

# **Leistungsbewertung und -messung**

*"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 Absatz 2, § 48 SchulG bezieht sich die Leistungsbewertung auf die im Unterricht vermitteltem 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."*

Die Leistungsbewertung im Fach Chemie bezieht sich auf folgende Formen von Unterrichtsbeiträgen:

- Mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch
- Darstellung von Sachverhalten und Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Verhalten beim Experimentieren
- Erstellen von Protokollen sowie Dokumentation zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle Lernplakate und Modelle
- Anfertigung und Präsentation von Referaten
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit in Projekten
- Führung eines Heftes mit Protokollen, eines Lerntagebuchs oder Portfolios
- Schriftliche Übungen und Klausuren

## **Anforderungen und Kriterien zur Beurteilung**

### *Mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch*

Beiträge zur mündlichen Schülerleistung sollten nicht punktuell benotet werden, sondern über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet werden, z.B.:

- Wiedergabe von chemischem Grundwissen
- Reorganisation von bekannten Inhalten, Ergebnissen und Methoden
- Äußerung von Vermutungen (Hypothesenbildung)
- Transferleistungen
- Finden und Formulieren von neuen Fragestellungen
- Finden und Begründen von Lösungsvorschlägen
- Aufgreifen von anderen Beiträgen
- Sachliches Argumentieren
- Sprachliche Darstellung und Gebrauch der Fachsprache
- Vorstellung von Hausaufgaben und Übungen

Hausaufgaben dienen u.a. zur Vertiefung von Gelerntem, zur Vorbereitung auf ein neues begrenztes Gebiet, zur Schulung der Fähigkeit, einen Sachverhalt mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache darzulegen, zum Erlernen zielorientierten Arbeitens, zum

Anwenden fachmethodischer Techniken oder zum Anwenden von Unterrichtsergebnissen. Die Kontrolle der Hausaufgaben dient der Berichtigung von Fehlern, der Bestätigung konkreter Lösungen sowie der Anerkennung eigenständiger Schülerleistungen

### *Darstellung von Sachverhalten und Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen*

Beispiele sind die Auswertung von Versuchsergebnissen oder experimenteller Befunde unter Verwendung der Fachsprache. Mit Modellen können Sachverhalte veranschaulicht, erklärt oder vorausgesagt werden.

Bei der Bewertung eines Gegenstandes oder eines Sachverhalts soll man den Wahrheitsgehalt einschätzen oder einen eigenen Standpunkt erarbeiten. Gegenteilige Argumente werden gegenübergestellt und abgewogen. Die persönliche Meinung ist gefordert. Die eigene Meinung sollte man sachlich begründen können. Man sollte auch nach Bewertungskriterien suchen.

### *Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen*

Beim Lesen von naturwissenschaftlichen Texten sollte man sich erst einmal einen Überblick verschaffen, damit man weiß, worum es in diesem Text geht. Dazu liest man die Überschriften genau und legt ein besonderes Augenmerk auf die fett gedruckten Wörter.

Unbekannte Begriffe sollten geklärt werden (Lexikon, Fremdwörterbuch, Internet).

Der Text wird nun gründlich abschnittsweise gelesen. Nach jedem Abschnitt sollte der Text mit eigenen Wörtern wiedergegeben werden. Zu jedem Absatz sollte eine kurze Überschrift aufgeschrieben werden. Wichtige Schlüsselwörter werden notiert oder bedeutsame Erläuterungen. Zur Wiederholung sollte man sich die Zusammenfassung noch mindestens einmal durchlesen. Ggf. kann man das Gelernte Jemandem laut vortragen.

Man kann sich auch gezielt Fragen zum Text stellen lassen und diese Jemandem beantworten. Die zentralen Begriffe eines Themas können unter Verwendung der Strukturlegetechnik eine sinnvolle Struktur ergeben.

### **Tipps zum Lesen**

- Überblick gewinnen
- Fragen stellen
- Gründlich lesen
- Zusammenfassen
- Wiederholen

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). Weitere geeignete Methoden sind 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. Messwerte können in einem Diagramm oder einem Koordinatenkreuz dargestellt werden.

### *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 im Unterrichtsgeschehen ein. Die Durchführung und Planung von Versuchen gelingt besonders gut in Gruppenarbeit. Eine Beurteilung ist auch dann möglich, wenn kleine Schülergruppen Versuche planen, vorbereiten und auswerten

Zu jedem Versuch, der durchgeführt wird, muss auch ein schriftliches Protokoll angefertigt werden. Dieses Versuchsprotokoll dient dazu, alle Versuchsschritte zu dokumentieren. Das Versuchsprotokoll muss übersichtlich gegliedert sein. Die Gliederung folgt den Schritten von der Problemstellung bis zur Auswertung:

- Datum und Name, jedes Protokoll enthält das Datum des Versuchs und den Namen des Protokollführers.
- Versuchsfrage, für den Versuch wird ein Thema oder eine Frage formuliert. Dieser Satz sollte möglichst exakt das Problem ausdrücken.
- Vermutung, nur mit einer konkreten Vermutung kann man sich auch ein geeignetes Experiment ausdenken.
- Material und Versuchsaufbau, alle benötigten Geräte, Chemikalien und sonstige Hilfsmittel für den Versuchsaufbau werden notiert. Oft ist eine Skizze zum Versuchsaufbau sehr hilfreich.
- Versuchsdurchführung, der genaue Ablauf des Versuchs sollte in kurzer und verständlicher Form beschrieben werden.
- Beobachtungen, alle Einzelheiten während des Versuchsablaufs und am Ende des Versuchs werden aufgeschrieben.
- Auswertung, im Zusammenhang mit der Fragestellung und der Vermutung wird das Versuchsergebnis gedeutet. Zu der Auswertung gehört ein allgemein gültiger Satz.

### *Erstellen von Protokollen*

Das Versuchsprotokoll (s.o.) ist eine Sonderform des Protokolls. Es enthält auf jeden Fall die Problemstellung, die zu einem Versuch führt, den Versuchsaufbau, den Versuchsablauf mit allen Beobachtungen und das Versuchsergebnis. Für die Protokolle sollte man immer die gleiche Form wählen und diese in einer Mappe sammeln, vgl. Anhang, Anlage 1.

### **Hinweise zur Heftführung für die Schüler:**

Anlage 1 zum Unterschreiben für die Schüler im Anhang,

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)

### *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. 10 bis 15 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 guten und übersichtlichen Gliederung
- Vollständige Erfassung des Themas mit einer entsprechenden Zusammenstellung von Informationsmaterial
- Angemessener Umfang des Inhalts
- Veranschaulichung; durch Powerpoint werden die Aussagen und Inhalte 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
- 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 durchführen und auswerten. Die Reihenfolge kann in der Regel selbstständig gewählt werden. 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 von der Lehrkraft bereit gestellt werden.

### *Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Mitarbeit in Projekten*

#### 1.1 Regeln zum Arbeiten an Lernstationen

- Vereinbarung, wer zuerst mit der Lernstation beginnt
- Pro Gruppe höchstens vier Teilnehmer
- 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

#### 1.2 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.

## *2.0 Projektarbeit*

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 den Schülerinnen und Schülern präsentiert. Dabei gibt es vielfältige Präsentationsformen. Zum Ablauf:

### 2.1. Planung der Arbeiten

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

### 2.2. Durchführung der Arbeiten

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

### 2.3. Präsentation der Arbeitsergebnisse

- Folien herstellen
- Plakate oder Poster anfertigen
- Power Point Präsentation anfertigen
- Vorführung von angefertigten Modellen
- Durchführung von Experimenten
- Ausstellung präsentieren

### 2.4 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

## ***Schriftliche Übungen und Klausuren***

Grundlage der Gestaltung von schriftlichen Übungen bilden die Vereinbarungen über schriftliche Übungen innerhalb der Fachschaft Chemie am EFG. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben, sondern

sind wie ein längerer mündlicher Beitrag zu bewerten. Zu Benotung einer schriftlichen Übung oder einer Klausur existiert ein Punkteschlüssel, der herangezogen werden sollte.

Da der Lernfortschritt im Fach Chemie stärker als in vielen anderen Fächern ein kumulatives Lernen ist, setzen schriftliche Übungen zwangsläufig immer auch die immanente Überprüfung bereits erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten voraus. Die erwartete Schülerleistung ist anhand von Musterlösungen den Schülerinnen und Schülern darzulegen.

Die Gestaltung sowie die Korrektur von Klausuren in der Sekundarstufe II erfolgt nach den in den in Kapitel 4.2 der Richtlinien der Sek II formulierten Kriterien. Es werden **Quantität**, **Qualität** der Lösungen sowie die **Darstellungsleistung** zur Leistungsbewertung herangezogen. Alle Teilleistungen sind darzulegen. Die schriftliche Leistung sowie die im Bereich der Sonstigen Mitarbeit erbrachte Leistung sind gleichrangig zu bewerten.

## Anlage 2 zum Punkteschlüssel im Anhang

### Rechtsgrundlagen

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 (1-2), SchulG NRW, sowie in der APO-SI § 6 (1-2) bzw. §§ 13 bis 17 der APO-GOSt dargestellt. Die Leistungsbewertung nimmt zudem Bezug auf Kapitel 5 der Kernlehrpläne für das Fach Chemie in der Sek I sowie Kapitel 4 der Richtlinien und Lehrpläne für das Fach Chemie an Gymnasien und Gesamtschulen in NRW.

### *Schriftliche Übungen*

- die Aufgabenstellung muss sich unmittelbar aus dem Unterricht ergeben
- Bearbeitungszeit in der Regel 15 – 30 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