

# Wie erstelle ich ein Protokoll?

## Allgemeines

Das Experimentieren ist in der Forschung eine wichtige Methode zur Erkenntnisgewinnung und wird häufig als Frage an die Natur bezeichnet. Im naturwissenschaftlichen Unterricht werden Experimente besonders oft eingesetzt. Du kennst Experimente, die dir einen Sachverhalt verdeutlichen (Illustrationsexperimente), oder du führst Experimente durch, um einen unbekanntem Sachverhalt herauszufinden bzw. um etwas auszuprobieren (Erkundungsexperiment). Manchmal besitzt du schon Vorkenntnisse und kannst Voraussagen zu einem unbekanntem Sachverhalt treffen, das Experiment ermöglicht dir dann, deine Voraussagen zu überprüfen (Voraussageexperiment).

Egal wozu das Experiment eingesetzt wird, wichtig ist für den Wissenschaftler genauso wie für dich, dass du folgendes beachtest:

## Regeln beim Experimentieren

- Ruhe beim Arbeiten, auch um die Kommunikation in Gefahrensituationen sicherzustellen
- Aufgaben und Versuchsanleitungen genau durchlesen
- Arbeitsschutz beachten und Sicherheitsbestimmungen einhalten
- Versuchsdurchführung genau planen und überlegen, worauf beim Experiment besonders geachtet werden muss
- sparsamer Einsatz von Chemikalien und Verbrauchsmaterialien
- das Experiment in Ruhe und mit Bedacht durchführen, Durchführungsbestimmungen nicht stur und vollkommen ohne Nachdenken abarbeiten (überlege warum du den Arbeitsschritt durchführst)
- auf Ordnung am Arbeitsplatz während des Experiments achten
- das Experiment sorgfältig protokollieren
- geordnetes Aufräumen unter Beachtung der Entsorgungsratschläge für Gefahrstoffe, Arbeitsplatz sauber hinterlassen

Häufig werden die Beobachtungen und Auswertungen von Experimente kurz in Tabellenform an der Tafel und im Hefter protokolliert, manchmal wird von dir ein Kurzprotokoll oder ein ausführliches Protokoll erwartet. Das folgende Schema soll dir eine Hilfe beim Erstellen von Protokollen sein:

## Protokollkopf

Name:

Klasse:

Fachlehrer:

Datum:

**Protokolltitel**



## **Aufgabenstellung**

Formuliere eine Aufgabenstellung oder notiere die vorgegebene Aufgabenstellung

(mögliche Operatoren sind: „Untersuche...“, „Bestimme...“ oder "Zeige, dass...")

## **Vorbetrachtung/ Vorüberlegung/ Hypothese**

- Sammle bekanntes Wissen zum Sachverhalt
- Ordne und strukturiere das Wissen anschaulich
- Löse eventuell Aufgaben zur Vorbetrachtung
- Entwickle eine begründete Voraussage bzw. formuliere eine experimentell prüfbare Einzelaussage (z.B.: „Wenn-dann-Satz“)
- Plane das Experiment (Beachte Sicherheitsbestimmungen und Gefahrenpotentiale)
- Entwickle Skizzen/Schaltpläne/Messwerttabellen/Experimentieranordnungen

## **Geräte/ Hilfsmittel**

- Zähle auf (Achte auf Vollständigkeit!)

## **Durchführung**

- Skizziere den Versuchsaufbau
- Notiere stichpunktartig den Versuchsablauf!

## **Führe das Experiment durch**

## **Messwerterfassung/ Beobachtung**

- Notiere Beobachtungen (alle Empfindungen, die mit deinen Sinnesorganen wahrnehmbar sind)
- Notiere ermittelte Messwerte

## Auswertung

- Werte die Messwerte/Beobachtungen aus
- Formuliere Reaktionsgleichungen
- Erstelle Diagramme/Berechnungen
- Vergleiche mit der experimentell prüfbareren Einzelaussagen
- Erfülle vorgegebene Aufgabenstellungen (z.B. Berechnungen, Proportionalitäten, Zusammenhänge)
- Formuliere ein Ergebnis (unter Berücksichtigung der Hypothese)
- Bewerte unter Berücksichtigung einer Fehlerbetrachtung das Ergebnis (zufällige und systematische Fehler)