

Praktikumsleitfaden

für das studienbegleitende fachdidaktische Schulpraktikum

Liebe Lehramtsstudierende,

auf den folgenden Seiten haben wir für Sie einige Informationen zum studienbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum zusammengestellt. Im Mittelpunkt dieses Praktikums steht die **Planung von Unterricht**.

Zur Vorbereitung auf das Praktikum finden Sie detaillierte fachdidaktische Grundlagen unter

http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/s_planung/0_gliederung_p1.htm

Über die fachdidaktischen Inhalte hinaus erhält der Leitfaden auch viele praktische Tipps für die Umsetzung der geplanten Unterrichtseinheiten im Schulalltag.

Wir wünschen Ihnen ein spannendes und lehrreiches Praktikum.

Inhalt

1. Hinweise zum studienbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum.....	4
2. Selbstreflexion.....	5
3. Fähigkeiten guter Lehrender.....	8
4. Zeitmanagement.....	10
5. Unterrichtsbeobachtung.....	11
6. Glossar.....	12
7. Unterrichtsplanung - PARU.....	13
8. Fragen und Aufgaben im Unterricht.....	19
9. Der Lehrplan.....	24
10. Der Einsatz von Experimenten.....	25
11. Anhang.....	26

1. Hinweise zum studienbegleitenden fachdidaktischen Schulpraktikum

„Das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum kann an den vom Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst oder in dessen Auftrag von den für das jeweilige Lehramt zuständigen Praktikumsämtern zu diesem Zweck den einzelnen Hochschulen zugeteilten Gymnasien bzw. Realschulen absolviert werden. Es soll möglichst nicht vor dem dritten Semester und nicht später als zwei Semester vor Erreichen der Regelstudienzeit stattfinden. Es ist innerhalb eines Semesters abzuleisten und findet einmal jede Woche statt. Es umfasst vier Stunden Unterricht einschließlich Besprechung und soll mit einer im selben Semester stattfindenden Lehrveranstaltung an der Hochschule so verbunden sein, dass sich Lehrveranstaltung und Praktikum gegenseitig ergänzen und vertiefen“ (Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 BayLBG).

Das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum muss in mindestens einem der beiden für das Studium gewählten Fächer der Fächerverbindung abgeleistet werden. An der Universität Bayreuth, Modellstudiengang, wird es in beiden Fächern angeboten. Das Praktikum bezieht sich nicht auf ein die Erweiterung des Studiums begründendes Fach und nicht auf das Fach Psychologie mit schulpсихологischem Schwerpunkt.

Das Praktikum ist wie folgt organisiert:

- Studierende werden im Fach Chemie von ausgewählten Praktikumslehrkräften betreut.
- Studierende hospitieren an jedem Praktikumstag 3, Unterrichtsstunden bei der Praktikumslehrkraft.
- In der 4. Praktikumsstunde werden hospitierte Einheiten besprochen und Unterrichtsversuche der Studierenden mit geplant.

Die Praktikumslehrkraft führt mit der Praktikumssteilnehmerin oder dem Praktikumssteilnehmer ein (weiteres) **Beratungsgespräch** über die Eignung für den Lehrerberuf und den voraussichtlichen Lehrbedarf.

„Dabei ist auf die Angebote zur Eignungsüberprüfung für den Lehrerberuf an den Universitäten und im Internet sowie auf die Veröffentlichungen des Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst zum Lehrbedarf hinzuweisen. Auf der Bescheinigung über die ordnungsgemäße Durchführung des studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikums wird die Durchführung, nicht aber das Ergebnis dieses Gesprächs schriftlich festgehalten.“ § ?

Im studienbegleitenden fachdidaktischen Praktikum haben Sie folgende Aufgaben und Studienziele:

- Kenntnis fachspezifischer Arbeitsweisen anhand einzelner Unterrichtsmodelle, Unterrichtsbeispiele und Unterrichtsprojekte in verschiedenen Jahrgangsstufen,
- Vorbereitung und Analyse unterrichtlicher Vorhaben und von mindestens drei Unterrichtsversuchen.

2. Selbstreflexion

Mit Ihrer Studienwahl haben Sie sich entschieden, dass Sie den Lehrberuf ausüben möchten. Die Lehrertätigkeit ist unglaublich spannend, abwechslungsreich, aber bisweilen auch anstrengend und fordernd. Sie müssen daher nicht nur sichere fachwissenschaftliche und fundierte fachdidaktische Kenntnisse auf hohem Niveau vorweisen können, sondern auch eine hohe physische und psychische Belastbarkeit mitbringen.

Daher ist es sinnvoll, sich während des Studiums wiederholt intensiv mit der eigenen Persönlichkeitsstruktur sowie den eigenen Stärken und Schwächen auseinanderzusetzen, um letztlich entscheiden zu können, ob die Entscheidung für den Lehrberuf tatsächlich die richtige ist. Hierfür bieten die Praktika eine gute Gelegenheit.

Die folgenden Aufgaben sind als Anregung zu verstehen, wie eine Selbstreflexion erfolgen kann. Bitte seien Sie dabei unbedingt ehrlich zu sich selbst – eine Selbstreflexion dient nicht als Bewertungsinstrument, sondern zeigt vielmehr Möglichkeiten für Ihre berufliche Weiterentwicklung. Bitte bearbeiten Sie Teil a) der Selbstreflexion vor Praktikumsbeginn und Teil b) nach Abschluss des Praktikums.

3. Fähigkeiten guter Lehrender



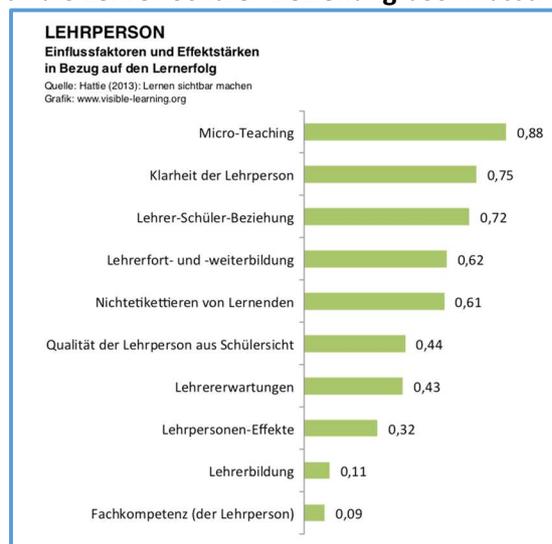
Aufgabe. Vervollständigen Sie den folgenden Satz:

Ich werde ein guter Lehrer sein, weil...

Einen „guten Lehrer“ zu definieren ist nicht einfach. Es gibt viele unterschiedliche Lehrerpersönlichkeiten, die von Lernenden als gute Lehrer angesehen werden. Ein entscheidendes Kriterium ist dabei sicherlich das **authentische Auftreten der Lehrperson**.

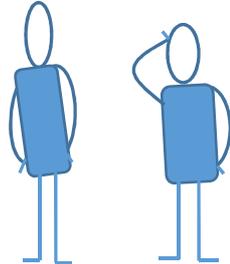
John Hattie, Professor für Erziehungswissenschaften und Direktor des Melbourne Education Research Institute an der University of Melbourne, Australien, hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten intensiv mit den Einflüssen auf die Lernleistung von Lernenden auseinandergesetzt. Mit ca. 800 ausgewerteten Meta-Analysen ist sein Buch „*Lernen sichtbar machen*“ (2013; 3. Erw. Aufl. 2015) die umfangreichste evidenzbasierte Studie zu diesem Thema. Anhand der jeweiligen Effektstärke (d) wird darin zwischen starken, mittleren, schwachen und negativen Faktoren unterschieden. Dabei werden 138 Faktoren mit ihrem Einfluss auf den Lernerfolg erläutert und es werden Schlussfolgerungen für Schule und Unterricht gezogen.

Hatties Daten zeigen dabei deutlich, dass die einzelne Lehrperson für guten Unterricht entscheidend ist. Wichtig, betont Hattie: NICHT jeder Lehrer ist positiv wirksam, nur GUTE. Die Lernleistung von Lernenden wird maßgeblich durch die **Lehrer-Schüler-Beziehung** beeinflusst:



Darüber hinaus beeinflussen noch weitere Parameter die Lehrerpersönlichkeit:

Körpersprache



Wissenschaftlich gesichert ist:

- Das Auftreten eines Menschen wird zu 55% auf Grund von Körpersprache und Körperausdruck bewertet.
- Zu 38% ergänzen die Nuancen der Stimme den ersten Eindruck.
- Lediglich 7% einer Botschaft werden anhand des gesprochenen Wortes bewertet.

Stimme: Keine Stimme, kein Unterricht.

Tipp:

- Gehen Sie ökonomisch und effizient mit Ihrer Stimme um.
- Sprechen Sie deutlich.
- Eignen Sie sich eine gute Atmung (Bauch-/Zwerchfellatmung) an.
- Nehmen Sie ggf. an einem **Stimmtraining** teil.

Soft skills: Außerfachliche bzw. fachübergreifende Kompetenzen

- Persönliche bzw. personale Kompetenz (betrifft den Umgang mit sich selbst): Selbstvertrauen, Selbstbeobachtung, Selbstdisziplin.
- Soziale Kompetenz (betrifft den Umgang mit anderen Menschen): Teamfähigkeit, Einfühlungsvermögen, Menschenkenntnis.
- Methodische Kompetenz (betrifft das Beherrschen und Erlernen bestimmter Methoden und Techniken) Umgang mit neuen Medien, Präsentationstechniken, strukturierte Problemlösung, Eigenmotivation, Zeitmanagement.

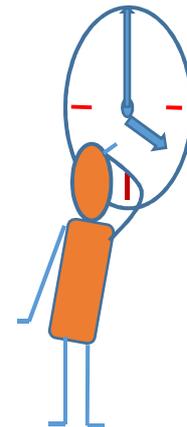
4. Zeitmanagement

Ein Lehrer muss während seiner Arbeitszeit eine Vielzahl verschiedener Aufgaben bewältigen. Neben dem eigentlichen Unterricht fallen Unterrichtsplanung, Unterrichtsvorbereitung sowie das Erstellen und die Korrektur von Leistungsnachweisen an. In den naturwissenschaftlichen Fächern gehört zur Unterrichtsvorbereitung noch die experimentelle Vorbereitung. Nach Hattie (vgl. 1.) kann Erziehungsarbeit nur funktionieren, wenn die Beziehung zwischen Lehrenden und Lernenden stimmt und an einem Strang gezogen wird. Das erfordert Zeit – Zeit für individuelle Gespräche mit Lernenden und ihren Eltern.

Die Teilnahme an Konferenzen, die Organisation und Durchführung von Klassenfahrten und die typischen Klassenleitergeschäfte komplettieren die vielfältigen und mitunter zeitintensiven Aufgaben eines Lehrers.

Ohne klares Zeitmanagement lassen sich all diese Pflichten kaum sinnvoll bewältigen. Wie effektiv Ihr Zeitmanagement ist können Sie nur beantworten, wenn Sie es ganz bewusst für sich reflektieren. Hierbei können Ihnen z.B. folgende Fragen helfen:

1. Bin ich in der Regel pünktlich?
2. Halte ich die meisten Verabredungen ein?
3. Schaffe ich es, die meisten Dinge, die ich tun muss, zu erledigen?
4. Muss ich Dinge oft „auf den letzten Drücker“ erledigen?
5. Halte ich Abgabefristen ein?
6. Habe ich auch Zeit für mich, um mich zu entspannen?
7. Gehe ich insgesamt effektiv mit meiner Zeit um?



Tipp:

- Richten Sie Ihre Zeit, Ihren Arbeitsplatz und Ihre Gedanken auf das aus, woran Sie gerade arbeiten
- Führen Sie einen detaillierten Terminplan, in dem Sie auch Ihre Arbeitszeit zuhause planen.
- Schreiben Sie sich To-Do-Listen.
- Suchen Sie nach Zeitmustern für Ihre Arbeit, die gut zu Ihrem Zeitrhythmus passen.
- Trennen Sie Arbeits- und Freizeit klar voneinander.
- Setzen Sie sich Mini-Ziele als Meilensteine (SMART!).
- Bauen Sie sich stets einen zeitlichen Puffer für die Bewältigung einer Aufgabe ein.

5. Unterrichtsbeobachtung

Ebenso wie in Ihren vorangegangenen Schulpraktika werden Sie auch diesmal Unterricht beobachten. Das bedeutet für Sie, in Schule und Unterricht „richtig“ hinzusehen, sich eine Reihe gezielter Fragen zu stellen und die eigenen Beobachtungen zu reflektieren.

In einer Unterrichtseinheit gibt es eine sehr große Anzahl an Sachverhalten zu beobachten. Um diese Vielfalt besser zu durchschauen, wurden hier die Beobachtungsaufträge zur Vereinfachung in **drei** Kategorien unterteilt, die sich jedoch auch in vielen Fällen überschneiden können.

 <p>A Unterrichts- struktur</p>	 <p>B Lehrerper- sönlichkeit</p>	 <p>C Schüler als Faktor</p>
<p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterrichtsplanung - Erfolgskontrollen - ... 	<p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrerverhalten - Umgang mit Diversität - - ... 	<p>z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterrichtsatmosphäre - Lehrer-Schüler-Interaktion - Unterrichtsstörungen - - ...

In der Anlage finden Sie eine Reihe von Beobachtungsaufträgen.

6. Glossar

Lehrgang

- bezeichnet die planmäßige Aufeinanderfolge von Unterrichtseinheiten

Methodenbaustein = Methodenwerkzeug

- bezeichnet einen Teil einer Unterrichtsmethode (Artikulationsstufe + Sozialform + Aktionsform)

Unterrichtseinheit

- bezeichnet eine kleinste Planungseinheit für Unterricht, in der eine klar begrenzte Zielsetzung verfolgt wird und die den Lehrprozess zu einem (vorläufigen) Abschluss bringt (auch Artikulationsstufen + Erfolgskontrollen); kann in seltenen Fällen bis zu 40 Minuten dauern, i.d.R. dauert eine Unterrichtseinheit 20 Minuten

Unterrichtsentwurf

- ausführliche schriftliche Vorbereitung einer Unterrichtseinheit nach den Kriterien der didaktischen Analyse

Unterrichtsmethode = Unterrichtsverfahren

- beschreibt einen überlegten, begründeten Weg, wie Lehrende ihre Lernenden von deren aktuellem Wissensstand zum angestrebten Unterrichtsziel bringen möchten; dabei wird zwischen offenen und geschlossenen Unterrichtsmethoden unterschieden

Unterrichtsmittel = Medien

Unterrichtsplanung

- i.e.S. Planungsarbeit an einzelnen Unterrichtseinheiten (Modell PARU, siehe Kap. 7.)

Unterrichtsskizze = Stundenbild

- grober schriftlicher Unterrichtsplan, der den Unterrichtsverlauf erkennen lässt

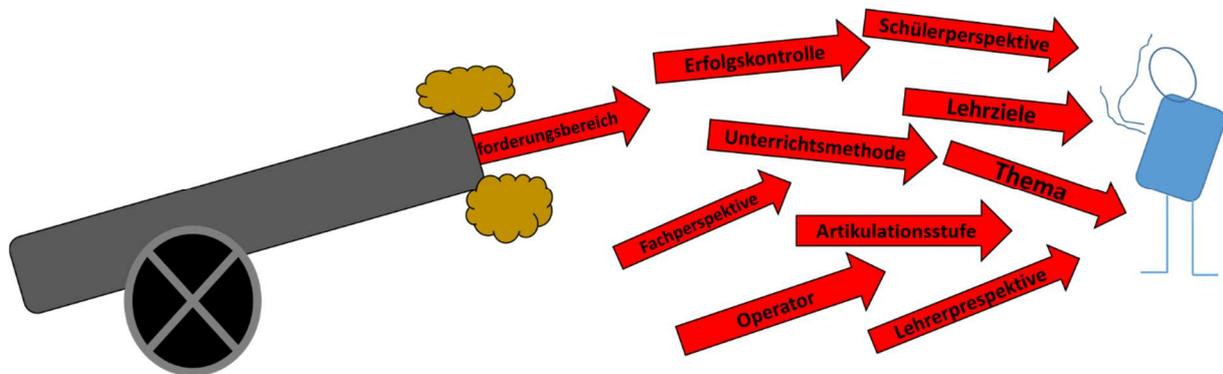
Unterrichtsvorbereitung

- beschreibt kurzfristige Maßnahmen, die auf unmittelbar bevorstehende Unterrichtseinheiten ausgerichtet sind (z.B. das Bereitstellen von benötigten Chemikalien)

Unterrichtsziel

- bei den Unterrichtszielen wird zwischen **Lehrzielen** (Ziele aus Sicht des Lehrenden) und **Lernzielen** (Ziele aus Sicht des Lernenden) unterschieden; sinnvollerweise wird mit einer Unterrichtseinheit ein Lehrziel abgedeckt

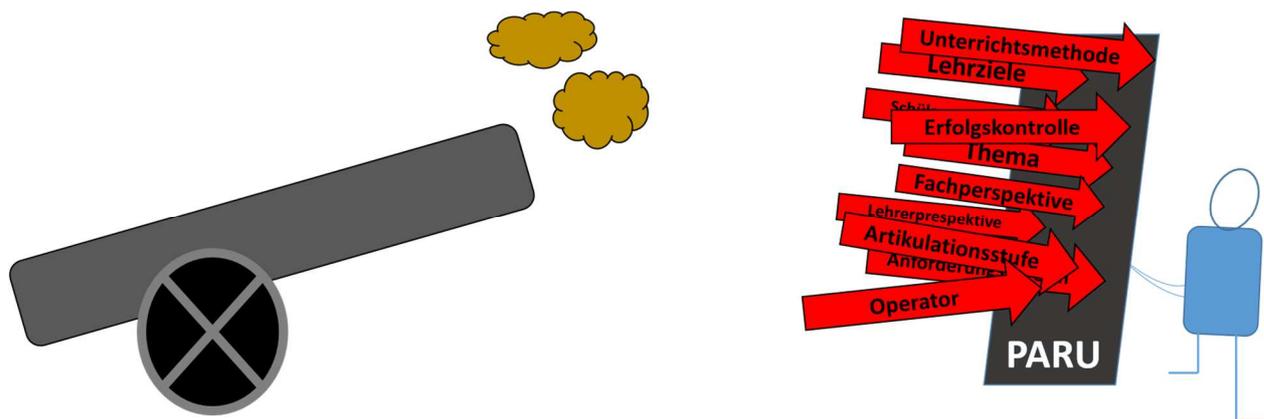
7. Unterrichtsplanung - PARU



In einem alten Sprichwort heißt es: „Alle Wege führen nach Rom“. Wie effektiv jedoch dieser Weg ist, wie spannend und an welcher Stelle der Reise die Zwischenziele gewählt sind und was man von dieser Reise im Gedächtnis behält, hängt von einer wohl durchdachten und strukturierten Vorbereitung ab. Ganz analog kann man dieses Bild auf die Planung einer Unterrichtseinheit, Unterrichtsstunde oder gar Unterrichtssequenz übertragen. Im Zuge einer guten Vorbereitung muss für die Unterrichtseinheit eine sinnvolle und effektive Unterrichtsmethode gewählt werden. Diese wird dann in Artikulationsstufen unterteilt und die erarbeiteten Ergebnisse müssen durch gut geplante und sinnvolle Sicherungsphasen sowie Erfolgskontrollen im Gedächtnis verankert werden.

Bei der Planung einer Unterrichtseinheit spielt also eine nicht zu unterschätzende Anzahl an Faktoren, die dazu häufig auch noch miteinander verzahnt sind, eine große Rolle.

Hier hilft das **PARU** vor allem in der Anfangszeit der Lehrtätigkeit, als eine didaktisch erprobte Strukturierungshilfe in kompakter, übersichtlicher Form bei der Unterrichtsplanung.



Als **Unterrichtsplanung** wird die Planungsarbeit an einzelnen Unterrichtseinheiten bezeichnet. Das Planungs- und Analyseraster für den Unterricht (PARU) bietet einen geeigneten Rahmen, um die einzelnen Planungsschritte in einer sinnvollen Reihenfolge (1-10) anzuordnen:

Didaktisches Dreieck

Vorüberlegungen:

② Lehrerperspektive

Bezug zum Lehrplan, didaktische Absichten (gewollter Umgang mit Inhalten). Begründung von Umfang und Schwierigkeitsgrad, Schwerpunkte.

Thema:

Lehrziel 1:

Lehrziel 2:

③ Fachperspektive

Sachstruktur der Wissenschaft, Inhalte, Arbeitsweisen, Fachsprache

Schülerperspektive ④

Kognitive (Vorwissen) und affektive (Einstellungen) Voraussetz.; „Vor“konzepte.

Skizze:

Unterrichtsmethode + Artikulationsstufen	Lehrertätigkeit (Medien, Material)	Schülertätigkeit (Medien, Material)	Begründung durch Leitlinien/Prinzipien
Lehrziel 1 z.B. nach der forschend-entdeckenden UM ⑥	⑦	⑦	⑧
1. Problem-gewinnung	gibt Impuls ..., schildert, führt vor, ...	fragen...	Vom Bekannten zum Neuen...
Dies ist das Problem der UE: (auch Problemart nennen)			
2. Planung der Lösung	fragt, gibt Impuls	stellen Hypothesen auf, schlagen Vorgehen vor ...	vom Großen zum Kleinen...
3. Durchführung		experimentieren, probieren aus... formulieren Merksatz,	induktiv / deduktiv
4. Abstraktion	Hilft, zeigt Gesetzmäßigkeiten auf, ...	Formulieren Regel, Merksätze...	Makroskop. / sub-mikroskop. Ebene
5. Sicherung	diktiert, skizziert, stellt Aufgaben, diskutiert	schreiben, formulieren, skizzieren, diskutieren..	selbsttätig, impulsgeleitet, Übernahme
Lehrziel 2... ⑨			

⑩ Erfolgskontrolle 1, Erfolgskontrolle 2

Ausgehend von den Lehrzielen Aufgabenstellungen aus verschiedenen Anforderungsbereichen formulieren, die nur gelöst werden können, wenn die Ziele erreicht wurden.

Nach Prof. Dr. M. Anton, Didaktik und Mathematik der Chemie, LMU München, 2004.

Themenabhängig eignen sich verschiedene Unterrichtsmethoden. Jede Unterrichtseinheit sollte ein zentrales Problem beinhalten, das dann im Rahmen der Unterrichtseinheit mit Hilfe einer Unterrichtsmethode gelöst wird. Die bedeutendsten Unterrichtsmethoden kennen Sie aus „Grundbegriffe“:

- Forschende UM (+ Varianten)
- Historische UM (+ Varianten)
- Projekt und projektorientierte UM
- An-der-Schülervorstellung-orientiert (ausgehend von möglichen Fehlvorstellungen der Lernenden), SVO
- Selbstorganisiertes Lernen (SOL)
- Technische UM (+ Varianten).

Jede Unterrichtsmethode weist ihre individuellen Artikulationsstufen auf. Dabei handelt es sich um eine Gliederung einer Unterrichtseinheit in eine sinnvolle Abfolge von Schritten (Phasen). Exemplarisch ist im PARU das Artikulationsschema für die forschende Unterrichtsmethode eingetragen. Artikulationsschemata für weitere Unterrichtsmethoden können im Skript zu „Grundbegriffe der Fachdidaktik Chemie I und II, Kapitel 4.4“ nachgelesen werden.

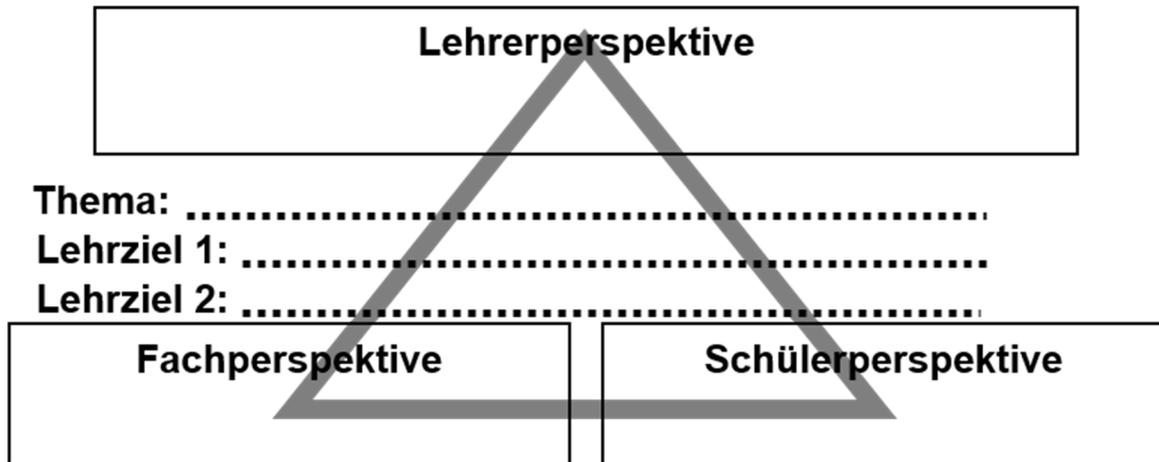
Bei der Erfolgskontrolle sind die verschiedenen Anforderungsbereiche (I, II, III) zu berücksichtigen. Diese werden durch Operatoren definiert.

Die Planung von Unterricht erfordert immer die Berücksichtigung des Entwicklungsstandes von Lernenden. Entwicklungspsychologisch sind konkrete von formalen Operationen zu trennen. Weiterführende Informationen finden Sie im Skript zu „Grundbegriffe der Fachdidaktik Chemie I und II, Kapitel 5.4.1“



Aufgabe:

- Planen Sie nach PARU eine Unterrichtseinheit für die Jahrgangsstufe 8 Chemie (NTG) zur Einführung von „Eigenschaften der Salze“.**
- Berücksichtigen Sie dabei besonders das „Stoff-Teilchen-Konzept“ (ein Basiskonzept).**
- Notieren Sie außerdem Herausforderungen, die Sie bei der Arbeit mit dem PARU empfinden.**



Skizze:

Unterrichtsmethode + Artikulationsstufen	Lehrtätigkeit (Medien, Material)	Schülertätigkeit (Medien, Material)	Begründung durch Leitlinien/Prinzipien
<p>U-Meth. Lehrziel 1:</p> 			

Unterrichtsmethode + Artikulationsstufen	Lehrtätigkeit (Medien, Material)	Schülertätigkeit (Medien, Material)	Begründung durch Leitlinien/Prinzipien
<p>U-Meth. Lehrziel 2:</p> 			

Erfolgskontrollen

- Kontrolle zu LZ 1:
Anforderungsbereich I...
Anforderungsbereich II oder III...
- Kontrolle zu LZ 2:
Anforderungsbereich I...
Anforderungsbereich II oder III...

Nach Prof. Dr. M. Anton, Didaktik und Mathematik der Chemie, LMU München, 2004.

Tipp:

- Das PARU ist sinnbildlich als Wegweiser zu verstehen, der Ihnen bei den komplexen Überlegungen, die zur Planung von Unterricht notwendig sind, hilft, nicht den Überblick zu verlieren.
- Achten Sie unbedingt auf eine korrekte Verwendung der Fachbegriffe.
- Achten Sie auch darauf, die didaktischen Leitlinien und Begründungen korrekt anzugeben, z.B. Struktur-Eigenschafts-Konzept; Stoff-Teilchen-Konzept; Erkenntnisebenen; induktives und deduktives Vorgehen; Ebenen-Wechsel; didaktische Regeln (z.B. vom Konkreten zum Abstrakten). Auch hierbei helfen Ihnen die fachdidaktischen Grundlagen unter http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/s_planung/0_gliederung_p1.htm
- Die Erfolgskontrollen sollen aus unterschiedlichen Anforderungsbereichen gewählt werden.
- Achten Sie darauf, bei den Überlegungen zur Schülerperspektive auch die affektive Seite (Gefühle, Ängste etc.) zu berücksichtigen.
- Geben Sie die Unterrichtsmethoden, die Sie anwenden möchten, korrekt an. Ein forschend-entdeckender Unterricht sollte beispielsweise entsprechend mehr Schüleraktivität aufweisen als ein forschend- entwickelnder Unterricht.
- Seien Sie mutig – im Praktikum haben Sie die Gelegenheit Neues in Ihrem Unterricht auszuprobieren. Nutzen Sie diese Chance.

8. Fragen und Aufgaben im Unterricht

Verschiedenen Studien zufolge stellen Lehrer im Unterricht pro Minute bis zu vier Fragen. In der folgenden Tabelle sind einige Fragen aus einem Unterrichtsgespräch aufgelistet:

1. Welche Farbe haben die Salze?	11. Magst Du mal das Na-Atom hinmalen?	21. Dann haben wir gehabt; CuSO_4 ?
2. NaCl hat welche Farbe ergeben?	12. Hat das Na nur drei Schalen?	22. Was hat Sulfat?
3. Woran könnte es liegen, dass Farben entstanden sind?	13. Wie viele Schalen gibt es überhaupt?	23. NaCl zeigt welche Farbe?
4. Wie ist Na aufgebaut?	14. Was führe ich den Elektronen zu?	24. CaCl_2 zeigt welche Farbe?
5. Aus was bestehen Atome?	15. Welche Energie?	25. CuSO_4 hatte?
6. Wo befinden sich Elektronen?	16. Was kann mit diesen Elektronen passieren?	26. Seid ihr fertig an der Tafel?
7. Wer ist bei chemischen Reaktionen verantwortlich, dass was passiert?	17. Die J. hat eine Frage?	27. Können das alle sehen?
8. Magst du mal das Na-Atom hinmalen?	18. Brauchen wir eine Nummer?	28. Na, hast Du schon aufgemalt?
9. Wie viele Elektronen hat das Na-Atom?	19. Was hat das Natriumchlorid für eine chemische Formel?	29. Habt ihr nichts zu tun?
10. Sind die Elektronen alle gleich?	20. Dann haben wir gehabt; CaCl_2 ?	30. So, hammas?



Aufgabe: Teilen Sie die Fragen in die drei Kategorien „in Ordnung“, „umformulieren“ und „überflüssig“ ein und begründen Sie Ihre Zuordnung.

Tipp:

- Jede Schülergruppe ist sprachlich heterogen. Achten Sie konsequent auf eine korrekte Fachsprache und fordern Sie dies auch von den Lernenden ein (**sprachsensibler Fachunterricht**)
- Die Dominanz der Fragen im Unterricht lässt sich reduzieren durch
 - a) das Vermeiden geschlossener Fragen und
 - b) z.T. Ersetzen von offenen Fragen durch klar formulierte Arbeitsaufträge (Verwendung von **Operatoren**).

Die Verwendung von **Operatoren** hilft bei der Formulierung von Fragen und Aufgaben. Das ISB (Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung; <https://www.isb.bayern.de/>) hat für Bayern für jedes Fach eine umfassende Liste von Operatoren veröffentlicht. Operatoren beschreiben dabei, was ein Lernender genau tun soll.

Um für die Lernenden Transparenz zu schaffen ist es wichtig, die Operatoren nicht unstrukturiert zu verwenden. Eine Strukturierung kann auf unterschiedliche Art erfolgen:

*Beispiel 1: Einteilung der Operatoren nach **kognitiven** und **handlungsorientierten Leistungen**:*

Nr	Operator*	Erwartete Leistung
1a	nennen (angeben)	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten aufzählen .
1b	darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. kurz, aber strukturiert und gegebenenfalls fachsprachlich und/oder mit Hilfe einer Zeichnung wiedergeben (skizzieren, zeichnen). Hierzu gehört auch das fachgemäße Benennen von Verbindungen.
1c	beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben, eventuell unter Zuhilfenahme grafischer Möglichkeiten
2a	begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursachen und Wirkung zurückführen.
2b	bewerten	Einen Gegenstand an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen.
2c	vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln.
3a	zusammenfassen	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert übersichtlich darstellen.
3b	erklären	Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen und ihn nachvollziehbar, verständlich machen .
3c	erläutern	Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen.
3d	diskutieren (erörtern)	Argumente und Beispiel zu einer Aussage oder These (erschöpfend) einander gegenüberstellen und abwägen .

Kognitive Leistungen

Nr	Operator*	Erwartete Leistung
1a	durchführen	Eine vorgegebene (oder eigene) Experimentieranleitung umsetzen.
1b	berechnen	Mittels Größengleichungen eine chemische oder physikalische Größe bestimmen.
1c	formuliere	Fachtypisch im Sinne von „chemische Gleichungen aufstellen“ gemeint (~darstellen).
2a	untersuchen	Unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften herausarbeiten, unter Umständen mit praktischen Anteilen.
2b	dokumentieren	Alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen im Sinn der (selbst gestellten) Aufgabe darstellen.
2c	ermitteln	Einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren.
3a	planen	Zu einem vorgegebenen Problem ein Experiment entwickeln oder zur einer bereits klaren Fragestellung eine Experimentieranleitung erstellen.
3b	auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Sachverhalte in einen Zusammenhang stellen und gegebenenfalls zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen.

Handlungsorientierte Leistungen

Beispiel 2: Einteilung der Operatoren nach **Kompetenz- und Anforderungsbereichen**:

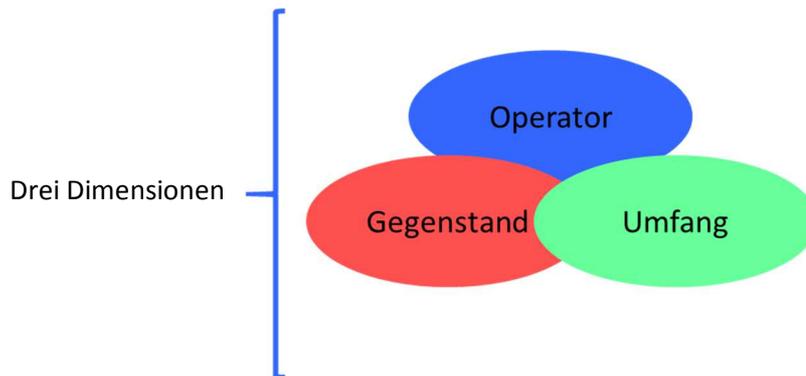
Operator	Erwartete Leistung	Kompetenzbereich:															
		Anforderungsbereich:			FW			EG			KO			BE			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
analysieren / untersuchen	Unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften selbstständig herausarbeiten. Untersuchen beinhaltet unter Umständen zusätzliche praktische Anteile.																
anwenden / übertragen	Einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Ähnliches (Stufe 3: auf etwas Neues) beziehen.																
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Sachverhalte in einen Zusammenhang stellen und gegebenenfalls zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen.																
begründen	Bekannte Sachverhalte (Stufe 3: Neue Sachverhalte und Regeln) und Regeln auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen zwischen Ursachen und Wirkung zurückführen.																
berechnen / bestimmen	Mittels Größengleichungen eine chemische oder physikalische Größe bestimmen (Stufe 1: mit Hilfe konkreter Werte aus Tabellen oder Messergebnissen), (Stufe 2 ohne Hilfe).																
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben, eventuell unter Zuhilfenahme grafischer Möglichkeiten.																
bestätigen	Die Gültigkeit einer Aussage z.B. einer Hypothese, einer Modellvorstellung durch ein Experiment verifizieren.																
beurteilen	Zu einem bekannten Sachverhalt (Stufe 3: neuen Sachverhalt) eine selbstständige Einschätzung unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden begründet formulieren.																
bewerten / Stell. nehmen	Einen bekannten Gegenstand (Stufe 3: neuen Gegenstand) an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen und eine eigene Position dazu einzunehmen.																

Operator	Erwartete Leistung	Kompetenzbereich:															
		Anforderungsbereich:			FW			EG			KO			BE			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. kurz, aber strukturiert und gegebenenfalls fachsprachlich und/oder mit Hilfe einer Zeichnung wiedergeben (skizzieren, zeichnen). Hierzu gehört auch das fachgemäße Benennen von Verbindungen.																
diskutieren	Argumente und Beispiel zu einer Aussage oder These (erschöpfend) einander gegenüber stellen und abwägen.																
dokumentieren	Alle notwendigen Erklärungen, Herleitungen und Skizzen im Sinn der (selbst gestellten) Aufgabe darstellen.																
durchführen	Eine vorgegebene Experimentieranleitung umsetzen (eigene Anleitung: siehe „planen“).																
entwickeln	Sachverhalte und Methoden zielgerichtet miteinander verknüpfen. Eine Hypothese, eine Skizze, ein Experiment oder ein Modell schrittweise weiterführen und ausbauen.																
erklären	Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen und ihn nachvollziehbar, verständlich machen.																
erläutern	Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Information verständlich machen.																
ermitteln	Einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren.																
formulieren	Fachtypisch im Sinne von „chemische Gleichungen aufstellen“ gemeint.																

Operator	Erwartete Leistung	Kompetenzbereich:											
		FW			EG			KO			BE		
Anforderungsbereich:		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
interpretieren / deuten	Kausale Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen.												
nennen / angeben	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne nähere Erläuterungen aufzählen.												
planen	Zu einem vorgegebenen (Stufe 3: selbst gefundenen) Problem ein Experiment entwickeln (Stufe 3: und evtl. die dazugehörige Experimentieranleitung erstellen).												
skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduzieren und diese grafisch oder als Fließtext übersichtlich darstellen.												
strukturieren / ordnen	Vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren.												
überprüfen / prüfen	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken.												
verallgemeinern	Aus einem erkannten Sachverhalt eine erweiterte Aussage formulieren.												
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln.												
zeichnen	Eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen.												
zusammenfassen	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert (übersichtlich) darstellen.												

Kompetenzbereiche: FW: Fachwissen; EG: Erkenntnisgewinn; KO: Kommunikation; BE: Bewertung

Eine verständlich formulierte Aufgabe enthält neben dem Gegenstand (Inhalt) und einem Operator auch immer eine Angabe zur Quantität (Umfang).



Tipp:

- Machen Sie die Aufgabenstellung für die Lernenden transparent.
- Üben Sie die Bearbeitung solcher Aufgaben konsequent ein.



Aufgabe:

- Formulieren Sie für die Unterrichtseinheit „Eigenschaften der Salze“ (Jahrgangsstufe 8 Chemie NTG) je eine Erfolgskontrolle für jede der drei Anforderungsbereiche.
- Achten Sie dabei auf die korrekte Verwendung der Operatoren.

9. Der Lehrplan

Die Lehrpläne werden in Deutschland durch die Kultusministerien der Länder für die einzelnen Schulformen erlassen. Ein Lehrplan enthält u.a. Lerninhalte, die in den einzelnen Jahrgangsstufen vermittelt werden sollen.

Aktuell gilt an den bayerischen Gymnasien noch der G8-Lehrplan (www.isb-gym8-lehrplan.de).

Ab dem Schuljahr 2017/18 wird dieser Lehrplan in Jahrgangsstufe 5 durch den LehrplanPlus (www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/gymnasium) ersetzt, der sich durch ein erhöhtes Maß an Kompetenzorientierung auszeichnet. Inwieweit die Neuerungen im Hinblick auf die Wiedereinführung des G 9 den Lehrplan beeinflussen ist derzeit noch nicht absehbar.

Lehrpläne geben auch Auskunft über das Profil der jeweiligen Schulart und legen Ziele und Inhalte des Fachunterrichts fest.

Das Institut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) entwickelt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst die Lehrpläne für bayerische Schulen.

Lehrplanübersicht Chemie G8:

Jahrgangsstufe 8	Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
	Qualitative Analysemethoden	Kohlenwasserstoffe
		Sauerstoffhaltige Verbindungen
		Biomoleküle
Atombau und gekürztes PSE		
Salze, Metalle und molekular gebaute Stoffe		
	Protonenübergänge	
	Elektronenübergänge	
Profil	Profil	Profil

10. Der Einsatz von Experimenten

Unterrichtsexperimente sind fachgemäße Arbeitsweisen der Chemie. Im Gegensatz zu allen anderen Medien vermittelt das Experiment eine Primärerfahrung. Dies macht dieses Medium für den Einsatz im Unterricht zentral.

Der Einsatz von Experimenten muss handwerklich und didaktisch sorgfältig geplant und unter Berücksichtigung der gültigen RiSU (Richtlinien für Sicherheit im Unterricht) durchgeführt werden.

Theoretische Grundlagen zum Experimentieren im Unterricht sind in der Vorlesung „Medien für den Unterricht, Kapitel: Das Experiment“ nachzulesen.



Aufgabe:

- a. Planen Sie eine Schülerübung zum Thema „Eigenschaften von Salzen“.
- b. Notieren Sie, welche organisatorischen Herausforderungen sich dabei ergeben können.

11. Anhang

Kompetenzraster Unterrichtsplanung Fachdidaktik Chemie, Phase I, Phase II, Phase III (Stand September 2017)

Kompetenzbereich	Anforderungsbereich I	Anforderungsbereich II	Anforderungsbereich III
	Ich kenne ein Planungsraster für Unterricht.	Ich kann ein Planungsraster für Unterricht für die eigene Unterrichtsplanung anwenden.	Ich kann mit Hilfe eines Planungsrasters die Qualität einer Unterrichtseinheit begründet beurteilen.
	Ich kenne Operatoren für die Anwendung im Chemieunterricht.	Ich kann Lehrziele, Aufgaben und Erfolgskontrollen mit Hilfe von Operatoren schriftlich für verschiedene Anforderungsniveaus formulieren.	Ich bin sicher auch in der mündlichen Formulierung von Lehrzielen mit Hilfe von Operatoren und verwende diese auch verbal bei Aufgaben- und Fragestellungen.
	Ich kenne Aufbau und Prinzip eines Artikulationsschemas .	Ich kann ein Artikulationsschema für eine eigene Unterrichtsstunde formulieren.	Ich kann anhand eines Artikulationsschemas in Abwägung der geplanten Lehrziele die Qualität einer Unterrichtsstunde begründet beurteilen.
	Ich kann essentielle und optionale Phasen einer Unterrichtseinheit in Abhängigkeit von der Arbeitsform unterscheiden.	Ich kann unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten für die verschiedenen Phasen einer Unterrichtseinheit aufzeigen.	Ich beherrsche die Rhythmisierung einer Unterrichtseinheit, kann die spezifische Gestaltung didaktisch begründen und die Qualität der Einheit entsprechend bewerten.
	Ich kenne die Anforderungsbereiche I-III für die Anwendung im Chemieunterricht.	Ich kann diese verschiedenen Lehrzielbereichen und Anforderungsniveaus zuordnen.	
	Ich kenne die Rolle von Erfolgskontrollen auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus.	Ich kann Erfolgskontrollen und Aufgaben mit Hilfe von Operatoren auf unterschiedlichen Anforderungsniveaus formulieren.	Ich kann die Qualität von Erfolgskontrollen und Aufgaben begründet beurteilen.
	Ich kann Lehrziele aus den Vorgaben des Lehrplans ableiten. Ich kenne die Ziele und Inhalte aus den Lehrplänen Chemie für alle Jahrgangsstufen des Fachs Chemie in meiner Schulart.	Ich kann Lehrziele mit Hilfe von Operatoren schriftlich für verschiedene Anforderungsniveaus formulieren.	

Kompetenzbereich	Anforderungsbereich I	Anforderungsbereich II	Anforderungsbereich III
	Ich kenne ein Grundsche- ma für naturwis- senschaftliche Denk- und Arbeitsweisen als Methode zur Erkenntnisgewinnung.	Ich kann naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise für die eigene Unterrichtsge- staltung planvoll anwenden.	Ich kann Grenzen und Möglichkeiten natur- wissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweise für den unterrichtlichen Einsatz begründet beurteilen.
	Ich kann erklären, was man unter Differen- zierung versteht und erläutern, warum sie im Unterricht aus lernpsychologischer, pä- dagogischer und gesellschaftspolitischer Hinsicht notwendig ist.	Ich erkenne Maßnahmen der Differenzie- rung im Unterricht	Ich kann Unterrichtseinheiten differenziert planen.
	Ich kann den Verlauf des Naturwissen- schaftlichen Erkenntnisweges und seine Umsetzung im Unterricht beschreiben	Ich kann Unterricht problemlösend planen.	Ich kann Unterricht problemlösend durch- führen und kenne didaktische Wege, um Lernende beim problemlösenden Arbeiten anzuleiten.

Kompetenzbereich	Anforderungsbereich I	Anforderungsbereich II	Anforderungsbereich III
	Ich beherrsche die chemische Fachsprache (Nomenklatur, Symbole, Schreibweisen) auf universitärem Niveau.	Ich kann die exakt-chemische Fachsprache auf Einsteiger-Niveau didaktisch reduzieren. Ich verfüge über gestufte Möglichkeiten der Verschriftlichung chemischer Inhalte und wähle die zum Vorwissen der Lernenden passende aus.	Ich kann den Kenntnisstand von Lernenden beurteilen und passe meine Sprache schriftlich oder mündlich gezielt und überlegt an Kommunikationspartner und Lehrziele von Unterricht an.
	Ich kann Beispiele für sprachliche „Stolpersteine“ in meinem Fach nennen.	Ich bin sensibel für Probleme, die sich aus der Verwendung ungenauer Fachsprache ergeben.	Ich kann Probleme, die sich aus der Verwendung ungenauer Fachsprache ergeben, im Unterricht thematisieren und vermeiden.
	Ich kenne grundlegende Wahrnehmungsgesetze und kann erläutern, wie und warum man sie bei der Erstellung von Unterrichtsmaterialien und Demonstrations-Experimenten berücksichtigen muss.	Ich berücksichtige die Wahrnehmungsgesetze bei Erstellung und Einsatz von Unterrichtsmedien. Ich kenne verschiedene Möglichkeiten und Instrumente der Gestaltung.	Ich gestalte Unterrichtsmedien konsequent unter begründeter Auswahl und Gewichtung von Wahrnehmungsgesetzen. Ich nutze vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten und –instrumente.
	Ich habe einen Überblick darüber, inwieweit Kommunikation verbal und nonverbal erfolgt und kann Möglichkeiten des differenzierten Einsatzes von Laut- und Körpersprache bei der Kommunikation nennen.	Ich kann meine Stimme gezielt als Unterrichtswerkzeug einsetzen. Ich reflektiere meine nonverbale Kommunikation und die meiner Lernenden.	Ich setze Stimme und Körperhaltung bewusst zur unterrichtlichen Kommunikation ein und kann die entsprechenden Signale der Lernenden interpretieren.
	Ich weiß um verschiedene Ebenen (Sachebene, Appellebene, Beziehungsebene, Selbstoffenbarung) bei kommunikativen Prozessen.	Ich weiß um die Notwendigkeit von über den Unterricht hinausgehender wertschätzender Kommunikation, die mit Kollegen, Schulleitung, Lernenden und Eltern stattfinden muss	Ich pflege eine regelmäßige gewinnbringende Kommunikation in diesem Spannungsfeld.

Kompetenzbereich	Anforderungsbereich I	Anforderungsbereich II	Anforderungsbereich III
	Ich kenne Kriterien für guten (Chemie-)Unterricht.	Ich kann guten (Chemie-)Unterricht bei Hospitation erkennen und nach fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Maßstäben begründen.	Ich kann guten (Chemie-)Unterricht in Abhängigkeit zu verschiedenen Persönlichkeiten erkennen und persönlichkeitspezifische Maßnahmen empfehlen.
	Ich kenne Kompetenzen für „gute“ Lehrer.	Ich kann meine Leistung im Fachkollegium und im Gesamtkollegium der Schule realistisch einschätzen und nach außen hin artikulieren.	Ich kann meine Leistung optimieren.
	Ich kenne die Einschätzung der „Chemie“ (Industrie, Forschung) durch die Öffentlichkeit.	Ich kann die Leistungen der Chemischen Forschung und Industrie für den Alltag darstellen und Laien bei der Bewertung helfen.	Ich kann die Leistungen der Chemischen Forschung und Industrie von mehreren Gesichtspunkten aus bewerten.

Unterrichtsbeobachtung 1

B Unterrichts-atmosphäre

1. Notieren Sie stichpunktartig, was die Praktikumslehrerin / der Praktikumslehrer in den von Ihnen beobachteten Unterrichtsstunden tut, damit die Unterrichts-atmosphäre möglichst lernfördernd und angenehm ist.
2. Denken Sie an Ihre eigene Schulzeit zurück und erinnern Sie sich, wann und wodurch Ihnen in der Schule das Dasein und das Lernen Freude gemacht hat.

C Lehrer-Schüler-Interaktion

Wählen Sie für sich in einer Unterrichtsstunde eines Praktikumslehrers / einer Praktikumslehrerin fünf Schüler(innen) aus und dokumentieren Sie die Quantität und Qualität der Beiträge nach folgendem Muster:

Name	meldet sich von sich aus	kommt zu Wort	wird ohne Meldung aufgerufen	a) richtige Antwort b) falsche Antwort c) unterrichtsfördernder Beitrag d) nicht unterrichtsbezogener Beitrag

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 2

B

Unterrichtsatmosphäre

C

- Überlegen Sie, was Sie selber als Lehrer / als Lehrerin tun würden, damit die Unterrichtsatmosphäre möglichst lernfördernd und angenehm ist.

B

Lehrerverhalten

Beobachten Sie das Verhalten von zwei Praktikumslehrern / Praktikumslehrerinnen und erstellen Sie eine Strichliste:

Kategorien	Lehrer(in) 1	Lehrer(in) 2
Geht auf die Schüler(innen) und ihre Gefühle und Verhaltensweisen persönlich ein.		
Lobt, ermutigt, bestärkt, hilft den Schüler(innen).		
Schafft eine entspannte Lernatmosphäre durch Humor, Geduld und Takt.		
Geht auf Schülergedanken und Anregungen ein und verwendet sie.		
Stellt enge Fragen zum Unterrichtsinhalt.		
Stellt offene Fragen, fragt nach Meinungen, Bewertungen.		
Teilt meist im Lehrervortrag Fakten, Meinungen oder Ansichten mit.		
Erteilt häufig Anweisungen und Anordnungen.		
Setzt Schüler(innen) herab, kritisiert unter Berufung auf die eigene Autorität.		
Schafft Phasen der Stille und lässt die Schülerinnen und Schüler ungestört arbeiten.		

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 3

B Lehrer-Schüler-Interaktion

Erstellen Sie (soweit möglich) ein **Soziogramm** der Klasse bzw. der Lerngruppe (z.B. „Cliquenbildung“, „der Star“, „das schwarze Schaf“...)

C Unterrichtsstörungen

Erstellen Sie in einer Unterrichtsstunde Ihres Praktikumslehrers / Ihrer Praktikumslehrerin eine Tabelle zu Unterrichtsstörungen nach folgendem Muster:

Schüleraktion	Lehrerreaktion
<i>z.B. Schüler(in) beschäftigt sich anderweitig, Schüler(in) schwätzt mit Mitschülern, Schüler(in) widersetzt sich Lehrer-Anweisungen...</i>	<i>z.B. Lehrer(in) übergeht die Störung, Lehrer(in) reagiert ironisch, Lehrer(in) tadelt mit Worten...</i>

Überlegen Sie, ob und welche Erziehungsmaßnahmen in diesem Fall sinnvoll wären. Besprechen Sie Ihre Überlegungen mit Ihrer Praktikumslehrkraft.

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 4

B Unterrichtsplanung

Lehrziele

Notieren Sie sich nach den ersten Minuten einer Unterrichtsstunde, welche Lehrziele Ihrer Meinung nach angestrebt werden.

Beurteilen Sie am Stundenende, ob die Lehrziele tatsächlich erreicht wurden.

Erfolgskontrollen

Notieren Sie sich, auf welche Art und Weise der Praktikumslehrer / die Praktikumslehrerin Erfolgskontrollen durchführt.

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 5

A

Umgang mit Diversität

B

1. Inwieweit berücksichtigt der Praktikumslehrer / die Praktikumslehrerin Unterschiede zum Lern- und Arbeitstempo einzelner Schülerinnen und Schüler?
2. Wie geht der Praktikumslehrer / die Praktikumslehrerin auf die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler ein?
3. Berücksichtigt der Praktikumslehrer / die Praktikumslehrerin die unterschiedlichen Lernpräferenzen (Lerntypen)?

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 6

C

Unterrichtsstörungen

Erstellen Sie in einer Unterrichtsstunde Ihres Praktikumslehrers / Ihrer Praktikumslehrerin eine Tabelle zu Unterrichtsstörungen nach folgendem Muster:

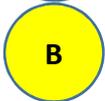
Schüleraktion	Lehrerreaktion
<i>z.B. Schüler(in) beschäftigt sich anderweitig, Schüler(in) schwätzt mit Mitschülern, Schüler(in) widersetzt sich Lehrer-Anweisungen...</i>	<i>z.B. Lehrer(in) übergeht die Störung, Lehrer(in) reagiert ironisch, Lehrer(in) tadelt mit Worten...</i>

Überlegen Sie, ob und welche Erziehungsmaßnahmen in diesem Fall sinnvoll wären. Besprechen Sie Ihre Überlegungen mit Ihrer Praktikumslehrkraft.

Sonstiges / Erwähnenswertes:

Unterrichtsbeobachtung 7

Notieren Sie, welche Unterrichtsmethoden und Unterrichtsmedien in der von Ihnen besuchten Unterrichtsstunde verwendet wurden. Werten Sie aus Ihrer Sicht aus, ob und warum die Auswahl günstig war.



Lehrerverhalten

Kategorien	Lehrer(in) 1	Lehrer(in) 2
Geht auf die Schüler(innen) und ihre Gefühle und Verhaltensweisen persönlich ein.		
Lobt, ermutigt, bestärkt, hilft den Schüler(innen).		
Schafft eine entspannte Lernatmosphäre durch Humor, Geduld und Takt.		
Geht auf Schülergedanken und Anregungen ein und verwendet sie.		
Stellt enge Fragen zum Unterrichtsinhalt.		
Stellt offene Fragen, fragt nach Meinungen, Bewertungen.		
Teilt meist im Lehrervortrag Fakten, Meinungen oder Ansichten mit.		
Erteilt häufig Anweisungen und Anordnungen.		
Setzt Schüler(innen) herab, kritisiert unter Berufung auf die eigene Autorität.		
Schafft Phasen der Stille und lässt die Schülerinnen und Schüler ungestört arbeiten.		

Sonstiges / Erwähnenswertes:

PARU – Diamant & Graphit

Vorüberlegungen:

Lehrerperspektive

Bezug zum Lehrplan: „Chemische Bindung“ als einer der großen Schwerpunkte im Lehrplan der 9. Klasse SG – Unterkapitel: Elektronenpaarbindung: Vielfalt der Möglichkeiten anhand der beiden ausgewählten Beispiele Diamant und Graphit (als Modifikation des Kohlenstoffs)

Didaktische Absichten (gewollter Umgang mit Inhalten): Inhaltlich: Bedeutung des Struktur-Eigenschafts-Konzepts: Unterschiedliche Eigenschaften resultierend aus zwei komplett unterschiedlichen Kristallstrukturen; Naturwissenschaftl. Herangehensweise! Problemgewinnung entspricht der historischen Entdeckungsweise von Lavoisier. *Kompetenz:* Argumentieren (anhand der Strukturen)

Begründung von Umfang und Anforderungsbereich: Diamant und Graphit sind das Standardbeispiel für Modifikationen. Besonders gut geeignet für folgendes Ziel: Auszug aus dem Lehrplan: „Einfache Modelle dienen dazu, die Vielfalt makroskopisch beobachtbarer Phänomene zu erklären.“ Bei Elektronenpaarbindung ansonsten eher schwierig - Umfang: 1 Schulstunde; Anforderungsbereiche:

Schwerpunkt: Ableitung der (äußerst) unterschiedlichen Eigenschaften

Thema: Diamant und Graphit – Modifikationen des Kohlenstoffs

Fachperspektive

Inhalte: Elektronenpaarbindung - in einer Kristallstruktur; Begriff: „Modifikation“ (evtl. Allotropie); Anzahl der Valenzelektronen des Kohlenstoffs → Stellung des Kohlenstoffs im PSE; Historische Herangehensweise Lavoisiers

Arbeitsweisen: Gewinnung (!) des Widerspruchsproblems via historischer Entdeckung (d.h. Verbrennen beider Stoffe in Sauerstoff-Atmosphäre; Produkt ist CO₂)

Fachsprache: Valenzelektronen ≠ Elektronen;

Schülerperspektive

Kognitive (Vorwissen) und affektive (Einstellungen) Vorauss.: Vorwissen zu Diamant und Graphit selbst eher wenig – es ist nicht bekannt woraus die beiden Stoffe bestehen; Vorwissen: (a) Kristallstruktur bei Salzen, (b) Elektronenpaarbindung bei Nichtmetallen; jetzt: „Kombination“ aus beiden: Kristallstruktur, aufgebaut aus C-Atomen, zusammengehalten via Atombindungen

Skizze: Unterrichtseinheit 45 min.

Unterrichtsmethode + Artikulationsstufen	Lehrtätigkeit (Medien, Material)	Schülertätigkeit (Medien, Material)	Begründung durch Leitlinien/Prinzipien
Lehrziel 1 (nach der historisch-problemorientierten UM)			
1. Problemgewinnung: Widerspruchproblem: Diamant und Graphit bestehen beide aus Kohlenstoff – haben aber offenbar grundlegend verschiedene Eigenschaften (siehe AB; und Preis (!))	1. Austeilen eines ABs mit einführendem Text zum Aufbau 2. Versuchsdurchführung (LV): Verbrennung von Graphitpulver; anschl. CO ₂ -Nachweis 3. Video: Verbrennung eines Diamanten	Lesen den ersten Abschnitt vor; passen während des Versuches auf; erinnern sich, für welches Gas die vorgenommene Nachweisreaktion zutrifft	<u>Histor.</u> Erkenntnis (Lavoisier), dass Diamant und Graphit beide aus Kohlenstoff aufgebaut sind → analoges Vorgehen wie früher (Verbrennung; und Untersuchung des Gases)
Das Problem ist: Beide Modifikationen des Kohlenstoffs besitzen vollkommen unterschiedliche Eigenschaften.			
2. Planung der Lösung	Teilt zweites AB aus	Lesen den nächsten Abschnitt → Eigenschaften der beiden Modifikationen (siehe AB) Nun ist klar, dass es noch mehr Unterschiede gibt als nur das Aussehen oder der Preis	Vom Abstrakten zum Konkreten Basiskonzept: Struktur-Eigenschafts-Konzept
3. Durchführung	Nimmt die beiden Modelle aus der Sammlung zur Hilfe; sammelt die wichtigen Merkmale der Strukturen	Stellen ihre Beobachtungen zu den Kristallstrukturen dar	Unterrichtsgespräch
4. Abstraktion	Diskutiert mit den Schülern, wie nun die Eigenschaften mithilfe der Teilchenebenen erklärt werden können	Diskutieren	Von der Kristallstruktur zur Erklärung der Eigenschaften; Teilchenebene notwendig, um Stoffebene erklären zu können!
5. Sicherung	Ergänzt gegebenenfalls die Äußerungen	Überlegen, wie die Anwendungsmöglichkeiten ausgehend von den besprochenen Eigenschaften von Diamanten und Graphit aussehen können;	Anwendungsbezug!

Einige didaktische Anmerkungen: Es wäre grundsätzlich möglich, auch anders in das Thema einzuführen. Beispielsweise mit dem Spiel „vier Bilder ein Wort“. Etwa so: vier Bilder, Graphit, Diamant, Fulleren, Kohle. Gesuchtes Wort: Kohlenstoff. Probleme: Kohle besteht nicht aus reinem Kohlenstoff; das sollte man dann sofort diskutieren (Vermeidung von Fehlvorstellungen); Schüler können nicht aus ihrem Vorwissen herleiten, dass diese Stoffe aus reinem Kohlenstoff bestehen. Gefahr, dass keiner der SchülerInnen auf die Lösung kommt, ist definitiv gegeben.