

## Experimentieren und Protokollieren im Biologieunterricht

### Beachte folgende 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

### Beobachtungen und Auswertungen von Experimenten:

- kurz in Tabellenform

- Beobachtung:

Reagenzglas	1 (pH 3)	2 (pH 7)	3 (pH 9)
Färbung			

- Kurzprotokoll

- Beobachtung

Reagenzglas	1 (pH 3)	2 (pH 7)	3 (pH 9)
Färbung			

- Auswertung

Werte die Beobachtung aus!

Erkläre das Ergebnis, ziehe Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen!

- ausführliches Protokoll

- Protokollkopf
- Aufgabe
- Vorbetrachtung
- Geräte und Materialien
- Durchführung
- Beobachtung
- Auswertung

Protokollkopf: (Inhalte fest, Verteilung variabel, Querstrich trennt den Kopf vom Protokollteil)

Fach:	Stoffgebiet/Unterrichtsthema: <i>Fotosynthese</i>	Name: (auch Partner)
Datum:	Protokoll: <i>Nachweis Speicherstärke</i>	Klasse: (oder Gruppe)

### **Aufgabe:**

Formuliere eine konkrete Aufgabenstellung oder notiere die vorgegebene Aufgabenstellung! (mögliche Operatoren: „Untersuche...“, „Bestimme...“)

### **Vorbetrachtung**

Recherchiere bekanntes Wissen zum Sachverhalt und strukturiere das Wissen anschaulich! Löse eventuell Aufgaben zur Vorbetrachtung!  
Entwickle eine Hypothese (Voraussage) bzw. formuliere eine experimentell prüfbare Einzelaussage (z. B.: „Wenndann-Satz“) zur Aufgabenstellung (auch mehrere).  
Plane das Experiment und die Art der Beobachtungen (Skizzen/Messwerttabellen).  
Verteile ggf. die Arbeiten unter den Mitgliedern einer Gruppe und halte dies fest.  
Beachte Sicherheitsbestimmungen und Gefahrenpotentiale!

### **Geräte und Materialien**

Zähle alle benötigten Dinge auf:  
Glasteile, Materialien, Pflanzen und Tiere, Werkzeuge, Messgeräte und Chemikalien  
Achte auf Vollständigkeit!

### **Durchführung**

Skizziere den Versuchsaufbau! oder Notiere stichpunktartig den Versuchsablauf!

### **Beobachtung**

Notiere die Beobachtungen (mit Sinnesorganen wahrnehmbar) und Messwerte!  
Verwende ggf. eine Legende um subjektive Beobachtungen einfacher festzuhalten und mathematisch auswerten zu können (z.Bsp.: für sehr gut, gut, wenig, schlecht die Noten 1- 5, oder Stufen ++/+/ 0/-/-- vergeben)

### **Auswertung**

Werte die Messwerte/Beobachtungen aus! (Diagramme/Berechnungen)  
Vergleiche mit Hypothes! Formuliere das Ergebnis im Satz.  
Führe eine Fehlerbetrachtung durch (zufällige und systematische Fehler)  
Bewerte das Ergebnis und die Durchführung/ Planung bei selbständigen Experimenten!