

Hardtberg-Gymnasium

der Stadt Bonn
mit zweisprachigem deutsch-französischem Zug
für Jungen und Mädchen

Gaußstraße 1
53125 Bonn

Leistungsbewertung **im Fach Chemie**

(Fassung vom 20.09.2024)

Rechtliche Grundlage

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Chemie hat die Fachkonferenz Chemie im Einklang mit dem schulinternen Lehrplan die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Leistungen der Schülerinnen und Schüler müssen herausgefordert, erfasst, rückgemeldet, dokumentiert und beurteilt werden. In den outputorientierten Lehrplänen Chemie für die Sekundarstufe I und die gymnasiale Oberstufe werden die Kompetenzerwartungen und die inhaltlichen Schwerpunkte für die jeweiligen Jahrgangsstufen auf der Ebene der prozessbezogenen Kompetenzen für die Bereiche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung und die konzeptbezogenen Kompetenzen hinsichtlich der jeweiligen Basiskonzepte formuliert. Nach § 48 SchulG soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein. Nach § 48 SchulG Absatz 2 bezieht sich die Leistungsbewertung auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. „Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen.“ Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen.

Nach § 6 APO-SI gehören zum „Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten mündlichen und praktischen Leistungen, sowie gelegentliche kurze schriftliche Übungen in allen Fächern. Nach Absatz 13 APO-GOST wird die Kursabschlussnote gleichwertig aus den Beurteilungsbereichen „Klausuren“ und „Sonstige Mitarbeit“ gebildet.

Nach § 6 Absatz 6 APO-SI ist die Förderung der deutschen Sprache Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. „Häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit in der deutschen Sprache müssen bei der Festlegung der Note angemessen berücksichtigt werden. Dabei sind insbesondere das Alter, der Ausbildungsstand und die Muttersprache der Schülerinnen und Schüler zu beachten.“ Nach § 13 Absatz 2 APO-GOST sind bei der Bewertung schriftlicher Arbeiten Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit in der deutschen Sprache und gegen die äußere Form angemessen zu berücksichtigen. „Gehäufte Verstöße führen zur Absenkung der Leistungsbewertung um eine Notenstufe in der Einführungsphase und um bis zu zwei Notenpunkte in der Qualifikationsphase.“

Lern- und Unterrichtssituation

Die Unterrichtskonzeption, die entsprechenden Lernarrangements und die Leistungsbeurteilung orientieren sich an den zentralen Standards. Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Die Kompetenzerwartungen sind daher in ansteigender Progression formuliert. Kompetenzen, die in vorangegangenen Jahrgangsstufen erworben wurden, können wiederholt angewendet werden.

Die **Lernerfolgsüberprüfungen** geben den Schülerinnen und Schülern eine Rückmeldung über ihren erreichten Leistungsstand und individuelle Lernentwicklungsmöglichkeiten. Die Beurteilung von Leistungen wird mit einer Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft. Der individuelle Förderbedarf der Schülerinnen und Schüler muss rechtzeitig festgestellt werden, nicht erst am Ende einer Lerneinheit. Das erfordert den gezielten Einsatz von geeigneten Instrumenten zur Diagnose. Für verschiedene Unterrichtseinheiten existieren Diagnosebögen, die auch der Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler dienen.

Schülerinnen und Schüler sollen lernen, ihren Lernstand selber richtig einzuschätzen. Sie erkennen selber Lernhindernisse, Lernfortschritte und ihren aktuellen Lernstand. Sinnvoll ist der Einsatz von Selbsteinschätzungsbögen, Lerntagebüchern oder von Portfolios. Schülerinnen und Schüler erleben ihren Lernzuwachs selber und übernehmen dabei Verantwortung für ihr eigenes Lernen. Die Lehrerkonferenz des Hardtberg-Gymnasiums hat nach Rücksprache in den Fachschaften beschlossen, in allen Fächern der Sekundarstufe zu bestimmten Themen Portfolios oder Lerntagebücher einzusetzen. Im Fach Chemie werden alternativ zwei Portfolios zu den Themen: „Wasser“ und „Chemische Trennverfahren“ eingesetzt.

Sowohl die Schaffung von Transparenz der Bewertungsmaßstäbe und der Kriterien für die Notengebung als auch der Einsatz von vergleichbaren und verbindlichen Bewertungsrastern sind wichtige Ziele bei der Leistungsbewertung.

Die Beurteilungsmaßstäbe müssen so transparent sein, dass die Schülerinnen und Schüler die Kriterien für die beiden Beurteilungsbereiche kennen. Die Kriterien der Leistungsbewertung für beide Beurteilungsbereiche werden den Schülerinnen und Schülern zu Beginn jeden Schulhalbjahres und zu Beginn jedes Quartals oder besser jeder Lerneinheit bekannt gegeben. Bei den unten genannten Instrumenten zur Leistungsüberprüfung werden ergänzende Ausführungen gemacht.

Anforderungen und Kriterien zur Beurteilung und Bewertung

Hinweise für die Bewertung von Schriftlichen Arbeiten/Klausuren:

Die Schülerinnen und Schüler werden auf die schriftlichen Leistungsüberprüfungen insbesondere der Abiturprüfung ausreichend vorbereitet, dabei werden entsprechend den Anforderungen im Zentralabitur ähnliche Formate bereitgestellt und entsprechende Operatoren genutzt. Im Vorfeld werden Übungsmöglichkeiten geschaffen. Die Aufgabenstellungen enthalten **Anforderungen in den Bereichen Reproduktion, Reorganisation, Transfer- und Problemlösung**. Der Umfang der Aufgaben ist angemessen. Die Bewertungsmaßstäbe und die Bewertungskriterien werden vorher festgelegt. Der Einsatz von standardisierten Erwartungshorizonten mit

genauen Angaben zu Teilleistungen und verbindlichen Bewertungsrastern mit einem Punktschema soll verwendet werden. Dieses Kriterienraster wird den korrigierten Klausuren beigelegt und sorgt für eine entsprechende Transparenz. Die Aufgabenstellungen sind möglichst eindeutig und klar formuliert. In der Qualifikationsphase werden die im Abitur verwendeten Aufgabenformate und Operatoren genutzt. Einzelne Kommentierungen der Lehrkräfte ermöglichen Erkenntnisse über individuelle Lernentwicklungen.

Übergreifende Bewertungskriterien sind nach den Vorgaben zum Zentralabitur die Komplexität der Gegenstände, die sachliche Richtigkeit und die Schlüssigkeit der Aussagen, die Vielfalt der Gesichtspunkte und ihre jeweilige Bedeutsamkeit, die Differenziertheit des Verstehens und Darstellens, das Herstellen geeigneter Zusammenhänge, die Eigenständigkeit der Auseinandersetzung mit Sachverhalten und Problemstellungen, die argumentative Begründung eigener Urteile, Stellungnahmen und Wertungen, die Selbstständigkeit und Klarheit in Aufbau und Sprache, die Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und -methoden sowie die Erfüllung standardsprachlicher Normen. Die Aufgabenstellungen enthalten Anforderungen in den Bereichen Reproduktion, Reorganisation, Transfer- und Problemlösung. Für die Klausuren in der Qualifikationsphase werden alle drei Anforderungsbereiche berücksichtigt. Nach dem Kernlehrplan Chemie gilt für die drei Anforderungsbereiche:

Der Anforderungsbereich I umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang, die Verständnissicherung sowie das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren.

Der Anforderungsbereich II umfasst das selbstständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten, Erklären und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und das selbstständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.

Der Anforderungsbereich III umfasst das Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Verallgemeinerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen die Schülerinnen und Schüler selbstständig geeignete Arbeitstechniken und Verfahren zur Bewältigung der Aufgabe, wenden sie auf eine neue Problemstellung an und reflektieren das eigene Vorgehen.

Der Anforderungsbereich II bildet den Schwerpunkt bei den Aufgabenstellungen. Der Umfang der Aufgaben ist angemessen. Die Klassenarbeiten und Klausuren werden rechtzeitig korrigiert und zurückgegeben.

Die erste Klausur im zweiten Halbjahr der Q1 wird durch eine Facharbeit ersetzt. Die Facharbeit ist eine umfangreiche schriftliche Hausarbeit, die selbstständig zu verfassen ist. Für die Verfassung der Facharbeiten im Fachbereich Chemie gelten die

in der Schule vereinbarten Grundsätze. Nach dem Kernlehrplan dienen Facharbeiten dazu, die Schülerinnen und Schüler mit den Prinzipien und Formen selbstständigen Lernens vertraut zu machen.

Für die vier Kompetenzbereiche werden Beispiele zu den Anforderungsbereichen gegeben:

Umgang mit Fachwissen

- Wiedergeben von einfachen Daten und Fakten (I)
- Wiedergabe von ausgewählten Phänomenen und Zusammenhänge erläutern und ggf. Bezüge zu übergeordneten Prinzipien, Gesetzen und Basiskonzepten herstellen (II)
- Chemische Sachverhalte und Erkenntnisse nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (II)
- Auswahl chemischer Konzepte zur Lösung von Problemen (II)
- Neue chemische Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und auf der Grundlage bestehenden Wissens reorganisieren (III)

Erkenntnisgewinnung

- Unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften einfache Experimente zielgerecht planen und durchführen (I)
- Komplexe Apparaturen für Beobachtungen und Messungen erläutern und sachgerecht verwenden (II)
- Kriteriengeleitet Versuchsbeobachtungen vornehmen und beschreiben (I)
- Auswertung von Versuchsergebnissen nach bekannten einfachen Verfahren (I)
- Mit Hilfe von Theorien und Modellen chemische Phänomene erklären (II)
- Daten und Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder im Hinblick auf mathematisch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren (II)
- Mit Bezug auf Theorien, Konzepte, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren und Verfahren oder Versuche zu ihrer Überprüfung ableiten (II)
- Modelle entwickeln oder mithilfe theoretischer Modelle mathematische Modellierungen, Gedankenexperimente und Simulationen chemischer Prozesse erklären oder vorhersagen (III)
- Reflexion über bedeutende naturwissenschaftliche Prinzipien und Bewertung von veränderten Denk- und Arbeitsweisen (III)

Kommunikation

- Einfache chemische und anwendungsbezogene Fragestellungen mit Hilfe von Fachbüchern oder anderen Quellen recherchieren und bearbeiten (I)
- Fragestellungen, Experimente und Daten in verschiedenen Quellen auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen selbstständig recherchieren und auswerten sowie vergleichend beurteilen (III)
- Chemische Sachverhalte und Arbeitsergebnisse unter Verwendung verschiedener Darstellungsformen als Formeln, Tabellen, Graphen, Skizzen,

- Bilder, Mind-Maps, Concept-Maps usw. darstellen (I)
- Strukturiertes und adressatengerechtes Präsentieren chemischer Sachverhalte und von Arbeitsergebnissen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen (II)
- Kritischer und konstruktiver Austausch mit anderen über chemische Sachverhalte und Erkenntnisse, wobei die Beurteilungen durch Argumente belegt werden (III)

Bewertung

- Darstellen von ethischen Konflikten bei der Auseinandersetzung mit chemischen Fragestellungen (I)
- Fachliche, wirtschaftliche, politische und ethische Maßstäbe bei der Bewertung von naturwissenschaftlichen Sachverhalten angeben (II)
- Problemlösungen bei Konfliktsituationen mit chemischen Hintergründen angeben (III)
- An Beispielen Konfliktsituationen mit den Folgen naturwissenschaftlicher Forschung aufzeigen (I)
- Kriteriengeleitetes Abwägen von Argumenten bei Bewertungen chemisch-technischer Zusammenhänge und Formulierung eines eigenen Standpunktes (II)
- Möglichkeiten und Grenzen komplexer chemischer Problemlösungen und Sichtweisen bei naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen sachgerecht bewerten (III)

Dauer und Anzahl der Klausuren richten sich nach § 14 der APO-GOST. Nach den Vereinbarungen in der **Fachkonferenz Chemie** gilt:

Jahrgangsstufe	Anzahl	Dauer GK	Dauer LK
EF / I	1	90 min	
EF / II	1	90 min	
Q1 / I	2	90 min	135 min
Q1 / II	2	90 min	135 min
Q2 / 1	2	135 / 180 min*	225 min
Q2 / 2	1	255 min	300 min

* 1.Klausur/ 2.Klausur im Halbjahr

In Q1/II kann die erste Klausur durch eine Facharbeit ersetzt werden. Die letzte Klausur in Q2/II wird unter Abiturbedingungen geschrieben.

Die Zuordnung der Hilfspunkte zu den Notenstufen orientiert sich in der Qualifikationsphase am Zuordnungsschema des Zentralabiturs. In der Regel orientiert sich die Notenvergabe nach dem folgenden Schlüssel. Von dem Zuordnungsschema kann abgewichen werden, wenn sich z. B. besonders originelle Teillösungen nicht durch Hilfspunkte gemäß den Kriterien des Erwartungshorizonts abbilden lassen oder eine Abweichung wegen besonders schwacher Darstellung angemessen erscheint.

Leistungsbeurteilung	Erreichte Hilfspunkte in %
sehr gut plus (15 Punkte)	ab 95
sehr gut (14 Punkte)	ab 90
sehr gut minus (13 Punkte)	ab 85
gut plus (12 Punkte)	ab 80
gut (11 Punkte)	ab 75
gut minus (10 Punkte)	ab 70
befriedigend plus (9 Punkte)	ab 65
befriedigend (8 Punkte)	ab 60
befriedigend minus (7 Punkte)	ab 55
ausreichend plus (6 Punkte)	ab 50
ausreichend (5 Punkte)	ab 45
ausreichend minus (4 Punkte)	ab 40
mangelhaft plus (3 Punkte)	ab 33
Mangelhaft (2 Punkte)	ab 27
mangelhaft minus (1 Punkte)	ab 20
ungenügend (0 Punkte)	< 20

Hinweise zur Bewertung von Leistungen im Bereich „Sonstige Mitarbeit“

Im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“ kommen viele Formen von Unterrichtsbeiträgen zum Tragen:

- Mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- Darstellung von chemischen Sachverhalten und Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- Planung, Durchführung und fachspezifische Auswertung von Experimenten, Überprüfung von Vermutungen, Verhalten beim Experimentieren
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen, Protokolle, Lernplakate und Modelle
- Anfertigung und Präsentation von Referaten oder sonstigen Präsentationsleistungen (Medienbeitrag, Vorführung von Experimenten)
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- Durchführung von Bewertungsaufgaben
- Mitarbeit in Projekten
- Führung eines Heftes mit Protokollen
- Führung von Lerntagebüchern oder Portfolios
- Schriftliche Übungen
- Hausaufgaben

Mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch

Beiträge zur mündlichen Leistungsbewertung sollen nicht punktuell benotet werden, sondern über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet werden. Dazu gehören:

- Die Wiedergabe von Grundwissen
- die Reorganisation von bekannten Inhalten, Ergebnissen und Methoden
- die Äußerungen von Vermutungen (Hypothesenbildung)
- Transferleistungen
- das Finden und Formulieren von neuen Fragestellungen
- das Finden und Begründen von Lösungsvorschlägen
- das Aufgreifen von anderen Beiträgen
- sachliches Argumentieren
- die sprachliche Darstellung und der Gebrauch der Fachsprache
- die Vorstellung von Hausaufgaben und Übungen

Auf die Qualität und Quantität der Äußerungen ist zu achten. Bei Unterrichtsgesprächen und Diskussionen ist auf eine sachgerechte Kommunikationsfähigkeit zu achten.

Darstellung von chemischen Sachverhalten und Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen

Bewertet werden die Verständlichkeit, Klarheit und Präzision der Darstellung und die klare Erläuterung von Lösungen einer Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Dabei geht es z.B. auch um die Auswertung von Versuchsergebnissen oder von Rechercheaufgaben unter Verwendung einer exakten Fachsprache. Veranschaulichungen sollten den Sachverhalt richtig beschreiben. Bei der Bewertung eines Gegenstandes oder eines Sachverhalts soll man den Wahrheitsgehalt einschätzen oder einen eigenen Standpunkt erarbeiten. Die eigene Meinung sollte man sachlich begründen können und Bewertungskriterien formulieren.

Analyse, Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen

Beim Lesen von naturwissenschaftlichen Texten verschafft man sich erst einmal einen Überblick, um den Sachgehalt zu erfassen. Unbekannte Begriffe werden geklärt. Man kann den Text abschnittsweise lesen und nach jedem Abschnitt den Text mit eigenen Worten wiedergeben. Schlüsselwörter können notiert werden. Zum Text können auch gezielt Fragen gestellt werden. Die zentralen Begriffe eines Themas können unter Verwendung der Strukturlegetechnik eine sinnvolle Struktur ergeben.

Zu vermittelnde Lerninhalte können auch in gleich große Teile aufgeteilt werden. Zu Beginn arbeiten die Gruppen in Expertengruppen und erarbeiten die Texte. Der Austausch der erarbeiteten Informationen erfolgt in Puzzlegruppen. Durch die aktive Wiedergabe des angeeigneten Wissens wird dieses besser verarbeitet

(Gruppenpuzzle). Eine weitere geeignete Methode ist das Lerntempoduett. Zu Beginn erarbeiten die Lernenden in Einzelarbeit jeweils einen Text. Jeder arbeitet in seinem Tempo. Wer fertig ist, wartet an einem Treffpunkt, bis jemand anderes mit dem anderen Text fertig ist. Zwei gleich schnell Lernende vermitteln sich gegenseitig den Inhalt ihres Textes. Beim Partnerpuzzle werden die zu vermittelnden Lerninhalte in zwei gleich große Teile aufgeteilt.

Wichtig ist auch eine Prüfung von Daten auf Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten. Die Dokumentation und Strukturierung von Daten sollte sachgerecht erfolgen. Messwerte können in einem Diagramm oder in einem Koordinatenkreuz dargestellt werden. Es erfolgt eine sachgerechte Auswertung und Bewertung von Daten. Die Daten werden auf Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten überprüft. Vorher kann eine Hypothesenbildung erfolgen. Die Darstellung von Messwerten in Diagrammen ist eine häufig verwendete Fachmethode. Im Achsenkreuz werden die passenden Messgrößen eingetragen und die Messwerte werden als Punkte oder Kreuze eingetragen. Meistens werden auch Kurven dargestellt. Dabei müssen aufgrund von Messfehlern nicht alle Messwerte auf einer Kurve liegen.

Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten

Die Chemie ist eine Experimentalwissenschaft. Sie hat ihre Erkenntnisse aus Experimenten gewonnen. Das Experiment nimmt daher eine tragende Rolle ein. Die Durchführung und Planung von Versuchen gelingt besonders gut in Gruppenarbeit. Zu jedem Versuch, der durchgeführt wird, wird ein schriftliches Protokoll angefertigt. Dieses Versuchsprotokoll dient dazu, die Versuchsschritte zu dokumentieren. Das Versuchsprotokoll soll übersichtlich gegliedert sein:

- **Datum und Name**
- **Problemfrage:** Zum Versuch gehört eine entsprechende Fragestellung. Die Versuchsfrage beschreibt exakt das Problem bzw. das zu untersuchende Phänomen.
- **Vermutung:** Zur Lösung der Versuchsfrage gehören konkrete Vermutungen bzw. Hypothesen.
- **Material und Versuchsaufbau:** Alle benötigten Geräte, Chemikalien oder sonstigen Hilfsmittel werden angegeben. Oft ist eine Skizze zum Versuchsaufbau hilfreich.
- **Gefährdungsbeurteilung:** Aus Sicherheitsgründen muss bei der Verwendung von Gefahrstoffen eine Gefährdungsbeurteilung eingeholt werden.
- **Versuchsdurchführung:** Der genaue Ablauf des Versuchs sollte in kurzer und verständlicher Form beschrieben werden.
- **Beobachtungen:** Alle Einzelheiten werden während des Versuchsablaufs und am Ende des Versuchs aufgeschrieben.
- **Auswertung:** Im Zusammenhang mit der Fragestellung und der Vermutung wird das Versuchsergebnis gedeutet.

Erstellen von Produkten wie Dokumentation zu Aufgaben, Untersuchungen, Protokolle, Lernplakate und Modelle

Der Verlauf einer Unterrichtsstunde kann in einem Protokoll festgehalten werden. Folgende Protokollarten sind möglich:

1. Das **Verlaufsprotokoll** (Wiedergabe des Unterrichtsverlaufs)
2. Das **Protokoll des Diskussionsprofils** (Wiedergabe der unterschiedlichen Diskussionsstandpunkte einer Diskussion)
3. Das **Ergebnisprotokoll** (Wiedergabe der Unterrichtsergebnisse ohne Stundenverlauf)

Das Versuchsprotokoll ist eine Sonderform des Protokolls. Es enthält auf jeden Fall die Problemstellung, die zu einem Versuch führt, den Versuchsaufbau, den Versuchsverlauf, alle Beobachtungen und das Versuchsergebnis. Für die Protokolle sollte man immer die gleiche Form wählen und diese in einer Mappe oder in einem Heft sammeln.

Anfertigen eines Lernplakats

Wandzeitungen oder Lernplakate sind geeignet, um sachliche Informationen, Versuchsergebnisse oder den Verlauf und die Ergebnisse eines Projekts darzustellen.

Tipps für die Gestaltung von Lernplakaten:

- **Suchen nach einer geeigneten Überschrift:** Die Überschrift soll über den Inhalt informieren und Neugier beim Betrachter wecken.
- **Anlegen einer Materialsammlung:** Alles was zum Thema passt (Texte und Abbildungen) wird zunächst einmal gesammelt.
- **Auswählen geeigneter Abbildungen und Texte:** Fotos, Grafiken und Skizzen haben oft eine große Aussagekraft.
- **Anordnen der Inhalte:** Die Texte und Abbildungen müssen übersichtlich und überschaubar angeordnet werden. Was inhaltlich zusammengehört, muss mit gleichen Schriftarten, Farben und Formen beschrieben werden.
- **Gute Lesbarkeit:** Auch aus einer größeren Entfernung muss man die Schrift lesen können. Das Poster darf nicht überladen wirken.

Anfertigung und Präsentation von Referaten

Das Thema eines Referates sollte aus dem Unterricht erwachsen. Es muss eindeutig formuliert werden und so begrenzt sein, dass es in ca. 15 bis 20 Minuten vorgetragen werden kann. Das Referat fordert einen zusammenhängenden Vortrag über eine selbstständig gelöste Aufgabe. Grundlage für die Benotung ist der gehaltene Vortrag. Es gelten folgende **Bewertungskriterien:**

- **Selbstständige Planung der Struktur des Referats mit einer übersichtlichen Gliederung**
- **Vollständige Erfassung des Themas mit einer entsprechenden Zusammenstellung von Informationsmaterial**
- **Angemessener Umfang des Inhalts**
- **Veranschaulichung**, z.B. durch PowerPoint, Poster oder Einsatz von Modellen, die Aussagen und Inhalte werden veranschaulicht, die Textinformationen sind nicht zu überladen, die Schrift ist gut lesbar, Fotos, Grafiken und Diagramme ergänzen die mündlich vermittelten Inhalte sinnvoll, die Bilder sind gut und scharf zu sehen, **passendes Foliendesign, angemessener Folienhintergrund und einheitliches Design**
- **Freier mündlicher Vortrag mit passenden gut vorbereiteten Stichworten**
- **Angemessenes Tempo der Präsentation**
- **Exakte Anwendung der Fachsprache**
- **Korrektes Zitieren**
- **Vollständige und genaue Angabe benutzter Quellen**
- **Entsprechende Ergebnissicherung mit wesentlichen Sachinformationen**
- **Erstellung von Arbeitsunterlagen und/oder Aufgaben für die Mitschülerinnen und Mitschüler**
- **Adressatenbezogenes Referieren und Argumentieren**
- **Auswahl, Vorbereitung und Durchführung von Experimenten**

Zu beurteilende Kompetenzen beim Erstellen eines Referates, z.B. mit Lernplakat, gilt auch für eine Powerpoint-Präsentation

Kriterien zur Bewertung der Präsentation und des Lernplakats

Lernplakat	Punkte	0	1	2	3
<i>Inhalt</i>	Festhalten der wichtigsten Sachinformationen				
	Kurze Informationstexte				
	Erklärung von Begriffen und Fachwörtern				
	Passende Überschriften angeben				
	Verständliche Aussagen				
<i>Struktur</i>	Klare und übersichtliche Gliederung				
	Gute Raumaufteilung				
<i>Gestaltung</i>	Klare deutliche und lesbare Schrift				
	Keine Rechtschreibfehler				
	Passende Fotos, Schaubilder, Grafiken, Tabellen, Diagramme etc.				
	Schaubilder sind gut zu erkennen				
	Überschaubare Darstellung ohne zu viel Text				
	Gute farbliche Gestaltung				
<i>Präsentation</i>	Klare deutliche und verständliche Sprache				
	Freier Vortrag				
	Blickkontakt zur Lerngruppe				
	Angemessenes Tempo der Präsentation				
	Erklärung von Fachbegriffen				
	Fragen zufriedenstellend beantwortet				
<i>Quellenangaben</i>	Benutzte Quellen werden angegeben				

Vgl. Hans-Ulrich Grunder und Thorsten Bohl „Neue Formen der Leistungsbeurteilung“, Schneider Verlag Hohengehren GmbH

Der Beurteilung liegen drei Bereiche zugrunde:

- 1. Der Beurteilung liegen drei Bereiche zugrunde:**
- 2. Das Lernplakat (Produkt)**
- 3. Die Präsentation**

Eine Prozessbeurteilung ist schwierig bzw. nicht möglich, wenn die Schülerinnen und Schüler außerhalb der Schule arbeiten; Selbsteinschätzung bei Gruppenarbeiten: Anteile bei der Informationsbeschaffung, bei der inhaltlichen und sprachlichen Gestaltung und bei der Struktur, Bewertung des Verhaltens in der Gruppe und der Teamfähigkeit.

Bewertung von Gruppenpräsentationen

Bei der **Bewertung des Lernplakates** unterscheidet man zwischen **Inhalt und Gestaltung**. Bei Partnerarbeiten ist eine individuelle Bewertung schwierig.

Vorbereitung:

1. Erfassung des Themas
2. Zusammenstellung von Informationsmaterial
3. Ordnen der Informationen
4. Zusammenfassung von wichtigen Informationen mit Hilfe von kurzen Texten, Bildern, Tabellen, Fotos

Beurteilungsbogen für Referate

Referat	Punkte	0	1	2	3
<i>Inhalt</i>	Sachliche Richtigkeit				
	Erfassung des Themas				
	Vollständige Aufarbeitung				
	Gutes Hintergrundwissen				
	Erklärung von Fachbegriffen				
	Angemessener Umfang				
	Verständliche Aussagen				
<i>Struktur</i>	Übersichtliche Gliederung				
<i>Gestaltung</i>	Sinnvoller Einsatz von Medien				
	Veranschaulichung der Thematik				
	Passende Textinformationen				
	Deutliche und lesbare Schrift				
	Passende Bilder, Fotos, Grafiken				
<i>Präsentation</i>	Klare und verständliche Sprache				
	Freier Vortrag				
	Blickkontakt zur Lerngruppe				
	Angemessenes Tempo				
	Erklärung von Fachbegriffen				
	Beantwortung von Fragen				
	Interaktion mit Zuhörern				
<i>Thesenpapier („Handout“)</i>	Wichtigste Informationen				
<i>Organisation</i>	Termingerechte Erstellung				
	Vortragsdauer				
<i>Quellenangaben</i>	Angabe benutzter Quellen				

Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit in Projekten

Im Fachbereich Chemie arbeiten die Schülerinnen und Schüler fast immer bei Versuchsdurchführungen in Gruppen. Ausgeprägt ist auch das Lernen an Stationen, wobei die Schülerinnen und Schüler jeweils in einzelnen Gruppen unterschiedliche Versuche an verschiedenen Stationen selbstständig wählen. Nicht immer müssen von allen Gruppen alle Stationen selbstständig bearbeitet werden. Es gibt Pflicht- und Wahlstationen.

Die Stationen werden von der Lehrkraft so vorbereitet, dass die Geräte, Chemikalien und die Arbeitsaufträge vorher bereitgestellt werden.

Regeln zum Arbeiten an Lernstationen

- Verteilung der Gruppen auf die Lernstationen
- Genaues Lesen der Arbeitsaufträge und Beachtung aller Arbeitshinweise
- selbstständige Durchführung der Arbeitsaufträge, ggf. Hilfe einholen
- sorgfältiger Umgang mit dem Material
- laute Geräusche vermeiden (Flüsterton)
- Auswertung der Ergebnisse (Anfertigung eines Protokolls, Benutzen der bereit gestellten Arbeitsblätter)
- Zusammenfassung der Ergebnisse auch zur abschließenden Präsentation
- Aufräumen und Wechsel der Station

Bewertung des Stationenlernens

Die Note berücksichtigt die praktische Arbeit an der Station (Sorgfalt und Arbeitsintensität), die bearbeiteten Stationsaufgaben (Protokoll, Heft, Arbeitsunterlage) sowie die Art und Weise der Präsentation. Überprüft werden die fachliche Richtigkeit, die Vollständigkeit und die Form der Präsentation. Es sollte deutlich werden, dass sich die Schülerinnen und Schüler intensiv mit der Stationsfrage beschäftigt haben und diese gemeinsam in der Gruppe gelöst haben.

Bei der **Projektarbeit** wird auch in Gruppen an verschiedenen Themen gearbeitet. Bei der Auswahl des Projekts können die Schülerinnen und Schüler mitwirken. Das ausgewählte Thema sollte mehrere Fächer umfassen. Die Ergebnisse werden im Heft oder in einer Mappe gesammelt und von den Schülerinnen und Schülern präsentiert. Dabei gibt es vielfältige Präsentationsformen.

Zum Ablauf:

1. Planung der Arbeiten

- Festlegen des Ziels des Projekts
- Formulierung der zu bearbeitenden Aufgabe
- Informationen sammeln (Büchereien, Internet, Organisationen)
- Planung von Experimenten
- Konstruktion von Modellen
- Hilfen einholen
- Zeitplanung
- Überlegung zur Präsentation

2. Durchführung der Arbeiten

- selbstständige Erarbeitung der übernommenen Aufgaben
- Zwischenergebnisse festhalten
- Zeitplan einhalten
- Hilfestellung, falls notwendig, einholen

3. Präsentation der Arbeitsergebnisse

- Folien herstellen
- Plakate oder Poster anfertigen
- PowerPoint Präsentation anfertigen
- Vorführung von Experimenten
- Ausstellung präsentieren

Kriterien für die Benotung

- Beiträge zum Finden und Formulieren von Projektthemen/von Fragestellungen
- Eigenständige Planung und Organisation von Lösungsstrategien
- Eigeninitiative und Vielfältigkeit bei der Informationsbeschaffung
- Dokumentation der Vorgehensweise und der Ergebnisse
- Zusammenarbeit in der Gruppe

Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuches oder Lernportfolios

Außer einer intensiven Lernbegleitung und Lernberatung durch Lehrkräfte und Eltern sollen die Schülerinnen und Schüler selber in die Lage versetzt werden, ihr Lernen möglichst selber zu organisieren, Lernfortschritte selber zu bewerten und eigene Lernwege zu entwickeln. Zu diesem Zweck sollen in bestimmten Unterrichtseinheiten **Lerntagebücher** für Kommentare zum Unterricht und den gestellten Anforderungen oder **Portfolios** als Dokumentation der persönlichen intensiven Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand geführt werden. Damit soll auch das Selbstvertrauen der Schülerinnen und Schüler gestärkt werden.

Das **Lerntagebuch** soll dazu anleiten, über das Lernen in der Schule und zu Hause nachzudenken. In einem **Lernportfolio** werden die Inhalte nach bestimmten Kriterien systematisch ausgewählt und in einer Mappe zusammengestellt (systematische Sammlung von aus dem Unterricht resultierenden Produkten). Neben eigenen Produkten können auch fremde Texte, Arbeitsblätter, Abbildungen, Berichte, Videoaufnahmen etc. gesammelt werden. Dabei soll deutlich werden, warum die Inhalte ausgewählt wurden und was daraus gelernt werden soll. Zum Schluss soll eine persönliche Stellungnahme abgegeben werden.

Im **Prozessportfolio** werden individuelle Lernwege festgehalten, analysiert und kommentiert. Das **Produktportfolio** stellt eine systematisch angelegte Sammlung ausgewählter und überarbeiteter Arbeitsergebnisse dar.

Schriftliche Übungen

- Die Aufgabenstellung muss sich unmittelbar aus dem Unterricht ergeben
- Bearbeitungszeit in der Regel ca. 20 Minuten
- eine schriftliche Übung sollte rechtzeitig angekündigt werden
- die Aufgaben beziehen sich thematisch auf die letzten sechs Unterrichtsstunden
- an einem Tag mit schriftlichen Arbeiten sollten keine schriftlichen Übungen geschrieben werden

Wichtig ist eine differenzierte Rückmeldung und Würdigung der erbrachten Leistungen. Der Stand der Kompetenzentwicklung in der „Sonstigen Mitarbeit“ wird durch Beobachtungen kontinuierlich festgehalten und auch punktuell in kurzen „Schriftlichen Übungen“ überprüft.

In der gymnasialen Oberstufe soll eine kontinuierliche Vorbereitung auf die mündliche Abiturprüfung erfolgen. Am Ende der Qualifikationsphase sollen die Kompetenzerwartungen des Lehrplans erfüllt werden. Es gibt ein großes Spektrum an Überprüfungsformen (s.o.). Die Schülerinnen und Schüler sollen sich bis zu den Abiturprüfungen mit den Überprüfungsformen vertraut gemacht haben. Im Kernlehrplan werden im dritten Kapitel viele Beispiele von Aufgabenstellungen genannt, wobei den Aufgabenstellungen, die sich auf Experimente beziehen eine besondere Bedeutung zukommt.

Darstellungsaufgabe

- Beschreibung und Erläuterung eines chemischen Sachverhalts
- Darstellung chemischer Sachverhalte, Theorien und Modelle
- Verwendung fachspezifischer Formen (Reaktionsgleichungen, Reaktionsschritte, Formeln, Schemata)
- Erläuterung und Zusammenfassung von Texten und Stellungnahmen

Experimentelle Aufgaben

- Planung, Durchführung und Auswertung qualitativer und quantitativer Experimente
- Finden und Formulieren von Gesetzmäßigkeiten
- Überprüfung von Vermutungen
- Interpretation, fachspezifische Bewertung und Präsentation experimenteller Ergebnisse

Aufgaben zu Messreihen und Daten

- Dokumentation und Strukturierung von Daten
- Auswertung und Bewertung von Daten
- Prüfung von Daten auf Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten, Hypothesenbildung

Aufgaben zu Theorien und Modellen

- Bildung von Hypothesen
- Erklärung eines Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit einer Theorie oder einem Modell
- Anwendung einer Theorie oder eines Modells auf einen konkreten Sachverhalt
- Übertragung einer Theorie oder eines Modells auf einen anderen Zusammenhang
- Aufzeigen der Grenzen eines Modells

Rechercheaufgaben

- Erarbeitung von Phänomenen und Sachverhalten aus Texten, Darstellungen und Stellungnahmen
- Analyse, Vergleich und Strukturierung recherchierter Informationen

Dokumentationsaufgaben

- Protokollieren von Experimenten
- Dokumentation von Projekten
- Portfolio

Präsentationsaufgaben

- Vorführung/Demonstration eines Experimentes
- Schemata mit Reaktionsgleichungen und Reaktionsschritten
- Vortrag, Referat
- Fachartikel, Text
- Medienbeitrag (z.B. Film)

Bewertungsaufgaben

- Analyse und Deutung von Phänomenen und Sachverhalten
- Chemisch fundierte Stellungnahme zu Texten und Medienbeiträgen
- Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen
- Argumentation und Entscheidungsfindung in Konflikt- oder Dilemmasituationen

Die Leistungsrückmeldungen bezüglich der „Sonstigen Mitarbeit“ erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, ansonsten auch nach Erbringung einer besonderen Leistung (Lernportfolio, Referat etc.). Am Quartalsende kann dies auch in Form von individuellen Beratungen im Hinblick auf Stärken, Optimierungsmöglichkeiten und Verbesserungsperspektiven erfolgen. Eine frühzeitige Beratung der Schülerinnen und Schüler ist insbesondere bei leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern angebracht. Die Erstellung von Förderplänen mit gezielt ausgewiesenen Fördermaßnahmen kann bei leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern sinnvoll sein.

Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I sind die Schulbücher „Chemie HEUTE“ Band 1 und Band 2 von Westermann Verlag eingeführt.

In der Sekundarstufe II wird mit dem Schulbuch „Chemie 2000+“ vom Buchner-Verlag gearbeitet.

Die Unterrichtsinhalte sollen nachgearbeitet werden. Zur Unterstützung erhalten die Schülerinnen und Schüler Internet-Adressen bzw. Arbeitsblätter mit entsprechenden Aufgaben. Für einzelne Unterrichtsstunden werden auch Protokolle angefertigt, die jedem Mitglied des Kurses zur Verfügung gestellt werden.

Anlage: Zuordnung von Schülerleistungen zu den Notenstufen im Fach Chemie

Die Note ungenügend wird erteilt, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und auch die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Bonn im September 2024

Zuordnung von Schülerleistungen zu den Notenstufen im Fach Chemie

Leistungsbewertung im Fach Chemie	Beteiligung am Unterrichtsgespräch	Beherrschung der Fachsprache und der Fachmethoden	Zuverlässigkeit, Sorgfalt u. A.	Präsentation von Referaten, Aufgaben und Protokollen	Experimentelles Arbeiten	Zusammenarbeit in der Lerngruppe
sehr gut Die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße.	Der Schüler beteiligt sich stets am Unterrichtsgespräch. Er kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Er findet neue Lösungswege.	Der Schüler kann die gelernten Methoden sehr sicher anwenden und auch auf neue Sachverhalte übertragen. Er beherrscht die Fachsprache in großem Umfang.	Der Schüler hat immer alle Arbeitsmaterialien dabei, macht immer die Hausaufgaben und arbeitet stets konzentriert an seinen Aufgabenstellungen.	Der Schüler ist sehr häufig und freiwillig bereit, Arbeitsergebnisse in den Unterricht einzubringen und vorzustellen. Der Inhalt und die Art der Darstellung sind auf ho-hem Niveau.	Der Schüler plant und experimentiert stets selbstständig und sorgfältig. Dabei geht er sehr strukturiert und zielgerichtet vor.	Der Schüler hört genau zu, geht sachlich auf andere ein, ergreift bei der Arbeit die Initiative und unterstützt die Mitglieder der Lerngruppe bei auftretenden Problemen.
gut Die Leistung entspricht voll den Anforderungen.	Der Schüler beteiligt sich häufig am Unterrichtsgespräch. Er kann Gelerntes sicher wiedergeben und anwenden. Er findet manchmal neue Lösungswege.	Der Schüler kann die gelernten Methoden sicher anwenden und beherrscht die Fachsprache.	Der Schüler verfügt über seine Arbeitsmaterialien, macht die Hausaufgaben und arbeitet konzentriert an seinen Aufgabenstellungen.	Der Schüler ist häufig und freiwillig bereit, Arbeitsergebnisse in den Unterricht einzubringen und vorzustellen. Der Inhalt und die Art der Darstellung sind meist auf hohem Niveau.	Der Schüler plant und experimentiert selbstständig und sorgfältig. Dabei geht er strukturiert und zielgerichtet vor.	Der Schüler hört zu, geht sachlich auf andere ein, kann mit anderen erfolgreich an einer Sache arbeiten.
befriedigend Die Leistung entspricht im Allgemeinen den Anforderungen.	Der Schüler beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch. Er kann Gelerntes wiedergeben und meist auch anwenden. Er ist bereit nach neuen Lösungswegen zu suchen.	Der Schüler kann die gelernten Methoden vom Prinzip her anwenden. Die Fachsprache beherrscht er im Wesentlichen.	Der Schüler verfügt über seine Arbeitsmaterialien, macht in der Regel die Hausaufgaben und arbeitet meist konzentriert an seinen Aufgabenstellungen.	Der Schüler ist manchmal oder nach Aufforderung bereit, Arbeitsergebnisse in den Unterricht einzubringen und vorzustellen. Der Inhalt und die Art der Darstellung sind auf an-gemessenem Niveau.	Der Schüler ist mit Anleitung in der Lage, Experimente selbstständig und sorgfältig durchzuführen.	Der Schüler hört oft zu, geht sachlich auf andere ein, kann mit anderen meist erfolgreich an einer Sache arbeiten.
ausreichend Die Leistung zeigt Mängel, entspricht im Ganzen jedoch den Anforderungen.	Der Schüler beteiligt sich unregelmäßig am Unterrichtsgespräch. Er kann Gelerntes grob wiedergeben.	Der Schüler kann die gelernten Methoden nicht immer anwenden. Die Fachsprache beherrscht er nur wenig.	Der Schüler verfügt meist über seine Arbeitsmaterialien, macht eher unregelmäßig die Hausaufgaben und arbeitet nur zeitweise konzentriert an seinen Aufgabenstellungen.	Der Schüler ist selten bereit, Arbeitsergebnisse in den Unterricht einzubringen oder vorzustellen. Der Inhalt und die Art der Darstellung weisen Mängel auf.	Der Schüler ist mit Anleitung weitestgehend in der Lage, Experimente durchzuführen.	Der Schüler bringt sich hin und wieder durch Beiträge in die Gruppenarbeit ein und arbeitet nur manchmal erfolgreich mit anderen zusammen.
mangelhaft Die Leistung entspricht nicht den Anforderungen. Grundkenntnisse sind vorhanden. Mängel können in absehbarer Zeit behoben werden.	Der Schüler beteiligt sich selten am Unterrichtsgespräch. Er kann Gelerntes auch auf Nachfrage nur mit Lücken oder falsch wiedergeben.	Der Schüler kann die gelernten Methoden kaum anwenden. Die Fachsprache beherrscht er nicht.	Der Schüler verfügt häufig nicht über seine Arbeitsmaterialien, macht nur selten die Hausaufgaben und arbeitet selten konzentriert an seinen Aufgabenstellungen.	Der Schüler bringt Arbeitsergebnisse fast überhaupt nicht in den Unterricht ein. Der Inhalt und die Art der Darstellung weisen große Mängel auf.	Der Schüler ist mit Anleitung nur teilweise in der Lage Experimente durchzuführen.	Der Schüler bringt sich fast nie durch Beiträge in die Gruppenarbeit ein und ist wenig daran interessiert mit anderen zusammen zu arbeiten.

Die Note ungenügend wird erteilt, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und auch die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.