

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

Kompetenzen	Konstitutive fachspezifische Teilkompetenzen	Exemplarische Inhalte	Lernsituationen	
Lernfeld 2 – Unterricht planen				
1.1.1	<p>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>	<p>Sie beachten geltende Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sowie schulische Bestimmungen, auch unter der Verwendung einschlägiger Software bzw. digitaler Inhalte</p> <p>Sie nehmen ihre Aufgaben als Lehrkraft in Kenntnis der Rechtslage wahr.</p> <p>Sie ermitteln die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler aus den vorhergehenden Bildungsgängen und erfassen die für die Unterrichtsstunde vorhandenen Kompetenzen differenziert.</p> <p>Sie bestimmen den fachdidaktischen Schwerpunkt des Unterrichts, wählen entsprechende fachspezifische Unterrichtsinhalte begründet aus und passen die Komplexität den Lernvoraussetzungen der Lernenden an.</p> <p>Sie stellen möglichst Berufs- bzw. Praxisbezug und Lebensweltorientierung unter Berücksichtigung regionaler Gegebenheiten her.</p> <p>Sie berücksichtigen grundsätzlich Möglichkeiten des experimentgestützten Unterrichts, wobei auch virtuelle Animationen zum Einsatz kommen können.</p>	<p>Sicherheitsrelevante Aspekte wie z.B. Abzug, Entsorgung</p> <p>KMK-Vereinbarung über Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht. Digitale Unterlagen der Internetseiten der Gemeindeunfallversicherung (GUV), wie z.B. das virtuelle Labor auf www.sichere-schule.de, Gefahrstoffverordnung (GefStVO), und andere sicherheitsrelevante Verordnungen, Gesetze u.a., sowie das Programm D-GISS – Gefahrstoffmanagement in der Schule</p> <p>Animationen von Experimenten, die z.B. auf www.chemie-interaktiv.net verfügbar sind</p> <p>Diagnoseverfahren anwenden</p> <p>Schulformbezug herstellen</p>	<p>LS 1</p> <p>Strukturierter Überblick über Schulformen, in denen das Fach Chemie unterrichtet wird (Studentafeln, Abschlüsse, schulische Arbeitspläne, Medien, Sicherheitsbestimmungen).</p> <p>LS 2</p> <p>Eine individuelle Themenabfolge für die Einführungsphase z.B. im beruflichen Gymnasium auf der Grundlage des Curriculum Chemie / des schulinternen Arbeitsplanes erstellen.</p> <p>LS 3</p>
1.1.2	<p>Sie formulieren und begründen Lernziele unter Berücksichtigung der Rahmenlehrpläne, Rahmenrichtlinien sowie Kerncurricula im Hinblick auf erwartete Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler.</p>	<p>Sie begründen die Vorgehensweise der theoriegeleiteten und experimentellen Erkenntnisgewinnung.</p> <p>Sie formulieren anzustrebende Kompetenzen für die zu planende Unterrichtsstunde auf der Grundlage der erstellten Lernsituation.</p> <p>Sie stimmen die anzustrebenden Kompetenzen auf das jeweilige Anspruchsniveau der Lerngruppe ab.</p>	<p>Lern- und Zielgruppenorientierung beachten.</p> <p>Anzustrebendes Kompetenzniveau formulieren.</p> <p>Didaktische Jahresplanung der Schulen berücksichtigen.</p> <p>Gestaltung von Arbeitsmaterialien (z.B. Arbeitsblätter, ppt-Präsentationen) mittels MS Office</p>	<p>Eine problemorientierte Unterrichtsstunde für eine ausgewählte Lerngruppe unter Berücksichtigung vorgegebener Planungselemente (Leitfragen Unterrichtsentwurf) konzipieren.</p> <p>Beispiel: Konzentrationsänderungen</p>

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

			Handlungsprodukte im Unterrichtsfach Chemie, auch digitale, wie z.B. Erklärvideos. Diese modifizieren und entwickeln sie auch weiter.	von Maßlösungen.
1.1.4	Sie berücksichtigen bei der Konzeption des Unterrichts die Möglichkeiten des fächerübergreifenden und -verbindenden sowie des interkulturellen Lernens.	Sie analysieren lebens-, natur- und technikahe Phänomene sowie Anwendungen und stellen fächerübergreifende Bezüge her.	Aktuelle Entwicklungen aus Naturwissenschaft und Technik berücksichtigen Lernziele/Kompetenzerwerb zu Experimenten (Planung, Durchführung, Beobachtung, Protokollieren, Auswertung) Hypothesenbildung und -überprüfung mittels digitaler Kartenabfrage (oncoo.de)	LS 4 Eine Lernsituation zu ausgewählten chemischen Themen planen (Synthese anorganischer und organischer Grundchemikalien).
1.1.5	Sie stellen eine hinreichende Übereinstimmung zwischen den fachwissenschaftlichen Grundlagen sowie den fachdidaktischen und methodischen Entscheidungen her.	Sie treffen auf fachwissenschaftlicher Grundlage lerngruppenbezogene Auswahl- und Reduktionsentscheidungen. Sie wählen geeignete Methoden und (digitale) Medien aus und wenden diese an.	Fachübergreifender Unterricht z.B. in Fachoberschule und im Beruflichen Gymnasium Fachbuch, Literaturrecherche, PC-gestützte Datenerfassung, Arbeiten mit Datenbanken	
1.1.6	Sie strukturieren den Verlauf des Unterrichts für einen bestimmten Zeitrahmen.	Sie zeigen sowohl mit der Lernsituation als auch mit der Mikrostruktur ein klares Bild von der Gestaltung der Lernprozesse auf und teilen die Lehr- und Lernhandlungen für die Schülerinnen und Schüler in nachvollziehbare Lernschritte bzw. Phasen ein. Sie begründen Aufbau, Abfolge und Verbindung der Lernschritte bzw. Phasen zueinander und berücksichtigen eine aufeinander abgestimmte Inhalts- und Zeitplanung. Sie arbeiten dabei auch kollaborativ.	Unterrichtsplanung (u.a. Lernvoraussetzungen der Lerngruppen, Lernsituation , Verlaufsskizze, Verlaufsstruktur), welche z.B. mit Etherpads gemeinsam in der Seminargruppe erstellt werden können. Problemstellung, Hypothesen zur Problemlösung, ggf. experimentelle Überprüfung, Problemlösung, Ergebnis	

Lernfeld 3 – Unterricht durchführen				
1.2.1	Sie unterstützen Lernprozesse auf der Grundlage psychologischer und neurobiologischer Erkenntnisse sowie auf der Grundlage von Theorien über das Lernen und Lehren.	<p>Sie sorgen für die Aufmerksamkeit und Motivation der Lerngruppe.</p> <p>Sie geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, den Unterrichtsgegenstand zu erfassen, die Problemstellung möglichst präzise zu formulieren, ihre Vorkenntnisse zu aktivieren und in den Unterricht einzubringen. Dabei nutzen Sie auch digitale Tools.</p>	<p>Unterrichtseinstiege (z.B. problemorientiertes Unterrichtsverfahren).</p> <p>Medieneinsatz (Tafel, Whiteboard, Smartboard, Dokumentenkamera, OHP, Pressenotiz, Alltagsphänomene, Chemikalien im Haushalt, Abfrage des Meinungsbildes mit pingo)</p>	<p>LS 5</p> <p>Chemiespezifische Unterrichtseröffnungen (z.B. Einführungsexperimente, Zeitungsartikel) ein-, durchführen und reflektieren.</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.	<p>Sie gestalten Lernumgebungen so, dass ziel-, problem- und handlungsorientiertes Lernen in einem lernförderlichen Klima gewährleistet ist.</p> <p>Sie setzen Gruppen unter Berücksichtigung von kognitiver Homogenität oder Heterogenität zielgerichtet zusammen.</p> <p>Sie beteiligen die Schülerinnen und Schüler situationsgerecht an der Planung des Unterrichts.</p> <p>Sie verwirklichen verschiedene Formen des individuellen und selbstständigen Lernens im Unterricht, auch mit digitalen Medien als Unterstützung, welche die Aktivität und Kreativität der Schülerinnen und Schüler fördern. Dabei hinterfragen sie digitale Medien, wie z.B. Chemie-Diskussionsforen, als Informationsquelle auch kritisch hinsichtlich Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit.</p> <p>Sie leiten Schülerinnen und Schüler dazu an, Lernstrategien anzuwenden, ihr Lernen, ihre Lerngewohnheiten und ihre Lernhaltungen auch mit Hilfe digitaler Abfragen zu reflektieren</p>	<p>Strukturiertes Tafelbild</p> <p>Didaktische Orte von Experimenten sowie weiterführende Experimente</p> <p>Verbindlicher Aufbau von Experimenten von links nach rechts.</p> <p>Planung von Experimenten unter Berücksichtigung aller sicherheitsrelevanten Aspekte (z. B. R- und S-Sätze, Gefahren- und Sicherheitshinweise)</p> <p>Zeitbedarf für die Durchführung von Experimenten realistisch einschätzen</p> <p>Auswahl geeigneter Methoden (z.B. Gruppenpuzzle, Stationenlernen)</p> <p>Präsentationstechniken, auch mit Powerpoint, Reflektion, z.B. mittels der Zielscheibe auf oncoo.de oder edkimo Ergebnissicherung</p> <p>Modelle, Molekülbaukästen, Software (z.B. Simulationen), animierte Versuchsdarstellungen, schulisch nicht realisierbare Experimente als Film</p> <p>Grafische Auswertung, Computerprogramme, qualitative Nachweisreaktionen, strukturierte</p>	<p>LS 6</p> <p>Fachspezifische Methoden (z.B. forschend-entwickelnder Unterricht) auswählen, einsetzen und bewerten.</p> <p>LS 7</p> <p>Fachspezifische Medien (z.B. Molekülbaukästen, Modelle) auswählen, einsetzen und bewerten.</p> <p>LS 8</p> <p>Experimentierkompetenzen (z.B. labortechnische Fertigkeiten sowie analytischen Denken) von Lerngruppen fördern.</p>

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

1.2.3	<p>Sie organisieren den Unterrichtsablauf sowie den Einsatz von Methoden und Medien im Hinblick auf die Optimierung der Lernprozesse.</p>	<p>Sie führen den Unterricht so, dass die Erarbeitung der geplanten Lernziele in der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit erreicht wird.</p> <p>Sie führen den Unterricht so, dass der angestrebte Kompetenzzuwachs der Schülerinnen und Schüler erkennbar wird.</p> <p>Sie setzen Unterrichtsmaterialien und Experimente gegenstandsangemessen, prozessrelevant, anwendungssicher und abwechslungsreich ein.</p> <p>Sie gliedern Unterrichtsprozesse in transparente Lernschritte und lassen für die Schülerinnen und Schüler den „roten Faden“ – sowohl für die Unterrichtsstunde als auch für die Unterrichtseinheit – stets erkennen.</p> <p>Sie unterstützen die Kommunikation mittels geeigneter Plattformen, um die Interaktion der Schülerinnen und Schüler zu fördern.</p>	<p>Protokolle und Datenauswertung mit Excel, Reaktionsgleichungen</p> <p>Internetrecherche mittels google-books</p> <p>Einhaltung der Fachsprache</p> <p>Anwendung von Methoden und Verfahren zur aktiven Schülerbeteiligung (z.B. selbstständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten)</p> <p>Digitale Lernplattformen, wie z.B. lserv</p>	
1.2.4	<p>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>	<p>Sie sorgen für eine übersichtlich strukturierte Präsentation der Arbeitsergebnisse auch mit Hilfe digitaler Präsentationsmedien sowie der ggf. durchzuführenden Schülerexperimente. Sie sorgen für eine zielgerichtete Auswertung von Arbeitsergebnissen.</p> <p>Sie gewährleisten eine klar strukturierte, fachlich korrekte und vollständige sowie sprachlich verständliche Ergebnissicherung.</p> <p>Sie setzen vielfältige Methoden und auch digitale Vorgehensweisen ein, um zielgerichtet Unterrichtsergebnisse zu sichern und zu festigen.</p>	<p>Einbeziehung aller am Lernprozess Beteiligten (z.B. kooperatives Lernen, Binnendifferenzierung mittels Lerntempoduett auf oncoo.de)</p> <p>Z.B. Festigung von Arbeitsergebnissen mittels kahoot.com</p>	
<p>Lernfeld 4 – Unterricht theoriebegleitet beobachten, reflektieren und evaluieren</p>				
1.3.1	<p>Sie evaluieren Unterricht und reflektieren ihn, auch mit Kolleginnen und Kollegen, im Hinblick auf Lernwirksamkeit und Nachhaltigkeit für die Schülerinnen und Schüler.</p>	<p>Sie analysieren Stärken und Schwächen von Unterrichtsplanung und -durchführung, begründen Planungsabweichungen und entwickeln Handlungsalternativen unter Berücksichtigung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen.</p>	<p>Zeitnahe Reflexion des Unterrichts z.B. mittels edkimo und ggf. Aufzeigen von Handlungsalternativen</p>	<p>LS 9</p> <p>Unterrichtsbesuche reflektieren und evaluieren.</p>

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

1.3.2	Sie nutzen die aus dem Reflexionsprozess gewonnenen Erkenntnisse für die Optimierung des Unterrichtens, auch in Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen.	Sie entwickeln Vorschläge für den Erwerb noch fehlender Kompetenzen und arbeiten gezielt an deren Umsetzung und Einbindung in chemische Zusammenhänge.	Unterrichtsreflexion besichtigter Stunden Austausch über Unterrichtserfahrungen	
4.2.4	Sie nutzen die Möglichkeiten kollegialer Beratung.	Sie tauschen sich mit Kolleginnen und Kollegen über ihre Erfahrungen in ihrem unterrichtlichen Handeln aus. Sie führen kollegiale Unterrichtsbesuche durch.		
5.3.2	Sie sind zu konstruktiver Kritik bereit und fähig.	Sie geben eine Einschätzung zu ihrem geplanten und durchgeführten Unterricht an die Kolleginnen und Kollegen ab. Sie üben im Schul- und Seminaralltag konstruktive Kritik		

Lernfeld 6 – Lernerfolg überprüfen und bewerten

3.1.1	Sie kennen unterschiedliche Formen der Leistungsmessung und Leistungsbeurteilung und wenden sie reflektiert an.	Sie überprüfen und bewerten mündliche, schriftliche, praktische-experimentelle Leistungen sowie das Arbeits- und Sozialverhalten mit Hilfe von geeigneten Formen der Leistungsmessung. Hier wenden sie digitale Formate an, um auch diese Form der Leistungsbeurteilung, z.B. mittels Multiple-Choice, abzubilden. Sie wenden die jeweils fachspezifisch gültigen Korrekturregeln an.	Sie entwickeln und vergleichen fachspezifische Leistungsnachweise für verschiedene Schulformen mit unterschiedlichen Anspruchsniveaus unter Berücksichtigung schulinterner Beschlüsse. Sie kommunizieren den Erwartungshorizont und die Bewertungsgrundlagen bei der Abweichung von z.B. Messergebnissen. Sie achten auf die Einhaltung der Fachsprache Sie beachten die besondere Bedeutung der Bewertung des	LS 10 Unterschiedliche Formen der Leistungsmessung und -beurteilung (schriftlich, mündlich, fachpraktisch) anwenden.
-------	---	---	---	---

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

			Arbeits- und Sozialverhaltens im Experimentalunterricht.	
3.1.2	Sie entwickeln Beurteilungskriterien, Bewertungsmaßstäbe und die notwendigen Instrumente der Leistungserfassung gemeinsam in schulischen Gremien auf der Grundlage rechtlicher Vorgaben.	<p>Sie entwickeln gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen Kriterien, Maßstäbe und Instrumente für die Leistungsmessung und Leistungsbewertung.</p> <p>Sie entwickeln solche Kriterien, Maßstäbe und Instrumente stets in Übereinstimmung mit den gültigen Rechtsnormen.</p> <p>Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Bewertung experimenteller Leistungen zu.</p>	Die entwickelten Verfahren zur Leistungsbewertung werden allen Kolleginnen und Kollegen z.B. über lserv zur Verfügung gestellt, wie z.B. Kreuzworträtsel, Silbenrätsel, Kartenabfrage.	
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.	Sie wenden schulische Beschlüsse zu Kriterien, Maßstäben und Instrumenten der Leistungsbewertung sowie des Arbeits- und Sozialverhaltens an. Sie gestalten Leistungsanforderungen so, dass Anspruch, Inhalt und Struktur erkennbar im Zusammenhang mit den Arbeits- und Lernergebnissen des vorausgegangenen Unterrichts stehen.		
3.1.4	Sie dokumentieren und evaluieren die Leistungsbewertung regelmäßig.	Sie legen den Schülerinnen und Schülern in regelmäßigen Abständen ihren dokumentierten Leistungsstand, gegebenenfalls im Rahmen eines kurzen Beratungsgespräches dar.		

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

3.1.5	Sie fördern die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler zur Selbst- und Fremdbeurteilung.	Sie vermitteln den Lernenden die Fähigkeit zu konstruktivem Feedback.		
Lernfeld 8 – Die Lernausgangslage diagnostizieren und Schülerinnen und Schüler individuell fördern				
2.2.2	Sie berücksichtigen interkulturelle erzieherische Aspekte des Unterrichts, darunter auch kulturspezifische Differenzen.	Sie berücksichtigen die Lebenswirklichkeit, Alltagserfahrungen und die beruflichen Bezüge der Schülerinnen und Schüler.		LS 11 Diagnoseverfahren in den relevanten Lerngruppen anwenden.
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.	Sie berücksichtigen die individuelle Leistungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern bei der Aufgabenstellung. Sie nutzen digitale Medien zur Diagnose. Sie bieten weitere individuelle Lernhilfen und Lernberatung an und ermöglichen, dass alle Schülerinnen und Schüler Zugang zu den eingesetzten digitalen Medien und Lernhilfen haben. Sie entwickeln in Gesprächen mit Schülern, Eltern und ggf. Ausbildern, Möglichkeiten und Strategien zur Lernförderung.	Förderkurse, Prüfungsvorbereitung, Arbeitsgemeinschaften Z.B. Auswertung eines kahoot-Quizes, Abfrage mittels edkimo Chemielernprogramme (z.B. Buchform, CD-ROM, Online)	
3.3.3	Sie entwickeln, auch mit Kolleginnen und Kollegen, individuelle Förderpläne für Schülerinnen und Schüler und machen sie ihnen und den Erziehungsberechtigten transparent.	Sie tauschen sich regelmäßig mit Kolleginnen und Kollegen über den Leistungsstand ihrer Schülerinnen und Schüler aus und entwickeln ggf. Förderpläne.	Themenheft „Diagnoseverfahren“ der Gesellschaft deutscher Chemiker (GdCh) Laufbahnberatung	
3.3.5	Sie evaluieren mit Kolleginnen und Kollegen, Schülerinnen und Schülern sowie Erziehungsberechtigten die Ergebnisse der getroffenen Fördermaßnahmen, melden	Sie melden den Schülerinnen und Schülern ihre individuellen Lernfortschritte zurück und entwickeln ggf. weitere Schritte zur Lernförderung.	Gespräche, Tests Ausbildungsbegleitende Hilfen,	

Seminarlehrplan für das Unterrichtsfach Chemie

Rolf Kleinhenn, Armin Reichow, Silke Stein, Judith Klusinsky

	Lernfortschritte zurück und entwickeln die Förderkonzepte weiter.		andere Fördermöglichkeiten (z. B. Fördervereine)	
Lernfeld 9 – Die eigene Berufskompetenz weiterentwickeln				
2.1.1	Sie reflektieren ihr Handeln, insbesondere ihr Handeln als Vorbild.	Sie reflektieren ihre besondere Vorbildfunktion.	Äußeres Erscheinungsbild Körper- und Sprachkompetenz Gesellenprüfung Fortbildungen der Gesellschaft deutscher Chemiker und der Gesellschaft für mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht (MNU), Angebote von Universitäten, NLQ-Fortbildung, Betriebsbesichtigung- und praktikum. diverse Cloud-Anbieter, IServ	LS 12 Besuch außerschulischer Lernorte planen, durchführen und evaluieren.
4.2.2	Sie ermitteln selbst ihren Qualifizierungsbedarf bezogen auf die eigenen beruflichen Anforderungen.	Sie entwickeln auf Grundlage der curricularen Vorgaben sowie des jeweiligen Unterrichtseinsatzes ihren eigenen Qualifizierungsbedarf. Sie reflektieren die eigene Praxis hinsichtlich des didaktisch sinnvollen und datenschutz- bzw. urheberrechtskonformen Einsatzes digitaler Medien im Chemieunterricht selbstkritisch und entwickeln sie aktiv weiter.		
4.2.3	Sie zeigen Eigeninitiative bei der Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen auch über den Unterricht hinaus.	Sie nehmen Anregungen und Erkenntnisse der Fachwissenschaft, Fachdidaktik sowie der Curriculumentwicklung auf und nutzen sie für den Unterricht. Sie nutzen die Möglichkeiten der fachlichen Fort- und Weiterbildung und wenden die gewonnenen Erkenntnisse im Unterricht an. Sie nutzen digitale Medien auch, um mit anderen Lehrenden zusammenzuarbeiten, d.h. auch Erfahrungen und Materialien auszutauschen.		
Lernfeld 10 – Sich an Schulentwicklungsprozessen beteiligen				
4.1.1	Sie wirken bei der Umsetzung des Schulprogramms mit und vertreten es aktiv.	Sie verschaffen sich einen Überblick über den Organisationsplan der Schule und die Strukturen des naturwissenschaftlichen Bereiches.	Didaktische Jahresplanung Teamentwicklung	LS 13 Das Prinzip „Nachhaltigkeit“ in der Chemie berücksichtigen.