischen und kulturellen Interessen bei der schülergerechten Wahl der chemischen Themen und Themenkreise und ziehen daraus Konsequenzen für den eigenen Chemieunterricht. • wählen geeignete individuelle Maßnahmen zur Inklusion besonderer Schüler in den gemeinsamen Unterrichtsprozess
<p>1.1.4 Sie berücksichtigen bei der Konzeption des Unterrichts die Möglichkeiten des fächerübergreifenden und -verbindenden sowie des interkulturellen Lernens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Literacy, Basiskonzepte und Bildungsstandards im Fach Chemie • Fachübergreifende Unterrichtsinhalte, z.B. Teilchenmodell /Atombau, Energiebegriff, proportionale Zuordnungen, Fachsprache, Aspekte des Umweltschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> • wählen in Bezug auf die Kerncurricula Stellen im Chemieunterricht aus, an denen Fächerverbindungen zu anderen Fächern sinnvoll oder notwendig sind und fördern damit situationsbezogen die naturwissenschaftliche Grundbildung (Scientific Literacy).
<p>1.1.5 Sie stellen eine hinreichende Übereinstimmung zwischen den fachwissenschaftlichen Grundlagen sowie den fachdidaktischen und methodischen Entscheidungen her.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarisierung - Didaktische Reduktion • Scientific Literacy, Basiskonzepte und Bildungsstandards im Fach Chemie • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Modelle im Chemieunterricht, Modelldenken, Genese der Atommodelle 	<ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit der sektoralen und strukturellen didaktischen Reduktion der in den Kerncurricula für das Fach Chemie angeführten fachlichen Aspekte (Inhalte, Basiskonzepte, Modelle, etc.) sowie mit geeigneten Unterrichtsmethoden und -medien und setzen diese schülergerecht sowie begründet im Unterricht um.
<p>1.1.6 Sie strukturieren den Verlauf des Unterrichts für einen bestimmten Zeitraum.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planung einer Unterrichtseinheit • Experimente im CU • Scientific Literacy, Basiskonzepte und Bildungsstandards im Fach Chemie • Schulbuchanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • planen und gestalten auf der Basis der Kerncurricula Chemie und der Schulcurricula strukturierte, handlungsorientierte Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichem Niveau, die auf Kumulativität und Nachhaltigkeit hin angelegt sind. <p>Kompetenzentwicklungsaufgabe (KEA): mittelfristige Unterrichtsplanung</p>

Kompetenzen aus der APVO-Lehr 1.2 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst führen Unterricht fach-, sach- und schülergerecht sowie lernwirksam durch.	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen Die LiVD ...
1.2.1 Sie unterstützen Lernprozesse auf der Grundlage psychologischer und neurobiologischer Erkenntnisse sowie auf der Grundlage von Theorien über das Lernen und Lehren.	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarisierung - Didaktische Reduktion • Experimente im Chemieunterricht • Strukturierung von Wissen: Mind- und Concept-Maps im CU • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Modelle im Chemieunterricht, Modelldenken, Genese der Atommodelle • Der Übergang vom Kontinuum zum Diskontinuum 	<ul style="list-style-type: none"> • berücksichtigen auf der Grundlage ihrer fundierten Kenntnis zum kognitiven Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler deren altersspezifische Fähigkeit zur Abstraktion, Experimentierfähigkeit, Theoretisierung und Formalisierung bei der Durchführung des Chemieunterrichts (z.B. beim Übergang vom Kontinuum zum Diskontinuum) und wenden geeignete Methoden, Modelle und Medien zur lernwirksamen Differenzierung an. <p>Kompetenzentwicklungsaufgabe (KEA): <i>Arbeit mit einem Teilchen- oder Atommodell</i></p>
1.2.2 Sie organisieren Lernumgebungen, die unterschiedliche Lernvoraussetzungen und unterschiedliche soziale und kulturelle Lebensvoraussetzungen berücksichtigen, Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler anregen und eigenverantwortliches und selbstbestimmtes Lernen und Arbeiten fördern.	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarisierung - Didaktische Reduktion • Effektives Üben und Wiederholen im CU • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Chemie im Kontext, Planung eines Kontextes • Der Übergang vom Kontinuum zum Diskontinuum • Alltagssprache, Fachsprache und Begriffsbildung 	<ul style="list-style-type: none"> • beziehen auf der Basis ihrer fundierten Kenntnisse über die Lernausgangslage, die chemiespezifischen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten die Schüler aktiv in den Chemieunterricht ein und fördern damit individuell die inhaltliche Durchdringung des Unterrichtsstoffes, die Vernetzung mit Bekanntem sowie den Transfer auf neue Sachverhalte.
1.2.3 Sie organisieren den Unterrichtsablauf sowie den Einsatz von Methoden und Medien im Hinblick auf die Optimierung der Lernprozesse.	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente im Chemieunterricht • Einsatz ausgewählter Medien zur Visualisierung im Chemieunterricht • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) • Unterrichtseinstiege, Schulbuchanalyse • Chemie im Kontext, Planung eines Kontextes • Alltagssprache, Fachsprache und Begriffsbildung • Effektives Üben und Wiederholen im CU • Schüler(wohl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden flexibel ein breites Methodenrepertoire, insbesondere den Einsatz chemischer Experimente und Modelle, der Visualisierung und der kooperativen Lernformen zur Vermittlung chemischer Sachverhalte. • entwickeln nachhaltig die Fähigkeiten der Schüler beider Planung und die Fertigkeiten bei der Durchführung von Experimenten und in der Handhabung chemischer Geräte, Materialien und Medien. • realisieren problematisierende, interessante sowie funktionale Unterrichtseinstiege mit Bezug auf die Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler zur Motivation von Einzelstunden, aber auch Unterrichtssequenzen. • präzisieren lernwirksam fachsprachlich unsaubere Schüleräußerungen auch unter Einbezug weiterer Schüler. • fördern die Sicherung von Lernergebnissen durch fachgerechtes und lernwirksames Üben.

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
<p>1.2.4 Sie wählen Formen der Präsentation und Sicherung von Arbeitsergebnissen, die das Gelernte strukturieren, festigen und es zur Grundlage weiterer Lehr-Lern-Prozesse werden lassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz ausgewählter Medien zur Visualisierung im CU (z.B. Tafel, Modelle, Filme, Simulationen, GTR, PC, Whiteboard ...) • Alltagssprache, Fachsprache und Begriffsbildung • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) • methodische und leistungsmäßige Binnendifferenzierung • Strukturierung von Wissen: Mind- und Concept-Maps im CU • Modelle im CU, Modelldenken, Genese der Atommodelle 	<ul style="list-style-type: none"> • vermitteln Fertigkeiten zum fachgerechten Protokollieren des Verlaufs und der Ergebnisse von Untersuchungen in angemessener Form, zur fachgerechten Darstellung von gewonnenen Daten in Diagrammen sowie zur schülergerechten Beschreibung, Veranschaulichung und Erklärung chemischer Sachverhalte mit angemessenen Modellen unter Anwendung der Fachsprache. • schaffen beziehungsfördernde Situationen, in denen die Schülerinnen und Schüler unter Anwendung ihrer bereits erworbenen Methodenkompetenz ihre chemiespezifischen Arbeitsergebnisse fachgerecht präsentieren (z.B. bei der Präsentation einer Versuchsplanung, einer Darstellung im Teilchenmodell...) und lernförderlich strukturieren (z.B. unter der Verwendung von Mindmaps oder Concept-Maps). • erkennen die Bedeutung des kumulativen Wissensaufbaus für eine erfolgreiche Teilnahme am Chemieunterricht und fordern daher in angemessener Form das nachhaltige Lernen ein.
<p>1.2.5 Sie schaffen ein kooperatives, lernförderliches Klima durch eine Kommunikation, die schülerorientiert ist und deutlich macht, dass andere geachtet und wertgeschätzt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Effektives Üben und Wiederholen im CU • Experimente im CU • Kooperatives Lernen im CU, z.B. Stationsarbeit, Gruppenpuzzle, Schüler-Präsentationen und ihre Schulung • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) • Experimente im Chemieunterricht • Modelle im Chemieunterricht, Modelldenken, Genese der Atommodelle 	<ul style="list-style-type: none"> • üben lernwirksam mit den Schülern eigenverantwortliches Urteilen und Handeln ein und führen dieses praktisch in chemiespezifischen und kooperativen Sozialformen durch (z.B. bei der Durchführung und Auswertung von Experimenten, bei der Erarbeitung einer Präsentation, ...). • realisieren beziehungsfördernde Schüler-Schüler- Interaktionen durch entsprechende Unterrichtsarrangements (z.B. bei der Entwicklung von Modellen, bei der Planung und Durchführung von Experimenten, ...). <p>Kompetenzentwicklungsaufgabe (KEA): <i>Experimente planen, durchführen und evaluieren</i></p>
<p>1.3 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst evaluieren und reflektieren Unterricht.</p>		<p>Die LiVD ...</p>
<p>1.3.1 Sie evaluieren Unterricht und reflektieren ihn, auch mit Kolleginnen und Kollegen, im Hinblick auf Lernwirksamkeit und Nachhaltigkeit für die Schülerinnen und Schüler.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterien zur Analyse eigenen und fremden Unterrichts, Beobachtungsbögen • Besprechungen (zu UBs, gUB, GzA) 	<ul style="list-style-type: none"> • gestalten eine kriterienorientierte Reflexion des eigenen und fremden Chemieunterrichts mit klarer Schwerpunktsetzung, indem sie positive Aspekte und Optimierungsmöglichkeiten anhand der Kriterien für einen guten CU mit einbeziehen und begründete Handlungsalternativen entwickeln.
<p>1.3.2 Sie nutzen die aus dem Reflexionsprozess gewonnenen Erkenntnisse für die Optimierung des Unterrichtens, auch in Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen.</p>	<p>Unterrichtsbesuche, Lehrproben, Besprechungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten

2 Kompetenzbereich Erziehen		
Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
2.1 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst vermitteln Wertvorstellungen und Normen und fördern eigenverantwortliches Urteilen und Handeln der Schülerinnen und Schüler.		Die LiVD ...
2.1.1 Sie reflektieren ihr Handeln, insbesondere ihr Handeln als Vorbild	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente im Chemieunterricht • Alltagssprache, Fachsprache und Begriffsbildung • Sicherheit und Entsorgung, Unfallverhütung, GUV SI 8070, SR 2003, GUV 213-098 (03-2017) • Schüler(wohl)vorstellungen sowie Maßnahmen zur Korrektur 	<ul style="list-style-type: none"> • wissen um ihre Vorbildfunktion im Bereich der chemischen Fachsprache und bei der Beachtung von Sicherheitsbestimmungen, beim Experimentieren sowie beim fachgerechten Entsorgen von Gefahrstoffen und agieren entsprechend im Unterricht.
2.1.4 Sie unterstützen Schülerinnen und Schüler bei der Entwicklung einer individuellen Werthaltung.	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung im Kompetenzbereich Bewertung (Lebenswelt, Berufsfelder, Umwelt, Verknüpfungen zwischen Industrie und Gesellschaft (Umweltbelastung)) • Schulbuchanalyse 	<ul style="list-style-type: none"> • versetzen Schüler in die Lage, auf der Basis von chemischem Fachwissen aus Belegen kriterienorientiert Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen. • vermitteln schülergerecht das naturwissenschaftliche Denken und Handeln in Kombination mit fachspezifischen Arbeitsweisen im Rahmen von chemischen Kontexten aus dem Alltag und leiten daraus reflektierte Werthaltungen gegenüber bestimmten Berufsfeldern der Chemie ab.
2.1.5 Sie schärfen den Blick für Geschlechtergerechtigkeit u. machen Wahrnehmungsmuster auch im Hinblick auf Chancengleichheit der Geschlechter bewusst.	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente im Chemieunterricht • Kooperatives Lernen im Chemieunterricht: z.B. Stationsarbeit, Gruppenpuzzle, Schüler-Präsentationen und ihre Schulung 	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bedeutung geschlechtsspezifischer Einflüsse auf Bildungs- und Erziehungsprozesse und leiten daraus Schlussfolgerungen bei der beziehungsfördernden und sachgerechten Durchführung des Chemieunterrichts ab.
2.2 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst unterstützen die individuelle Entwicklung der Schülerinnen und Schüler und die Erziehungsprozesse in der jeweiligen Lerngruppe.		Die LiVD ...
2.2.1 Sie nehmen persönliche, soziale, kulturelle und gegebenenfalls berufliche Lebensbedingungen der Schülerinnen und Schüler wahr	<ul style="list-style-type: none"> • Schulbuchanalyse/ Chemie in Berufen • Projektunterricht/Chemie im Kontext, Planung eines Kontextes • Schulung im Kompetenzbereich Bewertung (Lebenswelt, Berufsfelder, Umwelt, Verknüpfungen zwischen Industrie und Gesellschaft (Umweltbelastung)) 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen sach- und schülergerechte Bezüge zwischen Chemie und chemischer Berufsfelder auch im Hinblick auf die mögliche Berufswahl der Schüler her und berücksichtigen dabei Interessen und Erfahrungen der Schüler.

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
2.2.2 Sie berücksichtigen interkulturelle erzieherische Aspekte des Unterrichts, darunter auch kulturspezifische Differenzen.		
2.2.3 Sie ergreifen Maßnahmen der pädagogischen Unterstützung und Prävention, die sich sowohl auf einzelne Schülerinnen und Schüler als auch auf die Lerngruppe beziehen.	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente im Chemieunterricht • Sicherheit und Entsorgung • Unfallverhütung, GUV SI 8070, SR 2003, GUV 213-098 (03-2017) • Methodik des experimentellen Unterrichts (Aufbereitung eines Experiments) 	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über die notwendigen Kenntnisse zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht sowie zur sachgerechten Handhabung der Notfalleinrichtungen und zum Umgang mit Chemikalien und Geräten und unterrichten nach der gesetzlich vorgeschriebenen Gefahrstoffverordnung. Sie führen auf dieser Grundlage die notwendigen fachgerechten Sicherheitsbelehrungen durch und klären die Schülerinnen und Schüler über mögliche Gefahren zum bevorstehenden Experiment auf. • beachten die sorgfältige Einhaltung der Arbeitssicherheit, die Ersatzstoffprüfung, die Kennzeichnung von Chemikalien, ein verantwortungsbewusstes Verhalten in der Sammlung, eine sachgerechte Entsorgung und die Nutzung von Sicherheitseinrichtungen. • verfügen über chemiespezifische Kenntnisse zur Ersten Hilfe im Notfall.
3 Kompetenzbereich Beurteilen, Beraten und Unterstützen, Diagnostizieren und Fördern		
Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
3.1 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst beurteilen die Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern nach transparenten Maßstäben.		Die LiVD ...
3.1.1 Sie kennen unterschiedliche Formen der Leistungsmessung und Leistungsbeurteilung und wenden sie reflektiert an.	<ul style="list-style-type: none"> • Kerncurricula, Bildungsstandards • Transparente Leistungsbewertung im Chemieunterricht (u.a. Bewertung fachpraktischer Kompetenzen) • Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (EPA) • Erstellen von Aufgaben für die mündliche Prüfung im Abitur, Durchführung einer mündlichen Prüfung im Fach Chemie • Planung schriftlicher Lernkontrollen, Aufgabenkultur • Korrektur einer Klassenarbeit/Klausur/Abiturklausur • methodische und leistungsmäßige Binnendifferenzierung 	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die in den Kerncurricula und den Bildungsstandards für Chemie aufgeführten Arten der chemiespezifischen Leistungsbeurteilung, können auf dieser Grundlage zwischen schriftlicher, mündlicher und fachspezifischer Leistung unterscheiden und wenden diese schülergerecht an. • kennen die rechtlichen Grundlagen für die schriftliche und mündliche Abiturprüfung im Fach Chemie (EPA). • erstellen sach- und schülergerechte Aufgaben für schriftliche Leistungskontrollen im Fach Chemie und berücksichtigen dabei neben den Fachkompetenzen unter anderem prozessbezogene Kompetenzen, die Anforderungsbereiche, Formulierungen mithilfe von Operatoren und die Unabhängigkeit von Teilaufgaben.

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
3.1.2 Sie entwickeln Beurteilungskriterien, Bewertungsmaßstäbe und die notwendigen Instrumente der Leistungserfassung gemeinsam in schulischen Gremien auf der Grundlage rechtlicher Vorgaben.	<ul style="list-style-type: none"> • Kerncurricula, Bildungsstandards • Transparente Leistungsbewertung im CU (u.a. Bewertung fachpraktische Kompetenzen) • Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Chemie (EPA) • Erstellen von Aufgaben für die mündliche Prüfung im Abitur, Durchführung einer mündlichen Prüfung • Planung und Korrektur schriftlicher Lernkontrollen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.1.3 Sie wenden die vereinbarten Beurteilungskriterien, Bewertungsmaßstäbe und Instrumente der Leistungserfassung schüler- und situationsgerecht an und machen diese den Schülerinnen und Schülern sowie den Erziehungsberechtigten transparent.	<ul style="list-style-type: none"> • Kerncurricula, Bildungsstandards • Transparente Leistungsbewertung im CU (u.a. Bewertung fachprakt. Kompetenzen) • Planung und Korrektur einer Klassenarbeit/Klausur • Aufgabenkultur 	<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.1.4 Sie dokumentieren und evaluieren die Leistungsbewertungen regelmäßig.	<ul style="list-style-type: none"> • Transparente Leistungsbewertung im CU (u.a. Bewertung fachpraktische Kompetenzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.1.5 Sie fördern die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zur Selbst- und Fremdbeurteilung.	<ul style="list-style-type: none"> • Transparente Leistungsbewertung im CU (u.a. Bewertung fachpraktische Kompetenzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.2 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst erkennen Beratungsbedarf, beraten und unterstützen Schülerinnen und Schüler sowie Erziehungsberechtigte und nutzen die Möglichkeiten der kollegialen Beratung.		Die LiVD ...
3.2.1 Sie reflektieren Theorien und Modelle und der Beratung anwendungsbezogen.		
3.2.2 Sie erkennen Entwicklungsmöglichkeiten der Schüler.		
3.2.3 Sie beraten und unterstützen Schülerinnen und Schüler in ihrer Lern- und Persönlichkeitsentwicklung.		
3.2.4 Sie unterstützen Erziehungsberechtigte bei der Wahrnehmung ihrer Erziehungsaufgabe.		

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
3.2.5 Sie beraten Erziehungsberechtigte in Fragen der Lernentwicklung der Schülerin oder des Schülers.		
3.2.6 Sie beraten sich aufgaben- und fallbezogen mit Kolleginnen und Kollegen.		
3.3 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst beobachten, beschreiben und analysieren die individuellen Lernvoraussetzungen und -entwicklungen der Schülerinnen und Schüler und entwickeln auf der Basis dieser Diagnose geeignete Fördermaßnahmen.	Inhalt	Die LiVD ...
3.3.1 Sie wertschätzen den individuellen Lernfortschritt ihrer Schülerinnen und Schüler, vermitteln Vertrauen in deren eigene Leistungsfähigkeit und ermuntern sie, Hilfen einzufordern.	<ul style="list-style-type: none"> • Transparente Leistungsbewertung im CU (u.a. Bewertung fachpraktische Kompetenzen) • Schüler(fehl)vorstellungen sowie geeignete Maßnahmen zur Korrektur • Diagnostik im Chemieunterricht: Verfügbarkeit von Kompetenzen testen, individuelle Förderung 	<ul style="list-style-type: none"> • melden den Schülerinnen und Schülern in typischen chemischen Lernsituationen (insbesondere beim Experimentieren und Modellieren) situationsbezogen ihren individuellen Lernfortschritt zurück und ermuntern sie darin, fachspezifische Hilfen einzufordern.
3.3.2 Sie kennen und nutzen diagnostische Verfahren zur Feststellung der kognitiven, sprachlichen, emotionalen und sozialen Entwicklungsstände und Lernpotenziale.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostik im Chemieunterricht: Verfügbarkeit von Kompetenzen testen, individuelle Förderungen 	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über die notwendigen Kenntnisse und über geeignete diagnostische Verfahren, um alterstypische Misskonzepte im Fach Chemie (z.B. im Diskontinuum) auf kognitiver und fachsprachlicher Ebene festzustellen. Sie führen auf dieser Grundlage geeignete fachgerechte diagnostische Verfahren durch und ermitteln die entsprechenden individuellen Entwicklungsstände und Potenziale. <p>Kompetenzentwicklungsaufgabe (KEA): <i>Diagnose von Schülervorstellungen</i></p>
3.3.3 Sie entwickeln, auch mit Kolleginnen und Kollegen, individuelle Förderpläne für Schülerinnen und Schüler und machen sie ihnen und den Erziehungsberechtigten transparent.		<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.3.4 Sie fördern mit Kollegen Schülerinnen und Schüler entsprechend deren Fertigkeiten und kognitiven, emotionalen und sozialen Voraussetzungen.		<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
3.3.5 Sie evaluieren mit Kollegen, Schülern sowie Erziehungsberechtigten die Ergebnisse der getroffenen Fördermaßnahmen, melden Lernfortschritte zurück und entwickeln die Förderkonzepte weiter.		<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
3.3.6 Sie kennen und nutzen bei Bedarf außerschulische Förderangebote.		<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
4 Kompetenzbereich Mitwirken bei der Gestaltung der Eigenverantwortlichkeit der Schule und Weiterentwickeln der eigenen Berufskompetenz		
Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
4.1 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst nehmen Schule als sich entwickelndes System wahr.		Die LiVD ...
4.1.1 Sie wirken bei der Umsetzung des Schulprogramms mit und vertreten es aktiv.		
4.1.2 Sie wirken bei der Entwicklung der Qualität von Unterricht und anderer schulischer Prozesse auf der Basis eines begründeten Verständnisses von gutem Unterricht und guter Schule mit.	<ul style="list-style-type: none"> • Kriterien zur Analyse eigenen und fremden Unterrichts, Beobachtungsbögen 	
4.1.3 Sie handeln im Rahmen der schulrechtlichen Bestimmungen.	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente im Chemieunterricht • Unfallverhütung, GUV SI 8070, SR 2003, GUV 213-098 (03-2017), • Kerncurricula, Bildungsstandards, Stundentafeln 	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Sicherheitsbestimmungen für den CU und setzen diese fachgerecht um.
4.2. Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst entwickeln die eigene Berufskompetenz weiter.		Die LiVD ...
4.2.1 Sie analysieren und reflektieren die eigene Leistung an den Lernaktivitäten und am Lernfortschritt der Schüler.		<ul style="list-style-type: none"> • Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
4.2.2 Sie ermitteln selbst ihren Qualifizierungsbedarf bezogen auf die eigenen beruflichen Anforderungen.	<ul style="list-style-type: none"> Außerschulische Lernorte und die Facharbeit (im Seminarfach) 	<ul style="list-style-type: none"> sind über geeignete außerschulische Lernorte und aktuelle Entwicklungen im fachlichen, fachdidaktischen und fachmethodischen Bereich des Fachs Chemie informiert und nutzen eigenständig vielfältige Gelegenheiten zur Weiterentwicklung ihres Wissens. <p>Kompetenzentwicklungsaufgabe (KEA): <i>Beurteilung der Eignung eines außerschulischen Lernorts im Chemieunterricht</i></p>
4.2.3 Sie zeigen Eigeninitiative bei der Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen auch über den Unterricht hinaus.		<ul style="list-style-type: none"> Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
4.2.4 Sie nutzen die Möglichkeiten kollegialer Beratung.		<ul style="list-style-type: none"> Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
5 Kompetenzbereich Personale Kompetenzen		
Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
5.1 Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst entwickeln ein professionelles Konzept ihrer Lehrerrolle und ein konstruktives Verhältnis zu den Anforderungen des Lehrerberufs.		Die LiVD ...
5.1.1 Sie orientieren ihr Handeln an einem Menschenbild, das auf der Grundlage des Christentums, des europäischen Humanismus und der Ideen der liberalen, demokratischen und sozialen Freiheitsbewegung beruht.		<ul style="list-style-type: none"> Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
5.1.2 Sie orientieren ihr Handeln an dem Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen und dem Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte des Kindes.		<ul style="list-style-type: none"> Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten
5.1.3 Sie pflegen einen von gegenseitigem Respekt und Wertschätzung geprägten Umgang mit allen an der Schule Beteiligten.		<ul style="list-style-type: none"> Unverzichtbarer Teil der Ausbildung ohne fachspezifische Besonderheiten

Kompetenzen aus der APVO-Lehr	Inhalte	Konstitutive fachspezifische Kompetenzen
5.1.4 Sie üben ihren Beruf als öffentliches Amt mit besonderer Verpflichtung und Verantwortung für die Schülerinnen und Schüler aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Unfallverhütung GUV SI 8070, SR 2003, GUV 213-098 (03-2017), Kerncurricula, Bildungsstandards, Studententafeln • Experimente im Chemieunterricht 	<ul style="list-style-type: none"> • halten sorgfältig Maßnahmen zur Arbeitssicherheit beim Experimentieren ein und realisieren ein sicheres und von Gefahren freies Arbeiten der Schülerinnen und Schüler
5.1.5 Sie richten ihr Handeln an den Erfordernissen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung aus.	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Unterrichtsinhalte, z.B. Teilchenmodell/ Atombau, Energiebegriff, proportionale Zuordnungen, Fachsprache, Aspekte des Umweltschutzes, Gesundheit • Außerschulische Lernorte und die Facharbeit (im Seminarfach) 	<ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete chemische Unterrichtsinhalte (z.B. zu Umweltaspekten) aus, auf deren Grundlage die Schülerinnen und Schüler zu einem reflektierten Handeln zur Bildung einer nachhaltigen Entwicklung angeleitet werden.