

Anlage 24

zur Richtlinie für die Aufgabenstellung und
Bewertung der Leistungen in der Abiturprüfung

Chemie

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Schule und Berufsbildung
Hamburger Straße 31, 22083 Hamburg

Erarbeitet durch: Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung

Gestaltungsreferat: Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Unterricht
Referatsleitung: Werner Renz

Fachreferent Chemie: Marlon Körper

Hamburg 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Fachliche Anforderungen und Inhalte	4
2	Anforderungen in Kursen auf grundlegendem und erhöhtem Niveau	4
3	Anforderungsbereiche	5
3.1	Allgemeine Hinweise	5
3.2	Fachspezifische Beschreibung der Anforderungsbereiche	5
4	Schriftliche Abiturprüfung	8
4.1	Anzahl der Aufgaben und Bearbeitungszeit	8
4.2	Allgemeine Hinweise	8
4.3	Aufgabenarten	9
4.4	Hinweise zum Erstellen einer Prüfungsaufgabe	9
4.5	Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistungen (Erwartungshorizont)	12
4.6	Bewertung von Prüfungsleistungen	12
4.6.1	Allgemeine Hinweise	12
4.6.2	Kriterien für die Bewertung	12
4.6.3	Benotung	13
4.6.4	Korrekturverfahren und Korrekturzeichen	15
5	Mündliche Abiturprüfung	16
5.1	Präsentationsprüfung	16
5.1.1	Form der Präsentationsprüfung	16
5.1.2	Aufgabenstellung	16
5.1.3	Kriterien für die Bewertung	17
5.2	Nachprüfung	18
5.2.1	Aufgabenstellung	18
5.2.2	Anforderungen und Bewertung	19

1 Fachliche Anforderungen und Inhalte

Der Fachteil Chemie der Abiturrichtlinie kennzeichnet die Unterschiede in den Anforderungen der Kurse auf grundlegendem und auf erhöhtem Niveau sowie die drei Anforderungsbereiche, in denen die Prüflinge Leistungen zu erbringen haben, und legt die Modalitäten zur Bewertung der Prüfungsleistungen fest. Die in diesem Fach zu erreichenden kompetenzorientierten Anforderungen und zu erarbeitenden Inhalte sind im Bildungsplan Gymnasiale Oberstufe / Rahmenplan Chemie beschrieben.

2 Anforderungen in Kursen auf grundlegendem und erhöhtem Niveau

Die Anforderungen für die Abiturprüfung sind so zu gestalten, dass ein möglichst breites Spektrum von Qualifikationen und Kompetenzen an geeigneten Inhalten überprüft werden kann. Die im Rahmenplan Chemie aufgeführten Kompetenzbereiche *Fachkenntnisse*, *Fachmethoden*, *Kommunikation* und *Bewertung* sind ein Instrument der Analyse und dürfen in der Anwendung auf Prüfungsaufgaben nicht isoliert von Inhalten gesehen werden.

Sowohl in Kursen auf grundlegendem Anforderungsniveau als auch in Kursen auf erhöhtem Anforderungsniveau steht das problemorientierte Arbeiten im Vordergrund.

Kurse auf grundlegendem und erhöhtem Anforderungsniveau haben gemeinsame Ziele:

- Einführung in grundlegende Sachverhalte, Problem- und Fragestellungen sowie in grundlegende Sichtweisen der Chemie
- Nutzung von Ergebnissen und Erkenntnissen der Chemie beim Umgang mit fachübergreifenden Alltagsfragen sowie mit Problemen, die im Kontext zur Lebensumwelt der Schülerinnen und Schüler stehen
- Bewusst- und Erfahrbarmachung fachspezifischer Arbeitsmethoden sowie Befähigung zur selbstständigen Anwendung dieser Methoden
- Befähigung zu einer fachlich fundierten Darstellung von persönlich und gesellschaftlich bedeutsamen Sachzusammenhängen sowie zu handlungsorientierten Entscheidungen
- breite Orientierung in dem Aufgabenfeld

Der Kurs auf erhöhtem Anforderungsniveau ermöglicht darüber hinaus:

- eine größere Eindringtiefe in fachspezifische Detailfragen (exemplarische Bearbeitung)
- einen höheren Abstraktionsgrad der Modell- und Theoriebildung
- einen deutlich größeren Umfang der praktischen bzw. experimentellen Bearbeitung naturwissenschaftlicher Phänomene und Sachverhalte
- die Verknüpfung der Anwendung fachwissenschaftlicher Methoden mit einer Reflexion der Methoden
- erhöhte Anforderungen in Bezug auf die Komplexität der bearbeiteten Fragestellungen und eine verstärkte Selbstständigkeit bei der Bearbeitung

3 Anforderungsbereiche

3.1 Allgemeine Hinweise

Die Abiturprüfung soll das Leistungsvermögen der Prüflinge möglichst differenziert erfassen. Die Aufgaben der Abiturprüfungen sollen Qualifikationen in möglichst großer Breite überprüfen. Dazu werden im Folgenden drei Anforderungsbereiche unterschieden.

Obwohl sich weder die Anforderungsbereiche scharf gegeneinander abgrenzen noch die zur Lösung einer Prüfungsaufgabe erforderlichen Teilleistungen in jedem Einzelfall eindeutig einem bestimmten Anforderungsbereich zuordnen lassen, kann die Berücksichtigung der Anforderungsbereiche wesentlich dazu beitragen, Einseitigkeiten zu vermeiden und die Durchschaubarkeit und Vergleichbarkeit der Prüfungsaufgaben sowie der Bewertung der Prüfungsleistungen zu erhöhen.

Beim Entwurf einer Prüfungsaufgabe wird jede von den Prüflingen erwartete Teilleistung mindestens einem der drei Anforderungsbereiche zugeordnet. Offeneren Fragestellungen führen in der Regel über formales Anwenden von Begriffen und Verfahren hinaus und damit zu einer Zuordnung zu den Anforderungsbereichen II oder III. Die tatsächliche Zuordnung der Teilleistungen hängt davon ab, ob die jeweils aufgeworfene Problematik eine selbstständige Auswahl unter Bearbeitungsansätzen in einem durch Übung bekannten Zusammenhang erfordert oder ob kreatives Erarbeiten, Anwenden und Bewerten in komplexeren und neuartigen Zusammenhängen erwartet wird.

In jedem Fall ist die Zuordnung zu den Anforderungsbereichen abhängig vom vorangegangenen Unterricht sowie von der Leistungsfähigkeit zugelassener Hilfsmittel.

3.2 Fachspezifische Beschreibung der Anforderungsbereiche

Im Folgenden werden die fachspezifischen Anforderungsbereiche festgelegt:

		Anforderungsbereiche		
		I	II	III
Kompetenzbereiche	Fachkenntnisse	einfache Sachverhalte wiedergeben	Sachverhalte eines abgegrenzten Gebietes anwenden	Wissen problembezogen erarbeiten, einordnen, nutzen und bewerten
	Fachmethoden	einfache Fachmethoden beschreiben und nutzen	Fachmethoden situationsgerecht anwenden	Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden
	Kommunikation	einfache Sachverhalte in vorgegebenen Formen darstellen	Kommunikationsformen situationsgerecht auswählen und anwenden	Kommunikationsformen situationsgerecht auswählen und anwenden
	Bewertung	einfache Bezüge angeben	einfache Bezüge herstellen und Bewertungsansätze wiedergeben	Bezüge herstellen und Sachverhalte bewerten

Der Anforderungsbereich I umfasst

- die Verfügbarkeit von Daten, Fakten, Regeln, Formeln, mathematischen Sätzen usw. aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang
- die Beschreibung und Verwendung erlernter und eingeübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang.

Im Fach Chemie gehören dazu

- die Reproduktion von Basiswissen (Kenntnisse von Fakten, Zusammenhängen und Methoden)
- die Beschreibung von bekannten Stoffen, Stoffklassen, Strukturtypen und Modellen in der Fachsprache
- die Entnahme von Informationen aus Fachtexten und Umsetzen der Informationen in einfache Schemata (z.B. Skizze, Bild, Mind-Map)
- die schriftliche Darstellung von Daten, Tabellen, Diagrammen, Abbildungen mit Hilfe der Fachsprache
- die Reproduktion von Formeln, Gesetzen und Reaktionen
- die Beschreibung und Protokollierung von Experimenten
- Aufbauen von Apparaturen nach Anweisung oder aus der Erinnerung und sicheres Handhaben von bekannten Geräten und Chemikalien
- die sachgerechte Benutzung bekannter Software

Der Anforderungsbereich II umfasst

- selbstständiges Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang
- selbstständiges Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neuartige Fragestellungen, veränderte Sachzusammenhänge oder abgewandelte Verfahrensweisen.

Im Fach Chemie gehören dazu

- sachgerechtes Wiedergeben von komplexen Zusammenhängen
- Verbalisieren quantitativer und qualitativer Aussagen chemischer Formeln und Reaktionsgleichungen
- Interpretieren von Tabellen und grafischen Darstellungen mit Methoden, die im Unterricht behandelt wurden
- Planen und Auswerten einfacher Versuche zur Lösung vorgegebener Fragestellungen
- Durchführen geplanter Experimente
- Anwenden von Modellvorstellungen und Gesetzen zur Lösung von Fragen, die an analogen Beispielen behandelt wurden
- Anwenden elementarer mathematischer Beziehungen auf chemische Sachverhalte,
- Auswählen und Verknüpfen bekannter Daten, Fakten und Methoden bei vertrauter oder neuer Aufgabenstruktur
- Analysieren von Material und sachbezogenes Auswählen von Informationen
- Verknüpfen und fächerübergreifendes Anwenden von Wissen; Strukturierung des Wissens mit Hilfe von Basiskonzepten
- Sachgemäßes Urteilen und Argumentieren unter Verwendung der Fachsprache
- Anwenden der im Unterricht vermittelten chemischen Kenntnisse auf Umweltfragen und technische Prozesse

- Analysieren und Bewerten von Informationen aus Medien zu chemischen Sachverhalten und Fragestellungen

Der Anforderungsbereich III umfasst

- planmäßiges und kreatives Bearbeiten vielschichtiger Problemstellungen mit dem Ziel, selbstständig zu Lösungen, Deutungen, Wertungen und Folgerungen zu gelangen
- bewusstes und selbstständiges Auswählen und Anpassen geeigneter erlernter Methoden und Verfahren in neuartigen Situationen

Im Fach Chemie gehören dazu

- selbstständiges Erschließen von Sachverhalten in einem unbekanntem Zusammenhang
- selbstständiger Transfer des Gelernten auf vergleichbare Sachverhalte bzw. Anwendungssituationen
- selbstständiges und zielgerichtetes Auswählen und Anpassen geeigneter und gelernter Methoden und Verfahren in neuen Situationen
- Planen und gegebenenfalls Durchführen von Experimenten zu vorgegebenen oder selbst gefundenen Fragestellungen
- Entwickeln eigener Fragestellungen und alternativer Lösungsstrategien
- Analysieren komplexer Texte und Darstellen der Erkenntnisse in angemessener und adressatenbezogener Weise
- Einbinden der „Neuen Medien“ beim Präsentieren erworbenen Wissens und gewonnener Einsichten
- Erschließen von Kontexten mit Hilfe der Basiskonzepte
- Betrachtung gesellschaftlich relevanter Themen aus verschiedenen Perspektiven und Reflexion der eigenen Position

4 Schriftliche Abiturprüfung

4.1 Anzahl der Aufgaben und Bearbeitungszeit

Eine Prüfungsaufgabe für die schriftliche Abiturprüfung ist die Gesamtheit dessen, was der Prüfling zu bearbeiten hat. Die Prüfungsaufgabe im Fach Chemie besteht aus zwei voneinander unabhängigen Aufgaben. Jede dieser Aufgaben ist durch einen einheitlichen thematischen Zusammenhang definiert. Die Aufgabenstellungen sollen eine vielschichtige Auseinandersetzung mit komplexen Problemen zulassen.

Dem Amt für Bildung sind drei voneinander unabhängige, etwa gleichgewichtige Aufgaben einzureichen, die sich jeweils auf unterschiedliche Kurshalbjahre beziehen. Davon erhalten die Prüflinge zwei Aufgaben zur Bearbeitung.

Die Bearbeitungszeit beträgt für die Prüfung auf grundlegendem Niveau 240 Minuten, für die Prüfung auf erhöhtem Niveau 300 Minuten. Zur Durchführung von Schülerexperimenten kann die Prüfungszeit um maximal 60 Minuten erweitert werden.

4.2 Allgemeine Hinweise

Die Prüfungsaufgabe bezieht sich auf mindestens zwei der folgenden drei Kontexte des Rahmenplans Chemie und darf sich nicht auf die Inhalte nur eines Kurshalbjahres beschränken.

- „Ernährung und Gesundheit“
- „Nachhaltigkeit und Umweltchemie“
- „Innovative Produkte und Verfahren“

Es ist zu gewährleisten, dass mit der Prüfungsaufgabe die Kompetenzbereiche Fachkenntnisse, Fachmethoden, Kommunikation und Bewertung abgedeckt werden.

Die Prüfungsaufgabe umfasst Anforderungen in allen drei Anforderungsbereichen. Sie erreicht dann ein angemessenes Niveau, wenn das Schwergewicht der zu erbringenden Leistungen im Anforderungsbereich II liegt und daneben die Anforderungsbereiche I und III berücksichtigt werden, und zwar Anforderungsbereich I in höherem Maße als Anforderungsbereich III. Jede Aufgabe soll Anforderungen in allen drei Anforderungsbereichen umfassen.

Jede Aufgabe kann in begrenztem Umfang in Teilaufgaben gegliedert sein. Dabei darf keine kleinschrittige Abfrage einzelner Aspekte erfolgen; die Prüflinge müssen ihre Darstellungen in angemessener Weise selbstständig strukturieren können.

Alle Aufgaben beziehen sich auf Materialien, bei denen die Quelle anzugeben ist, und/oder auf Experimente.

Die Prüfungsaufgabe fordert selbstständig strukturierte Darstellungen und ist geeignet, vielfältige Kompetenzen zu überprüfen. Sie ermöglicht die Anwendung der im Rahmenplan beschriebenen Basiskonzepte.

4.3 Aufgabenarten

Für die schriftliche Abiturprüfung im Fach Chemie sind folgende Aufgabenarten geeignet:

Materialgestützte Aufgabe

Erläutern, Auswerten, Interpretieren und Bewerten von fachspezifischem Material (Texte, Abbildungen, Tabellen, Messreihen, Graphen, Filmen, Simulationen u.ä.)

Bearbeitung eines Demonstrations- oder eines Schülerexperimentes

Bearbeitung eines Demonstrations- oder eines Schülerexperimentes: Beschreiben und Auswerten vorgeführter, dokumentierter oder selbst durchgeführter Experimente und Verwendung der Ergebnisse für anschließende Aufgabenstellungen.

Da ein Misslingen des Experimentes nie ausgeschlossen werden kann, sollten Ergebnisse, die als Arbeitsunterlagen für die weitere Bearbeitung der Aufgabe benötigt werden, bereits beim Erstellen der Aufgabe gesichert und den Prüflingen ggf. zur Verfügung gestellt werden.

Eine Prüfungsaufgabe berücksichtigt alle drei in Abschnitt 3.2 beschriebenen Anforderungsbereiche (AB) mit dem Schwergewicht auf Anforderungsbereich II. In den restlichen Aufgabenteilen tritt Anforderungsbereich I zumeist häufiger auf als Anforderungsbereich III.

Art und Umfang der geforderten Leistung und deren Zuordnung zu bestimmten Anforderungsbereichen wird durch die Verwendung von Operatoren präzisiert.

Nicht zugelassen sind:

- ausschließlich aufsatzartig zu bearbeitende Aufgaben
- Aufgaben, die eine überwiegend mathematische Bearbeitung erfordern
- Aufgaben ohne Kontextorientierung
- übernommene Aufgaben (z. B. von Verlagen) ohne Zuschnitt auf den Kurs bzw. ohne Berücksichtigung der spezifischen unterrichtlichen Voraussetzungen

Die Formulierungen der Aufgabenstellung sollten Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar machen. Unterscheidungsmerkmale für die Aufgabenstellung in Kurse auf grundlegendem und erhöhtem Niveau sind in Kapitel 2 benannt.

4.4 Hinweise zum Erstellen einer Prüfungsaufgabe

Die Prüfungsaufgabe ist so anzulegen, dass vom Prüfling Leistungen sowohl von möglichst großer Breite (Kompetenzbereiche) als auch von angemessener Tiefe (Anforderungsbereiche) zu erbringen sind.

Eine Prüfungsaufgabe muss sich auf alle vier im Rahmenplan Chemie beschriebenen Kompetenzbereiche erstrecken. Daher sollen Kontexte als Ausgangspunkt genommen werden, wobei die Aufgabenstellung nicht unnötig komplex werden sollte. Aus den Kontexten leiten sich chemisch relevante Themen und Fragestellungen ab.

Jede Aufgabe muss sich auf alle drei in 3.2 beschriebenen Anforderungsbereiche erstrecken. Dadurch wird eine Beurteilung ermöglicht, die das gesamte Notenspektrum umfasst.

Die Berücksichtigung mehrerer Themengebiete in einer Aufgabe ist erwünscht. Es wird empfohlen, durch eine geeignete Vernetzung der Fragestellungen die Bedeutungs- und Beziehunghaftigkeit der Chemie zum Ausdruck zu bringen.

Jede Aufgabe ist in Teilaufgaben gegliedert, die einen inneren Zusammenhang aufweisen, sich aber dennoch möglichst unabhängig voneinander bearbeiten lassen. Die Aufgliederung einer Aufgabe darf nicht so detailliert sein, dass dadurch ein Lösungsweg zwingend vorgezeichnet wird. Eine Aufgabe hat nicht viele Teilaufgaben, soll somit nicht zu kleinschrittig sein. Ausdrücklich erwünscht sind offene Aufgabenstellungen, die mehrere Lösungswege ermöglichen. Bei aufeinander aufbauenden Teilaufgaben sollte der Schwierigkeitsgrad zum Ende der Aufgabe hin zunehmen und nicht umgekehrt.

Die Teilaufgaben einer Aufgabe sollen so unabhängig voneinander sein, dass eine Fehlleistung in einem Teil nicht die Bearbeitung der anderen Teilaufgaben unmöglich macht. Falls erforderlich, können Zwischenergebnisse in der Aufgabenstellung enthalten sein. Experimentelle Anteile sind ausdrücklich erwünscht. Bei experimentellen Aufgabenstellungen ist für den Fall des Misslingens vorab eine Datensicherung vorzunehmen. Die Prüfungsaufgabe soll mehr Denk- als Rechenaufgabe sein und Zeichnungen als Lösungen fordern, so dass die chemische Sachargumentation im Vordergrund steht. Ein hoher Grad an Mathematisierung ist ebenso zu vermeiden wie reine Einsetzaufgaben.

Aus der Aufgabenstellung gehen Art und Umfang der geforderten Leistung hervor. Es sind Operatoren zu verwenden. Neben den Definitionen enthält die folgende Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist:

Operatoren	AB	Definitionen
analysieren, untersuchen	II-III	Unter gezielten Fragestellungen Elemente und Strukturmerkmale herausarbeiten und als Ergebnis darstellen
angeben, nennen	I	Ohne nähere Erläuterungen wiedergeben oder aufzählen
anwenden, übertragen	II	Einen bekannten Sachverhalt, eine bekannte Methode auf eine neue Problemstellung beziehen
auswerten	II	Daten oder Einzelergebnisse zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen
begründen	II-III	Einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
benennen	I	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten (er)kennen und angeben
beobachten	I-II	Wahrnehmen unter fachspezifischen Gesichtspunkten
berechnen	I-II	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	I-II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten veranschaulichen
bestimmen	II	Einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren
beurteilen	III	Hypothesen bzw. Aussagen sowie Sachverhalte bzw. Methoden auf Richtigkeit, Wahrscheinlichkeit, Angemessenheit, Verträglichkeit, Eignung oder Anwendbarkeit überprüfen
bewerten	III	Eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen oder Werten vertreten

Operatoren	AB	Definitionen
darstellen	I-II	Zusammenhänge, Sachverhalte oder Arbeitsverfahren strukturiert und gegebenenfalls fachsprachlich einwandfrei wiedergeben oder erörtern
einordnen, zuordnen	II	Mit erläuternden Hinweisen in einen Zusammenhang einfügen
entwickeln	II-III	Eine Skizze, eine Hypothese, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen
erklären	II-III	Rückführung eines Phänomens oder Sachverhalts auf Gesetzmäßigkeiten
erläutern	II-III	Ergebnisse, Sachverhalte oder Modelle nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen
erörtern	III	Ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra-Argumente abwägen und mit einem eigenen Urteil als Ergebnis abschließen.
herausarbeiten	II-III	Die wesentlichen Merkmale darstellen und auf den Punkt bringen
interpretieren	II-III	Phänomene, Strukturen, Sachverhalte oder Versuchsergebnisse auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und diese gegeneinander abwägend darstellen
prüfen	III	Eine Aussage bzw. einen Sachverhalt nachvollziehen und auf der Grundlage eigener Beobachtungen oder eigenen Wissens beurteilen
skizzieren	I-II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse kurz und übersichtlich darstellen mit Hilfe von z.B. Übersichten, Schemata, Diagrammen, Abbildungen, Tabellen
vergleichen, gegenüberstellen	II-III	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen
zeichnen	I-II	Eine hinreichend exakte bildhafte Darstellung anfertigen

Hilfsmittel

Zugelassene Hilfsmittel sind anzugeben. Beim Einsatz der Hilfsmittel muss der Grundsatz der Gleichbehandlung gewahrt bleiben.

- Taschenrechner (allen Prüflingen müssen im Hinblick auf die Prüfungsaufgabe die gleichen Funktionen des Rechners zur Verfügung stehen),
- Zeichenhilfsmittel,
- Funktionstafeln,
- gedruckte Formelsammlung, Periodensysteme der Elemente und
- weitere Hilfsmittel (z. B. programmierbare Rechner oder der Einsatz einer speziellen Software) können auf Antrag zugelassen werden.

4.5 Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistungen (Erwartungshorizont)

Die Leistungserwartungen werden in einem Erwartungshorizont formuliert, der Grundlage für die Korrektur und Beurteilung und Grundlage des abschließenden Gutachtens ist. Der Erwartungshorizont enthält konkrete Angaben zu möglichen Arbeitsschritten und Arbeitsergebnissen sowie deren Zuordnung zu den Anforderungsbereichen. Im Erwartungshorizont werden somit auch Umfang und Tiefe des für das Bearbeiten der Aufgaben vorausgesetzten Wissens, die geforderte Fachterminologie und Art und Qualität der geforderten Selbstständigkeit deutlich.

Die Beurteilung der Leistungen geht aus von den Anforderungen, die in der Aufgabenstellung enthalten und im Erwartungshorizont ausgewiesen sind. Dabei kommt der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgabe besondere Bedeutung zu. Bei der Bewertung sind auch solche Lösungen angemessen zu berücksichtigen, die in der Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistungen nicht ausdrücklich vorgesehen sind.

Es ist zudem das eingeführte Lehrbuch anzugeben und der vorangegangene Unterricht, aus dem die vorgeschlagene Aufgabe erwachsen ist, so weit darzustellen, wie dies zum Verständnis der Aufgabe notwendig ist. Der Erwartungshorizont wird in Tabellenform dargestellt, die einzelnen Teilaufgaben werden darin gewichtet und den Anforderungs- und Kompetenzbereichen zugeordnet.

4.6 Bewertung von Prüfungsleistungen

4.6.1 Allgemeine Hinweise

Aus der Korrektur und Beurteilung der schriftlichen Arbeit (Gutachten) geht hervor, welcher Wert den von der Schülerin bzw. dem Schüler erbrachten Lösungen, Untersuchungsergebnissen oder Argumenten beigemessen wird und wie weit die Schülerin bzw. der Schüler die Lösung der gestellten Aufgaben durch gelungene Beiträge gefördert oder durch sachliche oder logische Fehler beeinträchtigt hat. Die zusammenfassende Beurteilung schließt mit einer Bewertung, die sich an der unter 4.6.3 angeführten Tabelle orientiert.

4.6.2 Kriterien für die Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Prüfungsarbeiten ist die Reinschrift. Enthält diese etwas Falsches, der Entwurf aber das Richtige, so ist der Entwurf nur dann zu werten, wenn es sich offensichtlich um einen Übertragungsfehler handelt. Ist die Reinschrift nicht vollständig, so kann der Entwurf nur dann ohne Abzug von Notenpunkten herangezogen werden, wenn er zusammenhängend konzipiert ist und die Reinschrift etwa drei Viertel des erkennbar angestrebten Umfangs umfasst. Falls Teile des Entwurfs für die Bewertung herangezogen werden, ist dies in der Reinschrift mit „siehe Entwurf“ zu vermerken.

Die Beurteilung der von den Prüflingen erbrachten Prüfungsleistungen erfolgt unter Bezug auf die im Erwartungshorizont beschriebenen Leistungen. Den Beurteilenden steht dabei ein Beurteilungsspielraum zur Verfügung. Liefern Prüflinge zu einer gestellten Aufgabe oder Teilaufgabe Bearbeitungen, die in der Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistungen nicht erfasst waren, so sind die erbrachten Leistungen angemessen zu berücksichtigen. Dabei darf der vorgesehene Bewertungsrahmen für die Teilaufgabe nicht überschritten werden.

Da die einzelnen Arbeitsschritte des Prüflings nicht immer scharf voneinander zu trennen sind, vielmehr in einer Wechselbeziehung zueinander stehen können und sollen, muss

sich die Beurteilung nicht nur auf punktuelle Einzelleistungen, sondern vor allem auf in sich schlüssige Lösungswege und Begründungsansätze beziehen.

Bei der Bewertung der Leistungen soll neben der Richtigkeit der Antworten die Darstellung sowie die Schlüssigkeit der Argumentation berücksichtigt werden. Vor allem erläuternde, kommentierende und begründende Texte sind unverzichtbare Bestandteile der Bearbeitung. Fehlende Erläuterungen, mangelhafte Gliederung, Unsicherheiten in der Fachsprache und Ungenauigkeiten in Darstellungen sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Bewertung kommt folgenden Aspekten besonderes Gewicht zu:

- Umfang und Differenziertheit der dargestellten Kenntnisse
- Qualität der Darstellung (Aufbau, Gedankenführung, gewählte Darstellungsformen)
- Schlüssigkeit der Argumentation
- Komplexität des Urteilsvermögens und Differenziertheit der Reflexion
- Umfang der Selbstständigkeit
- fachliche Korrektheit
- Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und Methoden des Faches
- Erfüllung standardsprachlicher Normen und formaler Aspekte

In einem abschließenden Gutachten wird die Prüfungsleistung beurteilt und mit einer Gesamtnote bewertet. Auf eine detaillierte Fehlerangabe wird verzichtet, vielmehr wird die Beurteilung der Prüfungsleistung in Bezug auf den Erwartungshorizont und die o. g. Kriterien der Bewertung zusammenfassend begründet.

4.6.3 Benotung

Die Festlegung der Schwelle zur Note „ausreichend“ (5 Punkte) und die Vergabe der weiteren Noten sind Setzungen, die in besonderem Maße der pädagogischen Erfahrung und Verantwortung der Beurteilenden unterliegen.

Die Note „ausreichend“ (5 Punkte) wird erteilt,

wenn annähernd die Hälfte (mindestens 45 %) der erwarteten Gesamtleistung erbracht worden sind. Dazu müssen auch Leistungen im Anforderungsbereich II erbracht werden. Dieses ist der Fall, wenn je nach Aufgabenstellung

- Sachverhalte korrekt wiedergegeben und in Teilen korrekt angewendet werden
- einfache Fachmethoden korrekt beschrieben und in Teilen korrekt angewendet werden
- vorgegebene Kommunikations- und Darstellungsformen korrekt angewendet werden
- einfache Bezüge aufgezeigt werden und
- die Darstellung erkennbar geordnet und sprachlich verständlich ist

Die Note „gut“ (11 Punkte) wird erteilt,

wenn annähernd vier Fünftel (mindestens 75 %) der erwarteten Gesamtleistung erbracht worden sind. Dabei muss die Prüfungsleistung in ihrer Gliederung, in der Gedankenführung, in der Anwendung fachmethodischer Verfahren sowie in der fachsprachlichen Artikulation den Anforderungen voll entsprechen. Ein mit „gut“ beurteiltes Prüfungsergebnis setzt voraus, dass neben Leistungen in den Anforderungsbereichen I und II auch Leistungen im Anforderungsbereich III erbracht werden. Dieses ist der Fall, wenn je nach Aufgabenstellung

- Sachverhalte und Fachmethoden korrekt dargestellt und in abgegrenzten Gebieten korrekt angewendet werden
- Kenntnisse und Fachmethoden stellenweise zur Lösung von Problemen selbständig herangezogen werden
- Kommunikations- und Darstellungsformen korrekt angewendet und in Teilen selbständig ausgewählt werden
- Bezüge hergestellt und Bewertungsansätze wiedergegeben werden und
- die Darstellung in ihrer Gliederung und Gedankenführung klar strukturiert und nachvollziehbar ist sowie den allgemeinen und fachsprachlichen Anforderungen voll entspricht

Als Orientierung für die Notenfindung gilt die folgende Tabelle:

Erbrachte Leistung	Notenpunkte
≥ 95 %	15
≥ 90 %	14
≥ 85 %	13
≥ 80 %	12
≥ 75 %	11
≥ 70 %	10
≥ 65 %	9
≥ 60 %	8
≥ 55 %	7
≥ 50 %	6
≥ 45 %	5
≥ 40 %	4
≥ 33 %	3
≥ 26 %	2
≥ 19 %	1
< 19 %	0

Bei erheblichen Mängeln in der sprachlichen Richtigkeit sind bei der Bewertung der schriftlichen Prüfungsleistung zudem je nach Schwere und Häufigkeit der Verstöße bis zu zwei Notenpunkte abzuziehen. Dazu gehören auch Mängel in der Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen sowie falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text.

4.6.4 Korrekturverfahren und Korrekturzeichen

Mängel und Vorzüge einer Klausurleistung sind gleichermaßen zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss dabei Art und Schwere des Mangels bzw. die Bedeutung des Vorzuges charakterisieren und sich auf die erwarteten Teilleistungen beziehen.

Um Transparenz zu erzeugen, sind qualifizierende textliche Erläuterungen im Sinne der unter 4.6.2 genannten Kriterien erforderlich.

Sprachlich-formale Mängel werden wie folgt gekennzeichnet:

- A Ausdruck
- Gr Grammatik
- R Rechtschreibung
- Sb Satzbau
- Z Zeichensetzung
- ul unleserlich

Inhaltliche Mängel werden wie folgt gekennzeichnet:

- Bg fehlende / falsche Begründung
- Bl fehlender / falscher Beleg
- f falsch
- (f) Folgefehler (werden nicht mit Punktabzug bewertet)
- Fsp Fachsprache / Fachbegriff fehlt oder wurde falsch verwendet
- Th Thema / Aufgabenstellung nicht beachtet
- ug ungenau
- uv unvollständig
- Zsh falscher Zusammenhang
- W Wiederholung

Weitere Fehler bzw. Unschärfen sind ohne Verwendung von Abkürzungen zu kennzeichnen wie z. B. „lückenhaft“, „unscharf“, „ab hier unbrauchbar“.

5 Mündliche Abiturprüfung

Die mündliche Abiturprüfung erfolgt für Prüflinge im vierten Prüfungsfach als Präsentationsprüfung und im Fall einer Nachprüfung als eine mündliche Überprüfung.

5.1 Präsentationsprüfung

5.1.1 Form der Präsentationsprüfung

Die Präsentationsprüfung gliedert sich in zwei Teile.

Der erste Teil ist ein medienunterstützter Vortrag, in dem der Prüfling die Lösung zu einer gestellten Aufgabe präsentiert. Dabei wird auf eine zusammenhängende Darstellung und freien Vortrag Wert gelegt, wobei sich der Prüfling auf seine Aufzeichnungen stützen kann.

Der zweite Teil ist ein Prüfungsgespräch mit dem Prüfungsausschuss, das von Rückfragen zum Vortrag seinen Ausgang nehmen kann. Das Prüfungsgespräch geht über die im ersten Prüfungsteil zu lösende Aufgabe hinaus und hat weitere Themen bzw. größere Zusammenhänge zum Gegenstand. Das Prüfungsgespräch erfordert Überblickswissen sowie Flexibilität und Reaktionsfähigkeit des Prüflings. Die Gesprächsführung darf deshalb nicht zu eng auf die Überprüfung von Einzelkenntnissen abzielen, sondern muss dem Prüfling Spielraum für eigene Entwicklungen einräumen.

Die Prüflinge sollen in der Prüfung zeigen, dass sie einen Überblick über grundlegende Begriffe und Fachmethoden und Verständnis für chemische Denk- und Arbeitsweisen haben. Sie sollen zeigen, dass sie darüber in freiem Vortrag angemessen und nachvollziehbar berichten und im Gespräch zu chemischen Fragen und Problemstellungen Stellung nehmen können. Es sollen insbesondere größere fachliche und fächerübergreifende Zusammenhänge verdeutlicht werden, die sich aus dem jeweiligen Thema ergeben.

5.1.2 Aufgabenstellung

Das Prüfungsthema für die Präsentation wird vom Prüfling im Einvernehmen mit der Referentin/dem Referenten gewählt. Der Prüfer bzw. die Prüferin entwickelt daraus die Aufgabenstellung. Diese muss eine reflektierte Auseinandersetzung mit einer chemischen Fragestellung ermöglichen und in der zur Verfügung stehenden Zeit bearbeitbar sein. Durch eine möglichst offene Formulierung der Aufgabenstellung erhalten die Prüflinge Gelegenheit zur selbstständigen Recherche und Problemlösung.

Die Prüfung muss sich auf alle vier Kompetenzbereiche erstrecken. Dabei soll der Schwerpunkt auf den Kompetenzbereichen Kommunikation und Bewertung liegen. Sie bezieht sich auf mehr als eines der in 4.2 aufgeführten Themengebiete. Insgesamt bezieht sich die Aufgabenstellung der Präsentationsprüfung auf die Inhalte mehr als eines Semesters.

Geeignete Aufgabenstellungen sind z.B. solche, die

- authentisches Material (z.B. Materialproben, Modelle, Zeitungsartikel, Diagramme, Abbildungen, Alltagsgegenstände) nutzen,
- Ergebnisse, Skizzen oder Zusammenhänge vorgeben, an denen wesentliche Gedankengänge zu erläutern sind,
- Aufgabenteile enthalten, die sich auf eine Erläuterung des Gedankenganges beschränken, ohne dass die zugehörigen Details im Einzelnen auszuführen sind,
- Experimentieranordnungen beinhalten,

- Übersichten und Zusammenstellungen beinhalten, die fachgerechte Ergänzungen erfordern und übergreifende Bezüge erlauben.

Zur Erarbeitung der Lösungen bieten sich

- die Nutzung geeigneter Werkzeuge (z.B. Analysemethoden, Software, Fachliteratur),
- der Einsatz von Hilfsmitteln zur Präsentation der Lösungswege und Ergebnisse (z.B. Folien, Modelle, Experimente und Datenprojektion) an.

Aufgaben, die sich in Teilaufgaben zunehmend öffnen, bieten dem Prüfling eine besondere Chance, den Umfang seiner Fähigkeiten und die Tiefe seines chemischen Verständnisses darzustellen. Für den Prüfungsausschuss ermöglichen sie die differenzierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Prüflings.

Die Prüfungsaufgabe muss einen einfachen Einstieg erlauben. Sie muss andererseits so angelegt sein, dass unter Beachtung der Anforderungsbereiche in 3.2, die auf der Grundlage eines Erwartungshorizontes zugeordnet werden, grundsätzlich jede Note erreichbar ist. Daher überwiegt der Anforderungsbereich II und die Anforderungsbereiche I und III sind analog zur schriftlichen Prüfung zu berücksichtigen.

Eine Aufgabenstellung, die einer bereits bearbeiteten sehr nahe steht oder deren Thematik bzw. Gegenstand im Unterricht so vorbereitet ist, dass sich die Anforderungen im Wesentlichen auf die Wiedergabe von bereits Bearbeitetem oder Erarbeitetem beschränken (*Anforderungsbereich I: Reproduzieren*), ist nicht zulässig.

Der Prüfungskommission wird die Aufgabenstellung mit dem Erwartungshorizont rechtzeitig vor der Prüfung vorgelegt.

5.1.3 Kriterien für die Bewertung

Für die Bewertung der Prüfungsleistungen gelten in der Präsentationsprüfung die gleichen Grundsätze wie für die schriftliche Abiturprüfung. Aufgrund der Diskursituation sind darüber hinaus folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Klarheit, Vollständigkeit und Angemessenheit von Dokumentation und Präsentation
- Umfang und Qualität der nachgewiesenen chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten
- Grad der Durchdringung und der aufgezeigten Vernetzungen
- Selbstständigkeit und Einfallsreichtum bei der Ausführung der Arbeitsanteile und Arbeitsschritte
- Kreativität und Eigenständigkeit im Prüfungsverlauf
- Souveränität im Prüfungsgespräch
- Verständlichkeit der Darlegungen, adäquater Einsatz der Präsentationsmittel
- Die Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen und die Lösung sprachlich verständlich und in logischem Zusammenhang zu referieren
- sachgerechte Gliederung und folgerichtiger Aufbau der Darstellung
- Verständnis für chemische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, chemische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen (Diskursivität)

Um die Vergleichbarkeit der Ansprüche transparent zu machen und die Notenfindung zu erleichtern, wird für den ersten Prüfungsteil ein Erwartungshorizont erstellt, aus dem auch die Zuordnung zu den Anforderungsbereichen hervorgeht.

5.2 Nachprüfung

5.2.1 Aufgabenstellung

Die mündliche Abiturprüfung muss sich auf alle vier im Rahmenplan Chemie beschriebenen Kompetenzbereiche erstrecken. Die Aufgabenstellung in der mündlichen Abiturprüfung bezieht sich auf mehr als einen der im Rahmenplan Chemie aufgeführten Kontexte und berücksichtigt etwa zur Hälfte Inhalte des vierten Kurshalbjahres. Die Prüflinge sollen zeigen, dass sie über chemische Sachverhalte in freiem Vortrag berichten und im Gespräch zu chemischen Fragen und Problemstellungen Stellung nehmen können.

Die Aufgabenstellung der mündlichen Nachprüfung darf sich nicht auf die Schwerpunktinhalte der schriftlichen Abiturprüfung beziehen. Insgesamt darf sie sich nicht auf die Themengebiete nur eines Halbjahres beschränken.

Die mündliche Nachprüfung darf keine verkürzte schriftliche Abiturprüfung sein, sondern sie umfasst Aufgaben, Materialien, Experimente, fachliche Probleme, Situationen, Geräte, Objekte, Quellen u. a., die folgende Kriterien erfüllen:

- chemische Kompetenzen kurz und auskunftssicher überprüfen
- vielfältige fachliche Methoden tangieren
- verschiedene Themengebiete verbinden
- eine Fachkommunikation ermöglichen, in der diskursiv argumentiert wird

Geeignet sind Aufgabenstellungen, die

- authentisches Material (z.B. Zeitungsartikel, Diagramme, Abbildungen, Alltagsgegenstände) nutzen
- Ergebnisse, Skizzen oder Zusammenhänge vorgeben, an denen wesentliche Gedankengänge zu erläutern sind,
- Aufgabenteile enthalten, die sich auf eine Erläuterung des Gedankenganges beschränken, ohne dass die zugehörigen Details im Einzelnen auszuführen sind,
- Experimentieranordnungen beinhalten,
- Übersichten und Zusammenstellungen beinhalten, die fachgerechte Ergänzungen erfordern und übergreifende Bezüge erlauben

Zur Erarbeitung der Lösungen bieten sich

- die Nutzung geeigneter Werkzeuge (z.B. Software, Fachliteratur),
- der Einsatz von Hilfsmitteln zur Präsentation der Lösungswege und Ergebnisse (z.B. Folien, Modelle, Experimente und Datenprojektion) an.

Aufgaben, die sich in Teilaufgaben zunehmend öffnen, bieten dem Prüfling eine besondere Chance, den Umfang seiner Fähigkeiten und die Tiefe seines chemischen Verständnisses darzustellen. Für den Prüfungsausschuss ermöglichen sie die differenzierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Prüflings.

Die Prüfungsaufgabe muss einen einfachen Einstieg erlauben. Sie muss andererseits so angelegt sein, dass in der Abiturprüfung unter Beachtung der Anforderungsbereiche in 3.2, die auf der Grundlage eines Erwartungshorizontes zugeordnet werden, grundsätzlich jede Note erreichbar ist.

5.2.2 Anforderungen und Bewertung

Bei der Bewertung der mündlichen Prüfungsleistung sollen neben den im Rahmenplan Chemie beschriebenen Kompetenzen vor allem folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen chemischen Kenntnisse und Fertigkeiten
- sachgerechte Gliederung und folgerichtiger Aufbau der Darstellung
- Verständlichkeit der Darlegungen, adäquater Einsatz der Präsentationsmittel
- die Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen und die Lösung in sprachlich verständlich und in logischem Zusammenhang zu referieren
- Verständnis für chemische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, chemische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen (Diskursivität)
- Kreativität und Eigenständigkeit im Prüfungsverlauf