

## Erste Staatsprüfung für das Lehramt an öffentlichen Schulen

### 44119 Chemie (Unterrichtsfach) Fachdidaktik – Realschulen

[2010 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

#### Der Oxidationsbegriff im Chemieunterricht

1. Erläutern Sie die unterschiedlichen Erklärungsansätze des Oxidationsbegriffs in der Realschule!
2. Stellen Sie an beispielhaften Unterrichtsinhalten dar, welche der oben genannten Ansätze für den Chemieunterricht von Bedeutung sind! Begründen Sie dies unter Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler!
3. Skizzieren Sie für eine Unterrichtseinheit (eine Stunde Umfang) zum Thema „Oxidation“ Lernziele, Unterrichtsverlauf sowie methodische Überlegungen!

Thema Nr. 2

#### Anfangsunterricht: Ein erster Blick in die Chemie der Realschule

1. Der Chemieunterricht ist in besonderer Weise für das schülerzentrierte Arbeiten geeignet. Erläutern Sie diese Aussage an Beispielen unter Berücksichtigung konkreter methodisch-didaktischer Voraussetzungen für den Anfangsunterricht!
2. Der Modellbegriff nimmt eine Schlüsselrolle in den Denk- und Arbeitsweisen der Chemie ein. Beschreiben Sie eine Möglichkeit der Einführung des Modellbegriffs im Anfangsunterricht und begründen Sie Ihr Vorgehen anhand zweier konkreter Beispiele.
3. Der Anfangsunterricht im Fach Chemie ist entscheidend für die spätere Grundhaltung der Schüler zu dieser Naturwissenschaft. Entwerfen Sie eine Stundenskizze für die erste Chemiestunde und begründen Sie Ihre Entscheidung aus fachdidaktischer Sicht!

Thema Nr. 3

#### Chemie und Kunst

1. Geben Sie drei Themen des Realschullehrplans an, die eine sinnvolle fächerverbindende Zusammenarbeit mit dem Fach Kunst ermöglichen! Begründen und erläutern Sie Ihre Auswahl!
2. Beschreiben Sie drei Beispiele aus dem Chemieunterricht, wie Schülerinnen und Schüler die „Ästhetik der Chemie“ erleben können, ohne dass der Lehrplan vernachlässigt wird!

3. Erstellen Sie eine Stundenskizze (eine Stunde Umfang), welche die fächerverbindenden Aspekte zur Kunst berücksichtigt und begründen Sie diese didaktisch-methodisch!

## 2010 Herbst

### Thema Nr. 1

#### **Didaktische Reduktion**

1. Erörtern Sie an einem selbst gewählten Beispiel aus dem Bereich „Oxidation“, was man unter „Didaktischer Reduktion“ versteht!
2. Erklären Sie, wie die Atommodelle in der Realschule didaktisch reduziert werden! Beschreiben Sie mit Skizzen zwei verschiedene Atommodelle und erklären Sie, worin die jeweilige Reduktion besteht!
3. Erstellen Sie eine Stundenskizze (eine Stunde Umfang) zum Thema „Atommodell“ und begründen Sie diese didaktisch-methodisch!

### Thema Nr. 2

#### **Chemie im kleinen Maßstab**

1. Diskutieren Sie Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Mikro- und Halbmikrotechnik im Chemieunterricht! Vergleichen Sie diese Arbeitstechniken mit der herkömmlichen Experimentiertechnik im Makromaßstab anhand von drei Beispielen!
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtsstunde zu einem selbst gewählten Beispiel aus dem Realschullehrplan, in der die Mikro- oder/und Halbmikrotechnik angemessen zum Einsatz kommt!
3. Vergleichen Sie das Real-Experiment der Destillation von Erdöl im kleinen Maßstab mit der filmischen Darstellung dieses Vorgangs! Welche Vorgehensweise für den Einsatz im Chemieunterricht würden Sie wählen? Begründen Sie Ihre Entscheidung!

### Thema Nr. 3

#### **Chemieunterricht und Lebenswelt: Carbonsäuren**

1. Entwerfen Sie ein Stundenbild zu einer Einführungsstunde in das Thema Carbonsäuren unter Berücksichtigung des Prinzips Anschaulichkeit und des Bezugs zur Lebenswelt!
2. Beschreiben Sie drei Experimente zum Thema Carbonsäuren, die einen Bezug zur Lebenswelt der Schüler aufweisen! Gehen Sie dabei besonders auf die Sicherheitsaspekte bei Schülerexperimenten ein!

3. Erläutern Sie anhand von zwei Beispielen die Wichtigkeit der Behandlung des Themas Carbonsäuren für den weiteren Chemieunterricht der Realschule!

## 2011 Frühjahr

### Thema Nr. 1

#### **Beitrag des Chemieunterrichts zu fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungsaufgaben**

1. Im Lehrplan der Realschule sind verschiedene fächerübergreifende Bildungs- und Erziehungsaufgaben explizit aufgeführt. Der Chemieunterricht kann einen wichtigen Beitrag zu verschiedenen Teilbereichen leisten.  
Nennen Sie vier unterschiedliche Bildungs- und Erziehungsaufgaben, die im Chemieunterricht aufgegriffen werden können mit je einem konkreten Beispiel! Erläutern Sie anhand eines dieser Beispiele, wie guter Chemieunterricht fächerübergreifende Elemente sinnvoll integrieren kann!
2. Die Realschule besitzt im Gegensatz zu anderen Schularten eine durchgängige konsequente Fächertrennung.  
Diskutieren Sie Vor- und Nachteile von Chemieunterricht als selbstständiges Unterrichtsfach im Vergleich zu Fächern wie z. B. Natur und Technik des Gymnasiums oder PCB der Hauptschule!
3. Entwickeln Sie eine methodisch begründete Unterrichtsskizze einer schülerzentrierten Chemiestunde, in der ein klarer Bezug zu mindestens zwei konkreten fächerübergreifenden Bildungs- und Erziehungsaufgaben des Lehrplans besteht.

### Thema Nr. 2

#### **Motto: Unterrichtsfelder**

1. Unterscheiden Sie die beiden Unterrichtsfelder „Theorie und Praxis“ hinsichtlich der Schwerpunktsetzungen sowie hinsichtlich der jeweiligen methodischen Vorgehensweisen voneinander und begründen Sie die Gleichwertigkeit beider Felder für das Erreichen wichtiger Bildungsziele des Chemieunterrichts in der Mittelstufe!
2. Eines der wesentlichen Merkmale guten Unterrichts ist seine „Strukturiertheit“. Gehen Sie anhand geeigneter Beispiele (Lehrplaninhalt, Methodenwahl etc.) auf die Verwirklichung dieses Merkmals im Chemieunterricht der Jahrgangsstufe 10 genauer ein!
3. Begründen Sie die exemplarische Implementierung des Forschungszyklus in den Chemieunterricht vor dem Hintergrund des Bildungsziels „Einführen in chemisches Denken und Arbeiten“ und beschreiben Sie eine sinnvolle Vorgehensweise zum Erreichen dieses Ziels!

## Thema Nr. 3

### Redox - auch im Alltag allgegenwärtig

1. Beschreiben Sie drei Schulexperimente zum Thema Redox mit Hilfe von beschrifteten Skizzen, wobei
  - eines insbesondere die Oxidation,
  - eines insbesondere die Reduktion
  - und eines insbesondere das Zusammenspiel von Oxidation und Reduktion thematisieren soll! Begründen Sie Ihre Auswahl!
2. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz zu einem selbst gewählten Teilbereich von Redox nach dem forschenden Verfahren! Bauen Sie eines Ihrer Experimente aus Teilaufgabe 1 ein!
3. Erläutern Sie drei Maßnahmen zur didaktischen Reduktion, die Sie beim Thema Redox in Jahrgangsstufe 8 treffen müssen, um Schüler nicht zu überfordern! Geben Sie je ein konkretes Beispiel!

## 2011 Herbst

## Thema Nr. 1

### Die Substanzklasse der „Säuren“ im Chemieunterricht der Realschule

1. Anschaulichkeit und Bezug zur Lebenswelt sind zentrale Forderungen an den Chemieunterricht der Realschule. Entwerfen Sie ein Stundenbild zu einer Einführungsstunde in das Thema Säuren, die diesen Forderungen explizit Rechnung trägt! Diskutieren Sie in diesem Zusammenhang Vor- und Nachteile des kontextorientierten und des fachsystematischen Zugangs zum Thema!
2. Beschreiben Sie zwei unterschiedliche Experimente zum Thema Säuren, die von den Schülern selbst durchgeführt werden können! Entwerfen Sie dazu jeweils eine Versuchsanleitung, die einen forschend-entwickelnden Zugang ermöglicht! Gehen Sie dabei auch auf Sicherheitsaspekte bei Schülerexperimenten ein!
3. Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt, mit dem die unter 1. Genannten Unterrichtsziele gesichert werden können!

## Thema Nr. 2

### Chemie im kleinen Maßstab

1. Experimente im Mikromaßstab (z. B. mit Spritzen, Petrischalen oder anderen Kleingeräten) erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Diskutieren Sie Möglichkeiten und Grenzen dieser Experimentiertechnik im Chemieunterricht anhand von zwei konkreten Beispielen, indem Sie diese der jeweils klassischen Technik gegenüberstellen!

2. Entwickeln Sie eine Stundenskizze für eine Chemiestunde in Jahrgangsstufe 8 der Realschule, bei der die Mikro-Experimentiertechnik zum Einsatz kommt! Erläutern Sie eine aus didaktischer Sicht angemessene unterrichtliche Umsetzung!
3. Die KMK-Bildungsstandards fordern Lernergebnisse, die über bloßes Faktenwissen hinausgehen. Erörtern Sie anhand je eines konkreten Beispiels aus den einzelnen Kompetenzbereichen inwiefern die Anwendung der „Chemie im kleinen Maßstab“ im Unterricht dazu einen Beitrag leisten kann!

Thema Nr. 3

### **Vom Monomer zum Polymer**

1. Visualisierung spielt bei der systematischen Einführung der Kunststoffe eine wesentliche Rolle. Erörtern Sie den didaktischen Sinn, anhand von zwei unterschiedlichen Visualisierungshilfen, bei der systematischen Einführung der Polyreaktionen!
2. Erläutern Sie die einzelnen Kompetenzbereiche der Bildungsstandards! Zeigen Sie für jeden Kompetenzbereich an zwei konkreten Beispielen, wie diese beim Thema Kunststoffe vermittelt werden können!
3. Diskutieren Sie für einen Unterrichtsgang zum Thema Kunststoffe, die Vorgehensweise bei der Planung, der Durchführung und der Integration in den Unterricht!

[2012 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

### **Experimente**

1. Definieren Sie den Begriff Experiment und benennen Sie verschiedene Organisationsformen! Erklären Sie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Organisationsformen an je zwei Experimenten aus der Kunststoffchemie!
2. Erläutern Sie die Bedeutung des Experiments für den Chemieunterricht an der Realschule mit Hilfe geeigneter Beispiele! Zeigen Sie zudem auf, welche übergeordneten Erziehungs- und Bildungsziele damit erreicht werden können!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsskizze zum Thema Kunststoffe mit Artikulationsschema unter besonderer Berücksichtigung des Prinzips der Anschaulichkeit!

Thema Nr. 2

### **Fachsprache**

1. Sowohl im Fachprofil Chemie der Realschule als auch bei den Basiskonzepten wird der Begriff „Fachsprache“ als wesentliches Element genannt!

Zeigen Sie an zwei konkreten unterschiedlichen Beispielen die Notwendigkeit des Einsatzes der Fachsprache im Chemieunterricht der Realschule auf!

2. Entwickeln Sie eine Grobplanung für eine Unterrichtseinheit von 4 Stunden zum Thema „Säuren und Basen“ (Wahlpflichtfächergruppe I /Jahrgangsstufe 9)! Begründen Sie dabei auch die von Ihnen ausgewählten Fachbegriffe und deren didaktischen Ort!
3. Entwerfen und erläutern Sie einen Katalog von Kriterien für die Beurteilung von Schülerleistungen und -kompetenzen bei der Durchführung einer Schülerübung!

Thema Nr. 3

### **Lehrplan und Alltagschemie**

1. Zeigen Sie an zwei konkreten Beispielen aus dem Chemielehrplan der Realschule auf, wie Sie in ihrem Unterricht Bezüge zur Lebenswirklichkeit der Schüler herstellen können!
2. Außerschulische Lernorte können ebenfalls einen deutlichen Alltagsbezug herstellen, erfordern jedoch planerische Kompetenz. Erstellen Sie eine Grobplanung für eine Exkursion an einen selbst gewählten Lernort und erörtern Sie die für das Gelingen notwendigen Voraussetzungen!
3. Sind Exkursionen nicht möglich, bieten Medien ebenfalls Zugänge zur Alltagschemie. Diskutieren Sie, ob und wie populärwissenschaftliche Fernsehsendungen Ihren Chemieunterricht bereichern können!

### 2012 Herbst

Thema Nr. 1

### **Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg im Chemieunterricht**

1. Der Chemieunterricht basiert auf der Naturwissenschaft Chemie. Daraus ergeben sich Konsequenzen für das unterrichtliche Vorgehen im Hinblick auf die Art und Weise wie Schüler und Schülerinnen an Erkenntnisse gelangen sollen. Erläutern Sie diesen Erkenntnisweg anhand von zwei Beispielen aus dem Unterricht! Begründen Sie dabei Ihr Vorgehen!
2. Die Bildungsstandards für das Fach Chemie fordern einen Unterricht, der mehreren Kompetenzen Rechnung trägt. Begründen Sie inwiefern ein naturwissenschaftliches Arbeiten im Unterricht sämtlichen Kompetenzanforderungen der Bildungsstandards gerecht werden kann! Belegen Sie dies anhand konkreter Beispiele aus dem Unterricht!
3. Entwickeln Sie eine methodisch begründete Unterrichtsskizze einer Chemiestunde, deren zentrale Elemente den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg abbilden!

Thema Nr. 2

## Elementarisierung

1. Zeigen Sie an drei Beispielen auf, weshalb besonders in der Jahrgangsstufe 8 viele Anstrengungen unternommen werden müssen, fachliche Inhalte didaktisch zu reduzieren!
2. Der Versuch „Rosten von Eisen“ kann innerhalb einer Unterrichtsstunde durchgeführt werden. Erläutern und begründen Sie, welche apparativen Variationen bei diesem Experiment möglich sind! Erstellen Sie eine ausführliche Versuchsanleitung und Auswertung für die von Ihnen gewählte Präsentationsform des Versuchs!
3. Erstellen Sie ein vollständiges Artikulationsschema einer Stundenskizze, die den oben ausgeführten Versuch enthält!

Thema Nr. 3

### Maßgeschneiderte Stoffe im Alltag - Waschmittel

1. Die Einführung zum Thema „Waschmittel“ kann mittels verschiedener Konzeptionen erfolgen. Geben Sie zunächst einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen Konzeptionen, die im Chemieunterricht zum Einsatz kommen können! Wählen Sie zwei passende Konzeptionen aus, die einen guten Zugang zum Thema Waschmittel ermöglichen und begründen Sie ihre Auswahl mit Hilfe von Beispielen!
2. Das Thema Waschmittel bietet gemäß dem Lehrplan der Realschule gute Möglichkeiten fächerverbindenden sowie fächerübergreifenden Unterrichts. Erläutern Sie anhand je eines konkreten Beispiels die Umsetzung im Unterricht!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz aus drei Einzelstunden, die das Thema Waschmittel lehrplangerecht umsetzt. Achten Sie speziell auf eine hohe Schülerzentrierung und eine angemessene Problemorientierung bei der unterrichtlichen Gestaltung!

## 2013 Frühjahr

Thema Nr. 1

### Kohlenwasserstoffe und Isomerie

1. Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten zur Hinführung auf das Thema „Alkane“! Gehen Sie dabei auf den sich daran anschließenden Einsatz von Schülerexperimenten exemplarisch ein!
2. Inwiefern eignet sich das Thema „Kohlenwasserstoffe“ zur Berücksichtigung ausgewählter Basiskonzepte im modernen Chemieunterricht?

3. Beim Thema Isomerie sind Modelle sehr wichtig. Setzen Sie sich mit dieser Behauptung kritisch auseinander!

Thema Nr. 2

### **Chemieunterricht und Bezug zur Lebenswelt**

1. Anschaulichkeit und Bezug zur Lebenswelt sind wesentliche Forderungen an den Chemieunterricht an der Realschule!  
Erläutern Sie – unter Bezugnahme auf den Lehrplan – anhand geeigneter Beispiele, wie dieser Forderung durch den Einsatz von Waschmitteln nachgekommen werden kann!
2. Beschreiben Sie zwei unterschiedliche Experimente zum Thema Waschmittel, die von den Schülerinnen und Schülern selbst durchgeführt werden können!  
Gehen Sie dabei explizit auf Sicherheitsaspekte bei Schülerexperimenten ein!
3. Entwerfen Sie ein Stundenbild nach einem selbst gewählten Unterrichtsverfahren zum Thema „Inhaltsstoffe von Waschmitteln“! Dabei soll die Notwendigkeit zum Umweltschutz als Lernziel in besonderer Weise berücksichtigt werden!

Thema Nr. 3

### **Chemie in Theorie und Praxis**

1. Eine der Aufgabenstellungen für den Chemieunterricht in den Jahrgangsstufen 9 und 10 stellt die berufliche Orientierung dar! Erläutern Sie Zielsetzungen und Maßnahmen aus dem Fachunterricht, die sich dieser Aufgabenstellung widmen!
2. Führen Sie drei Themenbereiche (Unterrichtseinheiten) an, die sich sowohl für eine vertiefte Sichtweise der Theorie als auch für eine praktische Anwendung im Alltag eignen!  
Wählen Sie daraus ein Beispiel und führen Sie hierzu ein Stundenbild aus, in dem deutlich wird, wie die beiden Schwerpunkte ausgeglichen berücksichtigt werden können!

[2013 Herbst](#)

Thema Nr. 1

### **Abstraktionen und Generalisierungen**

1. Der Weg vom konkreten Erleben einer Stoffumwandlung bis hin zur Formulierung einer Summenformelgleichung zählt zu den Herausforderungen im Verständnis von Chemie.

Wählen Sie ein passendes Beispiel aus und erläutern Sie sowohl Schwierigkeiten als auch didaktisch versierte Vorgehensweisen, um diesen Prozess erfolgreich durchzuführen!

2. Wenn man Regeln ableitet und dazu eine Reihe von Beispielen veranschaulichend nutzt, so bezeichnet man dieses Vorgehen als induktiv. Erläutern Sie hierzu ein Beispiel und zeigen Sie davon ausgehend, wie der umgekehrte Weg sinnvoll, verständlich und wissenschaftspropädeutisch gegangen werden kann!
3. Schülerübungen sind gerade im Anfangsunterricht einer Jahrgangsstufe 8 oder 9 sehr gut dazu geeignet, strukturiertes Arbeiten zu vermitteln. Gehen Sie anhand eines selbst gewählten Themas auf diese Behauptung bestätigend ein!

Thema Nr. 2

### **Waschmittel**

1. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema „Waschmittel“, die einen Lernzirkel mit mindestens vier experimentellen Stationen enthält! Formulieren Sie dazu jeweils operationalisierbare Lernziele!
2. Erläutern Sie allgemein Vor- und Nachteile eines Lernzirkels im Fach Chemie!
3. Begründen Sie die Notwendigkeit des Modelleinsatzes bei der didaktischen Aufbereitung des Themas „Waschaktive Substanzen“!

Thema Nr. 3

### **Projektunterricht an der Realschule**

1. Grenzen Sie unter Berücksichtigung der wesentlichen Kriterien die Begriffe Projektunterricht und projektorientierter Unterricht voneinander ab! Gehen Sie dabei besonders auf die Vor- und Nachteile beider Verfahren im Chemieunterricht ein
2. Entwickeln Sie ein Beispiel für Projektunterricht zu einem selbst gewählten Thema des Chemieunterrichts an der Realschule! Das erarbeitete Projekt soll einen Beitrag zur Erziehung der Schülerinnen und Schüler zu umweltbewusstem Verhalten leisten.
3. Inwieweit lassen sich außerschulische Lernorte sinnvoll in den Projektunterricht integrieren? Diskutieren Sie Vor- und Nachteile der Nutzung derartiger Angebote (Schülerlabore, Lehr-Lern-Labore etc.) im Projektunterricht!

## Thema Nr. 1

### **Außerschulische Lernorte**

1. „Außerschulische Lernorte“ sind in der Regel motivational positiv belegt.

Beschreiben Sie einen „Außerschulischen Lernort“ Ihrer Wahl für den Chemieunterricht und erläutern Sie, inwiefern dieser „Außerschulische Lernort“ den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler über die Möglichkeiten hinaus, die der reguläre Unterricht bietet, unterstützt!

2. Erläutern Sie die Phasen des „Projektorientierten Unterrichts“ und beziehen Sie sich dabei auf Ihr oben gewähltes Beispiel!
3. Arbeiten Sie heraus, inwiefern bei der projektorientierten Unterrichtsmethode (Unterrichtsverfahren) der Anforderungsbereich „Kommunikation“ der Bildungsstandards besonders gefördert wird!

## Thema Nr. 2

### **Die Substanzklasse der Carbonsäureester im Chemieunterricht der Realschulen**

1. Die Alltagsrelevanz eines Themenbereichs besitzt großen Einfluss auf seine Akzeptanz durch die Lernenden.  
Erläutern Sie – unter Bezugnahme auf den Lehrplan – anhand von zwei geeigneten Beispielen, wie dieser Effekt im Unterricht zum Themenbereich „Carbonsäureester“ vorteilhaft genutzt werden kann!
2. Entwerfen Sie ein Stundenbild nach einem selbst gewählten Unterrichtsverfahren zum Thema „Carbonsäureester“! Dabei sollen Schülerexperimente zum Einsatz kommen. Gehen Sie deshalb explizit auf Sicherheitsaspekte bei Schülerexperimenten ein!
3. Mögliche Anschluss Themen an die Substanzklasse Carbonsäureester könnten aus fachsystematischer Sicht die Themenbereiche „Fette“ (Chemie der Biomoleküle) oder „Kunststoffe – Polyester“ (maßgeschneiderte Stoffe in Technik und Alltag) sein. Entscheiden Sie sich für eine Variante und begründen Sie ihre Wahl!

## Thema Nr. 3

### **Medieneinsatz im Chemieunterricht**

1. Unterrichtsmedien sind unverzichtbarer Bestandteil des Chemieunterrichts. Definieren Sie den Begriff „Unterrichtsmedium“ und systematisieren Sie unterschiedliche, im Chemieunterricht gebräuchliche Unterrichtsmedien nach mindestens zwei verschiedenen Gesichtspunkten!
2. Das Bildungswesen hat – u. a. – die Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler für das Leben in der modernen Informationsgesellschaft vorzubereiten. Diesem Ziel kann der Einsatz von Computeranwendungen im Chemieunterricht dienen. Diskutieren Sie anhand von zwei selbst gewählten Beispielen sinnvolle Einsatzmöglichkeiten solcher Computeranwendungen im Chemieunterricht der Realschule! Differenzieren Sie dabei zwischen Medienerziehung und Erkenntnisprozess!
3. Das Internet bietet heute den Zugang zu einer Vielzahl gefilmter Versuchsabläufe. Stellen Sie die Vor- und die Nachteile des Einsatzes derartiger Videofilme, im Vergleich zum Realexperiment im Unterricht gegenüber!

## 2014 Herbst

### Thema Nr. 1

#### **Schülerexperiment versus Lehrerdemonstrationsexperiment**

1. Geben Sie wesentliche Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Schülerexperimenten und Lehrerdemonstrationsexperimenten an! Gehen Sie dazu explizit auf je zwei grundsätzliche Forderungen an diese Experimentierformen ein!
2. Der Hofmannsche Zersetzungsapparat lässt sich sowohl als Lehrerdemonstrationsexperiment als auch im Mikromaßstab von den Schülerinnen und Schülern durchführen. Wägen Sie die Vor- und Nachteile beider Varianten ab!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit, in der Sie das Thema „Redoxreaktion als Sauerstoffübertragung“ mit Demonstrations- und Schülerexperimenten behandeln!

### Thema Nr. 2

#### **Modelle im Chemieunterricht**

Ein Modell ist ein gedankliches oder gegenständliches Objekt, das als Ersatzobjekt für ein Original genutzt wird. Es ist eine Nachbildung eines Gegenstands, bei dem die für wesentlich erachteten Eigenschaften hervorgehoben werden. Die als nebensächlich angesehenen Aspekte werden außer Acht gelassen. Ein Modell ist in diesem Sinn also ein vereinfachtes Abbild der Wirklichkeit.

1. Erklären Sie, weshalb im Chemieunterricht der Einsatz von Modellen unerlässlich ist und diskutieren Sie wesentliche Aspekte, die beim Einsatz von Modellen erfüllt sein müssen!
2. Das „Teilchenmodell“ ist das einfachste Modell für den Aufbau von Materie. Bei der Deutung chemischer Vorgänge im Anfangsunterricht Chemie wird neben der Stoffebene stets auch die Teilchenebene mit Hilfe von Modellen betrachtet. Erläutern Sie in diesem Zusammenhang ausführlich das Stoff-Teilchen-Konzept bei zwei beobachteten Phänomenen ihrer Wahl!
3. Skizzieren Sie den Einsatz zweier verschiedener Medien, mit denen Sie die unter Punkt 2. Dargestellten Beispiele im Unterricht veranschaulichen können!

Thema Nr. 3

### **Mediale Unterstützung im Chemieunterricht**

Moderner Chemieunterricht ist vom Einsatz unterschiedlicher Medien für den Wissenserwerb geprägt. Immer mehr Anwendung finden dabei *interaktive* Tafeln und Tablet-PCs.

1. Beschreiben Sie zwei Themenfelder des Chemieunterrichts an der Realschule, in denen diese beiden Techniken gewinnbringend eingesetzt werden können!
2. Erläutern Sie an zwei Beispielen, wie der individuelle Wissenserwerb bei Schülerinnen und Schülern durch diese interaktiven Medien unterstützt werden kann!
3. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile des Einsatzes der interaktiven Tafel im Vergleich zur traditionellen Schulwandtafel!

[2015 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

### **Kompetenzorientierung im Chemieunterricht der Realschule**

1. a) Definieren Sie den Begriff „Kompetenz“ und nennen Sie die in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzbereiche für das Fach Chemie!  
  
b) Entwerfen Sie ein Stundenbild nach einem selbst gewählten Unterrichtsverfahren zu einem Thema des Chemieunterrichts der Jahrgangsstufe 10, bei dem der Kompetenzbereich „Bewertung“ in besonderer Weise berücksichtigt wird! Bringen Sie dies auch bei der Formulierung der Lernziele zum Ausdruck!

2. Kompetenzorientierung tangiert auch das Experimentieren im Chemieunterricht. Hierzu bedarf es der Koppelung des Experiments an eine Problemstellung, deren Lösung für die Schülerinnen und Schüler relevant ist. Beschreiben Sie zwei unter diesem Gesichtspunkt geeignete Experimente aus dem Bereich der anorganischen Chemie!
3. Die Ziele naturwissenschaftlicher Grundbildung (scientific literacy) lassen sich weder durch ein rein fachsystematische Abbild noch durch den alleinigen Alltagsbezug erreichen. Erörtern Sie die Vor- und Nachteile beider Herangehensweisen und leiten Sie daraus die Chancen eines „kompetenzorientierten Unterrichts“ ab!

## Thema Nr. 2

### Experimente und Auswertung

1. Herstellung und Nachweis von Wasserstoff sind zwei klassische Experimente im Chemieunterricht. Skizzieren Sie die Versuchsdurchführung mit den jeweiligen Besonderheiten in folgenden Varianten: als Lehrerdemonstrationsexperiment, als Schülerübung und als microscale Ansatz!
2. Stellen Sie für jede Variante die Vor- und Nachteile heraus und diskutieren Sie den jeweils passenden didaktischen Ort!
3. Führen Sie aus, welche Bildungsstandards Sie mit dem Erstellen von Schülerübungsprotokollen erreichen!

## Thema Nr. 3

### Modelle und Modellvorstellungen

1. Definieren Sie den Begriff „Modell“ und beschreiben Sie die Aussagekraft sowie die Modellgrenzen von drei historisch bedeutsamen Atommodellen mit Hilfe von Skizzen!
2. Wählen Sie ein Thema aus dem Chemielehrplan der Realschule aus, bei dem Sie mit zwei alternativen Modellen verschiedener Modelltypen den gleichen chemischen Unterrichtsgegenstand ihren Schülerinnen und Schülern darstellen können!
  - a) Zeichnen und beschriften Sie die beiden Modelle und ordnen Sie diesen jeweils zutreffenden Modelltypen zu!
  - b) Erörtern Sie die unterrichtliche Eignung und Güte der beiden alternativen Modelle auch hinsichtlich der Lernziele und des Lernerfolgs!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsskizze im Umfang einer Doppelstunde zu einem Thema des Chemielehrplans der Realschule, in welcher Ihre Schülerinnen und Schüler materielle Chemiemodelle selbst erstellen! Gehen Sie dabei begründet so vor, dass Fehlvorstellungen Ihrer Schülerinnen und Schüler möglichst minimiert werden!

## 2015 Herbst

Thema Nr. 1

### **Unterrichtseinstiege**

Der Einstieg in eine Unterrichtsstunde ist neben der Erarbeitung und der Ergebnissicherung eine der für den Lernerfolg entscheidenden Unterrichtsphasen. Dabei ist ein sofortiges „zur Sache kommen“ – wie etwa bei Lehrveranstaltungen an Hochschulen – im Schulunterricht weder üblich noch wünschenswert.

1. Beschreiben Sie drei verschiedene Zielsetzungen jeweils anhand eines geeigneten Beispiels, mit denen der Einstieg in ein neues Thema des Chemieunterrichts der Realschule möglich ist!
2. Entwickeln Sie – unter Bezugnahme auf den Lehrplan – zwei geeignete Unterrichtseinstiege für eine Einführungsstunde in das Thema „Carbonsäuren“! In beiden Einführungsstunden sollen zwei unterschiedliche Unterrichtsverfahren zum Einsatz kommen.
3. Skizzieren Sie für eine der bei Aufgabe 2 geplanten Stunden ein Artikulationsschema und begründen Sie dieses methodisch! Beachten Sie dabei besonders schülerorientierte Methoden!

Thema Nr. 2

### **Chemische Bindungen „erfahrbar“ machen**

1. Das Thema „chemische Bindungen“ erweist sich als komplexes und oft schwieriges Thema für die Lernenden. Erläutern Sie am Beispiel der drei verschiedenen Bindungstypen, warum die Schülerinnen und Schüler damit Schwierigkeiten haben können und wie Sie diese trotzdem verständlich vermitteln können!
2. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde mit Artikulationsschema (ohne Zeitangaben) zum Thema „Dipolmolekül“ bei dem Handlungsorientierung und Modelleinsatz (bis hin zum Rollenspiel) Verwendung finden!
3. Erörtern Sie Möglichkeiten und Grenzen von computeranimierten Darstellungen der Lösung von Natriumchlorid in Wasser!

## Thema Nr. 3

### Experimentieren als bedeutende fachgemäße Arbeitsweise im Chemieunterricht

1. Ein- und dasselbe Experiment kann an sehr unterschiedlichen didaktischen Orten eingesetzt werden. Wählen Sie ein Experiment aus, das Sie an zwei didaktischen Orten einsetzen können und konkretisieren Sie den unterschiedlichen Einsatz! Begründen Sie Ihre Wahl!
2. Sie haben sich vorgenommen, die Kompetenz „Erkenntnisgewinnung“ in der Jahrgangsstufe 9 (Wahlpflichtfächergruppe I) verstärkt zu fördern. Beschreiben Sie anhand des Themas „Säuren“, wie Sie dieses Ziel umsetzen können! Begründen Sie Ihr Vorgehen!
3. Listen Sie die Mindestanforderungen für den Aufbau von Experimentieranleitungen für Schülerinnen und Schüler auf und beschreiben Sie anhand eines Beispiels die Öffnung einer geschlossenen Anleitung!

## [2016 Frühjahr](#)

## Thema Nr. 1

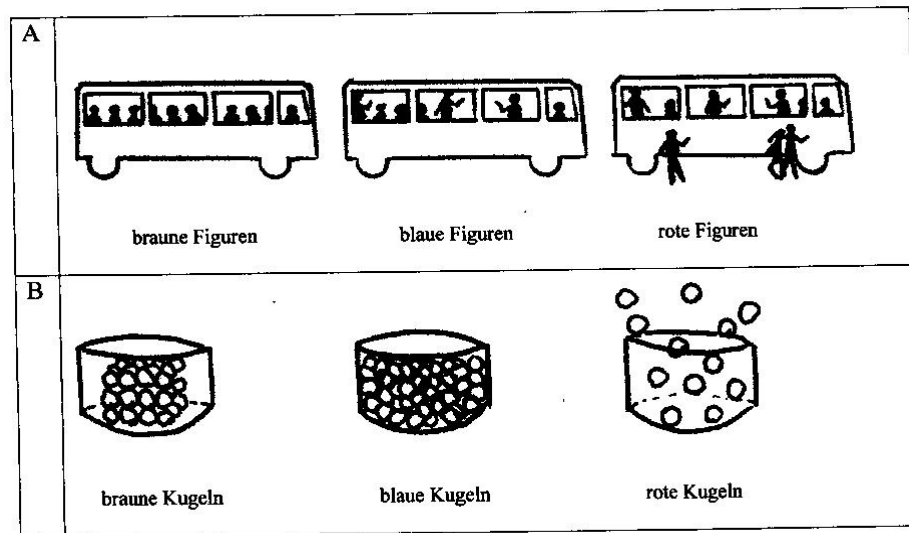
### Experimente im Chemieunterricht

1. Experimente nehmen im Chemieunterricht eine zentrale Stellung ein. Definieren Sie den Begriff „Experiment“ und erläutern Sie zwei verschiedene Möglichkeiten der Einteilung und konkretisieren Sie jede durch ein Beispiel!
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang einer Doppelstunde zu einem organisch-chemischen Thema nach einem selbst gewählten problemorientierten Unterrichtsverfahren, bei dem Sie zwei passende Experimente integrieren!
3. Ziele naturwissenschaftlicher Grundbildung (scientific literacy) können nach Meinung vieler Lehrender durch eine reine fachsystematische Konzeption, aber auch durch einen reinen Alltagsbezug erreicht werden. Nehmen Sie zu der Behauptung, indem Sie Vor- und Nachteile beider Herangehensweisen im Hinblick auf experimentelles Arbeiten anhand von zwei selbst gewählten Beispielen mit Supermarktprodukten erörtern!

## Thema Nr. 2

### Modelle und Modellvorstellungen

- Gegeben sind die beiden Lehrerfolien A und B zum Thema „Teilchenmodell der Aggregatzustände“. Unter den Schwarz-Weiß-Abbildungen sind die Originalfarben der farbigen Abbildungsbestandteile jeweils angegeben.



Ordnen Sie die beiden Modelle A und B einem System von Modelltypen zu! Erörtern Sie die Güte der beiden Modelle anhand von zwei selbstgewählten Vergleichskriterien!

- Wählen Sie ein chemisches Experiment für den Unterricht an der Realschule aus, bei welchem ein Salz aus den Elementen synthetisiert werden soll!  
Skizzieren Sie den experimentellen Aufbau mit Hilfe einer Zeichnung sowie die modellhafte submikroskopische Situation auf Teilchenebene! Abstrahieren Sie das Versuchsergebnis, z. B. in Form einer Regel, eines Gesetzes oder einer Reaktionsgleichung! Begründen Sie die Notwendigkeit der Berücksichtigung der submikroskopischen Ebene!
- „Säuren sind generell äußerst gefährlich“. Solche und ähnliche, pauschalisierende Aussagen zum Thema „Säuren“ sind im Alltag verbreitet.*

Entwickeln Sie eine Unterrichtsskizze im Umfang einer Doppelstunde, in welcher Sie experimentell schülerzentriert in der Jahrgangsstufe 9 (Wahlpflichtfächergruppe I) das obige Zitat wiederlegen!

Betten Sie mindestens zwei Experimente ein, mit deren Hilfe die Auswirkung jeweils bestimmter fachchemischer Parameter auf die Reaktivität einer Säure ermittelt werden kann! Erarbeiten Sie mit den Schülerinnen und Schülern am Stundenende eine Richtigstellung der obigen Modellvorstellung! Beschriftete Skizzen der Experimente sowie ein Artikulationsschema werden vorausgesetzt!

1. Das Bildungsziel „Umwelterziehung“ kann in Zusammenhang mit verschiedenen Fachinhalten aufgegriffen werden. Begründen Sie anhand von zwei Beispielen aus dem aktuellen Lehrplan die Notwendigkeit, dieses Bildungsziel im Chemieunterricht zu unterrichten!
2. Erläutern Sie an einem der Beispiele aus Frage 1, wie die damit verbundenen Kompetenzbereiche im Chemieunterricht berücksichtigt werden! Führen Sie dies für zwei Kompetenzbereiche an einem konkreten Unterrichtsinhalt aus!
3. Beschreiben Sie, wie ein außerschulischer Lernort zur Sicherung der Inhalte einer vorhergehenden Unterrichtseinheit beitragen kann! Formulieren Sie für jeden der drei Anforderungsbereiche (einfach, mittel, schwierig) einer Kompetenz eine Aufgabe zur Erfolgskontrolle!

## 2016 Herbst

Thema Nr. 1

### **Redoxchemie**

1. Wählen Sie drei Maßnahmen der didaktischen Reduktion aus und beschreiben Sie an je einem konkreten Beispiel aus dem Bereich der Redoxchemie deren Umsetzung im Unterricht!
2. Bei der Verbrennung wird nach mehrheitlicher Schülermeinung Materie vernichtet. Entwickeln Sie eine Einzelstunde, die geeignet ist, diese Fehlvorstellung zu korrigieren! Nutzen Sie dazu die experimentelle Unterrichtsmethode!
3. Sie zeigen einen Film, der den Hochofenprozess thematisiert. Nehmen Sie zu dem Medium „Film“ kritisch Stellung und nennen Sie Forderungen an den oben genannten Film, der didaktischen Anforderungen genügen soll!

### **Medien im Chemieunterricht**

1. Definieren Sie den Begriff „Medien“ und geben Sie einen systematischen Überblick über die für den Chemieunterricht relevanten Medien!
2. Zeigen Sie an je zwei konkreten Beispielen kurz, wie die Kompetenzbereiche „Kommunikation“ und „Bewertung“ mit Hilfe einer Massenmedienmeldung im Chemieunterricht umgesetzt werden können!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang einer Schulstunde zum Thema „Sauerstoffhaltige Organische Kohlenwasserstoffe“, in der sie mindestens zwei verschiedene Medien in einem schülerzentrierten Verfahren einsetzen! Begründen Sie den didaktischen Ort (Zeitpunkt innerhalb der Unterrichtsstunde) für die Medien!

## Thema Nr. 3

### Chemie als fächerverbindender Unterricht

1. Beschreiben Sie mit didaktischen Fachbegriffen zwei klar voneinander unterscheidbare Möglichkeiten der Zusammenarbeit mehrerer Fächer an jeweils einem konkreten Thema mit Bezug zur Chemie!
2. Skizzieren Sie als grobe Planung (ohne Artikulationsschema!) ein Projekt im Umfang von sechs Schulstunden zur Verknüpfung des Schulfaches Chemie mit mindestens einem weiteren Schulfach Ihrer Wahl! Nutzen Sie dabei das chemische Schulexperiment als zentralen Bestandteil! Begründen Sie sowohl die Themenwahl als auch die Auswahl der Experimente!
3. Vergleichen Sie zwei unterschiedliche Möglichkeiten der Präsentation von Projektergebnissen unter besonderer Berücksichtigung des chemischen Anteils!

## [2017 Frühjahr](#)

## Thema Nr. 1

### Schülervorstellungen und Konzeptwandel

1. Beschreiben Sie zwei Strategien für den Chemieunterricht, um einen Konzeptwandel von einer inkorrekten zu einer korrekten Schülervorstellung zu ermöglichen! Bewerten Sie vergleichend deren Problematik und Chancen anhand einer selbst gewählten, inkorrekten Schülervorstellung mit Lehrplanbezug!
2. Entwickeln Sie eine Skizze für eine Unterrichtseinheit im Umfang von 1-2 Stunden nach einem Unterrichtsverfahren Ihrer Wahl, mit der Sie eine Schülervorstellung gemeinsam mit Ihren Lernenden auf Korrektheit überprüfen! Didaktische Begründungen und ein Artikulationsschema werden vorausgesetzt.
3. Beschreiben Sie zwei Medien aus unterschiedlichen Medien-Gruppen, mit denen Sie die Ergebnisse Ihres Unterrichts prinzipiell sichern können! Thema Ihrer Unterrichtseinheit war die chemische Formelsprache. Diskutieren Sie die Einsetzbarkeit dieser Medien in der Jahrgangsstufe 8!

## Thema Nr. 2

### Forschendes Lernen

1. Beschreiben Sie den Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung! Definieren Sie bedeutende Begriffe und verwenden Sie ein möglichst durchgehendes Beispiel aus der Organischen Chemie!
2. Entwickeln und beschreiben Sie in fachgemäßer Art und Weise eine konkrete Unterrichtseinheit, in der Sie das Lernziel verfolgen, Ihre Lernenden zum forschenden

Lernen anzuhalten! Setzen Sie ein besonders geeignetes Unterrichtsverfahren ein und begründen Sie schrittweise die Eignung!

3. Diskutieren Sie anhand von zwei konkreten Beispielen (Experimentbeschreibung und ggf. Skizze), welche Typen von Schülerexperimenten den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung am nachhaltigsten unterstützen können!

Thema Nr. 3

### **Experimente im lebensweltlichen Kontext**

1. „Für den Chemieunterricht an der Realschule bieten sich Experimente mit Supermarktprodukten besonders an.“  
Nehmen Sie zu dieser Aussage Stellung und wägen Sie die Vor- und Nachteile des Einsatzes von Supermarktprodukten anhand von selbst gewählten Beispielen gegeneinander ab!
2. In den KMK-Bildungsstandards werden Kompetenzbereiche für den Chemieunterricht formuliert, die über das reine Fachwissen hinausgehen. Erläutern Sie anhand eines selbst gewählten Beispiels aus dem Lehrplan, wie Sie zu den weiteren Kompetenzbereichen je einen wesentlichen Beitrag leisten können!
3. Entwickeln Sie eine einführende Unterrichtseinheit in eine für Lernende neue Stoffklasse der Organischen Chemie, bei der der Bezug zur Lebenswelt explizit deutlich wird! Die Einheit soll nach einem forschenden Verfahren konzipiert werden und zwei Erfolgskontrollen für zwei unterschiedliche Anforderungsbereiche enthalten.

[2017 Herbst](#)

Thema Nr. 1

### **Fächerverbindende Projekte im Chemieunterricht**

1. Beschreiben Sie in fachgemäßer Art und Weise zwei unterrichtsmethodische Varianten, die in das Methoden-Feld „Projekte“ fallen! Erläutern Sie Leistungen und Grenzen an konkreten Beispielen!
2. Planen Sie einen Projekt-Tag zu einem selbstgewählten Thema aus dem Fach Chemie und beschreiben Sie ihn in geeigneter Weise! Arbeiten Sie zwei Schnittpunkte des gewählten Themas zu zwei weiteren Fächern heraus!
3. Im Rahmen der Ergebnispräsentation eines Projektes sollen Ihre Lernenden zwei verschiedene Medien nutzen. Beschreiben Sie geeignete Beispiele für Präsentations-Medien und diskutieren Sie Chancen und mögliche Probleme bei der Verwendung in einer Jahrgangsstufe 10!

Thema Nr. 2

### **Kompetenzorientierung in den Lehrplänen**

1. Lehrpläne wurden früher ausschließlich an inhaltlichen Zielen orientiert, während sie heute kompetenzorientiert formuliert werden. Erläutern Sie ggf. unter Verwendung konkreter Beispiele, welche Vorteile kompetenzorientiertes Vorgehen für die Weiterentwicklung Ihrer Lernenden bietet!
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit zu einem Thema aus dem Bereich „Proteine“ nach einem selbst gewählten Unterrichtsverfahren, die besonders den Kompetenzbereich Bewertung schult! Beschreiben Sie in fachgemäßer Art und Weise!
3. Durch Visualisierung kann das Verständnis von Lernenden für chemische Sachverhalte auf submikroskopischer Erkenntnisebene verbessert werden. Zeigen Sie an zwei verschiedenen Formen der Visualisierung auf, wie man das Thema „Bau von Proteinen“ verständlich machen kann! Begründen Sie Ihre Maßnahmen mit Hilfe von Grundsätzen der Visualisierung!

Thema Nr. 3

### **Der Einsatz von Medien im Chemieunterricht**

1. Medien sollen den unterrichtlichen Lernprozess unterstützen. Diskutieren Sie anhand von je einem selbstgewählten fachlichen Beispiel, wie Sie zwei verschiedene Medien, eines mit dem Ziel der Ergebnispräsentation und eines mit dem Ziel der Erkenntnisgewinnung, einsetzen!
2. Medieneinsatz muss, um seine unterrichtliche Wirksamkeit voll zu entfalten, mit methodischen Bemühungen gekoppelt werden. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von 1-2 Stunden zu einem Thema aus der Organischen Chemie! Wählen Sie hierfür ein geeignetes Unterrichtsverfahren, bei dem Sie von einem Problemexperiment ausgehen!
3. Erörtern Sie anhand je eines konkreten Beispiels aus dem Lehrplan einer Jahrgangsstufe 9, wie sich Ziele naturwissenschaftlicher Grundbildung (scientific literacy) mit Hilfe der realschulrelevanten Basiskonzepte erreichen lassen!

[2018 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

### **Medien im Chemieunterricht**

1. Medien sind im Chemieunterricht unersetzlich. Besonders Modelle haben einen hohen Nutzen für den Verständnisprozess der Schülerinnen und Schüler. Definieren und klassifizieren Sie Modelle im Chemieunterricht und erläutern Sie an zwei Beispielen deren unterrichtlichen Einsatz!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang von einer Schulstunde zum Thema „Leitfähigkeit von Säuren“, in dem Modelle eine entscheidende Rolle spielen! Die Stunde soll eine hohe Schülerzentrierung aufweisen!

3. Vergleichen Sie die Einsatzmöglichkeiten einer herkömmlichen Tafel mit der eines interaktiven Whiteboards im Chemieunterricht! Diskutieren Sie dabei je zwei Vor- und Nachteile der beiden Medien!

Thema Nr. 2

### **Kompetenzen und Bildungsstandards**

1. Erkenntnisgewinnung  
Vergleichen Sie das Experimentieren in der Fachwissenschaft Chemie mit dem Experimentieren im Chemieunterricht bezüglich des Prozesses der Erkenntnisgewinnung! Berücksichtigen Sie bei Ihren Erläuterungen auch die Bildungsstandards!
2. Bewertung  
Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang einer Doppelstunde zu einem Inhalt aus Jahrgangsstufe 9/1, in dem der Kompetenzbereich Bewertung im Mittelpunkt steht! Sehen Sie die Erarbeitung einer Concept-Map vor und geben Sie einen Entwurf dieser Concept-Map an!
3. Fachwissen  
Beschreiben Sie drei Möglichkeiten, wie Sie das Fachwissen der Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht ohne die üblichen Formen der Leistungserhebung Abfrage, Stehgreifaufgabe und Schulaufgabe diagnostizieren können! Verwenden Sie für Ihre Darstellung jeweils konkrete Beispiele aus dem Chemieunterricht!

Thema Nr. 3

### **Schülervorstellungen**

1. Nennen Sie zwei mögliche Schülerfehlvorstellungen zum Thema „Atombau und Periodensystem“ und erläutern Sie theoriebezogen Grundprinzipien, wie Sie mit diesen im Unterricht umgehen können!
2. Beschreiben Sie anhand einer grafischen Skizze ein Experiment zum Thema „Chemische Bindungen“, mit dem Sie eine mögliche Schülerfehlvorstellung im Unterricht thematisieren können! Erläutern Sie, welche Kompetenzen Sie mit der Durchführung des Experiments fördern können!
3. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf für eine Einzelstunde zu einem Thema Ihrer Wahl unter Berücksichtigung einer Schülerfehlvorstellung! Begründen Sie das von Ihnen gewählte Unterrichtsverfahren!

[2018 Herbst](#)

Thema Nr. 1

## **Fächerübergreifender und fächerverbindender Chemieunterricht**

1. Erläutern Sie die Begriffe „fächerübergreifend“ und „fächerverbindend“ anhand von zwei Beispielen aus dem Chemieunterricht der Realschule! Grenzen Sie beide Begriffe voneinander ab und beschreiben Sie je zwei Vor- und Nachteile beider Unterrichtsprinzipien!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang einer Schulstunde zum Thema „Trinkalkohol“! Integrieren Sie dabei fächerübergreifende Gesichtspunkte und begründen Sie diese!
3. Eine Möglichkeit fächerverbindend zu arbeiten ist die Projektarbeit. Benennen Sie mindestens drei Schwierigkeiten einer Projektarbeit und zeigen Sie Wege auf, wie sich diese lösen lassen!

Thema Nr. 2

### **Didaktische Reduktion**

1. Erläutern Sie die Begriffe didaktische Reduktion und didaktische Rekonstruktion und grenzen Sie diese gegeneinander ab! Nutzen Sie zur Erläuterung auch konkrete Beispiele aus dem Chemieunterricht!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang einer Doppelstunde zum Thema „Die Analyse von Wasser“! Begründen Sie Ihre methodischen Entscheidungen und berücksichtigen Sie dabei zwei verschiedene Maßnahmen der didaktischen Reduktion!
3. Gestalten Sie ein anschauliches Arbeitsblatt zur Sicherung der Doppelstunde aus Aufgabe 2, mit dem Sie den Aspekt Fachsprache besonders fördern können! Begründen Sie Ihre Überlegungen!

Thema Nr. 3

### **Experimente leisten Bedeutendes**

1. Erläutern Sie an jeweils einem unterrichtlichen Beispiel drei Gründe, warum im Chemieunterricht experimentiert werden sollte!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang einer Schulstunde, in welcher die Lernenden, ausgehend von einem gestellten Problem, selbstständig ein Experiment entwerfen!
3. Experimenteller Unterricht kann sich aller Sozialformen bedienen. Wählen Sie ein konkretes Experiment aus und skizzieren Sie seine Durchführung in drei verschiedenen Sozialformen! Diskutieren Sie jeweils Vor- und Nachteile aus Sicht der Schüler!

[2019 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

## Basiskonzept „Energie“

1. Erörtern Sie die Verwendung des Basiskonzepts „Energie“ für den Chemieunterricht an drei ausgewählten Beispielen aus dem Lehrplan!
2. Führen Sie aus, wie man den Schülerinnen und Schülern die Abläufe während einer chemischen Reaktion mit Hilfe von geeigneten Medien begreifbar machen kann (drei unterschiedliche Beispiele)! Berücksichtigen Sie bei Ihren Ausführungen relevante Abstraktionsebenen!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit (45 Minuten) mit Artikulationsschema für eine Stunde mit Schülerexperiment, bei welcher das Basiskonzept „Energie“ thematisiert wird!

Thema Nr. 2

## Fachsprache im Chemieunterricht

„Beim Zerlegen von Kupferoxid mit Kohlenstoff laufen zwei chemische Reaktionen gleichzeitig ab. Bei der Reduktion wird dem Kupferoxid der Sauerstoff entzogen, das Kupferoxid wird zu Kupfer reduziert. Bei der Oxidation verbindet sich der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff, der Kohlenstoff wird zu Kohlenstoffdioxid oxidiert. Solche chemischen Reaktionen werden Reduktions-Oxidations-Reaktionen oder kurz Redox-Reaktionen genannt. Den Reaktionspartner, der Sauerstoff abgibt, bezeichnet man als Oxidationsmittel, er wird selbst reduziert. Jener Partner, der Sauerstoff aufnimmt, heißt Reduktionsmittel und wird selbst oxidiert.“

1. Entwickeln Sie ein Tafelbild, in dem die Inhalte des obenstehenden Schulbuchtexes enthalten sind! Begründen Sie drei Aspekte Ihrer Gestaltung unter Berücksichtigung der Wahrnehmungsgesetze!
2. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema „Einführung in die Oxidation als Elektronenübertragungsreaktion“ nach einem selbstgewählten Unterrichtsverfahren!
3. Begründen Sie an je einem selbstgewählten Beispiel den Einsatz von drei verschiedenen Medien, die sich für die Darstellung von Elektronenübertragungsreaktionen besonders eignen!

Thema Nr. 3

## Experimentieren

1. Experimente spielen im Chemieunterricht eine zentrale Rolle. Beschreiben und skizzieren Sie je ein ausschließliches Lehrerdemonstrationsexperiment und ein typisches Schüler-Experiment! Vergleichen Sie didaktische Vor- und Nachteile dieser beiden Experimentierformen an selbstgewählten Beispielen!
2. Beschreiben Sie, welche Sicherheitsaspekte Sie vor der Durchführung eines Schüler-Experiments unbedingt berücksichtigen müssen! Diskutieren Sie an drei konkreten Beispielen, wie Sie die Gefährdung bei Schüler-Experimenten minimieren können!

3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit nach dem forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren im Umfang einer Doppelstunde (90 Minuten) zu einem selbst gewählten Thema, bei dem mindestens ein Schüler-Experiment eingesetzt wird! Zeigen Sie in Ihren Erläuterungen an drei Aspekten, wie Sie eine möglichst große Offenheit des Experiments auf Schülerseite erzielen können!

## 2019 Herbst

### Thema Nr. 1

#### **Kunststoffe im Chemieunterricht**

1. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde (45 Minuten) nach einem selbstgewählten Unterrichtsverfahren zu einem Inhalt aus dem Themenbereich „Kunststoffe“, in der das Schülerexperiment im Fokus steht!
2. Erläutern Sie drei methodische Ansätze, wie Sie beim Thema „Verwertungsmöglichkeiten von Kunststoffabfällen“ den Kompetenzbereich „Bewerten“ fördern können!
3. Zeigen Sie die Notwendigkeit des Modelleinsatzes für den Lernbereich „Kunststoffe“ anhand zweier selbst gewählter Beispiele für Modelle!

### Thema Nr. 2

#### **Forschendes Lernen und die „Natur der Naturwissenschaft“**

1. Definieren Sie den Begriff „forschendes Lernen“! Beschreiben Sie einen Bezug zum und seine Relevanz für den Chemieunterricht unter Berücksichtigung der Bildungsstandards!
2. Vergleichen Sie Möglichkeiten von Experimenten zur Erkenntnisgewinnung im Chemieunterricht und der Fachwissenschaft Chemie! Gehen Sie auf die besondere Stellung eines Schülerlaborbesuchs in diesem Zusammenhang ein!
3. Das Arbeiten mit und Denken in Modellen ist ein typischer Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von 90 Minuten zu einem selbst gewählten Thema aus dem Chemieunterricht, in dem Modelle zur Hypothesengewinnung eingesetzt werden!

### Thema Nr. 3

#### **Modelle und Modellvorstellungen im Chemieunterricht der Realschule**

Modelle und Modellvorstellungen sind sowohl in der Fachwissenschaft Chemie als auch im Chemieunterricht unerlässlich und von zentraler Bedeutung. Im Unterschied zur Fachwissenschaft sollte jedoch der Modellbegriff selbst ebenfalls Gegenstand von Chemieunterricht sein.

1. Klassifizieren Sie die für den Chemieunterricht der Realschule relevanten Modellarten und führen Sie für jede Modellart mindestens ein begründetes Beispiel an! Wählen Sie eines der Modelle aus und erläutern Sie dessen Merkmale und Funktionen im Unterricht!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf (45 Minuten) zum Thema „Luft“, in dem Sie die weit verbreitete Schülervorstellung „Luft ist Nichts“ schülerzentriert experimentell widerlegen!
3. Skizzieren Sie den unter Aufgabe 2 eingesetzten experimentellen Aufbau des Versuchs sowie die Deutung der Beobachtung auf submikroskopischer Ebene! Erläutern Sie anhand dieses Beispiels ausführlich ein Basiskonzept!

## 2020 Frühjahr

### Thema Nr. 1

#### **Medien sind im Chemieunterricht unverzichtbar.**

1. Erläutern Sie kurz die Funktion, die Medien im Unterricht generell einnehmen und erstellen Sie ein differenziertes System zu deren Einordnung (mehr als zwei Kategorien)! Beschreiben Sie je ein digitales Medium, welches der Unterstützung beim Experimentieren dient, sowie eines, das Visualisierung erleichtert!
2. Erstellen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von bis zu 90 Minuten zum Thema „Proteine, Bau und Vielfalt“, bei der ein digitales Medium zum Einsatz kommt! Geben Sie dabei die Lehrziele und das Unterrichtsverfahren an, erstellen Sie ein Artikulationsschema und begründen Sie Ihr methodisches Vorgehen!
3. Beschreiben Sie für die Kompetenzbereiche Erkenntnisgewinnung und Kommunikation je eine methodische Maßnahme mit konkretem Beispiel, mit der Sie diesen Kompetenzbereich im Chemieunterricht der Realschule besonders fördern können!

### Thema Nr. 2

#### **Schülervorstellungen**

1. Beschreiben Sie mit Hilfe je eines Beispiels eine zutreffende und eine fehlerhafte Schülervorstellung und ergänzen Sie mit möglichen Ursachen! Legen Sie als Fall Lernende der Jahrgangsstufe 9 Wahlpflichtfächergruppe I zugrunde!
2. Planen Sie eine Unterrichtseinheit für ein selbst gewähltes Thema aus Jahrgangsstufe 9 nach dem Artikulationsmodell! Begründen Sie Ihre methodischen Überlegungen, formulieren Sie das Lernziel und verwenden Sie ein projektartiges Unterrichtsverfahren! Zeigen Sie dabei an zwei konkreten Stellen, wie Lernende ihr Vorwissen aus Jahrgangsstufe 8 einbringen!
3. Die Deutung kann bei einem Experiment u. a. auf verbaler, bildlicher und symbolischer Ebene stattfinden. Diskutieren Sie anhand eines konkreten Experimentes Leistungen und Gefahren dieser drei Abstraktionsebenen!

## Thema Nr. 3

### **„Eine gute Lehrkraft kann auch schwierige Dinge einfach erklären“**

1. Um „Dinge einfach erklären“ zu können, muss eine Lehrkraft bei der Planung ihres Unterrichts die Didaktische Reduktion (horizontal und vertikal) beherrschen. Formulieren Sie eine Didaktische Reduktion bis zum Elementaren am Beispiel der Säure-Base-Konzepte!
2. Erstellen Sie einen Unterrichtsentwurf (45 bis 90 Min.) für eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit zum Thema „Verbrennung“! Begründen Sie die Wahl Ihres Unterrichtsverfahrens und gehen Sie besonders darauf ein, wie Sie die Didaktische Reduktion umsetzen!
3. Formulieren Sie zwei aus Schülersicht schwierige chemische Themenfelder! Erläutern Sie, wie Sie mit je einem selbstgewählten Medium Verständnisschwierigkeiten reduzieren können!

## 2020 Herbst

### Thema Nr. 1

#### **Experimentieren im Chemieunterricht der Realschule**

1. Das Experimentieren ist eine zentrale Arbeitsweise zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung. Erläutern Sie mögliche Phasen des Experimentierens, die den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess abbilden! Beschreiben Sie anhand eines konkreten Experimentes für jede Phase einen vorherrschenden Kompetenzbereich!
2. Internetbasierte Videos können unter gewissen Umständen im Unterricht eingesetzt werden. Erläutern sie am fiktiven Beispiel „Alkalimetalle“ Kriterien, nach denen Sie über den Einsatz entscheiden!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit inklusive eines tabellarischen Artikulationsschemas für eine Doppelstunde zum Thema „Säuren und Basen“, in der das selbstständige Experimentieren der Schülerinnen und Schüler im Zentrum steht! Ordnen Sie dabei begründet mindestens zwei verschiedene Kompetenzbereiche zu!

### Thema Nr. 2

#### **Fachsprache im Chemieunterricht**

Verschiedene Studien zeigen, dass das Interesse am Fach Chemie zu Beginn hoch ist, und im Laufe der Schulzeit abnimmt. Als Ein Grund wird die abstrakte Sprache der Chemie und vor allem auch der Umgang mit chemischen Formeln und Gleichungen genannt.

1. Beschreiben Sie die Notwendigkeit der Fachsprache für den Chemie-Unterricht! Gehen Sie dabei auch darauf ein, inwieweit bildliche und symbolische Maßnahmen den sprachlichen Aspekt ergänzen! Nennen Sie jeweils Beispiele!
2. Lernende sollen im Laufe des Chemie-Unterrichts die chemische Fachsprache schrittweise erlernen. Zeigen Sie an Beispielen, wie Sie, anhand von der Wortgleichung, schrittweise die Symbolgleichung einführen! Geben Sie Lernziele an! Ein Artikulationsschema ist nicht erforderlich.
3. Diskutieren Sie mindestens drei Formen des Schulbucheinsatzes im Dienst des Erlernens von Fachsprache!

Thema Nr. 3

### **Kompetenzbereiche**

1. Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten der Umsetzung des Themenbereichs „Carbonsäuren“ im Chemieunterricht, bei denen der Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung besonders gefördert wird! Legen Sie dies jeweils dar, indem Sie eine geeignete methodische Umsetzung beschreiben! Ein Artikulationsschema ist nicht erforderlich!
2. Erstellen Sie einen Unterrichtsentwurf (ca. 90 Minuten) mit Hilfe eines selbstgewählten Unterrichtsverfahrens zum Themenbereich „Carbonsäuren“, in dem der Kompetenzbereich „Kommunikation“ besonders gefördert wird! Gehen sie in Ihren methodischen Erläuterungen auch auf die Art und Weise dieser Förderung ein!
3. Entwerfen Sie eine kleine schriftliche Leistungserhebung zur Überprüfung der Inhalte der Unterrichtseinheit aus Aufgabe 2, alternativ kann ein anderes Thema gewählt werden! Berücksichtigen Sie alle drei Anforderungsbereiche!

[2021 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

### **Modelle**

1. Zeigen Sie an zwei verschiedenen chemischen Bindungstypen je eine Möglichkeit der visuellen Veranschaulichung auf und diskutieren Sie Möglichkeiten und Grenzen der Modelle!
2. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf (90 Minuten) mit Artikulationsschema zum Thema „Synthese von Estern“, in dem ein Modell und ein Experiment eingebunden ist!
3. Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt zum Thema „Esterhydrolyse“ und berücksichtigen Sie dabei ggf. das unter Aufgabe 2 gewählte oder ein weiteres Modell! Begründen Sie Ihre Entscheidungen!

Thema Nr. 2

## Basiskonzepte im Unterricht

1. Basiskonzepte können zur Strukturierung des Kompetenzbereiches Fachwissen genutzt werden. Nennen Sie die vier Basiskonzepte der Bildungsstandards und erläutern Sie exemplarisch anhand eines Basiskonzeptes Ihrer Wahl, wie sich eine solche fachliche Strukturierung innerhalb des Chemieunterrichts widerspiegeln kann!
2. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von bis zu 90 Minuten, in der Sie neue Inhalte aus dem Bereich Säure-Base-Reaktionen einführen! Verorten Sie im Rahmen Ihrer Erläuterungen insbesondere den gewählten Inhalt in Bezug auf die Basiskonzepte!
3. Neben dem Kompetenzbereich Fachwissen nennen die Bildungsstandards drei weitere Kompetenzbereiche. Beschreiben Sie die Inhalte dieser drei Kompetenzbereiche knapp und prägnant! Erläutern Sie unter Bezugnahme auf eine Kompetenzdefinition ihre Bedeutung für die Kompetenzorientierung im Unterricht!

Thema Nr. 3

## Kontexte - nicht nur in Chemie

Chemieunterricht kann kontextorientiert gestaltet werden.

1. Beschreiben Sie die Unterrichtskonzeption „Chemie im Kontext“ und diskutieren Sie theoriebezogen je drei Stärken und Schwächen des Verfahrens für den Chemieunterricht!
2. Kontextorientierter Unterricht kann auch Inhalte aus einem anderen Fach berücksichtigen. Beschreiben Sie eine Möglichkeit, wie fächerübergreifender Unterricht im Zusammenhang mit dem Fach Chemie konkret verwirklicht werden kann! Erläutern Sie daran zwei Vorteile und zwei Nachteile für das Lernen der Schülerinnen und Schüler!
3. Entwerfen Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit im Umfang von 90 Minuten, in der eine Frage aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler aufgeworfen und mit Hilfe von Experimenten beantwortet wird! Verorten Sie diese Einheit in der Unterrichtskonzeption „Chemie im Kontext“! Zeigen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Erläuterungen am gewählten Beispiel auf, welche Kompetenzbereiche durch die Verwendung des Kontexts besonders gefördert werden!

[2021 Herbst](#)

Thema Nr. 1

## Didaktische Rekonstruktion und Schülervorstellungen

1. Erläutern Sie Grundprinzipien der Didaktischen Rekonstruktion anhand zweier selbst gewählter Beispiele aus dem Chemieunterricht! Grenzen Sie die Begriffe „Didaktische Rekonstruktion“ und „Didaktische Reduktion“ voneinander ab! Gehen Sie insbesondere auf die Rolle von Schülervorstellungen ein!

2. Nennen Sie zwei mögliche inkorrekte Schülervorstellungen zu einem Thema der Jahrgangsstufe 8 des Chemieunterrichts und erläutern Sie theoriebezogen Grundprinzipien, wie Sie mit diesen im Unterricht umgehen würden!
3. Entwerfen sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von 90 Minuten zum Thema „Stoffe und ihre Eigenschaften“ unter Berücksichtigung einer Schülerfehlvorstellung! Das Unterrichtsverfahren ist frei zu wählen und zu benennen! Formulieren Sie dazu entsprechende Lernziele sowie Kompetenzerwartungen und erläutern Sie grob die geplante Stundendurchführung!

Thema Nr. 2

***„Da es keinen Unterricht ohne Kommunikation geben kann, gibt es auch keinen medien-freien Unterricht!“***

1. Definieren Sie den Begriff „Medium“ und zeigen Sie die Vielfalt möglicher Unterrichtsmedien mithilfe einer Klassifikation auf! Bewerten Sie die Bedeutung von Medien insbesondere für den Chemieunterricht unter Bezugnahme auf obenstehende Aussage!
2. Modelle kommen im Chemieunterricht unter anderem als Medien zum Einsatz. Definieren Sie den Begriff des Modells und beschreiben Sie knapp eine mögliche Klassifikation von Modellen für den Chemieunterricht! Zeigen Sie an zwei verschiedenen Beispielen auf, wie und mit welcher didaktischen Funktion als Medien im Chemieunterricht eingesetzt werden können!
3. Entwerfen Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit im Umfang von 90 Minuten zu einem Thema Ihrer Wahl, in welcher Medien besonders zielführend eingesetzt werden! Zeigen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Erläuterungen vor allem auf, welche Kompetenzen und Kompetenzbereiche durch den Einsatz der Medien besonders gefördert werden sollen und stellen Sie einen Bezug zu Ihren Lernzielen her!

Thema Nr. 3

**Nature of Science**

1. Nature of Science adressiert das Wissen über die Natur der Naturwissenschaften und ist Bestandteil naturwissenschaftlicher Grundbildung. Definieren Sie den Begriff naturwissenschaftliche Grundbildung! Verorten Sie das Konzept Nature of Science in diesem Bereich!
2. Erläutern Sie, wie Sie im Unterricht historische Kontexte nutzen können, um Aspekte von Nature of Science im Unterricht explizit zu vermitteln! Nutzen Sie dazu auch ein Beispiel!
3. Das historisch-problemorientierte Unterrichtsverfahren eignet sich auch zur Vermittlung von Inhalten im Bereich Nature of Science. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von bis zu 90 Minuten, die nach dem historisch-problemorientierten Unterrichtsverfahren konzipiert ist (Artikulationsschema und Erläuterung)! Im Fokus der Stunde soll ein Aspekt aus dem Bereich Nature of Science stehen!

Thema Nr. 1

**Kennzeichen der Naturwissenschaften und forschendes Lernen**

1. Zur naturwissenschaftlichen Grundbildung (Scientific Literacy) gehört auch das Wissen über die Naturwissenschaften, wie zum Beispiel das Wissen zu deren typischen Merkmalen (Nature of Science). Charakterisieren Sie die Naturwissenschaften anhand von fünf typischen Merkmalen und erklären Sie, warum dieses Wissen für Schülerinnen und Schüler bedeutsam ist!
2. Forschendes Lernen stellt die naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen wie das Experimentieren in den Mittelpunkt. Beschreiben und erläutern Sie eine mögliche typische Schrittfolge, die den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess abbildet! Legen Sie dabei dar, wie beim Experimentieren im Schulunterricht die vier verschiedenen Kompetenzbereiche adressiert werden können!
3. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf inklusive eines tabellarischen Artikulationsschemas für eine Doppelstunde mit „Alltagschemikalien“, in der forschendes Lernen im Zentrum steht! Berücksichtigen Sie dabei mindestens zwei verschiedene Kompetenzbereiche! Begründen Sie ihr methodisch-didaktisches Vorgehen!

Thema Nr. 2

**Schülervorstellungen im Chemieunterricht**

1. Kontextorientierter Chemieunterricht findet in der Schule vielfältigen Einsatz. Erläutern Sie zentrale Theorien zur Kontextorientierung und welche Vorteile und welche Herausforderungen durch Schülervorstellungen für einen kontextorientierten Chemieunterricht entstehen!
2. Erklären Sie an einem Beispiel, inwiefern Präkonzepte für die Arbeit mit Modellen im Chemieunterricht relevant sind! Beschreiben Sie für Ihr Beispiel außerdem kurz ein konkretes unterschiedliches Vorgehen, mit dem Sie einen Konzeptwechsel anstreben würden!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit von 90 min zu einem Thema Ihrer Wahl nach einem Unterrichtsverfahren, das die Arbeit mit Schülervorstellungen ins Zentrum rückt! Begründen Sie die Wahl des Unterrichtsverfahrens und charakterisieren Sie stichpunktartig seine zentralen Merkmale!

Thema Nr. 3

**Modelle**

1. Klassifizieren Sie Modelle zunächst allgemein! Beschreiben Sie ein materielles und ein immaterielles Modell mit Hilfe eines selbstgewählten Beispiels und erläutern Sie einen exemplarischen Einsatz im Chemieunterricht! Gehen Sie dabei auch auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten dieser beiden Modelle!
2. Entwickeln Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit (90 Minuten) aus dem Themenbereich „Atombau und Periodensystem der Elemente“, in der die Modellnutzung zum Erreichen der Lehrziele eine zentrale Rolle spielt! Begründen Sie im didaktisch-methodischen Kommentar insbesondere den Einsatz des Modells!
3. Diskutieren Sie unter Berücksichtigung von mindestens drei didaktischen Gesichtspunkten den Schuleinsatz von Demonstrationsexperimenten gegenüber selbstgedrehter Experimentalaufnahmen!

## 2022 Herbst

Thema Nr. 1

### **Distanzunterricht in Chemie – Hausaufgabenexperimente**

Im Zuge des Distanzunterrichts können Schülerinnen und Schüler Hausaufgabenexperimente durchführen.

1. Erläutern Sie Überlegungen zur Einbindung des Lehrplans und zur Sicherheit, die Sie treffen müssen, bevor Sie solche Versuchsanleitungen an Schülerinnen und Schüler herausgeben! Gestalten Sie eine komplette Versuchsanleitung für ein Hausaufgabenexperiment aus dem Themenbereich „Säuren und Laugen“ und begründen Sie Ihre didaktischen Entscheidungen im Hinblick auf die oben genannten Aspekte!
2. Beschreiben Sie unter Angabe von je zwei Vor- und Nachteilen je eine analoge und eine digitale Möglichkeit der Dokumentation der Versuchsergebnisse und der Erklärung! Begründen Sie aus didaktischer Sicht, weshalb Sie auf die Schülerdokumentation der Ergebnisse auch im Unterricht zurückgreifen müssen!
3. Erstellen Sie einen Unterrichtsentwurf im Umfang von 90 Minuten, in dem die digitale Dokumentation von Schülerexperimenten als wesentlicher Teil mit einfließt! Begründen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Erläuterungen die Notwendigkeit dieser digitalen Dokumentation!

Thema Nr. 2

### **Didaktische Reduktion und Didaktische Rekonstruktion**

1. Grenzen Sie die Begriffe „Didaktische Rekonstruktion“ und „Didaktische Reduktion“ gegeneinander ab und geben Sie jeweils ein Beispiel! Erläutern Sie dann den Zusammenhang zwischen diesen beiden Aspekten im Hinblick auf die Planung von Chemieunterricht!

2. Erstellen Sie einen Unterrichtsentwurf zu einer Doppelstunde (90 Minuten) zum Thema „Aufbau der Materie“! Stellen Sie ins Zentrum der Stunde ein selbstgewähltes Modell und erläutern Sie insbesondere, wie Sie bei der Planung der Stunde aus Sicht der Didaktischen Rekonstruktion vorgegangen sind!
3. Die Schülerperspektive spielt bei der Didaktischen Rekonstruktion eine entscheidende Rolle. Unter anderem können sich die Schülervorstellungen innerhalb des Unterrichts verändern. Beschreiben Sie ein konkretes Beispiel, wie Sie die Veränderung von Schülervorstellungen anregen können!

Thema Nr. 3

### **Kompetenzen und Bildungsstandards**

1. Seit der Einführung der Bildungsstandards spielen Kompetenzen im Chemieunterricht eine zentrale Rolle. Erläutern Sie den Begriff des „Kompetenzorientierten Chemieunterrichts“ und wie die Kompetenzorientierung in den Bildungsstandards umgesetzt wird!
2. Im Rahmen der Kompetenzorientierung ist insbesondere auch die Aufgabengestaltung von zentraler Bedeutung. Entwickeln Sie eine kompetenzorientierte Aufgabenstellung für den Chemieunterricht! Begründen Sie insbesondere die Umsetzung der Kompetenzorientierung in dieser Aufgabe! Verorten Sie die Aufgabe in den Bildungsstandards und geben Sie drei passende Lernziele an!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit von 90 Minuten zu einem Thema Ihrer Wahl nach einem Unterrichtsverfahren, das sich in besonderem Maße zur Gestaltung eines kompetenzorientierten Chemieunterrichts eignet! Begründen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Überlegungen insbesondere die Eignung des verwendeten Unterrichtsverfahrens und die Kompetenzen, die in dieser Stunde gefördert werden!

### 2023 Frühjahr

Thema Nr. 1

### **Medien**

1. Definieren Sie den Begriff „Unterrichtsmedium“ für den Chemieunterricht! Klassifizieren Sie fünf verschiedene Medien anhand von selbst gewählten Beispielen für den Chemieunterricht!
2. Erläutern Sie Chancen und Herausforderungen des Einsatzes digitaler Medien im Chemieunterricht! Konkretisieren Sie diese an zwei unterrichtlichen Beispielen zur Vermittlung des Konzepts der chemischen Bindung im Fach Chemie!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit (90 Minuten) zur Erarbeitung des Struktur-Eigenschafts-Konzepts! Binden Sie in die Erarbeitungsphase multimediales Lernmaterial

ein und begründen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Erläuterungen, wie die gewählten Medien zum Verständnis des Basiskonzepts beitragen können!

Thema Nr. 2

### **Außerschulische Lernorte**

1. Definieren Sie den Begriff „außerschulischer Lernort“! Beschreiben Sie zwei Beispiele für mögliche außerschulische Lernorte, die mit einer Klasse 8/I im Rahmen des Chemieunterrichts besucht werden könnten! Diskutieren Sie an diesen Beispielen didaktische Herausforderungen und Vorteile eines solchen Besuchs für das Fach Chemie!
2. Definieren Sie den Begriff „Nature of Science“ (NOS)! Erläutern Sie an einem konkreten Beispiel, wie das Konzept von NOS durch den Besuch eines außerschulischen Lernorts gefördert werden kann!
3. Entwickeln Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit von 90 Minuten, in der Sie auf den Besuch eines außerschulischen Lernorts vorbereiten oder diesen nachbereiten! Gehen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Erläuterungen insbesondere auf die Passung zwischen Lehrplaninhalt und Erfahrungen am außerschulischen Lernort ein!

Thema Nr. 3

### **Fachsprache**

1. Definieren Sie den Begriff „Fachsprache“ und grenzen Sie diesen von Unterrichtssprache und Alltagssprache ab! Erläutern Sie die Bedeutung von Fachsprache für das Lernen im Chemieunterricht! Gehen Sie dabei auf zwei Charakteristika von Fachsprache anhand selbstgewählter Beispiele aus dem Chemieunterricht ein!
2. Erläutern Sie Einsatz und Zielsetzung von drei methodischen Ansätzen, wie man fachsprachenbewussten Chemieunterricht gestalten kann!
3. Stellen Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit im Umfang von 45 oder 90 Minuten zu einem Thema Ihrer Wahl dar, in der Sie die chemische Fachsprache explizit adressieren! Berücksichtigen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Überlegungen auch zwei verschiedene Kompetenzbereiche!

[2023 Herbst](#)

Thema Nr. 1

### **Strukturierung im Chemieunterricht**

1. Erläutern Sie, wie Basiskonzepte chemische Fachinhalte im Chemieunterricht strukturieren! Stellen Sie eine Chance und eine Herausforderung dieser Strukturierung für das Lernen der Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht dar!
2. Beschreiben Sie eine geeignete Klassifikation von Medien für den Chemieunterricht! Erläutern Sie anhand zweier Beispiele, wie Unterrichtsmedien das Vermitteln eines Basiskonzeptes Ihrer Wahl unterstützen können!
3. Entwickeln Sie eine kontextorientierte Unterrichtseinheit von 90 Minuten zu einem Thema Ihrer Wahl, in welcher der Fokus auf dem Basiskonzept „Chemische Reaktion“ liegt! Begründen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Überlegungen insbesondere die Umsetzung des Basiskonzeptes sowie der Kontextorientierung!

Thema Nr. 2

### **Fachgrenzen aufbrechen**

1. Es gibt verschiedene Möglichkeiten wie die Fachgrenzen im Unterricht aufgebrochen werden können. Benennen und beschreiben Sie zwei methodische Herangehensweisen und erläutern Sie drei Vor- und Nachteile!
2. Definieren Sie den Begriff „Modell“ und nennen Sie Charakteristika eines Modells! Diskutieren Sie an einem Beispiel die didaktische Funktion von Modellen aus der Perspektive des Chemieunterrichts im Vergleich mit einem anderen Fach!
3. Planen Sie eine Projektwoche nach einer Projekt-Methode zum Thema „Übersäuerung der Meere“! Verorten Sie diese im Lehrplan und formulieren Sie entsprechende Lernziele! Stellen Sie den Ablauf tabellarisch dar! Gehen Sie in didaktisch-methodischen Erläuterungen insbesondere darauf ein, wie alle vier Kompetenzbereiche mit dem Projekt adressiert werden!

Thema Nr. 3

### **Experimentieren im Chemieunterricht**

1. Definieren Sie die Arbeitsweise Experimentieren im Chemieunterricht! Erläutern Sie außerdem die Bedeutung der Arbeitsweise für die Ausbildung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung!
2. Entwickeln Sie eine schülerorientierte Unterrichtseinheit von 90 Minuten zum Thema „Redoxvorgänge“, in der Sie die Arbeitsweise des Experimentierens umsetzen! Begründen Sie in Ihren didaktisch-methodischen Überlegungen insbesondere die Umsetzung der Arbeitsweise sowie der Schülerorientierung!
3. Die Teilchenebene ist von zentraler Bedeutung für das Lernen im Chemieunterricht. Begründen Sie diese Aussage theoriebasiert! Erläutern Sie zwei selbstgewählte Experimente, die der Vermittlung der Prozesse auf Teilchenebene dienen!

Thema Nr. 1

**Didaktische Reduktion und Didaktische Rekonstruktion**

1. Erklären Sie den Zweck der Didaktischen Reduktion und erläutern Sie drei grundlegende Prinzipien! Zeigen Sie anhand von zwei selbst gewählten Beispielen, wie Sie mit geeigneten Maßnahmen diese Prinzipien konkret umsetzen können!
2. Die Didaktische Rekonstruktion verfolgt einen ähnlichen Zweck wie die Didaktische Reduktion. Grenzen Sie die beiden Begriffe theoriefundiert voneinander ab! Erläutern Sie an einem konkreten Beispiel drei wesentliche Schritte der Didaktischen Rekonstruktion!
3. Entwickeln Sie einen Unterrichtsentwurf inklusive eines tabellarischen Artikulationsschemas für eine Doppelstunde zum Thema „Verbrennungsreaktionen“! Berücksichtigen Sie dabei eine konkrete Schülervorstellung und begründen Sie Ihr methodisch-didaktisches Vorgehen!

Thema Nr. 2

**Der Einsatz von Modellen ist sowohl in der Fachwissenschaft Chemie als auch im Chemieunterricht von zentraler Bedeutung.**

1. Erläutern Sie anhand eines selbst gewählten Themas aus dem Chemieunterricht, inwieweit der Einsatz von Modellen unerlässlich ist! Systematisieren Sie wesentliche, für den Chemieunterricht der Realschule typische Modellarten und führen Sie für jede Modellart mindestens ein konkretes Beispiel an!
2. Entwerfen Sie für einen Katalysator je ein ikonisches und ein materielles Modell! Beide Modelle sollen wesentliche Eigenschaften von Katalysatoren veranschaulichen! Diskutieren Sie mindestens zwei Möglichkeiten und zwei Grenzen beider Modelle!
3. Entwickeln Sie eine schülerzentrierte Unterrichtsstunde (45 Minuten) nach einem Unterrichtsverfahren Ihrer Wahl zum Thema Katalyse, in der mindestens ein Schülerexperiment zur Ermittlung der Eigenschaften von Katalysatoren im Mittelpunkt steht!

Thema Nr. 3

**Differenzierung und Heterogenität**

1. Gestufte Hilfen sind eine Möglichkeit, der leistungsbezogenen Heterogenität in einer Klasse zu begegnen. Erläutern Sie den Begriff „gestufte Hilfen“ z. B. in Form von Hilfekarten! Formulieren Sie eine Aufgabenstellung zur Planung eines Experiments (gegebenenfalls einschließlich Fragestellung/Hypothese) und beschreiben Sie eine Hilfestellung mit mindestens zwei Stufen!

2. Heterogenität kann sich auch auf die sprachlichen Kompetenzen einer Klasse beziehen. Erläutern Sie den Begriff „Fachsprache“! Beschreiben Sie drei fachsprachliche Begriffe der Chemie, die für Schülerinnen und Schüler aufgrund der Alltagssprache Fehlvorstellungen auslösen könnten! Formulieren Sie für jeden Begriff eine fachliche Erklärung für Ihre Schülerinnen und Schüler!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsstunde zu einem selbstgewählten Thema im Umfang von bis zu 90 Minuten (mit Artikulationsschema), in der Sie einen Aspekt von Heterogenität der Schülerinnen und Schüler besonders berücksichtigen! Begründen Sie Ihr diesbezügliches Vorgehen!

## 2024 Herbst

### Thema Nr. 1

#### **Schülervorstellungen**

1. Erläutern Sie zwei unterschiedliche Ursprünge von Schülervorstellungen und nennen Sie zwei gängige Schülervorstellungen zum Stoff-Teilchen-Konzept! Beschreiben Sie für eines der Beispiele Bedingungen für einen Konzeptwechsel (conceptual change)!
2. Nach der Mischung von 50 mL Wasser und 50 mL Ethanol kann ein Gesamtvolumen von 96,3 mL beobachtet werden. Zur Beschreibung des Phänomens im Unterricht wird ein Modellversuch vorgeschlagen, bei dem entsprechende Volumina getrockneter Erbsen und Senfkörner vermischt werden. Bewerten Sie die fachdidaktische Angemessenheit des Modellversuchs! Gehen Sie in Ihren Ausführungen besonders auf die Rolle von Schülervorstellungen ein!
3. Sie haben festgestellt, dass viele Ihrer Schülerinnen und Schüler das Vernichtungskonzept als Erklärungsansatz für Verbrennungsprozesse verinnerlicht haben. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit (90 Minuten) inklusive eines Artikulationsschemas, in der Sie diese Schülervorstellung versuchen, auszuräumen! Begründen Sie Ihr diesbezügliches Vorgehen in den didaktisch-methodischen Erläuterungen!

### Thema Nr. 2

#### **Kompetenzen und Bildungsstandards im Chemieunterricht**

1. Der LehrplanPLUS legt, neben Fachwissen, besonderen Wert auf weitere Kompetenzbereiche. Beschreiben Sie kurz die anderen drei für den Chemieunterricht relevanten Kompetenzbereiche! Erläutern Sie an je einem konkreten Beispiel die Verankerung dieser Kompetenzbereiche im LehrplanPLUS Chemie!
2. Neben Fachwissen soll sich schulische Leistungsbewertung auch auf die anderen drei Kompetenzbereiche beziehen. Formulieren Sie für jeden dieser anderen drei

Kompetenzbereiche je eine Aufgabenstellung mit Erwartungshorizont! Zeigen Sie den konkreten Bezug zum Kompetenzbereich auf!

3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit einschließlich eines tabellarischen Artikulationsschemas im Umfang von ca. 45 Minuten zu einem Thema Ihrer Wahl, die speziell den Kompetenzbereich Kommunikation bei den Lernenden fördert! Begründen Sie Ihr Vorgehen!

Thema Nr. 3

### **Schülerübungen im Chemieunterricht der Realschule**

1. Beschreiben Sie bedeutende Sozialformen (ggf. mit Skizze), die bei experimentellen Schülerübungen eine Rolle spielen und erläutern Sie mindestens je einen Vor- und einen Nachteil!
2. Praktisches Experimentieren kann durch Lernende sowohl als sehr attraktiv, als auch beängstigend empfunden werden. Das Erhitzen einer Flüssigkeit im Reagenzglas über der Brennerflamme ist eine typische Fertigkeit, die Lernende beherrschen müssen.
  - a) Beschreiben Sie beispielhaft zwei mögliche Gefahren und erläutern Sie fünf wichtige Sicherheitsvorkehrungen, die Lehrkräfte und Lernende treffen müssen!
  - b) Diskutieren Sie zwei konkrete Möglichkeiten, wie Sie auf affektive Vorbehalte von Lernenden eingehen können!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von einer Doppelstunde, in die Sie eine Schülerübung zu einer selbst gewählten Thematik integrieren! Beschreiben Sie drei relevante Experimente ggf. mit Skizze, die für Lernende zugelassen sind, genauer! Begründen Sie Ihre Auswahl!

[2025 Frühjahr](#)

Thema Nr. 1

### **Kontextorientierter Chemieunterricht**

1. Erläutern Sie die Bedeutung von Kontexten im Chemieunterricht! Wählen Sie außerdem einen Kontext aus und begründen Sie am Beispiel von zwei lehrplanrelevanten Fachinhalten, inwiefern diese im gewählten Kontext vermittelt werden können!
2.
  - a) Entwickeln Sie eine kontextorientierte Unterrichtsstunde (90 Minuten) inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben zu einem selbstgewählten Thema, in der ein Experiment zielführend in den Kontext eingebunden wird und dazu dient, das Donator-Akzeptor-Konzept zu adressieren!
  - b) Erläutern Sie im didaktisch-methodischen Kommentar zur entworfenen Unterrichtsstunde aus Teilaufgabe 2 a) Ihr Vorgehen! Berücksichtigen Sie dabei

insbesondere die Eignung des Kontextes und des Experimentes für das Lernen der Schülerinnen und Schüler sowie ihre gegenseitige Passung!

Thema Nr. 2

### **Medien Digitalisierung**

1. Erläutern Sie die Bedeutung von Medien im Chemieunterricht! Stellen Sie den Zusammenhang zum Johnstone'schen Dreieck her! Nutzen Sie zur Beschreibung der Ecken des Dreiecks je ein konkretes Beispiel!
2.
  - a) Entwickeln Sie eine Unterrichtsstunde (90 Minuten) inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben zu einem selbstgewählten Thema, in der mindestens ein klassisches und ein digitales Medium zielführend eingesetzt werden, und in der insbesondere der Kompetenzbereich Bewertung adressiert wird!
  - b) Begründen Sie in Ihrer didaktisch-methodischen Erläuterung zur entworfenen Unterrichtsstunde aus Teilaufgabe 2 a) Ihr Vorgehen! Berücksichtigen Sie dabei insbesondere die verwendeten Medien sowie die adressierten Kompetenzen! Schlagen Sie begründete Kriterien für eine Leistungserhebung in der Folgestunde vor!

Thema Nr. 3

### **Modelle/Modellierung**

1. Definieren Sie den Begriff „Modell“! Erläutern Sie außerdem den Unterschied in der Nutzung von Modellen in der Forschung und der Schule anhand von zwei Aspekten! Begründen Sie zusätzlich, weshalb in der Schule verschiedene Atommodelle genutzt werden!
2.
  - a) Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde (90 Minuten) inklusive eines Artikulationsschemas und Begleitangaben zu einem selbstgewählten Thema, in der sich die Schülerinnen und Schüler mindestens ein Merkmal von Modellen selbst erarbeiten!
  - b) Beschreiben Sie im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus Teilaufgabe 2 a) das Modell, mit dem die Schülerinnen und Schüler arbeiten! Erläutern Sie dabei insbesondere das Modellmerkmal, welches die Schülerinnen und Schüler erarbeiten und begründen Sie die Auswahl Ihres Modells!

[2025 Herbst](#)

Thema Nr. 1

## **Didaktische Rekonstruktion & Schülervorstellungen**

1. Erläutern Sie Grundprinzipien der Didaktischen Rekonstruktion anhand zweier selbst gewählter Beispiele aus dem Chemieunterricht! Gehen Sie insbesondere auf die Rolle von Schülervorstellungen ein und stellen Sie einen Bezug zwischen Didaktischer Rekonstruktion und Didaktischer Reduktion her!
2.
  - a) Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von 90 Minuten inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben zum Thema „Chemische Reaktion“ unter Berücksichtigung einer Schülerfehlvorstellung!
  - b) Erläutern Sie im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus 2. a) insbesondere die Prinzipien der didaktischen Rekonstruktion und Möglichkeiten des Umgangs mit Schülerfehlvorstellungen, welche Sie bei der Stundenplanung berücksichtigt haben!

Thema Nr. 2

### **Fachsprache**

Fachsprache ist nur eine der Sprachen, die im Unterricht gesprochen werden. Sie hat spezifische Eigenschaften und Regeln.

1. Beschreiben Sie zwei Methoden zur Gestaltung von fachsprachensensiblem und fachsprachenförderndem Unterricht! Diskutieren Sie, wie das Erlernen fachsprachlicher Kompetenzen mit den sprachlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zusammenhängt!
2.
  - a) Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde (90 Minuten) inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben zum Fachinhalt „Stoffeigenschaften“ unter besonderer Berücksichtigung der Fachsprache! Planen Sie geeignete Maßnahmen ein, die zu einer hohen Schüleraktivität führen!
  - b) Begründen Sie in Ihrem didaktisch-methodischen Kommentar zur geplanten Stunde aus 2. a) Ihre Planungsentscheidungen! Diskutieren Sie im Besonderen, wie der Fokus auf die Fachsprache gelegt wird und dabei die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden!

Thema Nr. 3

### **Nature of Science**

1. Erläutern Sie den Begriff „Nature of Science“ ausführlich! Zeigen Sie auf, inwiefern die Nutzung von Modellen in der Schule häufig Kriterien von Nature of Science nicht erfüllt! Gehen Sie dabei auf verschiedene Kriterien ein!
- 2.

- a) Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit (90 Minuten) inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben zu einem selbst gewählten Thema, in der die Schülerinnen und Schüler einen ausgewählten Aspekt von Nature of Science selbst erarbeiten!
- b) Erläutern und begründen Sie im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus 2. a) insbesondere die Aufgabenstellung, anhand derer der Aspekt von Nature of Science erarbeitet werden soll!

## 2026 Frühjahr

### Thema Nr. 1

#### **Didaktische Reduktion und Didaktische Rekonstruktion**

1. Sowohl die Didaktische Reduktion als auch die Didaktische Rekonstruktion sind Verfahren zur didaktischen Aufbereitung der fachlichen Inhalte für den Unterricht. Erläutern Sie an je einem fachlichen Beispiel die drei Prinzipien der Didaktischen Reduktion! Beschreiben Sie dann die drei Teilaufgaben der Didaktischen Rekonstruktion! Vergleichen Sie abschließend die beiden Verfahren!
2.
  - a) Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben im Umfang von 90 Minuten zum Thema „Verbrennungsreaktionen“! Planen Sie in Ihre Stunde ein schülerorientiertes Experiment ein!
  - b) Typische Schüleräußerungen zu Verbrennungsvorgängen basieren auf der Vorstellung, dass Stoffe verschwinden. Erläutern Sie theoriebasiert im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus Aufgabe 2 a), wie Sie mithilfe von schülerorientiertem Experimentieren Schülervorstellungen im Sinne der Didaktischen Rekonstruktion begegnen können!

### Thema Nr. 2

#### **Kompetenzen und Bildungsstandards**

1. Die Kultusministerkonferenz hat 2024 die weiterentwickelten Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss für das Fach Chemie veröffentlicht. Beschreiben Sie allgemein die Bildungsstandards! Erläutern Sie die Untergliederung des Bereichs Sachkompetenz genauer und geben Sie je ein Aufgabenbeispiel für eine Übungsaufgabe, das einen der drei Teilbereiche besonders fokussiert!
2.
  - a) Skizzieren Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben im Umfang von 90 Minuten! Wählen Sie einen Aspekt aus dem Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung aus, den die Schülerinnen und Schüler selbstständig erarbeiten!

- b) Erläutern Sie theoriebasiert im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus Aufgabe 2 a) insbesondere das gewählte Experiment oder Modell (ggf. inkl. Skizze) und dessen didaktische Funktion in der Stunde!

Thema Nr. 3

### **Modelle und Modellieren**

1. Experimente spielen in der Erkenntnisgewinnung eine große Rolle. Allerdings können zur Gewinnung von Erkenntnissen, z. B. zur Überprüfung von Hypothesen, auch Modelle wirkungsvoll im Chemieunterricht eingesetzt werden.  
Definieren Sie zunächst den Modellbegriff! Erläutern Sie für ein selbstgewähltes Modell die drei Charakteristika/Merkmale von Modellen! Erläutern Sie anschließend den Einsatz dieses Modells im Chemieunterricht im Zusammenhang mit der Förderung der Erkenntnisgewinnungskompetenz!
2.
  - a) Skizzieren Sie eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit inklusive Artikulationsschema und Begleitangaben im Umfang von 90 Minuten zum Thema Atommodelle, in welcher Schülerinnen und Schüler Modellkritik üben, indem sie verschiedene Modelle vergleichen!
  - b) Erläutern Sie theoriebasiert im didaktisch-methodischen Kommentar zur Stunde aus Aufgabe 2 a) insbesondere, wie Modellkritik zur Förderung von Erkenntnisgewinnungskompetenz beiträgt!