

Das Experiment und Protokoll im naturwissenschaftlichen Unterricht

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:

Protokoll

Thema:

Name:

Datum:

Name des Mitarbeiters:

<u>Aufgabe:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Formuliere eine Aufgabenstellung oder notiere die vorgegebene Aufgabenstellung! (mögliche Operatoren: „Untersuche...“, „Bestimme...“)
<u>Vorbetrachtungen:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Samme bekanntes Wissen zum Sachverhalt! – Ordne und strukturiere das Wissen anschaulich! – Löse eventuell Aufgaben zur Vorbetrachtung! – Entwickle eine Voraussage bzw. formuliere eine experimentell prüfbare Einzelaussage (z. B.: „Wenn-dann-Satz“) Plane das Experiment. Beachte Sicherheitsbestimmungen und Gefahrenpotentiale! (Skizzen/Schaltpläne/Messwerttabellen)
<u>Geräte / Hilfsmittel:</u> <u>Chemikalien:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Zähle auf! – Achte auf Vollständigkeit!
<u>Durchführung:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Skizziere den Versuchsaufbau oder -ablauf! <u>oder</u> – Notiere stichpunktartig den Versuchsablauf!
Führe das Experiment durch!	
<u>Beobachtung/ Messwerterfassung:</u>	Notiere Beobachtungen (alle Empfindungen, die mit den Sinnesorganen wahrnehmbar sind) und Messwerte!
<u>Auswertung:</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Werte die Messwerte/Beobachtungen aus! (Diagramme/Berechnungen) – Vergleiche mit der experimentell prüfbaren Einzelaussage! – Erfülle vorgegebene Aufgabenstellungen! (z. B. Reaktionsgleichungen aufstellen) – Formuliere ein Ergebnis! – Bewerte unter Berücksichtigung einer Fehlerbetrachtung das Ergebnis! (zufällige und systematische Fehler)