

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

Sammlung von bisher gestellten Examensaufgaben (ab 1982)

34110 Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule - Didaktik - Chemie

1982 Frühjahr

Thema Nr. 1

Die Bedeutung des Experiments für den Erkenntnisprozess im Unterricht der Chemie

Thema Nr. 2

Metalle. Aufriss einer Lernziel-Sequenz.

Versetzen Sie sich in die Lage, eine Sequenz von Lernzielen formulieren zu müssen. Begründen Sie Ihre Überlegungen unter Berücksichtigung der Aufgaben und der Möglichkeiten in der Hauptschule.

Thema Nr. 3

Welche Prinzipien sind bei der Auswahl und dem Einsatz von Demonstrationsexperimenten im Chemieunterricht zu beachten?

1982 Herbst

Thema Nr. 1

Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz zum Themenbereich "Verbrennung, Oxidation, Reduktion". Formulieren Sie entsprechende Lernziele. Machen Sie Anmerkungen zum Unterrichtsverfahren und zu möglichen Lernzielkontrollen.

Thema Nr. 2

Schülerversuche im Chemieunterricht: Zeigen Sie an ausgewählten Beispielen Probleme der Organisation, der Arbeitsweisen und der Sicherheitsvorkehrungen auf.

Thema Nr. 3

Das Schulbuch als Medium des Chemieunterrichts

- Zeigen Sie an Beispielen auf, in welchen Phasen unterrichtlichen Geschehens das Schülerbuch (oder ein dazugehöriges Arbeitsheft) Mittler zwischen Lernendem und Bildungsgut sein kann.
- Begründen Sie die Erwartungen, die Sie als Chemielehrer der Hauptschule an ein Schülerbuch stellen.
- Legen Sie die dem Schülerbuch eigenen Grenzen seiner Wirksamkeit als Medium dar und versuchen Sie, möglichst an Beispielen, Alternativen zu beschreiben.

1983 Frühjahr

Thema Nr. 1

Die Begriffe Säure und Lauge im Chemieunterricht der Hauptschule.

- Zeigen Sie anhand der Begriffe Säure und Base die Möglichkeiten der didaktischen Reduktion für die Hauptschule auf.
- Welche Experimente wählen Sie zur Erarbeitung dieses Stoffgebietes aus? Zeigen Sie dabei den Zusammenhang zwischen den Sicherheitsvorkehrungen und der Entscheidung für Lehrer- oder Schülerexperiment auf.
- Wo ergeben sich dabei Möglichkeiten, die gewonnen Erkenntnisse auf Alltagssituationen der Schüler anzuwenden?

Thema Nr. 2

Ergebnissicherung im Unterricht der Chemie

Zeigen Sie mögliche Formen der Ergebnissicherung auf und erläutern Sie diese an geeigneten Beispielen aus dem Curricularen Lehrplan der Hauptschule!

Thema Nr. 3

Gase im Unterricht der Hauptschule

- Schlagen Sie Experimente vor, wie die Gase Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlendioxid im Unterricht dargestellt und nachgewiesen werden können. Mit Skizzen zum Versuchsaufbau.
- Wie können Sie die experimentell erarbeitete Zusammensetzung der Luft Hauptschülern durch geeignete Schaubilder oder Modelle verdeutlichen?
- Welche Erziehungs- und Bildungsziele können bei der Behandlung der Gase realisiert werden?

1983 Herbst

Thema Nr. 1

“Fähigkeit, mit Hilfe von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kriterien und Grundlagen Unterricht zu planen.” (§ 42 LPO I)

- Skizzieren und strukturieren Sie den Verlauf der Unterrichtseinheit “Verbrennung, Oxidation, Reduktion – Affinität”!
- Diskutieren Sie die dabei durchzuführenden Experimente bezüglich ihres didaktischen Ortes, der Sicherheitsvorkehrungen und ihre Verknüpfung mit den jeweiligen Lernzielen der Unterrichtseinheit!

Thema Nr. 2

Chemieunterricht und Lebenswirklichkeit in der Hauptschule

Die Reform des Hauptschullehrplans steht vor der Tür.

- Wählen Sie geeignete Lerninhalte der Chemie unter dem Gesichtspunkt der Lebensbedeutung aus, und begründen Sie Ihre Entscheidung!
- Versuchen Sie zu erläutern, in welcher Weise Sie hierbei mit den traditionellen Inhalten eines fachlich-systematisch orientierten Chemieunterrichts in Konflikt geraten würden, und zeigen Sie Lösungsmöglichkeiten auf!

Thema Nr. 3

Die Unterrichtsvorbereitung (Beispiel: Metalle)

- Stellen Sie Überlegungen an, auf welche Erfahrungen Sie zurückgreifen können, wenn Sie das Thema “Metalle” planen!
- Welche Einteilungen der Metalle können Sie aufgrund außerschulischer Erfahrungen vornehmen? Mit Beispielen belegen!
- Beschreiben Sie Experimente zur Chemie der Metalle!

1984 Frühjahr

Thema Nr. 1

Reinstoff – Stoffgemisch

- Warum ist Leitungswasser im Sinne der Chemie kein Reinstoff? Wie können Sie dies in der Hauptschule experimentell demonstrieren? Welche Beobachtungen aus dem Erfahrungsbereich der Schüler können Sie zur weiteren Klärung heranziehen?
- Geben Sie einen Überblick über heterogene Stoffgemische; bezeichnen Sie diese Gemische und führen Sie ein Beispiel dafür an!
- Beschreiben Sie mit Hilfe von Skizzen drei verschiedenartige Entmischungsvorgänge (= “Trennung von Gemengen”), die in der Praxis eine Rolle spielen. Entwerfen Sie dazu ein Arbeitsblatt!

Thema Nr. 2

Chemieunterricht und Umweltschutz in der Hauptschule

1. Zeigen Sie, inwieweit durch den Chemieunterricht in der Hauptschule wichtige fachliche Grundlagen für die Anliegen des Umweltschutzes geschaffen werden können!
2. Welche grundsätzliche Unterrichtskonzeption wird im Zusammenhang mit derartigen Themenbereichen diskutiert? Inwiefern unterscheidet sie sich vom normalerweise praktizierten ChU? Worin bestehen die Schwierigkeiten bei der Realisierung?
3. Führen Sie an einem selbstgewählten Thema für eine Unterrichtseinheit aus dem Problemkreis "Umweltschutz" (Grundlage: CuLP für die 6. – 9. Jahrgangsstufe) aus, welche Ziele sich verfolgen lassen (keine Feinziele!) und welche Unterrichtsmittel und unterrichtlichen Maßnahmen in Betracht kommen!

Thema Nr. 3

Das Schülerexperiment hat Vorrang vor dem Lehrereperiment.

Überdenken Sie kritisch diese Aussage und verdeutlichen Sie Ihre Meinung an geeigneten Beispielen!

1984 Herbst

Thema Nr. 1

Themebereich: Erdöl

1. Beschreiben Sie wesentliche Erdölbestandteile, versuchen Sie diese zu charakterisieren, und geben Sie physikalische Eigenschaften an, die für die Verwendung (Beispiele!) wichtig sind!
2. An mindestens drei charakteristischen Beispielen ist auszuführen, daß bestimmte Erdölbestandteile (z.B. aufgrund ihrer chemischen Struktur) für die Petrochemie von erheblicher Bedeutung sind!
3. Skizzieren Sie für die Erarbeitung der fraktionierten Erdöldestillation einen methodischen Planungs- und Unterrichtsablauf, bei dem die Roherdöldestillation als Lehrerversuch auf der Stufe der Lösung angesiedelt sein soll! Fertigen Sie hierzu ein schülergemäßes Tafelbild! Wo erwarten Sie bei der Versuchsauswertung ggf. Verständnisschwierigkeiten und warum?
4. Stellen Sie Überlegungen an zur unterrichtlichen Behandlung des Sachverhalts, daß die im Erdöl enthaltenen Stoffe im wesentlichen aus den Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff aufgebaut sind!

Thema Nr. 2

Der Schülerversuch im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Stellen Sie die erziehlische und didaktische Bedeutung des Schülerversuches dar!
2. Charakterisieren Sie das Verhältnis Schülerversuch : Lehrerversuch!
3. Zeigen Sie jene Momente auf, welche die Durchführung von Schülerversuchen in Frage stellen!
4. Schildern Sie an einem frei gewählten Beispiel Planung, Vorbereitung, Durchführung und Auswertung eines Schülerversuchs!

Thema Nr. 3

1. Das Modell im Chemieunterricht

- 1.1 Charakterisieren Sie die wichtigsten Arten von Modellen, die im Chemieunterricht eine Rolle spielen, mit je einem Beispiel!
 - 1.2 Welche Bedeutung haben Modelle im Unterricht?
 - 1.3 Erläutern Sie an den Beispielen der Polymerisation und Polykondensation, wie im Unterricht der Hauptschule Modelle eingesetzt werden können! Nach Möglichkeit sind Skizzen zu verwenden!
2. Bildungs- und Erziehungsziele des Chemieunterrichts

- 2.1 Stellen Sie Überlegungen an, welche manuellen Fertigkeiten im Chemieunterricht vermittelt werden können! Geben Sie dazu konkrete Unterrichtssituationen an!
- 2.2 Welche geistigen Verhaltensweisen können im Chemieunterricht vermittelt werden? Nennen Sie Beispiele, in denen dieses Vorhaben realisiert werden kann!

1985 Frühjahr

Thema Nr. 1

Grundlegende Begriffe des Chemieunterrichts der Hauptschule

1. In welcher Reihenfolge würden Sie folgende Begriffe im Unterricht behandeln: Atom, Gemisch, Element, Reinstoff Molekül, chemische Verbindung!? Begründen Sie hierbei für jeden Schritt Ihre Entscheidung!
2. Beschreiben Sie jeden der obigen Begriffe in einer für den Hauptschüler verständliche Weise! Führen Sie jeweils ein Beispiel unter Verwendung schülerrelevanter Modellvorstellungen an!
3. Geben Sie für zwei der obigen Begriffe je ein geeignetes Schülerexperiment zu ihrer Behandlung im Unterricht an! Die schülergemäße Beschreibung der Versuche soll u.a. jeweils enthalten: Versuchsanleitung, Beobachtungshinweise, Versuchsaufbau (Skizze), Ergebnisformulierung.
Formulieren Sie ferner den chemischen Vorgang jedes Experiments mit Hilfe der chemischen Symbolschreibweise, und nehmen Sie Stellung zu ihrer Bedeutung!

Thema Nr. 2

Die Notwendigkeit der Veranschaulichung

- 1.1 Warum hat im Chemieunterricht die Veranschaulichung eine besondere Bedeutung?
- 1.2 Erörtern Sie mehrere Möglichkeiten, die Aggregatzustände und ihre Änderung beim Erhitzen bzw. Abkühlen zu "veranschaulichen".
- 1.3 Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt zum Thema der Zustandsänderungen!

Thema Nr. 3

Exemplarisches Unterrichtsprinzip

1. Was versteht man unter dem exemplarischen Unterrichtsprinzip?
2. Zeigen Sie an einer selbstgewählten Situation des Chemieunterrichts, welche Voraussetzungen ein Beispiel im Sinne dieses Prinzips erfüllen soll!
3. Wo sehen Sie Grenzen des exemplarischen Lehrens?

1985 Herbst

Thema Nr. 1

“Naturwissenschaftlicher Unterricht ist ganz auf Beobachtung angewiesen, oder er ist überhaupt kein naturwissenschaftlicher Unterricht. Daß ein solcher Unterricht die Fähigkeit der Beobachtung entwickeln kann und entwickeln muß wie kein anderer Unterricht außerhalb der Erfahrungswissenschaften, bedarf keiner weiteren Erörterung mehr. Die Steigerung der Beobachtungsfähigkeit ist ein Erziehungswert, der nur den Erfahrungswissenschaften und den aus ihnen entspringenden oder zu ihnen führenden praktischen Tätigkeiten anhaftet”.

Georg Kerschensteiner: Wesen und Wert des naturwissenschaftlichen Unterrichts (1913)

Neudruck, herausgegeben von J. Dolch, München 1959, S. 121

1. Interpretieren Sie gründlich diesen Text!
2. Stellen Sie dar, welche Maßnahmen ein Lehrer ergreifen kann, um Beobachtungsfähigkeit durch Chemieunterricht in der Hauptschule zu entwickeln!

Thema Nr. 2

Medien im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Geben Sie einen straffen Überblick über die didaktische Funktion der Medien im Chemieunterricht!

2. Führen Sie Argumente dafür an, daß ein lichtstarker Overhead-Projektor zur Grundausrüstung eines Chemieunterrichtsraumes gehört! Erörterungen anhand konkreter Beispiele!
3. Mit welchen der übrigen Medien/Unterrichtsmittel konkurriert der OH-Projektor? Welche Aufgaben erwachsen dem Lehrer aus dieser Tatsache?

Thema Nr. 3

Umweltschutz in der Hauptschule

1. Anhand welcher Unterrichtsinhalte und in welcher Weise kann das Umweltschutzproblem im Chemieunterricht der Hauptschule behandelt werden?
2. Zeigen Sie dazu exemplarisch einige geeignete Experimente sowie deren Stellung im Unterrichtsverlauf auf (didaktischer Ort)!
3. Welche Erziehungsziele der Hauptschule können hierbei realisiert werden?

1986 Frühjahr

Thema Nr. 1

Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz des Schulbuches im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Was erwarten Sie von einem Schulbuch für den Chemieunterricht in der Hauptschule?
2. Stellen Sie die besonderen didaktischen Probleme dar, die das Schulbuch dem Lehrer bereitet!

Thema Nr. 2

Metalle im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Welche Metalle würden Sie für den Chemieunterricht der Hauptschule exemplarisch auswählen? Nennen Sie deren wesentlichste Eigenschaften und Reaktionen!
2. Von welchen Kriterien lassen Sie sich bei der Auswahl von Experimenten leiten?
3. Diskutieren Sie ausgewählte Experimente, unter anderem auch bezüglich ihrer Sozialformen! Welche Rolle spielt der Hochofenprozess im Chemieunterricht der Hauptschule? Belegen Sie Ihre Aussagen anhand von Beispielen!

Thema Nr. 3

Schülerversuch – Lehrerversuch

1. Vergleichen Sie die Bedeutung von Schülerversuchen und Lehrerversuchen für den Unterrichtserfolg!
2. Beschreiben Sie je zwei Versuche zur Zerlegung (Analyse) und Synthese chemischer Verbindungen! Welche Sicherheitsmaßnahmen sind zu beachten?
3. Mit welchen Medien können Sie die Analyse und Synthese chemischer Verbindungen erklären? Mit Skizzen!

1986 Herbst

Thema Nr. 1

Dem Fach Chemie wird keine große Beliebtheit in Schülerkreisen nachgesagt. Stellen Sie mögliche Gründe dar, erläutern und bewerten Sie diese an Beispielen, und zeigen Sie auf, welche Möglichkeiten die Hauptschule hat, einer solchen Missgunst zu begegnen!

Thema Nr. 2

Verbrennung und ihre Behandlung in der Hauptschule

- 1.1 Begründen Sie mindestens zwei sachliche Voraussetzungen, damit ein nicht gasförmiger Stoff brennen kann!
- 1.2 Diskutieren Sie grundlegende fachliche schülerrelevante Aspekte der Oxidbildung!
- 2.1 Formulieren Sie zu obigen fachlichen Grundlagen 1.1 und 1.2 mindestens vier wesentliche Lernziele und erläutern Sie diese!

- 2.2 Skizzieren Sie an einem Beispiel eine schülergemäße Modellvorstellung der Verbrennung!
- 3.1 Beschreiben Sie zu zwei Ihrer Lernziele je ein hauptschulgemäßes Experiment (Planung, Durchführung, Auswertung)!
- 3.2 Erläutern Sie kurz wesentliche Schritte eines möglichen Unterrichtsablaufs zum Erreichen von zwei Ihrer Lernziele, und erstellen Sie hierzu ein Tafelbild!

Thema Nr. 3

Konzeptorientierter Unterricht

1. Erörtern Sie am Teilchenkonzept den Begriff "Konzeptorientierter Unterricht"!
2. Welche Lerninhalte können Sie mit Hilfe des Teilchenkonzeptes im Unterricht der Hauptschule behandeln?
3. Wählen Sie drei der genannten Lerninhalte aus, und zeigen Sie die Behandlung im Unterricht! Besprechen Sie dabei auch Experimente und Medien, die Sie einsetzen!

1987 Frühjahr

Thema Nr. 1

Chemie und technisches Verständnis in der Hauptschule

1. Wie lässt sich Verständnis für eine gut funktionierende Destillationsapparatur (Zielvorstellung: Liebig-Kühler) entwickeln?
2. Welche besonderen Probleme treten auf, wenn die bei 1. entwickelte Apparatur zur Fraktionierung von Erdöl eingesetzt würde? Wie wird diese Aufgabe in der Technik gelöst?
3. Wie ließen sich die bei der Fraktionierung anfallenden Erdölfractionen bzw. daraus abtrennbare Substanzen als Einstieg in Grundfragen der organischen Chemie nutzen?

Thema Nr. 2

Basen, Neutralisation, Salze

1. Erläutern Sie Begriff, Eigenschaften und Nachweis von Basen!
2. Die Erarbeitung der Neutralisation im Hauptschulunterricht mit schülergemäßer Ergebnisformulierung ist darzustellen.
3. Im Schulvorbereitungsraum stehen u.a. zur Verfügung: Becher- und Reagenzgläser, Messzylinder, Waage, gebräuchliche Indikatoren, Natriumchlorid, 1 M Schwefelsäure [$c(\text{Schwefelsäure}) = 1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$], Kaliumhydroxid (fest), Calciumsulfat. Begründen Sie, mit welchen Stoffen, Mengen und auf welche Weise Sie eine quantitative Neutralisation im Unterricht durchführen würden! Atommassen: H:1u, Cl: 36u, O: 16u, Na: 23u, S: 32u, K: 39u, Ca: 40u.
4. Außer durch Neutralisation gibt es noch weitere Möglichkeiten der Salzbildung. Zwei Beispiele für den Unterricht der Hauptschule sind zu erläutern!

Thema Nr. 3

Wo sind im Chemieunterricht der Hauptschule Modelle von Nutzen? Zeigen Sie, ausgehend von der Modelldefinition, Art und Einsatz von Modellen anhand ausgewählter Beispiele!

1987 Herbst

Thema Nr. 1

Energie bei chemischen Reaktionen

1. Chemische Reaktionen können u.a. durch Wärme, elektrischen Strom und Licht ausgelöst werden. Erläutern Sie hierzu die fachlichen Grundlagen, und geben Sie jeweils praxisbezogene Beispiele an!
2. Skizzieren Sie zum Bereich "Auslösung durch Wärme – Entzündungstemperatur" für die Hauptschule eine kurze Unterrichtssequenz mit Planung, experimenteller Durchführung, Auswertung, Tafelbild und Ergebnissicherung!

3. Bei chemischen Reaktionen wird Energie umgesetzt. Erörtern Sie den Sachverhalt, und beschreiben Sie nach Festlegung des didaktischen Standorts für eine Energieform zwei hauptschulgemäße Schülerexperimente (Planung, Durchführung, Auswertung)!

Thema Nr. 2

Neben Inhalten (Fakten) lehrt der Chemieunterricht auch Fachmethode und fachliche Techniken. Dafür gibt es eine Reihe von Begründungen, z.B.:

- Methoden sind stabiler als Inhalte;
- Methoden und Techniken sind nötig, um im späteren Leben Fakten selbst erarbeiten zu können;
- Wer nicht weiß, wie Fakten entstehen, vermag mit der Flut von Fakten nicht fertig zu werden und ist ihnen ausgeliefert;
- Bildung ist nur auf dem Wege der Lösung von Problemen zu gewinnen, nicht aber durch Übernahme von Inhalten;
- Angelerntes bröckelt ab, Erarbeitetes haftet.

Überdenken Sie kritisch diese Aussagen! Reflektieren Sie Methoden und Techniken aus der Sicht des Chemieunterrichts der Hauptschule, und zeigen Sie (möglichst an Beispielen) Ihren Standpunkt auf!

Thema Nr. 3

Bildungsauftrag der Hauptschule

1. Welche Möglichkeiten sehen Sie, im Chemieunterricht den Bildungsauftrag der Hauptschule zu realisieren?
2. Zeigen Sie anhand selbstgewählter Beispiele aus dem Chemielehrplan auf, welche Inhalte besonders geeignet sind, den Bildungsauftrag der Hauptschule zu erfüllen!

1988 Frühjahr

Thema Nr. 1

Das experimentelle Unterrichtsverfahren

1. Nennen Sie die Stufen des experimentellen Unterrichtsverfahrens, und verbinden Sie sie mit einem konkreten Beispiel!
2. Untersuchen Sie daraufhin diese Phasen, inwieweit sie dem Schüler Möglichkeiten zur eigenen Aktivität eröffnen! Welche Aktivitätsformen sind gerade für den Hauptschüler zu fordern?
3. Welche besonderen Aufgaben stellen sich dabei dem Lehrer bei der Planung und Durchführung des Unterrichts? Beziehen Sie sich auf das oben gewählte Beispiel!
4. Inwieweit kann dieses Unterrichtsverfahren als ein Beitrag zur naturwissenschaftlichen Bildung verstanden werden?

Thema Nr. 2

Atommodelle im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Welche Atommodelle würden Sie im Hinblick auf die Lehrpläne und aufgrund didaktischer Überlegungen in der Hauptschule einführen? Geben Sie für Ihre Darstellung Begründungen an!
2. Wägen Sie Vor- und Nachteile der folgenden beiden Atommodelle gegeneinander ab.: Bohrsches Atommodell und Kugelwolkenmodell!
3. Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt, welches die Salzbildung und deren Energiebilanz modellhaft erklärt!

Thema Nr. 3

Problemorientierte Unterrichtsmethode

1. Welche Stufenfolge ist für die Lernart des Problemlösens im Unterricht einzuhalten?

2. Nach welchen Gesichtspunkten lässt sich entsprechend obiger Stufenfolge eine Unterrichtsstunde gliedern?
3. Zeigen Sie anhand eines selbstgewählten Beispiels die Anwendung der forschend-entwickelnden Unterrichtsmethode im Chemieunterricht auf!

1988 Herbst

Thema Nr. 1

Erdgas und Erdöl im Chemieunterricht (ChU) der Hauptschule (9. Jahrgangsstufe)

1. Entwickeln Sie eine Grobstruktur dieses Themenbereichs – wenn möglich, vor dem Hintergrund des Hauptschullehrplans!
2. Untersuchen Sie inwieweit der Begriff “Kohlenwasserstoffe” in der Hauptschule vermittelt werden kann! Wo sehen Sie Grenzen diesbezüglicher Begriffsbildung?
3. Zeigen Sie an einigen Beispielen dieses Themenbereichs, wie Sie zu sicherheitsbewusstem Verhalten erziehen können!
4. Welche Unterrichtskonzeption, die über den reinen Fachunterricht hinausgeht, ließe sich im thematischen Zusammenhang “Erdgas und Erdöl” diskutieren?

Thema Nr. 2

Schülerübungen im Chemieunterricht

1. Welche allgemeinen Gesichtspunkte sind bei der Organisation von Schülerübungen zu beachten?
2. Beschreiben Sie gängige Formen von Schülerübungen, und gehen Sie in diesem Zusammenhang auf entsprechende Vor- und Nachteile ein!
3. Welche Lernziele werden durch Schülerübungen realisiert?
4. Führen Sie Sicherheitsvorkehrungen an, die im Rahmen von Schülerexperimenten unbedingt Beachtung finden müssen!

Thema Nr. 3

Schülerorientierung und Fachorientierung im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Stellen Sie die fachlichen Anliegen des Chemieunterrichts in der Hauptschule dar!
2. Beschreiben Sie die besonderen Schwierigkeiten, die dem Hauptschüler in der Auseinandersetzung mit der Chemie als Fach begegnen!
3. Erörtern Sie das Verhältnis von Schülerorientierung und Fachorientierung! Nehmen Sie insbesondere Stellung zu den Auffassungen, Schülerorientierung widerspreche der Fachorientierung und umgekehrt, bzw. Schülerorientierung und Fachorientierung seien Termini für ein und dasselbe Anliegen!

Machen Sie Ihre Meinung an Beispielen deutlich!

1989 Frühjahr

Thema Nr. 1

Planung von Chemieunterricht

1. Welche wesentlichen Schritte sind bei der Unterrichtsplanung zu berücksichtigen?
2. Veranschaulichen Sie diese Schritte anhand einer selbstgewählten Unterrichtsstunde aus dem Lehrplan der Hauptschule!

Thema Nr. 2

1. Erläutern Sie kurz je ein grundlegendes Herstellungsprinzip für den metallischen Werkstoff Eisen und für einen von Ihnen selbstgewählten synthetischen makromolekularen Stoff (Kunststoff)!
Formulieren Sie für die beschriebenen Vorgänge Reaktionsgleichungen, und charakterisieren Sie wesentliche Eigenschaften der von Ihnen beschriebenen Werkstoffe!
2. Stellen Sie an Hand je eines Beispiels didaktische Überlegungen für den Schwerpunkt “Metalle” an, und geben Sie vergleichende Überlegungen zum Bereich “Kunststoffe”!

3. Machen Sie einen Vorschlag für einen Unterrichtsabschnitt zu einem Teilbereich des Themas "Chemische Werkstoffe", und berücksichtigen Sie hierbei insbesondere Planung, Durchführung, Auswertung und schülergemäße Ergebnisformulierung!

Thema Nr. 3

Erarbeitung von Grundkenntnissen über den Aufbau der Stoffe

- a) Diskutieren Sie Probleme und Problemlösungen bei der Erarbeitung der Begriffe "Element", "Atom", "Molekül"!
- b) Erläutern Sie an konkreten Beispielen Voraussetzungen und Möglichkeiten an der Hauptschule, chemische Reaktionen in Gleichungen zu fassen!

1989 Herbst

Thema Nr. 1

Symbole, Formeln, Gleichungen im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Auf welchen fachlichen Grundlagen können Symbole und Formeln in der 8. Jahrgangsstufe eingeführt werden?
2. Wie können Modelle zum besseren Verständnis eingesetzt werden?
3. Welche Schrittfolge erscheint Ihnen angebracht, um chemische Gleichungen einzuführen? Durch welche Argumente ließen sich diese Schritte begründen? Empfohlenes Beispiel: Neutralisation von Salzsäure durch Calciumhydroxid (Ca(OH)_2).
4. Wo liegen Grenzen für die Formelsprache und chemische Gleichungen in der Hauptschule? Belegen Sie Ihre Ausführungen durch konkrete Beispiele!

Thema Nr. 2

Aufbau der Materie

1. Zeigen Sie den Weg der Erweiterung des Teilchenbegriffs zum Atom- und Molekülbegriff auf!
2. Welche Unterrichtsverfahren, Experimente und Modellversuche eignen sich dazu?
3. Nennen Sie Beispiele für Lernzielkontrollen und erläutern Sie deren Funktion!

Thema Nr. 3

Die Verbrennung im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Anhand welcher Unterrichtsinhalte und in welcher Weise kann die "Verbrennung" im Chemieunterricht der Hauptschule behandelt werden?
2. Schlagen Sie dazu nach didaktischen Überlegungen geeignete Experimente vor, wobei Sie auch die nötigen Sicherheitsüberlegungen diskutieren sollen!
3. Wie können Sie im Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten Brände verhüten und bekämpfen?

1990 Frühjahr

Thema Nr. 1

Bedeutung von Experimenten

Experimente sind ein wesentlicher Bestandteil des Chemieunterrichts.

- a) Begründen Sie den Einsatz von Experimenten, und zeigen Sie die Grenzen auf!
- b) Welche Arten von Experimenten unterscheidet man?
- c) Welche Grundsätze gelten für die Durchführung von Demonstrationsexperimenten?

Thema Nr. 2

Oxidation und Reduktion

- a) Welche Lernziele und Lerninhalte sind bei der unterrichtlichen Behandlung des Themas besonders bedeutsam?
- b) Erörtern Sie denkbare Zugänge, die dem Schüler eine Begegnung mit dem bezeichneten Lerngegenstand ermöglichen!
- c) Inwiefern erscheint der bezeichnete Themenbereich geeignet, die Kenntnisse der Formelsprache der Chemie zu vertiefen?

- d) Zeigen Sie an konkreten Beispielen Möglichkeiten einer Lernzielkontrolle auf!

Thema Nr. 3

Natürliche und künstliche Radioaktivität

In der 9. Jahrgangsstufe sollen die Schüler Grundkenntnisse über natürliche und künstliche Radioaktivität gewinnen.

- Führen Sie eine didaktische Begründung für eine Unterrichtseinheit zu diesem Thema durch!
- Zeigen Sie die Gesellschaftsrelevanz der kontrollierten Kettenreaktion und deren friedliche Nutzung in Kernkraftwerken auf!
- Erläutern Sie, welche Bedeutung künstlich erzeugte Radionuklide in der modernen Gesellschaft haben!
- Welche Schülerrelevanz besitzt das Thema Radioaktivität im Hinblick auf den Schutz vor ionisierender Strahlung?

1990 Herbst

Thema Nr. 1

Chemische Elemente und Verbindungen

- Erläutern Sie zwei Ihnen bekannte Atommodelle, und diskutieren Sie Ihre Verwendbarkeit im Chemieunterricht der Hauptschule!
- Zeigen Sie Möglichkeiten auf, über den Weg von "Elementfamilien" in der Hauptschule zu einem vereinfachten Periodensystem zu kommen!
- Erörtern Sie die Möglichkeit, die historische Entstehung des Periodensystems der Elemente im Unterricht nachzuvollziehen!

Thema Nr. 2

Chemieunterricht und Umweltschutz

Das Thema Umwelt und Umweltschutz darf im Chemieunterricht der Schule nicht ausgespart werden.

- Geben Sie hierzu eine Begründung!
- Bei welchen Inhalten des Chemieunterrichts ergeben sich Anknüpfungspunkte für eine Behandlung von Umweltproblemen?
- Welche experimentellen Möglichkeiten ergeben sich daraus?

Thema Nr. 3

Verständnisprobleme im Chemieunterricht

Empirische Untersuchungen haben bewiesen, dass Schüler der Hauptschule oftmals Vorgänge wie die Verbrennung von Magnesium auch nach einer unterrichtlichen Behandlung nicht richtig deuten können.

- Zeigen Sie die Schwierigkeiten beim Verständnis solcher und anderer Oxidationsreaktionen auf!
- Welche Möglichkeiten gibt es, diesen Verständnisproblemen zu begegnen?
- Welche Experimente wären geeignet, diesen Klärungsprozess zu unterstützen?

1991 Frühjahr

Thema Nr. 1

Didaktische Prinzipien

- Erörtern und begründen Sie fünf grundlegende didaktische Prinzipien für den Chemieunterricht in der Hauptschule!
- Veranschaulichen und belegen Sie Ihre Vorstellungen jeweils anhand unterrichtsrelevanter Beispiele!

Thema Nr. 2

Chemie im Haushalt

- a) Stellen Sie Überlegungen an, welche Rolle chemische Stoffe im Haushalt spielen! Formulieren Sie dazu drei Lernziele!
- b) Beschreiben Sie für drei dieser Stoffe Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Nachweis von Inhaltsstoffen!
- c) Reinigungsmittel enthalten oft aggressive Bestandteile, z.B. Chemikalien, die Chlor freisetzen. Beschreiben Sie eine Nachweisreaktion (Beobachtung)! Welche Sicherheitsvorkehrungen sind dabei zu treffen?
- d) Nennen Sie Alternativen zu gesundheitsgefährdenden bzw. das ökologische Gleichgewicht beeinträchtigende Haushaltschemikalien, und legen Sie dar, wie auf einen sparsamen Umgang mit Haushaltschemikalien hingearbeitet werden kann!

Thema Nr. 3

Methodische Gesichtspunkte der Unterrichtsgestaltung

- a) Welche methodischen Varianten lassen sich grundsätzlich im naturwissenschaftlichen Unterricht unterscheiden?
- b) Erörtern Sie Vor- und Nachteile der darbietenden, erarbeitenden und anregenden Unterrichtsmethode, und begründen Sie Ihre Vorstellungen jeweils an einem selbstgewählten Themenkreis des Chemieunterrichts der Hauptschule!
- c) Welche Anforderungen stellen Sie dabei an unterrichtsgerechte Lehrerfragen?

1991 Herbst

Thema Nr. 1

Alltagsbezug und Lebensnähe im Chemieunterricht

- a) Welche Themenkreise im Chemieunterricht der Hauptschule haben einen ausgeprägten Bezug zur Lebenswelt der Schüler?
- b) Wie können Sie methodisch Gesichtspunkte aus dem Alltag in den Chemieunterricht integrieren? Skizzieren Sie in diesem Rahmen zu einem selbstgewählten Themenkreis eine Unterrichtssequenz unter Berücksichtigung des möglichen Einsatzes eines Arbeitsbogens!

Thema Nr. 2

Nachweisreaktionen

Die Qualitative Analyse trägt dazu bei, Grundkenntnisse über den Aufbau der Stoffe zu erwerben.

- a) Welche chemischen Reaktionen eignen sich zur Erarbeitung des Begriffes "Analyse"? Beschreiben Sie Ablauf und Auswertung eines dazu geeigneten Versuchs! Formulieren Sie dazu einen Hefteintrag!
- b) Zeigen Sie zwei unterschiedliche Nachweisverfahren auf, die im Unterricht eingesetzt werden können! Belegen Sie Ihre Aussage mit konkreten Beispielen, und formulieren Sie die sich abspielenden Reaktionen bzw. die Beobachtungen!
- c) Welche Merkmale müssen qualitative chemische Nachweisverfahren aufweisen, wenn sie sich für Schülerübungen eignen sollen? Belegen Sie Ihre Aussage mit einem konkreten Beispiel!
- d) Welche Bedeutung besitzen Schülerübungen ganz allgemein für die Sicherung des Unterrichtserfolgs?

Thema Nr. 3

Schülerübungen in der Hauptschule

- a) Erörtern Sie Bedingungen, die für eine erfolgreiche Durchführung von Schülerübungen unerlässlich sind!
- b) Auf welche Sicherheitsvorkehrungen müssen Sie unbedingt achten?
- c) Skizzieren Sie eine Übungsstunde, die dem Thema "Reinstoff und Gemenge" gewidmet ist! In diesem Rahmen ist ein Arbeitsbogen zu entwerfen, welcher der Ergebnissicherung dienen soll.

1992 Frühjahr

Thema Nr. 1

Sprache im Chemieunterricht

Der Sprache und der Erarbeitung von Begriffen kommt im Chemieunterricht eine entscheidende Bedeutung zu.

1. Erläutern Sie die unterschiedlichen “Sprachen”, von der Alltagssprache bis zur an der Nomenklatur orientierten Fachsprache der Chemie!
2. Begründen Sie die Verwendung dieser “Sprachen” im Chemieunterricht der Hauptschule, und nehmen Sie dabei Bezug zum entsprechenden Lehrplan!

Thema Nr. 2

“Müllbeseitigung/Müllvermeidung” – Themen der Umwelterziehung im Chemieunterricht

1. Nehmen Sie an, die Themen “Müllbeseitigung” und “Müllvermeidung” würden neu in den Lehrplan der Hauptschule aufgenommen. Welche Bezüge lassen sich zum derzeitigen Lehrplan herstellen?
2. Erörtern Sie Vor- und Nachteile nachfolgender Umgangsverfahren mit Müll: “Deponierung” – “Müllverbrennung” – “Ungetrennte zentrale Stofffassung mit anschließender Rohstoffrückgewinnung”.
3. Legen Sie an einem konkreten Beispiel dar, welche fachspezifischen Arbeitsweisen im Rahmen der unterrichtlichen Behandlung besagter Thematik berücksichtigt werden können! Inwiefern bietet die Umwelterziehung in der Hauptschule Möglichkeiten der fächerübergreifenden Kooperation?

Thema Nr. 3

Gewinnung und Festigung von Kenntnissen im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Beschreiben Sie anhand von Beispielen Möglichkeiten zur Erarbeitung von Kenntnissen über chemische Stoffe und Reaktionen! Geben Sie hierbei detailliert die Schrittfolge der Behandlung im Unterricht an.
2. Erläutern Sie verschiedene Möglichkeiten der Festigung von Kenntnissen bei der unterrichtlichen Behandlung von Oxidationsvorgängen, und stellen Sie entsprechende auf den Lehrplan der Hauptschule bezogene Beispiele vor!

1992 Herbst

Thema Nr. 1

Erziehung zu empirischer Einstellung

“Untersuchungen des Schülerverhaltens zeigen, dass die Schüler lieber fertige Ergebnisse hinnehmen oder den Lehrer bzw. das Schulbuch befragen, als sich selbst mit dem Erkenntnisweg kritisch auseinanderzusetzen.”

1. Zeigen Sie an zwei selbst gewählten Beispielen auf, wie im Chemieunterricht der Hauptschule Gesetze bzw. Gesetzmäßigkeiten schrittweise erarbeitet werden können!
2. Welche Anforderungen werden an eine “gute Theorie” gestellt?
3. Diskutieren Sie Maßnahmen, die geeignet sind, die Schüler zu einer empirischen Einstellung zu erziehen!

Thema Nr. 2

Experimente im Chemieunterricht

1. Erläutern Sie, welche Stellung Lehrerexperimente im Chemieunterricht haben können!
2. Diskutieren Sie die Bedeutung von Schülerversuchen und die notwendigen Voraussetzungen für ihre Durchführung!
3. Beschreiben und begründen Sie Sicherheitsmaßnahmen beim Arbeiten mit Säuren!

Thema Nr. 3

Stille Oxidation von Metallen

1. Erläutern Sie fachlich an zwei verschiedenen Beispielen den Vorgang der stillen Oxidation von Metallen! Nennen und begründen Sie Maßnahmen zur Verhinderung dieser Vorgänge!
2. Skizzieren Sie anhand eines selbstgewählten Beispiels eine Unterrichtssequenz unter besonderer Berücksichtigung der Unterrichtsartikulation, des Einsatzes von Experimenten und relevanter Medien!

1993 Frühjahr

Thema Nr. 1

Chemische Unterrichtsinhalte und Experimentarten

1. Beschreiben Sie fachlich mit Hilfe von Beispielen folgende chemische Unterrichtsinhalte: Arten chemischer Reaktionen, Zusammensetzung und Struktur chemischer Stoffe.
2. Formulieren Sie zu obigen Inhalten Lernziele für die Behandlung im Unterricht der Hauptschule! Beschreiben Sie hierzu geeignete Experimente, und gehen Sie in diesem Rahmen z.B. auf Planung, benötigte Versuchsmaterialien, Versuchsskizze, Durchführung und Auswertung des Experiments ein!

Thema Nr. 2

Gewinnung und Festigung von Kenntnissen im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Beschreiben Sie anhand von Beispielen Möglichkeiten zur Erarbeitung von Kenntnissen über chemische Stoffe und Reaktionen! Geben Sie hierbei detailliert die Schrittfolge der Behandlung im Unterricht an!
2. Erläutern Sie verschiedene Möglichkeiten der Festigung von Kenntnissen bei der unterrichtlichen Behandlung von Oxidationsvorgängen, und stellen Sie entsprechende auf den Lehrplan der Hauptschule bezogene Beispiele vor!

Thema Nr. 3

Von der Wort- zur Reaktionsgleichung

1. Legen Sie anhand der Auswertung der Knallgasreaktion dar, wie auf der Basis der Wortgleichung die Aufstellung der chemischen Reaktionsgleichung realisiert werden kann! Entwerfen Sie dazu ein Tafelbild mit Beschriftung!
2. Zeigen Sie nun für das Experiment "Verbrennung von Magnesium an der Luft", welche Verständnisschwierigkeiten bei der Interpretation dieser chemischen Reaktion im Gegensatz zu Aufgabe 1. auftreten kann!
3. Warum scheint bei der Behandlung dieses Themas eine Trennung zwischen fachlicher und schülerbezogener Ebene nötig? Welche Hilfen bietet dabei das Prinzip der didaktischen Vereinfachung?

1993 Herbst

Thema Nr. 1

Einsatz von chemischen Experimenten

1. Beschreiben Sie unter dem Aspekt des methodischen Einsatzes Beispiele für an unterschiedlicher Stelle des Unterrichtsablaufs der Hauptschule einsetzbare chemische Experimente! Erläutern Sie jeweils die Ziele, die hiermit erreicht werden sollen!
2. Begründen Sie den Einsatz eines chemischen Experiments als Lehrer- bzw. Schülerversuch!
3. Erläutern Sie am Beispiel eines chemischen Experiments zur Oxidation detailliert die methodischen Teilschritte, die beim Einsatz im Unterricht ablaufen! Fertigen Sie hierzu ein Tafelbild an!

Thema Nr. 2

Kunststoffe im Verpackungsmüll – ein aktuelles Problem

1. Legen Sie dar, welche Bedeutung Kunststoffen als Verpackungsmaterialien derzeit zukommt!
2. Mit welchen Untersuchungsmethoden können im Unterricht Kunststoffsorten charakterisiert werden? Zeigen Sie dies für verschiedene Kunststoffsorten auf!

3. Basierend auf den in Punkt 2. aufgeführten Versuchen sollen Entsorgungsprobleme von Kunststoffen angesprochen werden. Die Vor- und Nachteile von Verfahren wie Recycling, Deponierung, Verbrennung oder Pyrolyse sind darzulegen!

Thema Nr. 3

Das Schulbuch im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Diskutieren Sie Anforderungen, die Sie an ein für die Hand des Schülers bestimmtes Chemielehrbuch stellen!
2. Beurteilen Sie die nachstehende Anlage "Salze – wichtige chemische Verbindungen" aus einem Schulbuch! (Anlage 5 Seiten)

1994 Frühjahr

Thema Nr. 1

Chemieunterricht und Suchtverhalten

Die Zahl alkoholgefährdeter Jugendlicher ist heute höher denn je. Es ist Aufgabe der Schule, diesem Missbrauch zu begegnen. Der Chemieunterricht der Hauptschule bietet dazu die Möglichkeit an.

1. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Alkohol", die wichtige Lerninhalte zur fachlichen, gesundheitlichen, soziologischen und volkswirtschaftlichen Bedeutung behandelt, und begründen Sie Ihre Entscheidung!
2. Beschreiben Sie experimentelle Möglichkeiten, die alkoholische Gärung dazustellen, und berücksichtigen Sie dabei die Mitwirkung durch die Schüler!

Thema Nr. 2

Schülerübungen

1. Welche Schwierigkeiten werden Sie bei der Planung von Schülerübungen im Chemieunterricht der Hauptschule erwarten?
2. Begründen Sie die Notwendigkeit der Durchführung von Schülerexperimenten!
3. Beschreiben Sie die gängigsten Organisationsformen, und wägen Sie deren Vor- und Nachteile ab!
4. Welche Gefahren beinhalten Schülerexperimente? Welche Vorbeugemaßnahmen treffen Sie?

Thema Nr. 3

Emotionale aktuelle Themen und ihre Objektivierung im Chemieunterricht

1. Beschreiben Sie Eigenschaften und Bildung von Ozon!
2. Erläutern Sie aus fachlicher Sicht die Wirkung des Ozons in bodennahen Luftschichten und in der oberen Atmosphäre! Worauf ist das Ozonloch zurückzuführen? Gehen Sie ferner fachlich auf den Treibhaus-Effekt und seine Ursachen ein!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtssequenz zu einem der in 2. genannten Themen!
4. Machen Sie Vorschläge, wie der Chemieunterricht der Hauptschule zu einer Objektivierung emotional besetzter Themen beitragen kann!

1994 Herbst

Thema Nr. 1

Umweltaspekte im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Auf welche Umweltaspekte würden Sie im Chemieunterricht der Hauptschule besonderen Wert legen?
2. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Säuren und Laugen" unter Berücksichtigung von Experimenten, die auch in Schülerübungen eingesetzt werden können! Welche Sicherheitsvorkehrungen sind bei relevanten Schülerversuchen zu beachten?
3. Inwiefern bietet die vorliegende Thematik die Chance, die Beurteilung der Chemie in der Gesellschaft kritisch zu würdigen?

Thema Nr. 2

Elementarisierung – eine Notwendigkeit im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Legen Sie dar, was man in der Fachdidaktik allgemein unter “Elementarisierung” versteht!
2. Begründen Sie die didaktischen Absichten der früher auch als “didaktische Reduktion” bezeichneten pädagogischen Bemühungen!
3. Wo sehen Sie Grenzen der Elementarisierung im Hinblick auf chemierelevante Unterrichtsinhalte der Hauptschule? Erläutern Sie dies an zwei selbstgewählten Beispielen!

Thema Nr. 3

Modelle und Modellvorstellungen im Chemieunterricht

1. Beschreiben Sie das Daltonsche Atommodell, und zeigen Sie auf, welche Gesetze und Gesetzmäßigkeiten sich mit dessen Hilfe im Chemieunterricht erarbeiten lassen!
2. Weisen Sie anhand von zwei Beispielen nach, dass Modellvorstellungen zum besseren Verständnis chemischer Sachverhalte unentbehrlich sind!

1995 Frühjahr

Thema Nr. 1

Unterrichtsmethodik

1. Warum ist das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch (heuristische Methode) dem darbietenden Unterricht (Lehrervortrag) eindeutig vorzuziehen?
2. Zeigen Sie an Beispielen auf, wie Sie mit Ihnen zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln im Rahmen der Unterrichtsvorbereitung die methodischen Schritte festlegen!
3. Mit welchem Unterrichtsverfahren kann man den Erkenntnisprozess differenziert gestalten und die Schüler optimal aktivieren? Entwerfen Sie hierzu eine Unterrichtsstunde unter Berücksichtigung des Experiments!

Thema Nr. 2

Kunststoffe werden im Lehrplan der Hauptschule im Zusammenhang mit dem Thema: “Die Bedeutung von Erdöl, Erdgas und Kohle kennen” behandelt

1. Geben Sie eine sachlich korrekte Definition des Begriffes “Kunststoffe”, die das Ergebnis einer entsprechenden Erarbeitung im Unterricht sein könnte.
2. Die Vielfalt der Kunststoffe lässt sich – unterrichtsrelevant – nach zwei recht verschiedenen Kriterien unterteilen. Zeigen Sie für jedes der beiden grundsätzlichen Kriterien, welche Untergruppen man bei ihrer Verwendung erhält, und erläutern Sie die jeweiligen Untergruppen mit einem Beispiel!
3. Strukturieren Sie (Teilziele, Arbeitsweisen, Medien) eine zusammenfassende Unterrichtseinheit (2 Stunden), in der typische Eigenschaften von Metallen und Kunststoffen miteinander verglichen und daraus Schlüsse auf die jeweilige (technische) Verwendung der beiden Stoffklassen gezogen werden.

Thema Nr. 3

Metalle und ihre Eigenschaften

1. Stellen Sie charakteristische Eigenschaften von Metallen zusammen, und treffen Sie entsprechende Einteilungen! Wie lassen sie sich im Rahmen des Chemieunterrichts an der Hauptschule erklären? Wo sehen Sie besondere Möglichkeiten, wo liegen die Grenzen?
2. Diskutieren Sie geeignete Unterrichtsformen zur Erarbeitung dieser Thematik in der Hauptschule! Belegen Sie Ihre Ausführungen durch konkrete Beispiele!
3. Stellen Sie an vier Beispielen zum Thema “Metalle – Herstellung und Eigenschaften” den Bezug zwischen Schulversuch und technischer Anwendung her!

1995 Herbst

Thema Nr. 1

Chemieunterricht und Alltagserfahrung

1. Begründen Sie ausführlich, warum gerade im Chemieunterricht der Hauptschule der Bezug zum Alltag unerlässlich ist!
2. Führen Sie entsprechende Beispiele aus dem Lehrplan an!
3. Skizzieren Sie eine beliebige Unterrichtssequenz, und beschreiben Sie exakt je ein Lehrerdemonstrations- und Schülerexperiment, das chemische Vorgänge im Alltag veranschaulicht (mit Skizze)!

Thema Nr. 2

Chemische Experimente – Überlegungen zu ihrem Einsatz im Unterricht

1. Erläutern Sie die Bedeutung und Zielsetzungen von Experimenten für den chemischen Unterricht der Hauptschule, und geben Sie Beispiele an!
2. Beschreiben Sie mit Hilfe eines Beispiels jeweils ein chemisches Schüler- bzw. Lehrerexperiment! Diskutieren Sie an diesen Beispielen die Vor- und Nachteile von Schüler- bzw. Lehrerexperimenten!
3. Erläutern Sie die methodisch durchzuführenden Schritte beim Einsatz von chemischen Experimenten im Unterricht! Führen Sie Ihre Überlegungen am Beispiel der Neutralisation aus!

Thema Nr. 3

Säuren und Basen

1. Auf welcher fachlichen Basis lassen sich die Begriffe "Säuren und Basen" in der 7. und 8. Jahrgangsstufe der Hauptschule einführen? Achten Sie auf klare Begriffsbildung!
2. Zeigen Sie an geeigneten Beispielen, wie sich verschiedene Wirkungen von Säuren im Unterricht behandeln lassen!
3. Erörtern Sie die Rolle von Luftschadstoffen bei der Bildung von sauren Niederschlägen! Skizzieren Sie einen Modellversuch vor, und diskutieren Sie dessen Leistungsfähigkeit!
4. Zeigen Sie verschiedene Grundsätze auf für den sachgerechten Umgang mit Säuren! Belegen Sie Ihre Ausführungen durch Beispiele!

1996 Frühjahr

Thema Nr. 1

Stoffgemische und Reinstoffe

1. Wie lässt sich der wissenschaftliche Begriff "Reinstoff" für den (Anfangs-) Chemieunterricht in der Hauptschule schülerverständlich anhand von geeigneten Beispielen herleiten?
2. Erörtern Sie zwei Beispiele von technischen Trennverfahren im Hinblick auf den Chemieunterricht an der Hauptschule! Charakterisieren Sie die Produkte aus chemischer Sicht!
3. Wählen Sie ein geeignetes Beispiel für die Trennung eines Stoffgemisches bis hin zu einem Reinstoff! Entwerfen Sie hierzu ein geeignetes Unterrichtsverfahren mit Schülerübungen!

Thema Nr. 2

Kenntnisse über Säuren und Laugen

1. Geben Sie eine allgemeine Definition von Säuren und Basen, und erläutern Sie diese mit Hilfe von Beispielen!

2. Beschreiben Sie Eigenschaften und Nachweis von zwei wichtigen Säuren!
3. Erklären Sie mit Hilfe von Beispielen die vielfältige Verwendung von Säuren und Laugen im Haushalt!
4. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde zum Thema "Richtiger Umgang mit Säuren und Laugen"! Beschreiben Sie hierbei geeignete Experimente!

Thema Nr. 3

Verbrennung – Oxidation

1. Geben Sie für "Verbrennung" eine schülergeeignete Definition! Erörtern Sie diesen Ausdruck im Vergleich zum wissenschaftlichen Begriff "Oxidation"!
2. Zeigen Sie an selbstgewählten Beispielen die unterschiedliche Reaktivität von Metallen gegenüber Sauerstoff und Säuren!
3. Legen Sie einen Stundenentwurf zur Behandlung des Begriffes "Stille Oxidation" samt Anführen von Grob- und Feinlernzielen, Versuchen, Medien und eventueller Hausaufgabe vor!

1996 Herbst

Thema Nr. 1

Stoff – ein grundlegender Begriff im Einführungsunterricht Chemie der Hauptschule

1. Schildern Sie, welche Schwierigkeiten Sie (auf der Seite der Schüler und auf der des Lehrers) bei der Einführung des Stoffbegriffs in der Jahrgangsstufe 6 der Hauptschule erwarten!
2. Beschreiben Sie die Voraussetzungen bezüglich der Sicherheit beim Experimentieren, die erfüllt sein müssen, bevor Sie eine Schülerübung z.B. zum Thema "Erfahrung mit Stoffen" abhalten können!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtseinheit im Umfang von 45 bis 90 Minuten, mit der Sie den Stoffbegriff in der Jahrgangsstufe 6 einführen könnten! Bauen Sie dabei eine kurze Schülerübung zum Thema "Erfahrungen mit Stoffen" ein!
4. Sole (Konz. Salzlösung), Mineralwasser ("Sprudel") und Rotwein sind Beispiele für Gemische. Erläutern Sie, inwieweit sich daraus mit schulischen Mitteln die Bestandteile möglichst rein gewinnen lassen! Entwerfen Sie zu einem der Trennprobleme eine beschriftete Skizze!

Thema Nr. 2

Das Säure-Base-Konzept in der Hauptschule

1. Welche Eigenschaften von Säuren und Basen eignen sich für den Chemieunterricht in der Hauptschule zur Kennzeichnung dieser Stoffklassen?
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema unter Einbeziehung von Schülerübungen!
3. Welche Lernschwierigkeiten treten bei der Behandlung des Themas "Säuren/Laugen" aufgrund unklarer Begriffsbildung im Chemieunterricht der Hauptschule auf? Zeigen Sie Wege auf, um diese Schwierigkeiten zu mindern!

Thema Nr. 3

Salze – ein Thema des Chemieunterrichts der Hauptschule

1. Welche Argumente lassen sich für die Behandlung des Kochsalzes anführen?
2. Wie lässt sich der Salz-begriff auf eine breitere fachliche Basis stellen, so daß auch andere Salze (Alltag, Technik, Landwirtschaft) dem allgemeinen Begriff zugeordnet werden können?
3. Geben Sie einen Überblick, inwiefern das Thema "Salze" ein weites Feld für chemisches Experimentieren erschließt!
Wählen Sie ein repräsentatives Experiment aus, und beschreiben Sie dessen Durchführung, Auswertung und Ergebnis!

1997 Frühjahr

Thema Nr. 1

Die chemische Reaktion – ein bedeutsames Ziel im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Grenzen Sie kurz die chemische Reaktion gegenüber physikalischen Vorgängen ab!
2. Geben Sie mögliche Lehrplanbezüge des Themas “Chemische Reaktionen” an, und skizzieren Sie dazu in Form einer Grobplanung exemplarisch eine geeignete Unterrichtssequenz!
3. Beschreiben Sie anhand eines selbstgewählten konkreten Beispiels eine Redox-Reaktion und eine Säure-Base-Reaktion bezüglich typischer Edukte, Produkte, Stoffänderungen und Energiebeteiligung unter Verwendung der nötigen Fachsprache!
4. Beschreiben Sie anhand von je einem Beispiel mögliche Funktionen des Experiments im Verlauf einer Unterrichtsstunde!

Thema Nr. 2

Aufbau der Stoffe

1. Erläutern Sie fachlich anhand von Beispielen die Begriffe “Analyse” und “Synthese”! Gehen Sie hierbei ferner auf den Element- und Verbindungsbegriff ein!
2. Beschreiben Sie verschiedene Modellvorstellungen zum Atom für die Hauptschule!
3. Erläutern Sie mit Hilfe des Teilchenmodells die drei Aggregatzustände des Wassers, und fertigen Sie hierfür jeweils eine schülergerechte Skizze an!
4. Formulieren Sie für die Knallgasreaktion eine schülergemäße Wortgleichung! Diskutieren Sie eine Möglichkeit zur Übertragung in eine Symbolgleichung!
5. Skizzieren Sie einen Unterrichtsablauf zum Thema “Synthese von Wasser”!

Thema Nr. 3

Die “Schwefelsäure” im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Beschreiben Sie ausführlich die drei grundsätzlich unterschiedlichen Wirkungen von Schwefelsäure.
2. Anhand welcher fachlicher Leitlinien lässt sich das Thema “Schwefelsäure” erschließen? Beachten Sie die notwendigen Maßnahmen der Elementarisierung bzw. der didaktischen Reduktion bei der Auswahl der Fachbegriffe!
3. Erarbeiten Sie einen Vorschlag zur Konzeption und Organisation einer Schülerübung an der Hauptschule zum Lerninhalt “Schwefelsäure”, und begründen Sie Ihre Entscheidung! Die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten!

1997 Herbst

Thema Nr. 1

Der Zustand und die Umwandlung von Stoffen

1. Nennen Sie verschiedene Energieformen!
2. Beschreiben Sie zu zwei der unter Nr. 1 genannten Energieformen jeweils ein geeignetes Demonstrationsexperiment aus dem Bereich des Chemieunterrichts der Jahrgangsstufe 9!
3. Schildern und begründen Sie Ihre didaktischen Entscheidungen zur Wahl von Unterrichtsform und – Methode für eine schlüssige Herleitung des Unterschieds zwischen physikalischen und chemischen Vorgängen!
4. Zeigen Sie an einem selbstgewählten Unterrichtsbeispiel, wie ein lehrplanrelevanter Lerninhalt mit möglichst großem Alltagsbezug behandelt werden kann!

Thema Nr. 2

Salze als Stoffgruppe

1. Definieren Sie den Begriff "Salz"!
2. Geben Sie charakteristische Eigenschaften dieser Stoffklasse an! Unterscheiden Sie dabei (mit Begründungen), welche Eigenschaften Sie für unterrichtsrelevant halten, und welche Ihrer Meinung nach zwar wissenschaftlich wichtig, aber nicht für die Hauptschule von Belang sind!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit (mit Versuchen und Lernzielen) zur Einführung und Erweiterung des Begriffs "Salz"!

Thema Nr. 3

Metalle – Eigenschaften und Verwendung

1. Die Differenzierung zwischen metallischen und nichtmetallischen Elementen im Periodensystem der Elemente (PSE) kann durch einfache Charakteristika veranschaulicht werden. Nennen und erläutern Sie typische Eigenschaften der beiden Stoffgruppen und deren schulexperimentelle Nachweisbarkeit!
2. Zeigen Sie am Beispiel des Eisens die derzeit bei uns verwirklichten Möglichkeiten der Wiederverwertung von Altmaterialien auf! Skizzieren Sie dabei exemplarisch einen jahrgangsstufengemäß detaillierten Stoffkreislauf!
3. Beschreiben Sie ein Unterrichtsprojekt – in der Jahrgangsstufe 5 -, bei dem die Sammlung von Alteisen zur Wiederverwertung im Mittelpunkt steht! Gehen Sie dabei besonders auf die Motivierungsmöglichkeiten ein!

1998 Frühjahr

Thema Nr. 1

Wasser und Verbrennung

1. Wasser ist ein polares Lösemittel. Erklären Sie dieses Charakteristikum aus den Eigenschaften der am Molekülbau beteiligten Atome! Worin äußert sich diese Eigenschaft des Wassers? Geben Sie hierzu auch Versuche an, die im Unterricht Verwendung finden können!
2. Erläutern Sie einen Stundenentwurf zur Einführung in den Themenbereich "Verbrennung"! Formulieren Sie hierzu über diese Stunde hinausgehende Lehrziele! Begründen Sie die von Ihnen gewählte Vorgehensweise unter Verwendung didaktischer Fachausdrücke!
3. Welche Rolle spielt bei Ihrer Aufbereitung der Lerninhalte (Frageteile 1 und 2) die didaktische Reduktion?

Thema Nr. 2

Organische Rohstoffe

1. Beschreiben Sie ausführlich ein hauptschulrelevantes Experiment, mit dem Sie zeigen, dass Methan aus Kohlenstoff und Wasserstoff besteht! Verwenden Sie dabei fallweise Fachbegriffe, Gleichungen und Skizzen!
2. Modelle spielen bei der Einführung organischer Stoffklassen eine große Rolle. Sie unterscheiden sich u.a. hinsichtlich ihrer Visualisierungsleistung und ihres Aussageumfangs. Vergleichen Sie diesbezüglich mindestens zwei Modellformen, die Sie zu Hilfe nehmen, um Schülern die Strukturformeln der Alkane nahe zu bringen!
3. Skizzieren Sie den Aufbau einer einführenden Unterrichtseinheit zum Thema "Organische Rohstoffe", und stellen Sie dabei didaktische Grundprinzipien bzw. Leitlinien heraus, denen Sie gefolgt sind!
4. Erläutern Sie kurz das Prinzip des Exemplarischen am Beispiel der Kunststoffe!

Thema Nr. 3

Metallische Werkstoffe

1. Was versteht man unter "Werkstoff"? Erläutern Sie drei Verwendungsbeispiele für verschiedene metallische Werkstoffe!
2. Erläutern Sie die experimentelle Reduktion von schwarzem Kupferoxid mit Holzkohlepulver! Beschreiben Sie für das hierbei entstehende Gas eine Nachweisreaktion!
3. Beschreiben Sie das Prinzip der Herstellung von Roheisen im Hochofen, und fertigen Sie eine beschriftete Skizze an!
4. Formulieren Sie für die Reaktionen von Punkt 2 jeweils eine Wortgleichung, und zeigen Sie eine Möglichkeit zur Übertragung in Symbolgleichungen auf!
5. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde zum Thema "Kohlenstoff als Reduktionsmittel", und formulieren Sie dazu geeignete Lernzielkontrollfragen!

1998 Herbst

Thema Nr. 1

Legierungen

1. Geben Sie eine für den Hauptschulunterricht brauchbare Definition des Begriffs "Legierung"! Erweitern Sie in einem zweiten Schritt diese Definition auf der Grundlage des Teilchenmodells"
2. Zeigen Sie an zwei selbstgewählten Beispielen, wie Legierungen sich in ihren Eigenschaften von denen der Ausgangselemente unterscheiden!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit, in der Sie, aufbauend auf die Behandlung der Eigenschaften von metallischen Elementen, den Begriff "Legierung" einführen und veranschaulichen! (Berücksichtigen Sie dabei auch geeignete Schulversuche!)

Thema Nr. 2

Alkohole

1. Nach welchen Kriterien kann die Stoffklasse der Alkohole aus chemischer Sicht eingeteilt werden? Wie verhalten sich die verschiedenen Alkohole gegenüber ausgesuchten Oxidationsmitteln?
2. Erstellen Sie einen Stundenentwurf zur alkoholischen Gärung mit Einsatz von Schülerversuchen!
3. Geben Sie einen Überblick über die Ziele und Inhalte einer Unterrichtsreihe, in der fachübergreifend gesundheitliche und volkswirtschaftliche, aber auch soziale und gesellschaftliche Aspekte des Alkoholgenusses angesprochen werden!

Thema Nr. 3

Atome

1. Geben Sie einen kurzgefassten Überblick zum geschichtlichen Werdegang der Vorstellungen vom Atom in der Antike bis hin zum BOHRschen Atommodell!
2. Erläutern Sie die Bildung eines Salzes aus zwei Elementen anhand des BOHRschen Atommodells!
3. Fertigen Sie eine Unterrichtsskizze zur Behandlung des Themas "Salze" in der Hauptschule! Gehen Sie dabei auch auf geeignete Versuche ein!

1999 Frühjahr

Thema Nr. 1

Aus Abfall wird Wertstoff

1. Erläutern Sie anhand von drei verschiedenen Beispielen Verfahrensweisen, wie aus Abfall wieder Wertstoffe gewonnen werden könnten!

2. Welche Eindrücke und Vorstellungen haben Hauptschüler der Jahrgangsstufe 5 zum Thema und wie lassen sich diese im Unterricht gewinnbringend einsetzen?
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde zum Thema "Warum sollen wir Müll trennen?"!
4. Erklären Sie die chemischen Vorgänge bei der Herstellung von Stahl aus Eisenerz!

Thema Nr. 2

Formen Chemischer Bindung

1. Geben Sie eine Übersicht über die verschiedenen Formen chemischer Bindung!
2. Zeigen Sie am Beispiel von Ethan und Kochsalz die Entstehung verschiedener chemischer Bindungen auf und leiten Sie wichtige chemische und physikalische Eigenschaften der beiden Stoffe aus der Bindungsart ab!
3. Entwerfen Sie ein vollständiges Stundenkonzept (didaktisch-methodische Überlegungen, Vorwissen, Lernziele, Verlauf, Medieneinsatz, Versuche und Tafelbild) für eine Einführungsstunde in den Begriff Ionenbindung!

Thema Nr. 3

Säuren, Laugen, Kunststoffe und Unterrichtsmethodik

1. Stellen Sie zwei unterschiedliche fachwissenschaftliche Säure-Konzepte vor!
2. Wie erklären Sie die Säureeigenschaften auf jeweils zwei unterschiedlichen Anspruchsniveaus? Leiten Sie anhand einer eindeutigen Versuchsfolge und Auswertungslinie vor dem Hintergrund des Vorwissens aus der Jahrgangsstufe 7 die Entstehung des "sauren Regens" her!
3. Kunststoffe besitzen charakteristische Eigenschaften, die sie von Reinstoffen unterscheiden und für ganz spezielle Anwendungen attraktiv machen. Zeigen Sie anhand eines selbstgewählten Beispiels, wie man diesen Zusammenhang schülerorientiert strukturieren kann! Gehen Sie hierbei auch auf fächerverbindende Methodenanteile ein!

1999 Herbst

Thema Nr. 1

Unser tägliches Dasein – ohne Chemie fast undenkbar

1. Die "Alltagschemie" stellt ein gewaltiges Potential dar, um das Fach Chemie Schülern situativ zu erschließen. Was würden Sie unter dem Begriff "Alltagschemie" im Hinblick auf den Lehrplan verstehen?
2. Nennen Sie – lehrplanunabhängig – Ihnen geeignete Bereiche, in denen Alltagserfahrungen mit der Chemie für Ihre Schüler eine Rolle spielen könnten!
3. Wie würden Sie die vielfältigen Erscheinungsformen der "Alltagschemie" methodisch-didaktisch berücksichtigen? Zeigen Sie dies an zwei selbst gewählten Beispielen auf!

Thema Nr. 2

Außerschulische Lernorte und der Lehrplan der Hauptschule

1. Entwickeln Sie zum Thema "Metalle" eine ausführliche Sachanalyse!
2. Welche Arten von außerschulischen Unterrichtsaktivitäten sind prinzipiell in der Hauptschule möglich? Konkretisieren Sie diese Aktivitäten genauer anhand entsprechender Inhalte im Lehrplan der Hauptschule?
3. Stellen Sie drei mögliche außerschulische Lernorte zum Thema "Metalle" näher dar und entwerfen Sie zu einem von ihnen eine ausführliche Unterrichtsplanung einschließlich didaktischer Reduktion sowie unterrichtlicher Vor- und Nachbereitung!

Thema Nr. 3

Wasser – Thema für den Chemieunterricht an Hauptschulen

1. Beschreiben Sie "Wasser" aus chemischer Sicht! (Molekülstruktur, Eigenschaften)!

2. Inwiefern ist das umfassende Thema "Wasser" geeignet, neben chemischen auch andere naturwissenschaftliche Aspekte (im Sinne fächerverbindenden Unterrichts) zu berücksichtigen?
3. Wasser ist ein vielseitig verwendbares Lösemittel. Beschreiben Sie entsprechende unterrichtsrelevante Versuche, die diese Behauptung belegen!
4. Welche Fehlvorstellungen treten bei der Deutung des Lösevorgangs durch Schüler häufig auf und wie ist ihnen didaktisch versiert zu begegnen?

2000 Frühjahr

Thema Nr. 1

Stoffe kennen – unterscheiden – trennen

1. Beschreiben Sie für den Stoff "Wasser" in knapper Form und ggf. mit Hilfe von Skizzen:
 - den Molekülbau
 - seine Eigenschaften als Lösungsmittel
 - drei Aggregatzustände mit ihren Übergängen mit Hilfe des Teilchenmodells
 - die Anomalie sowie
 - die Synthese aus den Elementen und die Analyse, jeweils mit Energiebeteiligung (Gleichungen erforderlich).
2. Was versteht man in der Didaktik unter dem Fachbegriff "Elementarisierung"? Erläutern Sie Ihre Antwort mit Hilfe von Beispielen aus Frage 1! Zielgruppe soll die Jahrgangsstufe 6 der Hauptschule sein.
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Wasser ist kostbar" und einen geeigneten Unterrichtsgang!
4. Beschreiben Sie die Rolle des Experiments als Medium im Chemieunterricht! Gehen Sie insbesondere auf Schülerexperiment und Lehrerdemonstrations-Experiment ein!

Thema Nr. 2

Alltagschemie

1. Charakterisieren Sie allgemein, was unter dem Begriff Katalysator zu verstehen ist. Zeichnen Sie ein Schaubild, das die energetischen Aspekte einer katalysierten Reaktion im Vergleich zu einer Reaktion ohne Katalysator veranschaulicht!
2. Welche Rolle spielen Katalysatoren in der sogenannten "Alltagschemie"? Gehen Sie dabei auf technische und biologische Beispiele ein!
3. Entwerfen und erläutern Sie ein Einführungskonzept zur Katalyse im Hauptschulunterricht der Jahrgangsstufe 9! Gehen Sie hierbei auch auf geeignete Demonstrationsversuche ein!

Thema Nr. 3

Luft und Luftverunreinigungen

1. Beschreiben Sie, aus welchen Bestandteilen "reine Luft" besteht! In welcher ungefähren quantitativen Zusammensetzung treten diese auf? Erläutern Sie für zwei Bestandteile, wie deren Namensgebung aus historischer Sicht zustande gekommen ist!
2. Welche Verunreinigungen kann Luft durch zivilisatorische, biologische sowie die Tätigkeit von Vulkanen betreffende Vorgänge enthalten? Beschreiben Sie mindestens drei Nachweismethoden für solche Stoffe im Versuchsaufbau und Chemismus!
3. Beschreiben Sie ein gängiges großtechnisches Verfahren zur Abgasreinigung!
4. Füllen Sie das nachstehende Arbeitsblatt, so wie es vorliegt, aus. Würden Sie dieses Arbeitsblatt zur Belastung des Kohlenstoff-Kreislaufs, so wie es vorliegt, unmodifiziert übernehmen oder haben Sie einen oder mehrere Änderungsvorschläge? Geben Sie für Ihre Entscheidung eine ausführliche Begründung an! (Anlage Arbeitsblatt 5: Belastung des Kohlenstoffkreislaufs durch den Menschen)

2000 Herbst

Thema Nr. 1

Das Wasser und die Säuren

1. Erklären Sie die besonderen Eigenschaften des Wassers aus dem Bau seiner Moleküle!
2. Was versteht man unter einer "sauren Lösung"?
3. Wie können Säuren im Unterricht dargestellt und jahrgangsstufengerecht untersucht werden?
4. Beschreiben Sie eine methodische Vorgehensweise zur Behandlung von Stoffartumwandlungen im "Lebensraum Wasser"!
5. Welche Rolle spielt der Medieneinsatz innerhalb der chemiespezifischen Anteile der Fächergruppe "Physik/Chemie/Biologie"?

Thema Nr. 2

Die Luft und die Oxide

1. Wie lässt sich im Unterricht die Gemengenatur der Luft nachweisen?
2. Beschreiben Sie eine geeignete Vorgehensweise für die Herleitung idealer Bedingungen für eine Verbrennung!
3. Welche Bedeutung hat die Zielformulierung bei der Planung einer Unterrichtsstunde bzw. einer Unterrichtseinheit? Beziehen Sie Ihre Antwort auf Inhalte der Frage 2!
4. Oxide sind Reaktionsprodukte einer Oxidation. Welche Rolle spielen sie im Bereich der Umweltchemie? Gehen Sie hier auf mindestens ein "positives" und ein "negatives" Beispiel ausführlicher ein!

Thema Nr. 3

Außerschulische Lernorte und der Lehrplan der Hauptschule

1. Welche Arten von außerschulischen Unterrichtsaktivitäten **allgemein** sind prinzipiell in der Hauptschule möglich? Konkretisieren Sie diese Aktivitäten genauer anhand entsprechender Inhalte im Lehrplan der Hauptschule!
2. Entwickeln Sie zum Thema "Metalle" eine ausführliche Sachanalyse für die Unterrichtsplanung des Lehrers!
3. Stellen Sie drei mögliche außerschulische Lernorte zum Thema "Metalle" näher dar und entwerfen Sie zu einem Lernort eine ausführliche Unterrichtsplanung einschließlich didaktischer Reduktion sowie unterrichtlicher Vor- und Nachbereitung!

2001 Frühjahr

Thema Nr. 1

Projektorientierter Unterricht

1. Beschreiben Sie die drei Arten radioaktiver Strahlung! Gehen Sie dabei besonders auf Energiegehalt und Wechselwirkung mit Teilchen ein! Formulieren Sie zwei Zerfallsgleichungen, wobei unterschiedliche Strahlungsarten beteiligt sein sollten!
2. Zum Thema Radioaktivität unternehmen Sie einen Unterrichtsgang in ein Kernkraftwerk. Beschreiben Sie die verschiedenen Durchführungsphasen dieses Unterrichtsmediums am Beispiel einer Klasse 9 von 33 Schülern!
3. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile der Projektmethode in der Hauptschule aus fachdidaktischer Sicht an einem selbst gewählten Beispiel für die Jahrgangsstufe 10 im Umfang von ca. 3 Tagen!

Thema Nr. 2

Forschend-entwickelnder Unterricht

1. a) Beschreiben Sie die Aggregatzustände und ihre Übergänge mit Hilfe des Teilchenmodells am Beispiel von Wasser

1. b) Erläutern Sie den Molekülbau des Wassers und die Folgen daraus für seine typischen Eigenschaften!
2. Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren
 - Definieren Sie kurz dieses Verfahren!
 - Erläutern Sie allgemein seine Phasen!
 - Entwerfen Sie einen entsprechenden Unterrichtsverlauf zum Thema "Wasser als Verbindung"!
3. Diskutieren Sie unter Lehrplanbezug beispielhaft zwei Fälle von Wasserverschmutzung und daraus folgende Schutzmaßnahmen! Stellen Sie einen der Verschmutzungsfälle im schulrelevanten Experiment dar!

Thema Nr. 3

Unterrichtsskizze und Arbeitsblatt

1. a) Formulieren Sie die Synthese eines Kunststoffes aus den Monomeren!
1. b) Beschreiben Sie Klassen, in die sich die Kunststoffe auf Grund ihrer physikalischen Eigenschaften einteilen lassen!
2. Erstellen Sie eine Unterrichtsskizze nach dem forschend-entwickelnden Verfahren im Umfang von 1-2 Stunden zum Thema "Kunststoffrecycling"! Fertigen Sie zu einem der geplanten Versuche ein konkretes Arbeitsblatt an!
3. Zeigen Sie am Beispiel Kunststoffrecycling fachübergreifende Bezüge auf! Beschreiben Sie, welche allgemeinen Bildungsziele sich mit dem Thema "Kunststoffrecycling" erzielen lassen!

2001 Herbst

Thema Nr. 1

"Luft" im Unterricht

1. a) Grenzen Sie die Begriffe "Gemisch, Reinstoff, Element und Verbindung" gegeneinander ab, verwenden Sie dabei möglichst alltagsrelevante Beispiele!
1. b) Luft ist ein Gemisch aus Reinstoffen. Beschreiben Sie die fachlichen Grundlagen für den Nachweis von zwei Luftbestandteilen!
2. Beschreiben Sie am Beispiel des Umgangs mit Gemischen und Reinstoffen typische Denk- und Arbeitsmethoden der Chemie!
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Zusammensetzung der Luft" unter Berücksichtigung zeitgemäßer didaktischer Prinzipien!
4. Vergleichen Sie Tafel und Overhead-Projektion bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten im Unterricht!

Thema Nr. 2

Vom Atom eines Elementes zur Elementanwendung

1. Beschreiben Sie die Prinzipien für den Aufbau von Atomen aus den Elementarteilchen am Beispiel Silicium! Begründen Sie die Stellung von Silicium im PSE durch seinen Atombau!
2. Erläutern Sie die Bedeutung von chemischem Wissen zum Thema Silicium in Natur und Technik für die berufliche Orientierung der Hauptschüler!
3. Erstellen Sie eine Unterrichtsskizze zum Thema Silicium in der Halbleitertechnik nach einem selbst gewählten Unterrichtsverfahren, gehen Sie dabei auf die Verwendung von Fremdmedien (käufliche Folien, Broschüren von der Industrie u.a.) und ihren Einsatz im Unterricht ein!

Thema Nr. 3

Medieneinsatz und didaktische Reduktion

1. Beschreiben Sie die Bindungsverhältnisse bei den Teilchen folgender Stoffe: Stickstoff (N_2), Methan (CH_4) und Natriumchlorid ($NaCl$) sowie deren Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften (Aggregatzustände, Löslichkeit) dieser Stoffe!
2. Entwickeln Sie eine einführende Unterrichtseinheit zum Thema "Salze" im Umfang von 2-3 Stunden, wobei Sie die Vorerfahrung der Schüler einbeziehen!
3. a) Diskutieren Sie Vor- und Nachteile des Videos und 16 mm-Films im Unterricht!
b) Beschreiben Sie inwieweit sich unter a) genannte Probleme beim Einsatz von Diapositiven vermeiden lassen!
4. Definieren Sie den Begriff "didaktische Reduktion" anhand eines selbst gewählten Beispiels!

2002 Frühjahr

Thema Nr. 1

Salze und Modelle

1. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema "Herstellung von Salzen" und diskutieren Sie besonders geeignete Experimente!
2. Erstellen Sie eine unterrichtsrelevante grafische Übersicht (mind map oder concept map) zu "Bedeutung und Verwendung von Salzen"!
3. Definieren Sie den Modellbegriff und stellen Sie ein frei gewähltes Klassifikationsschema vor! Wenden Sie Ihre Argumente an einem geeigneten Beispiel an!

Thema Nr. 2

Qualität der Luft

1. Charakterisieren Sie die Bestandteile der Luft unter chemischen und physiologischen Gesichtspunkten in geschlossenen Wohn- und Arbeitsräumen! Gehen Sie dabei nicht nur auf gasförmige Bestandteile ein!
2. Beschreiben Sie Ihre Schritte der Planung, Durchführung und Auswertung für eine Projektarbeit über die Bedeutung der Luft in Arbeitsräumen!
3. Diskutieren Sie drei Möglichkeiten zur Erziehung zu verantwortlichem Handeln bezüglich der eigenen Gesundheit oder der gesellschaftlichen Bedeutung!

Thema Nr. 3

Wasser und Wasserreinigung

1. Beschreiben Sie die Bindungsverhältnisse im Wassermolekül und leiten Sie daraus den räumlichen Bau ab! Erläutern Sie die Merkmale der drei bedeutenden Aggregatzustände des Wassers einschließlich der Übergänge mit Hilfe einer beschrifteten Skizze!
2. Führen Sie ein Stundenbild im Umfang von einer Stunde zum Thema "Reinigung und Aufbereitung des Wassers" genauer aus! Dabei sollte die verwendete Unterrichtsmethode (das Verfahren) klar erkennbar sein.
3. Erläutern Sie anhand je eines Beispiels 3 unterschiedliche Medien, die Ihnen zur Verfügung stehen, für den Fall, dass Sie zum Thema aus der Teilaufgabe 2 keinen Unterrichtsgang durchführen können!

2002 Herbst

Thema Nr. 1

Boden und Salze

1. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Boden"! Berücksichtigen Sie dabei die fachübergreifenden Aspekte des Themas und gehen Sie auf den Medieneinsatz detailliert ein!

2. Formulieren Sie dabei ein Arbeitsblatt zu Schülerexperimenten, die eine chemische Charakterisierung von Bodentypen zulassen!
3. Welche Nachweise für Säuren und Laugen lassen sich im Experiment durchführen und welche Bedeutung haben sie im Alltag? Stellen Sie einen Zusammenhang zum Thema "Bodenqualität" her, der als neuen Begriff "Salz" enthält!

Thema Nr. 2

Kunststoffe

1. Grenzen Sie die Begriffe offener und geschlossener Unterricht gegeneinander ab! Zeigen Sie, inwieweit das Konzept des offenen Unterrichts an der Hauptschule durchführbar ist!
2. Erläutern Sie an einer Skizze zum Thema "Kunststoffe" die zur Planung und Ausführung einer offenen Unterrichtseinheit notwendigen Schritte!
3. Zeigen Sie einige Stegreifversuche auf, mit deren Hilfe verschiedene Kunststoffe identifiziert werden können! Gehen Sie in zwei dieser beschriebenen Fälle auf den Chemismus der Reaktionen ein! Welche Sicherheitsvorkehrungen sind bei der Durchführung der Versuche zu beachten?

Thema Nr. 3

Fette und Öle

1. Beschreiben Sie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung von Nahrungsfetten und Ölen!
- 2.1 Erläutern Sie das Verhalten von Fetten und Ölen gegenüber verschiedenen Lösungsmitteln und gehen Sie auf die vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten dieser Eigenschaften im Alltag ein!
- 2.2 Beschreiben Sie drei einfache Schülerversuche zu dieser Thematik!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema "Die Margarine"! Gehen Sie auf notwendige Lernvoraussetzungen ein und skizzieren Sie wesentliche Schritte der Artikulation!

2003 Frühjahr

Thema Nr. 1

Katalyse – ein weit verbreitetes Phänomen in Natur und Technik

1. Legen Sie Prinzip und Bedeutung der Katalyse allgemein dar und entwerfen Sie für den katalysierten Ablauf einer beliebigen Reaktion ein Schema!
2. Führen Sie je ein Phänomen aus Natur, der Geschichte der Menschheit und der historischen Entwicklung der Chemie aus, das mit katalytischen Prozessen zu tun hat!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde mit Demonstrationsversuchen zur Katalyse!

Thema Nr. 2

Farben im Unterricht der Hauptschule

1. Farben eignen sich besonders, um fachübergreifend unterrichtet zu werden. Stellen Sie dazu wesentliche fachliche Grundlagen zusammen!
2. Zeigen Sie an drei ausgewählten Beispielen auf, wie die Thematik didaktisch reduziert werden kann! Berücksichtigen Sie dabei die entsprechenden Kriterien! Führen Sie ein Beispiel genauer aus!
3. Welche Unterrichtsverfahren eignen sich besonders gut für die Umsetzung solcher fachübergreifender Themen im Unterricht? Stellen Sie die Vorzüge im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren klar heraus! Geben Sie dazu Beispiele! Führen Sie ein Verfahren anhand eines Stundenentwurfs genauer aus!

Thema Nr. 3

Das Modell im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Welche Atom- und Bindungsmodelle sind für den Chemieunterricht der Hauptschule tauglich?
2. Konkretisieren Sie an zwei Beispielen jeweils diese Bindungsmodelle!
3. Zeigen Sie an einem Beispiel die didaktischen Möglichkeiten und Grenzen des Modelleinsatzes im Chemieunterricht der Hauptschule!

2003 Herbst

Thema Nr. 1

Salze – Eigenschaften und Gewinnung

1. Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen dem chemischen Aufbau von Salzen und drei typischen Salzeigenschaften!
2. “Die Steinsalzgewinnung” ist ein technischer Prozess, der fächerübergreifend im Physik/Chemie/Biologie-Unterricht genutzt werden kann. Nehmen Sie unter Berücksichtigung des Lehrplans zu dieser Aussage Stellung!
3. Sie wollen im Lehrerversuch die Kochsalzgewinnung modellhaft demonstrieren. Beschreiben Sie mit Vorüberlegungen und Begründungen den geplanten Versuchsaufbau sowie die Versuchsdurchführung!

Thema Nr. 2

Rohstoffnutzung und Umweltbelastung

1. Erdöl ist eine bedeutende volkswirtschaftliche Rohstoffquelle. Zeigen Sie kurz die wesentlichen Einsatzbereiche im Industrie- und Privatbereich auf!
2. Skizzieren Sie den technischen Weg vom Erdöl zum Kraftstoff!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema “Umweltbelastung durch Kraftstoffverbrauch und mögliche Gegenmaßnahmen”!
4. Zeigen Sie die Facetten des Modellbegriffs am Beispiel der Kohlenwasserstoffe auf!

Thema Nr. 3

Praxisorientierter Chemieunterricht an der Hauptschule

1. Stellen Sie Argumente zusammen, die für die Behandlung des “Gasfeuerzeugs” (oder des Campingkochers) im Chemieunterricht der Hauptschule (Orientierung an Jahrgangsstufe 9) sprechen!
2. Entwickeln Sie 2 Experimente zu dieser Thematik und diskutieren Sie deren Eignung als Lehrerdemonstrations- und Schülerversuch!
3. Entwerfen Sie eine grobe Stundenstruktur zu dem Thema: “Wie funktioniert ein Gasfeuerzeug?” oder “Was hat ein Campingkocher mit Chemie zu tun?”! Diskutieren Sie, welchem Wandel der Gasbegriff bei Kindern vom Grundschulalter bis hin zu 15-Jährigen unterliegt!

2004 Frühjahr

Thema Nr. 1:

Das Thema „Luft“ als fachübergreifende Bildungsaufgabe

1. Beschreiben Sie Luft mit Hilfe von chemischen Fachbegriffen, z.B.: qualitative und quantitative Zusammensetzung, Aggregatzustand, Zuordnung zu Gemisch und Reinstoff sowie Valenzelektronenformeln für die vier bedeutendsten Komponenten! Gehen Sie dabei auf die unterschiedlichen Bindungsverhältnisse bei diesen Komponenten ein!

2. Fertigen Sie ein Stundenbild für eine Einführung in das Thema „Luft“ für die Jahrgangsstufe 7 im Umfang von 1-2 Unterrichtsstunden anhand einer selbst gewählten Unterrichtsmethode, die die Schüler bei ihrem Wissen aus der Grundschule abholt!
3. Diskutieren Sie Leistungen und Probleme von Unterrichtsmedien mit bewegten Bildern! Vergleichen Sie kurz neuere und ältere Informationsträger!

Thema Nr. 2:

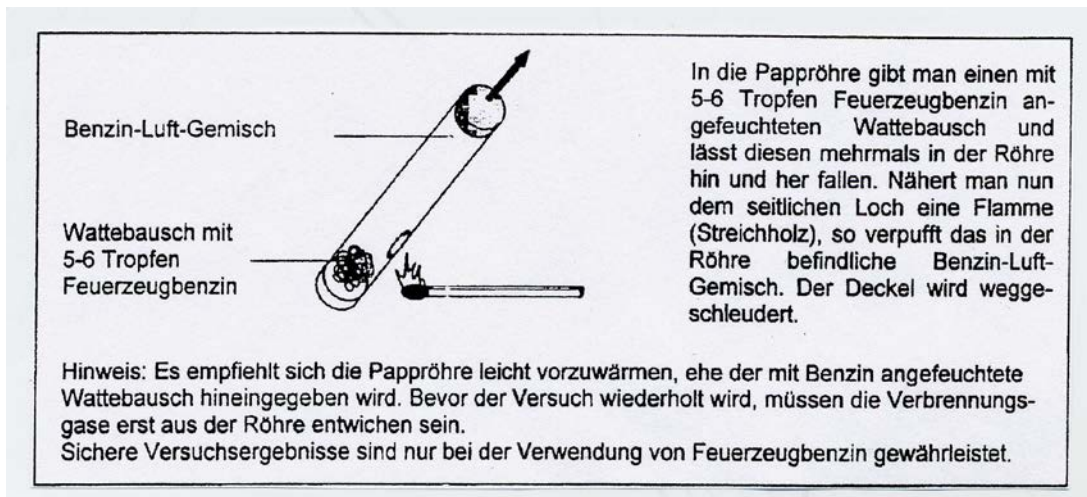
Lerninhalte durch Alltagsbezüge veranschaulichen

1. Zeigen Sie, wie man das oben genannte Ziel des Physik/Chemie/Biologie-Unterrichts am Beispiel des Themas „Säuren und Laugen“ aus der 8. Jahrgangsstufe erreichen kann! Formulieren Sie entsprechende Lernziele!
2. Skizzieren Sie dazu eine Unterrichtssequenz, aus der Unterrichtsverlauf und eingesetzte Experimente hervorgehen!
3. Welche Medien kommen bei der von Ihnen gestalteten Unterrichtssequenz zum Einsatz? Begründen Sie Ihre Auswahl!

Thema Nr. 3:

Energie und Umwelt

1. Den Schülerinnen und Schülern soll bewusst werden, dass von der Deckung des Energiebedarfs unser Lebensstandard abhängt, jegliche Form von Energieumwandlung aber auch zu Umweltbeeinträchtigungen führt.
Zeigen Sie stichpunktartig oder tabellarisch für folgende Energiequellen die Umweltrelevanz: Energie aus Kernkraft, Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik, Sonnenenergiekollektoren, Erdöl!
2. a) Erläutern Sie das Prinzip eines Verbrennungsmotors nach dem Viertaktprinzip und erläutern Sie in diesem Zusammenhang die unterrichtliche Bedeutung des nachstehend abgebildeten Modellversuchs zur Verpuffung eines Benzin-Luft Gemisches!



- b) Welche Erwägungen sprechen für das Vorführen des Versuches in Frage 2a, welche Bedenken dagegen?
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtsstunde zum Prinzip der Katalyse unter Einsatz eines einfachen Versuchs in Hinblick auf die Bedeutung von katalytischen Prozessen in Natur und Technik!

Herbst 2004

Thema Nr. 1

Salze und Salzbildung

1. Erstellen Sie eine Sachanalyse zum Thema Salze und Salzbildung! Formulieren Sie zwei verschiedene Möglichkeiten der Salzbildung mit Reaktionsgleichungen!
2. Zeigen Sie jeweils eine Möglichkeit diese Formelgleichungen schülergemäß aufzubereiten!
3. Nennen und begründen Sie Experimente, mit denen Sie die Eigenschaften der Salze zeigen können!
4. Skizzieren Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema „Bildung von Salzen“! Erläutern Sie Möglichkeiten der Lernzielkontrolle!

Thema Nr. 2

Chemische Produkte im Alltag und in der Technik

1. Chemische Produkte des Alltags eignen sich besonders, um mit der analytisch-synthetischen Unterrichtsmethode erschlossen zu werden. Stellen Sie dazu wesentliche fachdidaktische Grundlagen zusammen! Zeigen Sie an einem ausgewählten Produkt auf, wie die Thematik fachlich erschlossen und didaktisch reduziert werden kann! Berücksichtigen Sie dabei die entsprechenden Kriterien!

2. Welche Möglichkeiten der Schülerbeteiligung eignen sich für die Umsetzung solcher Alltagsthemen im Unterricht? Geben Sie dazu Beispiele und begründen Sie ihre Aussage! Führen Sie eine Möglichkeit anhand eines Stundenentwurfs genauer aus!
3. Welche modernen Medien sind für das Thema „Chemische Produkte“ im Alltag besonders geeignet? Erläutern Sie ihre Auswahl anhand geeigneter Beispiele!

Thema Nr. 3

Wasser

1. Erläutern Sie am Stoff Wasser folgende Begriffe aus der Chemie: Element, Verbindung, Atom, Molekül, chemische Zeichen und Formeln, Modelle!
2. Stellen Sie ein möglichst effektvolles und schülernahes Experiment vor, um den chemischen Aufbau des Wassers zu erkennen! Wie können die Versuchsergebnisse für den Unterricht in Physik/Chemie/Biologie weiter genutzt werden?
3. Entwerfen Sie zur Ergebnissicherung für dieses Experiment und die daraus gewonnenen Ergebnisse ein Arbeitsblatt und erklären Sie ihre methodischen wie didaktischen Erwägungen bei der Entwicklung!

Frühjahr 2005

Thema Nr. 1

Stoffartumwandlung in der Chemie

1. Das Thema Stoffartumwandlung findet sich sinngemäß als „Atome, Elemente, Bindungen“ in der Jgst.10 und z.B. als „Verbrennung“ in der Jgst.7 des Hauptschullehrplans. Beschreiben Sie mit Hilfe von didaktischer Fachsprache, inwieweit Sie das Thema in den beiden Jahrgangsstufen unterschiedlich behandeln! Begründen Sie mit Hilfe von didaktischen Prinzipien und Regeln!
2. Entwickeln Sie ein Stundenbild im Umfang von 1-2 Unterrichtsstunden zum Thema „Stoffe verändern sich“ für die Jgst.7. Dabei sollten Arbeitsformen mit überwiegender Schüleraktivität im Vordergrund stehen!
3. Arbeitsblätter aus gekauften Sammlungen werden im Unterricht häufig eingesetzt. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile dieses Mediums und zeigen Sie mindestens zwei Alternativen auf, die für die Sicherung des Unterrichtserfolges noch eingesetzt werden können!

Thema Nr.2

Erdöl

1. Entwerfen Sie eine unterrichtsrelevante Sachanalyse zum Thema Erdöl! Zeigen Sie an ausgewählten Produkten auf, wie die Thematik didaktisch für den Physik/Chemie/Biologie-Unterricht der Hauptschule reduziert werden kann!
2. Welche Möglichkeiten der Schülerbeteiligung eignen sich besonders gut für die Umsetzung dieses Themas im Unterricht? Geben Sie dazu Beispiele und begründen Sie Ihre Aussage!

3. Welche Modelle und moderne Medien sind für das Thema „Erdölbestandteile“ besonders geeignet?
Erläutern Sie Ihre Auswahl anhand geeigneter Beispiele!
Wo und in welcher Weise ergeben sich dabei Möglichkeiten, die Schüler aktiv in den Prozess der Modellschaffung und –Anwendung einzubinden?

Thema Nr.3

Metalle im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Welche Möglichkeiten ergeben sich im Rahmen der unterrichtlichen Behandlung der Metalle, auf den Erfahrungsschatz der Schüler zurückzugreifen und den Bezug zum Alltag und zur Praxis herzustellen?
2. Nach welchen Gesichtspunkten sollte eine Einteilung der Metalle im Chemieunterricht der Hauptschule vorgenommen werden? Begründen Sie Ihre Entscheidung!
3. Beschreiben Sie zwei Experimente zu obiger Thematik und zeigen Sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen auf!

Herbst 2005

Thema Nr. 1

Denk- und Arbeitsweisen

1. Im neuen Lehrplan findet man unter „Wiederholen, Üben, Anwenden, Vertiefen“ z. B. folgende Unterpunkte: „Denk- und Arbeitsweisen“, „Begriffe kennen“, „sich umweltgerecht verhalten“. Erläutern Sie die Zielstellung, die mit diesen Inhalten verfolgt wird!
2. Erläutern Sie den chemischen Beitrag aus dem Physik/Chemie/Biologie-Unterricht der Jgst. 5 zur Verwirklichung dieser Ziele!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtssequenz, mit der Sie die Begriffe „Reinstoff“ und „Stoffgemisch“ schülerorientiert einführen können!

Thema Nr. 2

Leistungsmessung im Chemieunterricht

1. Begründen Sie Notwendigkeit und Chancen der Leistungsmessung im Physik/Chemie/Biologie-Unterricht an der Hauptschule!
2. Erstellen Sie eine Stundenstruktur mit verschiedenen Aktionsformen und erschließen Sie darin alle Möglichkeiten der Leistungsmessung!
3. Führen Sie aus, welche Beurteilungsfehler bei der Leistungsfeststellung im Chemieunterricht auftreten können!

Thema Nr. 3

Verbrennung im Alltag und Unterricht

1. Der Vorgang der Verbrennung beruht auf mehreren Bedingungen. Nennen Sie diese! Erläutern Sie je ein geeignetes Beispiel für eine optimale und eine pessimale (Brandschutz) Kombination dieser Bedingungen!
2. Schildern Sie eine Unterrichtseinheit zu „Bedingungen für die Verbrennung“ (Stundenbild!). Gehen Sie dabei genau auf Experimentiermöglichkeiten der Schüler ein!
3. Erläutern Sie den Begriff „misconceptions“ und arbeiten Sie seine Bedeutung für die Behandlung chemischer Inhalte heraus! Wie müssen Lehrer mit diesem Sachverhalt umgehen?

Herbst 2006

Thema Nr. 1

Feuer für den Laien – Verbrennung an der Luft für den Chemiker

1. Beschreiben Sie mit Hilfe von Reaktionsgleichungen die vollständige und die unvollständige Verbrennung eines kohlenstoffhaltigen Brennstoffes! Erklären Sie dabei auch das Auslösen des Verbrennungsvorganges sowie das Phänomen der Flamme!
2. Fertigen Sie ein Stundenbild zum Thema Brandbekämpfung für die 7. Jahrgangsstufe, wobei ein problemorientiertes Unterrichtsverfahren und mindestens ein Schülerexperiment eingesetzt werden sollen!
3. Für die Fortsetzung der Unterrichtseinheit, die Sie unter 2. beschrieben haben, möchten Sie Medien einsetzen. Wägen Sie drei deutlich unterschiedliche Medien mit ihren typischen Leistungen und Problemen gegeneinander ab!

Thema Nr. 2

Wasser

1. Erläutern Sie aus fachlicher Sicht die Unterschiede zwischen destilliertem Wasser und Leitungswasser sowie einem „Isodrink“! Gehen Sie dabei nur auf die anorganischen Bestandteile ein!
2. Begründen Sie, dass das übermäßige Trinken von „Isodrinks“ alleine zu schweren gesundheitlichen Schäden führen kann! Berücksichtigen Sie in Ihrer Darstellung die Inhalte der folgenden Zeitungsnotiz!

Student trank zu viel Wasser – Lebensgefahr

Den Haag (dpa) Mit einer lebensgefährlichen Wasservergiftung hat ein 21 Jahre alter Mann in den Niederlanden seine Aufnahme in eine studentische Verbindung bezahlt. Nachdem er in kurzer Zeit mehrere Liter Wasser getrunken hatte, erlitt der Student einen schweren epileptischen Anfall und fiel in ein Koma. Erst nach eineinhalb Tagen kam er in der Intensivstation eines Krankenhauses wieder zu Bewusstsein.

In der Zeitung „Algemeen Dagblad“ von gestern schilderte

der Student, bei einem Spiel zur Aufnahme in die Verbindung „Albertus Magnus“ habe er ungefähr sechs Liter Wasser trinken müssen. „Jedes Mal wenn ich eine Runde verlor, musste ich ein Glas in einem Schluck austrinken.“

Nach Angaben der Polizei war kein Alkohol im Spiel. Mediziner kennen den Begriff der Wasservergiftung durchaus. Bei extrem schneller Überwässerung des Körpers kann es zu Symptomen von Übelkeit bis hin zu Lungenödem und Herzinsuffizienz kommen.

3. Das meistuntersuchte und gesündeste Lebensmittel in Deutschland ist das Trinkwasser. Wie kann man diese Tatsache fächerübergreifend dem Schüler als eine Grundlage für eine gesunde Lebensführung aus naturwissenschaftlicher Sicht vermitteln?
4. Wie könnte ein Projekt zu Punkt 3. inhaltlich aufbereitet, gegliedert und evaluiert werden? Anschließend soll ein Plakat erstellt werden. Mit welchen Gesichtspunkten würden Sie bei der Gestaltung eines Plakats für einen „Tag der offenen Tür“ an ihrer Schule werben?

Thema Nr. 3

Kunststoffe im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Erläutern Sie, inwiefern Sie bei der Einführung in die Kunststoffchemie an den Erfahrungsschatz der Schüler anknüpfen können!
2. Beschreiben Sie ausführlich Schülerexperimente, die geeignet sind die verschiedenen Kunststoffarten zu charakterisieren! Gehen Sie in diesem Zusammenhang auf Sicherheitsvorkehrungen ein, die unbedingt zu beachten sind!
3. Welche Ansprüche stellen Sie an einem Unterrichtsfilm, der die Bedeutung der Kunststoffe für Technik, Alltag und Umwelt zum Thema hat?

Frühjahr 2007

Thema Nr. 1

Das Thema Farben in Jgst. 6 ist ein typisches Thema im Grenzbereich zwischen den Disziplinen Physik und Chemie innerhalb des Fachverbundes Physik/Chemie/Biologie.

1. Erstellen Sie für obige Aussage eine Sachanalyse in Form einer Mindmap!
2. Erläutern Sie mit Hilfe von Beispielen, mit welchen methodischen Maßnahmen Sie der aufgezeigten Position gerecht werden können! Ordnen Sie Ihre Maßnahmen zwischen die Begriffe „integrativer Unterricht“ und „Fachunterricht“ ein!
3. Entwerfen Sie ein Stundenbild für eine schülerzentrierte Doppelstunde zum Thema „Farben“! Gehen Sie dabei besonders auf ihre Unterrichtsmethode ein und beschreiben Sie je ein Schülerexperiment mit chemischen und eines mit physikalischem Bezug genauer!

Thema Nr. 2

Die Luftqualität in geschlossenen Räumen ist für die Gesundheit und das Leistungsvermögen wichtig.

1. Geben Sie eine Übersicht über Bestandteile der Luft und charakterisieren Sie diese unter chemischen und physikalischen Gesichtspunkten! Berücksichtigen Sie dabei auch die Verhältnisse in geschlossenen Räumen (Klassenzimmer u. a.)!
2. Beschreiben Sie Ihre Schritte der Planung, Durchführung und Auswertung eines Projekttages über die Belastung durch Zigarettenrauch!
3. Erläutern Sie zwei Möglichkeiten zur Förderung verantwortungsvollen Handelns zur Reinhaltung von Luft und Wasser!

Thema Nr. 3

Neben der Schule baut sich eine Vielfalt von außerschulischen Lerngelegenheiten auf. Eine führende Rolle hierbei nehmen die Medien ein. Naturwissenschaftliche Sendungen finden sich auf allen Fernsehkanälen. Daneben gibt es immer mehr Mitmach-Labors für das chemische Experimentieren.

1. Worin unterscheiden sich schulische und nichtschulische Lernangebote für chemische Inhalte? Diskutieren Sie deren jeweiligen Beitrag zur Sicherstellung einer chemischen Grundbildung!
2. Wie können und sollen Lehrer mit den Forderungen des Lehrplans und den freien Angeboten umgehen? Ergänzen Sie Ihre Ausführungen durch ein fiktives Beispiel!
3. Beschreiben Sie eine konkrete Nutzung eines außerschulischen Lernangebots am Beispiel „Kunststoffe“!

[Herbst 2007](#)

Thema Nr. 1

Experimente im Chemieunterricht an der Hauptschule

1. Das Experiment kann im Chemieunterricht unterschiedliche didaktische Aufgaben erfüllen. Erläutern Sie diese Aussage, auch anhand von konkreten Beispielen!
2. Skizzieren Sie eine Unterrichtsstunde, in deren Mittelpunkt ein Experiment zum Thema „Organische Rohstoffe“ steht! Zeigen Sie auf, inwieweit der von Ihnen entworfene Unterricht die konstruktivistische Sichtweise des Lernens berücksichtigt!
3. Erstellen Sie einen Kriterienkatalog für die Ausstattung und Einrichtung eines Physik/Chemie/Biologie-Raumes und begründen Sie Ihre Auswahl!

Thema Nr. 2

Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren

1. Erstellen Sie ein allgemeines Schema zum forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren!
2. Zeigen Sie anhand je eines Beispiels drei verschiedene Funktionen von chemischen Experimenten im Rahmen dieses Unterrichtsverfahrens auf!
3. Entwickeln Sie eine entsprechende Stundenskizze zum Thema „Säuren und Laugen“!
4. Zeigen Sie an einem selbst gewählten Beispiel, wie Sie eine Lernzielkontrolle in schriftlicher Form durchführen können!

Thema Nr. 3

Boden im Physik/Chemie/Biologie-Unterricht

1. Erläutern Sie aus fachlicher Sicht vier verschiedene Aufgaben des Bodens in der Natur und entwickeln Sie einfache Experimente dazu.
2. Beschreiben Sie drei verschiedene chemische Belastungen des Bodens! Welche Auswirkungen haben diese langfristig für die Lebensqualität?
3. Skizzieren Sie eine Unterrichtsfrequenz zum Thema „Gefährdung des Bodens“! Fertigen Sie hierzu auch ein Arbeitsblatt an!

Frühjahr 2008

Thema Nr. 1

Das Experiment im Physik/Chemie/Biologie (PCB)-Unterricht

1. Charakterisieren Sie den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess unter besonderer Berücksichtigung des Experiments!
2. Stellen Sie Vorzüge und problematische Aspekte von Schülerversuch, Lehrerversuch und gefilmtem Versuchsablauf an geeigneten Beispielen einander gegenüber!
3. Entwickeln Sie eine experimentell ausgerichtete Stundenskizze zum Thema „Eigenschaften des Wassers“!

Thema Nr. 2

Modelle und Modellvorstellungen im Chemieunterricht

1. Erläutern Sie die Bedeutung von Modellen und Modellvorstellungen aus fachdidaktischer Sicht!
2. Vergleichen Sie in historisch-genetischer Abfolge die Modellvorstellungen zur Theorie des Atombaus an vier aufeinander folgenden Stufen!
3. Entwickeln Sie eine für den PCB-Unterricht geeignete Modellvorstellung für die chemische Bindung und skizzieren Sie dazu ein Arbeitsblatt!

Thema Nr. 3

Energie

1. Erklären Sie an zwei experimentellen Beispielen den Energiebegriff aus chemischer Sicht!
2. Charakterisieren Sie drei Energieträger biologischen Ursprungs! Beschreiben Sie für einen Energieträger verschiedene Möglichkeiten der Verwendung!
3. Erläutern Sie eine Unterrichtseinheit zum Thema „Bioenergie aus fossilen und nachwachsenden Rohstoffen“! Formulieren Sie dazu Lernziele und skizzieren Sie ein Tafelbild!

Herbst 2008

Thema Nr. 1

Wasser – eine überlebenswichtige Ressource wird untersucht

1. Stellen Sie die Bestandteile von Oberflächenwasser vor! Gehen Sie dabei auf chemische Aspekte der Komponenten ein!
2. Im Zusammenhang mit Wasser wird häufig von der Löslichkeit von Stoffen gesprochen. Erklären Sie den Unterschied zwischen chemischer und physikalischer Löslichkeit! Entwickeln Sie Darstellungen und Begriffe, mit denen ein Hauptschüler diese Unterschiede verstehen kann!
3. Das Rahmenthema „Wasser“ soll fächerübergreifend genutzt werden, um eine schülerzentrierte Unterrichtseinheit zu realisieren. Beschreiben Sie kurz die Lernziele von frei geeigneten Themenbereichen! Entwerfen Sie zu einem Themenbereich eine Grobplanung mit methodischen Hinweisen!

Thema Nr. 2

Evaluation und Lernen im Chemieunterricht beim Thema „Salze“

1. Stellen Sie die Bedeutung und die möglichen Formen der Evaluation und somit auch der Lernerfolgskontrolle an Schulen dar! Begründen Sie, welche Formen sich für den Chemieunterricht besonders eignen!
2. Entwickeln Sie zur Unterrichtseinheit „Salze“ eine Unterrichtsskizze im Umfang von einer Stunde zu einem konkreten chemischen Unterrichtsthema! Berücksichtigen Sie dabei besonders lernwirksame Unterrichtsmethoden und begründen Sie deren Wirksamkeit!
3. Evaluieren Sie die „Wirksamkeit“ Ihrer Chemiestunde aus Frage 2 mit einer Stehgreifaufgabe (mindestens 4 Fragen) und erstellen Sie die Musterlösung! Berücksichtigen Sie dabei alle Lernzieldimensionen!

Thema Nr. 3

Seifen und Waschmittel

1. Erläutern Sie die Zusammensetzung eines modernen Waschmittels! Zeigen Sie die chemischen Hintergründe von drei Komponenten auf!
2. Zeigen Sie in einer graphischen Übersicht die fachlichen Zusammenhänge des Themenfeldes „Waschmittel“ auf! Berücksichtigen Sie dabei Alltagsbezüge!
3. Wählen sie ein konkretes Unterrichtsthema aus dem Bereich „Seifen und Waschmittel“ aus und entwickeln Sie eine experimentell ausgerichtete Unterrichtsskizze! Führen Sie zwei Versuche genauer aus!

[Herbst 2009](#)

Thema Nr. 1

Säuren und Laugen

In der Jahrgangsstufe 8 sollen die Schüler im Themenbereich „Stoffe in Alltag und Technik“ Grundkenntnisse über Säuren und Laugen erwerben.

1. Zeigen Sie anhand von drei Beispielen, wie sich die verschiedenen Wirkungen von Säuren im Unterricht behandeln lassen!
2. Führen Sie genauer aus, auf welche Weise sich der pH-Wert schülergemäß einführen lässt!
3. Erläutern Sie Sicherheitsvorkehrungen für den sachgerechten Umgang mit Säuren und belegen Sie dies durch konkrete Beispiele!
4. Geben Sie einen begründeten Überblick zu den Sicherheitsbestimmungen bei Lehrereperimenten!

Thema Nr. 2

Feuer für den Laien – Redox-Reaktion für den Chemiker

1. Beschreiben Sie mit Hilfe von Reaktionsgleichungen die vollständige und die unvollständige Verbrennung eines kohlenstoffhaltigen Brennstoffs!
2. Diskutieren Sie verschiedene didaktische Orte des Experiments und begründen Sie diese!
3. Beschreiben Sie ggf. mit Hilfe von Skizzen eine Folge von drei bis fünf Experimenten, mit der Sie in Jahrgangsstufe 7 das Thema „Bedingungen für die Verbrennung“ schülerorientiert angehen können! Ordnen Sie die genannten Experimente den unter 2. Genannten didaktischen Orten zu!
4. Erläutern Sie die Möglichkeiten, die der Einsatz von bewegten Bildern bei dem Thema Verbrennung bietet!

Thema Nr. 3

Modelle und Modellvorstellungen

1. Führen Sie aus, welche Modelle und Modellvorstellungen im Chemieunterricht der Hauptschule zum Tragen kommen können!
2. Zeigen Sie an drei Beispielen auf, inwiefern man den Fehlvorstellungen der Schülerinnen und Schüler mit Hilfe von Modellen entgegenreten kann!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema „Aufbau und Eigenschaften der Kunststoffe“! Gehen Sie dabei besonders auf die Verdeutlichung durch Modelle ein!

Frühjahr 2010

Thema Nr. 1

Kunststoffe im PCB-Unterricht

1. Geben Sie eine graphische Übersicht über das Themenfeld „Kunststoffe“! Erklären Sie die wesentlichen Zusammenhänge der Übersicht unter Berücksichtigung der chemischen Grundlagen!

2. Beschreiben Sie drei Versuche zum Thema „Kunststoffe“, mit deren Hilfe sich die physikalischen und chemischen Eigenschaften aufzeigen lassen! Wählen Sie mindestens je einen typischen Lehrer- und Schülerversuch aus!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsskizze mit eingeplanter Schüler selbstständigkeit für einen zweistündigen Unterrichtsgang zu einer Recyclinganlage! Berücksichtigen Sie bei der Besprechung der Lernziele auch die höheren Lehrplanebenen bzw. die überfachlichen Bildungsziele!

Thema Nr. 2

Wasser

1. Erläutern Sie am Stoff Wasser folgende Begriffe aus der Chemie: Element, Verbindung, Atom, Molekül, Elementsymbol, Formel, Modelle!
2. Die Analyse von Wasser ist Inhalt des Physik/Chemie/Biologie-Lehrplans. Stellen Sie dazu ein Schülerexperiment und dessen Auswertung vor! Ziel des Experiments und der Auswertung soll die Herleitung des chemischen Aufbaus von Wasser sein.
3. Wie kann die Vorgehensweise bei diesem Schülerexperiment für den Physik/Chemie/Biologie-Unterricht weiter genutzt werden?
4. Entwerfen Sie zur Ergebnissicherung für das dargestellte Experiment und die daraus gewonnenen Erkenntnisse ein Tafelbild und erklären Sie Ihre methodischen wie didaktischen Erwägungen bei der Entwicklung!

Thema Nr. 3

Umweltschutz im Chemieunterricht

1. Erstellen Sie eine Übersicht der verschiedenen Luftschadstoffe und begründen Sie, warum das Thema „Luftreinhaltung“ im Chemieunterricht an der Hauptschule nicht vernachlässigt werden darf!
2. Diskutieren Sie unter Lehrplanbezug an zwei ausgewählten Beispielen, bei welchen Inhalten des Chemieunterrichts sich Anknüpfungspunkte für eine Behandlung von Problemen der Luftverschmutzung ergeben!
3. Entwerfen Sie ein Stundenbild zum Thema „Luftverschmutzung und Luftreinhaltung“! Begründen Sie Ihre Methodenwahl!

Herbst 2010

Thema Nr. 1

Wasser

1. Erläutern Sie unter Verwendung einschlägiger Fachbegriffe die verschiedenen Erscheinungsformen des Wassers!
2. Stellen Sie vier Experimente zum Thema „Wasser“ vor und diskutieren Sie jeweils die Eignung als Schülerversuch!
3. Stellen Sie einen kontextorientierten Unterrichtsentwurf zum Thema „Wasser“ in der Hauptschule dar!

Thema Nr. 2

Schulbesuch und Wandtafel - zwei klassische Methoden

1. Erstellen Sie eine grafisch aufbereitete Übersicht zur Medienvielfalt im Chemieunterricht!
2. Skizzieren Sie die Vorzüge und Einschränkungen des Wandtafeleinsatzes und führen Sie zu einem selbst gewählten Chemie-Thema des Physik-Chemie-Biologie-Unterrichts ein Tafelbild aus!
3. Entwickeln Sie Sachanalyse und Stundenbild zu einem chemierelevanten Thema, das sich besonders gut zur Erarbeitung mit Hilfe des Schulbuchs eignet! Begründen Sie Ihre Auswahl kurz!
4. Die materielle Grundlage eines Buches, Holz und das daraus gewonnene Papier, kann Eingang in den Physik-Chemie-Biologie-Unterricht finden. Zeigen Sie dies an einem am Lehrplan orientierten Unterrichtsbeispiel auf!

Thema Nr. 3

Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen

1. Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen zu beherrschen, ist eine Kernkompetenz, die ab Jahrgangsstufe 5 mit Hilfe einfacher Experimente angebahnt wird. Vergleichen Sie mögliche Vorgehensweisen für die Jahrgangsstufe 5 und die Jahrgangsstufe 9 am Beispiel von zwei altersangemessenen, lehrplankonformen Themenbereichen, durch die diese Kompetenz erworben werden kann!
2. Entwickeln Sie für eines der von Ihnen beschriebenen Themen für eine der Jahrgangsstufen eine Übungsstunde mit Versuchsanleitungen!
3. Erörtern Sie geeignete Lernzielkontrollen für Ihr unter 2. gewähltes Thema!

Frühjahr 2011

Thema Nr. 1

Säuren und Laugen im Chemieunterricht der Hauptschule

1. Diskutieren Sie zwei Säure-Base-Theorien der Fachwissenschaft im Hinblick auf ihre Eignung für die Umsetzung im Chemieunterricht der Hauptschule!
2. Nennen und erläutern Sie geeignete Maßnahmen, die es Ihnen ermöglichen, den Forderungen nach lebensweltlichem Bezug und beruflicher Orientierung im Rahmen des Chemieunterrichts zum Thema „Säuren und Laugen“ gerecht zu werden!
3. Erstellen Sie ein Stundenbild für eine Einführungsstunde zum Thema „Säuren und Laugen“ mit entsprechenden Unterrichtszielen und einem Artikulationsschema! Erläutern Sie die Auswahlkriterien für Ihre Versuche und begründen Sie die Methodenwahl!

Thema Nr. 2

Luft als Lebensgrundlage

1. Erläutern Sie zwei Varianten, wie man das Phänomen „Luft“ in den Unterricht einführt, ohne auf deren genaue Zusammensetzung einzugehen!
2. Eine wesentliche Luftkomponente ist Kohlenstoffdioxid.
Stellen Sie in grafischer Form natürliche und technische Quellen vor!
Beschreiben Sie sowohl eine Möglichkeit, Kohlenstoffdioxid im Labor in möglichst reiner Form herzustellen als auch dieses nachzuweisen! Stellen Sie dabei auch kurz sicherheitsrelevante Überlegungen an!
3. Kohlenstoffdioxid wird als wesentliche Ursache für den Treibhauseffekt gesehen.
Wägen Sie an diesem Beispiel Eignung und Einsatz nichttechnischer bzw. technischer Medien ab!

Thema Nr. 3

Atome und Atommodelle

1. Beschreiben Sie die historische Entwicklung und Ausschärfung des Atommodells bis heute!
2. Beschreiben Sie anhand eines jeweils geeigneten Modells den Aufbau von Metallen und Flüssigkeiten. Begründen Sie Ihre didaktischen Überlegungen!
3. Geben Sie eine schülergemäße Erklärung zum Isotopbegriff! Führen Sie zwei Beispiele lehrplankonformer Themenbereiche kurz vor!

Frühjahr 2012

Thema Nr. 1

Unterrichtsverfahren im Chemieunterricht

1. Zur Entwicklung einer Unterrichtsstunde im Chemieunterricht gibt es verschiedene Unterrichtsverfahren. Skizzieren Sie das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren sowie den historisch-problemorientierten Unterricht! Gehen Sie dabei jeweils besonders auf die Rolle des Experiments ein! Wägen Sie beide Verfahren gegeneinander ab!
2. Wählen Sie eines der beiden genannten Verfahren und entwickeln Sie damit eine Einführungsstunde zu einem von Ihnen gewählten Thema! Begründen Sie Ihre Vorgehensweise und die Methoden!
3. Entwickeln Sie ein Arbeitsblatt zu der oben genannten Stunde und begründen Sie den Aufbau und den Inhalt!

Thema Nr. 2

Das Thema „Verbrennung“ ist das zentrale Thema in der Jahrgangsstufe 7. Dieses Thema erfordert besondere Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren.

1. Erläutern Sie die relevanten Sicherheitsmaßnahmen und begründen Sie diese durch Beschreibung von Gefahren und deren Ursachen beim Schülerexperiment!
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtsstunde, die die Sicherheitsmaßnahmen zur Vorbereitung auf Schülerübungen thematisiert!

3. Konzipieren Sie zu **einem** Schülerexperiment zum Thema „Verbrennung“ ein Arbeitsblatt! Dieses soll alle Phasen des Experiments berücksichtigen!

Thema Nr. 3

Stoffe erkennen und unterscheiden

1. Der chemischen Fachsprache kommt im Unterricht eine große Bedeutung zu. Definieren Sie den Begriff „Stoff“ und erläutern Sie, wie Sie ihn im Unterricht einführen!
2. Zeigen Sie anhand von geeigneten Stoffen auf, wie Schülerinnen und Schüler experimentell drei der folgenden Ordnungskriterien untersuchen können und begründen Sie jeweils Ihre Wahl: Metall – Nichtmetall, magnetische Eigenschaft, Löslichkeit, Härte, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, elektrische Leitfähigkeit!
3. Entwerfen Sie die konkrete Anleitung einer Übung für Schülerinnen und Schüler, in deren Verlauf drei verschiedene Stoffgemenge mittels verschiedener Verfahren getrennt werden sollen! Beachten Sie dabei auch die jeweils notwendigen Sicherheitshinweise!

[Herbst 2012](#)

Thema Nr. 1

Experimente im Chemieunterricht

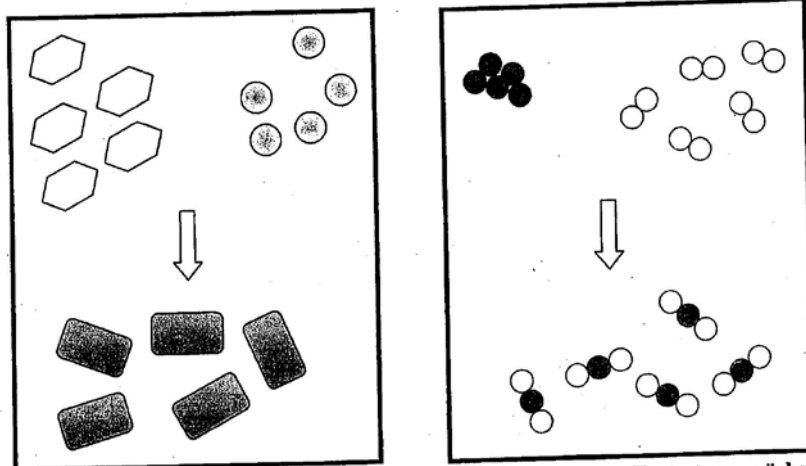
Experiment als Medium und Experimentieren als Methode sind aus einem modernen naturwissenschaftlichen Unterricht nicht wegzudenken.

1. Begründen Sie allgemein die Vorzüge einer experimentellen Vorgehensweise im Unterricht!
2. Vergleichen Sie das Experimentieren im klassischen Maßstab mit einer alternativen Methode (mikrochemischer Ansatz oder Petrischalenexperiment) an zwei Beispielen!
3. Entwickeln Sie eine Schülerübung für ein Experiment zum Thema Oxidation! Erstellen Sie für ein relativ geschlossenes Vorgehen eine Experimentieranleitung und zeigen Sie Möglichkeiten der Öffnung auf!

Thema Nr. 2

Modelle im Chemieunterricht

1. Definieren Sie den Begriff Modell und geben Sie einen strukturierten Überblick über die Vielfalt an Modellarten mit speziellem Bezug zur Chemie!
2. Für die Verbrennung von Holzkohle (vereinfacht Kohlenstoff) werden zwei Modellvorstellungen vorgeschlagen:



- Diskutieren Sie den Grad der didaktischen Reduktion und die Eignung im Unterricht!
- Entwickeln Sie eine modellgestützte Unterrichtseinheit zum Thema Salze und gestalten Sie dazu ein Tafelbild!

Thema Nr. 3

Chemieunterricht im Rahmen der Fächergruppe Physik/Chemie/Biologie

- Stellen Sie dar, welche besonderen Rahmenbedingungen für den Chemieunterricht an der Mittelschule durch die Einbindung in die Fächergruppe Physik/Chemie/Biologie gegeben sind!
- Legen Sie Chancen und Probleme dieser Situation unter besonderer Berücksichtigung der fachspezifischen Arbeitsweisen des Chemieunterrichts dar!
- Entwerfen und begründen Sie eine methodisch vielfältige Unterrichtssequenz zum Themenbereich „Luft“, welche die von Ihnen unter Punkt 2 genannten Chancen nutzt!

[Frühjahr 2013](#)

Thema Nr. 1

Organische Rohstoffe und Energieträger

Über 100 Jahre war die Versorgung sowohl mit Rohstoffen als auch mit Energieträgern sehr stark von fossilen Quellen abhängig.

- Beschreiben Sie Entstehung, Gewinnung und Verwendung am Beispiel von Erdöl oder Kohle!
- Entwerfen Sie ein Arbeitsblatt zum Thema „Fraktionierte Destillation von Erdöl“, bei dem Sie den Versuch als Lehrer-Demonstration durchführen!
- Begründen Sie, warum bei dieser Thematik über dieses Experiment hinausgehend auch audiovisuelle Medien zum Einsatz kommen sollten!

Thema Nr. 2

„Wasser“ ist das zentrale Thema im Lehrplan der Jahrgangsstufe 6, in dem die Eigenschaften thematisiert werden sollen.

1. Zeigen Sie anhand von vier Versuchen auf, wie Schülerinnen und Schüler Eigenschaften von Wasser näher gebracht werden können und begründen Sie Ihre Auswahl!
2. Skizzieren Sie eine Grobplanung ohne Artikulationsschema für eine Unterrichtseinheit zum Thema „Erscheinungsformen und Eigenschaften des Wassers“ und begründen Sie Ihre Vorgehensweise unter didaktischen Gesichtspunkten!
3. Erläutern Sie, bei welchen drei Lerninhalten aus dem Themenbereich „Wasser“ sich direkte Anknüpfungspunkte an die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler ergeben und Sie Fehlvorstellungen richtigstellen können!

Thema Nr. 3

Das Schulbuch im Chemieunterricht

1. Skizzieren Sie die wesentlichen fachchemischen Inhalte, die eine Schulbuchseite für eine Unterrichtsstunde zu einem selbst gewählten Thema enthalten sollte!
2. Zeigen Sie an drei ausgewählten unterrichtlichen Beispielen auf, dass das Schulbuch auch im Zeitalter der elektronischen Medien noch sinnvolle Funktionen für die Schülerinnen und Schüler erfüllen kann! Begründen Sie, welche Bildungs- und Erziehungsziele sich damit erreichen lassen!
3. Entwerfen Sie eine Unterrichtsskizze für eine Chemiestunde im Physik-Chemie-Biologie-Unterricht, in deren Verlauf andere Medien als das Schulbuch zum Einsatz kommen und begründen Sie Ihre Wahl!

Herbst 2013

Thema Nr. 1

Salze – eine bedeutsame Verbindungsklasse

1. Zeigen Sie die fachlichen Voraussetzungen für den Einstieg in die Stoffklasse „Salze“ auf und beschreiben Sie deren Wichtigkeit für das Thema!
2. Beschreiben und skizzieren Sie drei Schülerexperimente, um die Eigenschaften von Salzen im Rahmen einer Schülerübung aufzuzeigen! Begründen Sie Ihre Auswahl und gehen Sie auf die Sicherheitsaspekte ein!
3. Das Thema „Salze“ eignet sich sowohl für den fächerübergreifenden wie auch den fächerverbindenden Einsatz. Zeigen Sie dazu jeweils eine unterrichtliche Umsetzung auf!

Thema Nr. 2

Im Themenbereich „Stoffe im Alltag“ der Jahrgangsstufe 5 sollen die Schülerinnen und Schüler Stoffe anhand bestimmter Eigenschaften unterscheiden und mit geeigneten Verfahren trennen.

1. Erläutern Sie eine Möglichkeit, wie Sie den Schülerinnen und Schülern den Begriff „Stoff“ im chemischen Sinn erklären und entwickeln Sie ein geeignetes Ordnungsschema!

2. Zeigen Sie vier Trennverfahren auf und binden Sie diese in einen Übungszirkel ein! Gehen Sie dabei auch auf das benötigte Vorwissen der Schülerinnen und Schüler ein!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zur Charakterisierung von zwei ausgewählten Stoffarten, wobei der Schwerpunkt auf Bildung und Einsatz von Modellen liegt!

Thema Nr. 3

Das forschend-entdeckende Verfahren im Physik-Chemie-Biologie-Unterricht der Haupt- und Mittelschule

1. Skizzieren Sie eine Grobplanung ohne Artikulationsschema zum Thema „Die Verbrennung – ein chemischer Vorgang“ und erläutern Sie, welche fachlichen Erkenntnisse unabdingbar sind!
2. Stellen Sie weitere drei Experimente zum Thema „Verbrennung“ vor, mit denen die Schülerinnen und Schüler selbstständig Erkenntnisse gewinnen können“ Gehen Sie auch auf die Sicherheitsvorkehrungen ein!
3. Entwickeln Sie eine Unterrichtsstunde in diesem Themenbereich unter besonderer Berücksichtigung des forschend-entwickelnden Verfahrens!

Frühjahr 2014

Thema Nr. 1

Lerninhalt Boden

1. Mit dem Lerninhalt „Boden“ können sowohl Lerninhalte aus der Biologie, der Physik und der Chemie vermittelt werden. Erläutern Sie in einer Sachanalyse zwei Aspekte aus der Chemie und gehen Sie kurz auf je ein Beispiel ein!
2. Konzipieren Sie zu diesem Thema nach der Unterrichtsmethode „Unterrichtsgang“ eine Stundensequenz, die betont schülerorientiert ist!
3. Reflektieren Sie, ob Sie mit dem Medium Film ein ähnliches Unterrichtsergebnis erzielen können!

Thema Nr. 2

Ziele im Chemieunterricht

1. Vergleichen Sie Vor- und Nachteile des Unterrichtens von Inhalten aus dem Fach Chemie als einzelnes Schulfach und als integriertes Fach „Physik-Chemie-Biologie“ bzw. „Science“!
2. Formulieren Sie je zwei kognitive und handlungsorientierte Feinlernziele zu einer selbst gewählten Unterrichtseinheit und verwenden Sie hierzu Kompetenzoperatoren! Gehen Sie auf die Bedeutung solcher Operationalisierungen konstruktiv ein!
3. Gehen Sie kritisch auf den Vorschlag ein, den Schülerinnen und Schülern Versuche mit Gasen vorzuführen!

Thema Nr. 3

Kennzeichen der Verbrennung

1. Erstellen Sie eine Sachanalyse zum Thema „Bedingungen für eine Verbrennung“!
2. Entwickeln Sie ein Stationentraining (mit mindestens drei Experimenten) in dem zumindest zwei Bedingungen thematisiert werden!
3. Planen Sie eine Unterrichtsstunde mit dem Thema „Brandbekämpfung“ und begründen Sie die Wahl des Unterrichtsverfahrens!

[Herbst 2014](#)

Thema Nr. 1

Kunststoffe und Recycling

1. Erläutern Sie anhand von Strukturformelgleichungen die Synthese eines Kunststoffes Ihrer Wahl! Erschließen Sie an Ihrem Beispiel das Struktur-Eigenschaftskonzept!
2. Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema „Kunststoffe und Recycling, in der Schüleraktivität im Vordergrund steht und ein außerschulischer Lernort eingebunden ist! Begründen Sie den gewählten Aufbau!
3. Erörtern Sie die Bedeutung eines außerschulischen Lernortes für das Erreichen der verschiedenen psychischen Dimensionen von Unterrichtszielen!

Thema Nr. 2

Berufliche Orientierung

1. Beschreiben und erläutern Sie die Vorkehrungen, die mit der Gestaltung von Schülerpraktika zur Chemie im Physik-Chemie-Biologie-Unterricht verbunden sind!
2. Schildern Sie Möglichkeiten und konkrete methodische Maßnahmen, welche sich für die berufliche Orientierung der Schülerinnen und Schüler ergeben, wenn in den höheren Jahrgangsstufen der Haupt- bzw. Mittelschule chemische Inhalte des Physik-Chemie-Biologie-Fachs hervorgehoben werden!
3. Begründen Sie die Zusammenhänge zwischen dem Modelleinsatz beim Unterrichten chemischer Physik-Chemie-Biologie-Anteile und der Verwendung ausgesuchter Medien!

Thema Nr. 3

Säuren und Laugen

1. Ordnen Sie das Thema „Säuren und Laugen“ in den Lehrplan der Haupt- bzw. Mittelschule ein! Erläutern und definieren Sie fünf wesentliche Fachbegriffe, die zum Thema Neutralisation in der Haupt- bzw. Mittelschule unterrichtet werden! Gehen Sie dabei auch auf die notwendige didaktische Reduktion für den Unterricht in dieser Altersstufe ein!
2. Führen Sie für drei der oben genannten Begriffe ein geeignetes Schülerexperiment mit Versuchsvorschrift und Erklärung der chemischen Vorgänge genau aus! Beschreiben Sie auch geeignete Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Säuren und Laugen!

3. Erstellen Sie ein komplettes Artikulationsschema einer Stunde, das diese drei Begriffe beinhaltet!

Frühjahr 2015

Thema Nr. 1

Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler

1. Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler sollten bei der Planung und Durchführung von Unterricht besondere Berücksichtigung finden. Wählen Sie eine der möglichen Alltagsvorstellungen konkret aus und vergleichen Sie an diesem Beispiel die Begriffe „Didaktische Reduktion“ und „Didaktische Rekonstruktion“! Gehen Sie dabei besonders auf die zu berücksichtigenden Prinzipien ein!
2. Skizzieren Sie tabellarisch eine schülerorientierte Unterrichtsstunde zum Thema „Atombau“ mit Hilfe eines Artikulationsschemas! Zeigen Sie dabei, wie Sie eventuelle Schülervorstellungen berücksichtigen! Formulieren Sie geeignete Unterrichtsziele!
3. Beschreiben Sie drei verschiedene modellhafte Darstellungen eines selbst zu wählenden Atoms! Üben Sie an zweien davon eine begründete Modellkritik!

Thema Nr. 2

Zusammensetzung der Luft

1. Beschreiben Sie Zusammensetzung und Eigenschaften von Luft als Gasgemisch! Leiten Sie daraus drei mögliche Verständnisschwierigkeiten ab, die Schülerinnen und Schüler bei dem Thema haben könnten!
2. Beschreiben Sie je ein Experiment (Aufbauskitze erforderlich), mit dessen Hilfe Sie Eigenschaften der Luft darstellen können! Beziehen Sie sich dabei auf die drei unter 1. Genannten Verständnisschwierigkeiten und gehen Sie jeweils auch auf den Sicherheitsaspekt ein!
3. Verbrennt man Eisenwolle an der Luft, so kann man feststellen, dass sie schwerer wird. Formulieren Sie für diesen Sachverhalt die chemische Gleichung! Beschreiben Sie, inwieweit das Experiment Ihnen bei der Erklärung der Zusammensetzung der Luft helfen kann!

Thema Nr. 3

Wasser als besondere „Flüssigkeit“

1. Beschreiben Sie die Struktur eines Wasser-Moleküls mit Hilfe von Skizzen! Erläutern Sie, wie man daraus drei typische Eigenschaften des Wassers ableiten kann! Erschließen Sie am Beispiel von Wasser das Struktur-Eigenschafts-Konzept!
2. Begründen Sie, welche Angaben in einer Experimentier-Anleitung enthalten sein müssen, damit sie ihren Zweck, zu einer Erkenntnis zu führen, erfüllen kann! Zeigen Sie besonders die Unterschiede zwischen einem Experiment im Unterricht und einem Forschungs-Experiment auf!

3. Entwickeln Sie eine Unterrichtssequenz zum Thema „Dichteanomalie des Wassers“, in der das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren im Vordergrund steht! Begründen Sie den gewählten Ablauf! Formulieren Sie zugehörige Unterrichtsziele!

Herbst 2015

Thema Nr. 1

Experiment und Sicherheit

1. Diskutieren Sie die Aussage „Experimentelles Arbeiten muss in jede Unterrichtsstunde fest integriert werden“ anhand von je zwei Argumenten pro und contra mit Hilfe von Beispielen!
2. Eine erste Übungsstunde in Physik-Chemie-Biologie erfordert
 - a) eine möglichst umfassende Einführung in das sichere Arbeiten im Chemieunterricht und
 - b) einen interessanten Einstieg in dieses neue Fach, von dem der spätere Unterricht profitieren soll.Zeigen Sie am Beispiel eines Unterrichtsentwurfes für eine solche Unterrichtseinheit, wie Sie beide Forderungen a) und b) gleichzeitig erfüllen können!
3. Die Reaktion von Säure mit Lauge ist unter bestimmten Voraussetzungen eine Neutralisation. Erläutern Sie diese Behauptung anhand eines konkreten Beispiels (Reaktionsgleichung erforderlich)! Beschreiben Sie eine Bestimmungsmethode für die (molare) Konzentration Ihrer Beispiel-Säure mit Hilfe einer Skizze des Versuchsaufbaues!

Thema Nr. 2

Fossile Energieträger

1. Bereiten Sie fachlich auf, welche Inhalte der homologen Reihen der Kohlenwasserstoffe relevant für den Unterricht an Haupt- bzw. Mittelschulen sind!
2. Zeigen Sie Vor- und Nachteile von Molekülbaukästen im Unterricht auf!
3. Entwerfen Sie ein Artikulationsschema zu einer Unterrichtsstunde zur „Fraktionierten Destillation“ mit Lernzielen und begründeter Methodenwahl! Erläutern Sie die Auswahl Ihrer Medien!

Thema Nr. 3

Stoffe

1. Zeigen Sie die Problematik des Begriffs „Stoff“ für den Chemieunterricht auf! Unterscheiden Sie zwischen physikalischer Stofftrennung und chemischer Analyse und erstellen Sie dazu ein Klassifizierungsschema!
- 2.1 Entwickeln Sie eine Unterrichtsskizze im Umfang einer Doppelstunde zum Thema „Stoffe unterscheiden“! Geben Sie die Lehr- bzw. Lernziele an und begründen Sie die Wahl der Unterrichtsmethode!
- 2.2 Fertigen Sie eine schülergemäße Versuchsbeschreibung (Hefteintrag) für die dargestellte Stunde!

3. Skizzieren Sie eine Lernzielkontrolle (ohne Bepunktung) zu obiger Unterrichtseinheit!

Frühjahr 2016

Thema Nr. 1

Kompetenzerwerb in der Haupt- bzw. Mittelschule

1. Vergleichen Sie drei in der Haupt- bzw. Mittelschule vermittelte Atommodelle unter Berücksichtigung ihrer wesentlichen Charakteristika! Diskutieren Sie dabei auch die Möglichkeit, Elemente und Isotope zu unterscheiden!
2. Stellen Sie zwei verschiedene Möglichkeiten dar, wie Sie den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung in die Unterrichtsplanung einbeziehen können und erläutern Sie Ihre didaktischen Entscheidungen!
3. Entwerfen Sie anhand eines Artikulationsschemas eine Unterrichtsstunde zum „Aufbau des Periodensystems“! Formulieren Sie entsprechende Lernziele sowie angestrebte Kompetenzen und erläutern Sie Ihre didaktischen Entscheidungen!
4. Skizzieren Sie eine Möglichkeit, eine Sicherung für das Thema „Periodensystem“ zu erstellen, die den Schülerinnen und Schülern das ganze Schuljahr zur Verfügung steht!

Thema Nr. 2

Verbrennungsvorgänge als Redoxreaktionen

1. Nennen und erläutern Sie die drei wesentlichen Voraussetzungen für eine brennende Flamme! Zeigen Sie an einem selbst gewählten Beispiel unter Zuhilfenahme chemischer Gleichungen, dass Verbrennungsvorgänge Redoxreaktionen sind!
2. Charakterisieren Sie die schrittweise Vorgehensweise beim naturwissenschaftlichen Experimentieren! Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen einem typischen Schulexperiment und einem Forschungsexperiment! Begründen Sie, warum Schülerexperimente für „forschendes Lernen“ notwendig sind!
3. Skizzieren Sie tabellarisch mit Hilfe eines Artikulationsschemas eine Unterrichtsstunde zum Thema „Verbrennungsvorgänge“, bei der „forschendes Lernen“ im Mittelpunkt steht! Integrieren und erläutern Sie ein geeignetes Experiment! Formulieren Sie passende Unterrichtsziele!
4. Erläutern Sie, wie in einer Folgestunde außerschulische Lernorte bei diesem Themenbereich eingebunden werden können!

Thema Nr. 3

Medien

1. Ordnen sie das Thema „Erscheinungsformen und Eigenschaften des Wassers“ in den aktuellen Lehrplan der Haupt- und Mittelschule ein!
Erstellen Sie eine Sachanalyse zu vier Eigenschaften des Wassers!
2. Erläutern sie den Einsatz von vier geeigneten Medien zur Erarbeitung der in Aufgabe 1 genannten Eigenschaften des Wassers im Physik-Chemie-Biologie-Unterricht der Haupt- bzw. Mittelschule!

3. Diskutieren Sie, wie bei jeder der in Aufgabe 2 angesprochenen Medien die vier Kompetenzbereiche gefördert werden können!
4. Zeigen Sie an einem konkreten Beispiel aus dem genannten Themenbereich, wie Sie bei einer Sicherung auf stärkere und schwächere Schülerinnen und Schüler eingehen!