

Leistungsbewertung in Chemie

0. Gesetzliche Vorgaben

Die Beurteilung von Schülerleistungen wird geregelt durch das Schulgesetz (§ 48), die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen (APO - SI § 6, APO - GOST § 14 – 17).

I. Grundsätze der Leistungsbeurteilung

Die Leistungsbewertung in Chemie basiert auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die den Schülerinnen und Schülern im Unterricht vermittelt werden. Zur Leistungsbewertung sind alle erbrachten Leistungen zu berücksichtigen. Diese gliedern sich in folgende Bereiche:

- **Sonstige Leistungen**
 - a) Beiträge zum Unterrichtsgespräch
 - b) mündliche Wiederholungen
 - c) Durchführung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen
 - d) Führen einer Arbeitsmappe
 - e) Präsentationen von Arbeitsergebnissen
 - f) schriftliche Übungen (Test)
 - g) projektorientiertes Arbeiten
 - h) Hausaufgaben
 - i) Offene Arbeitsformen
- **Klassenarbeiten** (nur im Wahlpflichtfach – Differenzierung Biologie /Chemie)

Im Sinne einer angemessenen Notenfindung können die Lehrerinnen und Lehrer einen Beurteilungsspielraum nutzen.

Bei der Gesamtnotenfindung soll berücksichtigt werden, in welchem Anforderungsbereich von der Schülerin bzw. dem Schüler im Verlaufe des Beurteilungszeitraums die Leistung erbracht worden ist:

- Anforderungsbereich I: Reproduktionsleistungen
- Anforderungsbereich II: Reorganisations- und Transferleistungen
- Anforderungsbereich III: Problemlösung / kreatives Arbeiten

Ziel der Leistungsbeurteilung ist es, den Stand des Lernprozesses eines Schülers/ einer Schülerin festzustellen

- als Basis für eine individuelle Förderung
- als Basis für eine an den Stärken und Schwächen der Schüler/innen ausgerichtete Unterrichtsplanung der Lehrerinnen und Lehrer
- um Leistungsbereitschaft, Leistungsentwicklung und Lernmotivation zu stärken
- als Grundlage für Zeugnisse, Abschlüsse und Zertifikate

Die Fachlehrerinnen und -lehrer informieren die Schülerinnen und Schüler zu Beginn eines Schuljahres und bei Lehrerwechsel über die Bewertungskriterien. Sie werden den Eltern (Sprechstunde, Elternsprechtag) erläutert und auf der Schulhomepage veröffentlicht.

II. Bewertung sonstiger Leistungen

In Abhängigkeit von den ausgewählten Unterrichtsinhalten, Sozialformen und Unterrichtsmethoden können folgende Teilbereiche bewertet werden:

a) Beiträge zum Unterrichtsgespräch

Bewertung der Fähigkeit Probleme, Sachverhalte und naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen, zu beschreiben, zu erklären und zu verstehen.

Damit sind beispielsweise gemeint:

- Wiederholung, Zusammenfassung
- weiterführende Fragen stellen
- Vermutungen äußern, Hypothesen bilden
- Bewertungen, Meinungsäußerungen
- Einbringen außerunterrichtlicher Erfahrungen

b) mündliche Wiederholungen

Bewertung der Fähigkeit, Unterrichtsinhalte

- verständlich,
- vollständig,
- sachgerecht wiederzugeben (Benutzung der Fachsprache).

c) Durchführung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen

Bewertung der Fähigkeit, eingeübte naturwissenschaftliche Arbeitsweisen sach- und fachgerecht anzuwenden.

Damit sind beispielsweise gemeint:

- Protokollieren / Experimentieren (siehe Anlage 1: Anfertigen eines Versuchsprotokolls)
- Planung von Experimenten (Hypothesen, Entwicklung von Versuchsanordnungen)
- Durchführung von Experimenten (sorgfältiger Umgang mit Geräten) und Chemikalien, Sauberkeit, Einhaltung der Arbeitsanweisung, Protokoll)
- Deuten experimenteller Ergebnisse (Begründungen und Erklärungen formulieren, kritische Fehleranalyse, Ableiten neuer Frage- oder Problemstellungen)
- Zielgerichtetes und vergleichendes Beobachten und Betrachten
- Beschreibung und Erklärung grafischer Darstellungen
- Anfertigung von Grafiken mithilfe vorgegebener Daten
- Umformen von Daten unter Nutzung des Computers
- Sammeln, Auswerten und kritische Beurteilung von Sachinformationen unter Nutzung verschiedener Medien
- Erkennen und Formulieren naturwissenschaftlicher Frage- und Problemstellungen sowie deren Beantwortung bzw. Lösung
- Beurteilen / Werten naturwissenschaftlicher Befunde, Ziehen begründeter Schlussfolgerungen
- Sachgerechter Umgang mit Fachliteratur, Experimentiermaterial und Modellen
- Einhaltung der Betriebsanweisung

d) Heftführung / Führen einer Arbeitsmappe

Regeln zur Heftführung werden mit den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Schuljahres besprochen (siehe Anlage 2 „Regeln zur Heft-/Mappenführung“).

Bewertet werden die Kriterien Vollständigkeit (auch der Hausaufgaben), inhaltliche Richtigkeit, Ordnung und Gestaltung.

e) Präsentationen von Arbeitsergebnissen

Bewertung der Fähigkeit als Vortragender Präsentationsinhalte verständlich und sachgerecht wiederzugeben und den Vortrag in freier Rede zu halten.

Bewertung der Medien auf Vollständigkeit, Richtigkeit, Gestaltung und Zweckmäßigkeit.

Arbeitsergebnisse können beispielsweise sein:

- Referat/Präsentation (siehe Anlage 3 „Bewertungsbogen Präsentationen“)
- vorbereitetes Streitgespräch, vorbereitete Diskussion
- Lernplakat, Wandzeitung, Folie, Mindmap, Pinnwand, Modell, ...

f) Schriftliche Übungen (Test)

Es besteht die Möglichkeit schriftliche Übungen, die sich inhaltlich auf die letzten Unterrichtsstunden beziehen, zu schreiben. Es können maximal zwei schriftliche Übungen pro Halbjahr geschrieben werden. Die Ergebnisse schriftlicher Übungen haben keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung, sie entsprechen in der Regel einem ausführlichen mündlichen Beitrag. Sie gehen zusammen genommen mit maximal 20% in die Note für die sonstige Mitarbeit ein.

g) Projektorientiertes Arbeiten

Einfluss auf die Bewertung haben beispielsweise:

- Arbeitsmappe
- Vortrag / Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Teilnahme an Wettbewerben
- Medieneinsatz
- praktische Arbeiten
- Arbeitsorganisation

h) Hausaufgaben

In der Sekundarstufe I werden Hausaufgaben nicht mit einer Note bewertet, sind aber als Leistungsbeitrag zu berücksichtigen. Den Schülern und Eltern ist aber bewusst zu machen, dass das Erledigen der Hausaufgaben für die erfolgreiche Mitarbeit im Unterricht sowie für die Vorbereitung auf schriftliche Arbeiten unerlässlich ist. In der Sekundarstufe II werden auch Hausaufgaben benotet.

i) Bewertungsbereich „Offene Arbeitsformen“

Innerhalb der Sonstigen Mitarbeit sind offene und kooperative Arbeitsformen ein wichtiger Beitrag zur Förderung des Selbstständigen Lernens und der Teamfähigkeit. Die Bewertung und Benotung von Leistungen in diesem Bereich sind naturgemäß schwierig, aber auch hier werden die oben genannten allgemeinen Prinzipien der Leistungsbewertung umgesetzt.

Allgemeine Kriterien der Bewertung:

Die Bewertung von Gruppenarbeiten berücksichtigt die Faktoren

- Prozess
- Produkt
- Präsentation

wobei die Note sich zusammensetzt aus der Hälfte für das Produkt und zu je einem Viertel für Prozess und Präsentation.

Gruppen-Referate, Projektarbeit, Gruppenvorträge:

Die unten angegebenen Kriterien gelten vor allem für längere Gruppenarbeitsphasen oder umfangreichere Hausaufgaben in der Sekundarstufe II, die Kriterien sind aber modifiziert auch anzuwenden auf Gruppenarbeitsphasen im Unterricht auch in der Sekundarstufe I.

Bewertungsbereich „Prozess“:

Dieser Bewertungsbereich ist für den Lehrer nicht immer einsichtig, deshalb kann hier der Faktor Gruppenbeurteilung mit einbezogen werden. Kriterien sind dabei die Leistungen des einzelnen Gruppenmitglieds bei

- Themafindung / Themaverständnis,
- Planung und Aufteilung der Arbeit /der Aufgaben (z.B. Arbeits- und Zeitplan) Beschaffung von Material
- Zusammenarbeit in der Gruppe
- Bedeutsamkeit der Teilleistung für das Gesamtprodukt

Der Bewertungsbereich Prozess kann nur dann in die Beurteilung eingehen, wenn weite Teile der Projektarbeit im Unterricht stattgefunden haben.

Bewertungsbereich „Produkt“:

Die Kriterien dieses Leistungsbereichs richten sich nach den fachlichen und methodischen Anforderungen des Fachs und werden vom Lehrer bewertet, in einer Note zusammengefasst, die zur Hälfte in die Endbenotung des einzelnen Schülers eingeht. Kriterien der Bewertung des Produkts sind im Einzelnen:

- Richtigkeit gemäß den fachlichen Anforderungen
- sinnvolle Gliederung
- schlüssige Entfaltung der Zusammenhänge
- selbstständiges, begründetes Urteil
- (fach-)sprachlich angemessene Darstellung

Bewertungsbereich „Präsentation“:

Sinnvoll ist eine arbeitsteilige Präsentation. Bewertet wird sie nach den Leistungen gemäß

- der Gestaltung des Vortrags
- der verwendeten Hilfsmittel (Folie, Powerpoint u.ä.)
- der Ergebnisvermittlung / Ergebnissicherung für die gesamte Lerngruppe

Im Sinne einer transparenten Leistungsbewertung sollen die hier aufgeführten Kriterien zur Bewertung der einzelnen Schülerleistungen den Schülerinnen und Schülern sowie den Eltern in geeigneter Form zu Beginn des Schuljahres bekannt gegeben werden.

Eine Gewichtung der einzelnen Beurteilungsfaktoren muss unter Berücksichtigung der konzeptionellen Gestaltung der Unterrichtsreihe erfolgen und obliegt der jeweiligen Fachlehrerin bzw. dem jeweiligen Fachlehrer.

Bewertungskriterien

In der Sekundarstufe I wird die Note in den naturwissenschaftlichen Fächern mit Ausnahme des Differenzierungsbereiches durch den Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“ gebildet. In der Sekundarstufe II hat die „Sonstige Mitarbeit“ grundsätzlich den gleichen Rang wie die Klausuren. Die Endnote wird aus beiden Bereichen zu etwa gleichen Teilen gebildet, hierbei spielen auch pädagogische Gesichtspunkte eine Rolle, dabei ist auf Gleichbehandlung zu achten. Es wird beachtet, dass eine rein rechnerische Ermittlung der Noten nicht zulässig ist und auch pädagogische Erwägungen zur Notenbildung herangezogen werden.

Mitarbeit im Unterricht	Leistungsbeschreibung	Noten
Die Beiträge selbst nach Aufforderung zeigen, dass der Schüler dem Unterricht nicht folgt. Die Beiträge sind sprachlich bruchstückhaft.	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen in keiner Weise. Die Kompetenzen sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.	ungenügend
Beiträge selbst nach Aufforderung sind nur gelegentlich oder nur teilweise angemessen, sie zeigen, dass der Schüler dem Unterricht nicht hinreichend folgt. Die Beiträge sind sprachlich oft nicht präzise und nicht in vollständigen Sätzen.	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht. Grundkompetenzen sind aber feststellbar, so dass die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.	mangelhaft
Die Beiträge enthalten im Wesentlichen die Reproduktion einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem gerade thematisierten Sachbereich und sind im Wesentlichen richtig. Die Beiträge sind sprachlich einfach, im Wesentlichen verständlich.	Die Leistungen haben kleinere Mängel, die nachgewiesenen Kompetenzen entsprechen aber im Ganzen noch den Anforderungen	ausreichend
Im Wesentlichen richtige Reproduktion einfacher Fakten und Zusammenhänge aus dem gerade thematisierten Sachbereich. Einfache Verknüpfung mit übergeordneten Gesichtspunkten der Unterrichtsreihe. Die Beiträge sind sprachlich und fachlich in der Regel angemessen.	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im Allgemeinen. Wesentliche Kompetenzen werden in den Unterricht eingebracht.	befriedigend
Die Beiträge zeigen Verständnis schwieriger und komplexer Zusammenhänge, unterscheiden zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem, knüpfen an das Vorwissen an. Die Beiträge sind sprachlich differenziert, ausführlich und präzise.	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen voll. Vielfältige Kompetenzen werden nachgewiesen und in den Unterricht eingebracht.	gut
Die Beiträge zeigen ein ausgeprägtes Problemverständnis, eigenständige gedankliche Leistungen und differenziertes und begründetes Urteilsvermögen. Die Beiträge sind sprachlich komplex, differenziert. Variantenreich und präzise.	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im besonderen Maße. Es werden umfangreiche Kompetenzen nachgewiesen und angewandt.	sehr gut

III. Bewertung der Klassenarbeiten/Klausuren

a) Sekundarstufe I: Bewertung der Klassenarbeiten im naturwissenschaftlichen Differenzierungsbereich

- Termine werden zentral festgelegt und vorher angekündigt.
- Anzahl und Dauer richten sich nach der Jahrgangsstufe (siehe § 6 AO-SI)

Jahrgang	Anzahl	Dauer
9	4	1-2 Std.
10	4	1-2 Std.

- Ausdruck, Rechtschreibung und Zeichensetzung werden im Sinne der angemessenen Verwendung der deutschen Sprache und der Fachsprache mit in die Gesamtbewertung einbezogen. Eine Abwertung der schriftlichen Arbeit um bis zu einer Notenstufe ist zulässig.
- Eine Kursarbeit pro Schuljahr kann durch eine Dokumentation ersetzt werden.
- Ein Schüler erhält die Leistungsnote ausreichend, wenn er annähernd die Hälfte der erreichbaren Leistung erbracht hat.

b) Sekundarstufe II: Bewertung der Klausuren und Facharbeiten

Es gelten die an den gesetzlichen Bestimmungen orientierten und durch die jeweilige Fachkonferenz beschlossenen Festlegungen über die Anzahl und den Umfang schriftlicher Arbeiten. Die Aufgabentypen orientieren sich an den Zentralen Abiturprüfungen und müssen entsprechend den durch die Fachkonferenzen beschlossenen Prinzipien eingesetzt und variiert werden.

Die Termine werden in der Regel zu Beginn eines Quartals festgelegt und veröffentlicht.

Facharbeiten können in der Jahrgangsstufe Q1 geschrieben werden und ersetzen die erste Klausur im Fach im 2. Halbjahr. Anstelle einer Facharbeit kann ein Projektkurs belegt werden.

Die Klausuren in der Sekundarstufe II orientieren sich an den Zentralen Abiturprüfungen und bereiten die Schülerinnen und Schüler stufenangemessen aufbauend vor. Die notwendige Differenzierung und Transparenz der Bewertung wird gewährleistet

- entweder durch einen Erwartungshorizont, der den im Arbeitsauftrag geforderten Leistungsanspruch hinsichtlich der fachbezogenen Kompetenzbereiche festlegt und für Schüler und Eltern nachvollziehbar macht (z.B. durch einen Beurteilungsbogen)
- oder durch die Darstellung möglicher Leistungen im Vergleich zu erbrachten Leistungen, um Stärken und Defizite der Einzelleistung deutlich zu machen,
- durch die Erkennbarkeit verschiedener Anforderungsniveaus von Teilaufgaben,
- durch eine nachprüfbar sachgerechte Gewichtung der Zuordnung von Leistungen und Punkten,
- durch eine angemessene Zuordnung von Punkten und Notenstufen, wie auch im Zentralabitur festgesetzt.

Diese Anforderungen erfüllt zum Beispiel ein Beurteilungsbogen orientiert an den entsprechenden Bögen der jeweiligen Zentralen Abiturprüfung im Fach. Gleiches gilt für ein entsprechendes Punkt-Notensystem.

Facharbeiten

Wissenschaftspropädeutisches Lernen zielt darauf ab, Schülerinnen und Schüler mit den Prinzipien und Formen selbstständigen Lernens vertraut zu machen. Wissenschaftliche Vorgehensweise und Eigenständigkeit sind daher grundlegende Kriterien für die Bewertung von Facharbeiten.

Die notwendige Differenzierung und Transparenz der Bewertung wird gewährleistet

- durch die gezielte Beratung der Schülerinnen und Schüler in den obligatorischen und begleitenden Beratungsgesprächen (Finden und Eingrenzen des Themas, Vorgehensweise, Ziele, Gliederung usw.)
- durch Materialien (siehe Zusammenstellung und Informationsveranstaltung zur Facharbeit), in denen die formale Gestaltung der Arbeit detailliert verdeutlicht wird,
- durch eine einheitliche Bewertungsgrundlage (vgl. S 9), wonach sich die Note zusammensetzt,
- durch Fachlehrer-Gutachten, die Vorzüge und Defizite detailliert und differenziert darstellt.

Beurteilung der Facharbeit von

im Fach

Chemie

Thema: _____

Die Arbeit wurde pünktlich abgegeben, ist vollständig (inkl. Erklärungen), entspricht den Regeln der deutschen Sprache und enthält keine Plagiate.

Sollte einer der oben genannten Punkte nicht zutreffen, werden das folgende Bewertungsmuster und die zugehörige Gewichtung außer Kraft gesetzt.

	-	0	+
Beratungsprozess (10%)	Teilergebnis:		Pkt.
In Absprache eigenständige Themenfindung			
Beratungsgespräche wurden im vorgegebenen Zeitrahmen wahrgenommen			
Gespräche oder andere Gelegenheiten wurden wahrgenommen, um sich über die exakten Anforderungen zu informieren und relevante Fragen zur Vorgehensweise zu informieren			
Hinweise wurden erkennbar in der weiteren Arbeit umgesetzt			
Teilergebnisse (Literaturliste, Gliederung) wurden in den Gesprächen vorgestellt			
Formales (20%)	Teilergebnis:		Pkt.
Deckblatt mit Angabe von Schule, Kurs, Thema, Verfasser/in, Datum vorhanden			
Die Äußereren Vorgaben werden eingehalten (Format, Schrift, Seitenränder, Schriftgröße usw.)			
Inhalts-, Abbildungs- und Literaturverzeichnis sind vollständig, korrekt und sinnvoll aufgebaut			
Der Ausdruck ist einer wissenschaftlichen Arbeit angemessen			
Reihenfolge/Vollständigkeit der Kapitel (Einleitung/Vorwort, Hauptteil, Schlussfolgerungen, Literaturverzeichnis, Anhang) und Seitenumfang der Arbeit			
Wissenschaftliche Arbeitsweise (20%)	Teilergebnis:		Pkt.
Es werden vielfältige Quellen verwendet (Buch, Zeitschrift, Internet, ...)			
Die Quellen sind von hoher Qualität und Zuverlässigkeit			
Zitate und Abbildungen sind sinnvoll ausgewählt, inhaltlich korrekt und in den Quellenverzeichnissen aufgeführt			
Die Zitierweise entspricht den Vorgaben			
Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen (planen, durchführen und auswerten von Experimenten bzw. empirische Daten)			
Der Unterschied zwischen Faktendarstellung, Referat anderer Positionen und eigener Meinung wird deutlich			
Das Bemühen um Sachlichkeit, Fachsprache und wissenschaftliche Distanz wird deutlich			
Inhalt (50%)	Teilergebnis:		Pkt.
Alle Aspekte des Themas sind in einer logisch stimmiger Gliederung erfasst			
Die Einleitung enthält eine Themenhinführung und ggf. -eingrenzung			
Die Breite des Themas ist angemessen, ggf. begründete Beschränkung auf ausgewählte Aspekte			
Gewählte Schwerpunkte werden deutlich herausgearbeitet			
Die Inhalte sind umfassend und in ihrer gesamten Tiefe bearbeitet			
Die Arbeit ist in sich stringent, nicht redundant und stets themenbezogen			
Eigene Schlussfolgerungen sind in sich logisch und aus eigenen Ausführungen abgeleitet			
Die Abschnitte sind inhaltlich verknüpft, der zentrale Gedankengang wird transparent (roter Faden, Spannungsbogen, Leserführung)			
Der Schlussteil bringt die wichtigsten Ergebnisse auf den Punkt, ohne Redundanzen			
Summe	Pkt.		

Auf Basis der oben genannten Kriterien in angegebener Gewichtung wird die Facharbeit mit _____ (____ Punkte) bewertet.

Duisburg, den _____

Anfertigen eines Versuchsprotokolls

Die Naturwissenschaften (Biologie, Chemie und Physik) versuchen, Phänomene, die in der Natur beobachtet werden, in wissenschaftlichen Experimenten nachzustellen und anschließend zu erklären.

Man weiß vorher oft nicht genau, welche Dinge für das Versuchsergebnis entscheidend sind.

Deshalb ist das Anfertigen eines **Versuchsprotokolls** ganz wichtig. Dann kann man immer wieder nachlesen, was genau gemacht wurde und wie sich etwas verändert hat.

Weil ein Experiment jederzeit durchgeführt werden kann, schreibt man es im **Präsens**.

Bei der **Durchführung von naturwissenschaftlichen Experimenten** ist es deshalb ganz wichtig, genau zu protokollieren, welche Materialien (Stoffe und Geräte) man benutzt,

1. wie der **Versuchstitel** oder die Versuchsfrage lautet
2. welche **Materialien** (Stoffe und Geräte) man benutzt,
3. wie der Versuch **aufgebaut** (beschriftete **Versuchsskizze** mit Bleistift) und **durchgeführt** (**Versuchsbeschreibung**) wird, welche Gefahrstoffe verwendet werden und welche **Sicherheitsvorkehrungen** getroffen werden müssen.
4. was man **beobachtet** (**Beobachtung**, Skizzen, Messwerte, Tabelle) und
5. zu welchen **Ergebnissen**, **Hypothesen** und **Erklärungen** (**Auswertung**, z.B. Diagramme) man dann kommt.

Und genau so ist jedes Versuchsprotokoll aufgebaut. Als Beispiel benutzen wir folgenden Versuch.

Versuch: Erstarrungstemperatur von Kerzenwachs

Datum: _____

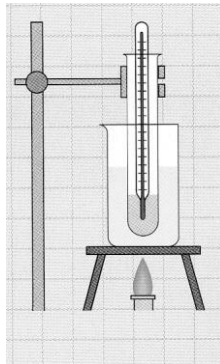
1. Materialien: Hier erstellst du eine **Liste**, aller benötigten Stoffe und Geräte. Du schreibst also **nicht in ganzen Sätzen**, sondern schreibst alle Materialien **einzelne untereinander**. Dabei musst du lernen, zwischen wesentlichen und unwesentlichen Gegenständen zu unterscheiden. Natürlich benötigt man zum Anzünden der Gasflamme auch Streichhölzer oder ein Feuerzeug, aber das ist so selbstverständlich, dass es nicht noch extra aufgeschrieben wird. (gehört damit zu den unwesentlichen Gegenständen)

Materialien

- Gasbrenner, Thermometer (0° bis 100°C), Becherglas (250 ml), Uhr, Reagenzglas, Stativmaterial, Dreifuß mit Drahtnetz
- Kerzenwachs, Wasser, Eisstücke

2. Aufbau und Durchführung: Genau wie bei Bauanleitungen für ein neues Regal ist es oft hilfreich, eine Zeichnung des Aufbaus zu sehen. Dadurch wird die Beschreibung der genauen Versuchsdurchführung enorm erleichtert. Deshalb fertigst du zunächst eine **Skizze des Versuchsaufbaus** an.

Versuchsskizze



Anschließend beschreibst du, was du genau machst. Das geschieht in ganzen Sätzen, die kurz und präzise das **Wesentliche beschreiben**. Der Naturwissenschaftler liebt keine langen Romane sondern möchte möglichst **schnell und genau** informiert werden, ohne sich mit Selbstverständlichkeiten lange aufhalten zu müssen. Dass man z.B. die einzelnen benötigten Materialien erst aus dem Schrank holen muss, bevor man sie benutzen kann, ist selbstverständlich und wird deshalb nicht eigens aufgeschrieben.

- Durchführung:**
1. Man gibt etwa 2 cm hoch Kerzenwachs in ein Reagenzglas.
 2. Das gefüllte Reagenzglas wird so am Stativ befestigt, dass es in einem halb mit Wasser gefüllten Becherglas hängt, welches auf einem Dreifuß mit Drahtnetz steht.
 3. Danach erhitzt man das Wachs im Wasserbad vorsichtig auf 75°C.
 4. Nach Erreichen der Temperatur wird der Brenner gelöscht. Man gibt Eiswürfel in das Wasserbad und misst alle 30 s die Temperatur.
 5. Zwischen den Messungen beobachtet man das Wachs.
 6. Bei einer Temperatur von 40°C wird die Messung beendet.

Du merkst, wir schreiben noch nichts darüber, was geschieht, wenn das Wachs warm wird. Denn das gehört zu dem, was wir **beobachten**.

- 3. Beobachtung:** Hier schreibst du alles auf, was du beobachtest. Dabei zählt zur Beobachtung alles, was du
- sehen
 - hören
 - fühlen
 - riechen
 - schmecken (*ganz selten*)
 - oder messen

kannst. Natürlich wirst du meistens nur etwas sehen oder hören usw. Und dann schreibst du auch nur das auf, ohne zu erwähnen, dass du außer dem Gesehenem nichts gehört, gefühlt, gerochen, geschmeckt oder gemessen hast.

Beobachtung: *Bei 75°C ist das Kerzenwachs flüssig. Dies ändert sich nicht, bis eine Temperatur von 54°C erreicht ist. Bei 54°C kann man erkennen, dass das Kerzenwachs langsam fest wird. Festes und flüssiges Kerzenwachs liegen etwa 2 min nebeneinander vor. In dieser Zeit bleibt die Temperatur konstant bei 54°C. Erst wenn das gesamte Wachs fest ist, sinkt die Temperatur weiter.*

Bei dem Aufschreiben der Beobachtung musst du lernen, diese nicht mit Erklärungen zu vermischen. Ob dir das passiert ist, erkennst du ganz leicht, wenn Wörter wie **weil, denn, wegen** usw. auftauchen.

Beispiel:

„Das Wachs wird fest, **weil** die Erstarrungstemperatur erreicht ist.“

Hier mischen sich die Beobachtung und eine mögliche Erklärung und das sollte so nicht sein.

Besteht eine Versuchsdurchführung in einer **Messung** von Daten, z.B. Temperaturerhöhungen in bestimmten Zeitabständen, werden diese Daten übersichtlich in einer **Messtabelle** aufgeschrieben.

Messtabelle:

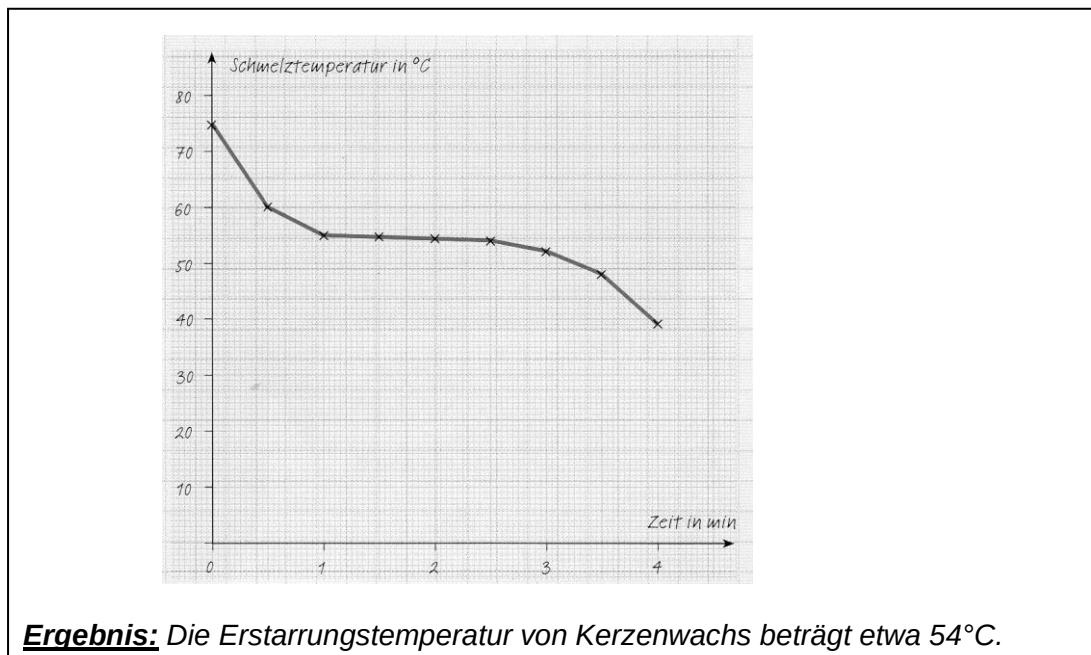
Zeit in min	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Temperatur in °C	75	60	55	54	54	54	52	47	40

Dabei schreibst du **Größe** mit ihrer **Einheit** vor die Zeile (oder über die Spalte) und dahinter nur noch die **Maßzahlen ohne Einheit**.

An dieser Stelle des Versuchsprotokolls kann es nun auf verschiedenen Wegen weitergehen.

- 4a) Ergebnis
- 4b) Hypothese
- 4c) Erklärung

4a) Ergebnis: Manchmal liefert ein Versuch nur ein Ergebnis, was man auch nicht mehr weiter erklären kann oder möchte. Dies ist z.B. der Fall, wenn man verschiedene Materialien bzgl. einer Eigenschaft miteinander vergleicht. Dann schreibt man diese Ergebnisse zusammenfassend noch einmal auf.



4b) Hypothese: Nach manchen Versuchen vermutet man etwas. Dies ist eine Hypothese, die man hier äußert und anschließend in einem weiteren Versuch bestätigen oder verwerfen muss.

4c) Erklärung: In vielen Fällen kann man eine Beobachtung durch Ergebnisse aus anderen Versuchen **erklären**.

Jetzt weißt du, wie ein naturwissenschaftliches Versuchsprotokoll angefertigt wird. Zu Anfang wirst du vielleicht noch Schwierigkeiten haben, genau zwischen den einzelnen Punkten zu unterscheiden, aber du wirst es schnell lernen.

Denke immer daran:

Naturwissenschaftler lieben keine langen, blumigen Romane, sondern bedienen sich einer kurzen, präzisen Ausdrucksweise unter Verwendung von naturwissenschaftlichen Fachbegriffen.

(Statt: Wir lassen die lichtdichten Rollos im Chemieraum so weit herunter, bis es ganz dunkel wird. Dann...

schreiben wir: In einem völlig verdunkelten Raum...)

SEKUNDARSTUFE I UND II

Regeln für das Anfertigen eines Versuchsprotokolls

Erste Hinführung Biologie Klasse 5, Weiterführung in Physik Klasse 6, in Biologie und Chemie in Klasse 7, in Physik und Chemie in Klasse 8 und in Klasse 9 in allen drei Fächern

	erfüllt	oft erfüllt	vernachlässigt
Formale Angaben (Überschrift: Name des Versuchs; Datum)			
Materialien (Stoffe, Geräte)			
Versuchsbeschreibung (Text, Skizze)			
Sicherheitshinweise			
Beobachtungen (u.a. Messwerte und Tabellen)			
Auswertung (Ergebnis, Hypothese oder Erklärung)			
ggf. weitere Fragestellungen und Informationen			
Äußere Form:			
Präsens			
keine Ich-Form, sondern unpersönlich			
ganze Sätze			
Verwendung der bis dahin eingeführten Fachsprache			
Anfertigung von Diagrammen			

Anlegen einer Arbeitsmappe Pappe

(Schülerinformation)

1. Kennzeichnung

Auf dem weißen Streifen im Hefter schreibst du das **Fach**, deinen **Namen**, die **Klasse** und das **Schuljahr**.

Beispiel: Chemie Franz Meier Kl. 7b Schuljahr 2022/2023

2. Seitenzahlen

Damit du in deinem Hefter schnell bestimmte Themen finden kannst, ist es sinnvoll, die Seiten zu nummerieren. Kopien und Arbeitsblätter, die du im Unterricht erhältst oder zu Hause selbst erstellst, werden dort, wo sie hingehören, in die Mappe geheftet und ebenfalls mit durchnummeriert. Dabei stehen die neuen Sachen immer **hinter** den alten, wie in deinem Heft. Die Seitenzahlen sollten jeweils auf der unteren äußeren Ecke stehen.

3. Inhaltsverzeichnis

Das erste Blatt ist das **Inhaltsverzeichnis**. Hier wird jedes neue Kapitel eingetragen, das in der Mappe erscheint, zusammen mit der Seitenzahl, mit der das Kapitel beginnt. So findest du z.B. bei der Vorbereitung für einen Test oder wenn du etwas vergessen hast, alles schnell wieder.

Beispiel: **Inhaltsverzeichnis:**

Thema	Seitenzahl	Datum
Ausdehnung von festen Stoffen	3	
Ausdehnung von Flüssigkeiten	8	
Das Thermometer	11	
...	...	

4. Überschriften

Jede Überschrift wird **mit einem Lineal** sauber **unterstrichen**. Die Hauptüberschriften werden doppelt unterstrichen. So wird jede Seite übersichtlich.

Beispiel: **Einfache elektrische Stromkreise**

Der Stromkreis

...

Elektrische Quellen

...

5. Datum

Jeder neue Eintrag in deiner Mappe wird mit dem Datum versehen. Dieses schreibst du jeweils an den äußeren Rand. So findest du schnell, was ihr z.B. seit einem bestimmten Zeitpunkt alles gemacht habt. Auch Arbeitsblätter werden sofort, wenn du sie erhältst, mit dem Datum versehen. Dann hast du kein Problem, wenn du einige Zeit später ein Arbeitsblatt in deiner Schultasche findest, dieses an die richtige Stelle in deiner Mappe einzuordnen.

6. Neue Begriffe

Auch neue Begriffe solltest du jeweils da, wo sie zum ersten Mal erwähnt werden, **an den Rand** schreiben. Auch dass hilft dir, wenn du schnell noch einmal nachsehen möchtest, was man z.B. unter „Absorption“ versteht.

Beispiel:

	12.09.22
	Lichtquellen
	19.09.22
	Absorption

7. Regeln für die Heft-/Mappenführung

- **Schreibe** ordentlich und gut lesbar **mit einem Füller** oder Kugelschreiber.
- Achte auf die **sprachliche Richtigkeit** deiner Eintragungen.
- **Halte außen** einen **Rand** ein, auf dem du nur das **Datum** schreibst.
- Fertige **Zeichnungen/Tabellen** mit Bleistift (und Lineal) an.
- **Überschriften** werden mit Lineal unterstrichen.
- Hausaufgaben kennzeichnest du bitte mit der Überschrift „**Hausaufgabe**“.
- **Arbeitsaufträge und Fragen aus dem Buch** werden durch **die Seite aus dem Buch** und **die Nummer der Aufgabe** kenntlich gemacht.
- **Arbeitsaufträge und Fragen von Arbeitsblättern** werden durch den **Titel des Arbeitsblattes** und **die Nummer der Aufgabe** kenntlich gemacht.
- **Arbeitsaufträge und Fragen** werden immer in **vollständigen Sätzen** beantwortet (außer anders angegeben).
- Achte auf **sachliche Richtigkeit**. Korrigiere fehlerhafte Hausaufgaben. Falsches streichst du mit dem Lineal durch.
- Achte auf **Vollständigkeit**.
- **Arbeits- und Informationsblätter** werden direkt **eingeklebt** bzw. **gelocht** und **abgeheftet**.

Wenn du diese Vorgaben stets berücksichtigst, wirst du immer einen ordentlichen Hefter haben.

Regeln für eine gute Heft-/Mappenführung

Name: _____

Kurs/Klasse: _____

	erfüllt	oft erfüllt	vernachlässigt
Schreibe ordentlich und gut lesbar mit einem Füller oder Kugelschreiber.			
Achte auf die sprachliche Richtigkeit deiner Eintragungen.			
Halte außen einen Rand ein, auf dem du nur das Datum schreibst.			
Fertige Zeichnungen/Tabellen mit Bleistift (und Lineal) an.			
Überschriften werden mit Lineal unterstrichen.			
Hausaufgaben kennzeichnest du bitte mit der Überschrift „ Hausaufgabe “.			
Arbeitsaufträge und Fragen aus dem Buch werden durch die Seite aus dem Buch und die Nummer der Aufgabe kenntlich gemacht.			
Arbeitsaufträge und Fragen von Arbeitsblättern werden durch den Titel des Arbeitsblattes und die Nummer der Aufgabe kenntlich gemacht.			
Arbeitsaufträge und Fragen werden immer in vollständigen Sätzen beantwortet (außer anders angegeben).			
Achte auf sachliche Richtigkeit . Korrigiere fehlerhafte Hausaufgaben. Falsches streichst du mit dem Lineal durch.			
Achte auf Vollständigkeit .			
Arbeits- und Informationsblätter werden direkt eingeklebt bzw. gelocht und abgeheftet .			

Befolge diese Regeln zur Heft-/Mappenführung.

Sie dienen dazu, dass Du optimal mit deinem Heft bzw. deiner Mappe arbeiten kannst, denn sind sehr wichtig, wenn Du etwas nachschlagen oder Dich auf Tests vorbereiten willst.

Bewertungsbogen Präsentation Sek I

Thema:	Datum:
Name:	Dauer:

Bewertungsbereich		Merkmal	😊😊	😊	☹	☹☹	Merkmal
Inhalt	Einleitung (Was? Wer? Wann?)	vorhanden					nicht vorhanden
	Gliederung mit Haupt- und Nebenpunkten	vorhanden					nicht vorhanden
	Struktur	roter Faden					kein roter Faden erkennbar
	Zeit	eingehalten					nicht eingehalten
	Thema	beachtet					nicht beachtet
	Inhalt	sachlich korrekt					sachlich fehlerhaft
Vortragsweise	Sprache	sicher im Ausdruck					unverständlich, unsicher
		angemessene Fachsprache,					fehlerhaft /fehlt
		Vortrag frei gehalten					abgelesen
	Sprechweise	deutlich, verständlich					z.B. undeutlich, zu leise/zu laut, zu schnell
	Körpersprache	offen, der Klasse zugewandt, Blickkontakt					verschlossen, steif; verkrampt, Blickkontakt fehlt
Einsatz von z.B. ...	Folie	sinnvoll eingesetzt					nicht sinnvoll eingesetzt
	Tafel						
	Computer						
	Bilder						
	Experimente						
	Anschauungsmaterial						
	Freiwillig: Gedächtnisstütze (Karten, Spickzettel, o.ä.)	klein, geordnet, Stichworte					zu groß/zu klein, ungeordnet, mit ganzen Sätzen beschrieben
	Zusammenfassung für die Zuhörer	klar dargestellt z.B. in Form von Handout, Quiz, Fragen an die Klasse, ...					fehlt
Bei Gruppenarbeiten: Arbeit im Team	Aufteilung des Vortrags	gerecht					einer arbeitet für alle
	Teamarbeit beim Vortrag	aufeinander abgestimmter Vortrag					jeder trägt für sich selbst vor

zusätzliche Beobachtungen:

Bewertungsbogen Präsentation Sek II

Thema:	Datum:
Name:	Dauer:

Kategorie		Indikator	++	+	-	--	Indikator
Inhalt / Fachkompetenz	Inhalt	sachlich korrekt, Gliederung, Haupt- und Nebensätze					sachliche Fehler, Wichtiges zu kurz, keine Gliederung, keine Schwerpunktsetzung / Gewichtung
	Struktur	klar erkennbar, zielgerichtet, roter Faden					nicht erkennbar, Ziel nicht klar, kein roter Faden erkennbar,
	Zeit	eingehalten					nicht eingehalten, Vortrag zu lang/zu kurz
	Aufgabenstellung/Thema	beachtet					nicht beachtet
Methoden- und Medienkompetenz	Visualisierung	Farbeneinsatz, lesbar, anschaulich, Schaubilder-/ Tabelleneinsatz; gutes Tafelbild o.Ä.					zu viele Farben, überladen, unleserlich, keine Schaubilder/Tabellen, kein Tafelanschrieb, keine Visualisierung
	Elektronische Medien	funktionieren, sind vorbereitet, richtige Bedienung					funktionieren nicht, können nicht bedient werden, sind nicht vorbereitet
	Vortragskarten	mehrere kleine Karten DIN A 5/6, geordnet, mit Stichworten					nicht vorhanden, zu groß/zu klein, ungeordnet, mit ganzen Sätzen beschrieben, unleserlich
	Take-home-message	klar und präzise formuliert, visualisiert, z.B. als Handout o.Ä.					nicht vorhanden, unklar formuliert, zu lang/zu kurz formuliert, keine Visualisierung z.B. als Handout o.Ä.
Kommunikation	Sprache	sicher im Ausdruck, angemessene Fachsprache, Vortrag frei gehalten					unverständlich, unsicher, unangemessen, mehr Ablesen als freie Rede
	Sprechweise/Sprechtempo	deutlich, betont, variiert, artikuliert, gute Pausentechnik					undeutlich, zu leise/zu laut, monoton zu schnell, keine Pausen, Blackouts, Sprachmarotten
	Gestik/Haltung	offen, dem Publikum zugewandt					verschlossen, steif; verkrampft
	Blickkontakt	jeder fühlt sich angesprochen					fehlt, unsicher, vom Blatt abgelesen, Konzentration auf einzelne Gruppenmitglieder oder nur die Lehrperson
Bei Gruppenarbeiten: Soziale Kompetenz	Teamarbeit bei Erarbeitung	gerechte Arbeitsverteilung, klare Abgrenzung der Teilthemen					einer arbeitet für alle, fehlende Absprachen, Wiederholungen
	Teamarbeit beim Vortrag	partnerschaftliches Präsentieren, flexibles Reagieren, Bezug zueinander					dominantes Präsentieren, unflexibles Reagieren, isolierte Beiträge ohne Bezug aufeinander

zusätzliche Beobachtungen: