



Fachbrief Nr. 3 Chemie

Joachim Kranz
Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport
Beuthstraße 6 - 8
10117 Berlin
joachim.kranz@senbjs.verwalt-berlin.de

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die ersten Prüfungen zum mittleren Bildungsabschluss rücken näher und es besteht Informationsbedarf zur 4. Prüfungskomponente.

Ich möchte Ihnen mit diesem Fachbrief programmatische und inhaltliche Hilfen für die Planung und Durchführung der Präsentationsprüfung an die Hand geben.

Informationsmaterial für die Präsentationsprüfungen im Fach Chemie

Die Ausarbeitung der Aufgaben für die mündliche Prüfung (Präsentationsprüfung) am Ende der Jahrgangsstufe 10 erfolgt auf der Grundlage der Inhalte und Intentionen des für diese Jahrgangsstufe noch gültigen „Vorläufigen Rahmenplans“.

Für die zeitliche und inhaltliche Planung gelten die folgenden Regelungen:

Die Aufgaben für die Präsentationsprüfung müssen einen inhaltlichen Schwerpunkt haben, der sich auf den Themenkatalog des Rahmenplanes für den 10. Jahrgang bezieht, und so angelegt sein, dass zu ihrer Lösung auch auf Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zurückgegriffen werden muss, die in den Jahrgangsstufen 8 und 9 erworben wurden.

Die Erfahrungen in der Gestaltung und Durchführung von mündlichen Abiturprüfungen im Fach Chemie, die Erfahrungen in der Durchführung und Bewertung von Referaten und die Erfahrungen anderer Bundesländer bilden eine solide Grundlage für die Bewältigung der anspruchsvollen Aufgaben, die auf die Berliner Lehrkräfte in den naturwissenschaftlichen Fächern zukommen. Mit dieser Handreichung soll die langfristige Prüfungsvorbereitung der (Prüfungs-)Fachausschüsse unterstützt werden.

Präsentationsprüfungen im Fach Chemie sollen folgende Schülertätigkeiten umfassen:

- aufmerksames Beobachten und sachlich treffendes Beschreiben chemischer Phänomene
- Planen, sachgerechtes Durchführen und Auswerten von Experimenten
- Fähigkeit zur Unterscheidung von Voraussage, Beobachtung, Hypothese und Deutung
- Bildung und Überprüfung von Hypothesen auf der Grundlage von Beobachtungen und Vorerfahrungen
- Erläutern, Vergleichen und Systematisieren chemischer Sachverhalte unter Verwendung von Gesetzen und Modellen
- Sicherheit im Anwenden der chemischen Fachsprache
- Sicherheit im Umgang mit dem Periodensystem
- Nachweisen grundlegender chemischer Kenntnisse und Erkennen von Zusammenhängen
- Anwenden chemischer Kenntnisse beim Erläutern, Erklären und Bewerten von beobachteten Erscheinungen in Natur, Technik und Umwelt.
- Auswerten von Materialien, graphischen Darstellungen und/oder Tabellen
- Anwendung der Denk- und Vorgehensweise der Naturwissenschaften als eine mögliche Sichtweise; Einbeziehung fachübergreifender Aspekte in einer Thematik
- Methodenkompetenz bei Recherche und Ergebnispräsentation

Zu betonen ist die Selbsttätigkeit und Eigenaktivität der Schülerinnen und Schüler, die die Lerngegenstände gewissermaßen für sich selbst rekonstruieren und aufbereiten müssen. Zu den sprachlichen Darstellungen treten zwingend Visualisierungen und, in kleinerem Umfang, exper-

rimentelle Darbietungen. Im Fall der kooperativen Herstellung der Präsentation durch eine Gruppe verlangt diese umfangreiche Abstimmungsprozesse.

Hinweise zur Aufgabengestaltung

Die grundsätzlichen Regelungen sind in den Sekundarstufen I-Verordnung zum Mittleren Schulabschluss enthalten. Handreichungen zur „Prüfungen in besonderer Form“ werden vom LISUM im nächsten Monat veröffentlicht.

Durch die Gestaltung und Formulierung der Aufgaben sind die Schüler in eine Situation zu versetzen, in der sie ihre Kompetenzen bei der Bewältigung der Anforderungen in mehreren Bereichen nachweisen können. In der Präsentationsprüfung sollten vor allem Elemente der Sach- und Methodenkompetenz im Vordergrund stehen.

Das gestellte Thema sollte grundlegende Kriterien erfüllen:

1. Die Aufgabenstellung sollte strukturiert sein. Für ein übergreifendes Thema sollten Teilaufgaben formulierbar sein.
2. Die Teilbereiche des Themas sollten vergleichbare Umfänge und Schwierigkeitsgrade enthalten, denn die Präsentationsprüfung wird in der Regel als Gruppenprüfung durchgeführt.
3. Das Thema sollte einen für Schülerinnen und Schüler interessanten, möglichst motivierenden Inhalt umschreiben.
4. Das Thema sollte fächerübergreifende Aspekte berücksichtigen.
5. Die Teilbereiche sollten vielfältige Recherchemöglichkeiten eröffnen.

In der Präsentationsprüfung im Fach Chemie sollen in möglichst vielen Aufgaben Schülerexperimente eine Rolle spielen, hingegen sind Aufgabenstellungen mit mathematischen Schwerpunkten und umfangreichen Rechnungen zu vermeiden.

Die folgenden Themenvorschläge unterscheiden sich hinsichtlich ihres Abstraktionsniveaus, ihres Umfangs und ihrer Unterrichtsrelevanz beträchtlich, um die Vielfalt der Möglichkeiten zu illustrieren. Sie können als Fundus zur Entwicklung konkreter Aufgabenstellungen dienen. Neben den bereits genannten Kriterien sollten bei der Aufgabenstellung auch schulorganisatorische Gegebenheiten wie experimentelle Betreuungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.

Denkbar sind aber auch inhaltlich stärker fokussierte, engere Themenstellungen.

Wünschenswert ist eine Offenheit für Themenvorschläge seitens der Schüler. In einer anschließenden Diskussion sollte dann ein übergreifendes Thema formuliert werden. Die Aufteilung der Arbeits- und Themenbereiche für die einzelnen Schüler sollte wiederum zuerst in Form eines Vorschlags durch die Schülergruppe erfolgen, um dann in Absprache mit den betreuenden Lehrerinnen und Lehrern endgültig festgelegt zu werden.

Themenvorschläge

Vorschlag 1

Treibstoff der Zukunft

Teilbereiche lassen sich zu Wasserstoff/Methanol/Biodiesel formulieren.

Schülerexperimente sind denkbar.

Vorschlag 2

Saure Früchtchen - Fruchtsäuren in Südfrüchten

Teilaufgaben: Nachweis des sauren Charakters, Vorstellung der wichtigen Säuren und der zugehörigen Eigenschaften, grobe quantitative Erfassung (z. B. Titration des Saftes einer Zitrone), Schülerexperimente sind in allen Teilaufgaben möglich.

Vorschlag 3

Butter contra Margarine

Teilaufgaben: Inhaltsstoffe der Butter, der Margarine, Herstellung von Margarine, Biochemische Bewertung der Inhaltsstoffe. In Teilbereichen sind Experimente denkbar.

Vorschlag 4

Apfelbatterie versus Knopfzelle

Teilaufgaben zu den chemischen Grundlagen der Batterien, zu Batterietypen, zu Redoxreaktionen in den genannten Batterien, Vergleichende Schülerexperimente sind möglich.

Vorschlag 5

Seife in Zahnpasta?

Teilaufgaben: Inhaltsstoffe von Zahnpasta, Seifennachweis in Zahnpasta, Vorstellung der enthaltenen Seife, Bewertung der Eignung der enthaltenen Seife

Vorschlag 6

Parfüm - reizende Duftstoffe

Teilaufgaben: Herstellung von Estern (eines Esters), Verfahren der Extraktion von Duftstoffen aus Blüten, Eigenschaften von Estern, „Zusammensetzung“ eines Parfüms.

Vorschlag 7

Schützen Hautcremes die Haut?

Teilaufgaben zur Zusammensetzung von Cremes, zu den Inhaltsstoffen, insbesondere den Emulgatoren und zum Aufbau der Haut. Experimente sind in Teilbereichen möglich.

Vorschlag 8

Ameisensäure als Entkalker?

Teilbereiche: Reaktionen von Säuren (Salzsäure, Essigsäure, Ameisensäure mit Calciumcarbonat, Herstellung eines Entkalkers auf Ameisensäurebasis. Schülerexperimente sind möglich.

Vorschlag 9

Polyurethan - ein vielseitiger Kunststoff

Teilaufgaben zur Herstellung, zu unterschiedlichen Urethan-Strukturen und den damit verbundenen Einsatzgebieten, zur Entsorgung (z. B. Pyrolyse). Synthese im Schülerexperiment möglich.

Präsentieren und Visualisieren im Team üben

Projektartige Unterrichtsformen gestatten eine funktionale Einbettung von Präsentations- und Visualisierungs-Übungen. Eine breite Palette von Problembereichen ist zu erwarten und zu antizipieren:

Inhaltliche Probleme - überfrachtet oder inhaltsarm

Technische Probleme - Handhabung der (neuen)Medien, Folien oder Plakate sind nicht lesbar

Gruppenprobleme - Zusammenarbeit in der Gruppe klappt nicht

Stimmlich-sprecherische Probleme - verständliche, zusammenhängende Formulierungen fehlen

Freie Rede - Ablesen der wesentlichen Passagen, keine Lösung von der Vorlage

Zeitprobleme - Zeitüberschreitung durch überfrachteten Vortrag.

Bereits Comenius formulierte 1654 ein grundlegendes Prinzip des Veranschaulichens: „Alles soll wo immer möglich den Sinnen vorgeführt werden, was sichtbar ist dem Gesicht, was hörbar dem Gehör, was riechbar dem Geruch, was fühlbar dem Tastsinn“, eine Umschreibung des Primates der Funktionalität der Präsentation.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Kranz