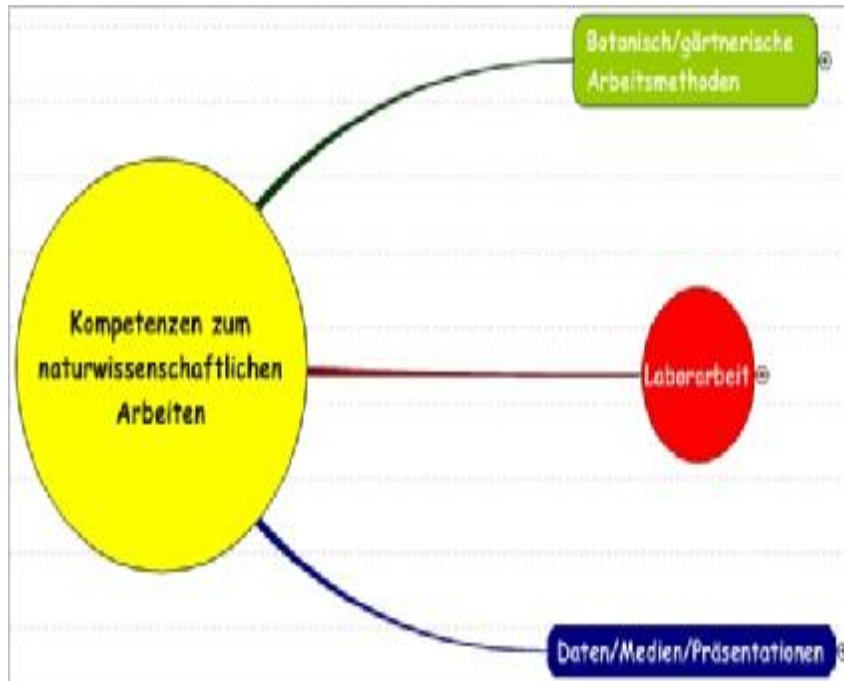


# Der „Science-Führerschein“



Ein Kurs zur  
Entwicklung  
naturwissenschaftlicher  
Methodenkompetenz

# Botanisch-gärtnerische Arbeitsmethoden

5 Fragestellungen, deren praktische Erarbeitung Grundlagen für eigene Untersuchungen und Arbeiten mit Pflanzen entwickeln.



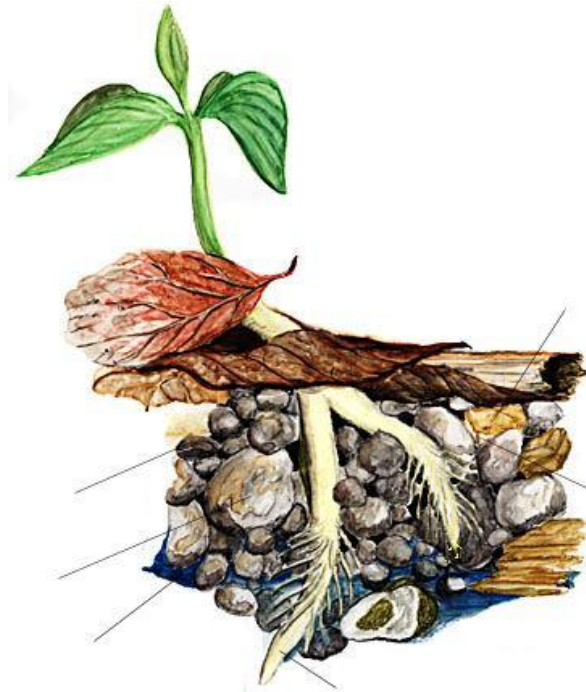
# Worauf wachsen Pflanzen?

## Substrate

- Seramis
- Hydrokultur
- Komposterde
- Torf
- Ton
- Sand

## Substrate bearbeiten

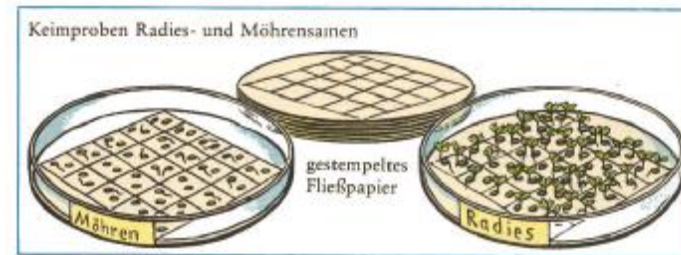
- Dämpfen
- Mischen (Volumen -Gewicht)



# Wie keimen Pflanzen?

## I Aussaat und Keimung

- i Temperatur
- i Frost
- i Lichtkeimer
- i Dunkelkeimer
- i Quellung
- i Wasseraufnahme



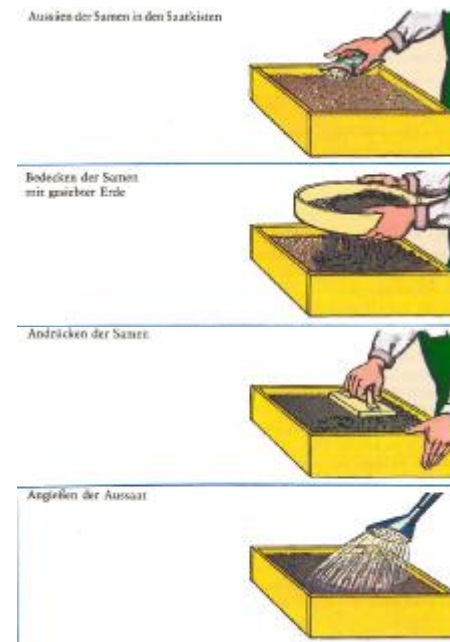
# Wie wachsen Pflanzen?

## Vegetative Vermehrung

- Usambaraveilchen Vermehrung
- Topfen

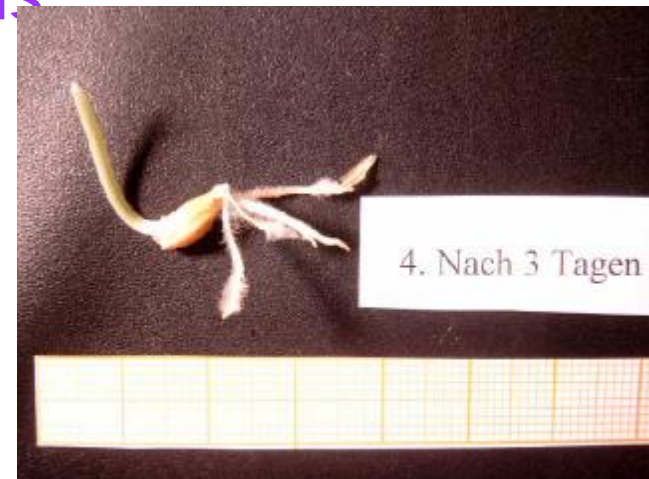
## Wachstumsbedingungen

- Boden
- Temperatur
- Beleuchtung



# Wie misst man Pflanzenwachstum?

- Messen des Längenwachstums
- Wiegen von Biomasse
- Trockenmasse
  
- Bestimmung der Blattfläche

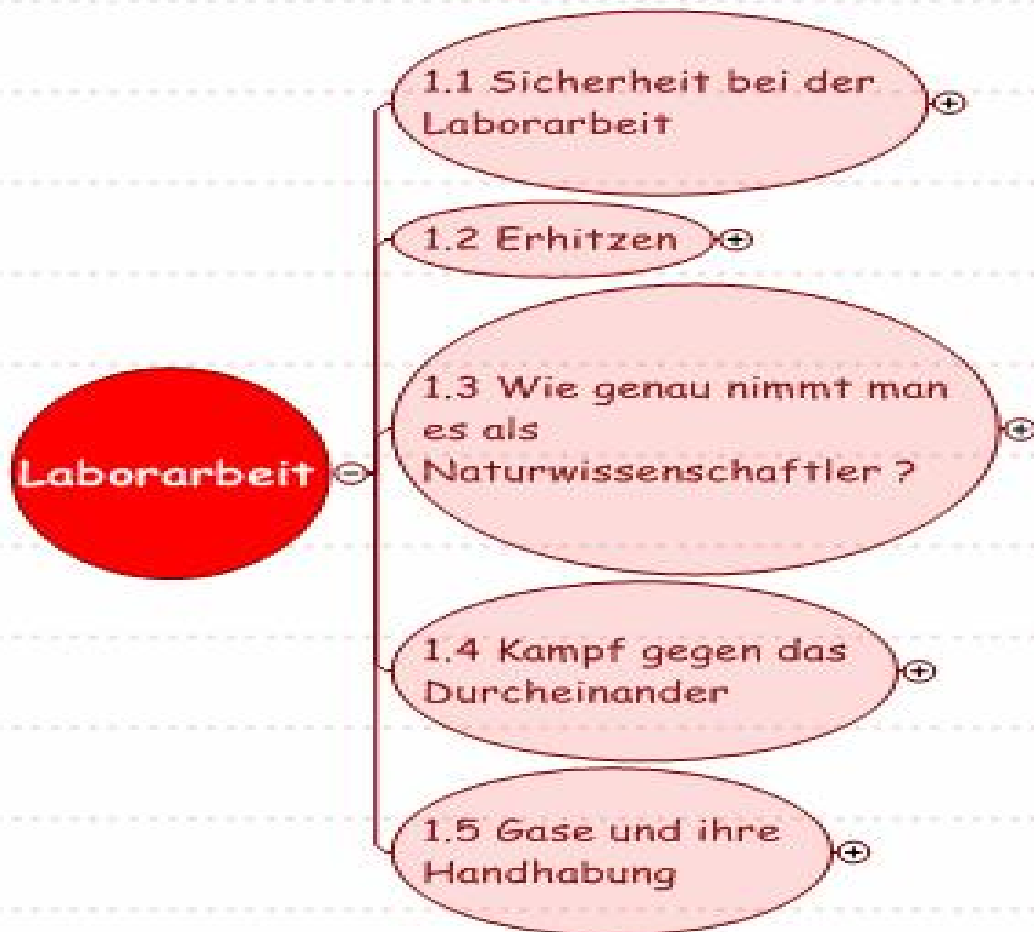


# Wie sortiert und benennt man Lebewesen?



- | Bestimmung von Winterknospen
- | Dichotomer Bestimmungsschlüssel
- | Bestimmungsschlüssel erarbeiten

# Chemische Laborarbeit



# Sicherheit

## | Sicherheit bei der Laborarbeit

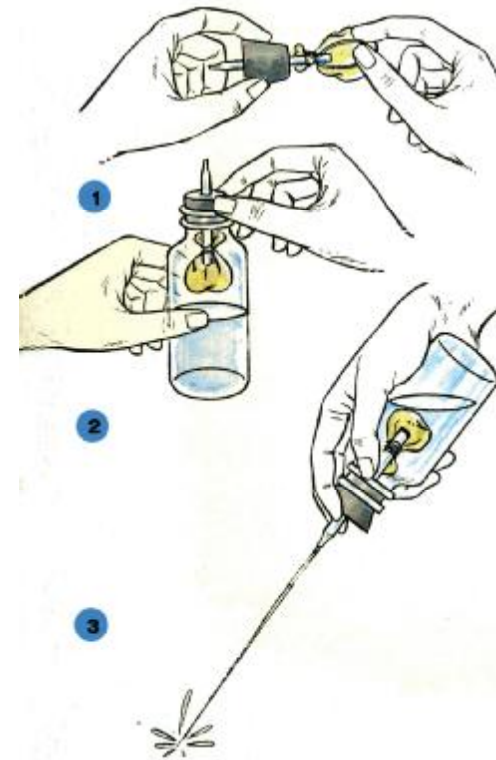
- i Erste Hilfe-Einrichtungen
- i Schutzkleidung
- i Kennzeichzeichnung von Chemikalien
- i Abfallsammlung, -verwertung und Entsorgung



# Feuer

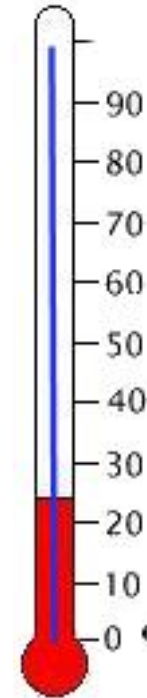
- i Umgang mit der offenen Flamme
- i Feuerbekämpfung im chemischen Labor - Bau eines Feuerlöschers

Herstellung des Modells eines Feuerlöschers



# Erhitzen

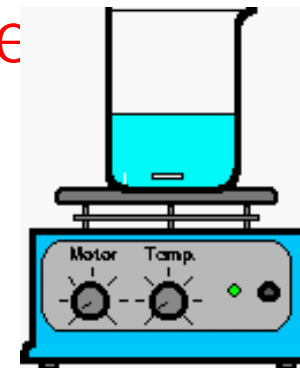
- Erhitzen mit dem Brenner
- Zielheizen
- Temperaturen feststellen und messen



# Messen und Wiegen

Wie genau nimmt man es als Naturwissenschaftler ?

- i Arbeiten mit Laborwaagen.  
Massenbestimmung
- i Flüssigkeiten abmessen. Volumeng
- i Fehlerbetrachtungen
- i Lösungen ansetzen



# Trennverfahren

## ! Kampf gegen das Durcheinander

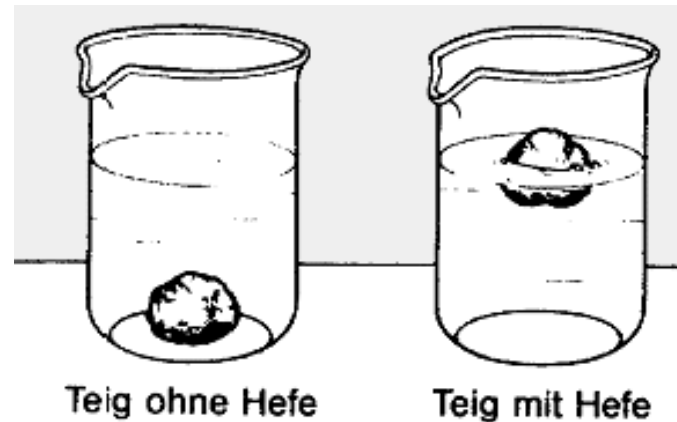
- ! Chromatografie
- ! Filtration
- ! Extrahieren
- ! Zentrifugieren



# Gase und ihre Handhabung

## I Gase im Alltag

- i  $\text{CO}_2$  aus Backpulver
- i Was macht das Backpulver im Kuchenteig?
- i Warum schwimmt der Hefekloß?



# Methoden zur Datenerfassung und Präsentation



# Wie schreibt man ein Versuchsprotokoll?

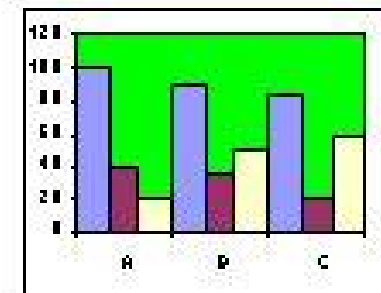
- Gliederung und Form
- Inhalte
- Anfertigung eines  
Versuchsprotokolls

Ich vergleiche die Geschwindigkeit  
meiner Schnecken.

	Versuch 1 cm/min	Versuch 2 cm/min
Schnecke Lisa		
Schnecke Dicki		
Schnecke Pauli		

# Wie sammelt und berechnet man Daten?

- Daten in ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeben,
- Berechnungen durchführen,
- verschiedene Diagrammformen erstellen.



# Welche Möglichkeiten bietet die Fotografie?

## I Bilddokumentation



# Wie präsentiert man seine Ergebnisse?

## Präsentationstechniken

- Poster
- Wandzeitung
- Vortrag
- PowerPoints
- MindMap

