



## Naturwissenschaften

Band 5: Ich und die Pflanzen

# Ich und die Pflanzen

## Inhaltsverzeichnis:

### Seiten:

<b>2 - 5</b>	<b>Inhaltsverzeichnis der Anregungsbögen</b>
<b>6</b>	<b>Einführung in das Rahmenthema:</b>
<b>6</b>	Vorwort Bildungsinhalte
<b>7</b>	Themenstruktur
<b>8</b>	Anregungen für den Unterricht
<b>10</b>	Hinweise für die methodische Umsetzung
<b>11</b>	"Ich und die Pflanzen" im Agenda21-Prozess bzw. im Umwelt-Audit
<b>13</b>	Der Arbeitsunterricht
<b>15</b>	Das Lernprojekt
<b>18</b>	Hinweise zum Aufbau der Anregungsbögen
<b>20</b>	Erkenntnismethoden

Im Anschluss an die Einführung folgen die Anregungsbögen.

# Ich und die Pflanzen

## Inhaltsverzeichnis der Anregungsbögen

### 1. Pflanzen für mich

- 1.01 A-C Phantasiereise: Die blaue Blume
- 1.02 A-C Phantasiereise: Kugel am Baum
- 1.03 A-B Phantasiereise: Zauberbaum
- 1.04 Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?
- 1.05 A-B Pflanzenerkundung
- 1.06 Welchen Bereich wollen wir mit Pflanzen gestalten?
- 1.07 Traumgarten
- 1.08 Bestimmungsspiel Pflanzen
- 1.09 Erfinde eine Pflanze
- 1.10 Themenheft meiner Pflanze
- 1.11 Lüneburger Heide
  - kommt da die Heidepflanze her?
- 1.12 Ein Geschenk der Natur für dich



### 2. Natur der Pflanzen

- 2.01 Warum ist der Löwenzahn so erfolgreich?
- 2.02 A-B Wie verpackt der Löwenzahn seine Blüten?
- 2.03 A-C Was ist das Besondere an meiner Pflanze?
- 2.04 A-C Was ist das Besondere am Hahnenfuß?
- 2.05 A-B Wovon ernährt sich eine Pflanze?
- 2.06 A-B Hat VAN HELMONT etwas übersehen?
- 2.07 A-D Was benötigen Pflanzen aus der Luft?
- 2.08 A-C Verändern Pflanzen die Luft?
- 2.09 Wie können wir Stärke in den Pflanzen nachweisen?
- 2.10 Welche Schnittblumen sind die beliebtesten?
- 2.11 A-E Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs
- 2.12 A-D Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze
- 2.13 A-B Wie kann man Pflanzen an ihren Blüten unterscheiden?
- 2.14 A-B Wie können wir Pflanzen systematisch ordnen?
- 2.15 A-B Welche Pflanzenarten gehören zu einer Pflanzenfamilie?
- 2.16 A-C Wir stellen Blütenmodelle her

# Ich und die Pflanzen

## 2. Natur der Pflanzen

- 2.17 Wo stehen die verschiedenen Pflanzen?
- 2.18 Beschreibung einer Pflanze
- 2.19 A-B Welche Aufgaben haben die Pflanzenorgane bei der Wasserversorgung?
- 2.20 A-B Wo bleibt das Wasser nach dem Gießen?
- 2.21 Welche Pflanzen können medizinisch genutzt werden?
- 2.22 Welche Heilpflanzen sind bekannt?
- 2.23 Ordnen von Blättern
- 2.24 Was ist eigentlich am Regenwald so Besonderes?
- 2.25 Welche Heide gibt es in der Lüneburger Heide?
- 2.26 Was kann ich von der Pflanze nutzen?
- 2.27 A-B Wie kann ich Weiden vermehren?

## 3. Pflanzen im Kreislauf der Natur

- 3.01 Wie verändert sich meine Pflanze?
- 3.02 A-B Löwenzahn an verschiedenen Standorten
- 3.03 A-B Wie wächst der Löwenzahn an verschiedenen Standorten?
- 3.04 A-B Wie viele Pflanzen wachsen hier?
- 3.05 A-D Die Blumenuhr
- 3.06 Wie entwickelt sich die Blüte zur Frucht?
- 3.07 Wie entsteht aus einem Samen eine Pflanze
- 3.08 Welche Ansprüche stellen meine Pflanzen?
- 3.09 A-B Ist der Standort für ein Beet geeignet?
- 3.10 Welche Pflanzen sollen auf dem Beet wachsen?
- 3.11 A-B Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?
- 3.12 Wie plane ich besondere Gestaltungselemente?
- 3.13 Welche Gemüsepflanzen passen (nicht) gut zusammen? 1
- 3.14 Welche Gemüsepflanzen passen (nicht) gut zusammen? 2
- 3.15 A-C Welche Pflege brauchen die Pflanzen?
- 3.16 A-C Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen?
- 3.17 A-B Wir beobachten Wildpflanzen im Jahresverlauf
- 3.18 A-C Wie ordentlich soll der Schulgarten sein?
- 3.19 Wie können Pflanzen im Flaschengarten überleben?
- 3.20 Welche Bedeutung haben die Pflanzen im Kreislauf der Natur?
- 3.21 A-B Wie energiesparend kann ich mit Holz kochen?
- 3.22 A-B Wie viel Energie brauchen wir fürs Kochen auf dem Feuer?



# Ich und die Pflanzen

## 4. Pflanzen in verschiedenen Kulturen

---

- 4.01 Warum hat der Löwenzahn so viele Namen?
- 4.02 A-B Die Herkunft der Gartentulpe
- 4.03 A-B Warum ist der tropische Regenwald so gefährdet?
- 4.04 "Er ist hart wie eine Eiche."
- 4.05 Pflanzenzeichen
- 4.06 Menschnennamen - Pflanzennamen
- 4.07 Umweltzerstörung im Mittelalter?
- 4.08 A-B Mutter Holunder
- 4.09 A-D Von Waldvätern und Zauberruten



## 5. Qualität der Pflanzen

---

- 5.01 Wie soll unser Schulgarten aussehen?
- 5.02 Was müssen wir bei der Schulgarten-Planung bedenken?
- 5.03 Wir bereiten den Gartenboden vor?
- 5.04 Wie lege ich einen kleinen Garten an?
- 5.05 A-B Wir übernehmen eine Patenschaft für Wildpflanzen
- 5.06 A-B Wie legen wir eine Wildblumenwiese an?
- 5.07 A-B Der Löwenzahn: eine Gift- oder Heilpflanze?
- 5.08 A-B Wie pflanze ich einen Wald?

## 6. Was können wir tun?

---

- 6.01 Künstliche oder echte Pflanzen?



# Ich und die Pflanzen



## 7. Arbeitshilfen

- 7.01 A-B Was muss ich beim Mikroskopieren beachten?
- 7.02 A-B Regeln für das Mikroskopieren
- 7.03 A-C Herstellen eines mikroskopischen Nasspräparats
- 7.04 Wie zeichne ich ein mikroskopisches Bild?
- 7.05 A-B Sammeln von Pflanzen
- 7.06 Wir bauen eine Pflanzenpresse
- 7.07 Das Pressen von Pflanzen
- 7.08 A-B Die Anlage eines Herbariums
- 7.09 Pflanzenzucht - Vorkulturen
- 7.10 Das Einpflanzen
- 7.11 Samen und Kerne einpflanzen
- 7.12 A-B Tipps zur Pflanzenpflege: Feriendienst
- 7.13 A-B Kreuzworträtsel zum Thema: Pflanzen- und Blütenbau
- 7.14 Anlegen eines Flaschengartens
- 7.15 A-B Der Löwenzahn: ein Heilkraut?
- 7.16 A-F Kräuter für die Schönheit
- 7.17 A-B Mischkulturkartei
- 7.18 Rezepte mit Löwenzahn
- 7.19 Schlafkissen, Duftkissen
- 7.20 Kräutertee selbst herstellen
- 7.21 Pflanzengeschenke
- 7.22 A-B Was muss ich beim Aussäen beachten?
- 7.23 Pikieren der Keimlinge
- 7.24 Wie breit müssen meine Beete und Wege sein?
- 7.25 Blättermemory

## Vorwort

Die vorliegende Themenmappe bietet Anregungen für den Unterricht: für verschiedene Unterrichtsaktivitäten mit Anleitung zur praktischen Umsetzung, für die Unterstützung für die selbsttätige Bearbeitung und für die methodische Abfolge von Unterrichtsthemen.

Für den eigenen Unterricht sollten diese Anregungen methodisch ausgewählt, zusammengestellt, verändert und erweitert werden. Dazu möchten wir die didaktische Konzeption verdeutlichen und über die methodischen Beschreibungen unsere Entwicklungsideen verdeutlichen.

Weitere Informationen zur Konzeption befinden sich unter <http://ping.lernnetzsh.de>.

## Bildungsinhalt

Der fächerübergreifende Bildungsinhalt ist das Verhältnis der Menschen zur Natur: Wie es ist, wie es sich entwickelt hat und wie es sein könnte. Er umfasst Erleben, Erfahrung, Wissen und Gestaltung. Der Bildungsinhalt schließt damit zwangsläufig Naturwissenschaft und Technik ein. Die pädagogische Konzeption orientiert sich an der Erkenntnisentwicklung bei Kindern und Jugendlichen. Stufenbezogen heißt der Bildungsinhalt:

**5/6** Ich erlebe und erfahre Natur und beschreibe sie.

**7/8** Wir begegnen und bearbeiten Natur und interpretieren sie.

**9/10** Natur entwickelt sich und wird von uns Menschen erklärt und mitgestaltet.

Diese Abfolge berücksichtigt die Erkenntnisentwicklung von Kindern und Jugendlichen, wobei in den früheren Jahrgängen die späteren vorbereitet und in den späteren die früheren weiterentwickelt werden.

Für die Jahrgangsstufe 5/6 bedeutet dies: Kinder und Jugendliche begegnen den Objekten, Lebewesen und Vorgängen ihrer Welt aufgeschlossen und interessiert. Sie tun dies keineswegs begriffslos oder nur beobachtend; sie gehen mit ihnen recht handfest um und deuten ihre Wahrnehmungen und Erfahrungen in so genannten Alltagsvorstellungen. Alltagsvorstellungen sind Deutungen, die anschaulich Sachverhalte so beschreiben, wie sie uns erscheinen. Das Wissen im Alltag ermöglicht uns relativ problemlos zu kommunizieren und tagtägliche Probleme zu lösen. Ziel ist eine rasche Orientierung im eigenen Lebensbereich und der Erhalt der Handlungsfähigkeit. Jeder einzelne Mensch hat prinzipiell seine eigenen ganz persönlichen Erfahrungen und damit auch spezifischen Bewertungen, Maßstäbe und Interessen.

Aber Alltagsvorstellungen haben Grenzen. Deshalb haben sich neben dem Alltagswissen Formen von speziellem Wissen aufgrund gesellschaftlicher Fragestellungen ausgebildet. Eine heute dominierende Form des Spezialwissens ist "Wissenschaftliches Wissen". In 5/6 soll allgemeines, anschauliches Wissen

## Was bietet die Themenmappe?

## Stufenbezogene Bildungsinhalte

## Vom Alltagswissen...

## ... zum wissenschaftlichen Wissen

ausdifferenziert und die Entwicklung wissenschaftlichen Wissens begonnen werden. Charakteristisch für wissenschaftliches Wissen sind u. a. Rückgriffe auf Messgeräte (Thermometer statt fühlen mit der Hand), Isolation einzelner Variablen (Temperatur statt allgemeines Empfinden), Linearisierung durch Messskalen statt Angabe polarisierter Qualitäten (Temperaturskala statt Bezeichnungen warm versus kalt), in ihren Gültigkeitsgrenzen definierte Begriffe und abstrakte Konzepte.

Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Begriffsmerkmalen sind dabei in 5/6 ein erster Schritt zur Entwicklung von definierten wissenschaftlichen Begriffen.

Ordnungsschemata sind ein Weg um zu Abstraktionen und Verallgemeinerungen zu gelangen.

Derartige Ausdifferenzierungen und Umorientierungen müssen mit Hilfe der Lehrkraft, aber auch zunehmend selbstständig gelernt werden. Wir fördern daher kontinuierlich das Lernen des Lernens über verschiedene Erkenntnismethoden. Über diese werden Wahrnehmungen differenziert, breite Erfahrungen geschaffen und erworbenes Wissen geordnet! Dementsprechend zielt das Lernen des Lernens in 5/6 auf die Benutzung von möglichst unterschiedlichen Erkenntnismethoden.

**Fördern der Selbstständigkeit mit Hilfe von Erkenntnismethoden**

## **Themenstruktur**

Ausgangspunkt des Unterrichts ist das eigene Verhältnis der Schülerinnen und Schüler zu den Pflanzen. Dieses Verhältnis ist in der Regel sehr individuell, noch nicht reflektiert und theoretisch unbefangen. ( Was bedeuten die Pflanzen für mich? Welche Erfahrungen habe ich bereits mit Pflanzen?)

**Pflanzen für mich**

Am Ende stehen persönliche Bewertungen und mögliche Konsequenzen, die sich aus den Unterrichtsaktivitäten ergeben. ( Was habe ich gelernt? Wie können oder wollen wir mit den Pflanzen umgehen?)

**Was können wir tun?**

Das Verständnis über die Pflanzen erschließt sich zum einen aus dem Aufbau der Pflanzen und den verschiedenen Pflanzenfamilien ( Was ist die Natur der Pflanze?)

**Natur der Pflanzen**

zum anderen aus der Erkenntnis, wie sich die Pflanzen im Jahreszirkel verändern und diese Veränderung auf die Nutzung für Mensch und andere Lebewesen auswirkt. (Wie verändern die Pflanzen ihre Umgebung und wie werden sie durch ihre Umgebung verändert? Wie entsorgen und gebrauchen wir die Pflanzen?)

**Pflanzen im Kreislauf der Natur**

Was menschengerecht ist und was nicht, wird gemeinsam im Diskurs des Unterrichts bestimmt. Die Bewertung wird zunächst individuell ausgedrückt, ist aber auch kulturell bestimmt oder kann zunächst kulturell bestimmend sein. (Was haben den Menschen Pflanzen zu früheren Zeiten bedeutet? Wie gingen sie mit Pflanzen um? Was waren ihnen dabei wichtig?)

**Pflanzen in verschiedenen Kulturen**

Pflanzen wird eine bestimmte Bedeutung und Wert zugesprochen, die sich auch an naturwissenschaftlichen Fakten orientieren. ( Wie sollte die Qualität der Pflanzen sein? Wie sollten die Pflanzen (diese Pflanze) behandelt werden, um sie gut zu entwickeln?)

**Qualität der Pflanzen**

Zusammengefasst heißen die sechs Fragen zum Thema:

**Alle Fragen im  
Überblick**

(1) Was habe ich gelernt? Wie können oder wollen wir mit den Pflanzen umgehen?

(2) Was ist die Natur der Pflanze?

(3) Wie verändern die Pflanzen ihre Umgebung und wie werden sie durch ihre Umgebung verändert? Wie entsorgen und gebrauchen wir die Pflanzen?

(4) Was haben den Menschen Pflanzen zu früheren Zeiten bedeutet? Wie gingen sie mit Pflanzen um? Was waren ihnen dabei wichtig?

(5) Wie sollte die Qualität der Pflanzen sein? Wie sollten die Pflanzen (diese Pflanze) behandelt werden, um sie gut zu entwickeln?

(6) Was habe ich gelernt? Wie kann ich (wollen wir) oder will ich (wollen wir) mit den Pflanzen umgehen?

## **Anregungen für den Unterricht**

Zu allen sechs Leitfragen liegen in den entsprechenden Kapiteln der Themenmappe eine Vielzahl von Anregungen für unterrichtliche Aktivitäten vor. Die Mappe ist über das IQSH zu beziehen.

**Bezug der Themen-  
mappen:  
b.dreessen@iqsh.de**

Im Folgenden werden die vorliegenden Anregungen in den sechs Kapiteln vorgestellt.

### **Pflanzen für mich**

Der Unterricht beginnt mit Fragen zum eigenen Verhältnis und zum eigenen Umgang mit den Pflanzen. Was bedeuten mir die Pflanzen? Welche kenne ich bereits? Wie nutze ich sie? oder Wie wichtig sind sie mir?

Das eigene Verhältnis zu den Pflanzen wird damit zum Thema des Unterrichts. Für den Einstieg in das Thema gilt es also die "Pflanzen für mich" in vielfältiger Art und Weise für die Schülerinnen und Schüler erfahrbar und erlebbar zu machen.

Die Bögen sprechen bereits vorhandenes Wissen zu den Pflanzen an, bringen es zur Sprache und regen zum Sammeln und Ordnen dieses Wissens an.

Die Pflanzen sollen zuerst einmal künstlerisch und spielerisch wahrgenommen werden. Das heißt, dass über vielfältige ästhetische, taktile und kognitive Kontakte mit den Pflanzen ein Verhältnis und Interesse aufgebaut und eigene Fragestellungen für den weiteren Unterrichtsverlauf entwickelt werden.

**Auf vielfältige Weise  
die Pflanzen  
wahrnehmen**

### **Natur der Pflanzen**

Die Pflanze ist ein eigenständiges Lebewesen, das sich im Laufe des Jahres vom Samen zum Samen entwickelt. Dabei spielt sie als stofflicher, energetischer und informatorischer Organismus eine Rolle.

**Aufbau und Funktion  
erfassen**

Die Erscheinungsformen von Pflanzen sind vielseitig und spiegeln sich in den Pflanzenfamilien wieder. Die Anatomie der Pflanze zeigt dabei die Vielseitigkeit bei gleicher Funktionalität auf.

Nahezu alle Anregungsbögen aus diesem Kapitel untersuchen die Pflanze, deren Aufbau, deren Organe und deren Funktionen. Aber erst das Zusammenspiel aller Organe macht die Pflanze als eigenständiges besonderes Naturwesen aus.

## Pflanzen im Kreilauf der Natur

Wie bereits im Kapitel "Pflanzen in der Natur" beschrieben, verändern sich im Laufe eines Jahres und über die Jahre hinaus die Pflanzen. Ihre unmittelbare Umgebung beeinflusst ihren Wachstum und ihre Fortpflanzung. Eine Pflanze gedeiht gut, wenn sie die optimalen Bedingungen in ihrer Umgebung vorfindet. Dabei spielen besonders der Boden und die Pflanzengemeinschaften eine bedeutende Rolle. Aber auch die Tiere und besonders der Mensch verändern die Lebenskreisläufe der Pflanzen, indem sie sie nutzen.

Pflanzen sind aber nicht nur Nahrungsgrundlage für andere Lebewesen, sie sind auch durch ihren Stoffwechsel Lebensgrundlage. Die Nutzungsmöglichkeiten sind je nach Abhängigkeit sehr verschieden. So können Pflanzen zum einen je nach Wachstumsstand als Nahrung dienen, Lieferant für Sauerstoff sein, als ökologische Nische dienen oder das Klima beeinflussen.

Von diesem Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Pflanze und den Einfluss auf die Natur handelt dieses Kapitel.

## Pflanzen in verschiedenen Kulturen

Wir haben eine lange Kultur im Umgang mit den Pflanzen. Dabei ist die Rolle, die die Pflanzen für unser Leben spielt so selbstverständlich, dass wir vergessen, wie existenziell wichtig die Pflanzen für uns sind. Vor allem waren die Pflanzen noch unmittelbarer Nahrungsgrundlage. Die Menschen bauten ihre Nahrung selber an, ernteten und lagerten sie, um über den Winter zu kommen. Auch in anderen Kulturen ist die Bedeutung von Pflanzen eine andere als bei uns. Wir beziehen die Pflanzen meist über die Händler, sei es als Nahrung oder als Baustoff. Diese Stellung der Pflanze findet sich in diesem Kapitel wieder.

## Qualität der Pflanzen

Pflanzen benötigen bestimmte Bedingungen, damit sie optimales Wachstum erlangen. Die Böden, die Feuchtigkeit, Licht und Schatten, Temperatur und ihr Standort sind Faktoren, die für die Pflanze stimmen müssen. In diesem Kapitel werden Anregungen geliefert, die Planung und Umsetzung für einen erfolgreichen Schulgarten aufzeigen. Es beginnt von der Planung bis hin zur Umsetzung, die verdeutlicht, welchen Standort eine ausgesuchte Pflanzen brauchen, um erfolgreich zu wachsen. Das Kapitel "Qualität" geht auch der Frage nach, welche Pflanzen für uns Menschen gut oder schlecht sind. Dabei stehen in erster Linie die Heilpflanzen im Vordergrund. Aber auch der emotional/ästhetische Aspekt von Blumen spielt hier eine Rolle. (Warum lieben sie Blumen?)

**Eigenschaften erfassen**

**Die Wirkung der Pflanzen auf andere Lebewesen und deren Umgebung**

**Kulturelle Bewertung der Pflanzen**

**Wie gut sind die Pflanzen für uns und andere Lebewesen? Was brauchen Pflanzen?**

Was können wir tun?

Was bedeutet menschengerechtes und naturverträgliches Handeln konkret? Dazu sollen in diesem Kapitel einige Anregungen gegeben werden? Die Idee eines partnerschaftlichen Umgangs mit den Pflanzen und einer nachhaltigen Förderung und Gestaltung von Gärten mit Pflanzen kann an diesem Beispiel deutlich gemacht werden. Wie kann der Umgang des Menschen mit Pflanzen praktisch realisiert werden, damit ein menschengerechter und naturverträglicher Anbau von Pflanzen und Umgang mit Pflanzen möglich wird? Aber auch die unterrichtliche Reflektion muss in dieser Phase stattfinden: Wie habe ich gearbeitet? Was habe ich gelernt? Besonders hilfreich zur realistischen Umsetzung ist die Durchführung eines Umwelt - Audit.

Die Arbeitshilfen enthalten Anregungen und Hilfen zum Mikroskopieren, Sammeln und Pressen von Pflanzen und Anleitungen zur Herstellungen von Produkten aus Pflanzen.

## **Hinweise für die methodische Umsetzung**

Die Erschließung des Themas kann mit Hilfe der Themenlandkarte erfolgen. Sie ist ein Hilfsmittel für die Planung des Unterrichts. Bei der Bearbeitung eines Themas sollten alle Leitfragen zur Natur, zur Wirkung, der Kultur und der Qualität der Pflanze berücksichtigt werden. Damit wird sichergestellt, dass auch alle erforderlichen Perspektiven bei der Bearbeitung des im Unterrichtsthema konkretisierten Mensch-Natur-Verhältnisses eingenommen werden. Nicht von vornherein bestimmt ist jedoch die Reihenfolge, in der auf die einzelnen Leitfragen eingegangen wird und der Umfang und die Intensität der Auseinandersetzung mit diesen. Beides hängt u. a. von den Interessen der Schülerinnen und Schüler und vom zu wählenden Unterrichtsthema ab. Die Themenlandkarte kann auch dafür genutzt werden, dass sich die Schülerinnen und Schüler während der Unterrichtseinheit in dem Thema zurechtfinden. Die Karte kann für die Dauer des Unterrichts vergrößert im Klassenraum aufgehängt und von den Schülerinnen und Schülern gestaltet werden. Sie können ihre Fragen darauf ordnen und sich jederzeit orientieren: wo bin ich, wie bin ich hierher gekommen und wie soll es weitergehen? Nach der Erschließung des Unterrichtsthemas werden für dessen Bearbeitung im Unterricht geeignete Anregungsbögen ausgewählt und eine Ablaufplanung erstellt. In der Regel wird es erforderlich sein die Anregungsmaterialien zu ergänzen bzw. so zu verändern, dass sie möglichst optimal auf die eigene Lerngruppe zugeschnitten sind.

Aus den Fragen der Themenlandkarte aber auch aus den aufgeworfenen Fragen in den Anregungsbögen lassen sich typische naturwissenschaftliche Fragestellungen (Was ist das Besondere an meiner Pflanze?) zu einem Unterrichtsverlauf zusammenstellen. Im Sinne der didaktischen Konzeption sollten die erworbenen Einsichten und Erkenntnisse zu nutzen und an andere zu vermitteln sein (Schädlingsbekämpfung).

Reale Probleme zum Beispiel Verbesserung der Beete auf dem Schulgelände erleichtern die Planung des Unterrichts. Beispiel: Welchen Bereich wollen wir mit Pflanzen gestalten? Die zu klärenden Fragestellung wirkt handlungsleitend, erfordert für den Erkenntnisprozess die Formulierung von differenzierenden Fragestellungen und führt so zum Erlernen des notwendigen Sach - und Fachwissens.

**Reflexion der  
Bearbeitung**

**Konkrete  
Handlungsfelder an der  
Schule durch das  
Umwelt-Audit.**

**Themenlandkarte**

**Auswahl der Anregungs-  
bögen**

**Fragen stellen, unter -  
suchen, erklären und  
nutzen**

Die Anregungsbögen der vorliegenden Themenmappe unterstützen die Fragestellungen:

- Welche Pflanze ist eine besondere Pflanze?
- Wo könnte meine Pflanze einen geeigneten Platz finden?
- Wie legen wir einen Schulgarten an?
- Wie richten wir uns eine Blumenbank im Klassenraum ein?
- Wie nutzen wir Kräuterbeete?
- Wie nutzen wir Pflanzen für unsere Ernährung?

Diese Möglichkeiten des Vorgehens fördert die Formulierung von Fragen für den Erkenntnisprozess und ermöglicht den eigenen Erkenntnisprozess zu reflektieren (Kann ich jetzt begründet schreiben/beurteilen, was das Besondere an meiner Pflanze ist?).

Eine strukturierte Planungshilfe bieten "Didaktische Methodenmodelle". Sie geben dem gesamten Unterricht einen methodischen Rahmen (Beispiel: Arbeitsunterricht). Sie erleichtern die Planung methodischer Vielfalt mit allen seinen Vorteilen. Im folgende Abschnitt stellen wir zwei didaktische Methodenmodelle vor. Sie werden durch die vorliegenden Anregungsbögen unterstützt.

Einige Schulen arbeiten im ständigen Agenda-21-Prozess bzw. Umwelt-Audit. Diese Verfahren bieten auch für den Fachunterricht einige Reihe von Vorteilen. Zum Beispiel

- es liegt für den Unterricht immer eine reale und aktuelle Fragestellung vor,
- die Unterrichtsplanung und ein Teil der Medien ist bereits vorgegeben,
- die Schülerinnen und Schüler sind Partner im Prozess und übernehmen einen Teil der Verantwortung.

## **"Ich und die Pflanzen" im Agenda-21- Prozess bzw. Umwelt-Audit**

Der Prozess gliedert sich in folgende Phasen:

1. Umweltpolitik (Festlegung der allgemeinen Umweltziele der Schule),
2. Bestandsaufnahme (Bestimmung des Ist-Zustands der Umweltfaktoren),
3. Umweltprogramm (Definition der Verbesserungsziele und ihre praktische Realisierung),
4. Umwelterklärung (Veröffentlichung der vorausgegangenen Schritte).

Wird das Umwelt-Audit im Unterricht thematisiert, gehört die Bestandsaufnahme des Pflanzenbestandes auf dem Schulgelände zu den ersten Aktivitäten. In dieser Phase wird dem Alter der Schülerinnen und Schüler entsprechend die Vielzahl der Pflanzen in unmittelbarer Umgebung aufgenommen, um eine begründete Beurteil-

**Handlungsleitende  
Fragen führen durch  
den Unterricht**

**Didaktische Methoden -  
modelle**

**Agenda-21-Prozess als  
Fragestellung für den  
Fachunterricht**

**Phasen des Prozesses**

**Bestandsaufnahme**

lung der Pflanzenqualität treffen zu können. Die Schülerinnen und Schüler nehmen nur eine Pflanze in den Focus. Diese Vorgehensweise bietet ihnen einen Einblick in die Lebensweise und Ansprüche "ihrer" Pflanze ohne die Vielfalt zu verlieren. Als didaktisches Methodenmodell bietet sich hierfür der Arbeitsunterricht an.

Das Umweltprogramm orientiert sich einerseits an den allgemeinen Aussagen der Umweltpolitik der Schule (z.B. Erhöhung der Artenvielfalt auf dem Schulgelände oder Verschönerung des Schulhofes.....) und andererseits an den Ergebnissen der Pflanzenuntersuchungen und der Bewertung der Pflanzenqualität.

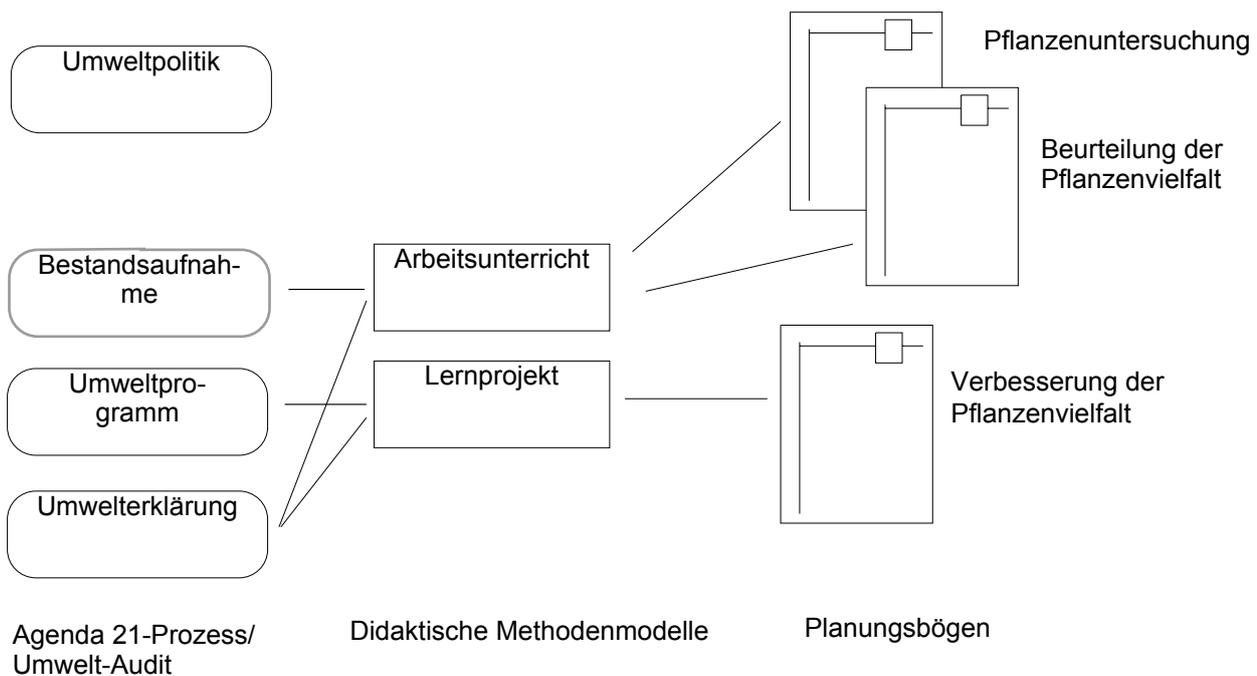
## Umweltprogramm

In dieser Phase planen die Schülerinnen und Schüler, welche Bedingungen "ihre" Pflanze künftig braucht und erarbeiten, welche Verbesserungsmaßnahmen dafür erforderlich sind. Danach werden die geplanten Verbesserungen praktisch umgesetzt. Der Erfolg der Maßnahmen sollte dann nach einiger Zeit überprüft werden. Für die Umsetzung dieses Agenda-21-Prozesses bietet sich das Lernprojekt als didaktisches Methodenmodell an.

Ein wichtiger Bestandteil des Agenda-21-Prozesses ist die Umwelterklärung. Sie stellt eine Veröffentlichung der Ziele, Bestandsaufnahme, Maßnahmen und Verbesserungen des Umweltstandards der Schule dar. Sie kann im kleineren Rahmen eines Unterrichtsprojekts durch Information der Öffentlichkeit (z.B. der Klasse, der Schülerschaft, der Eltern, der Lehrer oder der Bevölkerung), durch öffentliche Veranstaltungen, Briefe, Zeitungsartikel erfolgen.

## Umwelterklärung

Somit sind die zentralen Punkte dieses Unterrichts die Bestandsaufnahme der Pflanzenvielfalt, deren Bewertung, Maßnahmen zur Verbesserung. Zu jedem dieser Maßnahmen liegt ein sogenannter Leitbogen vor.



Die Grafik veranschaulicht die Verbindungen der verschiedenen methodischen Elemente:

Die folgenden beiden Kapitel stellen die beiden didaktischen Methodenmodelle: den Arbeitsunterricht und das Lernprojekt jeweils bezogen auf das Thema vor. Die beiden didaktischen Methodenmodelle bilden den Rahmen für Unterricht nach dem Agenda 21- Prozess. Tabellarisch wird zu jeder Methode beschrieben, wie das Thema "Ich und die Pflanzen" unterrichtet werden könnte:

**Didaktische Methodenmodelle als Rahmen für die Themenmappe "Ich und die Pflanzen"**

### **Der Arbeitsunterricht: Welche Pflanze ist meine "Lieblingspflanze" oder Welche "Lieblingspflanzen" gibt es auf dem Schulgelände?**

Der Anlass sich mit einer besonderen ("Lieblings"-) Pflanze zu befassen, ermöglicht durch die Vielzahl von Schülerinnen und Schülern in einer Klasse eine Pflanzenuntersuchung durchzuführen. Dieser Anlass kann sich aus der didaktischen Orientierung ergeben. Die Kinder oder Jugendlichen können ihre Alltagserfahrungen mit den Pflanzen einbringen und neue Entdeckungen machen, die zu neue Fragen Anlass geben. Möglicherweise zeichnen sich schon in dieser Unterrichtsphase konkrete Zielsetzungen ab, was mit bestimmten Pflanzen in einem bestimmten Gebiet geschehen soll. Vielleicht möchten die Schülerinnen und Schüler ein Blumen- oder Gemüsebeet anlegen, ein vernachlässigtes Beet neu und schöner gestalten oder sie möchten einen Schulgarten neu anlegen. All das sollte unter dem Aspekt des lokalen Handelns umgesetzt werden.

**Didaktische Orientierung:**

**1.05 Pflanzenerkundung**

**1.07 Traumgarten**

**1.06 Welchen Bereich wollen wir mit Pflanzen gestalten?**

Damit diese Maßnahmen auch erfolgreich sein können, sind genaue Untersuchungen an den Pflanzen und eine anschließende Qualitätsbewertung erforderlich.

**Planungsphase**

Der Arbeitsunterricht gliedert sich in vier Phasen

(1) In der Planungsphase entwickelt die Klasse zusammen mit der Lehrkraft einen Plan für die Bestandsaufnahme eines Gebietes auf dem Schulgelände. Sie legen fest, wer welche Pflanze auf dem Gelände näher untersuchen will. Sie einigen sich ob jede Schülerin, jeder Schüler eine Pflanze untersucht oder ob Partner/innen sich um eine Pflanze kümmern. Sie entwickeln gemeinsam einen Zeit- und Arbeitsplan für die folgende Interaktionsphase. Die Ergebnisse können in einem Themenheft dokumentiert werden. In dieser Phase werden die Kriterien des Themenheftes festgelegt.

**1.09 Themenheft meiner Pflanze**

(2) In der Interaktionsphase werden die Eigenschaften (Aufbau der Pflanze, Aufgaben der Pflanzenteile, Stoffkreisläufe, Nutzen, Nutzung, Ansprüche) der von den Schülerinnen und Schülern ausgewählten Pflanze mit Hilfe der Anregungsbögen untersucht. Das Entdecken der "Lieblings"pflanze mit Hilfe verschiedener optischer Hilfen sollte dabei im Vordergrund stehen. Darauf aufbauend können alle anderen Besonderheiten von Pflanzen untersucht werden.

**2.03 Was ist das Besondere an meiner Pflanze?**

Das selbständige und selbsttätige Untersuchen ist die prägende und zu übende Erkenntnismethode dieser Unterrichtsphase.

**2.24 Beschreibung meiner Pflanze**

Die Ergebnisse können von den Schülerinnen und Schülern in einem Themenheft oder Pflanzenportfolio gesammelt werden. Mit Hilfe dieser Dokumentation können sie selbst überprüfen, ob ihre Kenntnisse und ihr Wissen für die folgende Präsentation ihrer Ergebnisse ausreicht.

(3) In der Präsentationsphase stellen die Kinder oder Jugendlichen ihre "Lieblings"pflanzen mit Hilfe ihres Themenheftes, ihres Portfolios oder einer anderen Präsentationsform vor.

**Präsentationsphase**

(4) Einer Präsentation sollte immer eine Bewertung folgen. Diese Bewertung beinhaltet nicht nur die Präsentationsform, sondern auch die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und speziell die Qualität der einzelnen Pflanzen, die dann in einem Gesamtplan für das ausgewiesene Gebiet zusammengefasst werden können. Die jungen "Forscher" müssen z. B. eine Aussage zu den Ansprüchen ihrer "Lieblings"pflanze machen können, um im anschließenden Lernprojekt geeignete Maßnahmen für den optimalen Standort festlegen zu können. Dabei wird dann klar, dass verschiedene Pflanzen verschiedene Ansprüche haben, aber auch verschiedenen Pflanzen durchaus gleiche Ansprüche haben können und gut in einem Gebiet zusammen stehen können. Somit leitet die Bewertungsphase automatisch zu den bereits erwähnten Lernprojekt über, in dem die Schülerinnen und Schüler geeignete Plätze für ihre Pflanzen finden können.

**Bewertungsphase**

Die Tabelle 1 zeigt die Abfolge der Phasen mit den dazugeordneten Anregungen. Die Titel der Anregungsbögen enthalten die zu bearbeitende erkenntnisleitende Fragestellung.

Phasen	Anregungen	
<p><b>1. Orientierungsphase</b>                      Sie vermittelt einen Überblick über den Lebensbereich, dem die Aufgaben zugehören. Sie dient aber auch der Klärung des Vorwissens und der Interesse der Lerner; schließlich geht es um die Einführung in vorhandene und zu beschaffende Arbeits- und Hilfsmitteln.</p>	<p>1.01 Phantasiereise: die blaue Blume                      1.02 Phantasiereise. Kugel am Baum                      1.03 Phantasiereise: Zauberbaum                      1.05 Pflanzenerkundung                      1.07 Traumgarten                      1.08 Bestimmungsspiel Pflanzen                      1.09 Erfinde eine Pflanze</p>	<p><b>Tabelle 1:                      Arbeitsunterricht:                      "Welche "Lieblingspflanzen" gibt es auf dem Schulgelände?"</b></p>
<p><b>2. Planungsphase</b>                      Die Lerner sollen sich an diesem Prozess beteiligen, deshalb muss dieser Phase genug Zeit einberaumt werden. Es geht in dieser Phase um die Findung einer konkreten Aufgabenstellung. Die objektive und subjektive Sinngebung muss in gleicher Weise berücksichtigt werden. Die gefundene Aufgabenstellung wird schriftlich "fixiert" oder sogar als "Lernvertrag" abgesichert.</p>	<p>1.06 Welchen Bereich wollen wir mit Pflanzen gestalten?                      1.10 Themenheft meiner Pflanze                      2.11 Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs</p>	

□ Phasen □ □ □	□ □ Anregungen
<p><b>3. Interaktionsphase</b> Diese Phase stellt den Kern des Arbeitsunterrichts dar. Die Lerner arbeiten in dieser Phase einzeln oder in Kleingruppen an gleichen oder an unterschiedlichen Aufgaben unter Zuhilfenahme von Informationsquellen, Hilfsmitteln und Anregungsbögen, bis sie zu einem Ergebnis gekommen sind. Dies wird schriftlich festgehalten.</p>	<p>Eigenschaften der "Lieblingspflanze" 2.03 Was ist das Besondere an meiner Pflanze? 2.05 Wovon ernährt sich eine Pflanze? 2.07 Was benötigen Pflanzen aus der Luft? 2.09 Wie können wir Stärke in den Pflanzen nachweisen? 2.12 Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze 2.13 Wie kann man Pflanzen an ihren Blüten unterscheiden? 2.19 Welche Aufgaben haben Pflanzenorgane bei der Wasserversorgung? 2.20 Wo bleibt das Wasser auch dem Gießen? 2.xx Wie kann ich meine Pflanze nutzen? 3.01 Wie verändert sich meine Pflanze? 3.06 Wie entwickelt sich die Blüte zur Frucht? 3.08 Welche Ansprüche stellt meine Pflanze? 2.24 Beschreibung einer Pflanze</p>
<p><b>4. Präsentationsphase</b> In der Präsentationsphase stellen die Lerner ihre Ergebnisse vor. Es sollen möglichst alle von allen anderen lernen. Ziel dieser Phase sind gemeinsame übergeordnete Gesichtspunkte.</p>	<p>Die Präsentation der Ergebnisse kann in einer gemeinsamen Präsentationsform erfolgen. Hier können die Pflanzen mit Hilfe der Themenhefte vorgestellt werden. Ein besonderer Anregungsbogen liegt dafür nicht vor. Die Lerner sollten ihre Ergebnisse auch selbst bewerten.</p>
<p><b>5. Bewertungsphase</b> In dieser Phase sollen die Lerner ihre Ergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung reflektieren. Zum anderen geht es auch um gewonnene Erfahrungen und um Verbesserungen und Zukunftsperspektiven, die zu weiterführenden Lernanlässen führen können.</p>	<p>2.23 Wo stehen die verschiedenen Pflanzen? 2.xx Was ist an meiner Pflanze eigentlich so Besonderes?</p>

Nach dem Arbeitsunterricht folgt unmittelbar das Lernprojekt, mit dem die Schülerinnen und Schüler die Verbesserung der Bedingungen für ihre Pflanzen planen und umsetzen.

## Das Lernprojekt: Wo könnte meine Pflanze einen Platz finden?

### Lernprojekt:

Der Anlass die Bedingungen für die Pflanzen zu verbessern, neue Bereiche für Pflanzen zu schaffen oder zu verändern, steht stets im Zusammenhang mit dem Ziel, die Pflanzen in irgendeiner Weise zu nutzen, sei es als Nahrung, als Schmuck oder als ökologische Verbesserung des Schulgeländes. Die Art der Verbesserung richtet sich nach diesen Zielen. Nutzpflanzen benötigen eine andere Vorbereitung und anschließende Pflege als eine reine Blumewiese. Die Ergebnisse aus dem Arbeitsunterricht können für den richtigen Standort zur Hilfe genommen werden.

### Vorbereitungsphase

In der Vorbereitungsphase kann die Lehrkraft versuchen, Unterstützer aus dem Kreis der Elternschaft oder von lokalen Gärtnern oder Umweltverbänden zu bekommen. Diese Unterstützung kann fachlicher oder praktischer Art sein. Die Einbeziehung außerschulischer Experten in den Unterricht hat sich vielfach positiv bewährt.

Die Planungsphase beginnt mit einem Kommunikationsprozess zwischen den Schülerinnen und Schülern, der Lehrkraft und wenn vorhanden außerschulischen Experten. Entscheidend ist jedoch, dass die Kinder ihr Projekt selbständig planen. Dafür gibt es jedoch mit dem Anregungsbogen: "Ist der Standort für ein Beet geeignet?" eine Anleitung. In dieser Phase wird entschieden und geplant, welche Ideen umgesetzt werden, welche Vorbereitungen dafür gemacht werden müssen und was zur Umsetzung alles bedacht werden muss. Die Schülerinnen und Schüler eignen sich das nötige Wissen an, damit die Umsetzung erfolgreich ausgeführt werden kann. Sei es die Planung eines Gartens, die Vorbereitung eines Beetes, das richtige Sähen oder Einpflanzen oder die Schädlingsbekämpfung, all diese Dinge müssen vor der eigentlichen Umsetzung erfolgt sein. Dabei spielt es keine Rolle ob das Projekt ein Hochbeet, ein Schulwald, ein Gemüsebeet oder dein Blumenkübel ist. Alle Projekte brauchen die gleiche intensive Planung und Vorbereitung.

## Planungsphase

Zusätzlich muss geklärt werden, wie die Klasse in Arbeitsgruppen eingeteilt wird und ob arbeitsgleich oder arbeitsteilig gearbeitet werden soll. Um das Lernprojekt gut organisiert und straff durchzuführen, ist es empfehlenswert den zeitlichen Rahmen festzulegen.

In der Interaktionsphase geht es um die eigentliche praktische Umsetzung des Projekts. Es werden die Bodenvorbereitungen getroffen, Aussaat oder Auspflanzungen durchgeführt, die Pflanzen gepflegt und vor Schädlingen geschützt und beschützt. In dieser zentralen Unterrichtsphase ist das selbständige Herstellen die prägende und zu übende Erkenntnismethode.

## Interaktionsphase

Das fertige Produkt wird in der Bewertungsphase kritisch analysiert und wenn möglich von Experten geprüft. Waren die Maßnahmen für meine Pflanzen erfolgreich? Haben wir unser gesetztes Ziel verwirklicht? Diese Fragen lassen sich jedoch erst nach einem längeren Wachstumszeitraum der Pflanzen beurteilen. Zusätzlich muss in dieser Phase die Arbeitsweise und die Organisation der praktischen Arbeit überprüft werden, um den Lernfortschritt aufzuzeigen.

## Bewertungsphase

Das folgende Planungsraster ( Tabelle 2 ) stellt die Phasen des Lernprojekts noch einmal dar und gibt an, welche Anregungsbögen für die einzelnen Phasen geeignet sein können.

Phasen	Anregungen
<b>1. Vorbereitungsphase</b> In dieser Phase müssen die Ideen und Umsetzungsmöglichkeiten entwickelt werden. Zielgruppen, Partnerschaften gebildet und Experten hinzugezogen werden.	5.01 Wie soll unser Schulgarten aussehen? 3.10 Welche Pflanzen sollen auf dem Beet wachsen? 3.11 Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir? 5.04 Wie lege ich einen kleine Garten an?

**Tabelle 2:**  
**Lernprojekt:**  
**"Wo könnte meine Pflanze einen Platz finden?"**

□ Phasen □ □	□ □ Anregungen
<p><b>2. Planungsphase</b> Die Planungsphase dient zur Gruppenbildung, der Zeitplanung und der Vorbereitung und Planung, oft jedoch auch der Vermittlung von notwendigem Grund - informationen und dem Training von Fähigkeiten für die Umsetzung des geplanten Projekts.</p>	<p>5.02 Was müssen wir bei der Schulgartenplanung □ bedenken? 3.12 wie plane ich besondere Gestaltungselemente? 5.03 Wie bereite ich den Gartenboden vor? 5.06 Wie legen wir eine Wildblumenwiese an? 3.10 Welche Pflanzen sollen auf dem Beet wachsen? 3.18 Wie ordentlich soll der Schulgarten sein? 7.09 Pflanzenzucht - Vorkulturen 7.10 Das Einpflanzen 7.11 Samen und Kerne einpflanzen 7.22 Was muss ich beim Aussäen beachten? 7.23 Pikieren der Keimlinge 7.24 Wie breit müssen meine Beete und Wege sein? 3.07 Wie entsteht aus einem Samen eine Pflanze? 3.13 Welche Gemüsepflanzen passen (nicht) gut zusammen?1 3.14 Welche Gemüsepflanzen passen (nicht) gut zusammen? 2 3.15 Welche Pflege brauchen die Pflanzen? 3.16 Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen? 7.12 Tipps zur Pflanzenpflege: Feriendienst</p>
<p><b>3. Interaktionsphase</b> In dieser Interaktionsphase werden die Verbesserungsmaßnahmen praktische durchgeführt.</p>	<p>In dieser Phase geht es um die praktische Umsetzung. Die Inhaltliche Vorarbeitung erfolgte in der Planungsphase, daher leigen hier keine Anregungen vor. Es können die Ergebnisse aus der Planungsphase zur Hilfe genommen werden.</p>
<p>4. Bewertungsphase In der Bewertungsphase werden sowohl die Lernerfolge als auch die Wirkung der durchgeführten Verbesserungsmaßnahmen evaluiert. Dabei werden Schwierigkeiten analysiert und eine mögliche Generalisierbarkeit der Erfahrungen geprüft.</p>	<p>5.05 Wir übernehmen eine Patenschaft für Wildblumen. 5.xx Wie haben wir gearbeitet?</p>

**Tabelle 2:  
Lernprojekt:  
"Wo könnte meine  
Pflanze einen Platz  
finden?"**

Der Erfolg der Verbesserungsmaßnahmen sollten nach einer gewissen Zeit (einem Jahr) überprüft werden. Ob die Schülerinnen und Schüler diese Überprüfung selbst durchführen oder sie durch den nachfolgenden Jahrgang überprüfen lassen, hängt von den Organisationsstrukturen der jeweiligen Schule ab.

**langfristige  
Überprüfung des  
Projekts**

## Hinweise zum Aufbau der Anregungsbögen

Die Anregungsbögen bieten denkbare Unterrichtsaktivitäten an. Sie sind als Hilfen gedacht, mit denen die Schülerinnen und Schüler Antworten auf ihre Fragen suchen können. Die Bögen leiten die Schülerinnen und Schüler zum methodischen Vorgehen an.

**Hilfen für die Unterrichtsgestaltung**

Alle Anregungsbögen sind nach dem gleichen, konzeptionellen Rahmen aufgebaut: (Abbildung). Jeder Anregungsbogen, wie beispielsweise der Bogen 2.01 *Warum ist der Löwenzahn so erfolgreich?* wird mit einer Nummer als Teil des Rahmenthemas "Ich und die Pflanzen" eingeordnet.

**Warum ist der Löwenzahn so erfolgreich?**



Natur der Pflanzen

Der Gärtner rückt ihm mit dem Messer zu Leibe, aber der Löwenzahn lässt sich nicht aus dem Garten vertreiben. überall gedeiht er, überall hin sät er sich aus. Warum bleibt er nicht dort, wo er nicht stört?



**Ein Teil des Erfolgsrezeptes des Löwenzahns kannst du herausfinden, wenn du seine Blüte untersuchst.**

**Du brauchst** den Blütenkorb eines Löwenzahns, eine scharfe Rasierklinge und eine Lupe

- Betrachte** den geöffneten Blütenkorb des Löwenzahns!
- Schneide** den Blütenkorb mit der Rasierklinge in der Mitte von oben nach unten durch!
- Vergleiche** den Querschnitt mit den beiden Schemazeichnungen! Vielleicht kannst du dazu auch eine Lupe benutzen!

**Schemazeichnung des Blütenkorbes**



Hüllblätter, Blütenkorb, Einzelblüte

**Schemazeichnung einer einzelnen Blüte**



Blütenzunge, Griffel, Narbe, Röhre aus Staubbeuteln, Fruchtknoten, Haarkranz

- Male** die Schemazeichnungen in den Originalfarben an!
- Beschrifte** die Schemazeichnungen mit den darunter stehenden Begriffen! Wenn du dir dabei nicht sicher bist, bearbeite den Anregungsbogen: "Wie der Löwenzahn seine Blüten verpackt".
- Vergleiche** deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt gemeinsam**, a) warum der Löwenzahn so erfolgreich ist?  
b) wie ihr die Ausbreitung des Löwenzahns in einem Beet verhindern könntet.

**?** Welchen neuen Fragen zum Löwenzahn willst du nun nachgehen?

**Überschrift**

**Themenlogo**

**Kapitel**

**Alltagsbezug**

**Erkenntnismethode**

**Aufgabe**

**Durchführung**

**Auswertung**

**Reflexion**

**Bogennummer**

PANG SH.56.19.06.99.02.01A

Ich und die Pflanzen 2.01

Oben auf dem Bogen findet nur der Hinweis auf das jeweilige Kapitel, hier: "Natur der Pflanzen". Das erleichtert den Schülerinnen und Schülern sich zu orientieren, an welchem Punkt der Bearbeitung des Themas sie jeweils stehen. Welchen Aspekt der Pflanzen sie jeweils mit dem Anregungsbogen bearbeiten.

Die auf den Bögen angeregte Bearbeitung erfolgt erkenntnisgeleitet unter Berücksichtigung

sichtigung einer Reihe ausgewählter Erkenntnismethoden. Aus diesem Grund befindet sich jeweils vor der Zielformulierung des Bogens ein Logo für die zugrunde liegende Erkenntnismethode.

**Erkenntnismethode**

Der einleitende Text nach der Überschrift soll an die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler anknüpfen. In der Regel wird auf ein Problem, eine Fragestellung bzw. ein Phänomen hingewiesen, dessen Bearbeitung dann im Folgenden geschehen soll. Im 5. und 6. Jahrgang lernen die Schülerinnen und Schüler an unterschiedlichen Methoden orientiertes erkenntnisgeleitetes Arbeiten zunächst einmal kennen. Daher mündet der einleitende Text in eine Fragestellung, die die Erkenntnismethode aufgreift. Auf dem Bogen *2.01 Warum ist der Löwenzahn so erfolgreich?* lautet z.B. der Hinweis auf den Erkenntnisweg: *"Einen Teil des Erfolgsrezeptes kannst du herausfinden, wenn du seine Blüte untersuchst."*

**Alltagserfahrung**

Danach werden die Materialien angegeben, die für die Bearbeitung der Fragestellung benötigt werden.

**Materialhinweise**

Anschließend wird die Durchführung des Versuches beschrieben. Danach schreiben die Schülerinnen und Schüler ihre Beobachtungen auf.

**Durchführung**

Der erste Schritt ist die Suche nach einer adäquaten persönlichen Erklärung für die festgestellten Beobachtungen. Was sind meine persönlichen Erklärungen? *Wie begründet sind diese? Habe ich bereits ähnliche Erklärungen und Vorstellungen? Woher kommen sie?* Erst nach einer derartigen Offenlegung der eigenen Motive und Hintergründe für meine persönlichen Erklärungen erfolgt die "Auseinandersetzungen mit anderen: *Vergleiche deine Vorstellungen mit anderen. Wo gibt es Unterschiede? Wo sind Gemeinsamkeiten zu den eigenen Erklärungen?"* Was spricht aus meiner Sicht dafür oder dagegen. Warum? Hier geht es um die Auseinandersetzung mit den eigenen und fremden Vorstellungen. Es wird gelernt. Dabei ist es wichtig die Unterschiede und Gründe zu den anderen Erklärungen herauszustellen. Möglicherweise wird ein Verfahren aus dieser Diskussion um die "richtige" Erklärung aufgezeigt, um herauszufinden, welche Erklärung die richtigere sein könnte: Auch über diese Erklärung muss erneut nachgedacht, weiter untersucht und diskutiert werden.

**Auswertung**

Nachdem die Suche nach den Erklärungen beendet ist, wird am Ende des Bogens noch einmal auf den Ausgangszusammenhang im Einleitungstext zurückgeführt. Diese Reflexion soll den Schülerinnen und Schülern ihren Kompetenzgewinn verdeutlichen und sie darin unterstützen, im Alltag in einer entsprechenden Situation bewusster handeln zu können.

**Reflexion**

## Erkenntnismethoden

*"Was man sich selbst erfinden muss, lässt im Verstand die Bahn zurück, die auch bei anderen Gelegenheiten gebraucht werden kann."*

(G. Chr. Lichtenberg)

Die Anregungsbögen zum Thema "Ich und die Pflanzen" beinhalten vielfältige Aktivitäten zur Erkenntnisentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Ausgangspunkt sind grundsätzlich die Naturdinge selbst, sind die technischen Gegenstände, alltäglichen Produkte und die nahe Umwelt. Ausgangspunkt sind aber auch die Menschen selbst in ihrem Handeln und Denken, mit ihrem Wissen und Können, das symbolisch vermittelt in der Sprache, in Texten und Bildern festgehalten ist. Grundsätzlich gesehen hat diese Erkenntnisentwicklung eine inhaltliche und eine methodische Seite. Die inhaltliche Seite ist durch das Thema, im vorliegenden Material "Ich und die Pflanzen" und durch die Leitfragen bestimmt, die methodische dadurch, dass die Anregungsmaterialien verschiedene Arten und Weisen betonen, wie die Schülerinnen und Schüler zu Erkenntnissen gelangen können und durch die Erkenntnismethoden.

## Arten der Erkenntnisentwicklung

Die Anregungsbögen fördert so verschiedene Erkenntnismethoden wie das Entdecken, Untersuchen, Nachforschen, Experimentieren, Berechnen, Herstellen, Fragen und Diskutieren. Diese methodischen Wege zur praktischen Erkenntnisentwicklung gehen in ihrer Systematik auf geschichtlich entwickelte Erkenntnismethoden zurück. Ganz allgemein gesehen sind Methoden Regeln, die einen Aufforderungscharakter besitzen (Tu erst dies und dann jenes um ...). Sie beziehen sich auf spezifische Ausgangsbedingungen und stellen Mittel dar, um bestimmte Zwecke oder Ziele zu realisieren. In ihnen kommt die Struktur einer Handlung oder einer Abfolge von Handlungen zum Ausdruck, hier also die des Erkenntnisprozesses. Aus der Sicht der Schülerinnen und Schüler sind Erkenntnismethoden zugleich Lernmethoden.

## Lernmethoden

Die Anregungsbögen sind so strukturiert, dass ihnen verschiedene Wege zugrunde liegen, wie die Schülerinnen und Schüler ihre Erkenntnisse entwickeln. Ziel ist, dass sie nach und nach lernen, über die Methoden selbst zu verfügen. Ihnen soll deutlich werden, dass Erkenntnismethoden Verfahren sind, um zu Wissen zu gelangen und dass es hier verschiedene Wege gibt. Nicht der Lehrer sagt mir, richtig und was falsch ist, ich habe es herausgefunden. Und ich weiß auch, wie ich in ähnlichen Fällen wieder etwas herausfinden kann. Ich weiß den Weg, die Methode um Erkenntnis zu gewinnen oder mit den Worten von Lichtenberg "im Verstand" bleibt "die Bahn zurück".

## Methodisch differenzierte Erfahrungen

Es gibt verschiedene Erkenntnismethoden. Nicht selten wird einem bestimmten Fachgebiet seine charakteristische Methode zugeordnet, z. B. den Naturwissenschaften das Experiment oder den Sprachen die Textauslegung. Das ist in der Sache nicht einzuhalten. Die Bögen bietet deshalb mehrere methodische Zugänge an und fördert deren Entwicklung. Die Anregungsbögen für das Aktivitätsangebot weisen jeweils durch ein Logo aus, welche methodische Form mit ihnen

## Arten der Erkenntnismethoden

besonders gefördert wird. Für den "naiven" Gebrauch erhielten die Methoden umgangssprachliche Bezeichnungen, die mehr oder weniger den Intentionen entsprechen, die mit ihnen verknüpft sind.

Sie werden im folgenden beschrieben und aus der Sicht der Jahrgangsstufe 5/6 kommentiert.

### Fragen

Am Anfang steht oft ein "Problem", meist wenig differenziert und unbestimmt im Ziel: Ungereimtheiten, Widersprüche, Unklares, Spannendes wie Gefährliches, Widerstände zu dem, was gewollt wird. Deshalb kommt es zuerst darauf an zu präzisieren: Was ist das Problem? Dafür hilft es festzustellen, was an dem Sachverhalt ungeklärt ist und dies durch Fragen zu beschreiben, die für die Klärung zu beantworten wären. F-Anregungsbögen stehen im vorliegenden Material im Unterrichtsabschnitt "Qualität der Pflanzen". Sie sind in 5/6 eher Gegenstand eines Unterrichtsgespräches als Aufgabe einer selbstständigen Gruppenarbeit.

### Nachforschen

Wenn Kenntnisse aus Texten, Bildern, Symbolen und anderen Lebensäußerungen beschafft werden um ein Problem zu klären, müssen sie verstanden werden und es muss ihre Aussagekraft und Gültigkeit geprüft werden. Dies kann durch "nacherlebendes Einfühlen" in die Aussage einer Person oder durch "nachdenkendes Interpretieren" eines Textes geschehen. Wissen wird hier durch Verstehen, durch Rücksprache und Interpretieren gewonnen. Typisch für diese Methode sind in der Jahrgangsstufe 5/6 das sinnentnehmende Lesen, das Nachschlagen in Büchern über das Lehrbuch hinaus, die Befragung von Personen aus dem Umfeld der Schülerinnen und Schüler oder das Anschauen von Filmen um sich Fragen zu beantworten.

### Entdecken

Manchmal ist es notwendig sich neuen Erfahrungen zu öffnen, nach neuen Daten oder zusätzlichen Hinweisen zu suchen um eine Frage zu klären. Die Schülerinnen und Schüler begeben sich auf Entdeckungsreise, auf Spurensuche, beobachten genau, wie sich etwas verhält, versuchen Zusammenhänge zwischen einzelnen Beobachtungen herzustellen und das Gefundene in bekannte Zusammenhänge einzuordnen. Wissen bedeutet hier Erkennen von empirischen Gegebenheiten. In 5/6 geht es dabei vordringlich um die Schaffung einer für die Lerngruppe gemeinsamen Erfahrungsgrundlage und die Erweiterung des Erfahrungshorizonts.

### Untersuchen

Gibt es zu einer Frage bereits eine erste Antwort oder eine Vermutung, dann kann durch prüfendes Betrachten des Sachverhalts, durch Betasten oder Auseinandernehmen des Gegenstandes festgestellt werden, ob sie zutrifft. Wissen wird hier durch die Prüfung einer Vermutung gewonnen. Das Untersuchen ist eine Vorstufe zum Experimentieren. Die vorliegenden Anregungsbögen zum Thema "Ich und die Pflanzen" verbleiben auf dieser Vorstufe.

### Vom Probleme erkennen zum Fragen



### Vom Hörensagen zum Nachforschen und Interpretieren



### Vom Suchen über das Sammeln und Ordnen zum Entdecken



### Vom Probieren und Spekulieren über das Untersuchen ....



## Experimentieren

Die Fragestellung eines Experiments müsste in Form einer Hypothese vorliegen, die aus einem theoretischen Zusammenhang erschlossen wird. Der untersuchte Sachverhalt müsste dann systematisch variiert werden um festzustellen, unter welchen Bedingungen die Hypothese zutrifft. Fallstudien belegen, dass dies die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu Beginn des 5. Jahrgangs in der Regel übersteigt.

## Herstellen

Die Fragestellung ist hier, ob beispielsweise ein technisches Gerät, das Schülerinnen und Schüler aufgrund ihrer Kenntnisse planen, sich ihren Wünschen entsprechend realisieren lässt. Gewissheit erhalten sie, indem sie den Entwurf realisieren oder das Gerät bauen oder zusammenfügen und prüfen, ob es funktioniert. Hinzu kommt darüber nachzudenken, inwiefern sich ihre Wünsche umsetzen ließen. Im Sinne einer differenzierenden Maßnahme kann in einem zweiten Schritt geprüft werden, wie der Entwurf abgeändert werden müsste um die Funktionsweise zu optimieren. Wissen bedeutet hier das Erkennen des Machbaren. In 5/6 liegt der Schwerpunkt dabei auf dem Arbeiten nach einer (Herstellungs)Anleitung.

## Berechnen

Die Fragestellung ist hier eine quantitative: Wie viel ist es? Wieviel kann es werden? Wie kann es sich verändern? Qualitatives wird quantifiziert und mathematisiert um vorauszusagen, was möglicherweise eintreten könnte. Die vorliegende Einheit enthält einen Anregungsbogen hierzu. Es ist ein erster Schritt zu dieser Erkenntnismethode. Das Berechnen tritt auf dieser Stufe noch etwas in den Hintergrund, da die Erkenntnisentwicklung zunächst im Qualitativen beginnt. Bei vielen Anregungsbögen in dieser Einheit lassen sich aber nach einer qualitativen Behandlung des Sachverhaltes quantitative Beziehungen zu den Pflanzen aufstellen.

Manche Fragestellungen lassen sich nur im Gespräch klären. Durch Rede und Gegenrede wird geprüft, ob meine Annahme oder Erkenntnis für andere verstehbar ist und ob ich sie geltend machen kann. Wissen bedeutet hier Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Standpunkten zu erkennen und den eigenen Standpunkt im Diskurs mit anderen weiterzuentwickeln. Der wichtigste Ort für die Erkenntnisentwicklung durch eine Diskussion ist die Gruppenarbeit. In der diskursiven Auseinandersetzung zwischen meinen persönlichen Erklärungsvorstellungen und den Erklärungen anderer finden im Unterricht wesentliche Lernprozesse statt.

Auf den Anregungsbögen kommen diese Erkenntnismethoden nicht nur über das Methodenlogo zum Ausdruck. Vielmehr sind die Aktivitäten so gefasst, dass ihnen Handlungsstrukturen zugrundeliegen, die den Regeln der jeweiligen Methode entsprechen. Diese Regeln variieren das Grundmuster geplanten Handelns (Person Handlungsabsicht Plan Durchführung Wirkung Reflexion). So beginnt beispielsweise das Untersuchen mit dem Angebot einer Fragestellung oder Vermutung, die geprüft werden soll oder das Entdecken mit einer Aufforderung etwas zu tun, das zu unerwarteten oder neuen Erfahrungen führt.

... zum Experimentieren



Vom Ausprobieren und Herstellen zum Konstruieren



Vom Zählen und Messen zum Berechnen



Vom Mitteilen und Informieren zum Diskutieren



**Erkenntnismethoden  
Strukturieren die Abfolge in der Durchführung der Aufgabe.**

## Fantasiereise: Die blaue Blume



Pflanzen für mich

Fantasiereisen können Erinnerungen und neue Bilder in euch hervorrufen. Damit die Fantasiereise gelingt, beachtet bitte folgende Punkte:

- \* Sucht euch eine Person, die euch den Text langsam und betont vorliest!
- \* Ihr könnt die Fantasiereise auch mit Entspannungsmusik untermalen!
- \* Sorgt dafür, dass alle störenden Geräusche vermieden werden!
- \* Es ist entspannender und für die Reise in die Fantasie günstiger
  - die Arme und Beine nicht zu kreuzen,
  - die Arme im Sitzen nicht an den Seiten hängen zu lassen, sondern auf den Tisch oder die Oberschenkel zu legen,
  - die Füße im Sitzen mit der ganzen Fläche auf den Boden zu stellen und
  - die Augen zu schließen.
- \* Bevor die Fantasiereise beginnt, sollten sich der Körper und der Geist darauf einstimmen. Die folgenden Entspannungsübungen sind dabei hilfreich:
  - Setze (Lege) dich bequem hin, sodass du dich nicht mehr bewegen musst!
  - Du kannst deine Augen schließen und spüren, wo dein Körper den Stuhl (die Unterlage) berührt, wie die Erde dich trägt!
  - Konzentriere dich jetzt einmal auf deine Atmung!
  - Beobachte, wie du einatmest und wieder ausatmest!
  - Lasse deine Atmung ruhig und gleichmäßig fließen, so wie es für dich angenehm ist!
  - Mit jedem Atemzug wirst du ruhiger, entspannter, gelöster!
  - Deine Gedanken kannst du jetzt auch loslassen!
  - Sie ziehen vorbei, ... wie Wolken, die vorbeiziehen!
  - Alle Geräusche sind gleichgültig, nur deine Ruhe ist wichtig!
- \* **Begib dich** nun auf die Fantasiereise "Die blaue Blume"!

# Fantasiereise: Die blaue Blume



## Die blaue Blume

Du bist in einem Wald -

hohe, schlanke Bäume, wie Säulen eines Domes -  
glatte Stämme, dichte Kronen aus Laub wie das Dach über dir -  
deine Füße spüren den Waldboden, wohltuend, schwingend -  
wie anders ist das Laufen hier -  
kein Beton, Asphalt und Stein -  
dort sind Füße müde - hier sind sie lebendig warm -  
du läufst über Erde, Moos, Gras -  
du läufst, läufst und fühlst dich wohl -

du riechst den Duft des Waldes -  
Ruhe umgibt dich -

das Laufen hier ist eine Lust -  
du möchtest schreien vor Freude und Wohlbehagen -  
dein Weg endet an einem Dickicht -  
ein schmaler Weg windet sich durch das Grün -  
du fühlst dich mutig - du willst da durch -  
nun bist du inmitten von Laub und Ästen, Blättern -  
Geruch - Geräuschen -

du schlängelst dich durchs Geäst -  
Blätter streifen dich - dein Gesicht -  
wann hört es auf ?

bald ist das dunkle Grün zu Ende -  
du stehst auf einem moosigen Pfad -  
nach ein paar Schritten siehst du ein Wasser vor dir liegen -  
still und unbeweglich liegt es da -  
ein großes Auge -

es lockt dich an -  
du fühlst dich wie hingezogen von einer unsichtbaren Schnur -  
du hast es erreicht -

du stehst am Rand und lässt dich auf weiches Gras fallen -  
es ist noch warm von der Sonne des Tages -

du schaust aufs Wasser -  
Ruhe - Ruhe fühlst du -

die Spiegelglätte bewegt sich -  
es brodelt wie kochendes Wasser -  
es steigt etwas auf -  
es ist eine Blume -  
du siehst ihr strahlendes Blau -  
sie wächst aus dem Wasser wie eine Fontäne -  
ein schlanker Stiel, an dem sich locker Blätter ranken -  
die Blüte öffnet sich ganz langsam, in Zeitlupentempo -

sie hat ein tiefes Blau - eingefangenes Blau des Himmels -  
ob es die blaue Blume aus deinen Kindermärchen ist?  
wolltest du sie nicht immer schon erleben, diese blaue Blume -  
ein Geheimnis, Einsicht, Wissen, Wunder?  
du glaubst an deinen Traum -  
du hast sie gesehen, die blaue Blume -

# Fantasiereise: Die blaue Blume



Kehre langsam in den Raum zurück, atme dabei tief durch, mache Fäuste, recke und strecke die Arme, strecke und rekele dich!

- 
- Wer möchte, kann erzählen, welche Eindrücke sie/er von dieser Reise mitgebracht hat!
  - Wer Lust dazu hat, kann auch mit farbigen Stiften ein Bild der Reise, das in Erinnerung geblieben ist und ihr/ihm besonders gefallen hat, zeichnen!

aus: Else Müller, Du spürst unter Deinen Füßen das Gras, Frankfurt a.M., 1990 (in neue Rechtschreibung übertragen)

## Fantasiereise: Kugel am Baum



Pflanzen für mich

Fantasiereisen können Erinnerungen und neue Bilder in euch hervorrufen. Damit die Fantasiereise gelingt, beachtet bitte folgende Punkte:

- \* **Sucht** euch eine Person, die euch den Text langsam und betont vorliest!
- \* **Ihr könnt** die Fantasiereise auch mit Entspannungsmusik untermalen!
- \* **Sorgt dafür**, dass alle störenden Geräusche vermieden werden!
- \* **Es ist** entspannender und für die Reise in die Fantasie günstiger
  - die Arme und Beine nicht zu kreuzen,
  - die Arme im Sitzen nicht an den Seiten hängen zu lassen, sondern auf den Tisch oder die Oberschenkel zu legen,
  - die Füße im Sitzen mit der ganzen Fläche auf den Boden zu stellen und
  - die Augen zu schließen.
- \* **Bevor** die Fantasiereise beginnt, sollten sich der Körper und der Geist darauf einstellen. Die folgenden Entspannungsübungen sind dabei hilfreich:
  - Setze (Lege) dich bequem hin, sodass du dich nicht mehr bewegen musst!
  - Du kannst deine Augen schließen und spüren, wo dein Körper den Stuhl (die Unterlage) berührt, wie die Erde dich trägt!
  - Konzentriere dich jetzt einmal auf deine Atmung!
  - Beobachte, wie du einatmest und wieder ausatmest!
  - Lasse deine Atmung ruhig und gleichmäßig fließen, so wie es für dich angenehm ist!
  - Mit jedem Atemzug wirst du ruhiger, entspannter, gelöster!
  - Deine Gedanken kannst du jetzt auch loslassen!
  - Sie ziehen vorbei, ... wie Wolken, die vorbeiziehen!
  - Alle Geräusche sind gleichgültig, nur deine Ruhe ist wichtig!
- \* **Höre** nun die Fantasiereise "Kugel am Baum"!

# Fantasiereise: Kugel am Baum



## **Kugel am Baum**

An einem großen, alten Baum hängt ein großes, rundes Etwas -  
es ist dick, prall und glänzend -  
doch weiß ich nicht so recht,  
was es wirklich ist -  
ist es die Frucht des Baumes? ein Nest?  
ich schaue es mir an und denke darüber nach -

mir fällt auf, dass meine Sorgen wie eine Kugel fest und verschlossen  
in mir sind -  
es ist so viel, was mich bedrückt -  
Es kommt zusammen zu einer Kugel -  
glatt und unangreifbar - geschlossen - verschlossen -  
ich seh' die Kugel an dem Baum und seh' . . .

Es bewegt sich was -  
die Kugel kommt in Bewegung -  
sie scheint sich auszudehnen - zu wachsen -  
und plötzlich geht ein Riss durch ihre Hülle -  
sie platzt - etwas wie Dampf entweicht -  
sie fällt in viele Stücke -  
und an der Stelle, an der die Kugel saß, wächst eine Blüte -  
prächtig schön -  
sie öffnet sich langsam -  
sie ist sehr schön - ein wenig fremd -  
je mehr ich schau, umso vertrauter wird sie mir -

ichühl in meiner Brust den Druck verschwinden -  
meine Kugel springt auf -  
sie platzt vielleicht -  
an ihrer Stelle wird etwas Neues wachsen -

ich bin ganz sicher - zuversichtlich -  
ich glaub' daran -  
ich bin jetzt ruhig und gelöst -  
ich bin ganz ruhig und vollkommen entspannt -

## Fantasiereise: Kugel am Baum



Kehre langsam in den Raum zurück, atme dabei tief durch, mache Fäuste, recke und strecke die Arme, strecke und rekele dich!

- 
- Wer möchte, kann erzählen, welche Eindrücke sie/er von dieser Reise mitgebracht hat!
  - Wer Lust dazu hat, kann auch mit farbigen Stiften ein Bild der Reise, das in Erinnerung geblieben ist und ihr/ihm besonders gefallen hat, zeichnen!

aus: Else Müller, Du spürst unter Deinen Füßen das Gras, Frankfurt a.M., 1990 (in neue Rechtschreibung übertragen)

## Fantasiereise: Zauberbaum



Pflanzen für mich

Fantasiereisen können Erinnerungen und neue Bilder in euch hervorrufen. Damit die Fantasiereise gelingt, beachtet bitte folgende Punkte:

- \* Sucht euch eine Person, die euch den Text langsam und betont vorliest!
- \* Ihr könnt die Fantasiereise auch mit Entspannungsmusik untermalen!
- \* Sorgt dafür, dass alle störenden Geräusche vermieden werden!
- \* Es ist entspannender und für die Reise in die Fantasie günstiger
  - die Arme und Beine nicht zu kreuzen,
  - die Arme im Sitzen nicht an den Seiten hängen zu lassen, sondern auf den Tisch oder die Oberschenkel zu legen,
  - die Füße im Sitzen mit der ganzen Fläche auf den Boden zu stellen und
  - die Augen zu schließen.
- \* Bevor die Fantasiereise beginnt, sollten sich der Körper und der Geist darauf einstimmen. Die folgenden Entspannungsübungen sind dabei hilfreich:
  - Setze (Lege) dich bequem hin, sodass du dich nicht mehr bewegen musst!
  - Du kannst deine Augen schließen und spüren, wo dein Körper den Stuhl (die Unterlage) berührt, wie die Erde dich trägt!
  - Konzentriere dich jetzt einmal auf deine Atmung!
  - Beobachte, wie du einatmest und wieder ausatmest!
  - Lasse deine Atmung ruhig und gleichmäßig fließen, so wie es für dich angenehm ist!
  - Mit jedem Atemzug wirst du ruhiger, entspannter, gelöster!
  - Deine Gedanken kannst du jetzt auch loslassen!
  - Sie ziehen vorbei, ... wie Wolken, die vorbeiziehen!
  - Alle Geräusche sind gleichgültig, nur deine Ruhe ist wichtig!
- \* **Begib dich** nun auf die Fantasiereise "Zauberbaum"!

# Phantasiereise: Zauberbaum



## Zauberbaum

Du siehst einen Baum vor dir,  
einen großen, weit ausladenden Baum -  
seine Äste sind breit -  
ausgestreckt nach allen Seiten -  
Blätter, grüne, viele, viele -

er steht ganz fest -  
seine Wurzeln stecken tief und fest in der  
Erde -

seine Rinde ist rissig - braun -  
die Blätter bewegen sich leicht im Wind -  
es ist, als ob sie im Wind tanzen -  
nach der Melodie des Windes -  
der Wind singt ein Lied -  
der Baum versteht es -  
du kannst es hören -

die Krone des Baumes ist wie ein grünes Gewölbe über  
dir -  
ein wenig Blau schimmert durch die Äste -  
Bienen und Schmetterlinge fliegen umher -  
Gedanken und Wünsche umkreisen den Baum -  
deine Gedanken und Wünsche -  
sie flattern wie Fledermäuse um den Zauberbaum -

- PAUSE -

**Kehre** langsam in den Raum zurück, atme dabei tief durch, mache Fäuste, recke  
und strecke die Arme, strecke und rekele dich!

- Wer möchte, kann erzählen, welche Eindrücke sie/er von dieser Reise mitge-  
bracht hat!
- Wer Lust dazu hat, kann auch mit farbigen Stiften ein Bild der Reise, das  
in Erinnerung geblieben ist und ihr/ihm besonders gefallen hat, zeichnen!

aus: Else Müller, Du spürst unter Deinen Füßen das Gras, Frankfurt a.M., 1990 (in neue  
Rechtschreibung übertragen)

# Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?



Pflanzen für mich

Dein Zimmer gestaltest du nach deinen eigenen Ideen und Wünschen. An die Wand hängst du zum Beispiel Poster deiner Lieblingstiere, von Fußballstars oder von Pop-Gruppen.



**Du kannst deine Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen sammeln und mit denen deiner Mitschüleinnen und Mitschüler vergleichen, um ein gemeinsames Projekt zu planen.**

**Du brauchst:** weißes DIN-A4-Papier, halbe DIN-A4-Zettel, Plakatpapier, Klebepunkte.

1. **Notiere** in deinem Heft, welchen Bereich ihr gestalten wollt. Überlege, wie du diesen Bereich gestalten möchtest. Um Anregungen zu bekommen, kannst du dir Gartenbücher, Zierpflanzenbücher oder Zeitschriften zur Wohnraum- und Gartengestaltung ansehen.

2. **Skizziere** deine Ideen, wie du dir die Gestaltung mit Pflanzen vorstellst. (Mein schönster Schulgarten / Meine schönste Blumenbank ...) auf einem weißen DIN-A4-Blatt.



*"Ich zeichne mal, wie unsere Pausenhalle mit Pflanzen verschönert werden könnte."*

3. **Stelle** deine Ergebnisse in deiner Tischgruppe vor:
  1. Beschreibe deine Ideen.
  2. Beschreibe und erkläre, was für dich besonders wichtig ist.
  3. Begründe, was du damit erreichen willst.
  4. Gib an, ob sich deine Vorstellungen verwirklichen lassen.
4. **Entwickle** zusammen mit deinen Tischnachbarn einen gemeinsamen Gestaltungsvorschlag, in dem ihr alle guten Ideen in einer gemeinsamen Zeichnung auf weißem Plakatpapier darstellt. Notiert auf den Zetteln, was euch dabei besonders wichtig ist.
5. **Hängt** euer Plakat zusammen mit den anderen in der Klasse an die Wand. Stellt euren gemeinsamen Gestaltungsvorschlag in der Klasse vor, sodass ihr auf seine besonderen Vorzüge hinweist.

## Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?

---

6. **Bewertet** die Vorschläge der anderen Tischgruppen, in dem jede/r pro Plakat höchstens 3 Klebepunkte vergeben kann.

7. **Stellt fest**, welcher Vorschlag die höchste Bewertung erhalten hat. Diskutiert und entscheidet, ob dieser Vorschlag noch durch einzelne Ideen der anderen Gruppen verbessert werden soll. Dazu könnt ihr eure Zettel mit den Notizen verwenden.

---



Sprecht darüber, ob ihr mit eurer Entscheidungsfindung zufrieden seid, oder ob ihr beim nächsten Mal ein anderes Verfahren wählen wollt. Wie wollt ihr jetzt weiter vorgehen? Welche Fragen sind nun zu klären?



Bei einem Rundgang auf dem Gelände achtest du besonders auf Spielmöglichkeiten, jedoch weniger auf die Pflanzen. Führst du aber einen Rundgang durch, bei dem deine Aufmerksamkeit nur auf die Pflanzen gelegt wird, kannst du eine Überraschung erleben.



**Welche Vielfalt an unterschiedlichen Farben, Formen, Gerüchen und Eindrücken von Pflanzen auf uns wirkt, kannst du hier entdecken!**

**Du brauchst:** ein Bestimmungsbuch, Buntstifte, eine Lupe.

- 1. Erkunde** dein Gelände und achte dabei besonders auf die Pflanzen. Welche Pflanze ist die schönste, die kleinste oder die größte auf deinem Gelände? Nimm ruhig auch mal die Lupe zur Hilfe.
- 2. Betrachte** die Tabelle und suche die „besonderen“ Pflanzen, trage den Fundort ein und beschreibe oder zeichne sie.

Pflanzen	Beschreibung/ Zeichnung	Fundort
Die kleinste Pflanze		
Die größte Pflanze		
Die schönste Pflanze		
Die unansehnlichste Pflanze		

# Pflanzenerkundung



Pflanze	Beschreibung/ Zeichnung	Fundort
Die Pflanze mit der hellsten Blüte		
Die Pflanze mit der dunkelsten Blüte		
Eine Pflanze die unangenehm riecht		
Eine Pflanze, die gut riecht		
Eine Pflanze, die ich besonders gut finde		

3. **Vergleicht** eure Ergebnisse miteinander. Gibt es Gemeinsamkeiten?
  - Gibt es Bereiche im Gelände, wo mehrere von einem Pflanzentyp zu finden sind?
  - Gibt es Bereiche im Gelände, wo keine von den Pflanzentypen vorkommen?
4. **Suche** dir eine Pflanze aus, die du favorisierst. Diese kannst du näher betrachten. (Mit dem Anregungsbogen „Themenheft meiner Pflanze“ kannst du weiterarbeiten.)



Bist du von den Ergebnissen überrascht? Willst du noch andere Pflanzen suchen? Entscheidet, wie ihr weiter vorgehen wollt.

# Welchen Bereich wollen wir mit Pflanzen gestalten?



Pflanzen für mich

Was ist zu tun? Was mache ich zuerst? Dieses Problem kennst du sicher vom Aufräumen deines Zimmers. Noch schwieriger wird es, wenn du mit deinen Mitschülern und Mitschülerinnen den Klassenraum aufräumen sollst. Wie könnt ihr euch einigen?



Mit dem folgenden Verfahren kannst Du dich mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern auf ein gemeinsames Gestaltungsprojekt mit Pflanzen einigen.

1. **Lies** dir zunächst die folgende Anleitung durch und entscheide dann zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, ob ihr so oder anders vorgehen wollt.
2. **Notiere**, wo Pflanzen auf dem Schulgelände oder im Gebäude besser gepflegt oder welche Bereiche mit Pflanzen neu gestaltet werden sollen.
3. **Kreuze an**: Den größten Gestaltungsbedarf mit Pflanzen gibt es ...
  - im Klassenraum
  - im Schulgebäude
  - im Schulwald
  - auf dem Schulgelände
  - im Schulgarten
  - .....
4. **Notiere** in deinem Heft, wofür du dich entschieden hast, und schreibe eine Begründung für deine Entscheidung.
5. **Vergleiche** die Ergebnisse in der Tischgruppe und einigt euch auf ein gemeinsames Gestaltungsgebiet.
6. **Sammelt** die Ergebnisse der Tischgruppen auf einem Plakat, stellt eure Vorschläge vor und begründet sie.
7. **Diskutiert** in der Klasse über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Vorschläge.
8. **Stimmt** darüber ab, welchen Bereich bzw. welche Bereiche ihr mit Pflanzen gestalten wollt.

**?** Überlege, wie gut eure Entscheidungsfindung verlaufen ist. Was soll nächstes Mal besser gemacht werden? Wie gehst du jetzt weiter vor?

**Ich und die Pflanzen 1.06**



Schulgebäude, Wege, Spielflächen und Grünflächen, ihr habt ein abwechslungsreiches Schulgelände. Die Grünflächen werden meistens vom Hausmeister gepflegt und gestaltet. Wie wäre es denn, wenn du auch einen Bereich im Schulgelände frei gestalten könntest?



**Du kannst mit dieser Anregung deinen Traumgarten gestalten.**

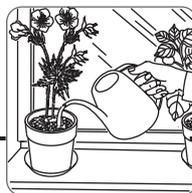
**Du brauchst:** (1 DIN-A4-Blatt, Stifte)  
Klebstoff, Klebeband,  
Plakatkarton (DIN A3),  
Hefter oder Heft, Buntstifte,  
verschiedenfarbiges Kartonpapier.



- 1. Überlege**, welchen Bereich du auf dem Gelände verändern möchtest.
- 2. Mache** dir Notizen, wie du ihn gestalten möchtest! Welche Pflanzen sollen auf deinem Gelände wachsen, welche Tiere sollen es besuchen und welchen Nutzen willst du davon haben?
- 3. Zeichne** deinen Traumgarten auf ein DIN-A4-Blatt aus der Perspektive eines Vogels.
- 4. Überlege** dir, warum du dich in deinem Traumgarten wohlfühlen würdest. Mache dir dazu Notizen in deinem Nawi-Ordner.
- 5. Gestalte** nun mit deiner Zeichnung und deinen Notizen ein Poster mit dem Titel „Mein Traumgarten“.

- Hängt eure Poster an die Tafel (Wand).
- Betrachte die Poster deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.  
Würdest du dich in ihren Gärten auch wohlfühlen?
- Notiert Dinge, die in vielen Traumgärten vorkommen.

**?** Könntest du dir vorstellen, Bereiche aus deinem Traumgarten zu verwirklichen?  
Überlegt, wie ihr vorgehen könnt, um kleine Veränderungen auf eurem Gelände vorzunehmen.



Viele Pflanzen, denen du auf dem Gelände begegnest, kennst du, andere sind dir unbekannt. Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, Pflanzen kennen zu lernen.

**Hier kannst mit Hilfe eines Spieles zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern Pflanzen kennenlernen, entdecken und deine Kenntnisse über Pflanzen spielerisch erweitern**

Die Spielvorbereitung und die Spielleitung (Schiedsrichter) erfolgt durch eine Tischgruppe. Die übrigen Mitglieder der Klasse nehmen am Spiel teil.

- 1. Spielvorbereitung:** Sammelt Blätter, Blüten und Samen von Bäumen und Sträuchern, die ihr sicher kennt. (Wenn es erforderlich sein sollte, müsst ihr ein Bestimmungsbuch zu Hilfe nehmen.) Ihr braucht etwa 10 Teile.
- 2. So führt ihr das Spiel durch:**
  - 1. Schritt:** Die übrigen Mitglieder der Kerngruppe (also diejenigen, die nicht in der Vorbereitungsgruppe waren) bilden zwei gleich große Gruppen, die sich mit einem Abstand von 10 m einander gegenüber aufstellen.
  - 2. Schritt:** Legt die Dinge, die bestimmt werden sollen, in einer Reihe in die Mitte zwischen den beiden Gruppen auf den Boden.
  - 3. Schritt:** Beide Gruppen zählen nun durch, sodass es in jeder Gruppe einen Spieler mit der Nummer eins, zwei, drei usw. gibt.
  - 4. Schritt:** Wenn die Gruppen bereit sind, nennt eine Person aus der Vorbereitungsgruppe den Namen eines Baumes oder Busches, zu dem eines der Pflanzenteile auf dem Boden gehört, und ruft eine Zahl, z. B. so:  
  
"Die nächste Pflanze ist eine Buche und die Zahl ist vier!"  
  
Sobald die zwei "Vierer" ihre Zahl hören, rennen sie in die Mitte und versuchen, das Teil von der Buche zu finden. Der Gewinner erhält zwei Punkte für seine Gruppe; hebt jemand etwas Falsches auf, so verliert die Gruppe zwei Punkte. Anschließend gehen die beiden wieder zurück in ihre Gruppe.
  - 5. Schritt:** Wiederholt den 4. Schritt so lange ihr Lust habt oder bis eine Gruppe eine vorher festgelegte Punktzahl erreicht hat oder ...
- 3. Wechselt** die Schiedsrichtergruppe und wiederholt das Spiel.
- 4. Notiert** schon mal, welche Pflanzen ihr durch das Spiel kennengelernt habt.

- ?** - Seid ihr neugierig geworden, welche Pflanzen es in eurer Umgebung noch gibt, wie sie aussehen und heißen?  
- Überlegt euch, wie ihr mehr darüber erfahren könnt.



Überall um dich herum wachsen und gedeihen die verschiedensten Pflanzen. Garten-, Wald-, Sumpf- oder Wasserpflanzen sind so ausgestattet, dass sie dort gut gedeihen können.



**Du sollst dir eine Pflanze ausdenken und basteln, die unter harten Bedingungen überleben könnte.**

**Du brauchst:** Fotokarton in versch. Farben, Krepp-Papier, dünnen Draht, Bindfaden, Zahnstocher, Pfeifenputzer, Klebstoff, Klebeband, Farben, Pinsel, Knetmasse, Scheren, Kneifzange.

**1. Lies** dir die verschiedenen Aufgaben einmal durch:

- Erfinde eine Pflanze, die rasenmäherfest ist.
- Erfinde eine Pflanze, die an der Oberfläche eines Teiches leben kann.
- Erfinde eine Pflanze, die Stürmen und Orkanen widerstehen kann.
- Erfinde eine Pflanze, die Wasser speichern kann.
- Erfinde eine Pflanze, die von Kühen und Schafen nicht gefressen wird.
- Erfinde eine Pflanze, die in einem reißendem Bergbach nicht weggespült wird.
- Erfinde eine Pflanze, die Insekten fängt.
- Erfinde eine Pflanze, die 50 cm unter der Bodenoberfläche noch Wasser nutzen kann.

**2. Suche** dir von den Aufgaben eine aus.

**3. Überlege** dir, wie deine Pflanze aussehen könnte.

**4. Suche** dir das passende Material aus.

**5. Stelle** deine Pflanze her.

**6. Betrachte** dein Ergebnis. Kannst du noch etwas verbessern?

**7. Stellt** eure Pflanzen zu einer großen Pflanzenschau aus.  
Jeder stellt seine Pflanze und deren Anpassung vor.

**8. Sammelt** an der Tafel, welche Möglichkeiten der Anpassung eure Pflanzen haben.

- ?** Welche Anpassungsformen von Pflanzen findet ihr auf eurem Gelände?  
Formuliere eine weitere Erfindungsaufgabe für eine Pflanze.

# Ein Geschenk der Natur für dich



Pflanzen für mich

Für viele Menschen schmücken Pflanzen die Natur. Um uns zu allen Tages- und Jahreszeiten an ihnen erfreuen zu können, holen wir sie uns als Topfpflanzen und Schnittblumen in unsere Wohnungen. Es gibt noch eine Reihe weiterer Möglichkeiten, mit Pflanzen unsere Umgebung zu verschönern.



Hier erfährst du, wie du mit gepressten Pflanzen ein Deckblatt für deinen Nawi-Ordner herstellen kannst.

**Du brauchst:** 1 Pflanzenpresse, Zeitungspapier, saugfähiges Papier, einige Pflanzen, Karton (DIN A4), durchsichtige Klebefolie, Anregungsbogen "Pressen von Pflanzen", einen Computer mit Scanner, vielleicht ein Laminiergerät.



- 1. Sammle** in deiner Umgebung Pflanzen bzw. Pflanzenteile (z. B. Blätter, Blumen), die dir besonders gut gefallen.

Hinweis: Sei bitte vorsichtig beim Umgang mit den Pflanzen! Pflanzen sind Lebewesen! Manche von ihnen sind sehr selten! Nimm also nur diejenigen Pflanzen, die du anschließend weiter verarbeiten willst.

- 2. Presse** deine gesammelten Pflanzen! Verfahre dabei so, wie es im Anregungsbogen "Pressen von Pflanzen" beschrieben ist.
- 3. Scanne** die Pflanzen(teile), wie es im Anregungsbogen "Pflanzen scannen" beschrieben wird.
- 4. Lass** das Bild mit einer durchsichtigen Klarsichtfolie laminieren, wenn du es dauerhaft aufheben willst.

- **Zeige** dein Bild deinen Mitschülerinnen und Mitschülern! Erkläre dabei, was dir besonders gut gefällt!
- Hast du auch Lust, solch ein Pflanzenbild zu verschenken? Es wäre ein Geschenk von der Natur und von dir vielleicht für deine Freundin oder deinen Freund oder deine Eltern.

# Warum ist der Löwenzahn so erfolgreich?



Der Gärtner rückt ihm mit dem Messer zu Leibe, aber der Löwenzahn lässt sich nicht aus dem Garten vertreiben. Überall gedeiht er, überall hin sät er sich aus. Warum bleibt er nicht dort, wo er nicht stört?



**Einen Teil des Erfolgsrezeptes des Löwenzahns kannst du herausfinden, wenn du seine Blüte untersuchst.**

**Du brauchst** den Blütenkorb eines Löwenzahns, eine scharfe Rasierklinge und eine Lupe.

1. **Betrachte** den geöffneten Blütenkorb des Löwenzahns!
2. **Schneide** den Blütenkorb mit der Rasierklinge in der Mitte von oben nach unten durch!
3. **Vergleiche** den Querschnitt mit den beiden Schemazeichnungen! Vielleicht kannst du dazu auch eine Lupe benutzen!



4. **Male** die Schemazeichnungen in den Originalfarben an!
5. **Beschrifte** die Schemazeichnungen mit den darunter stehenden Begriffen! Wenn du dir dabei nicht sicher bist, bearbeite den Anregungsbogen: "Wie der Löwenzahn seine Blüten verpackt".
6. **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
7. **Überlegt gemeinsam**, a) warum der Löwenzahn so erfolgreich ist!  
b) wie ihr die Ausbreitung des Löwenzahns in einem Beet verhindern könntet.



Welchen neuen Fragen zum Löwenzahn willst du nun nachgehen?

# Wie verpackt der Löwenzahn seine Blüten?



Natur der Pflanzen

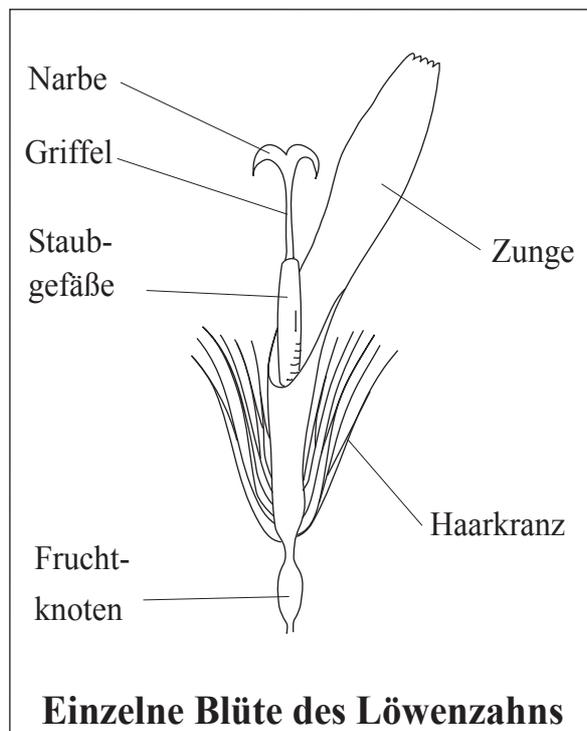
Wer kennt ihn nicht, den gelben Blütenstand des Löwenzahnes, die vollen Blütenköpfe auf den schlanken, biegsamen Stängeln. Wie gelbe Sonnen leuchten die Blumen und machen einen schönen, warmen Frühlingstag zum Erlebnis. Später hast du dann den Spaß, die vielen Fallschirmfrüchtchen fliegen zu lassen.



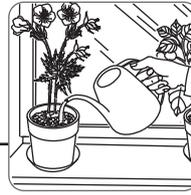
Hier kannst du nachforschen, wie der Löwenzahn seine Blüten verpackt!

**Du brauchst:** 1 Löwenzahnpflanze, Lupe.

1. Hast du schon einmal den Blütenstand eines Löwenzahns genauer betrachtet? Was aussieht wie eine einzelne Blüte, ist tatsächlich ein ganzer "Korb" voller Blüten. **Betrachte** zunächst mit einer Lupe den Blütenstand einer Löwenzahnpflanze! **Versuche** die einzelnen Blüten zu erkennen!
2. In der folgenden Zeichnung siehst du die Darstellung einer einzelnen Löwenzahnblüte. **Finde** die dargestellten Blütenteile (Narbe, Griffel, Staubgefäße, Zunge, Haarkranz, Fruchtknoten) an deiner Löwenzahnblüte wieder!



# Wie verpackt der Löwenzahn seine Blüten?

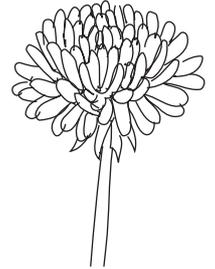


3. In der ersten Hälfte des Informationstextes auf der folgenden Seite ist der Aufbau einer Löwenzahnblüte beschrieben.

**Unterstreiche** im Text die beschriebenen Blütenteile (Narbe, Griffel, Staubgefäße, Zunge, Haarkranz und Fruchtknoten)!

4. Die zweite Texthälfte liefert dir Informationen über die Funktionen der Blütenbestandteile.

**Vervollständige** mit Hilfe dieser Informationen die folgenden Sätze!

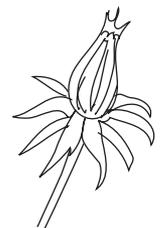


Der Haarkranz bildet später den \_\_\_\_\_.

Viele Insekten wie \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ suchen den Blütenstand auf, um \_\_\_\_\_ zu sammeln. Dieser wird im Röhrchen am Grunde des \_\_\_\_\_ gebildet.

Jeder Blütenstand des Löwenzahns besteht aus \_\_\_\_\_ einzelnen Blüten. Wegen der Anordnung der einzelnen Blüten zu einem Korb nennt man die Blüte \_\_\_\_\_ und die Pflanze \_\_\_\_\_.

Der Korb wird aus \_\_\_\_\_ gebildet.



5. **Erkläre**, warum der Löwenzahn so viele Fallschirmfrüchtchen trägt!

---

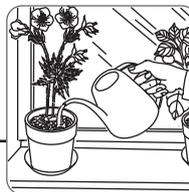
---

---

---

**?** Welche Fragen sind noch offen geblieben? Wie willst du sie beantworten?

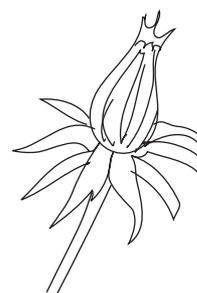
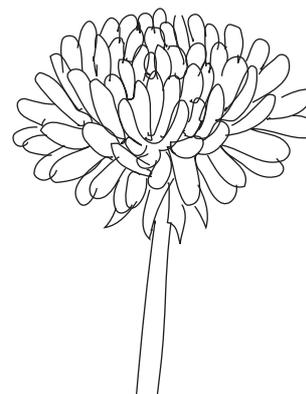
# Wie verpackt der Löwenzahn seine Blüten?



## Info

1 Auf dem Boden eines großen runden Blütenkorbes stehen sie dicht gedrängt und wohl verpackt beieinander!

5 Jede einzelne Blüte besteht aus einer fünfzähligen Zunge, die nach unten in einer Röhre endet. Der Griffel mit den zwei Narbenästen ist deutlich zu erkennen. Die Staubgefäße sind zu einer Röhre um den Griffel herum verwachsen. Am Boden stehend findet ihr den Fruchtknoten mit einem kurzen  
10 Stielchen und einem Haarkranz, der später den Fallschirm bilden wird. In dem Röhrchen am Grunde des Griffels wird reichlich Nektar abgesondert. Viele Insekten, wie Bienen und Hummeln, besuchen deshalb den Blütenstand. Der Nektar von  
15 125 000 Blütenkörbchen soll 1 Kilogramm Honig ergeben.



100 bis 200 und manchmal mehr solcher Blüten hat der Löwenzahn in seinem Korb verpackt. Man nennt eine solche Blüte eine Korbblüte und die Pflanze selbst einen Korbblütler. Der Korb  
20 wird aus drei Reihen von Blättchen gebildet, die wie Dachziegel aufeinander liegen. Die beiden äußeren Reihen sind zurück geschlagen, bevor der Blütenkopf sich öffnet. Die inneren Hüllblätter stehen so eng nebeneinander, als seien sie miteinander verwachsen.

# Was ist das Besondere an meiner Pflanze?



## Natur der Pflanzen

Du hast den Löwenzahn als eine der häufigsten Pflanzen in unserer Landschaft kennengelernt. Neben dem Löwenzahn gibt es noch viele andere mehr oder weniger häufige und bedeutsame Wildkräuter. Vielleicht hast du darunter eine Pflanze, die dich besonders interessiert.



Hier kannst du deine Lieblingspflanze untersuchen und mit dem Löwenzahn vergleichen.

**Du benötigst:** eine Schaufel bzw. einen Spaten, Zeitungspapier, Bücher mit Informationen über deine Lieblingspflanze (Deine Lieblingspflanze sollte ungefähr so groß sein wie der Löwenzahn.), Nawi-Ordner, Stift.

**So gehst du vor:**

**1. Grabe** deine Lieblingspflanze aus!

Versuche dabei möglichst viel von der Wurzel mit auszugraben!

**2. Nimm** deine Pflanze zur Hand und zeichne sie! Du kannst sie auch pressen und anschließend aufkleben!

**3. Beschrifte** die Zeichnung.

Auf der B-Seite findest du als Hilfe das Schemabild einer Pflanze!

**4. Vergleiche** deine Pflanze mit dem Löwenzahn! Was stellst du fest?

**5. Notiere** die Unterschiede in deinem Nawi-Ordner: Gehe dabei besonders auf die Blüte, den Stängel, die Blätter und die Wurzel ein!

**6. Schreibe** in dein Heft oder in deinen Ordner, was dir noch aufgefallen ist.

**7. Suche** in Büchern nach weiteren Informationen über deine Lieblingspflanze!

Finde heraus, welche Bedeutung sie für uns Menschen und für andere Lebewesen hat.

**8. Fasse** deine Informationen in einem Steckbrief zusammen. Auf der C-Seite findest du ein Muster!

**9. Stelle** deine Ergebnisse in der Klasse vor und erkläre deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, warum du diese Pflanze besonders gern magst!



**?** Hast du für deine Pflanze Interesse wecken können?

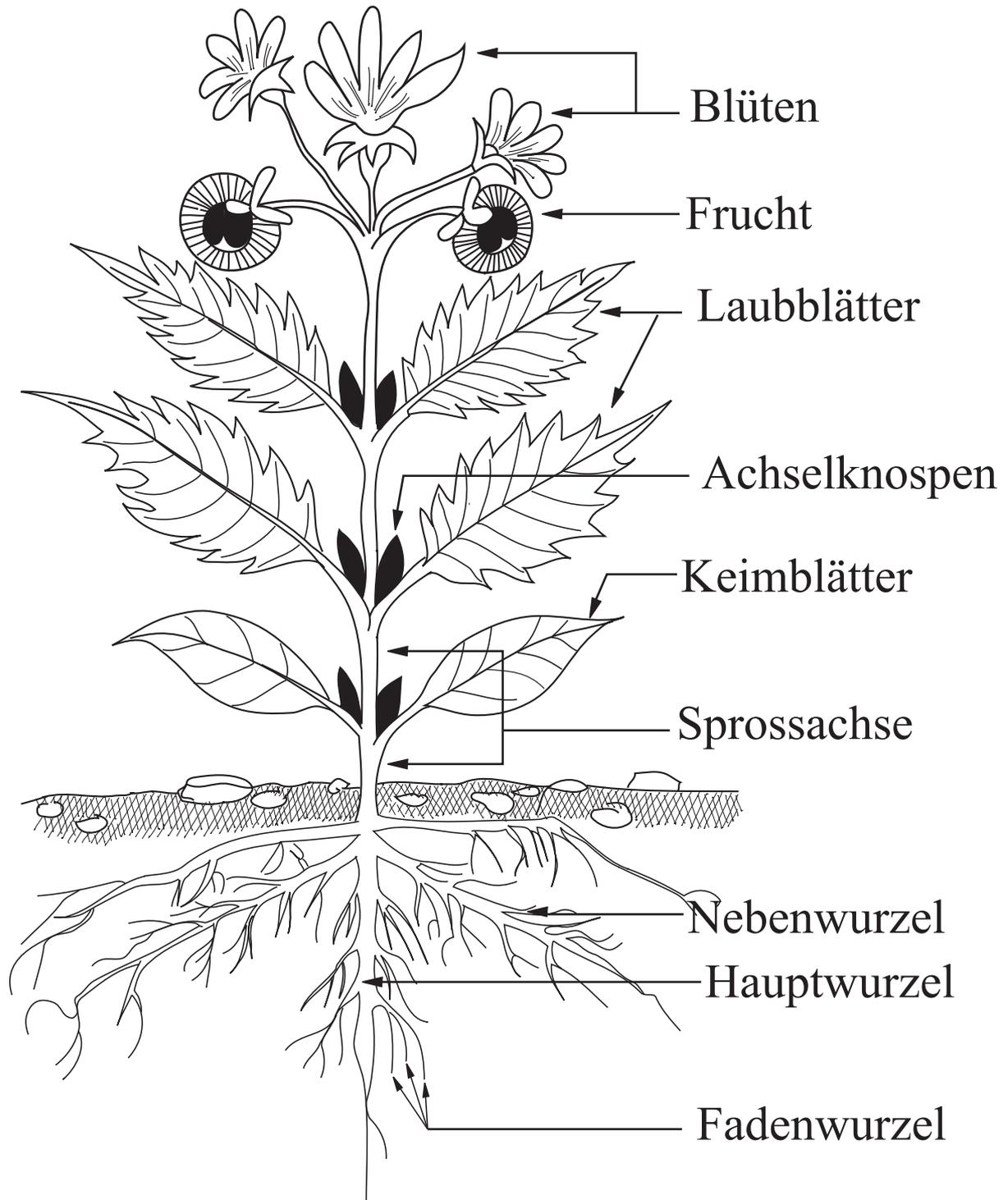
Was kannst du bei der nächsten Präsentation besser machen?

Was interessiert dich jetzt?

Was ist das Besondere an meiner Pflanze?



## Schemabild einer Pflanze





# Was ist das Besondere am Hahnenfuß?



## Natur der Pflanzen

Du hast den Löwenzahn als eine der häufigsten Pflanzen in unserer Landschaft kennengelernt. Neben dem Löwenzahn gibt es noch viele andere mehr oder weniger häufige Wildkräuter. Eines davon ist der Hahnenfuß.



**Hier kannst du den Hahnenfuß untersuchen und mit dem Löwenzahn vergleichen!**

**Du benötigst:** Eine Schaufel bzw. einen Spaten, Zeitungspapier, Bestimmungsbücher mit Informationen über den Hahnenfuß, deinen Nawi-Ordner, ein Bleistift.

**So gehst du vor:**

- 1. Suche** einen Hahnenfuß (siehe Bild) und grabe ihn aus!  
Versuche möglichst viel von der Wurzel mit auszugraben!
- 2. Zeichne** deine Pflanze mit einem Bleistift!
- 3. Beschrifte** die Zeichnung, ähnlich wie du es schon beim Löwenzahn gemacht hast! Auf der B-Seite findest du als Hilfe das Schemabild einer Pflanze!
- 4. Vergleiche** den Hahnenfuß mit dem Löwenzahn!  
Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede stellst du fest?
- 5. Beschreibe** deinen Hahnenfuß in deinem Heft oder Ordner.  
Gehe dabei besonders auf die Blüte, den Stängel, die Blätter und die Wurzel ein! Schreibe auf, was dir noch aufgefallen ist.
- 6. Suche** in Büchern nach weiteren Informationen über den Hahnenfuß! Finde heraus, welche Hahnenfuß-Art du gefunden hast und welche Bedeutung diese in der Natur und für uns Menschen hat.  
Fasse deine Informationen in einem Steckbrief zusammen. Auf der C-Seite findest du ein Muster!
- 7. Pflanze** den Hahnenfuß wieder ein.
- 8. Betrachte** den Hahnenfuß an seinem Wuchsort! Schreibe deine Beobachtungen auf!
- 10. Stelle** deinen Hahnenfuß in der Klasse vor. Wie unterscheidet er sich von anderen vorgestellten Hahnenfußarten?

gelbe Blütenblätter

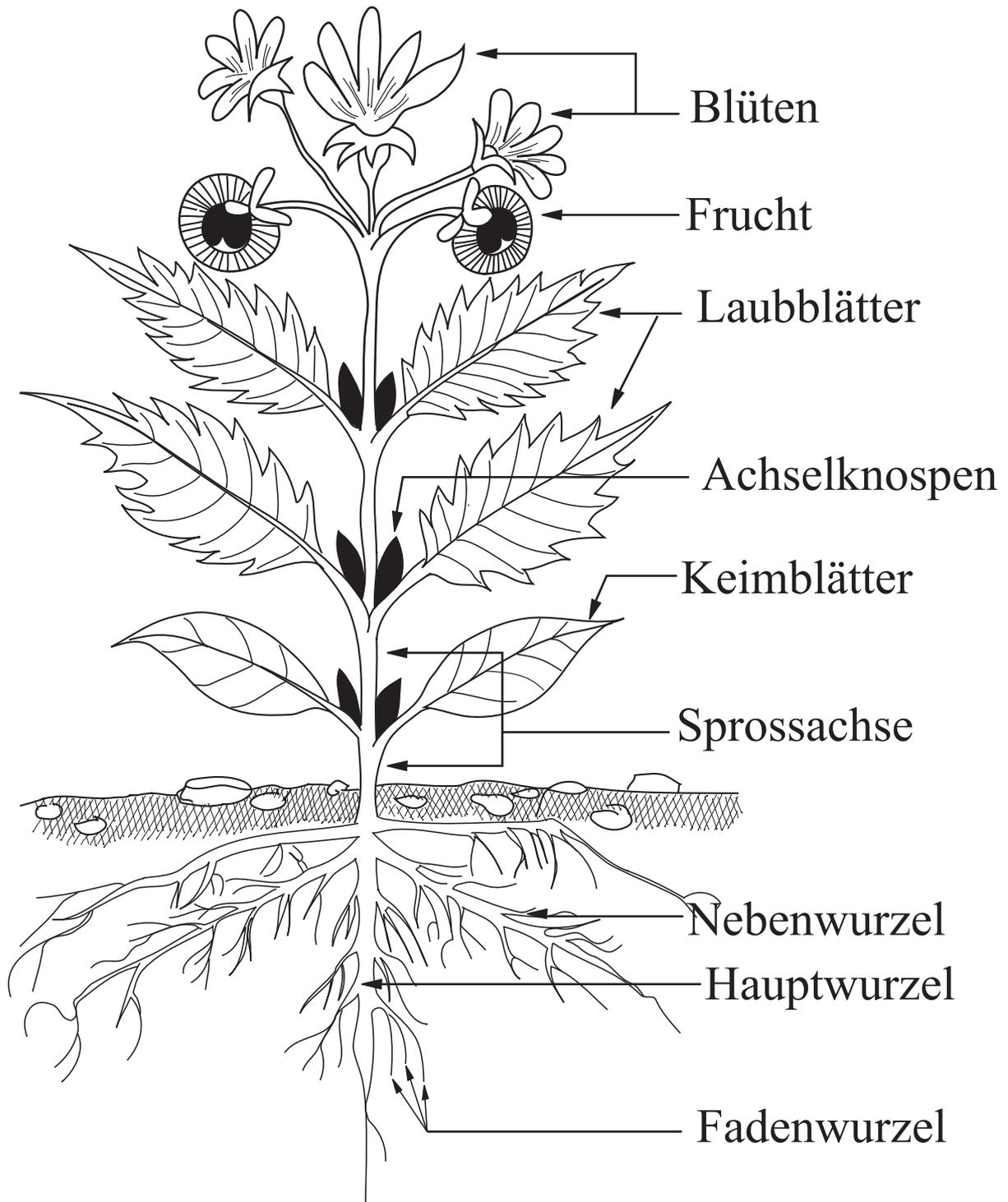


Hast du herausgefunden, was das Besondere an deinem Hahnenfuß ist?  
Was interessiert dich jetzt?

Was ist das Besondere am Hahnenfuß?



## Schemabild einer Pflanze



# Was ist das Besondere am Hahnenfuß?



## Pflanzensteckbrief

Deutscher Name: <sup>1)</sup> \_\_\_\_\_

Lateinischer Name: Ranunculus \_\_\_\_\_

Familie (deutsch): \_\_\_\_\_

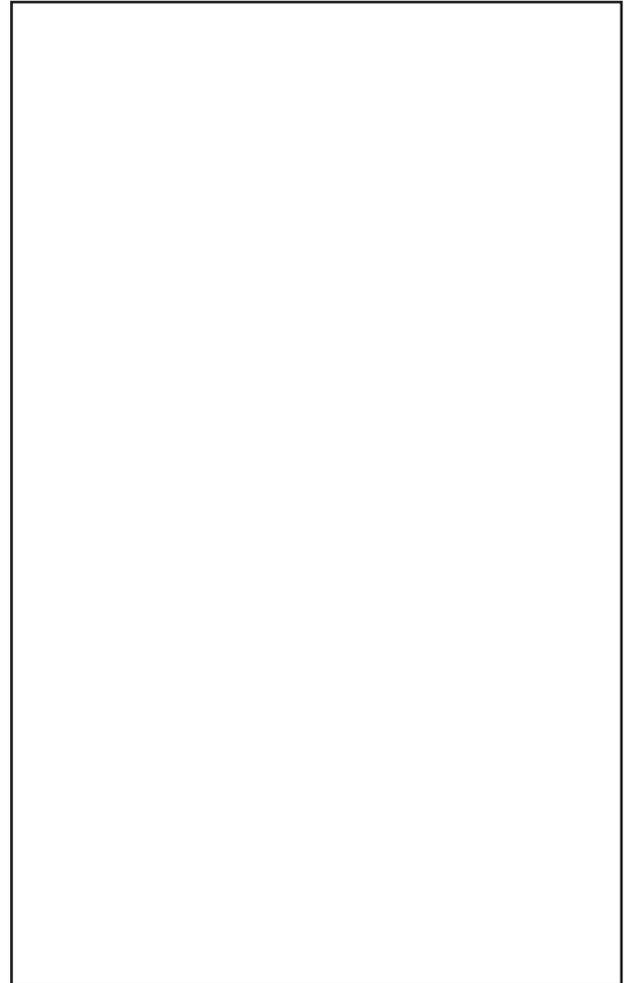
Volkstümliche Bezeichnungen:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Lebensdauer: \_\_\_\_\_

Standort und Blütezeit:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Zeichnung meines Hahnenfuß

Wirkung der Inhaltsstoffe auf Menschen und Tiere:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Besonderes Erkennungszeichen im Vergleich zu anderen Hahnenfußarten:

\_\_\_\_\_

1) Es gibt verschiedene Hahnenfußarten. Finde mit einem Bestimmungsbuch heraus, welchen "Hahnenfuß" du gefunden hast!

# Wovon ernährt sich eine Pflanze?



## Natur der Pflanzen

Menschen und Tiere können nicht leben ohne zu essen und zu trinken. Ihre Nahrungsgrundlage sind häufig Pflanzen. Hast du dir schon einmal darüber Gedanken gemacht, wovon sich Pflanzen ernähren? Der holländische Arzt VAN HELMONT beschäftigte sich bereits im Jahre 1640 mit dieser Frage.



Du kannst hier nachforschen, was VAN HELMONT über die Ernährung der Pflanzen herausfand.

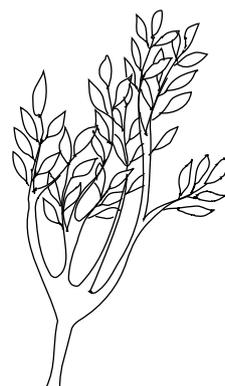
1. **Überlege** zunächst einmal selbst: Welche Stoffe benötigt die Pflanze und woher kommen sie? **Lege** dafür eine Tabelle nach dem folgendem Muster an.

Stoffe, die die Pflanze benötigt

Woher die Stoffe kommen

2. **Lies** nun den Text auf der B-Seite.

- Überprüfe** mit diesen Informationen deine Vermutungen.
- Kennzeichne** in deiner Tabelle die richtigen Aussagen grün.
- Streiche** die falschen Vermutungen sauber durch.
- Ergänze** die Tabelle.

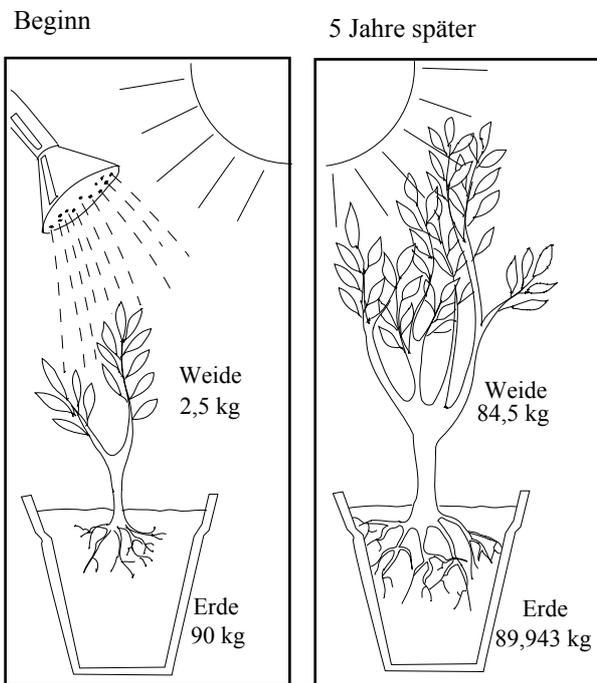


# Wovon ernährt sich eine Pflanze?



## Van Helmonts Versuch

- 1 Auch VAN HELMONT hatte eine Vermutung. Er glaubte, dass die Stoffe hauptsächlich aus dem Boden stammen.
- 5 Um seine Vermutung zu überprüfen, führte VAN HELMONT den folgenden Versuch durch (siehe Abbildung): Er pflanzte ein Weidenbäumchen von 2,5 kg
- 10 Gewicht in einen Kübel, in dem sich eine genau abgewogene Menge Erde befand. Fünf Jahre lang goss er die Pflanze nur mit Regenwasser und achtete darauf,
- 15 dass keine Erde hinzukam oder weggespült wurde.



Van Helmonts Versuch

Abbildung und Textauszüge aus:  
NATURA 1, Klett Verlag

- ? - Welche Fragen haben sich ergeben?
- Wie willst du diesen Fragen nachgehen?

Wenn du wissen willst, was VAN HELMONT aus seinem Versuch schloss und was er dabei übersah, bearbeite den Anregungsbogen "Was VAN HELMONT übersah!" (2.06)!

## Ich und die Pflanzen 2.05B

# Hat VAN HELMONT etwas übersehen?



## Natur der Pflanzen

Bevor du dich mit diesem Anregungsbogen beschäftigst, solltest du den Bogen 2.05 "Wovon ernähren sich Pflanzen?" bearbeiten!

VAN HELMONT meinte, die Frage nach der pflanzlichen Ernährung gelöst zu haben. Für ihn lautete die Antwort: "Außer einer geringen Menge an Mineralstoffen benötigt die Pflanze für ihr Wachstum und ihre Gewichtszunahme nur ausreichend Wasser. Beides nimmt sie mit ihren Wurzeln aus dem Erdreich auf."



Mit einer einfachen Berechnung kannst du herausfinden, ob VAN HELMONT etwas Wesentliches übersehen hat.

**1. Formuliere** deine Vermutung: Was könnte der VAN HELMONT übersehen haben?

**2. Lies** folgende Information:

Alle Lebewesen und damit auch die Pflanzen bestehen zu einem großen Teil aus Wasser. So werden zum Beispiel aus 1000 g (= 1 kg) frischem Gras durch Trocknung 200 g (= 0,2 kg) Heu. Die restlichen 800 g (= 0,8 kg) sind Wasser und verdunsten beim Trocknen. Ähnlich ist es auch beim Weidenbäumchen (vgl. Bogen 2.05). Um die Gewichtszunahme des Weidenbäumchens mit der Gewichtsabnahme der Erde vergleichen zu können, musst du berechnen, um wieviel das Trockengewicht des Weidenbäumchens zugenommen hat.

**3. Berechne** den Trockengewichtsanteil an der Gewichtszunahme des Weidenbäumchens. Gehe dabei in folgenden Teilschritten vor:

a) Rechne die Gewichtsangaben des Weidenbäumchens von Kilogramm in Gramm um. Multipliziere dazu die jeweilige Anzahl der kg mit 1000 g.

$$\text{Endgewicht:} \quad 84,5 \quad \times \quad 1000 \text{ g} = \underline{\underline{\quad \quad \quad}} \text{ g}$$

$$\text{Anfangsgewicht:} \quad 2,5 \quad \times \quad 1000 \text{ g} = \underline{\underline{\quad \quad \quad}} \text{ g}$$

b) Berechne die Gewichtszunahme des Weidenbäumchens nach fünf Jahren. Dazu musst du das Anfangsgewicht von dem Endgewicht subtrahieren (abziehen):

$$\underline{\quad \quad \quad} - \underline{\quad \quad \quad} = \underline{\underline{\quad \quad \quad}} \text{ g}$$



# Was benötigen Pflanzen aus der Luft?



## Natur der Pflanzen

1772 experimentierte der englische Naturforscher JOSEPH PRIESTLEY mit Pflanzen und Tieren, um zu untersuchen, wie sich die Luft durch Lebewesen verändert. Dabei konnte er die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, Tieren und Menschen und der Luft erklären.



**Forsche nach, was PRIESTLEY entdeckte und welche Bedeutung dies für die Pflanzen und auch für Tiere und Menschen hat.**

- 1. Schaue** dir die Bilder auf der B-Seite in Ruhe an! Sie zeigen die Abfolge eines historischen Experiments, das PRIESTLEY durchgeführt hatte.
- 2. Sprich** mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über den Ablauf des Experimentes! Nehmt euch ein Bild nach dem anderen vor!
- 3. Lies** nun den Text auf der Seite C und vergleiche zusammen mit deinen Tischpartnern die Ausführungen mit euren Überlegungen!
- 4. Bearbeite** die D-Seite.
- 5. Vergleiche** deine Antworten mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- 6. Überlegt gemeinsam, ...**
  - a) welche Bedeutung die Pflanzen für Tiere und Menschen haben.
  - b) was das für den Umgang mit Pflanzen bedeutet.
  - c) was Pflanzen noch benötigen, um gut zu gedeihen.

*"Was Pflanzen  
noch benötigen  
um gut zu gedeihen,  
kannst du erfahren,  
wenn du Anregungsbogen 2.06  
bearbeitest."*



Kannst du jetzt erklären, warum Pflanzen für uns überlebenswichtig sind ?

Was möchtest du noch über Pflanzen herausfinden?

# Was benötigen Pflanzen aus der Luft?



Bild 1



Bild 2

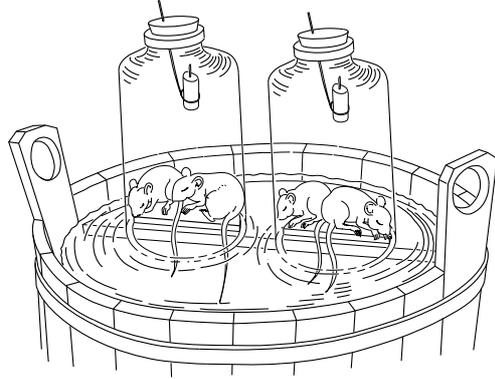


Bild 3

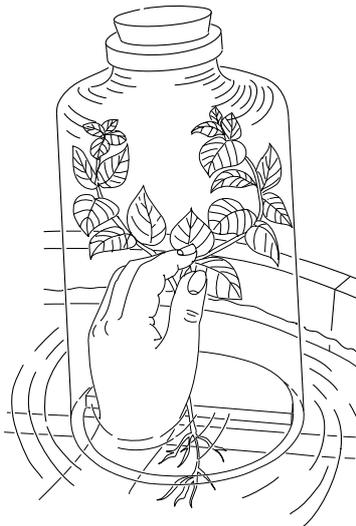


Bild 4

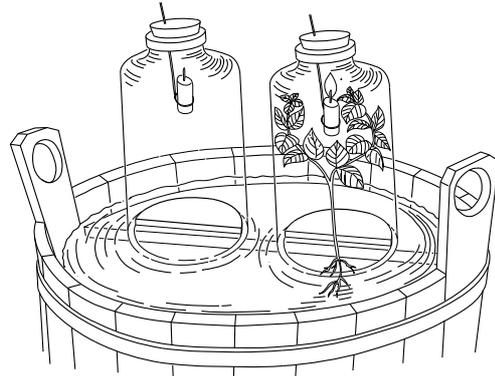


Bild 5

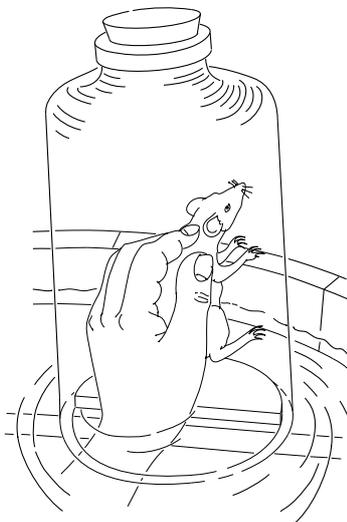
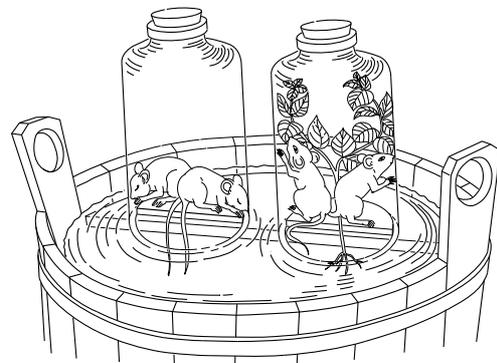


Bild 6



## Was benötigen Pflanzen aus der Luft?



- Bild 1:** Nicht viel mehr als ein Waschtrog und zwei Glasglocken waren für das Experiment nötig, um eine große Entdeckung zu machen. Die Glasglocken stellte Priestley auf ein Brett im Waschtrog, der bis oben hin mit Wasser gefüllt war. Unter die Glasglocken setzte er jeweils zwei Mäuse und eine brennende Kerze.
- Bild 2:** Es war um 1770 bereits bekannt, dass Tiere in einem dicht verschlossenen Raum die Luft verschlechtern und nach einiger Zeit ersticken. Nachdem die Glasglocken verschlossen worden waren, war die Luft unter ihnen bald sowohl für die Atmung als auch für die Verbrennung untauglich geworden. Die Mäuse waren ohnmächtig geworden, die Kerzenflammen erloschen.
- Bild 3:** Durch das Wasser konnte Priestley jetzt die Mäuse aus den Glocken heraus nehmen, ohne dabei die Zusammensetzung der Luft unter der Glocke zu verändern. Priestley vermutete nun, dass in der verbrauchten Luft jetzt auch keine Pflanze mehr leben könnte und setzte unter eine der beiden Glocken einen Minzespross. Er wartete darauf, dass der Minzespross ersticken würde. Zu seiner Überraschung gedieh die Pflanze in der verdorbenen Luft jedoch bestens. Es entfalteten sich neue Blätter und etliche Knospen trieben aus. War die Versuchsanordnung undicht?
- Bild 4:** Eine Woche später stellte Priestley unter jede Glasglocken eine brennende Kerze. Während die Luft im Kontrollgefäß ohne Pflanzen noch genauso verdorben war wie eine Woche zuvor, was das sofortige Verlöschen der Kerze zeigte, brannte die Kerze im Gefäß mit dem Minzespross bestens.
- Bild 5:** Als nächstes setzte Priestley in beide Gefäße wieder Mäuse.
- Bild 6:** Im leeren Kontrollgefäß wurden die Mäuse schnell ohnmächtig. Im Gefäß mit der Pflanzenluft blieben die Tiere jedoch lange Zeit quicklebendig - in demselben Gefäß also, aus dem sie noch eine Woche zuvor ohnmächtig gerettet werden mussten.

# Was benötigen Pflanzen aus der Luft?



Zu Aufgabe 4:

Beantworte dazu folgende Fragen über Priestleys Entdeckungen.

- a) Was geschieht mit Mäusen, die eine Zeit lang in einem geschlossenen Gefäß gehalten werden?

---

---

- b) Was geschieht in demselben Gefäß mit einer brennenden Kerze?

---

---

- c) Was geschieht, wenn eine Pflanze in dieses Gefäß gestellt wird?

---

---

- d) Was geschieht mit der Luft in dem Gefäß, wenn die Pflanze eine Zeit lang darin gehalten wird? Woran kann man das erkennen?

---

---

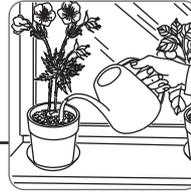
---

- e) PRIESTLEY entdeckte also, dass die Pflanzen die Luft verändern, indem sie diese mit einem Gas anreichern. Dieses Gas wird heute als *Sauerstoff* bezeichnet. Wofür benötigen Lebewesen Sauerstoff und wofür wird er von der Kerze benötigt?

---

---

---



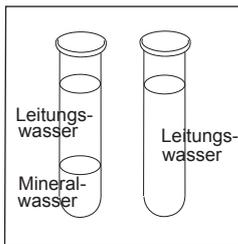
Dass du beim Atmen Gase der Luft ein- und ausatmest, ist dir bekannt. Aber kannst du dir vorstellen, dass Pflanzen ebenfalls Gase mit der Luft austauschen? Joseph Priestley fand 1772 heraus: Pflanzen geben ein Gas ab, das Tiere zum Leben und Kerzen zum Brennen benötigen.



**An Wasserpflanzen kannst du untersuchen, ob Pflanzen Gase aufnehmen und abgeben.**

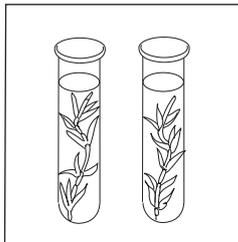
**Du brauchst** zwei große Reagenzgläser, einen Reagenzglasständer, zwei Wasserpestsprossen, Mineralwasser, eine scharfe Schere (Messer), einen Diaprojektor oder Overheadprojektor.

**1. Führe** folgenden Versuch nach dieser Anleitung durch:

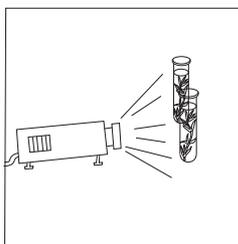


a) Nimm zwei große Reagenzgläser: Fülle in das eine Glas Leitungswasser und in das andere Glas ein Drittel Mineralwasser und zwei Drittel Leitungswasser!

In dem Glas mit dem Mineralwasser ist das Wasser mit einem Gas angereichert, das in Form kleiner Bläschen aufsteigt. Dieses Gas heißt Kohlenstoffdioxid.



b) Schneide zwei Sprossen der Wasserpest mit einer scharfen Rasierklinge ab und gib je einen Sproß in die beiden Reagenzgläser.



c) Stelle nun beide Reagenzgläser nebeneinander in die starke Strahlung eines Diaprojektors oder in helles Sonnenlicht! Was beobachtest du? Notiere:

---

---

---

# Verändern Pflanzen die Luft?



2. Was schließt du aus deiner Beobachtung?

**Notiere**, welche Wirkung das Gas Kohlenstoffdioxid auf die Pflanzen hat?

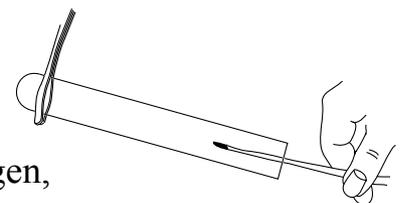
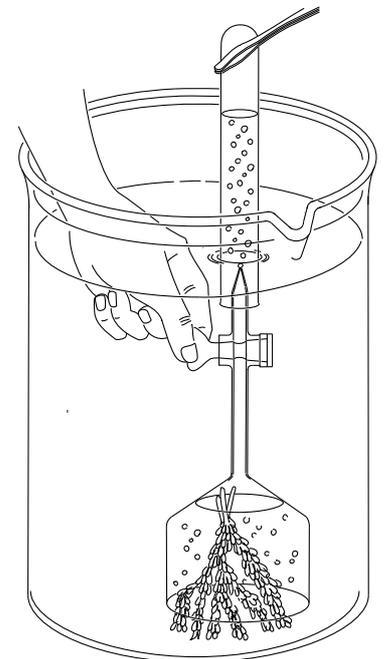
Sicher hast du beobachtet, dass sich ein Gas gebildet hat, das in kleinen Bläschen aufsteigt. Ob es sich bei diesem Gas um Sauerstoff handelt, den Menschen und Tiere zum Atmen benötigen und der Kerzen am Brennen hält, kannst du durch folgenden Zusatzversuch herausfinden:

**Glimmspanprobe:** Taucht man einen glimmenden Holzspan in ein Gefäß mit Sauerstoff, flammt er auf und beginnt zu brennen. Diese Glimmspanprobe gilt als Nachweis für Sauerstoff.

**Du brauchst:** 1000-ml-Becherglas, Glastrichter mit Hahn, 1 Glimmspan, 1 Reagenzglas, Streichhölzer, einige Sprossen der Wasserpest, Wasser, Mineralwasser und einen OH-Projektor.

3. **Bereite** den Versuch wie abgebildet vor:

- Fülle dazu das Glas mit ca. 700 ml Leitungswasser und ca. 200 ml Mineralwasser. Binde einige Sprossen der Wasserpest vorsichtig zusammen! Achte darauf, dass der Trichter ganz mit Wasser gefüllt und der Hahn verschlossen ist!
- Stelle das Glas mit den Wasserpflanzen über Nacht auf einen eingeschalteten OH-Projektor, bis sich so viel Gas unter dem Trichter angesammelt hat, dass du es untersuchen kannst.
- Führe wie folgt die Glimmspanprobe durch (am besten arbeitet ihr zu zweit): Entzündet einen Holzspan. Blast ihn aus, sodass er nur noch glimmt! Öffnet jetzt den Hahn und lässt das angesammelte Gas in das Reagenzglas strömen! Haltet sofort den glimmenden Span hinein! Was passiert?



4. **Bitte** deine Lehrkraft, dir die Glimmspanprobe zu zeigen, damit du sie selbst durchführen kannst.

## Verändern Pflanzen die Luft?



**5. Überlege** zusammen mit deinen Mitschülern und Mitschülerinnen, was ihr mit diesen Versuchen über die Aufnahme und Abgabe von Gasen durch Pflanzen herausgefunden habt. Einigt euch auf eine gemeinsame Erklärung. Notiere sie hier:

*Pflanzen nehmen* \_\_\_\_\_

*Pflanzen geben* \_\_\_\_\_

**6. Überlegt gemeinsam**, warum es wichtig war, dass eure Pflanze belichtet wurde. Schreibe eure Erklärung auf:

---

---

---

---



*"Ich habe herausgefunden, dass die Pflanzen den Gasaustausch für ihre Fotosynthese betreiben. Aber was Fotosynthese ist, muss ich noch erforschen."*



Haben sich neue Fragen ergeben, denen du jetzt nachgehen willst?

# Wie können wir Stärke in den Pflanzen nachweisen?



Natur der Pflanzen

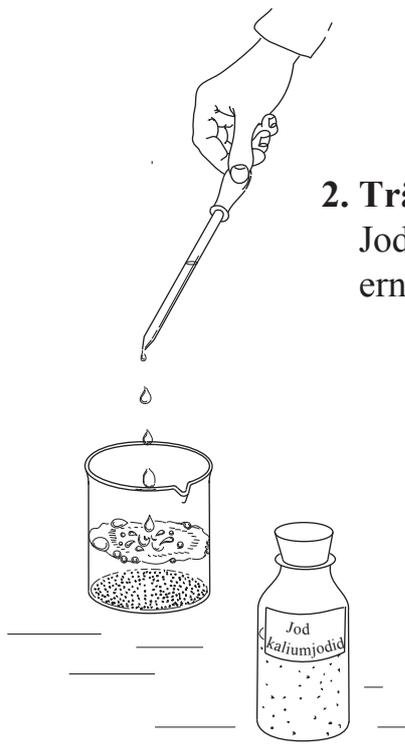
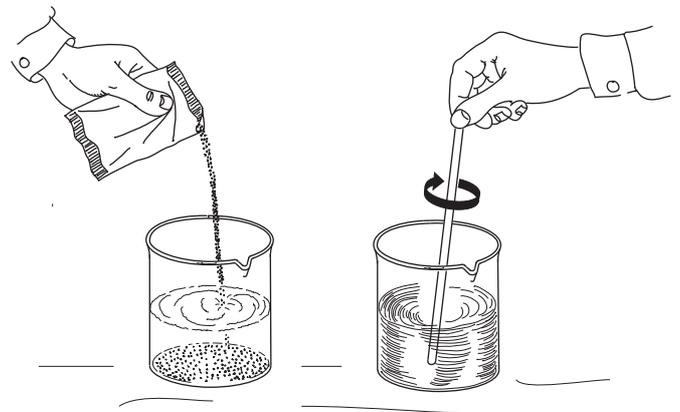
Zum Leben brauchst du täglich neben Wasser auch Nährstoffe aus Nahrungsmitteln, die deinen Körper aufbauen und ihn mit Energie beliefern. Einer der wichtigsten Energieträger in unserer Nahrung ist der Nährstoff Stärke.



**Du kannst untersuchen, welche pflanzlichen Nahrungsmittel besonders viel Stärke enthalten.**

**Du brauchst:** Stärkemehl, Weizenmehl, eine Kartoffel, Weizenkörner, Nudeln, ein Becherglas, einen Spatel oder Glasstab, eine Pipette.

**1. Löse** etwas Stärke in einem mit Wasser gefüllten Becherglas.



**2. Träufel** mit der Pipette ein paar Tropfen Jod-Kaliumjodidlösung hinein und rühre erneut um. Notiere deine Beobachtung im Heft!

**3. Überlege**, wie du vorgehen kannst, um zu untersuchen, welche Lebensmittel Stärke enthalten und welche nicht.

**4. Führe** deine Stärkenachweise mit den oben genannten Lebensmitteln durch. (Du kannst auch noch andere testen.)  
Notiere jeweils das Ergebnis im Heft.

**5. Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.



Merke dir, wozu du Jodjodkalium verwenden kannst!  
Sind neue Fragen aufgetaucht? Dann entscheide, wie du sie klären willst!

# Welche Schnittblumen sind die beliebtesten?



Natur der Pflanzen

Wie du weißt, wachsen je nach Jahreszeit sehr schöne Blumen, die in Gärten angepflanzt oder in Blumengeschäften, auf Wochenmärkten oder in Kaufhäusern zum Kauf bereitgestellt werden.



Finde durch eine Befragung heraus, welche Schnittblumen am häufigsten in den Blumenläden gekauft werden.

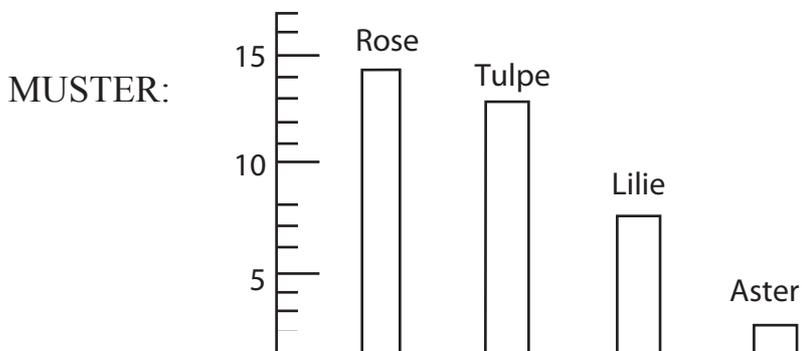


1. Überlege dir, wie du die Frage stellen willst. Schreibe sie hier auf:

2. Fertige eine Tabelle nach folgendem Muster an und notiere darin, welche Blumen genannt werden und wie oft.

Name der Blume	Häufigkeit der Nennung
<i>Tulpe</i>	<i>////</i>

3. Stelle das Ergebnis der Befragung als Stabdiagramm dar.



- **Vergleiche** eure Ergebnisse untereinander.
- Welche Blumen magst du selbst am liebsten? Warum?

# Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs <sup>1)</sup>



## Natur der Pflanzen

Pflanzen haben vielfältige Bedeutungen für uns Menschen. So findet Senf als Heil- oder Gewürzpflanze Verwendung. Wer Pflanzen verwenden will, muss lernen sie zu unterscheiden.



**Am Beispiel der Senfpflanze kannst du entdecken, worauf du beim Bestimmen von Pflanzen achten musst.**

**Du brauchst:** 1 Lupe, 1 Bestimmungsbuch für Pflanzen, 1 Pinzette,  
1 Schaufel, Zeitungspapier als Unterlage.

**1. Suche** dir zunächst eine Senfpflanze und grabe diese mit Wurzel aus! Gehe dabei folgendermaßen vor:

- a) **Betrachte** das Bild einer Senfpflanze (siehe B-Seite bzw. verwende das Bestimmungsbuch) und mache dich auf die Suche!
- b) **Beachte:** Senf ist eine hochgewachsene, elegante Verwandte des dickbauchigen Kohls. Die Bienen lieben ihn besonders, denn die Pflanze ist reich an erstklassigem Nektar. Seine gelben Blüten mit den vier Blumenblättern verströmen einen angenehmen Duft.

Es gibt mindestens drei verschiedene Senfarten, die man anhand ihrer Samenkörner unterscheidet:

**A) Der Ackersenf** (*Sinapis arvensis*): Wird auch wilder Senf genannt. Bildet winzige schwarze Samenkörner. 30 - 60 cm hoch.

Blütezeit: April bis Oktober

Lebensraum: Ufer, Schutt

**B) Weißer Senf** (*Sinapis alba*): Auch guter oder gelber Senf genannt. Hat dicke sahnefarbene Samen. Er ist seit Jahrtausenden bekannt und diente im antiken Griechenland als Gewürz. Heute wird er zur Erzeugung von Tafelsenf benutzt. 30-60 cm hoch.

Blütezeit: Mai bis August

Lebensraum: Flussufer, Wegränder, Ruderalflächen (z. B. auf Äckern)



<sup>1)</sup> Statt einer Senfpflanze kannst du auch eine Rapsplanze verwenden.

# Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs



- C) Schwarzer Senf (*Brassica nigra*): Auch grüner oder gemeiner Senf genannt.  
Er bringt dicke, braune Samenkörner hervor und ist Grundbestandteil von Senfpflastern oder Breiumschlägen. 0,5 - 1,5 m hoch.  
Blütezeit: Juni bis August  
Lebensraum: Ufer, Schutt



Abbildung aus: Das Messéqué Heilkräuter Lexikon, Molden

2. **Beschreibe** den Aufbau deiner Senfpflanze möglichst genau nach dem Schema auf der C-Seite! **Bearbeite** dazu erst die D-Seite!

# Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs



**Blüte:**

---

---

---

---

---

---

**Spross:**

---

---

---

---

---

---

**Blatt:**

---

---

---

---

---

---

**Wurzel:**

---

---

---

---

---

---

Abbildung aus Natura 1, Klett

# Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs



3. **Beschreibe** die Blüte deiner Senfpflanze genau! Gehe dabei nach dem folgenden Plan vor:

- Zeichne** die Blüte von oben her gesehen in dein Nawi-Heft bzw. in deinen Nawi-Ordner!
- Zergliedere** eine Blüte und klebe sie entsprechend der Abbildung 2 zu einem Legebild zusammen!
- Vergleiche** den Blütengrundriss in Abbildung 3 mit deinem Legebild! Versuche dein Legebild mithilfe des Blütengrundrisses zu beschriften!
- Kontrolliere** deine Beschriftung mit Hilfe des Textes auf der E-Seite: Lies dazu den Text und vergleiche mit deiner Beschriftung! Verbessere und ergänze, wo dies erforderlich ist!

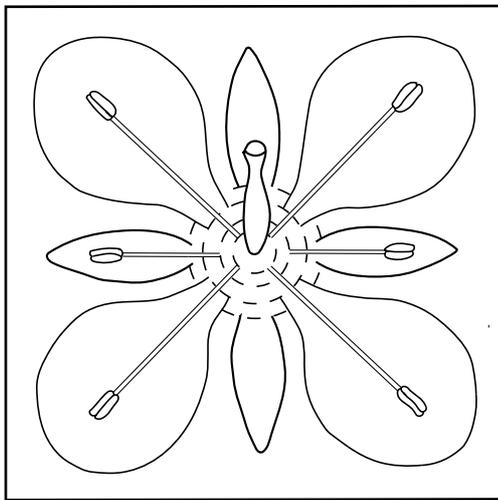


Abb.2: Legebild der Ackersenfblüte<sup>1</sup>

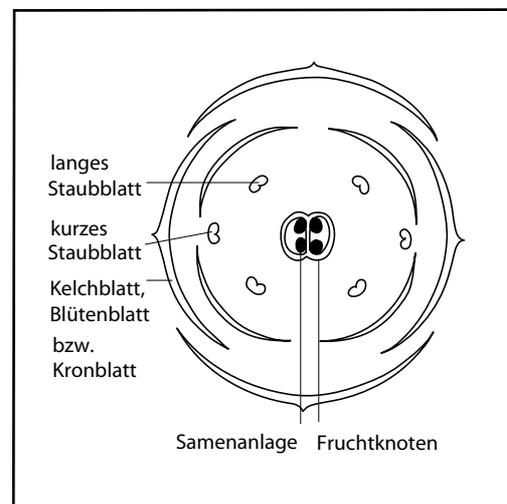


Abb.3: Blütengrundriss<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abbildungen aus: Natura 1, Klett

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- **Versucht** herauszufinden, wie Senf hergestellt wird, und schreibt einen Bericht darüber.
- **Allen** Kreuzblütlern gemeinsam ist der ähnliche Aufbau ihrer Blüten: Fasst noch einmal zusammen, woran ihr Kreuzblütler erkennt.
- **Suche** zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern Kreuzblütler in der Natur. Versucht mit einem Bestimmungsbuch herauszufinden, um welche Arten es sich bei den von euch gefundenen Pflanzen handelt!

Tipp: Neben dem Senf gehören auch der ölliefernde Raps und die ölliefernden Rübsen sowie unsere Kohlarten zu den Kreuzblütlern.

- **Sammelt** die Pflanzen, presst sie und legt ein Herbarium an. Hilfen dazu findet ihr auf den Anregungsbögen "Das Pressen von Pflanzen" und "Die Anlage eines Herbariums".

# Eine Bestimmungsübung am Beispiel des Senfs



## Aufbau einer Senfblüte

Die äußere Hülle bilden vier grüne **Kelchblätter** an den Blütenknospen. Sie umgeben schützend die übrigen Blütenbestandteile. Bei der geöffneten Blüte stehen die Kelchblätter waagrecht ab. Dazwischen folgen weiter nach innen vier gelbe **Blütenblätter**, die auch als **Kronblätter** bezeichnet werden. Man kann bei ihnen einen breiten oberen Teil, die Platte und einen schmalen, nach unten abknickenden Teil, den Nagel, unterscheiden.

Auf die Blütenblätter folgen zwei kurze und vier lange **Staubblätter**. Jedes besteht aus dem Staubfaden und einem verdickten Staubbeutel. Im Mittelpunkt der Blüte befindet sich der keulenförmige **Stempel**. Der obere, schmale Teil des Stempels heißt **Griffel**. Der Stempel endet in der knopfförmigen **Narbe**. Er wird aus zwei miteinander verwachsenen Fruchtblättern gebildet. Das wird deutlich, wenn man den Stempel im unteren Drittel, dem **Fruchtknoten**, quer durchschneidet. Dann erkennt man im Inneren zwei getrennte Fächer.

Das Legebild und der Blütengrundriss (siehe Seite D) zeigen deutlich die kreuzförmige Anordnung und Zahl der einzelnen Blütenbestandteile. Wegen der Form nennt man die Blüte des Senfs eine **Kreuzblüte**. Entsprechend der Anzahl von Kelch- und Blütenblättern bezeichnet man sie als vierzählig.

Am Ende eines jeden Triebes sitzen viele kurzgestielte Einzelblüten übereinander. Sie bilden gemeinsam einen Blütenstand, der wegen seiner Form **Traube** heißt. Jede Blüte bleibt etwa zwei Tage lang geöffnet. Dann entwickelt sie sich weiter zur länglichen Frucht, die **Schote** genannt wird. Wenn die Frucht reif ist, springen die zwei Klappen der Schote auf, so **Natur der Pflanze** dass die runden, schwarzen Samen heraus fallen können.

Text aus: Natura 1, Klett

**Ich und die Pflanzen 2.11 E**

# Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze



Natur der Pflanzen

Viele Pflanzen erfreuen uns einfach deshalb, weil wir sie schön finden. Besonders schöne Formen werden der Natur entnommen und durch Züchtung weiter veredelt. Dazu gehört auch unsere Gartentulpe, die von einer Wildtulpe abstammt. Wer Pflanzen nutzen möchte, z. B. um sie zu züchten, muss lernen sie zu unterscheiden.

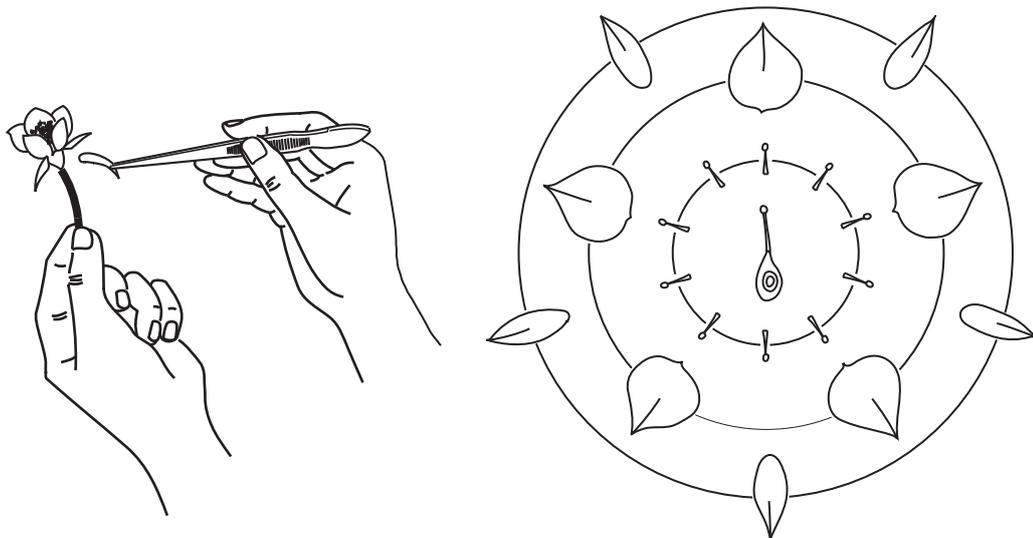


**Am Beispiel der Gartentulpe kannst du entdecken, worauf du achten musst, wenn du Pflanzen unterscheiden und bestimmen willst.**

**Du brauchst:** eine vollständige Tulpenpflanze, zwei zusätzliche Tulpenblüten (davon sollte eine jung und geschlossen sein), 1 Blumentopf mit Blumenerde, 1 Pinzette, 1 Lupe, 1 Rasierklinge, Klebstoff, Zeitungspapier als Unterlage.

## Durchführung:

- 1. Besorge dir eine vollständige Tulpenpflanze!** Spüle anhaftende Erde ab!
- 2. Beschreibe** möglichst genau das Aussehen von Wurzeln, Zwiebel, Stängel, Blatt und Blüte! Benutze dazu die Tabelle auf der C-Seite! Pflanze deine Tulpe anschließend in den Blumentopf und stelle sie an einen Ort, an dem du dich über ihren Anblick erfreuen kannst!
- 3. Zergliedere** eine zusätzliche Tulpenblüte und fertige ein Legebild in deinem Heft bzw. in deinem Nawi-Ordner an (siehe Abbildung)! Achte dabei auf die Stellung der einzelnen Blütenteile zueinander!



# Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze



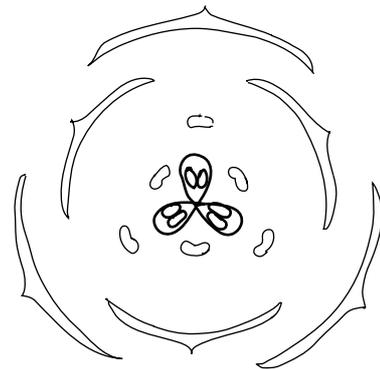
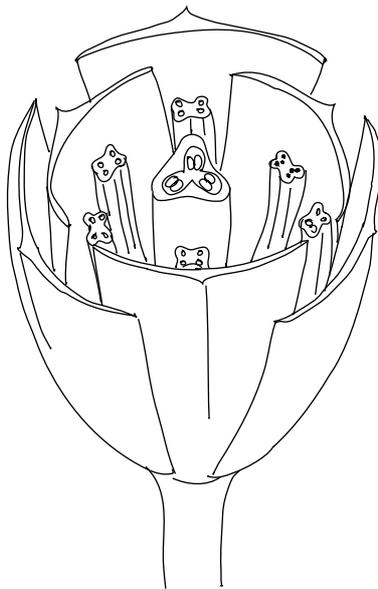
4. **Beschrifte** dein Legebild: Lies dazu den Text auf der D-Seite!

5. a) **Schneide** mit der Rasierklinge die junge, geschlossene Tulpenblüte so durch, wie es in der Abbildung dargestellt ist! Du erhältst so einen Querschnitt von der Tulpenblüte!

b) **Betrachte** den Querschnitt von oben!

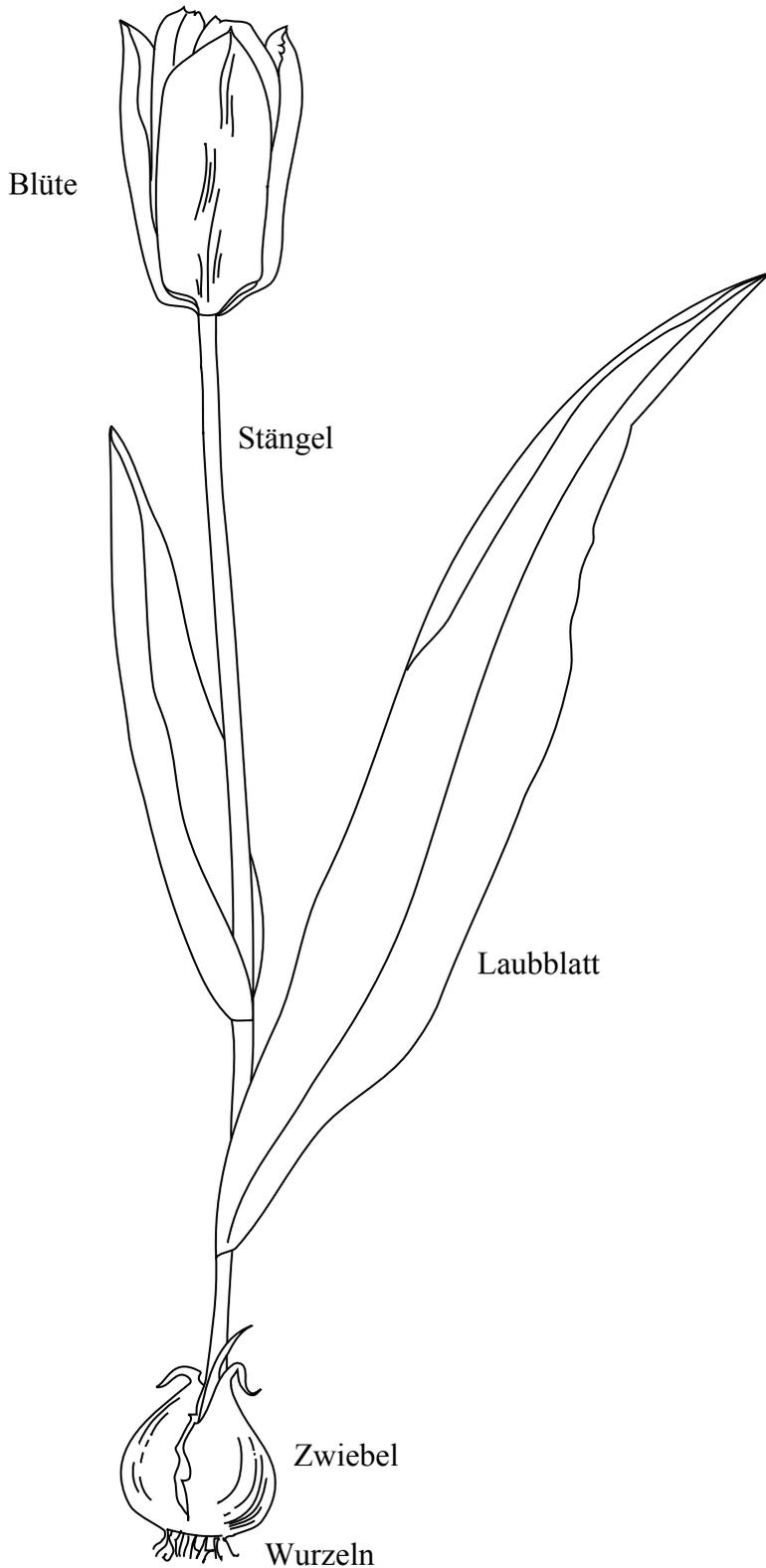
c) **Fertige** in deinem Nawi-Ordner eine Zeichnung von diesem Querschnitt an!

d) **Beschrifte** den so entstandenen Blütengrundriss! Verwende dazu die Beschriftung deines Legebildes (siehe 4.)!



- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- **Überlegt gemeinsam**, nach welchen Merkmalen ihr Pflanzen unterscheiden würdet!
- **Schaut** in Bestimmungsbüchern für Pflanzen nach, wie es dort gemacht wird! Haltet fest, worauf ihr beim Bestimmen von Pflanzen achten müsst.

# Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze



Blüte:

---

---

---

---

Sprossachse:

---

---

---

---

Blatt:

---

---

---

---

Wurzel/Zwiebel:

---

---

---

---

# Die Gartentulpe: Aufbau einer Pflanze



## Der Aufbau der Tulpenblüte

Die Blütenknospe der Gartentulpe ist zunächst grün gefärbt. Wenn die Pflanze zu blühen beginnt, werden alle sechs **Blütenblätter** farbig. An ihren Rändern überdecken sich die Blütenblätter. Drei von ihnen umhüllen die Blüte von außen; die drei inneren stehen auf Lücke dazwischen. **Kelchblätter** sind keine vorhanden.

Ebenso wie die Blütenblätter sind auch die sechs **Staubblätter** angeordnet. Jedes **Staubblatt** besteht aus **Staubfaden** und **Staubbeutel**, in dem sich der gelbe oder bräunliche Pollen (Blütenstaub) befindet. In der Mitte der Blüte steht der säulenförmige **Stempel**. Seine dreizipfelige, klebrige Narbe sitzt auf einem länglichen **Fruchtknoten**. Ein deutlicher **Griffel** fehlt. Wenn man den Fruchtknoten in der Mitte quer durchschneidet, erkennt man, dass der Stempel aus drei verwachsenen **Fruchtblättern** besteht. In jedem der drei Fächer befinden sich viele **Samenanlagen**.

Beim Anblick der Blüte erkennt man, wie die sechs **Blütenblätter** und die sechs **Staubblätter** in Kreisen zu je drei angeordnet sind. Die Tulpenblüte heißt wegen dieses Blütengrundrisses dreizählig.

Wenn die Tulpe verblüht ist, verdickt sich der **Stempel**. Aus ihm entsteht die **Frucht**, eine **Kapsel**. Zur Zeit der Samenreife platzt die Kapsel in drei Klappen auf und die vielen **Samen** fallen heraus. Aus ihnen können sich neue Tulpenpflanzen entwickeln.

Text nach: Natura 1, Klett

# Wie kann man Pflanzen an ihren Blüten unterscheiden?



## Natur der Pflanzen

Wer schon einmal im Sommer einen bunten Wiesenstrauß gepflückt hat, wird sich an der Vielfalt der Formen und Farben der Blüten erfreut haben. Doch wer kennt schon all die Pflanzen, die er gepflückt hat?



Hier kannst du entdecken, wie sich verschiedene Pflanzen allein durch den Aufbau ihrer Blüten unterscheiden.

**Du brauchst:** eine Kirschblüte, eine Blüte von einer Pflanze deiner Wahl, Pinzette, Papier, Schreibzeug, Klebstoff oder Klebefilm, ein Bestimmungsbuch für Pflanzen, Biologiebuch.

**So gehst du vor:**

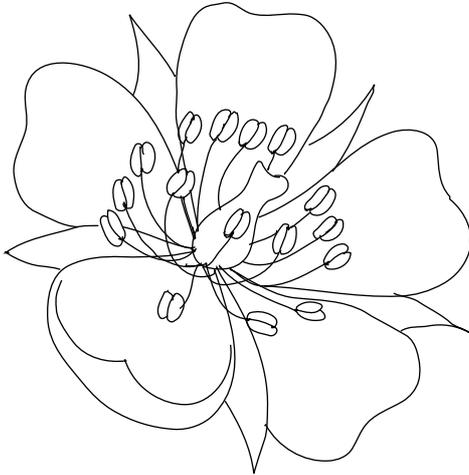
1. **Informiere** dich im Biologiebuch über den Aufbau einer Blüte.
2. **Nimm** deine Kirschblüte und zupfe vorsichtig die Blütenteile von außen nach innen ab und ordne sie auf einem Blatt Papier so an, wie sie in der Blüte standen. Klebe sie anschließend auf.
3. **Zeichne** nun einen Blütengrundriss.
4. **Vergleiche** deine Zeichnungen mit den Abbildungen auf der B-Seite.
5. **Wiederhole** nun die Schritte 2. und 3. mit einer von dir gewählten Blüte.
6. **Beschrifte** deine Zeichnungen und Blütengrundrisse.

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- **Legt** eure Bilder zusammen und ordnet sie nach dem Aufbau der Blüten! Was stellt ihr fest?
- **Versucht** eure Pflanzen mit dem Bestimmungsbuch zu bestimmen! Welche Bedeutung hat der Aufbau der Blüte dabei?

# Wie kann man Pflanzen an ihren Blüten unterscheiden?

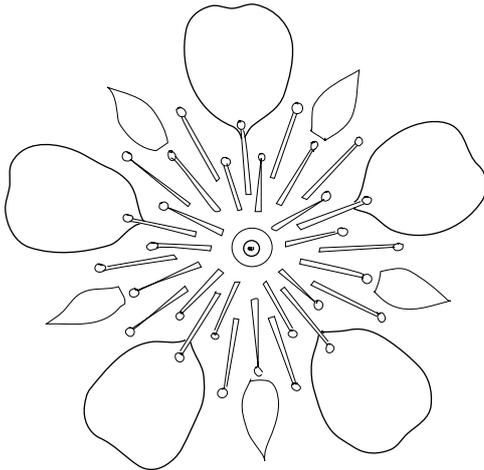


**Kirschblüte**



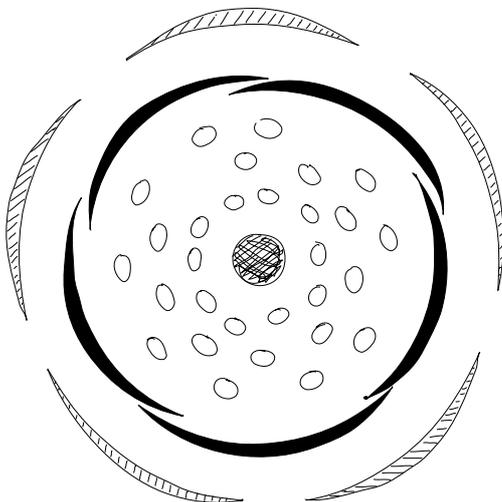
---

**zerlegte Kirschblüte**



---

**Blütengrundriss der Kirsche**



---



Wer schon einmal im Sommer einen bunten Wiesenstrauß gepflückt hat, wird sich an der Vielfalt der Formen und Farben der Blüten erfreut haben. Doch wer kennt schon all die Pflanzen, die er gepflückt hat?



Hier kannst du entdecken, dass man Pflanzen nach ihrem Blütenbau ordnen und bestimmen kann!

**Du brauchst:** ein Bestimmungsbuch für Pflanzen, eine Lupe, wenn möglich verschiedene Blüten von Kirsche, Apfel, Erdbeere und Heckenrose.

### 1. Lies zuerst folgenden Text:

Vergleiche den Aufbau einer Kirschblüte, einer Apfelblüte, einer Erdbeereblüte und einer Heckenrosenblüte miteinander!

Du wirst feststellen, dass sie viele gemeinsame Merkmale besitzen: Sie haben 5 Kelchblätter, 5 Kronblätter und viele Staubblätter, deren Zahl meist ein Mehrfaches der Zahl 5 beträgt. Die Fruchtknoten stehen bei allen vier Blüten unterhalb der Ansatz-

stelle der Kronblätter. Nur im Bau der Stempel sind Unterschiede festzustellen.

Da der Grundbauplan der Rosenblüte auf alle vier Pflanzen und viele andere mehr zutrifft, fasst man sie zur Familie der Rosengewächse zusammen.

Deutlich anders gebaut sind z. B. die Blüten des Rapses. Er gehört zur Familie der Kreuzblütler.

### 2. Betrachte die Abbildungen auf der B-Seite einmal genau! Sie zeigen Blüten und Blütengrundrisse von 6 Pflanzenfamilien:

1. Lippenblütler, 2. Schmetterlingsblütler, 3. Rosengewächse, 4. Hahnenfußgewächse, 5. Kreuzblütler und 6. Korbblütler.

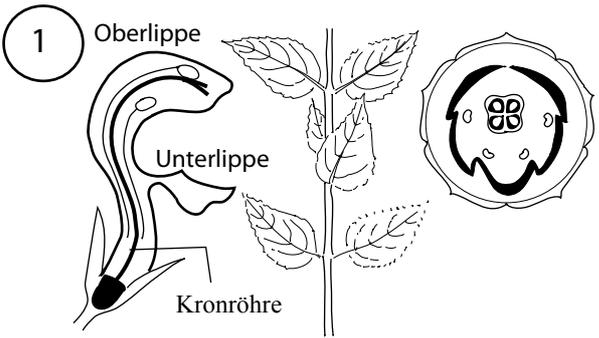
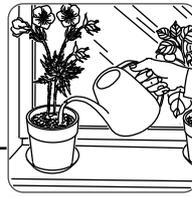
3. Nimm dann den Bogen mit in die freie Natur (Schulgelände, Garten, Wald usw.) und suche nach Pflanzen, die du den 6 abgebildeten Pflanzenfamilien zuordnen kannst! Nimm dabei eine Lupe zu Hilfe!

4. Versuche mithilfe des Bestimmungsbuches genau herauszubekommen, welche Pflanze du gerade vor dir hast!

5. Ordne die jeweilige Pflanze zu, indem du den Namen der entsprechenden Pflanzenfamilie unter die Abbildungen in die Tabelle schreibst.

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- **Konntet** ihr alle Pflanzen diesen sechs Pflanzenfamilien zuordnen? Gab es Schwierigkeiten beim Bestimmen? Welche? Beratet darüber, wie ihr diese Schwierigkeiten überwinden könnt!

# Wie können wir Pflanzen systematisch ordnen?



**Familie : Lippenblütler**

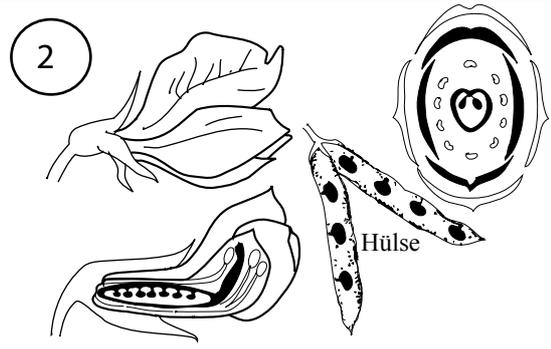
---



---



---



**Familie : Schmetterlingsblütler**

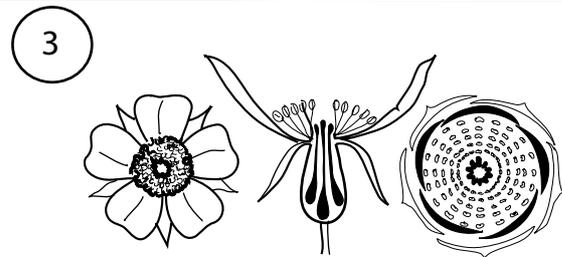
---



---



---



**Familie : Rosengewächse**

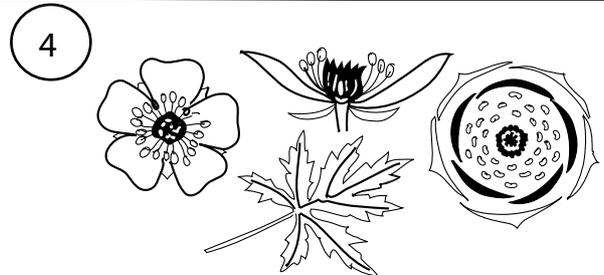
---



---



---



**Familie : Hahnenfußgewächse**

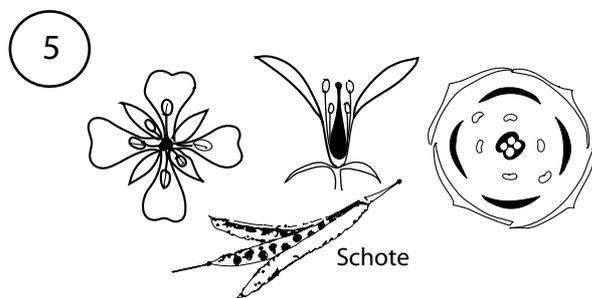
---



---



---



**Familie : Kreuzblütler**

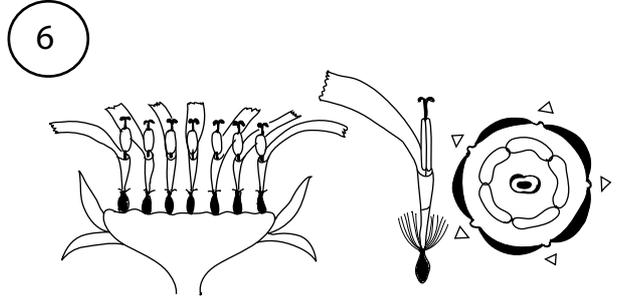
---



---



---



**Familie: Korbblütler;** viele Einzelblüten bilden einen Blütenstand. Sie stehen auf einem korbförmigen Blütenboden.

---



---



---

# Welche Pflanzenarten gehören zu einer Pflanzenfamilie?



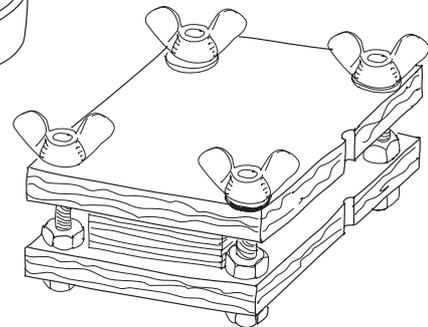
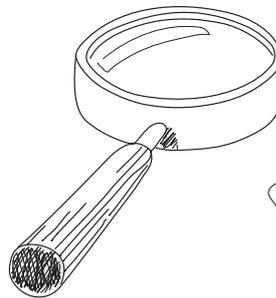
Natur der Pflanzen

Pflanzenvielfalt macht die Natur interessant und reizvoll. Blütenpflanzen können nach ihrem Blütenbau geordnet und unterschieden werden. Ähnliche Pflanzen werden zu einer Pflanzenfamilie zusammengefasst.



Hier kannst du dir einen Überblick über eine Pflanzenfamilie verschaffen.

**Du brauchst:** ein Bestimmungsbuch für Pflanzen, Plastikbeutel, 1 Lupe, 1 Pflanzenpresse, Karton, Klebstoff, Schreibzeug, Plakatkarton oder Nawi-Ordner /-Heft.



1. **Suche** dir (eventuell zusammen mit einigen Mitschülerinnen und Mitschülern) eine Pflanzenfamilie aus (siehe Anregungsbogen "Pflanzenfamilien kann man an den Blüten unterscheiden")!
2. **Sammele** einige Pflanzen aus deiner Pflanzenfamilie und bestimme sie mit dem Bestimmungsbuch!
3. **Presse** die Pflanzen und klebe anschließend jede einzelne auf einen Bogen Karton! (Wie du dies am besten anstellst, findest du auf den Anregungsbögen "Das Pressen von Pflanzen" und "Die Anlage eines Herbariums").
4. **Beschrifte** deine Bögen mit dem jeweiligen Pflanzennamen!
5. **Fertige** eine Tabelle mit Informationen über deine Pflanzenfamilie auf einem Plakاتبogen oder in deinem Nawi-Ordner oder Nawi-Heft an!

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit Mitschülerinnen und Mitschülern, die die gleiche Pflanzenfamilie gewählt haben.
- **Stellt** euch gegenseitig die verschiedenen Pflanzenfamilien vor! Woran kann man die einzelnen Familien am besten unterscheiden?
- **Hältst** du es für wichtig, Pflanzen unterscheiden zu können? Begründe deine Meinung!

**Ich und die Pflanzen 2.15**



Wer Pflanzen für bestimmte Zwecke verwenden will, muss lernen, wie sie unterschieden werden können. Bei Blütenpflanzen gelingt dies oft gut am Aufbau ihrer Blüten.



Hier kannst du Modelle von Blüten herstellen und damit ihren Aufbau kennenlernen.

**Du brauchst:** Blüten eines Kreuzblütlers, Blüten eines Schmetterlingsblütlers, Zeichenkarton, Schere, Klebstoff oder Klebefilm, Filzstifte oder Buntstifte oder Tuschkasten und Pinsel, 1 Stück kräftigen Draht (30 cm lang), einen mit Erde gefüllten Blumentopf.

Mithilfe der beiden Schnittmusterbögen (siehe B- und C-Seite) kannst du die Blütenmodelle eines Kreuzblütlers und eines Schmetterlingsblütlers basteln.

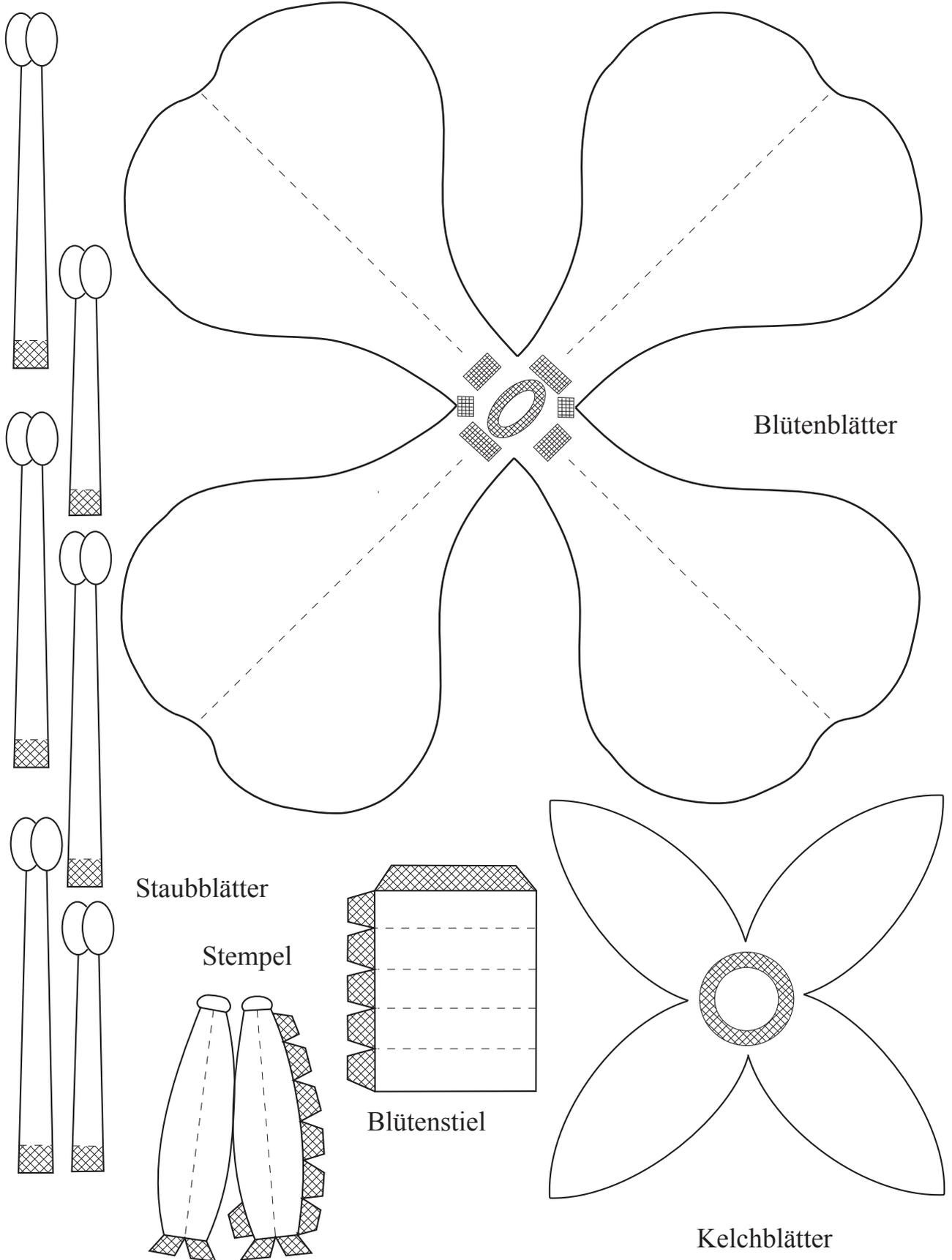
- 1. Klebe** die Schnittmusterbögen auf Zeichenkarton!
- 2. Schneide** die einzelnen Teile sorgfältig aus!
- 3. Male** die verschiedenen Blütenteile mit Filzstiften, Buntstiften oder mit Tusche und Pinsel von beiden Seiten farbig an!  
Wähle die Farben so aus, dass sie den von dir gesammelten Blüten entsprechen!
- 4. Falte** die auseinandergeschnittenen Teile an den gestrichelten Linien!
- 5. Klebe** die Teile an den schraffierten Klebeflächen zusammen!
- 6. Befestige** die farbige Modellblüte an einem 30 cm langen Draht (Klebestift, Klebefilm)!
- 7. Schreibe** auf ein Schild (10 x 5cm) den Namen der Pflanze, nach der du dein Blütenmodell gebaut hast! Befestige das Schild an dem Draht!
- 8. Stecke** die fertigen Blütenmodelle mit dem Draht in einen mit Erde gefüllten Blumentopf!

- **Stellt** eure bunten Blütenmodelle in eurem Klassenraum aus und vergleicht sie miteinander.
- **Beschreibt** die Unterschiede zwischen den verschiedenen Blütenaufbauten.

Wir stellen Blütenmodelle her.



Modell einer Kreuzblüte

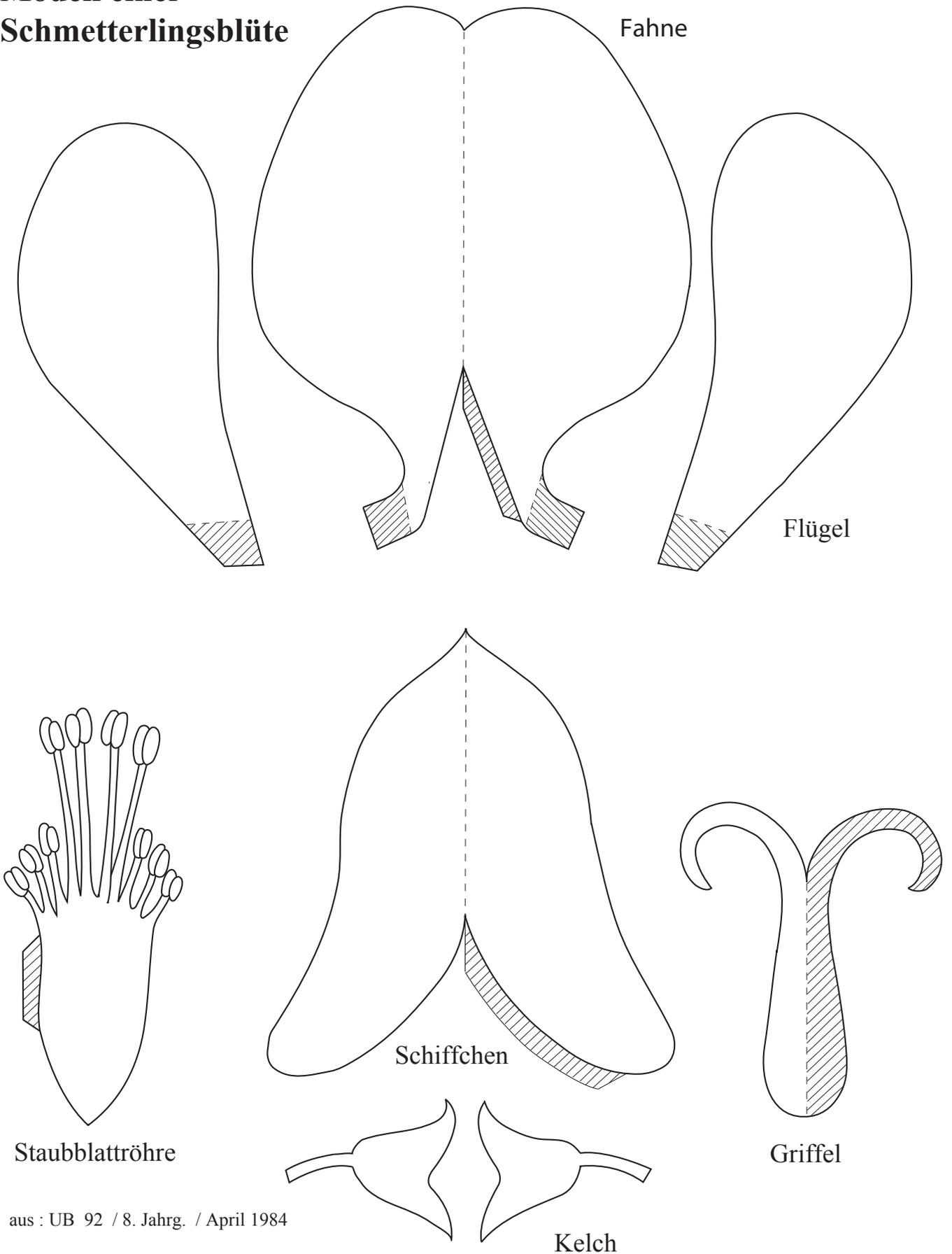


PING SH.5/6 2010

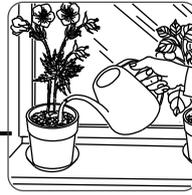
Wir stellen Blütenmodelle her.



## Modell einer Schmetterlingsblüte



# Wo stehen die verschiedenen Pflanzen?



## Natur der Pflanzen

Besonders im Frühjahr und Sommer ist die Landschaft übersät mit herrlich blühenden Pflanzen - eine schöner als die andere. Aus den Zweigen der Bäume sprießt das frische Grün. Du fragst dich: Was sind das alles für Pflanzen?



**Du kannst entdecken, welche Pflanzen auf eurem Gelände wachsen.**

**Du brauchst:** einen möglichst großen Plan des Geländes und Bestimmungsbücher für Bäume, Sträucher, Wildpflanzen und Gartenpflanzen. Hilfreich sind ein Fotoapparat, ein Skizzenblock mit Bleistift und Buntstiften.

1. **Sollte** euer Gelände sehr groß sein, teilt die verschiedenen Abschnitte untereinander auf. Wählt verschiedene Pflanzen aus und teilt sie zur Bestimmung unter euch auf.
2. **Betrachte** deine Pflanzen genau. Achte besonders auf die verschiedenen äußeren Merkmale. (Größe der Pflanze, Aussehen der Blätter, der Blüten, der Früchte ...). Nehmt eine Pflanze oder bei Bäumen und Sträuchern einen Ast mit zum Bestimmen.
3. **Bestimme** die Namen der verschiedenen Pflanzen mithilfe der Bestimmungsbücher. Falls ihr bisher noch keine Bestimmungen vorgenommen habt, solltet ihr mithilfe von Beispielen die Aufgabe vorher üben.
4. **Lies** die Beschreibung der Pflanze im Bestimmungsbuch nach. Beschreibe deine Pflanze mithilfe des Beobachtungsbogens (Seite B).
5. **Fotografiere** oder zeichne deine Pflanze. Eine weitere Möglichkeit ist, die Pflanze in einem dicken Buch oder in einer Pflanzepresse zu pressen, um sie nach einiger Zeit in ein Heft einzukleben (= Herbarium).
6. **Kennzeichne** mit einem Symbol auf dem Lageplan des Schulgelände, wo deine Pflanze überall wächst. Kennzeichne deinen Beobachtungsbogen mit dem gleichen Symbol.
7. **Stelle** deine Pflanze mit Hilfe deines Beobachtungsbogens in der Klasse vor.
8. **Betrachtet** gemeinsam den Lageplan. Entdeckt ihr eine Ordnung, welche Pflanzen an welchen Standorten besonders vertreten sind? Überlegt, wie das zu erklären ist.



Fragen, die ihr noch nicht klären könntet, notiert ihr für die weitere Bearbeitung.

**Ich und die Pflanzen 2.17**



Von einem Turm oder einem Berg kannst du die Umgebung ganz anders wahrnehmen als von unten. Wenn du dann noch ein Fernglas benutzt, entdeckst du noch andere Dinge.



**Du kannst entdecken, wie du mithilfe von optischen Geräten eine Pflanze genauer wahrnehmen kannst.**

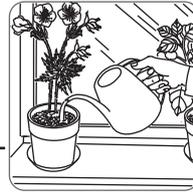
**Du brauchst:** eine Lupe, eine Stereo-Lupe, ein Mikroskop mit Zubehör, eine Pflanze (mit Wurzeln, für alle muss es die gleiche Pflanze sein), ein Messer. Für jede neue Zeichnung brauchst du ein neues Blatt Papier.

1. **Betrachte** die Pflanze mit bloßem Auge.
2. **Erstelle** zu deinen Beobachtungen von der Pflanze eine detaillierte Zeichnung auf einem DIN-A4-Blatt.
3. **Wiederhole** die Beobachtung mit der Lupe. Ergänze die Zeichnungen mit den neuen Beobachtungen.
4. **Betrachte** die Pflanze mit der Stereo-Lupe. Ergänze, wenn möglich, deine Zeichnung oder erstelle zu deinen neuen Beobachtungen eine neue Zeichnung. Du kannst auch einzelne Teile der Pflanze abschneiden, um sie besser mit der Stereo-Lupe zu betrachten.
5. **Lass** dir die Arbeit mit dem Mikroskop erklären. Führe dann mikroskopische Untersuchungen an einzelnen Schnitten von Pflanzenteilen durch. Erstelle dazu eine neue Zeichnung auf einem neuen Blatt Papier.
6. **Vergleiche** nacheinander deine Zeichnungen mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler:  
Was habt ihr mit dem bloßen Auge entdeckt?  
Was konntet ihr mithilfe der Lupe ergänzen?  
Welche Details konntet ihr mit der Stereo-Lupe wahrnehmen?  
Welche Zeichnungen entstanden bei der Entdeckungsreise mit dem Mikroskop?
7. **Klebt** die Bilder in euren Hefter.
8. **Haltet** gemeinsam schriftlich fest, welche Vor- und welche Nachteile die optischen Geräte für die Betrachtung einer Pflanze haben.



Welche ungeklärten Fragen ergeben sich aus dieser Aufgabe? Wie geht es weiter?

# Welche Aufgaben haben die Pflanzenorgane bei der Wasserversorgung?



Natur der Pflanzen

Die Versorgung mit Wasser ist eine wichtige Lebensvoraussetzung für Pflanzen. Topfpflanzen sind dabei ganz besonders auf uns Menschen angewiesen, weil wir sie gießen müssen.



**Untersuche, wie das Wasser aus den Wurzeln in die Blätter, Blüten und Früchte der Pflanzen gelangt.**

## 1. Untersuchung

**Du brauchst:** 1 Becherglas, Eosin (roter Farbstoff), Margeriten.

- Durchführung:**
1. Fülle das Glasgefäß bis zur Mitte mit Wasser!
  2. Färbe das Wasser mit dem Farbstoff Eosin!
  3. Stelle einige Margeriten in das Gefäß und beobachte!
  4. Notiere deine Beobachtung:



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

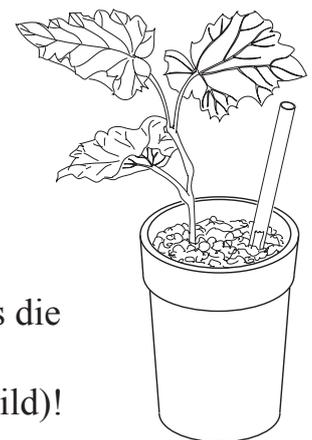
\_\_\_\_\_

## 2. Untersuchung

**Du brauchst:** 1 Begonie, 1 Glasrohr (30 cm lang),  
1 scharfes Messer, 1 kleine Schaufel.

**Durchführung:**

1. Schneide die Begonie am unteren Teil des Stängels ab, sodass die gesamte Wurzel im Topf bleibt (siehe Bild)!
2. Setze auf die Schnittstelle ein etwa 30 cm langes Rohr (vgl. Bild)!
3. Grabe den abgeschnittenen Spross in die feuchte Erde ein!
4. Gieße die Erde täglich und beobachte einige Tage lang!
5. Notiere deine Beobachtungen!



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Welche Aufgaben haben die Pflanzenorgane bei der Wasserversorgung?

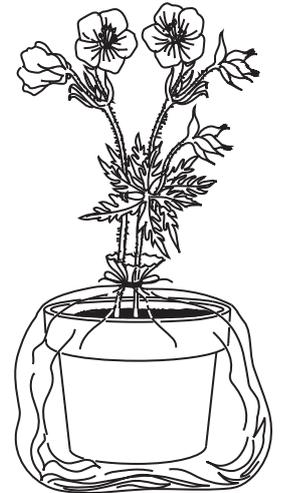


## 3. Untersuchung

**Du brauchst:** 1 Geranie, 1 Plastikbeutel, 1 Bindfaden, 1 Waage.

### Durchführung:

1. **Dichte** deine Topfpflanze so mit dem Plastikbeutel ab, dass nur der Spross aus dem Plastikbeutel herauschaut (siehe Bild)!
2. **Wiege** den Topf und notiere das Messergebnis!
3. **Wiederhole** die Gewichtsbestimmungen nach 10 Minuten, am Ende des Unterrichts, am nächsten und übernächsten Tag! Protokolliere die Ergebnisse in deinem Nawi-Heft!
4. **Betrachte** die Messergebnisse. Was stellst du fest?

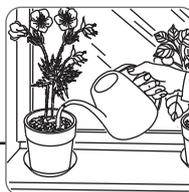


- 
- 
5. **Erkläre** nun, was mit dem Wasser geschieht, mit dem wir unsere Topfpflanzen gießen! Berücksichtige dabei besonders die Aufgaben der Wurzeln, der Sprossen und der Blätter!

- 
- 
- 
- 
- **Vergleiche** deine Beobachtungen und Erklärungen mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
  - **Versucht zu erklären**, warum es in manchen Erkern oder Fenstern, in denen viele Topfpflanzen stehen, zur Schimmelbildung (Schimmel liebt es feucht!) kommen kann! Wie könnte die Schimmelbildung verhindert werden?
  - **Überlegt**, warum es für viele Laubbäume vorteilhaft ist, dass sie im Herbst ihr Laub abwerfen. Wovor schützen sich die Bäume damit?

**Ich und die Pflanzen 2.19 B**

# Wo bleibt das Wasser nach dem Gießen?



Manchmal möchte man eine Topfpflanze über eine längere Entfernung mit dem Auto transportieren. Doch was soll man tun, wenn die Sonne das Auto in einen Brutkasten verwandelt? Da gibt es den Rat, die Pflanze gut zu gießen und anschließend den Topf in einen Plastikbeutel einzuwickeln, damit die Pflanze nicht "verdurstet".



Du kannst untersuchen, wo das Wasser bleibt, mit dem du Pflanzen gießt.

**Du brauchst:** drei etwa gleich große Topfpflanzen einer Art (z. B. Geranie oder Fleißiges Lieschen), zwei durchsichtige Plastikbeutel, die groß genug sind, jeweils den Blumentopf und die Pflanze zu umschließen, Bindfaden.

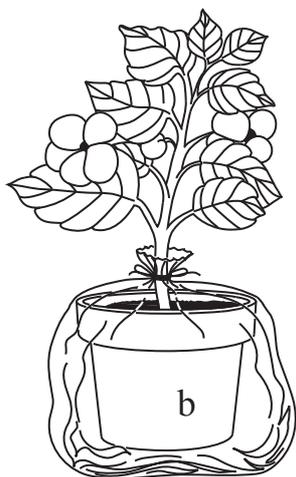
**1. Notiere** deine Vermutungen zu folgenden Fragen:

- a) Was wird geschehen, wenn die Topfpflanze nur gut gegossen und ansonsten ohne weitere Vorkehrungen transportiert wird?

---

---

---



- b) Was wird geschehen, wenn die Pflanze zunächst gut gegossen und anschließend der Topf noch in einen Plastikbeutel eingehüllt wird?

---

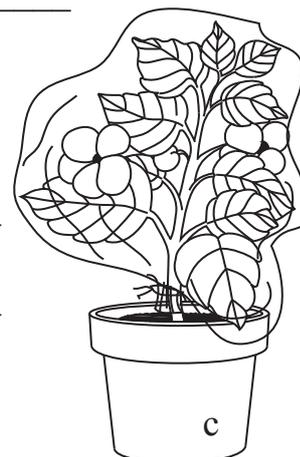
---

---

- c) Was wird geschehen, wenn du die Pflanze in einen Plastikbeutel einhüllst?

---

---



# Wo bleibt das Wasser nach dem Gießen?



## So führst du die Untersuchung durch:

1. **Gieße** die drei Pflanzen!
2. **Hülle** den Topf 2 und die Pflanze 3 in eine transparente Plastiktüte.
3. **Stelle** die drei Töpfe an einem warmen Platz ins Sonnenlicht und lasse sie stehen!
4. **Beobachte** nun 5 Tage lang! Schreibe ein Beobachtungsprotokoll in dein Nawi-Heft!
5. **Fasse** deine Beobachtungen noch mal zusammen: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

6. **Erkläre** deine Beobachtungen: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

- 
- **Vergleiche** deine Beobachtungen und Erklärungen mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
  - **Überlege**, ob der Rat gut ist, den Topf in eine Plastikfolie zu hüllen.
  - **Überlege**, wie du die Pflanze im Auto vor dem Austrocknen schützen kannst.

# Welche Pflanzen können medizinisch genutzt werden?



## Natur der Pflanzen

Sicher warst du schon einmal in einer Apotheke. Heutzutage gibt es dort regalweise Medikamentenpackungen und allenfalls einmal eine Topfpflanze. Wenn du das Glück hast, in einem Museum eine alte Apotheke anschauen zu können, dann wirst du darin eine Vielzahl von Gefäßen mit Blättern, Wurzeln, Blüten oder Samen von Pflanzen entdecken. Diese dienen zur Herstellung von Medikamenten und werden vom Apotheker "Drogen" genannt. Auch heute gibt es in Apotheken noch solche Pflanzenvorräte, wenn sie auch seltener gebraucht werden.



Hier kannst du nachforschen, aus welchen Pflanzen Medikamente hergestellt wurden und werden.

### Du brauchst:

eine Schreibunterlage, Papier, Schreibzeug.



1. **Frage** mit deiner Gruppe in einer Apotheke, ob und wann ihr dort zu einer Besichtigung kommen dürft!
2. **Überlegt** euch Fragen zur Herstellung von Medikamenten aus Pflanzen und schreibt sie auf!
3. **Stellt** eure Fragen bei dem Besuch in der Apotheke und macht euch zu den Antworten kurze Notizen!
4. **Lasst** euch in der Apotheke die "Drogensammlung" (Pflanzensammlung) zeigen!
5. **Bittet** die Apothekerin oder den Apotheker, dass ihr bei der Herstellung eines Medikaments aus Pflanzen zusehen dürft!

- **Berichtet** den anderen in der Klasse von euren Nachforschungen!
- **Sprecht** auch darüber, welche Vorteile und Nachteile die Herstellung von Medikamenten aus Pflanzen hat.

# Welche Heilpflanzen sind bekannt?



## Natur der Pflanzen

Bei vielen Menschen ist das Interesse an einer gesunden Lebensweise gestiegen. In diesem Zusammenhang werden auch die Heilkräfte der Pflanzen wieder entdeckt.



Hier kannst du nachforschen, wer Heilkräuter kennt und wie sie genutzt werden.

**1. Frage** deine Eltern, Großeltern, Verwandten, Bekannten und Freunde nach Heilpflanzen:

Welche Kräuter kennen sie?

Welche Wirkung haben diese?

Welche Pflanzenteile werden verwendet?

Wie werden sie angewendet?

**2. Bringe** Abbildungen von Heilkräutern mit, wenn du welche findest.

**3. Überprüfe** mit einem Bestimmungsbuch, ob die Angaben zur Pflanze richtig sind.

**3. Stelle** deine Ergebnisse in einer Tabelle zusammen, die du nach dem folgenden Muster anfertigen kannst:

Heilpflanze	Wirkung	Pflanzenteile	Anwendung

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.

- **Sprecht** gemeinsam darüber, ob und bei welchen Gelegenheiten ihr selbst Heilkräuter verwenden wollt.



"Ich ging im Walde so für mich hin, nichts zu suchen, das war mein Sinn". Was Wolfgang von Goethe so beschreibt, kennt ihr. Erst nach mehrmaligem Hinschauen merkt ihr, dass sich im Wald etwas wiederholt, dass ihr Ähnliches gesehen habt, ...



Ihr könnt an einem Beispiel von Blättern herausfinden, wie ihr zufällig Gesammeltes ordnen könnt.

**Du brauchst** für deine Gruppe verschiedene Schachteln und ein Bestimmungsbuch für Bäume.

1. **Sammele** von acht verschiedenen Bäumen in eurer Umgebung Blätter und breite sie nebeneinander aus.
2. **Überlege und notiere**, nach welchen Unterscheidungsmerkmalen du die Blätter ordnen kannst.
3. **Einige** dich mit deiner Gruppe auf die gemeinsamen Unterscheidungsmerkmale.
4. **Ordnet** die Unterscheidungsmerkmale nach ihrer Wichtigkeit.
5. **Verteilt** die Blätter auf einem Blatt DIN-A3-Papier nach euren Kriterien. In der ersten Zeile steht das erste Unterscheidungsmerkmal, in der zweiten das zweite, in der dritten das dritte.
6. **Vergleiche** eure Ordnung mit der im Bestimmungsbuch.
7. **Bewertet** eure Ordnung im Vergleich zum Bestimmungsbuch:  
Welche Vor- und Nachteile hat eure Ordnung?  
Welche Vor- und Nachteile hat die Ordnung im Bestimmungsbuch?

1. Merkmal	
2. Merkmal	
3. Merkmal	
....	

**?** Welche Fragen zum Ordnen von Blättern und anderen Gegenständen konntet ihr nicht klären?

Wie geht ihr jetzt mit der Erkenntnismethode "Entdecken" um?

# Was ist eigentlich am Regenwald so Besonderes?



## Natur der Pflanzen

Hast du auch schon mal den Regenwald im Fernsehen gesehen? Menschen auf einer holperigen Fahrt im Buschtaxi, die dann in einer Bambushütte übernachten? Welch ein Abenteuer! Was bewegt diese Menschen zu solch einer Reise? Was ist an diesem Wald denn so Besonderes? Und hast du dich auch mal gefragt, warum der Regenwald eigentlich Regenwald heißt?



Hier kannst du nachforschen, was an dem Regenwald so Besonderes ist und warum er so heißt.

**Du brauchst:** Nawi-Ordner, Internetzugang.

**1. Forsche** nach, woher der Regenwald seinen Namen hat.

**2. Beschreibe** mithilfe der Bilder und des Textes, wie ein Regenwald aufgebaut ist und was an ihm Besonderes ist.

**3. Erkläre**, warum man im Regenwald von einer Artenvielfalt der Pflanzen sprechen kann.

**4. Notiere** deine Überlegungen, warum unter dem dichten Blätterdach so wenige Pflanzen wachsen und auf dem Blätterdach so viele Pflanzen ihren Platz suchen!

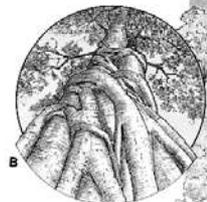


aus: Unterricht Biologie 290.  
Seelze: Friedrich Verlag 2003

Die Regenwälder bergen nicht nur die größte Artenvielfalt, sie speichern und reinigen Wasser, verhindern Erosion und schützen an Berghängen Talbewohner vor Steinschlag und Hochwasser. Außerdem binden die Pflanzen in den Regenwäldern das Kohlendioxid aus der Luft. Das ist wichtig. Zuviel Kohlendioxid in der Luft bewirkt eine zu starke Erwärmung der Erde. Der Regenwald erhöht außerdem die Luftfeuchtigkeit, bremst den Wind, produziert den lebenswichtigen Sauerstoff und liefert kostbare nachwachsende Rohstoffe – neben Holz auch eine große Zahl von Heilpflanzen, Nüssen, Harzen, Beeren, Ölen oder Früchten.

<http://213.198.79.178/members16/tropischerregenwald/bedeutung.htm>

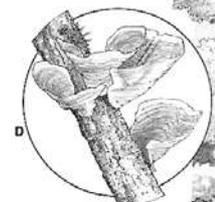
**B: Würgefeige:** Ein Samen keimt in einer Astgabel aus und die schnell nach unten wachsenden Wurzeln verankern sich im Boden. Die Wurzeln verdicken und verzweigen sich, wodurch der Baum oft "erwürgt" wird.



**C: Ameisenpflanze:** Sie bietet den Insekten Unterschlupf, die ihrerseits Nährstoffe heranschaffen.



**D: Pilze:** Sie ernähren sich von abgestorbenen Pflanzen und Tieren oder auch wie hier vom Holz des Baumes.



aus: Enzyklopädie der Natur: Die Geheimnisse der Natur entdecken, entschlüsseln, erklären, Gütersloh/Münhen: Bertelsmann 2001

**5. Trage** deine Ergebnisse den anderen vor.

**6. Notiere** deine Überlegungen, wie sich diese Vielfalt der Pflanzen auf die Tierwelt auswirkt.



Haben sich neue Fragen ergeben? Dann kläre sie in der Klasse!

## Ich und die Pflanzen 2.24

# Welche Heide gibt es in der Lüneburger Heide?



Die Lüneburger Heide. Warst du schon mal da? Wenn ja, dann hast du auch "das Meer der Heide" gesehen, ein roter Teppich, so weit das Auge reicht. Alles gleich? Da müsste man mal genauer hinschauen!



Hier kannst du die Pflanzen der Lüneburger Heide näher kennenlernen und einen Steckbrief herstellen.

**Du brauchst:** Nawi Ordner, Bestimmungsbuch, eventuell Internetzugang.

**1 Lies** den Text zuerst einmal durch, unterstreiche unbekannte Wörter und kläre sie!

Die Heide entstand, da durch Beweidung, Feuer und Rodung der Wald in der Bronzezeit immer mehr zurückgedrängt wurde. Das Holz wurde für die Lüneburger Saline benötigt. Die in der Lüneburger Heide überwiegend trockenen und sandigen Böden wurden von der Heide besiedelt, woraus sich die Besenheide als vorherrschende Form entwickelte. Der Zwergstrauch erreicht eine Höhe von etwa 50 cm. An der Blütenkrone deutlich von der Besenheide zu unterscheiden ist die ebenfalls für Heidegebiete charakteristische Glockenheide, die in feuchteren Gebieten zu finden ist.



Besenheide



Glockenheide

Quelle: [www.heideurlaub.de/lueneburger\\_heide\\_info/die\\_lueneburger\\_heide/](http://www.heideurlaub.de/lueneburger_heide_info/die_lueneburger_heide/);  
Unterricht Biologie, Heft 215, Friedrich Verlag, Seelze, 1996

**2. Kläre**, was unter Saline zu verstehen ist. Schlage dazu zum Beispiel in einem Lexikon nach.

**3. Beantworte** nun folgende Fragen:

- Wie ist die Heidepflanze in die Lüneburger Heide gekommen?
- Welche Heidepflanzen findet man dort?

**4. Stelle** je einen Steckbrief mit Bild (hier kannst du die Bilder auf diesem Bogen ausschneiden) für die beiden Heidepflanzen mit Hilfe eines Bestimmungsbuches her (z. B.: *Was blüht den da?*). Darin sollten unter anderem vorkommen: Beschreibung, Blütezeit, Vorkommen, Wissenswertes.

**5. Stelle** deine Ergebnisse den anderen vor. Sind alle Informationen enthalten? Welche könnte man noch ergänzen?



Kennst du noch weitere Pflanzen aus der Lüneburger Heide?

# Was kann ich von der Pflanze nutzen?



Schwarze Johannisbeere, Möhren, Kopfsalat, Gartenerbsen oder Ringelblumen. Beim Streifzug durch den Garten kannst du verschiedene Pflanzen finden, die du unterschiedlich nutzen kannst: für deine Ernährung oder für die Verschönerung deiner Umgebung.



**Du sollst ein Plakat oder eine Pinnwand gestalten, die anderen zeigt, welche Pflanzenteile wofür genutzt werden können.**

**Du brauchst:** eine Abbildung oder Zeichnung einer ganzen Pflanze, eine Pinnwand im Klassenraum oder Plakatpapier, verschiedene Abbildungen von Obst, Gemüse oder anderen Nutzpflanzen.

1. **Klebe** die Abbildung einer ganzen Pflanze auf das Plakat oder an die Pinnwand.
2. **Beschrifte** die verschiedenen Bestandteile der Pflanze mit Nummern. Beginne mit der Nr. 1.
3. **Gestalte** neben der Pflanze eine Tabelle nach folgendem Muster:

Pflanzenbestandteile	Beispiele
1. Blüte	Blumenkohl, Brokkoli, . ....
2. Frucht	Apfel, Birne, Erbse, Bohne,...
3. Blatt	Kopfsalat, Petersilie, ... .

Du kannst statt Beschriftung der Tabelle auch Bilder oder Fotos ankleben.

4. **Betrachte** dein fertiges Produkt.
  - Hast du alle Bestandteile berücksichtigt?
  - Was kannst du verbessern?
  - Wo bist du dir nicht sicher?
5. **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler. Wo gibt es Unterschiede?  
Ergänzt und helft euch gegenseitig.

**? Liste** nun auf, wofür du Pflanzen nutzt?  
Überlegt gemeinsam, wozu Pflanzen noch genutzt werden?

# Wie kann ich Weiden vermehren?



Sicher hast du deine Mutter auch schon beim Einkaufen begleitet. Habt ihr dabei vielleicht einen Einkaufskorb benutzt, der aus Weidenruten geflochten wurde? Wenn nicht, o.k. Aber es gibt sie sehr oft, diese leichten, stabilen Körbe. Und hast du mal überlegt, wie man so viel Material für die Herstellung zur Verfügung stellen kann?



Hier kannst du selbst ausprobieren, wie man Weiden vermehren kann.

**Du brauchst:** Weidenbäume oder -sträucher, Astschere, Nawi-Ordner.

Du kannst nun zwei verschiedene Methoden ausprobieren:

### Die erste Methode:

**1. Schneide** im Juli oder August einen Ast von einem Weidenbaum oder -strauch ab und teile ihn in 20 cm lange Stücke.

*"Stelle die Äste so in das Glas, dass die Spitzen der Knospen nach oben zeigen!"*

**2. Stelle** die Aststücke aufrecht in ein mit Wasser gefülltes Marmeladenglas.

**3. Wechsele** in den nächsten Tagen ab und zu mal das Wasser.

**4. Beobachte**, was in den nächsten acht Tagen passiert und protokolliere deine Beobachtung im Nawi-Ordner.

**5. Lass** die Wurzeln eine Zeit lang wachsen. Das Glas darf sich ruhig mit Wurzeln füllen.

**6. Schau** dir die feinsten Wurzeln unter einer Stereolupe oder einem Mikroskop an und zeichne sie.

**7. Pflanze** die neuen Weidenstecklinge an einen geeigneten Platz auf dem Schulgelände oder an einen anderen passenden Ort. Bedenke, dass Weiden etwas feuchte Standorte bevorzugen.

**8. Beobachte**, wie die Weidenstecklinge wachsen. Miss die Länge der Zweige und notiere die Messergebnisse.

**9. Stelle** deine Beobachtungen und Ergebnisse in deiner Klasse vor.



# Wie kann ich Weiden vermehren?



## Die zweite Methode:

- 1. Schneide** im Frühjahr einen Ast von einem Weidenbaum oder -strauch ab und teile ihn in 20 cm lange Stücke.
- 2. Wähle** einen geeigneten Wuchsort für eine oder mehrere Weiden auf dem Schulgelände oder an einem anderen Ort aus. Bedenke dabei, dass die Weiden rasch wachsen und recht groß werden. Berücksichtige bei der Standortwahl auch, dass Weiden feuchte Wuchsorte bevorzugen.
- 2. Drücke** die Weidenstecklinge ohne Wurzeln direkt an Ort und Stelle so tief in den Boden, dass 2 – 3 cm über die Bodenoberfläche hinaus ragen.
- 3. Gieße** die Stecklinge, wenn es sehr trocken sein sollte.
- 3. Stelle** einen Pflegeplan auf, der gewährleistet, dass das Unkraut im Laufe des Frühlings und des Sommers entfernt wird.
- 8. Beobachte**, wie die Weidenstecklinge wachsen. Miss die Länge der Zweige und notiere die Messergebnisse. Vielleicht kannst du auch ab und zu ein paar Fotos machen.
- 9. Stelle** deine Beobachtungen und Ergebnisse in deiner Klasse vor.

*"Das geht am besten im März!"*

.....  
*" Wenn die Knospen blühen, ist es ein Zeichen dafür, dass der Steckling sich im Boden verwurzelt hat."*



**?** Habt ihr beide Methoden ausprobiert? Wenn ja, vergleicht, welche Stecklinge besser angewachsen sind.

Weißt du, wie man mit den neuen Weiden Weidenkörbe flechten kann? Dann probiere es doch mal aus!

# Wie verändert sich meine Pflanze?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

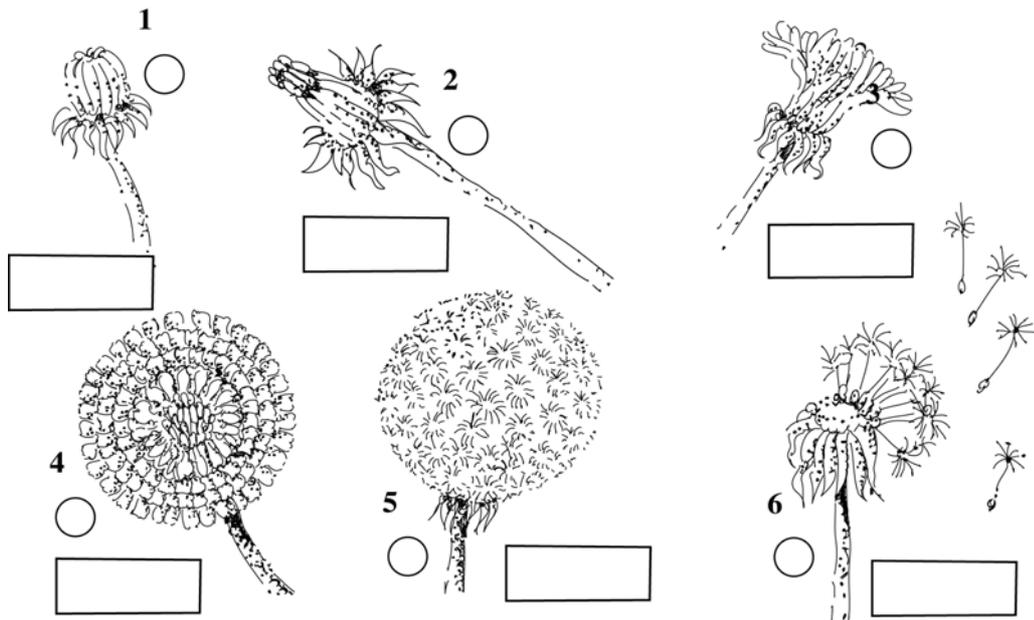
Als Kuhlblume kannst du mit dem Löwenzahn Kränze binden. Als Pusteblume lässt du Fallschirme fliegen. Die Löwenzahnpflanze verändert sich innerhalb ihrer Entwicklung.



Am Beispiel des Löwenzahns kannst du die Veränderung einer Pflanze über einen längeren Zeitraum beobachten.

**Du brauchst:** eine Löwenzahnpflanze an einem geschützten Standort, einen bunten Faden, eventuell einen Fotoapparat.

1. **Suche** dir eine Löwenzahnpflanze im Knospenstadium (1) an einem möglichst geschützten Standort!
2. **Kennzeichne** diese Pflanze mit einem bunten Faden.
3. **Besuche** die Pflanze in den folgenden Wochen regelmäßig und notiere das Datum, wenn eines der folgenden Stadien (2 - 6) erreicht ist. Du kannst auch Fotos machen.



4. **Vergleiche** eure Beobachtungsdaten miteinander. Gibt es unterschiedliche Daten? Wie sind diese unterschiedlichen Daten zu erklären?
5. **Führt** diese Beobachtung auch parallel mit "eurer" Pflanze durch.

? Welche Gemeinsamkeiten gibt es zwischen dem Löwenzahn und "deiner" Pflanze?

**Ich und die Pflanzen 3.01**

# Löwenzahn an verschiedenen Standorten



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Der Löwenzahn ist schon eine erstaunliche Pflanze. Besonders reichlich wächst er auf einer Kuhweide. Doch an vielen anderen Standorten kannst du diese Pflanze auch entdecken. Dies ist nicht so selbstverständlich, denn nicht viele Pflanzen können an so vielen Standorten überleben.



**Forsche nach, wie sich der Löwenzahn an verschiedene Standortbedingungen anpassen kann.**

---

**1. Notiere**, an welchen Orten du schon Löwenzahnpflanzen gesehen hast!

---

**2.** Auf der C-Seite findest du Informationen, wie sich der Löwenzahn an verschiedene Standortbedingungen anpassen kann. Im ersten Absatz sind einige Standorte des Löwenzahns benannt. **Notiere** diese und **vergleiche** sie mit deinen eigenen Beobachtungen.

---

---

**3.** Von Zeile 8 bis 16 wird ein Versuch beschrieben, den Forscher mit einer Löwenzahnpflanze unternommen hatten. **Fasse** ihn kurz mit eigenen Worten zusammen!

---

---

**4.** Im letzten Textabschnitt werden die Versuchsergebnisse dargestellt. **Trage** diese Ergebnisse in die Abbildung auf der B-Seite ein.

**5. Überlege**, ob du ähnliche Beobachtungen bei Löwenzahnpflanzen verschiedener Standorte gemacht hast.

# Löwenzahn an verschiedenen Standorten

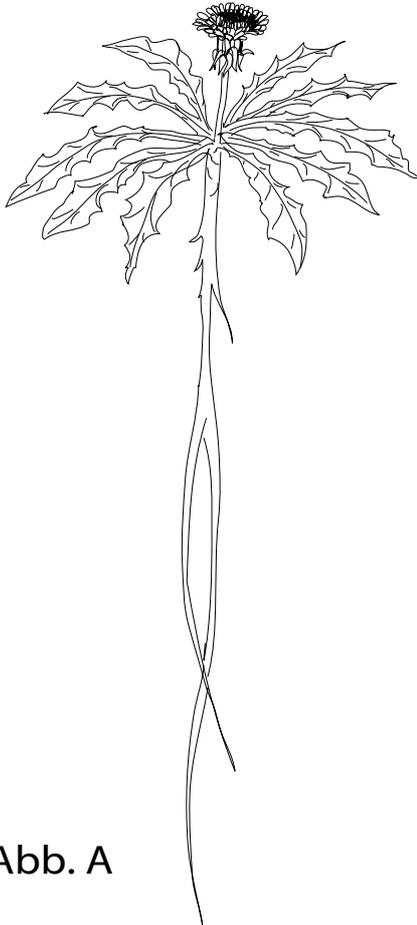


Abb. A

**Standort:** \_\_\_\_\_

## Wuchs

Blätter: \_\_\_\_\_

Stängel: \_\_\_\_\_

Wurzeln: \_\_\_\_\_

Wuchsform: \_\_\_\_\_

## Umweltbedingungen:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

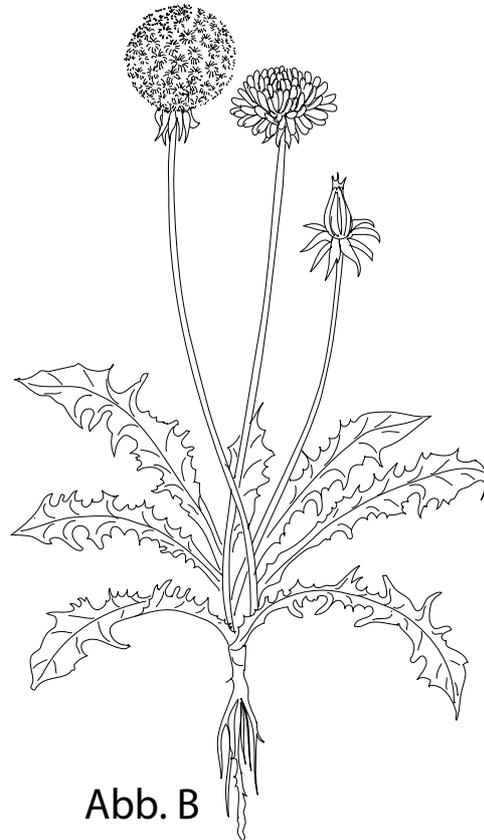


Abb. B

**Standort:** \_\_\_\_\_

## Wuchs

Blätter: \_\_\_\_\_

Stängel: \_\_\_\_\_

Wurzeln: \_\_\_\_\_

Wuchsform: \_\_\_\_\_

## Umweltbedingungen:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Löwenzahn an verschiedenen Standorten



## Info

Der Löwenzahn kann sich durch seine Fallschirme weit verbreiten. Er wächst an den unmöglichsten Stellen:

zwischen den Wegplatten, in der Dachrinne oder an

Wegrändern. Er vermag sich den Bedingungen seiner

- 5 Umwelt anzupassen. Er stellt sich darauf ein, ob er viel Licht hat oder im Schatten wächst, ob der Weg steinig und trocken oder feucht und lehmig ist. Er passt sich seinem Standort an.

Vor vielen Jahren haben Forscher dazu einen Versuch

- 10 gemacht:

Im botanischen Garten von Paris teilten sie eine junge

Löwenzahnpflanze. Sie wurde längs von oben nach unten

halbiert. Eine Hälfte wurde in die Alpen gebracht und in

der Nähe des Montblanc angepflanzt. Der Montblanc ist

- 15 der höchste Berg in den Alpen.

Die andere Hälfte blieb auf einer Wiese in Paris. Die

Forscher waren gespannt, was aus den beiden Hälften

würde.

Beide Hälften wuchsen zu selbstständigen Pflanzen heran.

- 20 Die Pflanze im Hochgebirge aber hatte ihr Aussehen völlig verändert (Abb. A). Kurz und gedrungen war ihr Wuchs,

Blätter und Stängel waren klein und behaart. Die Wurzeln

waren wesentlich länger als bei der

Pflanze in Paris (Abb. B). Nur durch

- 25 diese Veränderungen konnte die Pflanze in den Alpen überleben.

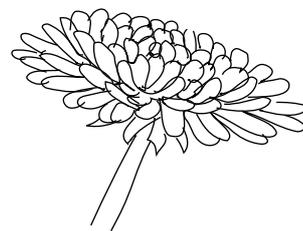
Ursache für diese Veränderung

können nur die anderen Umwelt-

bedingungen sein: anderer Boden,

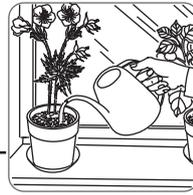
- 30 andere Sonneneinstrahlung und

anderes Klima.



- 
- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
  - Kannst du nun **beschreiben**, durch welche Besonderheit sich Löwenzahn auszeichnet?
  - Hast du Lust, selbst das Wachstum von Löwenzahn an verschiedenen Standorten zu **untersuchen**? **Überlege**, wie du dabei vorgehen kannst!

# Wie wächst der Löwenzahn an verschiedenen Standorten?



Pflanzen  
Kreislauf der Natur

An Straßenrändern, auf Kiesplätzen, auf dem Rasen oder auf einer Wiese, überall kannst du Löwenzahnpflanzen finden. Durch ihre gelbe Blüte und ihren Fallschirmsamen erkennst du sie leicht. Dir gefällt die Pflanze vielleicht, ein Hobbygärtner verflucht sie, weil sie jedes Jahr überall wieder wächst. Ihre Verbreitung ist durch ihre Anpassung an verschiedene Umweltbedingungen möglich.



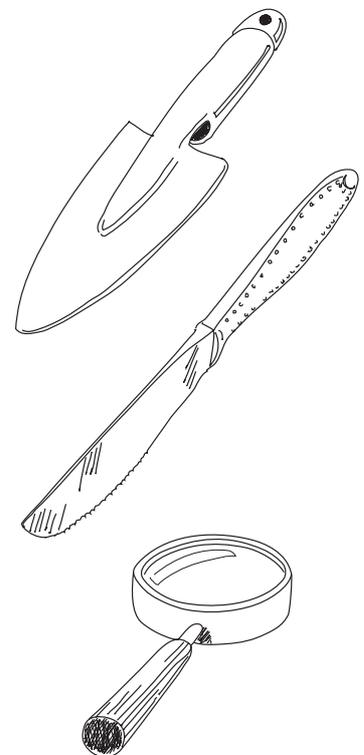
Hier kannst du die Anpassung der Löwenzahnpflanze an verschiedene Standorte untersuchen.

**Du brauchst:** ein Messer, eine kleine Schaufel, eine Lupe.



## So kannst du deine Untersuchung durchführen:

1. **Suche** dir zwei Löwenzahnpflanzen an verschiedenen Standorten (z. B. Wiese, Wegrand oder Ritze zwischen zwei Platten)!
2. **Grabe** mit der Schaufel und dem Messer die Pflanzen vorsichtig aus!
3. **Befreie** die Pflanzenwurzeln von der Erde!
4. **Lege** die Pflanzen nebeneinander und vergleiche sie! Du kannst sie auch fotografieren.
5. **Zeige** Gemeinsamkeiten und Besonderheiten der beiden untersuchten Pflanzen auf! Fülle dazu den Beobachtungsbogen auf der B-Seite aus!



- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- **Überlege**, woran es liegen könnte, dass sich zwei Pflanzen derselben Art so unterschiedlich entwickeln können.

# Wie wächst der Löwenzahn an verschiedenen Standorten?



## Beobachtungsbogen

Beobachtungstag: \_\_\_\_\_ Uhrzeit: \_\_\_\_\_ Beobachter: \_\_\_\_\_

	Pflanze 1	Pflanze 2
<b>Beschreibung des Standorts:</b>		
Boden		
Feuchtigkeit		
Sonne		
Umgebung		
Nachbarnpflanzen		
<b>Beschreibung der Pflanze:</b>		
Länge		
Form		
Blütenfarbe		
<b>Beschreibung der Blätter:</b>		
Wuchs		
Anzahl		
Größe (Länge/Breite)		
Form (Blattrand)		
Farbe der Blätter		
<b>Stängel der Blüten:</b>		
Anzahl		
Länge		
Form		
<b>Blütenstände:</b>		
Anzahl		
Größe		
Entwicklungsstand		

# Wie viele Pflanzen wachsen hier?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

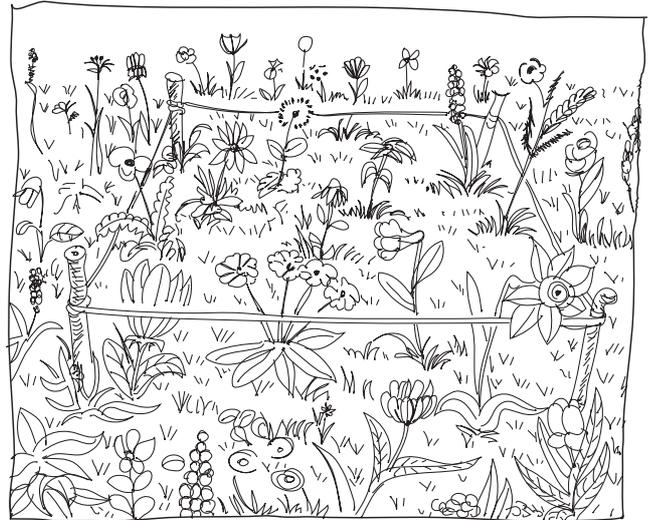
Ein Garten, eine Wiese, ein Waldstück oder gar ein Wegrand sind von vielen verschiedenen Pflanzen besiedelt. Wenn du an einer Wiese oder an einem Waldstück vorbeigegangen oder mit dem Fahrrad vorbeigefahren bist, ist dir diese Vielfalt vielleicht noch nicht so aufgefallen. Du findest im Wald andere Pflanzen, als auf der Wiese oder an einem Teich. Pflanzen brauchen bestimmte Bedingungen, damit sie gut wachsen. Nicht jede Pflanze kann also im Garten oder im Zimmer gut wachsen.



**Welche Pflanzen an welchem Standort gut wachsen, kannst du hier untersuchen.**

**Du brauchst:** einen Zollstock oder ein Zentimetermaß, 4 Holzpflocke oder Heringe, 1 Band, 1 Pflanzenbestimmungsbuch, Bleistift und Schreibunterlage, Schreibzeug.

- 1. Suche** dir eine Fläche in einem Waldstück, auf einer Wiese, auf einem Rasen oder an einem Wegrand!
- 2. Miss** mit dem Zollstock oder einem Zentimetermaß eine Fläche von 25 x 25 cm ab und markiere sie mit Holzpflocken bzw. Heringen und dem Band!
- 3. Beschreibe** "deine Versuchsfläche" auf der B-Seite!
- 4. Zähle** die verschiedenen Pflanzenarten und trage die Anzahl auf der B-Seite ein!
- 5. Denke** dir für die Pflanzenarten Symbole aus und zeichne sie gemäß ihres Wuchsortes in die Flächenskizze auf dem B-Bogen ein (z. B. einen Zahn für den Löwenzahn).
- 6. Zähle** die Anzahl der Pflanzen einer Art aus und trage deine Ergebnisse in den Beobachtungsbogen ein (auf dem B-Bogen)!



- Vergleiche deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Berichtet, welche Pflanzen auf welchen Flächen am häufigsten vorkommen!
- Welche Bedingungen brauchen diese Pflanzen, damit sie gut wachsen?

Wie viele Pflanzen wachsen hier?



## Beobachtungsbogen

zu Aufgabe 3: **Beschreibung der Versuchsfäche**

**Standort:** \_\_\_\_\_

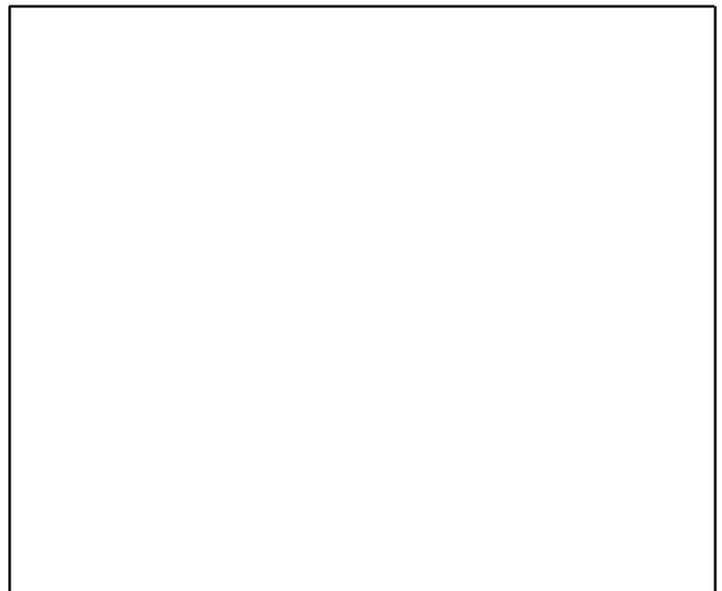
**Lichteinfall:** \_\_\_\_\_

**Boden:** \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 4: **Anzahl der verschiedenen Pflanzenarten:** \_\_\_\_\_

zu Aufgabe 6: **Flächenskizze**

Pflanzenart	Pflanzen- symbol



zu Aufgabe 7: **Anzahl der Pflanzen einer Art**

Pflanzenart	Anzahl der Pflanzen



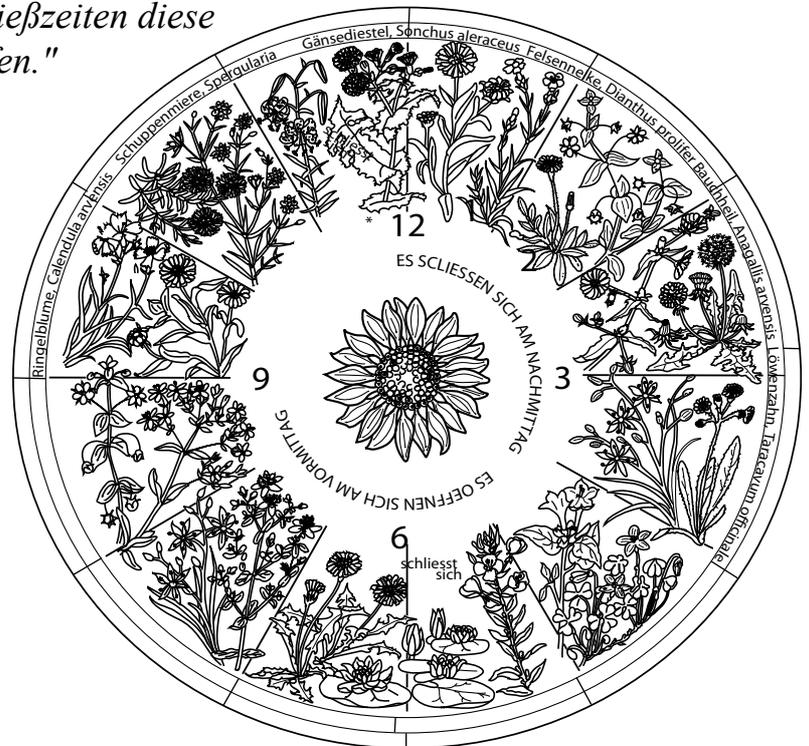
Pflanzen reagieren auf den Tagesrhythmus und auf das Klima. Du kannst z. B. morgens Blumen mit geschlossenen Blüten beobachten. Mittags haben diese Blumen ihre Blüten geöffnet.



Hier kannst du die Öffnungs- und Schließzeiten verschiedener Pflanzen entdecken.

**Du brauchst:** verschiedene Pflanzen.

*"Der Naturforscher Linné hat viele Pflanzen beobachtet und nach den Öffnungs- und Schließzeiten diese Blumenuhr entworfen."*



1. **Beobachte** die Blüten verschiedener Pflanzen zu verschiedenen Tageszeiten, möglichst auch morgens und abends. Berücksichtige dabei auch die Witterungsverhältnisse wie Sonnenscheindauer, Regen und Temperatur.
2. **Trage** deine Ergebnisse in den Beobachtungsbogen auf der B-Seite ein!
3. **Erstelle** anhand deiner Beobachtungen eine Blumenuhr, in der die Öffnungs- und Schließzeiten einer bestimmten Pflanzenart eingezeichnet werden. Verwende dafür den Bogen C.

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Ihr wollt Fotos von den Blüten machen. Überlegt, wann der günstigste Zeitpunkt für eure Aufnahmen ist.

# Die Blumenuhr





# Wie energiesparend kann ich mit Holz kochen?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Toll, so ein Lagerfeuer im Freien! Und dann noch die leckeren Würstchen auf einem Holzspieß oder vielleicht "Marshmallows", dieser weicher Zuckerschaum! Da braucht man eine ganze Menge Holz, wenn man eine Mahlzeit für eine ganze Truppe herstellen will, oder? Oder könnt ihr eine energiesparende Feuerquelle bauen, für die ihr nur ganz wenig Brennholz benötigt?



Hier könnt ihr selbst ausprobieren, wie viel Holz ihr für ein Feuer braucht, um eine Mahlzeit zuzubereiten.

**Du brauchst:** Feuerplatz, Steine, Spaten, eventuell trockenes (Brenn-)Holz (falls im Wald keines vorhanden ist), Arbeitshandschuhe, feuerfester Topf, braune Seife, Wassereimer, Küchengeräte, Zutaten für das Menü, Besteck, Teller, Putzmittel, Nawi-Ordner.

*"Ihr solltet einen ganzen Tag im Wald zur Verfügung haben oder die Aktivitäten auf mehrere Tage verteilen."*



**1. Teilt** euch in mehrere Arbeitsgruppen ein!

**2. Sammelt** trockenes Feuerholz im Wald. Achtet beim Sammeln darauf, dass es wirklich trocken ist! Wenn ihr keines findet, nehmt das schon mitgebrachte Holz.

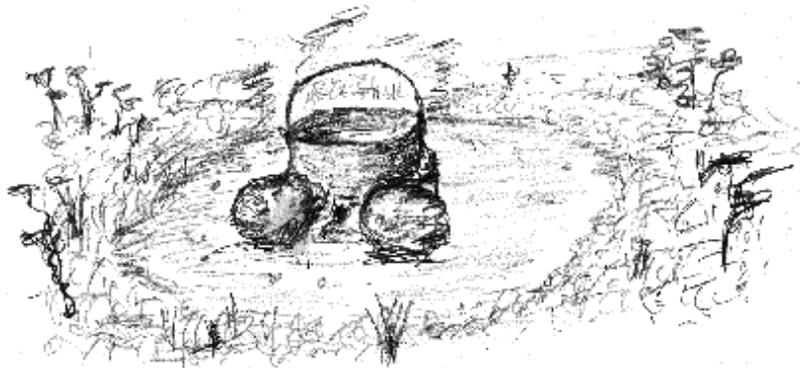
**3. Notiert** eure Überlegungen, wie man eine Feuerstelle bauen kann, die folgende Bedingungen erfüllt:

- \* Die Wärme wird bestmöglichst genutzt und dabei so wenig Feuerholz wie möglich verbraucht.
- \* Das Essen wird gezielt erwärmt und warme Luft verschwindet nicht einfach so in den blauen Himmel.
- \* Das Feuer bekommt ausreichend Luft, damit es gut brennt und das Essen gut garen kann.
- \* Das Feuer kann in der Wärme reguliert werden (erhitzen, abkühlen), ohne dass dabei Energie verschwendet wird.

# Wie energiesparend kann ich mit Holz kochen?



4. **Wiegt** das Holz, das ihr zum Feuer machen benutzen wollt, und notiert das Gewicht im Nawi-Ordner.
5. **Baut** dann eine entsprechende Feuerstelle. Achtet darauf, dass ihr dünnes Holz zum Anzünden benutzt. Zündet das Holz an.
6. **Schmiert** den Topf von außen mit brauner Seife ein. Dann lässt er sich nachher besser reinigen.
7. **Kocht** nun euer Menü. Gerichte mit Hackfleisch müssen ca. 20 Minuten kochen, solche mit Schweinefleisch in Würfeln brauchen ca. 45 Minuten, Rindfleisch in Würfeln ca. 60 - 90 Minuten.
8. **Wiegt** das Restholz aus und notiert das Gewicht im Nawi-Ordner.
9. **Vergleicht** die Holzmengen, die die verschiedenen Gruppen benötigt haben.



Hat alles geklappt? Sind die Bedingungen alle erfüllt worden?  
Gibt es Verbesserungsvorschläge?

# Wie entsteht aus einem Samen eine Pflanze?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

In jedem Frühjahr und Sommer erlebst du, dass Samen, die in Blumenkästen oder in Gärten und auf Feldern ausgesät sind, keimen und dass sich aus ihnen neue Pflanzen entwickeln. Nur hast du selten Gelegenheiten, die Pflanzen bei ihrem Wachstum zu beobachten. Vor allem kannst du nicht in die Erde schauen und dort das Wachstum beobachten.

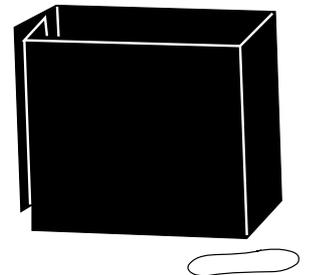
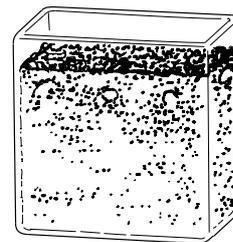


Hier kannst du untersuchen, wie Samen in der Erde keimen und wachsen.

**Du brauchst:** Glastrog, schwarzen Karton, Gummiring, 4 - 6 Bohnensamen, Gartenerde, Wasser, Nawi-Ordner, Schreibzeug, Lineal.

### So führst du die Aufgabe durch:

1. **Fülle** einen Glastrog bis etwa eine Daumenbreite unter dem Rand mit Gartenerde!
2. **Drücke** die Bohnensamen am Rand etwa 2 cm in die Gartenerde hinein! Sie sollen dabei ungefähr gleichmäßig am ganzen Rand verteilt werden, damit du sie an der Glaswand sehen kannst.
3. **Befestige** um den Glastrog mit einem Gummiring den Karton!
4. **Gieße** regelmäßig, damit die Gartenerde leicht feucht bleibt!
5. **Beobachte** jeden Tag, wie sich die Bohnensamen entwickeln!
6. **Schreibe** oder zeichne deine Beobachtungen auf, z. B. in solch einer Tabelle:



### Beobachtungsprotokoll

Datum	Beobachtung unter der Erde	Beobachtung über der Erde	Sonstiges

- **Vergleiche** deine Pflanzen und dein Protokoll mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Überlegt, welche Aufgaben die Pflanzenteile über und unter der Erde übernehmen!

# Welche Ansprüche stellen meine Pflanzen?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Wachsen deine Topfpflanzen oder deine Blumen im Beet gut oder kümmern sie eher vor sich hin? Wenn sie gut gedeihen, dann hast du einen „grünen Daumen“. Oder es liegt einfach daran, dass du weißt, was deine Pflanzen brauchen, um gut zu wachsen.



**Forsche nach, was deine Pflanzen brauchen, damit sie gut gedeihen.**

1. **Fertige** eine Liste mit den Namen der Pflanzen an, die auf deinem Beet wachsen sollen.
2. **Schaue** dir im oberen Abschnitt der Tabelle (B-Seite) an, welche Umwelt-Bedingungen das Wachstum von Pflanzen beeinflussen.
3. **Überprüfe**, ob einige deiner Pflanzen in der Liste genannt werden. Markiere die Zeilen dieser Pflanzen farblich. Stelle fest, welche Ansprüche sie an die Umweltbedingungen stellen.
4. **Informiere dich** über die Ansprüche der Pflanzen deiner Liste, die nicht in der Tabelle genannt werden, in dem du ....
  - a) die Anzuchtanleitung entsprechender Saatguttüten liest, oder ...
  - b) in Garten- oder Pflanzenbüchern nachliest, oder ...
  - c) (Hobby-)Gärtnerinnen oder Gärtner befragst.
5. **Trage** die gewonnenen Informationen in den freien Feldern der Tabelle ein oder lege selbst eine entsprechende Tabelle für deine Pflanzen an.
6. **Überprüfe**, ob dein Beet die Ansprüche der Pflanzen erfüllen kann. Schreibe auf, welche Pflanzen sich für dein Beet eignen und welche ungeeignet sind.
7. **Führe** bei Bedarf weitere Untersuchungen dazu durch.
8. **Stelle** deine Erkenntnisse in der Klasse vor. Vergleiche sie mit den Ergebnissen der anderen Schüler und Schülerinnen.



- ?** Hast du klären können, ob sich deine Pflanzen für dein Beet eignen?  
Oder musst du die Bodenverhältnisse noch verändern?  
Sind neue Fragen aufgetaucht, denen du jetzt nachgehen willst?



# Ist der Standort für ein Beet geeignet?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Auf manchen Beeten in eurer Gemeinde blühen die Blumen in voller Pracht. Auf anderen scheinen sie gar nicht richtig wachsen und blühen zu wollen.



**Du kannst untersuchen, ob sich ein ausgewählter Standort für ein Beet eignet.**

**Du brauchst:** einen Kompass, eine Kopie des Lageplans des Schulgeländes, den Bogen 2.02b aus der Themenmappe "Ich und der Boden", einen Stift und ein Notizblatt, einen Spaten.

- 1. Gehe** zu dem ausgewählten Standort und prüfe mithilfe des Kompasses, wo Norden, Süden, Westen und Osten ist. Notiere die Himmelsrichtungen am Rand des Lageplans.  
Überprüfe mehrmals an einem Tag (möglichst auch nachmittags) die Lichtverhältnisse am künftigen Beet. Notiere das Datum deiner Untersuchung. Überlege, ob die Lichtverhältnisse im Frühling und Sommer dort anders sind, wenn die Sonne höher am Himmel steht. Kreuze an, zu welchem Ergebnis du kommst.

Das Beet wird bei Sonnenschein ...

Der Standort ist ...

den ganzen Tag von der Sonne beschienen.

sonnig.

nur morgens von der Sonne beschienen.

halbschattig.

nur nachmittags von der Sonne beschienen.

sonnig bis halbschattig.

nur abends von der Sonne beschienen.

schattig.

gar nicht direkt von der Sonne beschienen.

sehr schattig.

- 2. Betrachte** den Standort. Notiere, wie gut der Pflanzenwuchs ist, ob Pflanzen zertritten aussehen und ob zwischen den Pflanzen hindurchgegangen wird.
- 3. Bestimme** die Bodenart mit dem "Krümeltest" (Ich und der Boden 2.02b).
- 4. Grabe** ein etwa 30 cm tiefes Loch und überprüfe, wie dick die Schicht des Mutterbodens bzw. der Gartenerde ist und ob du dabei auf Sand, Kies, Schutt, dicke Steine, Fels, Beton oder auf dicke Wurzeln von Bäumen oder Sträuchern stößt. Notiere gegebenenfalls, in welcher Tiefe diese Schicht liegt.

# Ist der Standort für ein Beet geeignet?



5. Stelle fest, welche Farbe der Boden an deinem Standort hat und bestimme dann den Humusgehalt der oberen Bodenschicht mithilfe der folgenden Tabelle:

**Vergleichswerte für gute Gartenerde:**

Bodenart:	Bodenfarbe:	Humusgehalt in %:	Bewertung:
sandige Böden:	hellgrau	< 1 %	sehr humusarm
	grau	1 %	humusarm
	dunkelgrau	1-2 %	humushaltig
	schwarzgrau	2-4 %	humos
	schwarz	4-8 %	humusreich
lehmige, klebrige Böden:	hellgrau	1 %	humusarm
	grau	1-2 %	humushaltig
	dunkelgrau	2-4 %	humos
	schwarzgrau	4-8 %	humusreich
	schwarz	8-15 %	sehr humos

6. Werte deine Untersuchungsergebnisse durch Ankreuzen aus:

Standortverhältnisse:	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	schlecht
Lichtangebot	<input type="checkbox"/>				
Bodenart	<input type="checkbox"/>				
Humusgehalt	<input type="checkbox"/>				
Tiefe der Mutterbodens	<input type="checkbox"/>				
Schutz vor Betreten	<input type="checkbox"/>				

7. **Entscheide**, ob die Standortverhältnisse für die Anlage eines Beetes sprechen? Bedenke dabei, dass du die Bodenverhältnisse möglicherweise noch verbessern kannst.

8. **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler. Prüft gemeinsam, welcher Standort sich am besten für euer Beet eignet! Markiere ihn in deinem Lageplan!

**?** Denke noch einmal darüber nach, wie gut es dir gelungen ist, die Standortfrage zu klären. Was hättest du besser machen können? Sind neue Fragen aufgetreten, denen du jetzt nachgehen willst?

# Welche Pflanzen sollen auf dem Beet wachsen?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Wenn ein Gärtner einen Garten anlegen soll, dann siehst du ihn mit seinem Kunden im Garten stehen. Er überprüft das Gartengelände und zeichnet schließlich einen Pflanzplan, in den er Beete, Rasen, Bäume und Sträucher einträgt. Erst wenn der Kunde mit der Planung zufrieden ist, wird der Garten angelegt.



**Überlege zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, welche Pflanzen auf eurem Beet wachsen sollen.**

- 1. Du brauchst:** ein Maßband, weißes DIN-A3-Papier und einen Bleistift.
- 2. Schau** dir das künftige Beet genau an. Miss die Breite und die Länge des Beetes und berechne die Fläche. Notiere, wie groß das Beet ist.
- 3. Überlege**, welche Pflanzen du am liebsten dort haben möchtest. Kreuze mit Bleistift an, was dir am besten gefällt:

- |                                       |                                  |                                     |                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> Blumenbeet      | <input type="radio"/> Gemüsebeet | <input type="radio"/> Kräuterbeet   | <input type="radio"/> Kräuterspirale |
| <input type="radio"/> Wildblumenwiese | <input type="radio"/> Rasen      | <input type="radio"/> Ziersträucher | <input type="radio"/> Knick          |
| <input type="radio"/> Beerensträucher | <input type="radio"/> .....      |                                     |                                      |

- 4. Stelle fest**, welche Mitschülerinnen und Mitschüler den gleichen Vorschlag machen und bilde mit ihnen eine Arbeitsgruppe. Beantwortet die folgenden Fragen gemeinsam:

1. Wie würde das Beet an diesem Standort wirken?
2. Wie hoch würden die Pflanzen wachsen?
3. Wäre das Beet ausreichend vor Beschädigungen oder Zerstörung geschützt?
4. Sollen die Pflanzen einem bestimmten Zweck dienen?
5. Wie sähe das Beet in den verschiedenen Jahreszeiten aus?
6. Ist das Beet groß genug?

- 5. Fertigt** eine Bleistiftskizze des bepflanzten Beetes an.
- 6. Stellt** euren Vorschlag und eure Antworten in der Klasse vor.
- 7. Entscheidet** euch in der Klasse für den besten Gestaltungsvorschlag.

- ?** Bist du mit der Entscheidungsfindung zufrieden? Was hättest du besser machen können? Wie plant ihr weiter?

**Ich und die Pflanzen 3.10**

# Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Dein Zimmer gestaltest du nach deinen eigenen Ideen und Wünschen. An die Wand hängst du zum Beispiel Poster deiner Lieblingstiere, von Fußballstars oder von Pop-Gruppen.



Du kannst deine Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen sammeln und mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler vergleichen, um ein gemeinsames Projekt zu planen.

**Du brauchst:** Weißes DIN-A4-Papier, halbe DIN-A4-Zettel, Plakatpapier, Klebepunkte.

1. **Notiere** in deinem Heft, welchen Bereich ihr gestalten wollt. Überlege, wie du diesen Bereich gestalten möchtest. Um Anregungen zu bekommen, kannst du dir Gartenbücher, Zierpflanzenbücher oder Zeitschriften zur Wohnraum- und Gartengestaltung ansehen.

2. **Skizziere** deine Ideen, wie du dir die Gestaltung mit Pflanzen vorstellst. (Mein schönster Schulgarten / Meine schönste Blumenbank ...) auf einem weißen DIN-A4-Blatt.



*"Ich zeichne mal, wie unsere Pausenhalle mit Pflanzen verschönert werden könnte."*

3. **Stelle** deine Ergebnisse in deiner Tischgruppe vor:
  1. Beschreibe deine Ideen.
  2. Beschreibe und erkläre, was für dich besonders wichtig ist.
  3. Begründe, was du damit erreichen willst.
  4. Gib an, ob sich deine Vorstellungen verwirklichen lassen.
4. **Entwickle** zusammen mit deinen Tischnachbarn einen gemeinsamen Gestaltungsvorschlag, in dem ihr alle guten Ideen in einer gemeinsamen Zeichnung auf weißem Plakatpapier darstellt. Notiert auf den Zetteln, was euch dabei besonders wichtig ist.
5. **Hängt** euer Plakat zusammen mit den anderen in der Klasse an die Wand. Stellt euren gemeinsamen Gestaltungsvorschlag in der Klasse vor, wobei ihr auf seine besonderen Vorzüge hinweist.

## Welche Ideen zur Gestaltung mit Pflanzen haben wir?



6. **Bewertet** die Vorschläge der anderen Tischgruppen, in dem jede/r pro Plakat höchstens 3 Klebepunkte vergeben kann.
7. **Stellt fest**, welcher Vorschlag die höchste Bewertung erhalten hat. Diskutiert und entscheidet, ob dieser Vorschlag noch durch einzelne Ideen der anderen Gruppen verbessert werden soll. Dazu könnt ihr eure Zettel mit den Notizen verwenden.

- ?** Sprecht darüber, ob ihr mit eurer Entscheidungsfindung zufrieden seid, oder ob ihr beim nächsten Mal ein anderes Verfahren wählen wollt. Wie wollt ihr jetzt weiter vorgehen? Welche Fragen sind nun zu klären?



Du kannst ein Schiff aus Holz ganz nach deinen eigenen Ideen bauen. Wenn du aber vorher eine Anleitung liest, erfährst du, welche Materialien und Werkzeuge am besten geeignet sind und wie du am besten vorgehst.



**Forsche nach, wie du besondere Elemente im Garten am besten anlegst.**

- 1. Informiere** dich in Gartenbüchern oder -zeitschriften, mit welchen besonderen Elementen du den Garten ausstatten kannst (Trockenmauern, Kräuterspiralen ...).
- 2. Lies nach**, welche Standorte dafür am besten geeignet sind und finde heraus, ob es auf dem Gelände einen passenden Standort gibt. Der Anregungsbogen "Ist der Standort für ein Beet geeignet" kann dir dabei helfen.
- 3. Entscheide**, welches Gestaltungselement du für deine Pflanzen nutzen und gerne anlegen möchtest.
- 4. Lies** die Anleitung zum Bauen genau durch und vergleiche die Abbildungen mit den Aussagen des Textes.
- 5. Notiere**, welche Werkzeuge und welche Baumaterialien du benötigst. Schreibe auf, wie du beim Bauen vorgehen willst. Fertige eine Zeichnung an, die du als Vorlage beim Bauen nutzen kannst.
- 6. Stelle** deine Planung in der Klasse vor und nimm Anregungen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler zur Verbesserung auf.
- 7. Entscheide**, mit wem du deinen Plan verwirklichen willst. Entwickelt gemeinsam einen Zeitplan für eure gemeinsame Arbeit.
- 8. Realisiert** euren Plan und stellt das Ergebnis anschließend der Klasse vor.



*Kräuterspirale  
aus: E. u. M. Dörfler, Neue Lebensräume  
Urania Verlag, Leipzig 1990*

**?** Bist du mit deiner Planung und ihrer Realisierung zufrieden? Was könntest du beim nächsten Mal besser machen?

# Welche Bedeutung haben die Pflanzen im Kreislauf der Natur



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Du atmest sauerstoffreiche Luft ein und kohlendioxidhaltige Luft aus. Von den Pflanzen weißt du, dass sie Fotosynthese betreiben und dadurch Sauerstoff herstellen.



**Verschaffe dir durch eine Diskussion Klarheit darüber, welche Bedeutung die Pflanzen mit ihrer Fotosynthese für das Leben auf der Erde haben.**

- 1. Trage** die nachstehend aufgeführten Begriffe an der richtigen Stelle in der Abbildung auf der B-Seite ein! Einige Begriffe müssen an verschiedenen Stellen eingetragen werden.

Wasser, Nährsalze, Sonnenenergie, Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff, Stärke

- 2. Vergleiche** deine Eintragungen mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- 3. Überlege** zusammen mit deinen Tischnachbarn, wie ihr den Gärtnerjungen in die natürlichen Stoffkreisläufe einbeziehen könnt. Der Junge steht stellvertretend für uns Menschen, so wie die Kuh stellvertretend für Tiere dargestellt ist. Überlegt auch, wie ihr die Boden-Lebewesen einbeziehen könnt.
- 4. Zeichne** die Erweiterungen des Stoffkreislaufs ein.
- 5. Diskutiere** mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über die Frage:

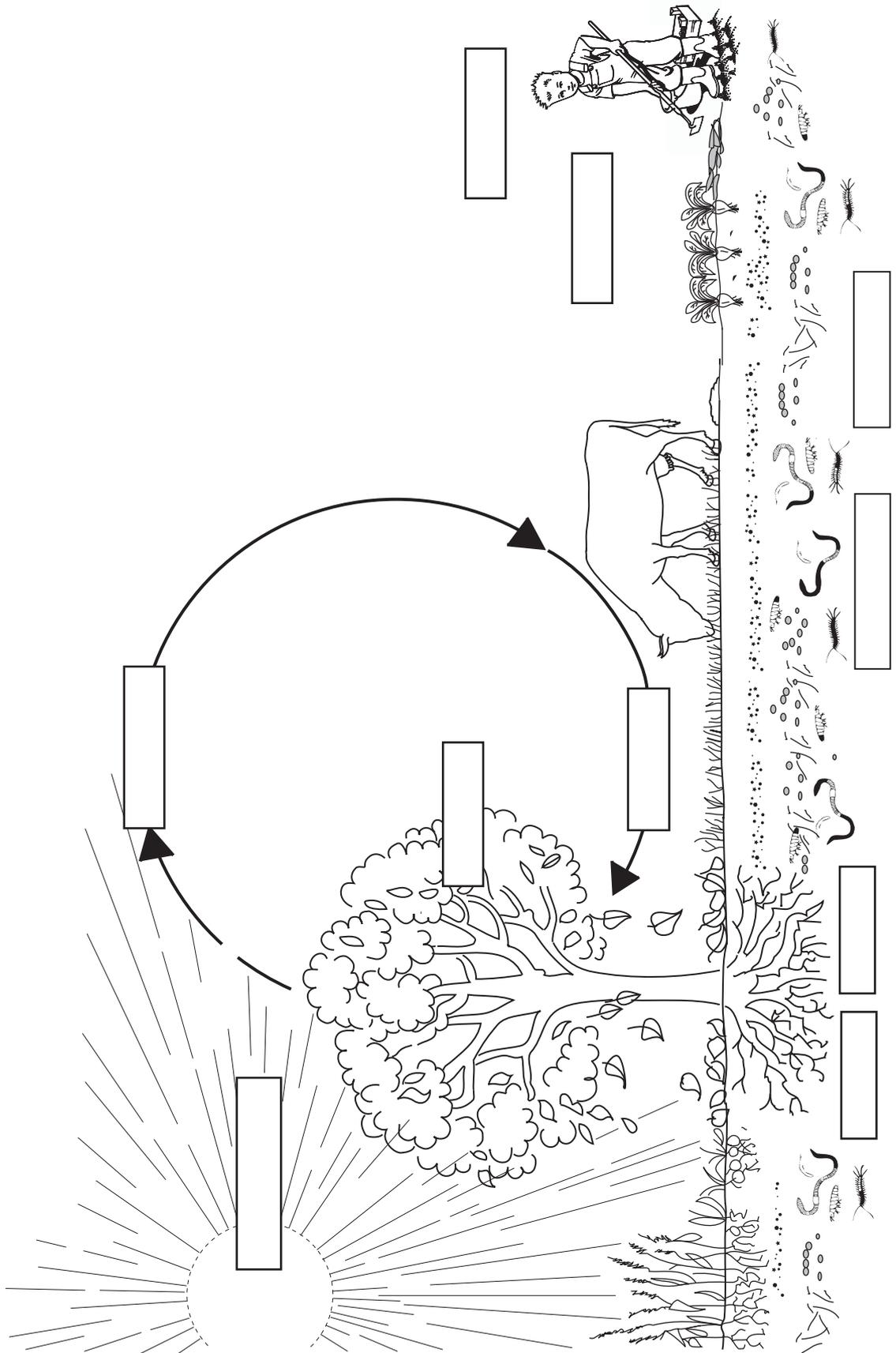
**"Könnten wir Menschen ohne Pflanzen überleben?"**

- 6. Geht** dabei wie folgt vor:
  - Sammelt an der Tafel Aussagen, die dafür sprechen, und solche, die dagegensprechen! Versucht, die Aussagen zu widerlegen! Wischt die widerlegten Aussagen weg!
  - Ordnet die richtigen Sätze in einer Tabelle an der Tafel und überträgt diese in eure Nawi-Hefte oder -Ordner!



Ist dir klar geworden, wie wichtig Pflanzen nicht nur für uns Menschen, sondern für alle Lebewesen auf der Erde sind? Was ist noch unklar? Prüfe, wie du das klären kannst!

# Welche Bedeutung haben die Pflanzen im Kreislauf der Natur?



# Welche Gemüsepflanzen passen (nicht) gut zusammen?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Du kennst nun die Vorteile eines Mischbeetes. Dies hast du mit dem ersten Anregungsbogen zum Thema bearbeitet. Nun geht es daran, diesen Vorteil für deine Beetgestaltung zu nutzen.



**Jetzt kannst du dein Beet nach den Regeln der Mischkultur planen und anlegen.**

**Du brauchst:** Nawi-Ordner, DIN-A3-Blatt, eventuell Buntstifte.

- 1. Überlege** zuerst, welche Gemüsepflanzen du besonders gerne anpflanzen möchtest.
- 2. Überprüfe** nun, welche Pflanzen zu deinen ausgewählten Pflanzen passen, indem du aus den Arbeitshilfen die Mischkulturkartei heraussuchst.
- 3. Plane** dann deine Bepflanzung. Zeichne dazu auf einen DIN-A4-Bogen den Umriss deines ausgewählten Beetes.
- 4. Lege** Symbole für deine Pflanzen fest.
- 5. Zeichne** nun mithilfe der Symbole, wie auf dem Bogen 1 gezeigt, die Pflanzen ein, die deine Hauptkulturen sein sollen. Achte auf einen ausreichenden Reihenabstand von ca. 15 bis 25 cm, je nach Größe der ausgewachsenen Pflanze.
- 6. Baue** die in der Mischkulturkartei für deine ausgewählte Hauptkultur mit \* gekennzeichneten Pflanzen als Zwischen- oder Vorkultur ein.
- 7. Stelle** dein Ergebnis den anderen vor. Wurden die Regeln der Mischkultur eingehalten? Was müsste eventuell verändert werden?

**?** Hast du noch Fragen? Ist die Pflanze so auch vor den Schädlingen geschützt?

**Ich und die Pflanzen 3.14**

# Welche Pflege brauchen Pflanzen?



## Pflanzen Kreislauf der Natur

Hatschi! Gesundheit! Da hat sich jemand erkältet. Jetzt solltest du dich besonders pflegen, damit du wieder gesund wirst. Auch Pflanzen können krank werden. Wenn man sich nicht um sie kümmert, dann gedeihen sie nicht gut oder gehen sogar ein.



Hier kannst du nachforschen, welche Maßnahmen zur Pflege deiner Pflanzen möglich und notwendig sind.

**Du brauchst:** Nawi-Ordner, Gartenbücher oder das Internet.

1. Auf der B-Seite kannst du nachlesen, wie du mit der richtigen Bearbeitung des Gartenbodens deine Pflanzen beim Wachstum unterstützt.  
Im ersten Absatz wird erklärt, warum schwere Grabarbeit zu vermeiden ist.  
- Unter schwerer Grabarbeit versteht man das tiefe Umgraben mit einem Spaten. -

**Erkläre**, warum die schwere Grabarbeit schädlich ist.

---

---

---

---

2. Im weiteren Textverlauf werden die für die Bodenbearbeitung nötigen Geräte genannt. Und es wird erklärt, welchen Zweck die einzelnen Geräte erfüllen.

- a) **Kennzeichne** die im Text als nötig bezeichneten Geräte farbig.
- b) **Erstelle** eine Tabelle nach dem folgenden Muster.  
**Trage** die einzelnen Geräte ein. **Erkläre** den jeweiligen Einsatzbereich.

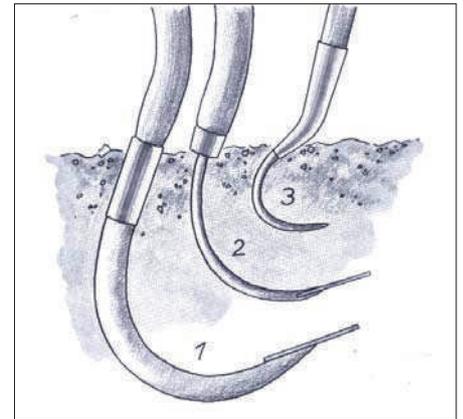
Gerät	Einsatzbereich
großer Einzinker (Sauzahn)	zum tiefgründigen Lockern und Belüften im Herbst und im Frühjahr
...	...

# Welche Pflege brauchen Pflanzen?



## Bodenbearbeitung

- 1 Das Wenden des Bodens durch schwere Grabarbeit ist nicht nur unnötig, sondern sogar schädlich für die Schichtung des Bodens und das jeweils daran gebundene Bodenleben mit seinen
- 5 milliardenfachen Helfer in den oberen Bodenschichten. Statt Spaten sind hier Werkzeuge gefragt, die es ihm ermöglichen, den Boden nur flach zu wenden, ihn dabei aber tiefgründig zu lockern. Oberstes Ziel muss dabei sein, die
- 10 Schichtung zu erhalten, im Übrigen aber gründlich zu belüften und den Humus oben zu belassen.



**Abb. 1** Einzinker:  
1 groß (Sauzahn), 2 mittel, 3 klein

- Die besten Geräte sind die in der Abbildung dargestellten Einzinker. Einzinker wurden schon von den steinzeitlichen Menschen eingesetzt, sind also nicht neu, wenn sie auch viel primitiver als heute gefertigt waren.

- Drei Größen benötigt man, um unterschiedliche
- 20 Lockerungs- und Bearbeitungstiefen zu erzielen. Das Gerät 1, auch Sauzahn genannt, ist für tiefgründiges Lockern und Belüften im Herbst und im Frühjahr gedacht (...).

- Zum Lockern lässt sich auch die Grabgabel einsetzen, indem diese tief eingestochen und durch Vor- und Zurückbewegen des Stiels das Erdreich gerüttelt (und nicht gewendet) wird. Bequemer kann man allerdings mit dem Einzinker arbeiten, weil er sich mit dem Schaufelstiel (Buckel nach
- 25
- 30 unten) leichter und sicherer führen lässt und man sich auch kaum zu bücken braucht.



## Welche Pflege brauchen Pflanzen?



Der Einzinker Nr. 2 ermöglicht mittlere Bearbeitungstiefen und wird genommen, wenn in der Wachstumsperiode eine abgeerntete Reihe  
35 10-15 cm tief gelockert werden soll.

Der Einzinker Nr. 3 ist das Pflegegerät für ganz flaches Lockern (bis 8 cm Tiefe) während der gesamten Wachstumsperiode. Mit diesem kleinen Einzinker kommt man auch zwischen sehr eng  
40 gepflanzte Reihen, ohne das Wurzelwerk zu beschädigen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vorgestellten 3 Einzinker allen Anforderungen einer naturgemäßen Bodenbearbeitung genügen und gleichzeitig den Vorteil bieten,  
45 bei 1,20 m Beetbreite alle Arbeiten vom Betrand her ausführen zu können. Es braucht also kein Fuß auf das Land gesetzt zu werden. Zum Glatträchen eines Beetes und für das Andrücken der Saat in den Pflanzreihen wird ein Rechen benutzt.



Text u. Bilder aus: Opper, Helmut:  
Mischkultur im Nutzgarten,  
Niedernhausen: Falken Verlag, 1983

# Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Mein schöner Benjamini! Du weißt, dieser kleinblättrige Feigenbaum mit den grünen oder weiß-grünen ledrigen Blättern. Den hat's erwischt! Überall an und um ihn herum klebt es. Wer ist dafür verantwortlich? Klar, die kleinen, aufdringlichen Blattläuse, die man kaum sieht oder bemerkt - dafür aber die Klebe. Ha! Da ist ja ein Marienkäfer ...



**Hier kannst du herausbekommen, mit welchen Helfern aus der Natur du deine Pflanzen vor den Schädlingen schützen kannst.**

**Du brauchst:** Nawi-Ordner, Gartenplan, verschiedene Bücher über Gartenbau.

**1 Lies** dir den Text zuerst einmal durch!

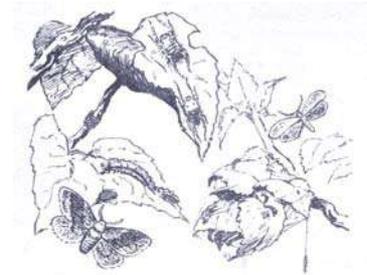
**2 Lies** den Text ein zweites Mal und schreibe dir unbekannte Wörter heraus!

**3 Kläre** die unbekanntenen Wörter mit Hilfe von Wörterbüchern oder deiner/s Lehrerin/Lehrers.

### Achtung: Schädlinge fressen mit!

Es gibt auf der Erde einige Tausend Schadtiere. Erst das massenhafte Auftreten solcher Tiere macht sie zu Schädlingen. Wie kommt das?

- Traditionelle Anbaumethoden wurden durch Monokulturen
- 5 ersetzt, was die Ausbreitung der Schädlinge begünstigte. Der daraus folgende Gifteinsatz hatte zur Folge, dass auch Nützlinge, Pflanzen wie Tiere, zu Schaden kamen. Zu den direkt oder indirekt durch vergiftete Nahrung gefährdeten Tieren gehören auch Bienen, Schmetterlinge, Fische, Frösche Lurche und viele Vögel. Nicht zuletzt wir Menschen
  - 10 können nicht immer sicher sein, dass wir keine Rückstände dieser Insektizide, das sind chemische Spritzmittel gegen Insekten, mit der Nahrung zu uns nehmen, obwohl wir den Salat gut abgewaschen haben.
  - 15 Geht es auch anders? Kann man Schädlinge im Kleingarten denn auch wirksam ohne Gift bekämpfen? Durch biologische Maßnahmen im Sinne der Natur ist der Schutz der Nützlinge und die Erhaltung des biologischen Gleichgewichts gewährleistet. Der erfolgreichste Fall liegt weit zurück. Er betraf die nach Südkalifornien eingeschleppte Schildlaus, die sich nach 1880 dort so stark vermehrt hatte,
  - 20



Hier sind verschiedene gefürchtete Schädlinge auf einem Bild vereint: die Spinnmilbe, die Gespinnstmotte und der Ringelspinner.

# Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen?



dass sie den Citrus-Anbau lahmzulegen drohte. Daraufhin wurde der damals in Kalifornien arbeitende deutsche Entomologe *Albert Koeberle* nach Australien geschickt, wo man die Heimat des Schädling vermutete. Koeberle fand dort  
25 auch den Schädling und zugleich dessen wichtigsten Feind, den Marienkäfer. Er brachte eine Anzahl dieser Marienkäfer mit nach Kalifornien, wo sie sich so schnell ausbreiteten, dass die Schildlaus binnen 10 Jahren auf ein wirtschaftlich unbedenkliches Niveau herab gedrückt werden konnte.

Text und Bilder aus: Kreuter, Marie Luise: Der biologische Garten - Gemüse ohne Gifte, Heyne, München 1977, 15. Auflage

## 4 Beantworte nun die folgenden Fragen:

1. Was macht Tiere zu Schädlingen?
2. Was sind die Ursachen des massenhaften Auftretens von Schädlingen?
3. Welche Auswirkungen hatte diese Entwicklung?
4. Welche Alternativen zur Bekämpfung der Schädlinge gibt es?

Beschreibe dazu das Beispiel aus dem Text!

Eine richtig angelegte Mischkultur kann viel zur vorbeugenden Schädlingsabwehr beitragen. Dabei wirken von Pflanzen ausgeschiedene Duftstoffe so, dass sie die Schädlinge einer anderen Pflanze fernhalten.

## 5 Überprüfe anhand der folgenden Beispiele, ob deine Gartenplanung den natürlichen Pflanzenschutz berücksichtigt.

# Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen?



Problem	Lösung
Rettich- und Kohlarten mit Erdflöhen	Kopfsalat zwischenpflanzen
Möhren/Karotten mit Möhrenfliege	Zwiebeln oder Lauch abwechselnd da zwischenpflanzen
Sellerie mit Sellerierost	Lauch zwischen den Sellerie pflanzen
Kohlweissling an der Kohlpflanze	Sellerie oder Tomaten zwischenpflanzen
Blattläuse Raupen Mäuse	an den Pflanzen Kapuzinerkresse als Randbepflanzung

**6 Suche** in einem Gartenbuch oder im Internet (zum Beispiel: Marie Luise Kreuter: Der biologische Garten, München: Heyne, 1984 oder [www.naturverstand.at/garten.php/articles/6.html](http://www.naturverstand.at/garten.php/articles/6.html)) nach hier noch nicht im Beispiel benannten Pflanzen und ihre Schädlinge, die du aber in deinem Bepflanzungsplan berücksichtigt hast.

**7 Vervollständige** deine Maßnahmen für einen natürlichen Pflanzenschutz.

**8 Stelle** deinen Bepflanzungsplan den anderen vor. Ist der Schutz gewährleistet?

**?** Hast du noch Fragen? Dann kläre sie in der Klasse.

# Wie schützen wir die Pflanzen vor Schädlingen?



## Pflanzen Kreislauf der Natur

Mein schöner Benjamini! Du weißt, dieser kleinblättrige Feigenbaum mit den grünen oder weiß-grünen ledrigen Blättern. Den hat's erwischt! Überall an und um ihn herum klebt es. Wer ist dafür verantwortlich? Klar, die kleinen, aufdringlichen Blattläuse, die man kaum sieht oder bemerkt - dafür aber die Klebe. Ha! Da ist ja ein Marienkäfer ...



Hier kannst du herausbekommen, mit welchen Helfern aus der Natur du deine Pflanzen vor den Schädlingen schützen kannst.

**Du brauchst:** Nawi-Ordner, Gartenplan, verschiedene Bücher über Gartenbau

1. Auf der B-Seite kannst du nachlesen, wie du mit der richtigen Bearbeitung des Gartenbodens deine Pflanzen beim Wachstum unterstützt.  
Im ersten Absatz wird erklärt, warum schwere Grabarbeit zu vermeiden ist.  
- Unter schwerer Grabarbeit versteht man das tiefe Umgraben mit einem Spaten. -

**Erkläre**, warum die schwere Grabarbeit schädlich ist.

---

---

---

---

2. Im weiteren Textverlauf werden die für die Bodenbearbeitung nötigen Geräte genannt. Und es wird erklärt, welchen Zweck die einzelnen Geräte erfüllen.

- a) **Kennzeichne** die im Text als nötig bezeichneten Geräte farbig.
- b) **Erstelle** eine Tabelle nach dem folgenden Muster.  
**Trage** die einzelnen Geräte ein. **Erkläre** den jeweiligen Einsatzbereich.

Gerät	Einsatzbereich
großer Einzinker (Sauzahn)	zum tiefgründigen Lockern und Belüften im Herbst und im Frühjahr
...	...



Nach einem langen Winter wartest du sehnsüchtig auf den Frühling. Die leuchtenden Farben der Krokusse, Narzissen und Tulpen heben deine Stimmung. Im Laufe des Jahres merkst du, wie sich das Aussehen, die Farben und Düfte der Pflanzen stetig verändern.



**Du kannst Wildpflanzen im Jahresverlauf beobachten und die Veränderungen dokumentieren.**

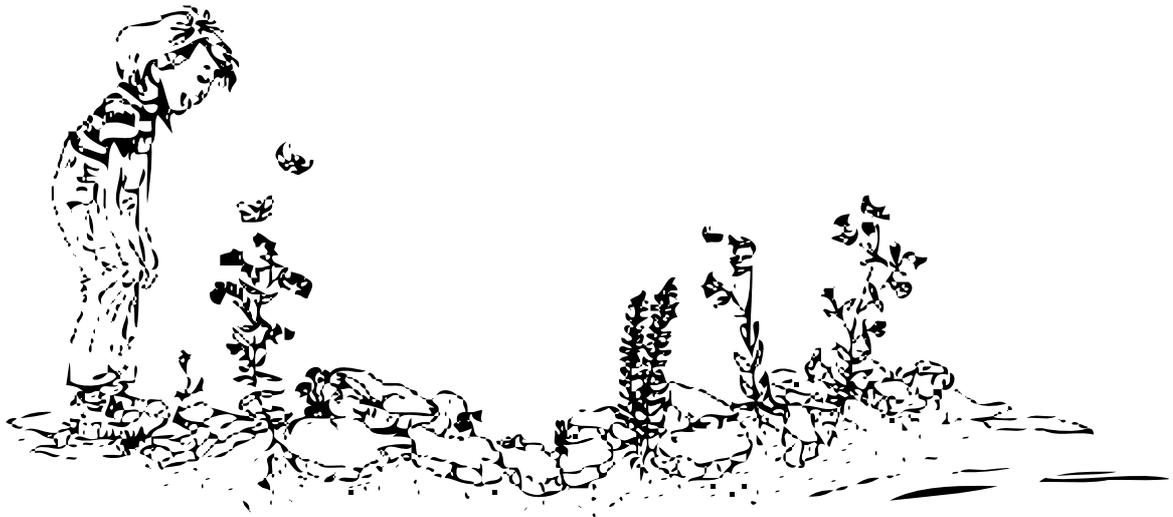
**Du brauchst:** einen Lageplan des Schulgeländes, Bestimmungsbücher für Wildpflanzen und -tiere, einen Ordner, Plakatpapier und Kleber.

*"Diese Aufgabe übernimmst du für ein Jahr. So lange hast du für die Anregungen dieses Bogens Zeit. Du kannst auch mit deinen Freunden oder Freundinnen zusammenarbeiten. "*

- 1. Finde heraus**, wo es auf dem Schulgelände oder in der Nähe einen naturnahen Lebensraum, wie z. B. einen Knick, einen Wegrain, eine Wiese oder einen Teich oder Tümpel, mit einheimischen Wildpflanzen gibt.
- 2. Lege** in deinem Ordner ein Naturtagebuch an, in dem du den Lageplan, Fotos, Notizen, Untersuchungsergebnisse und Zeichnungen sammelst. Notiere jeweils das Datum.
- 3. Entscheide** zusammen mit deiner Lehrkraft, ob du dich im Unterricht oder zu anderen Zeiten um deine Aufgabe kümmerst.
- 4. Kennzeichne** zuerst den Standort auf dem Lageplan.
- 5. Fotografiere** während des Jahres, wie sich die Pflanzen verändern, wie sie die ersten Blätter bilden, wie sie blühen, Früchte bilden etc. Beschreibe, welche Veränderungen du wahrnimmst und wie sie auf dich wirken.
- 6. Bestimme** die Namen der Pflanzen, wenn sie blühen. Du kannst sie dann auch einzeln fotografieren, zeichnen, herbarisieren, scannen oder beschreiben. Überprüfe dabei, ob es sich um einheimische Wildpflanzen oder um Gartenpflanzen handelt, die in anderen Ländern beheimatet sind.
- 7. Fertige** eine Liste mit allen bestimmten Pflanzenarten an.



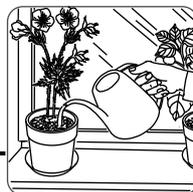
## Wir beobachten Wildpflanzen im Jahresverlauf.



8. **Fertige** auch eine Liste mit den Tierarten an, die du an deinem Standort beobachtest. Notiere, welche Pflanzen sie aufsuchen.
9. **Speichere** die ermittelten Artenzahlen und die Artenliste in der Umwelt-Datenbank.
10. **Vergleiche** deine Ergebnisse und Beobachtungen mit den Beobachtungen, die andere Kinder aus deiner Klasse an anderen Standorten gemacht haben.
11. **Organisiere** zusammen am Ende des Jahres eine Ausstellung, in der ihr eure beobachteten Lebensräume, ihre Pflanzen und Tiere im Jahresverlauf vorstellt. Entscheidet, wo und wem ihr die Ausstellung zeigt (Eltern, andere Klassen, ...).
12. **Bittet** die Ausstellungsbesucher um Rückmeldungen. Was gefällt ihnen gut daran? Welche Verbesserungsvorschläge haben sie?
13. **Entscheide**, ob du die Beobachtung ein weiteres Jahr fortführen willst oder ob du die Aufgabe an eine Schülerin oder einem Schüler des folgenden Jahrgangs übergeben willst.

**?** Überlege noch einmal, was du während des Jahres Besonderes erlebt und gelernt hast. Wie hat sich dein Verhältnis zu diesem Lebensraum und seinen Pflanzen und Tieren verändert?

# Wie "ordentlich" soll der Schulgarten sein?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Was gefällt dir besser, ein gepflegter Garten oder ein etwas verwilderter? Im gepflegten Garten wird der Rasen regelmäßig gemäht und das Unkraut von den Beeten gejätet. Im verwilderten Garten gibt es neben einigen gepflegten Beeten auch einen Wall mit Sträuchern, Brennnesseln und anderen Wildkräutern.



**Diskutiere in einem Rollenspiel mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern darüber, wie "ordentlich" euer Schulgarten sein soll.**

**1. Bereite** zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern folgende Spielsituation in der Klasse vor:

**2. Lies** zunächst die Beschreibung der Situation:

Das Nachbargrundstück eures Schulgartens wird von Herrn und Frau Müller, einem Rentner-Ehepaar, regelmäßig und liebevoll gepflegt. Auf den Beeten blühen vom Frühjahr bis zum Herbst immer wieder neue Blumen. Der Gemüsegarten liefert eine reiche Ernte. Unkräuter haben keine Chance sich auszubreiten.

Ganz anders sieht es in eurem Schulgarten aus. Ihr habt nur unregelmäßig Zeit, euch um ihn zu kümmern. Auf einigen Beeten wachsen Kräuter, Kartoffeln und auch einige im Frühjahr ausgesäte Blumen blühen recht hübsch. Aber an der Grenze zum Nachbargrundstück wuchern Brennnesseln und andere Wildkräuter.

Im Frühjahr blühen dort Scharbockskraut und Buschwindröschen. Wenn ihr ein neues Beet anlegt, findet ihr dabei zahlreiche Bodentiere, Käfer, Schnecken und viele dicke Regenwürmer. Einmal habt ihr in der hinteren Ecke bei einem großen Haufen aus Reisig und Laub einen Igel entdeckt. Auf frisch gehackten Beeten findet ihr oft die Spuren verschiedener Vögel.

In der letzten Woche hat sich das Ehepaar Müller mit einem Brief an eure Schulleitung gewandt. Da ihr in diesem Jahr für den Schulgarten zuständig seid, hat der Schuldirektor den Brief an euch weitergeleitet (siehe Seite C!).

**3. Bildet** einen Stuhlkreis und entscheidet, wer von euch die folgende Diskussion leiten soll.

**4. Versetzt** euch in die Situation der angesprochenen Klasse. Diskutiert über den Brief des Ehepaars Müller: Was ist das Problem? Was haltet ihr von der Beschwerde? Ist euer Schulgarten zu unordentlich?

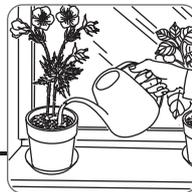
## Wie ordentlich soll der Schulgarten sein?



5. **Entscheidet**, wer von euch die Rollen von Frau und Herrn Müller übernimmt.
6. **Bereitet** euch auf ein persönliches Gespräch mit ihr / ihm vor: Sammelt zunächst alle Argumente, die ...
  - a) für einen ordentlich gepflegten Schulgarten sprechen.
  - b) für einen etwas verwilderten Schulgarten sprechen, in dem es auch Brennnesseln, Wildkräuter, Laub- und Reisighaufen gibt.  
Lest dazu auch in Gartenbüchern und in Biologiebüchern nach, welche Bedeutung Wildkräuter und Reisighaufen für Tiere haben.
7. **Diskutiert** mit Herrn oder Frau Müller darüber, wie der Schulgarten künftig gepflegt werden soll.  
Versucht ihn / sie mit euren Argumenten zu überzeugen.  
Geht aber auch auf die Gegenargumente ein.  
Versucht eine Einigung herbeizuführen.
8. **Wertet** das Spiel gemeinsam aus:
  - a) Wie echt war die Spielsituation?
  - b) Welche Argumente haben dich am meisten überzeugt?
  - c) Bist du mit dem Gesprächsverlauf und dem Ergebnis zufrieden?
  - d) Wie würdest du in einer ähnlichen Situation künftig reagieren?
9. **Entscheidet gemeinsam**, wie ordentlich gepflegt ein (Schul-)Garten eurer Meinung nach sein sollte.

- 
- ?** Was hast du aus dem Rollenspiel gelernt?  
Kannst du künftig besser mit ähnlichen Situationen umgehen?

# Wie ordentlich soll der Schulgarten sein?



Helga und Wilhelm Müller  
Gartenstraße 2  
12345 Stadt-Neuendorf

**An Herrn Schuldirektor  
M. Schneider  
Gartenstraße 4  
12345 Stadt-Neuendorf**

Stadt-Neuendorf, 5. Juni 2004

## **Betr. Pflege des Schulgartens**

Sehr geehrter Herr Direktor Schneider,

wie Ihnen sicher schon aufgefallen ist, sind meine Frau und ich sehr daran interessiert, unseren Garten sauber und ordentlich zu pflegen. Wir freuen uns sehr über die schönen Blumen und über gute Gemüse- und Obstrenten. Allerdings ist damit auch reichlich Mühe und Arbeit verbunden. Uns Rentnern fällt es nicht immer leicht unser Grundstück sauber zu halten.

Um so unerfreulicher ist es, dass sich vom angrenzenden sogenannten "Schulgarten" seit etlichen Jahren Unkräuter und Unrat unkontrolliert auf unseren Garten ausbreiten. Gleich hinter dem Zaun wuchern Brennnesseln und andere Unkräuter. Auch der große Haufen Müll aus alten Zweigen und Laub ist nicht gerade ein erfreulicher Anblick. Besonders ärgerlich ist es jedoch, dass der Wind Papier- und Plastikverpackungen von Süßigkeiten aus dem Schulgarten immer wieder in unseren Garten weht.

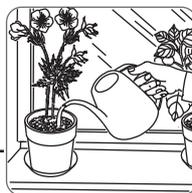
Wir möchten Sie, werter Herr Direktor, daher dringend bitten, dafür zu sorgen, dass der Schulgarten künftig ordentlich gepflegt wird. Die Unkräuter sollten regelmäßig abgemäht werden. Um ihre Schüler zu entlasten, bieten wir Ihnen an, das Unkraut mit einem Spritzmittel zu bekämpfen. Wir hoffen auf Ihr Verständnis und auf eine baldige Verbesserung der Situation!

Mit freundlichen Grüßen!

*H. und W. Müller*

**Ich und die Pflanzen 3.18C**

# Wie können Pflanzen im Flaschengarten überleben?



## Pflanzen im Kreislauf der Natur

Pflanzen im Zimmer verbessern nicht nur das Raumklima, sondern sie verschönern auch den Raum. Zimmerpflanzen benötigen jedoch viel Pflege, wenn sie gut gedeihen und schön aussehen sollen. Ausgesprochen pflegeleicht dagegen sind kleine Gärten in Flaschen und sehen dabei noch hübsch aus. Du brauchst sie nicht so oft zu gießen und nur alle zwei bis drei Jahre zu düngen.

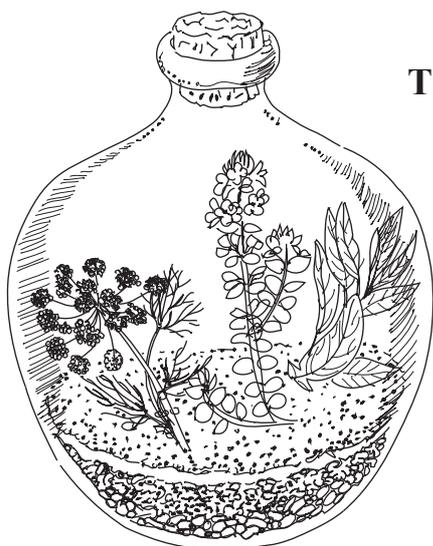


**Warum Flaschengärten nur wenig Pflege benötigen, kannst du mit dieser Anregung nachforschen.**

**Du brauchst:** Bücher über Zimmerpflanzen oder Pflanzenhaltung, evtl. einen Kassettenrekorder mit Batterien und Mikrofon.

**1. Suche** in den Büchern Antworten auf folgende Fragen:

- Welche Pflanzen sind für einen Flaschengarten geeignet?
- Woher bekommen die Pflanzen die Nährsalze?
- Wie lange können die Pflanzen in der Flasche bleiben?



**Tipp:** Falls du nicht alle Antworten mithilfe der Bücher findest, befrage eine/n Blumenhändler/in oder Gärtner/in. Du kannst einen Rekorder mitnehmen, vielleicht darfst du die Antworten damit aufnehmen.

**2. Überlege**, ob es sich beim Flaschengarten um ein vollkommen geschlossenes System handelt. Ist der Flaschengarten völlig von der Umwelt unabhängig? Notiere deine Antwort mit Begründung im Heft.

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
- **Erkläre**, warum die Pflanzen in Flaschengärten seltener gegossen werden müssen als z. B. Blumen auf der Fensterbank.
- **Überlegt gemeinsam**, welche Probleme auftreten könnten. Durch welche Maßnahmen können sie wieder beseitigt werden?

**Ich und die Pflanzen 3.19**

# Warum hat der Löwenzahn so viele Namen?



## Pflanzen in verschiedenen Kulturen

Jeder kennt ihn! Warum er seinen Namen von einem wilden Tier hat, weißt du sicher auch schon. Wenn nicht, kannst du es hier herausfinden! Überraschen wird dich vielleicht, dass der Löwenzahn im Volksmund noch eine Reihe weiterer Namen hat. Wie manche andere Pflanze auch, hat der Löwenzahn seinen Namen nach bestimmten Eigenschaften und Verwendungen erhalten. Er wird im Volksmund auch Butterblume, Kuhblume, Pusteblume, wilde Zichorie, Maiblume und Bettseicherle genannt.



Hier kannst du nachforschen, wie der Löwenzahn zu seinen verschiedenen Namen gekommen ist.

**Du benötigst:** ein Lexikon, deinen Nawi-Ordner, Schreib- und Zeichenstifte und ein Lineal.

**1. Frage** deine Mitschülerinnen und Mitschüler, Lehrkräfte und Verwandte und Bekannte, welche weiteren Namen sie für den Löwenzahn kennen. Erkundige dich auch, ob sie die Herkunft oder Bedeutung der Namen kennen. Notiere die Antworten.



**2. Stelle** Vermutungen über die Bedeutung und die Herkunft der verschiedenen Namen für den Löwenzahn an!

**3. Lies** im Lexikon nach oder gib die Namen als Suchbegriffe im Internet ein, um etwas über die Bedeutung der Namen zu erfahren.

**4. Lege** dazu eine Tabelle nach dem folgenden Muster in deinem Nawi-Ordner an:

Name	Vermutete Herkunft/Bedeutung des Namens

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- Welcher Name passt deiner Meinung nach am besten? Warum?



Von März bis Mai blühen in Gärten und Parkanlagen die Gartentulpen, an denen sich viele Menschen erfreuen.

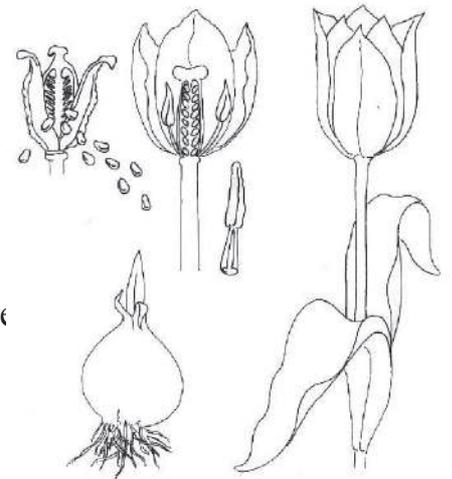


Hier kannst du nachforschen, woher die Tulpen stammen und welche Vielfalt an Sorten es gibt.

**1. Informiere** dich in Blumengeschäften, auf dem Markt und in Gärtnereien über das Angebot an Tulpen! Berichte darüber in deiner Tischgruppe!

**2. Sammle** Abbildungen von verschiedenen Tulpensorten (zum Beispiel aus Katalogen von Gärtnern) und fertige zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern ein Poster damit an!

**3.** Der Text auf der B-Seite liefert dir Informationen über die Herkunft der Gartentulpe. **Vervollständige** mit Hilfe des Textes den folgenden Lückentext.



Quelle: <http://helena.ludwig.name/Kinderwelt/Malbuchverzeichnis/Malbuch%20Blumen1/tulpe.jpg>

Die Heimat der Gartentulpe liegt in \_\_\_\_\_.

Bei uns kommt die Wildtulpe in \_\_\_\_\_ vor.

Sie steht unter \_\_\_\_\_.

Die Tulpe wurde in Vorderasien bereits vor \_\_\_\_\_ gezüchtet.

Der Name der Tulpe stammt von \_\_\_\_\_.

Heute wird die Tulpenzucht besonders intensiv in \_\_\_\_\_

betrieben. Viele Menschen verdienen dort ihren Lebensunterhalt mit dem \_\_\_\_\_ und der \_\_\_\_\_ von Tulpen und Tulpenzwiebeln.

# Die Herkunft der Gartentulpe



4. Du hast gelesen, dass die Wildform der Tulpe aus Vorderasien stammt. **Suche** in einem Atlas, wo Vorderasien liegt.
5. Im Text wird erklärt, dass die Tulpe ihren Namen aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit einem Turban bekommen hat. Ein Turban ist eine Kopfbedeckung, doch wie sieht er aus? **Forsche** im Internet oder in Büchern nach.

## Die Herkunft der Gartentulpe

- 1 Die Gartentulpe stammt von Wildformen ab, die in den Steppengebieten Vorderasiens beheimatet sind. Aber auch bei uns kommt in Obstgärten und Weinbergen eine weiß-gelb blühende Wildtulpe vor, die unter
- 5 Naturschutz steht.  
In Vorderasien wurde die Tulpe schon vor 4000 Jahren gezüchtet. Später wurde diese Tradition in den Gärten der türkischen Sultane weitergeführt. Ihren Namen verdankt diese Blume der turbanähnlichen Blüte
- 10 (Turban = türk. tülband). Nach Europa kamen die ersten "Turbanblumen" dann im 16. Jahrhundert. Besonders in den Niederlanden begeisterten sich die Menschen für diese Pflanzen und zahlten viel Geld für die Zwiebeln einer neuen Sorte. Seither hat die Tulpe
- 15 in Holland eine neue Heimat gefunden. Viele Menschen dort leben von dem Handel mit Tulpen und Tulpenzwiebeln.

- 
- **Vergleiche** deine Arbeitsergebnisse mit denjenigen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
  - Welche Tulpensorte gefällt dir am besten?
  - Hältst du es für sinnvoll, dass so viele verschiedene Sorten auf dem Markt angeboten werden? **Begründe** deine Antwort!



Du kennst bestimmt die schönen Gartenmöbel aus Teakholz, die jedes Wetter mitmachen. Man muss sie ab und zu mal einölen und sonst nichts. Weil sie so pflegeleicht sind, sind sie sehr beliebt. Seit einiger Zeit findet man oft den Hinweis auf das "FSC-Gütesiegel". FSC steht für "Forest Stewardship Council", eine Organisation, die einen naturnahen Waldbau verfolgt und der drohenden Vernichtung des ursprünglichen Regenwaldes entgegenwirkt..



Hier kannst du nachforschen, wie es zur Vernichtung von fast der Hälfte des tropischen Regenwald gekommen ist.

**Du brauchst:** Nawi Ordner, eventuell einen Internetzugang und Lexica

**1. Lies** die Texte zuerst einmal durch.

Text 1

- 1 Auch wenn sich die Regenwälder auf den verschiedenen Kontinenten in ihrem Artenspektrum, in *verschiedenen Böden* oder *durch unterschiedlich viele Pflanzen auf engem Raum* teilweise deutlich voneinander unterscheiden, sind die Hauptursachen ihrer Zerstörung weltweit sehr ähnlich: Brandrodung zur Schaffung landwirtschaftlicher Fläche und von
- 5 Rinderweiden, Umwandlung von Wäldern in Ölpalm-, Bananen- oder Kaffeeplantagen, Ausbeutung von Bodenschätzen wie Eisenerz, Gold, Öl oder Gas, der Bau von Großstaudämmen zur Energiegewinnung und *der Verkauf von Holz* sind die wichtigsten Zerstörungsursachen.

<http://213.198.79.178/members16/tropischerregenwald/bedeutung.htm>

Text 2

...

- 1 Die Jagd nach dem „grünen Gold“ der Regenwälder, den edlen Tropenhölzern, war oder ist in fast allen Regenwaldländern ein Motor für die Vernichtung großer Waldflächen. ...  
Unter Tropenholz versteht man Hölzer, die aus den tropischen
- 5 und subtropischen Wäldern in Asien, Afrika und Lateinamerika stammen. Mahagoni, Teak oder Palisander werden zu kunstvoll wirkenden Möbeln und anderen Produkten verarbeitet und erwecken den Eindruck von Luxus und Reichtum. Doch viele Regenwaldhölzer wie Meranti, Gabun oder Ramin werden für ganz gewöhnliche Zwecke verwendet: als Sperrholz, Besenstiele, Fensterrahmen oder Lärmschutzwand. ...
- 10 Wenn in solchen Wäldern Bäume gefällt werden, verlieren viele Arten ihren Lebensraum. Häufig werden sie sogar für immer ausgerottet und verschwinden von der Erde wie einst die Dinosaurier. ....  
Auch wenn der Holzhandel stets das Gegenteil behauptet: Die Abholzung von alten Bäumen ist einer der wichtigsten Gründe dafür, warum einmalige Regenwälder für immer



# Warum ist der Tropische Regenwald gefährdet?



15 zerstört werden. Für den Abtransport der Baumreisen werden bis zu 70 Meter breite Schneisen für Straßen durch den Wald gebaut. Da die Holzkonzerne die von ihnen begehrten Bäume fast nur noch in bisher unberührten Wäldern finden, werden auch die wenigen noch intakten Gebiete erobert. ...

Ein zerstörter Regenwald lässt sich nicht erneuern. Ist das Netz der gegenseitigen Abhängigkeiten zerschnitten, haben Tiere und Pflanzen keine Chance mehr, ihre kompliziert aufgebauten Lebensgemeinschaften zu reparieren. Während *du* diesen Text gelesen hast, sind wieder Dutzende Hektar Regenwald unwiederbringlich verloren gegangen. Und in der nächsten Stunde werden weltweit schätzungsweise sechs Tier- und Pflanzenarten für immer von diesem Planeten verschwunden sein.

<http://213.198.79.178/members16/tropischerregenwald/seinegefaehrdung.htm>

*Anmerkung zu den Texten: kursiv geschriebene Textteile sind vom Autor verändert)*

2. **Einige** dich mit deiner Tischgruppe, wer welchen Text bearbeiten möchte und bearbeite dann die weiteren Aufgaben.
3. **Unterstreiche** die fremden Wörter und kläre sie mit Hilfe von Lexika, dem Internet (z.B. [www.wissen.de](http://www.wissen.de)) oder frage deine Lehrerin oder deinen Lehrer.
4. **Erkläre** dann mit Hilfe des gewählten Textes, wie es zur Vernichtung eines Großteils des Regenwaldes gekommen ist. Notiere dir dazu die Textzeile!
5. **Überlege**, was man gegen diese Vernichtung tun kann. Mache dazu konkrete Vorschläge und schreibe sie in Form eine Liste auf.
6. **Trage** deine Ergebnisse deinen Mitschülerinnen und Mitschülern vor. Habt ihre viele gute Vorschläge zusammentragen, können oder müsst ihr euch da rüber noch weiter informieren? Dazu könnt ihr einen Vertreter oder eine Vertreterin einer Umweltschutzorganisation, zum Beispiel von Greenpeace, einladen oder besuchen!



Haben sich neue Fragen ergeben? Dann kläre sie in der Klasse?

# "Er ist hart wie eine Eiche"



Pflanzen in verschiedenen Kulturen

Sicher hast du schon einmal gehört, dass man Pflanzen bestimmte Bedeutungen zuschreibt und diese dann auf Menschen überträgt. Man sagt zum Beispiel, dass jemand standfest oder hart wie eine Eiche sei. Wer ein vierblättriges Kleeblatt findet, der wird Glück haben. Solche Pflanzen stehen für eine Eigenschaft, sie sind Symbol für diese geworden. Es gibt viele solche Symbolpflanzen, manchmal ist auch nur ein Teil von einer Pflanze ein Symbol.



Hier kannst du nachforschen, welche Pflanzensymbole es gibt.

1. **Überlegt** in der Gruppe, welche Symbolpflanzen ihr kennt!
2. **Fragt** Bekannte, Verwandte, Lehrer, Apotheker, Pastoren, Blumenhändler oder Gärtner nach solchen Symbolpflanzen und deren Bedeutung!
3. **Fasst** eure Ergebnisse in einer Tabelle zusammen. Unten findet ihr ein Muster.
4. **Im** Folgenden sind einige Symbolpflanzen genannt. Fragt auch hier wegen ihrer Bedeutung nach.
5. **Ergänzt** eure Tabellen gegebenenfalls.



Symbolpflanzen: Apfel, Lilie, Feigenblatt, Narzissen, Rosen, Lebensbaum, Eiche

Pflanze/Pflanzenteil	Symbolbedeutung für

- Überlegt einmal, welche Pflanze oder welcher Pflanzenteil eine geeignete Symbolpflanze für eure Tischgruppe wäre. Nennt oder zeigt den anderen Tischgruppen euer Pflanzensymbol und begründet, weshalb ihr euch dafür entschieden habt.



Sicher kennst du die verschiedenen Tierkreiszeichen wie Löwe, Steinbock, Krebs oder Zwillinge. Bei den Indianern in Nordamerika gibt es andere Zeichen für die verschiedenen Geburtstage. Neben Tieren, Mineralien und Farben spielen dort auch Pflanzen eine Rolle.



**In welchem indianischen Pflanzenzeichen dein Geburtsdatum und das deiner Mitschülerinnen und Mitschüler steht, kannst du hier nachforschen.**

- Aufgaben:** 1. Suche deine Pflanze aus der Tabelle heraus!  
 2. Informiere dich in einem Pflanzenlexikon über diese Pflanze, wenn du sie nicht kennst!

Geburtsdatum	Pflanze	Geburtsdatum	Pflanze
22.12.- 19.1.	Birke	21.6. - 22.7.	Heckenrose
20.1. - 18.2.	Zitterpappel	23.7. - 22.8.	Himbeere
19.2. - 20.3.	Wegerich	23.8. - 22.9.	Veilchen
21.3. - 19.4.	Löwenzahn	23.9. - 23.10.	Königskerze
20.4. - 20.5.	Blaue Lilie	24.10. - 21.11.	Distel
21.5. - 20. 6.	Schafgarbe	22.11. - 21.12.	Schwarzfichte

- Stelle deinen Mitschülerinnen und Mitschülern dein Pflanzenzeichen vor!
- Sprecht gemeinsam über die folgenden Fragen: Welche Bedeutung hat für euch solch eine Zeichenzuordnung zu den einzelnen Geburtstagen? Hat sich deine Einstellung der Pflanze gegenüber geändert, seit du weißt, dass es "deine" Pflanze ist? Warum haben die Indianer wohl auch Pflanzen zu den Geburtstagen zugeordnet?
- Fertige eine Tabelle mit den Geburtstagen deiner Mitschülerinnen und Mitschülern und Bekannten und Verwandten an! Du kannst ihnen zum Geburtstag ein Geschenk mit dem Bild ihrer Pflanze machen (gezeichnet, gepresst, gescannt).

# Menschenamen - Pflanzennamen



## Pflanzen in verschiedenen Kulturen

Viele Menschen sind nach Pflanzen benannt - besonders oft Frauen und Mädchen. Meistens sind es die Namen von Blumen. Vielleicht kennst du sogar ein Mädchen, das Veronika, Margarete, Yasmin oder Rosa heißt.



Hier kannst du nachforschen, welche Namen auf Pflanzennamen zurückzuführen sind.

**Du brauchst:** Bücher über die Herkunft und Bedeutung von Namen. (Namenslexikon), Pflanzenbestimmungsbücher oder Botanische Wörterbücher.

**Aufgabe: 1. Suche** dir solche Namen heraus, die auf Pflanzennamen zurückzuführen sind. Manchmal sind die Menschennamen nur ein bißchen verändert (z. B. Linda - Linde). Fange mit den Namen der Schülerinnen und Schüler deiner Kerngruppe an.

**2. Trage** die Ergebnisse in eine Tabelle in deinem Heft ein.

Name	Pflanzenname

- **Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler!
- **Habt** ihr eine Erklärung, warum Jungen nur selten nach Blumen benannt werden?

# Umweltzerstörung im Mittelalter?



## Pflanzen in verschiedenen Kulturen

Die Ritterburg von Playmobil - kennst du die noch. Da ist jeder Ritter etwas besonderes. Im Mittelalter lebten aber nicht nur Ritter. Auch Bauern gab es zu dieser Zeit, und zwar ziemlich viele, da die meisten Menschen von der Landwirtschaft lebten.



Hier kannst du nachforschen, wie die Menschen früher Pflanzen genutzt haben und welche Folgen dies in der Landschaft hatte.

1. **Notiere**, was du bisher über das Leben der Menschen im Mittelalter weißt.
2. **Stelle** Vermutungen an, wie die Menschen im Mittelalter lebten.
3. **Kläre** folgende Begriffe:

**Mittelalter** \_\_\_\_\_

**vorindustriell** \_\_\_\_\_

**Maststätte** \_\_\_\_\_

**Feldfrüchte** \_\_\_\_\_

**Rodung** \_\_\_\_\_

**Erosion** \_\_\_\_\_

**Stollen** \_\_\_\_\_

**Saline** \_\_\_\_\_

**Sülzmeister** \_\_\_\_\_

4. **Überlege**, wozu die Menschen im Mittelalter den Wald brauchten.

Lege dazu eine Tabelle nach dem folgenden Muster an.

Was brauchten die Menschen aus dem Wald?

Wozu wurden die Dinge aus dem Wald benötigt?

# Umweltzerstörung im Mittelalter?



5. Auf den Seiten B und C findest du Informationen über die Nutzung des Waldes im Mittelalter. **Lies** bis Zeile 33. **Ergänze** deine Tabelle.

6. In den Zeilen 33 bis 36 kannst du lesen, wie sich die Landschaft durch den hohen Holzverbrauch veränderte. **Notiere**.

---

---

---

7. In den Zeilen 39 bis 42 steht, warum auf diesen Böden kein Ackerbau möglich war. **Notiere**.

---

---

8. Im weiteren Textverlauf wird beschrieben, wie die Heidelandschaft gepflegt wird. **Notiere**.

---

---

9. **Überlege**, ob es heute Parallelen zu dem Raubbau des Waldes im Mittelalter gibt. **Beschreibe**, wie sich das heute auswirkt.

---

---

---



## Der Wald im Mittelalter

- 1 Im Mittelalter musste der Wald vielen Bedürfnissen genügen. Er war Ort der Jagd, Weide für Klein- und Großvieh und Maststätte für Schweine. Die Bauern mähten
- 5 Gras auf Waldlichtungen, schnitten Zweige von den Bäumen und streiften Laub von den Ästen für Laubheu und Streue. Sie behinderten so das rasche Auf- und Nachwachsen der Bäume und des Holzes.
- 10 Für die menschliche Ernährung lieferte der Wald Honig, Beeren, Wildfrüchte, Pilze, Wurzeln und Kräuter. Nicht selten nutzten die Bauern geeignete Waldböden für ein paar Jahre zum Anbau von Feldfrüchten. Für
- 15 die Holzwirtschaft bildete das Holz einen zentralen Vorrat der vorindustriellen Gesellschaft. Die Rodung des Waldes nahm bald überhand und die Gefahr der Erosion in den Hanggebieten verstärkte sich. Sämtliche
- 20 Haushalte benötigten Brennholz zum Kochen und Heizen. Die vielen Holz verarbeitenden Handwerker verlangten nach Bau- und Gewerbehholz, um Holz für Stollen im Bergbau oder Holz für die
- 25 Ausschmückung oder den Bau von Häusern zu erhalten. Die "holzfressenden" Gewerbe erhielten für die Verhüttung von Eisenerz, die Erzeugung von Glas und das Salz-Sieden in den Salinen besondere
- 30 Waldnutzungsrechte.

# Umweltzerstörung im Mittelalter?



Das Holz der norddeutschen Wälder wurde vor allem als Brennholz zum Trocknen des Salzes in den Lüneburger Salinen benötigt. Auf den abgeholzten flachgewellten, sandigen Flächen

35 entstand so die von Besenheide und Wacholder geprägte, typische Heidelandschaft. Die Heide ist also keine Naturlandschaft, sondern eine erst durch das Eingreifen des Menschen geschaffene Landschaft. Auf den sandigen, humus- und

40 nährstoffarmen Böden der Heide konnten die Bauern bis zur Erfindung des Kunstdüngers kaum Ackerbau betreiben. Nur der anspruchslose Buchweizen gedieh auf dem Boden. Die Heideflächen konnten lediglich von Schafen und

45 Ziegen beweidet werden. Darüber hinaus bot nur noch die Imkerei eine Möglichkeit der Nahrungsmittelproduktion. Die verarmte Landbevölkerung hatte nicht viel mehr als Buchweizengrütze für die tägliche

50 Ernährung. So wurden einige Lüneburger Sülzmeister und einige Kaufleute sehr reich, aber der große Teil der Bevölkerung auf dem Lande verarmte. Heute gibt es nur noch an wenigen Stellen der

55 Lüneburger Heide richtige Heidelandschaft. Sie steht als Kulturlandschaft unter Naturschutz, weil dort selten gewordene Wildpflanzen und Insekten leben. Um zu verhindern, dass die Heidepflanzen verholzen und durch Bäume, vor

60 allem die Birke, verdrängt werden, lässt man regelmäßig Schafe, vor allem die einheimischen Heidschnucken, die Heideflächen abgrasen.

Quellen: <http://home.t-online.de/home/EikeBiehler/umweltma.htm>  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Lüneburger\\_Heide](http://de.wikipedia.org/wiki/Lüneburger_Heide) (geändert und ergänzt)



Wenn man sich erkältet hat, helfen alte Hausmittel oft besonders gut. Man soll dann Holunderblütentee oder den Saft von Holunderbeeren (Fliederbeersaft genannt) trinken. Dann legt man sich möglichst mit Schal und Socken ins Bett. Der Gebrauch solcher Hausmittel ist oft Jahrhunderte alt und wird von Generation zu Generation überliefert.



**Dass die Heilwirkung dieser Getränke auf wundersame Weise auch die Fantasie anregen kann, kannst du hier entdecken.**

**Du brauchst:** ein Buch über Heilpflanzen.

Der auf der folgenden Seite abgedruckte Text ist nur der Anfang des Märchens "Mutter Holunder" von dem berühmten dänischen Dichter Hans Christian Andersen.

- Aufgaben:**
- 1. Forscht** in einem Heilpflanzenbuch oder in einem Buch über alte Hausmittel nach, was dort über den Holunder steht!
  - 2. Besorgt** euch aus der Apotheke oder im Reformhaus Holunderblütentee oder Holunderbeerensaft (haben vielleicht auch eure Eltern oder Großeltern)!
  - 3. Stellt** einen Holunderbeerensaft oder einen Holunderblütentee her. **Beschreibt** Geruch und Aussehen des Tees oder Saftes.
  - 4. Macht** es euch mit Tee oder Saft gemütlich! **Lest** euch den Märchenanfang gegenseitig und reihum vor!
  - 5. Überlegt** und **erzählt** euch, wie die Geschichte wohl weitergehen könnte! Wenn ihr mögt, könnt ihr sie auch aufschreiben!

**Freiwillige Zusatzaufgabe:**

**Lest** in einer Märchensammlung das ganze Märchen von H. C. Andersen und vergleicht es mit eurer eigenen Fortsetzung! Welche gefällt euch besser?

- 
- Überlegt einmal gemeinsam, ob und warum solch eine Fantasie-Reise dazu beitragen kann, dass man sich wohler fühlt und vielleicht schneller wieder gesund wird!



## Mutter Holunder

- 1 Es war einmal ein Junge, der erkältet war. Er war draußen gewe-  
sen und hatte nasse Füße bekommen. Niemand konnte begreifen,  
wo er sie sich geholt hatte, denn es war ganz trockenes Wetter.  
Nun zog seine Mutter ihn aus, brachte ihn zu Bett und ließ die
- 5 Teemaschine hereinbringen, um ihm eine gute Tasse Holundertee  
zu machen, denn der wärmt! In diesem Augenblick kam der alte  
lustige Mann zur Tür herein, der ganz oben im Haus wohnte und  
so allein lebte; denn er hatte weder Frau noch Kinder, liebte aber  
alle Kinder sehr und wusste so viele Märchen und Geschichten zu
- 10 erzählen, dass es eine Lust war.  
"Jetzt trinkst du deinen Tee", sagte die Mutter, "vielleicht be-  
kommst du dann ein Märchen zu hören."  
"Wenn ich bloß ein Neues wüßte", sagte der alte Mann und nickte  
so freundlich. "Aber wo hat sich der Junge die nassen Füße
- 15 geholt?" fragte er.  
"Ja, wo hat er die wohl her?" sagte die Mutter. "Das kann niemand  
begreifen."  
"Bekomme ich ein Märchen?" fragte der Junge.  
"Kannst du mir etwa sagen, denn das muss ich zuvor wissen, wie
- 20 tief der Rinnstein drüben in der kleinen Straße ist, wo du in die  
Schule gehst?"  
"Das Wasser reicht mir gerade bis an die Mitte meiner Stiefel-  
schäfte", sagte der Knabe, "aber dann muss ich in das tiefe Loch  
gehen!"
- 25 "Siehst du, von dort haben wir die nassen Füße her", sagte der Alte.  
"Nun sollte ich freilich ein Märchen erzählen, aber ich weiß keins  
mehr!"  
"Sie können sich gleich eins ausdenken", sagte der Knabe.  
"Mutter sagt, dass alles, was Sie sehen, ein Märchen werden kann
- 30 und aus allem, was Sie berühren, können Sie eine Geschichte  
machen."





## ... Mutter Holunder

"Aber diese Märchen und Geschichten taugen nichts. Nein, die richtigen, die kommen von selbst, sie klopfen an meine Stirn und sagen: ‚Hier bin ich!‘"

35 "Klopft es nicht bald?" fragte der kleine Junge, und die Mutter lachte, tat Holundertee in die Teekanne und goss kochendes Wasser darüber.

"Erzähl! Erzähl!"

"Ja, wenn die Märchen nur von selbst kommen wollten, aber so  
40 eins kommt nur, wenn es gerade Lust hat - halt!" sagte er auf einmal. "Da haben wir es! Gib acht, jetzt ist eins in der Teekanne!" Und der Junge schaute zur Teekanne hin: Der Deckel hob sich mehr und mehr, und die Holunderblüten kamen frisch und weiß  
45 hervor. Sie trieben große, lange Zweige, selbst aus der Tülle kamen sie, breiteten sich nach allen Seiten aus und wurden immer größer. Es war der schönste Holunderbusch, ein ganzer Baum. Er ragte in das Bett hinein und schob die Gardinen zur Seite; nein, wie das blühte und duftete! Und mitten im Baum saß eine alte,  
50 freundliche Frau mit einem wunderlichen Kleid; es war ganz grün, wie die Blätter des Holunderbaumes und mit großen, weißen Holunderblüten besetzt. Man konnte nicht gleich sehen, ob es Kleid war oder lebendes Grün und Blüten.

# Von Waldvätern und Zauberruten (ein Märchen aus Estland)



Pflanzen in  
verschiedenen Kulturen

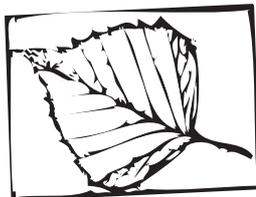
Oft werden Wälder einfach abgeholzt, damit Viehherden weiden können oder weil dort gebaut werden soll. Sicher hast du schon einmal von der Zerstörung der Regenwälder gehört oder dass Menschen gedankenlos mit der Natur umgehen. In einem Märchen aus Estland geht es um einen Holzfäller, der ein Herz für die Bäume hat.



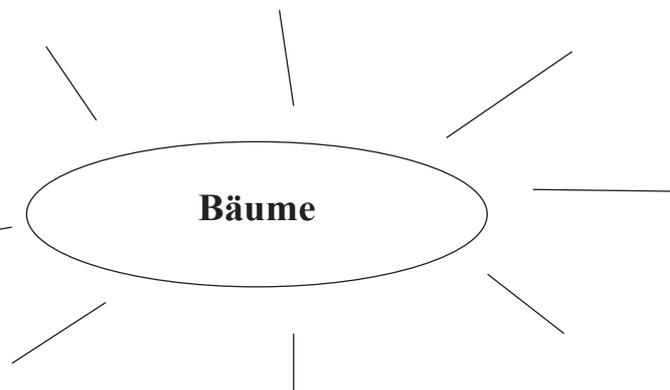
Du kannst mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern über die Botschaft dieses Märchens diskutieren.

## Aufgaben:

1. **Lies** das Märchen allein oder lest es euch in der Gruppe vor!
2. **Diskutiert** in der Gruppe über dieses Märchen! Geht dabei auf folgende Fragen ein:
  - a. Wie gefällt euch das Märchen?
  - b. Welche Botschaft steckt in dem Märchen?
  - c. Der Waldvater ist natürlich nur eine Erfindung in dem Märchen, in Wirklichkeit gibt es ihn nicht. Die Rolle eines solchen Waldvaters könnte heute wichtiger denn je sein. Was müsste er uns empfehlen?
3. Der Bauer begegnet in dem Märchen verschiedenen Bäumen.  
**Erstelle** eine Mindmap in DIN-A3-Größe. **Trage** die Namen der Bäume aus dem Märchen ein. **Klebe** ein Bild des jeweiligen Baumes und auch Blätter dazu. Bevor du beginnst, lies unbedingt die nächste Aufgabe!



Birke



# Von Waldvätern und Zauberruten

(ein Märchen aus Estland)



4. Die Bäume werden unterschiedlich genutzt. Das Märchen gibt Hinweise. **Forsche** auch in Büchern oder im Internet nach, wie die verschiedenen Bäume genutzt werden. **Trage** deine Ergebnisse in die Mindmap ein.
5. In dem Märchen werden veraltete Begriffe verwendet, die heute nicht mehr jeder kennt. **Finde** diese alten Begriffe aus dem Text heraus. **Suche** in Büchern oder im Internet die Bedeutungen. **Stelle** deine Ergebnisse in einer Tabelle dar.

Begriff	Bedeutung
Wams	Kleidungsstück aus dem 16. und 17. Jahrhundert, ähnlich einer Weste

- 
- **Diskutiert**, welche Auswirkungen es hätte, wenn es plötzlich keine Bäume geben mehr würde.



## Der gute Holzfäller

- 1 Ein Bauer lebte einmal vor langer Zeit. Der ging in den Wald Holz schlagen. Er suchte sich eine Birke aus und schwang die Axt. Doch da hörte er die Birke mit Menschenstimme sprechen: "Tue mir nichts. Ich bin noch jung und habe viele Kinder. Wie
- 5 wird es ihnen ohne mich ergehen?"  
Der Bauer erbarmte sich der Birke. Er ging auf eine Eiche zu. Die sah die Axt in des Bauern Händen blitzen und bat flehentlich:  
"Tue mir nichts. Die Säfte steigen in mir und meine Eicheln
- 10 wollen reifen. Wie soll sich der Wald erholen, wenn die Eicheln verkümmern?"  
Der Bauer ließ die Eiche auf der Wurzel. Vor eine Esche trat er sie zu fällen. Die Esche sah die Axt und auch sie bat den Bauern:  
"Tue mir nichts. Ich habe einen Bräutigam, gerade gestern hielt
- 15 er um mich an. Er wird sich härmen (bedeutet plagen, quälen), wenn ich sterbe."  
Der Bauer sah auch das ein. Er fasste einen Ahornbaum ins Auge und schickte sich an ihn zu fällen. Der Ahorn bat:  
"Tue mir nichts. Meine Kinder sind noch klein und wissen sich
- 20 allein nicht zu helfen. Ohne mich gehen sie zugrunde."  
Der Bauer ließ den Ahornbaum am Leben. Da stand eine Erle in der Nähe. Der Bauer ging daran sie zu schlagen. Doch die Erle flehte ihn an:  
"Tue mir nichts. In dieser Jahreszeit nähren sich all die kleinen
- 25 Waldkäfer von meiner Milch. Fällst du mich, müssen sie des Hungers sterben."  
Nun wandte sich der Bauer einer Espe (Pappel) zu. Die bat gar inständig:  
"Tue mir nichts. Ich bin dazu da, dass meine Blätter im Winde
- 30 rascheln, zur Nachtzeit schrecke ich die Räuber und Übeltäter. Was wird aus den braven Menschen, wenn du mich fällst?"  
Und der Bauer erbarmte sich auch ihrer. Ein Faulbaum stand am Weg, der Bauer schwang die Axt. Doch der Faulbaum begann mit flehender Stimme:  
35 "Tue mir nichts. Sieh mich an in meiner Blütenpracht. Die Nachtigallen singen in meinen Zweigen. Sterbe ich, so fliegen die Vögel fort und werden die Menschen nicht mehr mit ihrem Gesang erfreuen."



- Der Bauer erbarmte sich auch des Faulbaums. Er näherte sich  
40 einer Eberesche, doch auch sie bat:  
"Tue mir nichts. Jetzt bin ich erblüht, bald werde ich Büschel  
von Beeren tragen, die in der kalten Zeit die Vögel picken. Was  
wird aus den armen Vögelchen, wenn du mich fällst?"  
Auf eine Tanne ging er zu. Die sah die Axt und flehte:  
45 "Tue mir nichts. Lass mich weiter wachsen. Später werde ich  
feste gute Dielenbretter geben. Und ich grüne das ganze Jahr,  
den Menschen zur Freude."  
Der Bauer ließ sich erweichen. Zu einer Kiefer ging er, ent-  
schlossen sie zu schlagen. Doch sie brach in Tränen aus:  
50 "Tue mir nichts. Ich bin noch jung und kräftig. So wie die Tanne  
grüne ich auch in Regen und Schnee. Die Menschen wird es  
betrüben, wenn du mich fällst."  
Der Bauer erfüllte auch ihre Bitte. Er sah einen Wacholderbaum,  
wollte ihn fällen. Doch eine klagende Stimme erschallte:  
55 "Tue mir nichts. Ich bin der nützlichste Baum im Wald. Ein  
Glücksbringer bin ich und heile überdies neunundneunzig  
Gebrechen. Was sollen Mensch und Tier tun, wenn ich nicht  
mehr da bin?"  
Der Bauer setzte sich auf einen Stein und begann angestrengt  
60 nachzudenken. `Das ist ja merkwürdig`, überlegt er. «Alle  
Bäume im Wald können mit einemal reden und bitten mich sie  
leben zu lassen. Wie komme ich denn zu Holz, wenn sich im  
ganzen Wald kein einziger Baum schweigend von mir fällen  
lässt? Ich habe nun mal kein Herz aus Stein und kann nicht nein  
65 sagen, wenn mich jemand bittet. Lieber gehe ich ohne Holz nach  
Haus. Aber was wird mein Weib für ein Gesicht machen?»  
Der Bauer sah auf. Da gewahrte er ein kleines altes Männlein,  
das aus dem Dickicht trat. Es hatte einen langen weißen Bart,  
sein Hemd war von Birkenbast, das Wams aus Tannenrinde.  
70 Der Alte näherte sich dem Bauern und sprach:  
"Du schaust ja so trübselig drein, Bruder, warum? Hat dich ein  
Unglück getroffen?"  
"Ich hab keinen Grund zum Fröhlichsein. Ich nahm die Axt, ging  
in den Wald, wollte Holz schlagen, das wir im Hause brauchen.  
75 Doch o Wunder: Der ganze Wald lebt. Jeder Baum hat seinen  
Verstand und redet mit Menschenzunge. Mir blutet sicher das  
Herz von all den Bitten der Bäume. Gehe ich auch leer aus,



- so bringe ich es doch nicht über mich, lebendige Bäume zu töten." Der Alte musterte den Bauern mit seinen gütigen Augen.
- 80 „Hab Dank", sprach er, "dass du meine Kinder erhört und ihr Leben verschont hast. Dafür will ich dich glücklich machen. Von diesem Tag an bist du der Sorge um Bauholz, Brennholz und was du sonst noch brauchst enthoben. Sogar deinen Kindern und Kindeskindern wird deine Gutherzigkeit zum Wohle gereichen.
- 85 Nur darfst du nicht habgierig werden. Schärfe auch Weib und Kindern ein, dass sie Maß halten in ihren Wünschen. Sonst wird dir das Glück zum Unglück. Nimm diese goldene Rute und behüte sie wie deinen Augapfel."
- Der Alte schenkte dem Bauern eine goldene Rute, die war dünn
- 90 wie eine Stricknadel und nur wenige Zoll lang. Und er erklärte ihm auch, wie sie zu handhaben wäre.
- „Willst du ein Haus bauen, eine Scheune oder einen Stall, so stelle dich vor einen Ameisenhaufen und schwinde über ihm dreimal die Rute. Aber gib gut acht, dass du dem Ameisenhaufen
- 95 keinen Schaden tust. Alsdann befehl den Ameisen, dir zu bauen, was du wünschst. Möchtest du etwas Süßes naschen, so zeige den Bienen die goldene Rute und die Honigwaben häufen sich auf deinem Tisch. Birke und Ahorn spenden dir erquickenden Baumsaft. Die Erle schenkt dir Milch, der Wacholder hält Krank-
- 100 heiten von dir fern. Du musst weder fischen noch jagen - dein Eisentopf bereitet dir Fleisch, Fisch und Wild. Die Spinnen werden für dich Seide und Wolle weben, sage ihnen nur, was dein Begehrt. Das ist der Lohn dafür, dass du meinen Kindern das Leben liehest. Denn ich bin der Waldvater, der Herr über Bäume
- 105 und Tiere."
- Der Alte nickte dem Bauern freundlich zu. Im nächsten Augenblick war er verschwunden.
- Am selben Tage gelüstete es ihn, die Probe mit den Ameisen zu machen. Stand da eine alte wackelige Scheune auf seinem Hof,
- 110 die wollte der Bauer durch eine neue ersetzen. Er fand einen Ameisenhaufen, schwang dreimal die goldene Rute und sprach: „Baut mir eine neue Scheune auf meinem Hof!"
- Und wie er anderntags in der Früh vor seine Türe trat, stand doch die Scheune schon fix und fertig. Im ganzen Land gab es keinen
- 115 glücklicheren Mann als unser Bäuerlein. Für Speis und Trank war gesorgt, denn sein Topf briet und kochte, was es sich nur



wünschte. Man brauchte sich nur an den Tisch zu setzen und es sich schmecken zu lassen. Die Spinnen webten das Leinen, die Maulwürfe ackerten fleißig, die Ameisen säten und brachten im Herbst die Frucht ein.

- 120 So lebte dann der Bauer manch Jahr und Tag und bewahrte sich sein Glück bis ins hohe Alter, denn er wünschte sich nie mehr, als recht und billig war. Und als es für ihn zum Sterben kam, vermachte er die Rute seinen Kindern, sagte ihnen auch, was für eine Bewandnis es mit ihr habe. Vor allem warnte er sie davor,  
125 habgierig und unbescheiden zu werden. Seine Töchter und Söhne erfüllten getreulich ihres Vaters Gebot; so lebten sie glücklich und in Freuden.

- Doch nach vielen Jahren, schon im dritten Geschlecht, geschah es, dass die Zauberrute einem unverständigen Erben zufiel. Der  
130 missachtete Vaters Geheiß, er verlangte von der goldenen Rute viel unnützen Tand. Lange ging das so, ohne dass ein Unglück geschah, weil die Wünsche des Bauern noch irgendwie erfüllbar waren.

- Doch eines Tages stellte er das unsinnige Verlangen, die goldene  
135 Rute solle ihm die Sonne vom Himmel holen, auf dass sie ihm den Rücken wärme. Die goldene Rute tat, wozu ihr Herr sie zwang. Doch da die Sonne nicht niedersteigen konnte, sandte sie glühende Körner auf des Bauern Rücken herab. Von diesen Körnern verbrannte er samt seiner Habe. Eine öde Stätte blieb,  
140 wo einst sein Hof gestanden hatte. Und auch die goldene Rute zerschmolz bei jenem Brand. Doch hätte sie auch das Feuer überstanden, es hätte sie niemand mehr gefunden. Und die Bäume erschrakten an jenem Tag so sehr vor den Sonnenkörnern, dass sie für ewige Zeiten die Sprache verloren.

# Wie soll unser Schulgarten aussehen?



Qualität  
der Pflanzen

Du hast Lust mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern einen Schulgarten anzulegen? Dann überlegst du dir, ob dieser Garten zur Erholung oder zur Nutzung und Beobachtung der Natur dienen soll. Ein Schulgarten kann sehr vielseitig sein. Es gibt Blumengärten, Kräutergärten, Nutzgärten, Gärten mit verschiedenen Biotopen oder Einrichtungen zum Artenschutz, wie z. B. einem Teich oder einer Trockenmauer. Es gibt viele Möglichkeiten einen Schulgarten zu gestalten.



**Wie ein Schulgarten auf eurem Schulgelände aussehen soll, kannst du mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern diskutieren.**

**Du brauchst** Bücher und Broschüren über Gärten und Pflanzen.

**So führst du die Aufgabe durch:**

1. **Notiere** in deinem Nawi-Ordner deine Wünsche für einen Schulgarten.
2. **Informiere dich** in Büchern und Broschüren, welche Möglichkeiten es sonst noch gibt!
3. **Überlege dir**, welche Vor- und Nachteile deine Wünsche haben! Um diese gegenüberzustellen, kannst du z. B. eine solche Tabelle anlegen:



Meine Wünsche:	Vorteile:	Nachteile:
Obstgarten	viele Früchte, Nisthilfen	dauert sehr lange, bis zur ersten Ernte, teuer

4. **Stellt** euch eure Vorschläge in eurer Tischgruppe gegenseitig vor und listet sie untereinander auf!
5. **Einigt euch** in einem Gespräch auf einen Vorschlag für die Gestaltung eures Schulgartens. Besprecht dabei genau, welche Vorschläge von eurer Liste in eurer Schule machbar sind und welche nicht!
6. **Erstellt und skizziert** einen möglichen Plan eures Schulgartens!

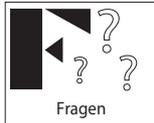
- **Vergleicht** eure Ergebnisse mit denen anderer Tischgruppen!
- **Einigt euch** als Klasse auf einen gemeinsamen Plan!
- **Überlegt**, in welchen Bereichen der Mensch und in welchen Bereichen die Natur einen Nutzen von eurem Schulgarten hat.

# Was müssen wir bei der Schulgarten-Planung bedenken?



## Qualität der Pflanzen

Mit einem Garten kannst du etwas für dich tun, zum Beispiel kannst du Gemüse in ihm anpflanzen oder seine Schönheit genießen. Außerdem kannst du mit einem Garten auch etwas für die Natur tun, denn er bietet Pflanzen und auch Tieren einen Lebensraum. Deshalb ist es wichtig einen Garten im Einklang mit der Natur zu gestalten.



**Durch Fragen kannst du erfahren, was du dazu bei der Planung und Gestaltung eines Schulgartens beachten musst.**

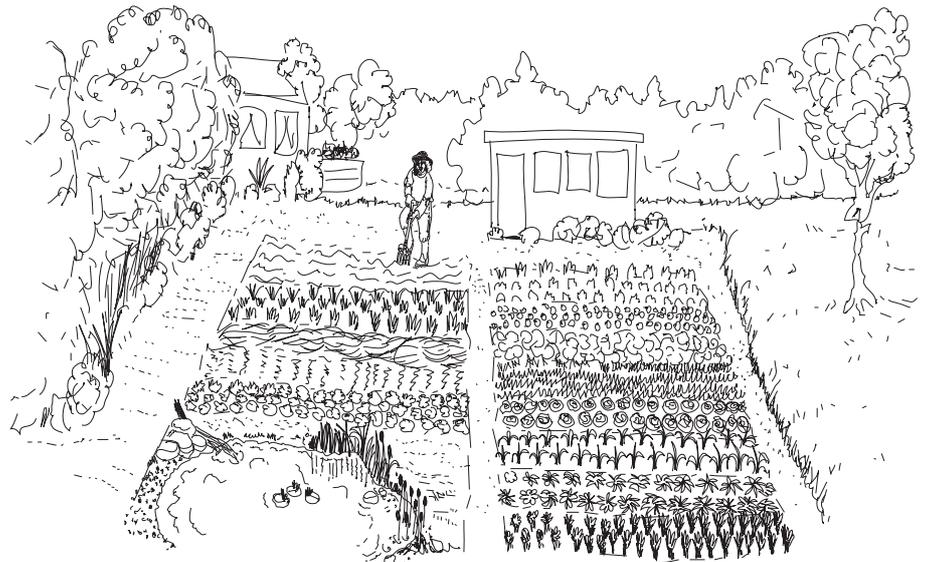
**Du brauchst:** eine Grundrisszeichnung eures Schulgeländes.

**So gehst du vor:**

- 1. Informiere** deine Schulleiterin oder deinen Schulleiter und deinen Hausmeister von deiner Idee einen Schulgarten anzulegen.
- 2. Betrachte** die Grundrisszeichnung des Schulgeländes und überlege, wo das Gelände für einen Schulgarten geeignet ist. Bedenke dabei folgende Punkte:

- a) Platz
- b) Lage
- c) Bodenqualität
- d) Wasserversorgung
- e) Lichteinfall, damit die Pflanzen gut gedeihen können!

- 3. Notiere** dir, was du alles für das Anlegen des Gartens benötigen wirst. Denke dabei auch an die Gartengeräte.



**Tipp:** Sollte eure Schule keine Gelder für Material und Geräte zur Verfügung stellen, kannst du zum Beispiel in der Elternschaft danach fragen.

- 4. Überlege** auch, wer dir bei der Planung und Gestaltung helfen kann.
- 5. Entwickle und zeichne** einen Plan für die Gestaltung des Schulgartens.

- **Vergleiche** deine Planungsergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler. Ergänze oder korrigiere deinen Plan gegebenenfalls.
- **Listet** gemeinsam auf, was ihr bedenken müsst, damit die Pflanzen in eurem Garten gut gedeihen.

**Ich und die Pflanzen 5.02**



Schon während der Vorbereitung eures Gartens legt ihr den Grundstein für ein zukünftiges erfolgreiches Wachstum. Ob ein verwildertes Gelände oder ein bereits bestehender Garten - wichtig ist eine gründliche Vorbereitung, damit ihr nach monatelanger Gartenarbeit keine Enttäuschung erlebt. Ein Gemüse- oder Blumen- garten zum Beispiel ist keine Wildnis, sondern ein Stück Erde, das ihr euch zunutze machen könnt.



Hier könnt ihr erfahren, wie man einen Gartenboden herstellt, damit Pflanzen gut auf ihm gedeihen können.

**Du brauchst:** euren Gartenplan, Gartengeräte (wie zum Beispiel Grabgabel, Spaten, Sauzahn, Rechen, Kleingeräte), zerkleinerte Baumrinde oder Mulch, Zollstock.



**So führst du deine Aufgaben durch:**

1. **Schaut** das Gelände erst einmal genauer an!
2. **Teilt** das Gelände untereinander auf!
3. **Lockert** den Boden so tief wie möglich auf!
4. **Zupft** das wuchernde Unkraut mit der Hand heraus! Bei Wildkräutern mit starken Wurzelstöcken könnt ihr eine Grabgabel benutzen! Versucht, möglichst alle Wurzeln aus ihren Verankerungen zu lösen!
5. **Zieht** mit dem Rechen die Gartenerde glatt und entfernt dabei noch lockere Abfälle und Unkräuter!
6. **Steckt** die Beete nach eurem Gartenplan ab und legt zwischen den Beeten 30 - 40 cm breite Wege an!
7. **Tretet** die Wege fest und bestreut sie mit Mulch oder zerkleinerter Baumrinde!

- **Betrachtet** euer Arbeitsergebnis gemeinsam und berichtet über eure Arbeit!
- **Überlegt**, warum es für das Wachstum der Pflanzen erforderlich ist, den Gartenboden so gründlich vorzubereiten!

# Wie lege ich einen kleinen Garten an?



Qualität  
der Pflanzen

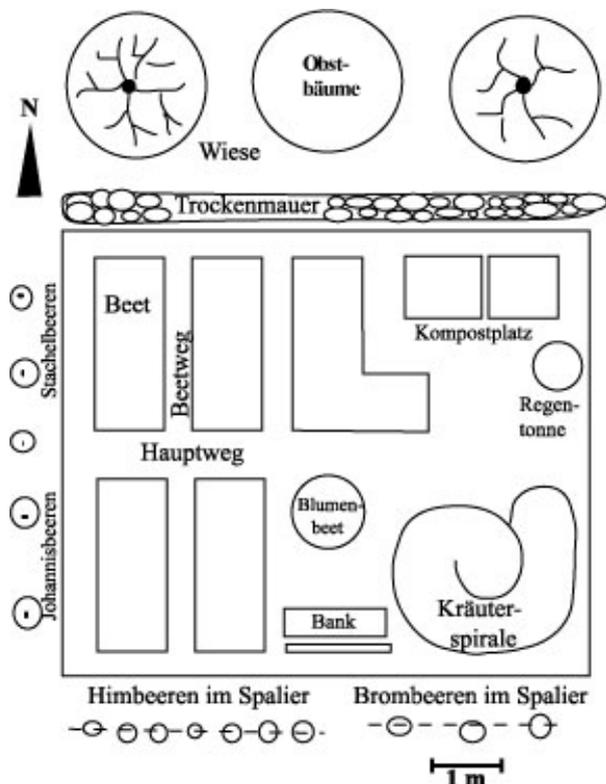
Beim Spielen mit Modellautos, Tierfiguren, Puppen und mit anderen Spielsachen verwandelt sich dein Zimmer in eine eigene kleine Welt. Du bist der Spielleiter. Du bestimmst, wie diese Welt aussieht und was in ihr geschieht. Wenn du ein Beet oder einen kleinen Garten anlegst, ist das ganz ähnlich.



Mithilfe dieses Bogens kannst du ein Beet oder einen kleinen Garten anlegen.

Du brauchst einen Lageplan, ein Maßband, einen Zeichenblock und einen Bleistift

- 1. Gehe** zum künftigen Gartengelände und stelle fest, wo es auf dem Lageplan eingezeichnet ist. Miss die Kantenlängen des Geländes und trage die Werte auf dem Lageplan ein.
- 2. Betrachte** das Gelände ganz genau. Zeichne auf dem Lageplan ein, wo zum Beispiel schon Bäume oder Sträucher stehen, wo eine Böschung oder eine Mauer ist oder wo sich andere Dinge befinden, die du bei der Gartenplanung berücksichtigen musst. Überlege, welche Elemente des Geländes dir gefallen und welche für Pflanzen und Tiere wichtig sind und deshalb erhalten bleiben sollten.
- 3. Stelle** dir beim Betrachten des Geländes vor, wo Beete, Wege, Sitzplätze oder andere Elemente des Gartens (Trockenmauer, Kräuterspirale, ...) sein könnten. Berücksichtige dabei die Standortansprüche der künftigen Pflanzen (Siehe "Welche Ansprüche stellen meine Pflanzen?") und prüfe, wo diese am besten erfüllt werden.
- 4. Überlege**, ob diese Elemente an dem Standort gut aussehen und ob sie Pflanzen und Tieren einen guten Lebensraum bieten.



Beispiel eines kleinen Schulgartens

## Wie lege ich einen kleinen Garten an?

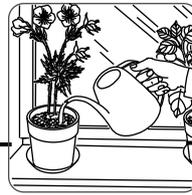


5. **Skizziere** deine Ideen im Lageplan. Bedenke dabei, dass du die Pflanzen auf den Beeten von den Wegen aus pflegen musst.
6. **Übertrage** nun die Skizzen vom Lageplan zwei- oder dreifach vergrößert auf Zeichenblockpapier. Beginne mit den äußeren Begrenzungen des Gartens. Trage dann alle vorhandenen Bestandteile (Böschung, Sträucher, ...) ein.  
Zeichne dann mit Bleistift ein, wie du dir die Aufteilung des Gartens mit Beeten, Wegen, Sitzplätzen, Trockenmauern, Sträuchern, ... vorstellst.
7. **Beschrifte** die Elemente deines Gartens in der Zeichnung.
8. **Stelle** deinen Gartenentwurf in der Klasse vor.
9. **Vergleiche** eure Entwürfe und entscheidet euch, welchen Plan ihr verwirklichen wollt. Fügt gute Ideen aus anderen Entwürfen in den ausgewählten Plan ein.
10. **Besorgt** euch die erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel und legt euren Garten an.
11. **Beurteilt** eure Gartenanlage im Sommer oder im kommenden Jahr.

*"Du kannst dich dabei an der Zeichnung auf Seite A orientieren."*



- ?** Wenn ihr euren Garten angelegt habt, überlegt noch einmal gemeinsam, ob ihr euch an eure Planungen gehalten habt und ob diese hilfreich waren. Was würdet ihr beim nächsten Mal besser machen?



Du hast bestimmt schon beobachtet, dass Gartenarbeiter der Stadt im Frühjahr oder auch im Herbst in neuen Grünanlagen der Stadt Bäume pflanzen. So auch an Straßenrändern oder Hängen von neu gebauten Straßen, damit zum Beispiel der Boden bei starken Regenfällen nicht weggeschwämmt wird. Das Pflanzen sieht so einfach aus. Das kann doch jeder. Oder?



Ihr könnt einen kleinen Wald anlegen und dabei selbst ausprobieren, wie man Bäume pflanzt, was ihr beachten und zur Erhaltung der Bepflanzung tun müsst.

**Du brauchst:** Spaten, Aussetzpflanzen, Dreizinker, Schnur, Gießkannen.

- 1. Erkundigt** euch in einer Baumschule oder beim Förster, welche Bäume gut zueinander passen.  
Fragt auch gleich nach, in welchem Abstand die Bäume gepflanzt werden.  
Entscheidet dann, welche Bäume ihr pflanzen wollt.

*"Ich finde die Linde so schön, und ihr?"*



- 2. Rechnet** dann aus, wie viele Bäume ihr benötigt.
- 3. Besorgt** euch die zu pflanzenden Bäume entweder in einer Baumschule oder, nach Rücksprache mit dem Förster, aus einem nahe liegenden Wald. Vielleicht könnt ihr sie sogar selbst ausgraben, wenn ihr um Erlaubnis fragt. Achtet dann darauf, dass die Wurzeln beim Ausgraben nicht beschädigt werden. Damit die Wurzeln nicht austrocknen, solltet ihr die Wurzelballen in Plastiktüten oder nasse Säcke wickeln.
- 4. Bereitet** den Boden so vor, dass er gelockert und frei von Unkraut ist.
- 5. Entscheidet**, welches Zweierteam für welche Baumreihe oder welches Gebiet verantwortlich sein soll.
- 6. Zeichnet** das Gebiet mit den notwendigen Reihenabständen in den Nawi-Ordner und tragt die Baumarten ein.
- 7. Zieht** mit einer Schnur die Reihen nach eurer Zeichnung.

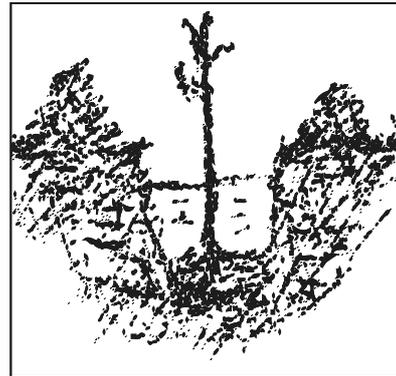
# Wie pflanze ich einen Wald?



**8. Pflanz**t nun den Baum, indem ihr wie folgt vorgeht:

- Haltet den Baum nahe der Stelle fest, wo das Loch gegraben werden soll.
- Grabt mit dem Spaten ein Loch so breit und tief, dass der Wurzelballen leicht in das Loch passt und die Wurzeln des Baumes nicht mehr über den Bodenrand hin ausragen.
- Stellt den Baum in das Loch und halte ihn gut fest.
- Schüttet Erde rundherum, bis das Loch fast mit Erde gefüllt ist.
- Tretet die Erde mit den Füßen leicht fest.
- Begießt das Loch mit einer vollen Gießkanne und wartet, bis das Wasser versickert ist.
- Füllt das Loch mit Erde auf und errichtet einen kleinen Wall circa 20 cm um das Loch.

**9. Schreibt** einen Pflegeplan für die nächsten zwei bis drei Jahre, in dem regelmäßig der junge Baum nicht vertrocknet und das Unkraut entfernt wird.



**10. Überprüft** regelmäßig, wie gut euer Wald wächst.  
Überlegt gegebenenfalls, ob ihr etwas verändern müsst, damit er sich besser entwickelt.

**?** Haben sich neue Fragen ergeben? Dann kläre sie in der Klasse!

# Wie legen wir eine Wildblumenwiese an?



Qualität  
der Pflanzen

Kennst du eine Wiese mit vielen verschiedenen Wildblumen, die im Frühjahr und Sommer in immer neuen Farben erstrahlt und Schmetterlinge und viele andere Nektar suchende Insekten anzieht? Vielleicht hast du solch` eine bunte Blumenwiese schon mal im Urlaub gesehen.



**Dieser Anregungsbogen zeigt dir, was du tun kannst, damit sich eine Wildblumenwiese entwickelt.**

**Du brauchst** einen sonnigen oder halbschattigen Standort, der kaum betreten wird, und du brauchst Geduld.

- 1. Fasse** zusammen, durch welche Eigenschaften sich dein ausgewählter Standort auszeichnet. Überprüfe, ob er die oben angegebenen Anforderungen erfüllt.
- 2. Finde** zusammen mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern mithilfe des folgenden Textes heraus, wie ihr eine Wildblumenwiese anlegen könnt. Einigt euch, wer die einzelnen Textabschnitte liest. Lest die Texte und unterstreicht jeweils die fünf wichtigsten Worte. Stellt euch den Inhalt der Textabschnitte gegenseitig vor.

## **Abmagern schafft Blütenfreuden**

Wiesen und Rasen:

Anfang Mai färben sich die Wiesen goldgelb. Millionen

- 5 von Löwenzahnpflanzen stehen in voller Blüte. Wir sind begeistert über die Farbenpracht. Aber der Schein trügt. Löwenzahn gedeiht besonders gut auf stark gedüngten Wiesen. Nach der Löwenzahnblüte findet man dagegen kaum noch blühende Kräuter. Auch die regelmäßig gedüngten und gemähten Rasenflächen unserer Gärten sind in der Regel sehr artenarm. Nektar sammelnde Insekten finden auf diesen
- 10 Grünflächen kaum Nahrung. Die meisten heimischen Wiesenblumen bevorzugen nährstoffarme Böden.

Abmagerungskur:

- 15 Möchte man, dass sich aus der artenarmen Wiese oder dem Rasen eine Wiese mit heimischen Wildblumen entwickelt, muss man ihr eine Abmagerungskur verordnen. Dazu muss man in den ersten zwei oder drei Jahren die künftige Blumenwiese vier bis fünf mal mähen. Das Mähgut wird abgefahren, kompostiert oder verfüttert. So werden dem Boden nach und nach Nährstoffe entzogen. Je nährstoffreicher der Boden anfangs ist, desto länger wird es dauern, bis sich Wiesenblumen ansiedeln.
- 20 Zeigen sich die ersten Blumen, kann an diesen Stellen die Abmagerung unterstützt werden, indem man Sand und Kies aufträgt. In solche vorbereiteten Magerstellen sät man aus der Umgebung stammende Wiesenblumensamen. Nach vier bis sechs Wochen regelmäßigen Gießens zeigen sich die ersten Wildkräuter.



# Wie legen wir eine Wildblumenwiese an?



Neuanlage einer Blumenwiese:

25 Wer eine Blumenwiese auf unbewachsener Fläche neu schaffen will, sollte einen möglichst nährstoffarmen Boden wählen. Weist der Boden dagegen noch recht hohe Stickstoffwerte auf, kann man ihn abmagern, indem man ihn mit viel Sand vermischt.

30 Zur Aussaat kann man eine im Handel erhältliche Wiesenblumen-Gräser-Mischung verwenden. Darin sind jedoch sehr oft Samen nicht standorttypischer Arten und auch Ackerwildkräuter wie Klatschmohn und Kornblumen enthalten. Diese blühen dann zwar im ersten Jahr sehr schön, können sich in Konkurrenz zu den Gräsern meist schon im nächsten Jahr nicht mehr durchsetzen und verschwinden wieder.

35 Besser ist es, die Wiesenblumensamen in der Umgebung selbst zu sammeln.

Das geht besonders gut an ungemähten Straßen- und Wegrändern.



40 Frühlingsblüher:

Schneeglöckchen, Krokusse und Narzissen kündigen den Frühling an. Sie wachsen nicht nur in einem Blumenbeet sehr gut, sondern können auch eine Wiese verschönern. Allerdings darf man die Wiese dann erst am Ende des Frühlings mähen, wenn auch die Blätter dieser Frühlingsblüher verwelkt sind. Unter diesen 45 Bedingungen blühen Märzenbecher, Krokusse, Narzissen und Milchstern ungestört aus und vermehren sich sogar. Die beste Zeit des Einpflanzens ist der September.

*Quelle: E. u. M. Dörfler; Neue Lebensräume, Urania-Verlag 1990 (Text teilweise verändert)*

**3. Entwickle einen Pflege-Plan** für die nächste Zeit und die nächsten Jahre. Berücksichtige dabei folgende Fragen:

- Welche der im Text vorgestellten Maßnahmen kommen infrage und welche schlägst du vor?
- Wer soll die Maßnahmen durchführen?
- Ist die Finanzierung der Materialien gesichert?
- Wer soll sich in den kommenden Jahren um die Pflege der Wiese kümmern?
- Wer überprüft wann den Erfolg der Maßnahmen?

**4. Stelle** deinen Mitschülerinnen und Mitschülern deinen Pflegeplan vor und begründe deine Vorschläge. Nimm Verbesserungsideen aus der Gruppe oder Klasse mit in deinen Plan auf.

**5. Entscheidet gemeinsam**, ob dein Vorschlag verwirklicht werden soll.



Sind Fragen offen geblieben, die es noch zu klären gibt?



Hast du schon einmal Löwenzahn gegessen? Nein? Vielleicht denkst du, Löwenzahn sei giftig oder zu bitter, um ihn zu essen. Du denkst, damit könne man nur Kaninchen füttern? Oder hast du schon einmal gehört, dass Löwenzahn als Heilpflanze dienen kann?



Hier kannst du mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern darüber diskutieren, ob Löwenzahn giftig, gesund oder eine Heilpflanze ist.

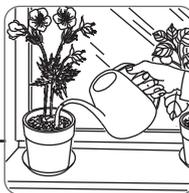
**Du brauchst:** Nawi-Ordner, Stift, evtl. Kassettenrekorder mit Mikrofon und Batterien.



- 1. Betrachte** den Steckbrief des Löwenzahns auf der B-Seite! Was fällt dir unter dem Punkt "Weitere Verwendungen und Besonderheiten" auf?
- 2. Frage** deine Eltern, Verwandte, in Apotheken, Reformhäusern und Drogerien, was diese vom Löwenzahn halten und ob beziehungsweise wozu sie ihn verwenden. Schreibe die Informationen in deinen Nawi-Ordner. Vielleicht darfst du die Antworten auch mit dem Kassettenrekorder aufnehmen.
- 3. Vergleiche** deine Ergebnisse mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschülern und mit den Aussagen des Steckbriefs.
- 4. Diskutiert** in der Tischgruppe über die Frage, ob der Löwenzahn eine Heil- oder Giftpflanze ist. Halte eure Entscheidung schriftlich im Heft fest.

- **Berichtet** über eure Arbeit und euer Ergebnis in der Klasse und begründet eure Entscheidung.

# Der Löwenzahn: eine Gift- oder Heilpflanze



## Pflanzensteckbrief

**Deutscher Name:** Löwenzahn

**Lateinischer Name:** Taraxacum officinale

**Familie (deutsch):** Korbblütler

**Lebensdauer:** mehrfährig

### Standort und Blütezeit:

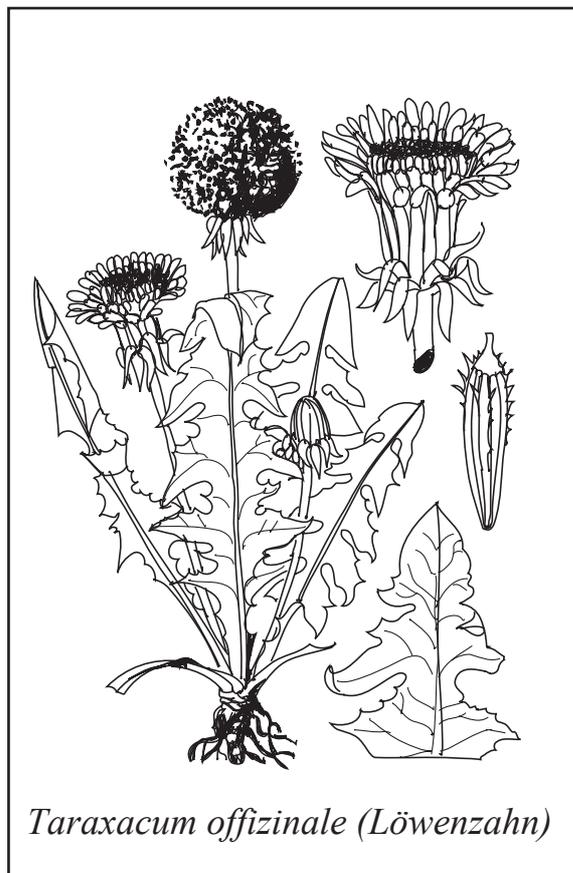
in Europa, sehr häufig auf Wiesen, Weiden und

Wegrändern; Blütezeit: April, Mai

### Volkstümliche Bezeichnungen:

Butterblume, Kuhblume, Pusteblume, wilde

Zichorie, Maiblume, Bettseicherle, ...



*Taraxacum officinale (Löwenzahn)*

### Verwendung in der Heilkunde:

bei Darmträgheit, Fettsucht, Wassersucht, Gicht, Rheuma, Zuckerkrankheit, Appetit-

losigkeit, Hauterkrankungen, Gallensteinen, ...

### Verwendung in der Küche:

als Salat, Brotaufstrich und Gemüse

### Weitere Verwendungen und Besonderheiten:

Aus der trockenen Wurzel lässt sich ein Kaffee-Ersatz herstellen. Gilt auch als Gift-

pflanze; bei Kindern, die den Stängel der Pflanzen aussaugten, konnten Vergiftungen

mit Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Herzrhythmusstörungen festgestellt werden.

# Künstliche oder echte Pflanzen ?



Was können wir tun?

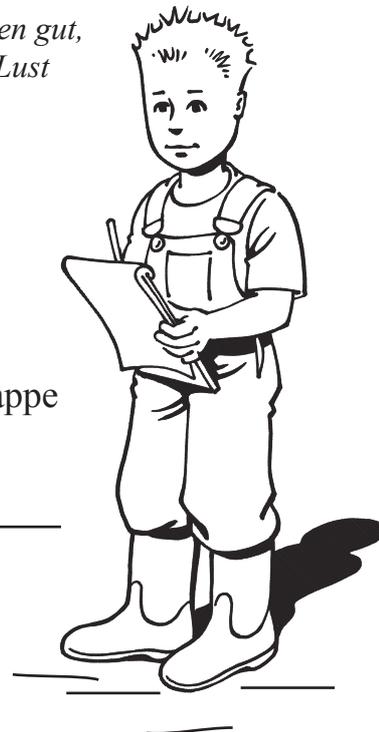
In Bürohäusern, Kaufhäusern, Restaurants oder zu Hause stellt man Pflanzen auf, damit sie die Räume verschönern. Seit einigen Jahren gibt es sogar künstliche Blumen und Pflanzen, die man nur dann von echten unterscheiden kann, wenn man sie anfasst. Wäre es da nicht eine tolle Idee, in eurer Klasse künstliche Blumen aufzustellen?



**Diskutiert darüber, ob ihr in eurem Klassenraum künstliche oder echte Blumen aufstellen wollt.**

- 1. Bildet** dazu zwei verschiedene Parteien und gebt eurer Gruppe einen treffenden Namen.
- 2. Sammelt** in den Gruppen Argumente für euren Standpunkt!
- 3. Wählt** einen Diskussionsleiter oder eine Diskussionsleiterin!
- 4. Diskutiert** über das Thema!
- 5. Überlegt** zum Schluss, welche Argumente besonders überzeugend waren.
- 6. Versucht** zu einem Ergebnis kommen, mit dem alle Schülerinnen und Schüler aus eurer Klasse zufrieden sind.
- 7. Haltet** euer Ergebnis schriftlich in eurem Heft oder in eurer Mappe fest.

*"Ich finde Plastikpflanzen gut, ich hab` sowieso keine Lust zum Blumengießen."*



Überlegt noch einmal gemeinsam, wie gut eure Diskussion verlief. Was war gut? Was hat euch gestört? Was wollt ihr bei der nächsten Diskussion besser machen?



Bei vielen Pflanzen, denen wir im Alltag begegnen, sind wir unsicher, wie sie heißen.



**Du kannst ein Memory-Spiel herstellen, um damit deine Kenntnisse über Pflanzen spielerisch zu erweitern.**

**Du brauchst:** Pflanzenbestimmungsbuch, Pflanzenpresse (oder ein dickes Buch), Löschpapier, blauen Karteikarton (DIN A 7), weißen Karteikarton (DIN A 5), selbstklebende Folie, mindestens 15 Blätter von verschiedenen Pflanzen, Schere, Stift

Die folgenden Aufgaben kannst du gut mit deiner Tischgruppe bearbeiten:

- 1. Sammele** mindestens 15 Blätter von verschiedenen Pflanzen (auch Bäumen).
- 2. Bestimme** die Namen der Pflanzen mit Hilfe des Bestimmungsbuches und schreibe jeden Namen auf ein blaues Kärtchen.
- 3. Scanne** die Blätter oder Pflanzen (siehe Anregungsbogen!).
- 4. Klebe** das gescannte Pflanzenbild auf eine weiße Karteikarte und überziehe beides mit selbstklebender Folie.
- 5. Probiere** das Memory-Spiel mit deinen Mitschülerinnen oder Mitschülern aus.

**Spielregeln:** Lege die Karten verdeckt auf den Tisch.

Ziehe jeweils eine blaue und eine weiße Karte.

Wenn Blatt und Pflanzennamen zusammen gehören, darfst du beide Karten wegnehmen.

Passt beides nicht zusammen, musst sie wieder verdeckt auf den Tisch legen.

Du kannst alleine spielen, aber mehr Spaß macht es in der Gruppe.

- 
- **Wie gefällt** dir das Spiel? Kannst du noch etwas verbessern?
  - Es gibt noch andere Möglichkeiten, z. B. ein Heilpflanzen-, Gartenpflanzen-, Blütenpflanzen-, Wildkräuter-, .... -Memory.  
Bilder dafür bekommt ihr z. B. aus Gartenkatalogen, evtl. in Apotheken bzw. Drogerien. Ihr könnt die Pflanzen auch sammeln und pressen. Achtet bitte darauf, dass ihr keine geschützten Pflanzen nehmt.  
Und noch ein kleiner Hinweis: Früchte und Samen eignen sich nicht zum Aufkleben, weil sie zu dick sind.

# Regeln für das Mikroskopieren



## Arbeitshilfen

Das Mikroskop ist ein empfindliches und teures Gerät. Um Schäden zu vermeiden und gute Ergebnisse zu erhalten, sind beim Mikroskopieren einige Regeln zu beachten.

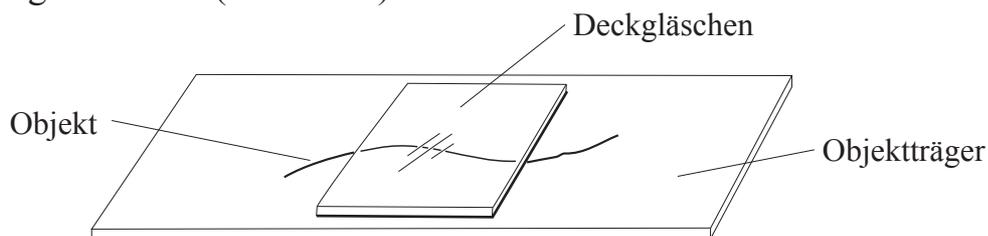


Hier kannst du nachforschen, welche Regeln du beim Mikroskopieren beachten musst, und dich mit ihnen vertraut machen.

**Du brauchst:** eine Feder, Hunde- oder Katzenhaare, Menschenhaare, Schmetterlingsflügel, 1 Objektträger, 1 Deckgläschen, 1 Mikroskop.

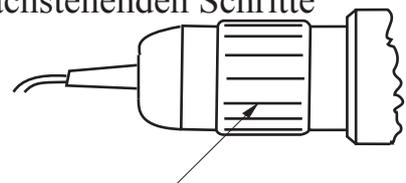
### 1. Stelle ein Trockenpräparat her:

Den Umgang mit dem Mikroskop übst du am besten mit einem Trockenpräparat. Lege eins der oben aufgeführten Objekte auf den Objektträger und decke es mit dem Deckgläschen ab (siehe Bild)!

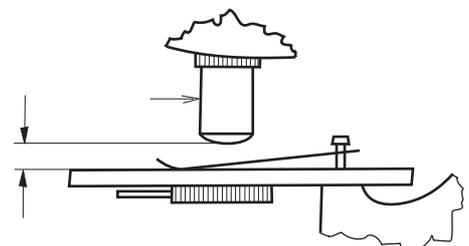


### 2. Mikroskopiere nun dein Präparat, indem du die nachstehenden Schritte nacheinander ausführst:

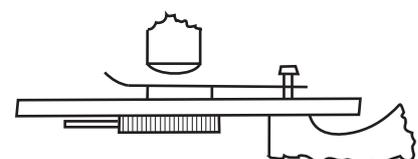
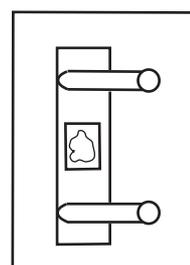
a) **Schalte** das Licht deines Mikroskopes ein!



b) **Stelle** durch Drehen am Revolver das am schwächsten vergrößernde Objektiv ein!



c) **Lege** dein Präparat mitten auf den Objektstisch!



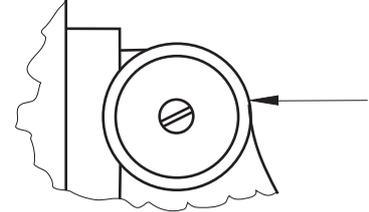
→ B

# Regeln für das Mikroskopieren



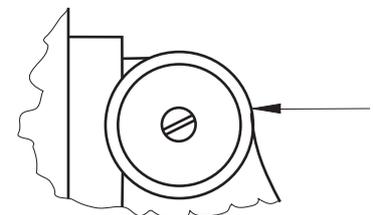
**d) Nähere** mit dem Grobtrieb Objektisch und Objektiv so weit es geht! Kontrolliere dabei von der Seite, dass das Objektiv das Objekt nicht berührt!

**e) Schaue** durch das Okular! Vergrößere dabei durch langsames Drehen am Grobtrieb den Abstand zwischen Objektiv und Objektisch, bis das Objekt deutlich zu erkennen ist! Durch vorsichtiges Drehen am Feintrieb kannst du dein Objekt scharf einstellen.

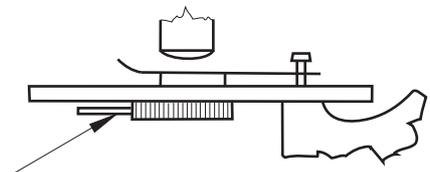


**f) Schaue** dir dein Objekt in Ruhe an!

**g) Willst** du einen Ausschnitt deines Objektes weiter vergrößern, verschiebe es mit der Hand so, dass der Ausschnitt genau in der Mitte des Bildes liegt! Stelle dann das nächstgrößere Objektiv durch Drehen am Revolver ein! Achte darauf, dass es richtig einrastet!



**h) Kontrolliere**, ob das Objekt noch scharf eingestellt ist! Durch vorsichtiges Drehen am Feintrieb kannst du korrigieren! (Hinweis: Durch Öffnen der Blende kannst du die Helligkeit des Bildes vergrößern. Durch Schließen der Blende wird die Helligkeit verringert. Meist wird dabei die Bildschärfe verbessert.)



## Weitere Regeln:

- 1. Berühre die Linsen nie mit deinen Fingern!**
- 2. Benutze zum Reinigen der Linsen nur weiche Leinenlappen!**
- 3. Fasse das Mikroskop nur am Stativ an! Trage es aufrecht!**

**Zusatzaufgabe:** Wenn du möchtest, zeichne dein mikroskopisches Bild in dein Nawi-Heft!

- **Vergleiche** deine Erfahrungen mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler. Gab es Schwierigkeiten? Versucht gemeinsam diese zu lösen.



Beim Lichtmikroskop wird das betrachtete Objekt mit Licht durchstrahlt. Das Licht gelangt anschließend durch das Objektiv und das Okular in dein Auge. Nur wenn das Objekt sehr dünn ist, wird es so gut durchstrahlt, dass du viele Einzelheiten erkennen kannst. In den meisten Fällen muss das Objekt zum Mikroskopieren vorbereitet werden. Man sagt, es muss präpariert werden.

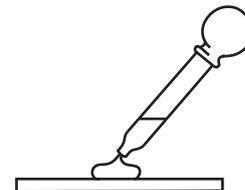


Hier kannst du lernen, wie ein Nasspräparat von pflanzlichem Gewebe hergestellt wird.

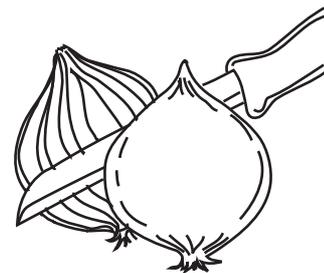
**Du brauchst:** Objektträger, Deckgläschen, Pinzette, Pipette, Rasierklinge, Filtrier-papier, Mikroskop, Zwiebel, Blatt einer Tulpe, Tomate.

Das Herstellen eines Nasspräparates wird am Beispiel des Zwiebelhäutchens erklärt, weil es dort besonders einfach ist. Stelle das Präparat unmittelbar vor dem Mikroskopieren her! Gehe dabei folgendermaßen vor:

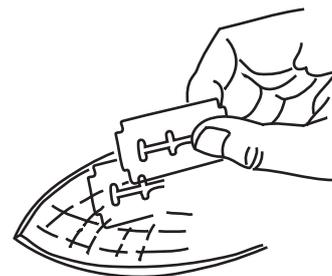
1. **Nimm** einen sauberen Objektträger und gib mit der Pipette einen Tropfen Wasser in die Mitte!



2. **Schneide** eine Zwiebel längs durch und trenne eine Zwiebelschuppe ab!



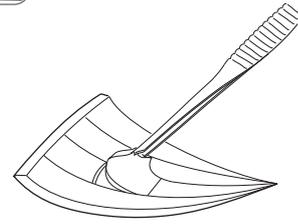
3. **Ritze** mit einer scharfen Rasierklinge vorsichtig ein Gittermuster auf das Innenhäutchen einer Zwiebelschuppe. Dabei darf nicht die ganze Zwiebelschuppe durchgeschnitten werden.



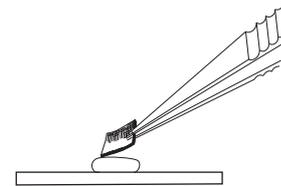
# Herstellen eines mikroskopischen Nasspräparates



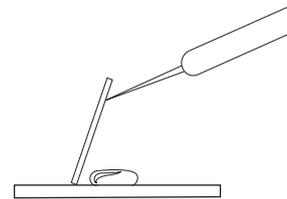
4. **Hebe** mit einer spitzen Pinzette ein Stück Haut aus dem Gitter ab und lege es ausgebreitet in den Wassertropfen auf dem Objektträger.



5. **Lege** nun langsam und vorsichtig ein Deckgläschen auf den Wassertropfen! Achte dabei darauf, dass sich möglichst keine Luftblasen bilden.



6. **Wenn** dein Wassertropfen zu groß war und deshalb Wasser seitlich am Rand hervorgetreten ist, kannst du mit dem Filterpapier das überflüssige Wasser absaugen.



7. **Lege** dein fertiges Präparat nun auf den Objektisch und mikroskopiere es.

8. **Fertige** eine Zeichnung bei ungefähr 400-facher Vergrößerung an. Bearbeite dazu auch die Arbeitshilfe "Wie zeichne ich ein mikroskopisches Bild?"

- 
- **Vergleiche** deine Zeichnung mit Abbildungen des Zwiebelhäutchens in deinem Biologiebuch und beschrifte sie danach.
  - **Sprecht** über eure Erfahrungen beim Herstellen des Präparates. Sind Schwierigkeiten aufgetreten? Macht Vorschläge zur Verbesserung. Auf der C-Seite findet ihr weitere Übungen, dort könnt ihr eure Vorschläge ausprobieren.

# Herstellen eines mikroskopischen Nasspräparates



**Übung 1:** Stelle ein Frischpräparat von der Haut eines Tulpenblattes her:

- a) **Schneide** mit einer scharfen Rasierklinge ein Gittermuster in die Außenhaut eines Tulpenblattes.
- b) **Löse** mithilfe einer Pinzette ein Stück des Häutchens aus dem Gitter.
- c) **Verfahre** weiter, wie auf den vorherigen Seiten beschrieben.
- d) **Fertige** eine Zeichnung des Objektes bei der stärksten Vergrößerung an.



**Übung 2:** Stelle ein Frischpräparat vom Fruchtfleisch einer Tomate her:

- a) **Bringe** mit einer Pipette eine Tropfen Wasser in die Mitte des Objektträgers.
- b) **Schneide** die Tomate in der Mitte durch.
- c) **Entnimm** mit einer Pinzette etwas Fruchtfleisch und übertrage es in den Wassertropfen.
- d) **Lege** das Deckgläschen auf.
- e) **Klopfe** vorsichtig mit der Pinzette auf das Deckgläschen, wodurch das Fruchtfleisch etwas gequetscht wird.
- f) **Mikroskopiere** das Präparat.
- g) **Fertige** eine Zeichnung an.

# Wie zeichne ich ein mikroskopisches Bild?



## Arbeitshilfen

Wer wissenschaftlich arbeitet, muss seine Ergebnisse dokumentieren, damit er sie belegen und wieder darauf zurückgreifen kann. Dies gilt besonders dann, wenn das Beobachtete vergänglich ist, wie zum Beispiel ein mikroskopisches Präparat.



**Eine Möglichkeit, mikroskopische Präparate zu dokumentieren, besteht darin, sie zu zeichnen. Wie du eine solche Zeichnung möglichst gut herstellen kannst, kannst du hier probieren.**

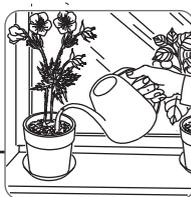
**Du brauchst:** einen spitzen, nicht zu harten Bleistift, einen Radiergummi, linienfreies Papier (DIN A4 beziehungsweise DIN A5), ein mikroskopisches Präparat.



*"Du kannst das Zeichnen gut im Zusammenhang mit den Anregungsbögen "Regeln für das Mikroskopieren" und "Herstellen eines mikroskopischen Nasspräparates" und den dabei hergestellten Präparaten üben! Beim Mikroskopieren ist das genaue Zeichnen des Objektes ebenso wichtig wie das sorgfältige Anfertigen des Präparates.*

- 1. Verwende** den spitzen, nicht zu harten Bleistift und das linienfreie Papier.
- 2. Sieh** mit dem linken Auge in das Mikroskop und mit dem rechten Auge auf das rechts neben dem Mikroskop liegende Blatt Papier! Für Linkshänder gilt Entsprechendes umgekehrt. So kannst du mit einem Auge in das Mikroskop und mit dem anderen gleichzeitig auf das Blatt Papier schauen und dabei zeichnen. Gelingt es dir nicht, musst du abwechselnd ins Mikroskop und auf deine Zeichnung schauen.
- 3. Lege** die Zeichnung möglichst groß an, um auch Einzelheiten genau erfassen zu können!
- 4. Zeichne** möglichst genau. Deine Zeichnung soll mit dem mikroskopischen Bild im Wesentlichen übereinstimmen.
- 5. Beschrifte** deine Zeichnung. Dazu gehört eine Überschrift mit den Namen des Präparates und eine Bezeichnung der Einzelteile des gezeichneten Objektes.

- **Vergleiche** deine fertige Zeichnung mit dem Präparat auf dem Mikroskop. Gefällt sie dir?
- **Betrachte** auch andere Präparate und Zeichnungen.



Es gibt gute Gründe dafür, Pflanzen zu sammeln. Sei es, dass du dir ein wenig von der sommerlichen Blütenpracht bewahren oder einen Überblick über die Wildpflanzen deiner Heimat erhalten willst.



**Worauf du beim Sammeln von Pflanzen achten solltest, kannst du hier nachforschen.**

- 1. Überlege** dir zunächst, warum du Pflanzen sammeln möchtest. Es ist wichtig, beim Sammeln eine Orientierung zu haben, um nicht den Überblick zu verlieren. Du kannst die Pflanzen einer bestimmten Pflanzengesellschaft sammeln, um damit ein Herbarium anzulegen, wie zum Beispiel Pflanzen von Äckern oder Wegrändern, Pflanzen von Schuttflächen, Pflanzen aus Wäldern oder Knicks, ...

Formuliere dein Sammelziel: \_\_\_\_\_



- 2. Sammle** nicht nur einmal, sondern immer wieder über ein Jahr verteilt! So erhältst du einen guten Überblick über die Pflanzenwelt an deinem Standort.

- 3. Beachte** beim Sammeln von Pflanzen und dem Anlegen eines Herbariums folgende Regeln:

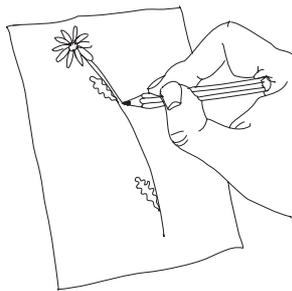
- Naturschutz ist oberstes Gebot. Geschützte Pflanzen dürfen nicht gesammelt werden.
- Wenn du fremde Grundstücke betreten möchtest, hole dir zuvor die Erlaubnis der Besitzer.
- Sammle mit Umsicht und Überlegung. Die Schonung der Pflanzen ist notwendig.
- Sammle niemals zu viele Pflanzen auf einmal, sondern immer nur so viele, wie du hinterher auch verarbeiten kannst.
- Je eher die Pflanzen nach dem Sammeln gepresst beziehungsweise in eine Blumenvase gestellt werden können, desto besser.

# Sammeln von Pflanzen



**Du brauchst:** 1 großen Frischhaltebeutel (Plastik), mehrere Papiertüten (Butterbrottüten) oder Plastikbeutel, 1 Taschenmesser oder Küchenmesser, 1 Pflanzenbestimmungsbuch, 1 Notizblock, 1 Bleistift, 1 Tragetasche.

1. **Stelle** deine Ausrüstung zusammen. Den Plastikbeutel musst du innen mit etwas Wasser benetzen, damit die gesammelten Pflanzen nicht so schnell welken!
2. **Suche** Pflanzen nach deinem Sammelziel!
  - a) **Schneide** vorsichtig einen schönen Stängel mit Blättern und Blüten ab!
  - b) **Lege** die Pflanze in eine Papiertüte oder einen Plastikbeutel!
  - c) **Schreibe** eine Nummer auf die Papiertüte bzw. lege einen kleinen Zettel mit der Nummer in den Plastikbeutel!
  - d) **Mache** unter der gleichen Nummer Notizen über die gefundene Pflanze in deinem Notizblock: *Sammelnummer:* 3



*Name der Pflanze:* **Buschwindröschen**  
*Fundort:* **Wäldchen am Sportplatz**  
*Sammeldatum:* **25. 03. 2010**  
*Name des Sammlers:* **Max Windig**  
*Bemerkungen zum Fundort:*  
**schattig, feuchter dunkler Boden,  
dicke Laubschicht am Boden**

- e) **Lege** die Papiertüte mit der abgeschnittenen Pflanze zum Weitertransport in die feuchte Plastiktüte!
- f) **Achte darauf**, dass die Pflanzen beim Transport nicht gedrückt und geknickt werden.



*"Es gibt spezielle Anregungsbögen dazu, was du mit den gesammelten Pflanzen machen kannst, zum Beispiel "Das Pressen von Pflanzen" oder "Die Anlage eines Herbariums".*

*Falls du die gesammelten Pflanzen nicht sofort weiterverarbeitest, stelle sie in eine Blumenvase, damit sie nicht welken!"*



- Stellt euch eure gesammelten Pflanzen gegenseitig vor!
- Wenn du Lust hast, kannst du auch versuchen, die Pflanzen zu malen. Nimm die gesammelten Pflanzen als Vorlage!



Um gesammelte Pflanzen länger haltbar zu machen, kannst du sie pressen. Dazu eignet sich eine Pflanzenpresse.

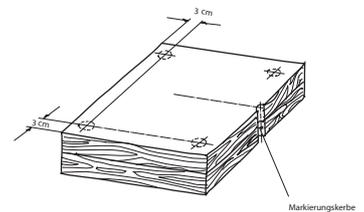


Mit dieser Anleitung kannst du eine Flügelschrauben-Pflanzenpresse herstellen.

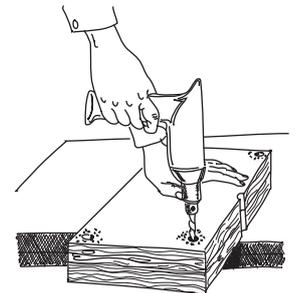
**Du brauchst:** 2 Sperrholzplatten (DIN-A4-Format, 5 mm stark), 4 Schrauben (M 6,50 mm), 4 Muttern (M 6), 4 passende Flügelmutter, 8 Unterlegscheiben, Bohrmaschine, 6mm-Bohrer, Säge, Schleifpapier, Schraubenschlüssel für M 6er Muttern, Lineal, Bleistift, Karton oder Wellpappe.

**1. Glätte** alle Kanten der beiden Sperrholzplatten mit Schleifpapier!

**2. Lege** die Platten übereinander und mache mit der Säge eine kleine Kerbe an einer Seite der beiden Platten! An dieser Markierung kannst du dann später immer erkennen, wie du die Platten übereinander legen musst.

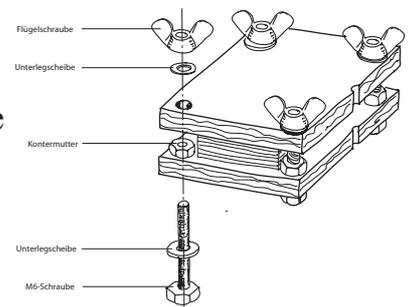


**3. Markiere** in einem Abstand von 3 cm von den Plattenrändern an den vier Ecken die Bohrlöcher! Dafür kannst du dir auch eine Schablone herstellen.



**4. Bohre** die Löcher durch die beiden Holzplatten!

**5. Stecke** auf jede Schraube eine Unterlegscheibe und dann die Schrauben durch die Löcher der einen Platte! Drehe die Muttern auf die Schrauben und ziehe diese vorsichtig mit dem Schraubenschlüssel fest!



**6. Lege** auf diese Platte Zwischenlagen aus Karton oder Wellplatte, die du vorher passend zurechtgeschnitten hast, sodass die Höhe der Muttern ausgeglichen wird!

**7. Lege** zum Schluss die 2. Platte auf. Achte dabei auf die Markierung (Kerbe). Ziehe die 2. Platte mit den Unterlegscheiben und den Flügelschrauben fest an.

- Probiere deine Pflanzenpresse mithilfe des Bogens "Das Pressen von Pflanzen" aus.



Pflanzen können unser Leben auf vielfältige Weise bereichern. Um Pflanzen dauerhaft aufzubewahren, müssen sie getrocknet beziehungsweise getrocknet und gepresst werden.

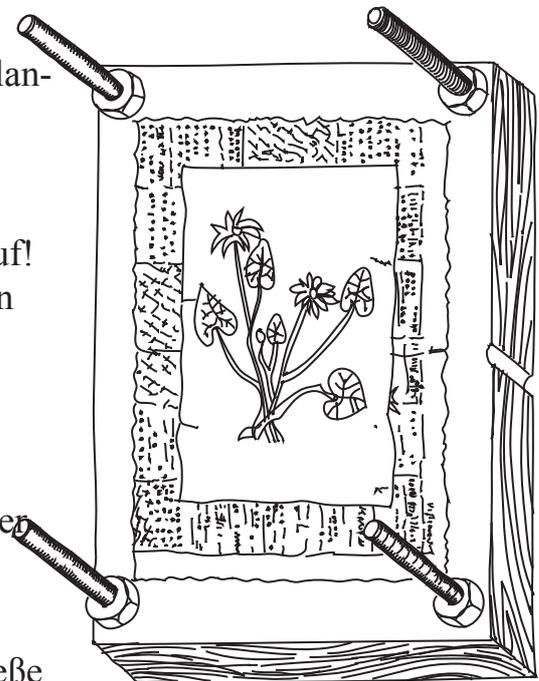


**Forsche nach, wie du deine gesammelten Pflanzen am besten pressen kannst.**

**Du brauchst:** 1 Pflanzenpresse oder 1 altes dickes Buch und einen Ziegelstein, besonders saugfähiges Papier (z. B. Küchenrolle, Toilettenpapier, Löschpapier), Zeitungspapier, verschiedene Pflanzen

## 1. Das Einlegen:

- Lege einige Lagen Zeitungspapier in die Pflanzenpresse oder in das alte Buch!
- Lege darauf 1 bis 2 Lagen besonders saugfähiges Papier!
- Lege die frisch gesammelten Pflanzen darauf!
- Ordne Blätter und Blüten so an, dass sie von oben gut zu sehen sind!
- Lege auf die Pflanze dann wieder 1 bis 2 Lagen besonders saugfähiges Papier und mehrere Lagen Zeitungspapier!
- Lege dann nach dem gleichen Schema wieder eine neue Pflanze ein!



## 2. Pressen und Trocknen:

- Wenn du alle Pflanzen eingelegt hast, schließe deine Pflanzenpresse und drehe die Flügelschrauben fest zu! Wenn du ein Buch benutzt, musst du es beschweren.
- Lege die Presse dann an einen trockenen, luftigen Ort.

## 3. Das Umlegen:

- Beim Pressen werden die austretenden Pflanzensäfte von dem Papier aufgesaugt. Damit die Pflanzen nicht zu schimmeln beginnen, müssen die feuchten Papierlagen entfernt werden. Auf jeden Fall musst du nach 6 bis 24 Stunden ein erstes Mal das nasse Papier auswechseln!.
- Ein weiterer Papierwechsel nach 2 bis 3 Tagen ist empfehlenswert. Dadurch bleiben die Farben der Blüten und Blätter besser erhalten. Die Trocknung ist meist nach 1 bis 2 Wochen abgeschlossen.

- Die gepressten Pflanzen kannst du dann in ein Herbarium eingekleben oder zu Geschenken weiterverarbeiten.

**Ich und die Pflanzen 7.07**



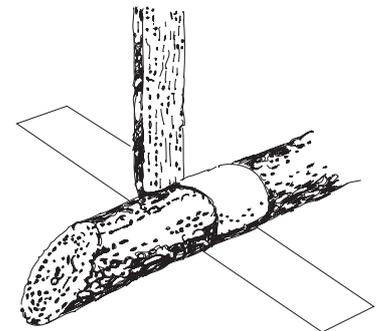
Das Sammeln von Pflanzen ergibt nur dann einen Sinn, wenn die gesammelten Pflanzen weiter verwendet werden. Eine weitere Verwendung besteht schon in einem schönen Blumenstrauß, der zum Beispiel deinen Klassenraum schmückt. Wer längere Zeit etwas von den gesammelten Pflanzen haben möchte, sollte ein Herbarium anlegen.



**Hier kannst du nachforschen, worauf du bei der Anlage eines Herbariums achten solltest.**

**Du brauchst:** getrocknete und gepresste Pflanzen, für jede Pflanze einen Bogen aus kräftigem Papier (besser noch ist dünner Karton) mindestens in DIN A4 (die Größe richtet sich nach der Größe der Pflanzenpresse), dünne ca. 3 mm breite Klebestreifen aus gummiertem Papier, 1 aufklappbaren Kasten ausreichender Größe für die Aufbewahrung der Bögen, einige Bögen Pappe entsprechender Größe, Biologiebücher.

1. **Lege** jeweils eine Pflanze auf einen Bogen!
2. **Ordne** die gepresste Pflanze so an, dass sie den Bogen harmonisch ausfüllt!
3. **Berücksichtige**, dass du in der unteren rechten Ecke ausreichend Platz für die Beschriftung lässt (siehe Bild auf der B-Seite)!
4. **Befestige** deine Pflanzen mit den Klebestreifen! Geeignete, wenig störende Punkte zum Überkleben sind Stängel und Blattstiele. Die Klebestreifen sollten die Stängel gut umfassen, sonst platzen sie leicht ab (siehe Bild)!



### **Hinweise zur Aufbewahrung:**

1. Bewahre die fertigen Bögen stets liegend in einem Karton auf!
2. Lege die Bögen lose ein und beschwere sie mit einigen Pappen!
3. Das Herbar muss trocken, möglichst staubfrei und dunkel aufbewahrt werden.

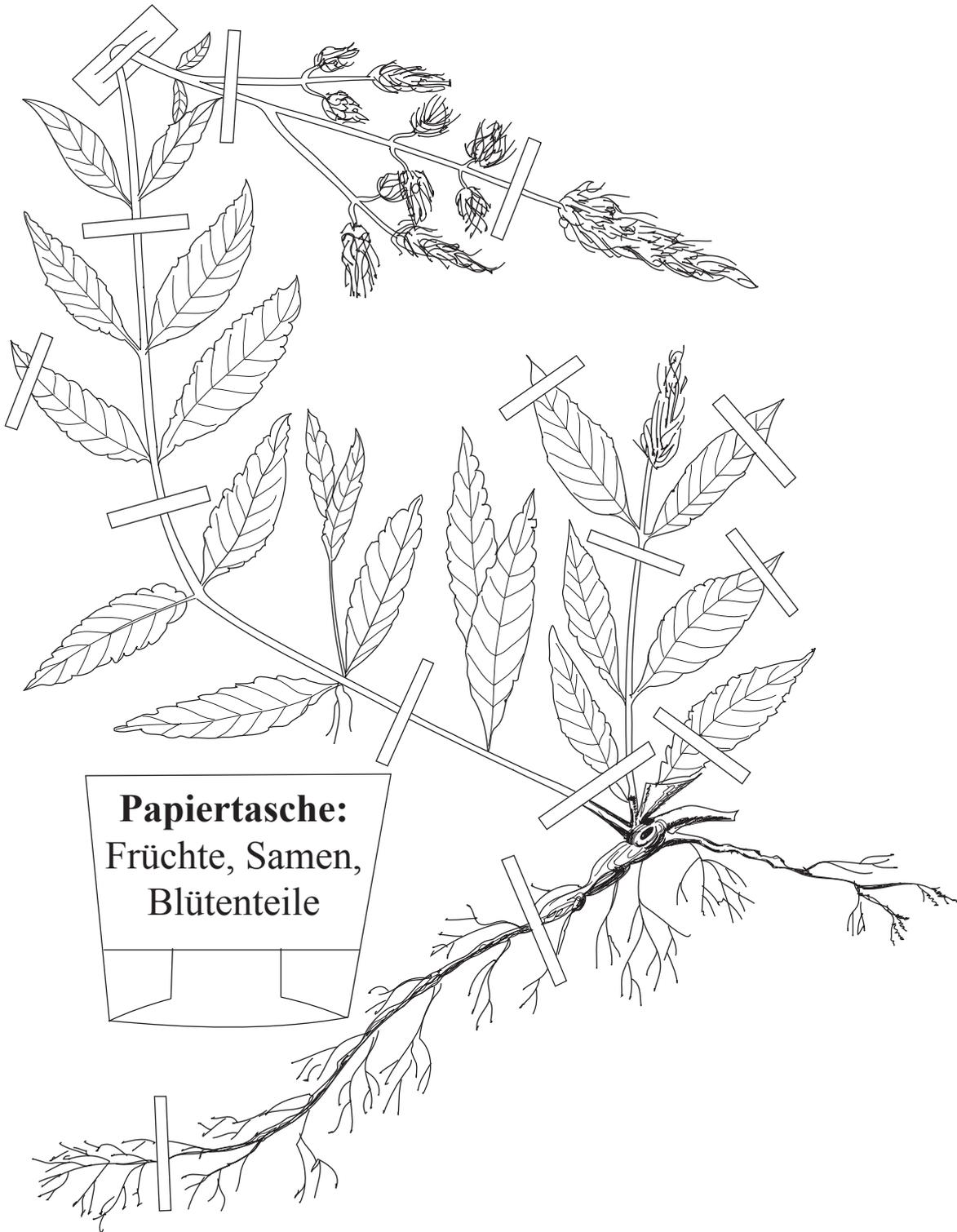
### **Hinweise zum Gebrauch des Herbariums:**

1. Blättere die Bögen deines Herbariums nicht wie die Seiten eines Buches um, sondern lege sie immer Seite auf Seite!
2. Vermeide dabei hastiges und unvorsichtiges Hantieren. Nimm die Bögen stets vorsichtig auf und stütze sie ab!

<sup>1)</sup> Herba (lateinisch) heißt das Kraut. Ein Herbarium ist eine Sammlung getrockneter Pflanzen.

- **Vergleiche** das Vorgehen mit anderen, zzum Beispiel aus Biologiebüchern. Findest du weitere hilfreiche Hinweise? Ergänze gegebenenfalls.

# Die Anlage eines Herbariums





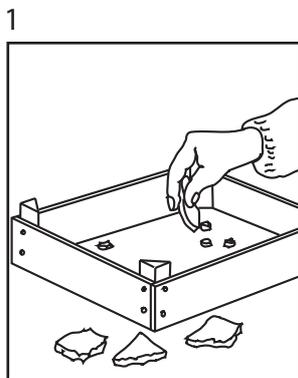
Es ist März. Die Krokusse blühen schon. Am liebsten möchtest du schon mit der Gartenarbeit beginnen und etwas säen oder pflanzen. Aber dafür ist es immer noch viel zu kalt.



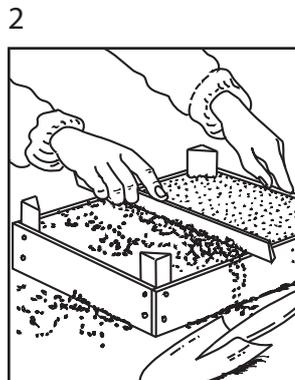
Mit dieser Anregung kannst du Vorkulturen herstellen.

**Du brauchst:** 1 alte Obstkiste, Sand, alte Tonscherben, Komposterde, 1 Sieb, verschiedene Blumentöpfe, verschiedene Blumensamen.

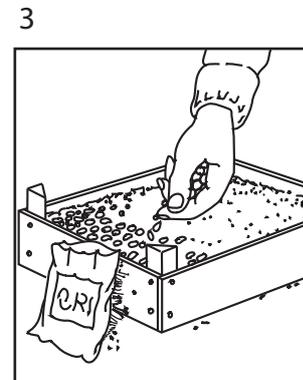
**Gehe wie folgt vor:**



Auf den Boden einer Obstkiste streust du Sand oder alte Tonscherben.



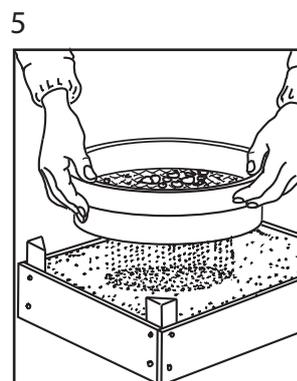
Darauf füllst du eine Kompost-Sand-Mischung.



Streue die kleineren Samen mit ausreichendem Abstand zueinander.



Säe die größeren Samen lieber in Tontöpfe.

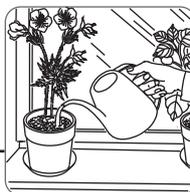


Siebe Kompost über die Samen, klopfe ihn fest und gieße vorsichtig.

nach: Kaleidoskop, Lass wachsen



Wie gut ist die Aussaat gelungen? Wie gut sind die Sämereien gekeimt?  
Wie gehst du weiter vor?

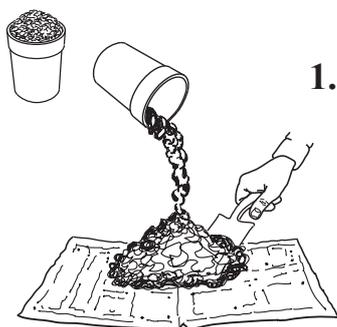


Damit deine Pflanzen gut wachsen, musst du sie sachgerecht einpflanzen.



Hier kannst du nachforschen, wie du deine Pflanzen richtig einpflanzt.

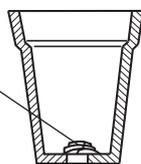
**Du brauchst:** eine kleine Schaufel, einen Blumentopf, einige Tonscherben, einen Untersatz, Blumen- oder gute Gartenerde, gegebenenfalls Sand.



**1. Erkundige dich**, ob deine Pflanze einen besonderen Boden braucht! Sollst du zum Beispiel eine Mischung aus drei Teilen Blumenerde und zwei Teilen Sand herstellen, mischt du drei Schaufeln Blumenerde mit zwei Schaufeln Sand. Lege zum Mischen eine Zeitung unter!



**2. Lege** in den Topf einige Tonscherben, damit das Wasser gut abfließen kann.



**3. Fülle** Blumen-erde ein.



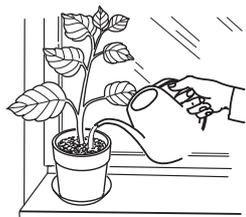
**4. Bohre** ein Pflanzloch.



**5. Setze** die Pflanze ein und drücke die Erde leicht an.



**6. Schüttele** den Topf leicht und klopfe von außen, damit die Erde etwas sackt.



**7. Stelle** den Blumentopf auf den Untersatz und gieße reichlich. In den kommenden Tagen gieße nur dann, wenn die Erde trocken wird. Im Untersatz darf kein Wasser stehen bleiben.

Kennst du besondere Tipps zum Einpflanzen? Probiere sie aus.



Aus Samen und Kerne kannst du Pflanzen ziehen. Damit dieses gelingt, musst du sie sachgerecht einpflanzen.



Hier kannst du nachforschen, wie du Samen und Kerne richtig einpflanzt.

**Du brauchst:** einen Topf oder eine Pflanzgefäß, Tonscherben oder Steinchen, Pflanzenerde, Samen, Wasser.

### A) Säe kleine Samen wie folgt aus:

**1. Lege** in den Topf einige Tonscherben (oder Steinchen).



**2. Fülle** Pflanzenerde ein.



**3. Klopfe** die Erde an.



**4. Säe** die Samen/Kerne darauf.

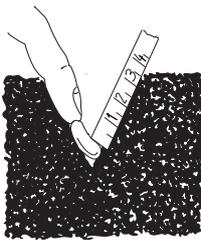


**5. Siebe** Erde darauf.



**6. Stelle** den Topf in eine Wasserschale.

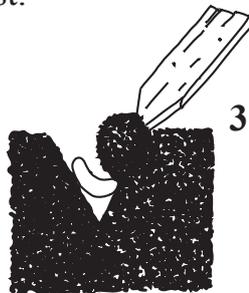
### B) Säe große Samen wie folgt:



**1. Grabe** ein kegelförmiges Loch. Es muss 2 bis 3 mal so tief sein, wie der Samen dick ist.



**2. Lege** den Samen dort hinein.



**3. Schütte** das Loch danach mit Erde zu.



**4. Drücke** mit dem Finger die Erde etwas an.



nach: Kaleidoskop, Laß wachsen

- Welche Verbesserungsvorschläge hast du? Probiere sie aus.



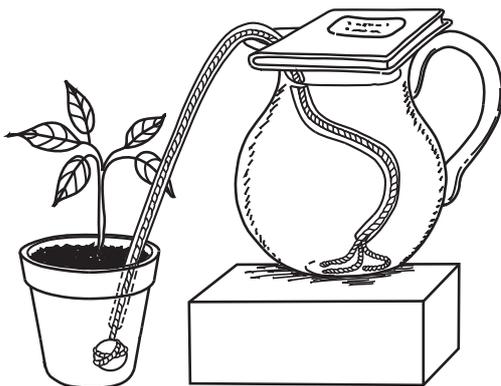
Was machst du mit deinen Pflanzen im Klassenraum während der Ferien und des Urlaubs? Wer gießt sie? Dieses Problem taucht immer wieder auf!



Du kannst hier ausprobieren, wie du dieses Problem löst, und mit deiner Klasse diskutieren, welche Lösung für euch die beste ist.

**Du brauchst:** Bindfaden mit Plastikschauch und Tonkugel, Krug mit Wasser, eine leere Flasche, ein Weckglas, Stoffstreifen.

1. Lies dir folgende drei Lösungsvorschläge durch.

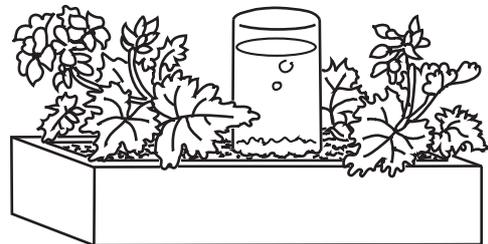


### 1. Trick:

Im Blumengeschäft kann man billig einen Bindfaden mit Plastikröhrchen kaufen. An einem Ende ist eine Tonkugel befestigt. Dieses Ende steckt man in den Topf. Dann füllt man einen großen Behälter mit Wasser und stellt ihn etwas erhöht neben den Topf. In das Wasser hängt man dann das andere Ende des Fadens.

### 2. Trick:

Man kann auch eine Flasche mit Wasser füllen und sie kopfüber bis zur Hälfte in die Erde eines größeren Topfes oder Blumenkastens stecken.

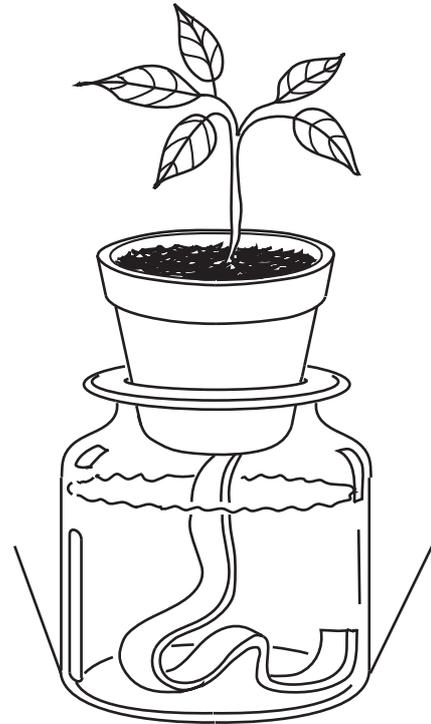


## Tipps zur Pflanzenpflege: Feriendienst



### 3. Trick:

Man schneidet einen Stoffstreifen zurecht und drückt ihn in das Bodenloch des Topfes. Man stellt den Topf über ein Glas mit Wasser und lässt den Streifen ins Wasser hängen.



2. **Baue** die Bewässerungstricks auf.
3. **Lasse** die Bewässerungssysteme stehen und beobachte 2 Wochen.
4. **Vergleiche** die Pflanzen nach 2 Wochen.
5. **Notiere** die Vor- und Nachteile der Bewässerungssysteme.

- 
- **Vergleiche** deine Notizen über die Vor- und Nachteile mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.
  - **Diskutiert und entscheidet** in der Klasse darüber, welches das für eure Pflanzen beste Bewässerungssystem ist.

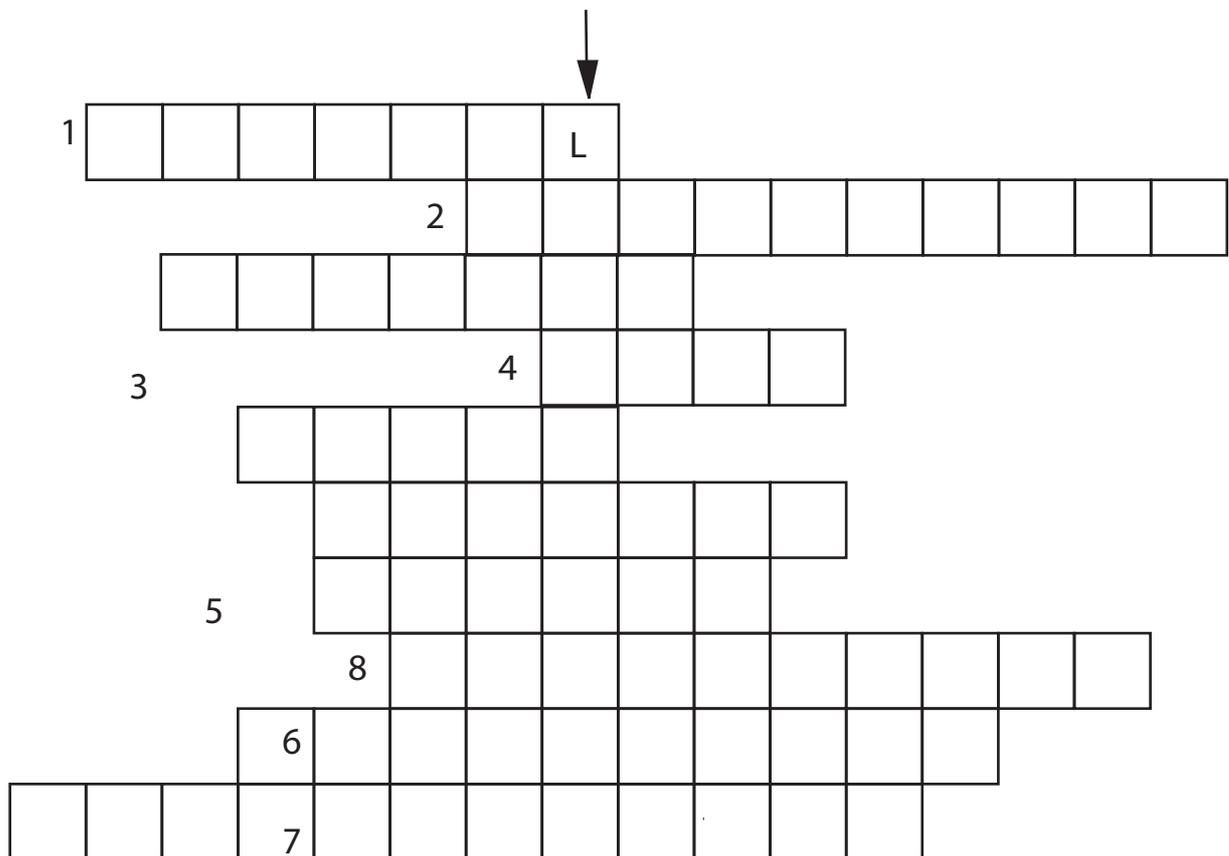
# Kreuzworträtsel zum Thema: Pflanzen- und Blütenbau



Arbeitshilfen

Finde heraus, wie das Lösungswort des Kreuzworträtsels lautet.

Lösungswort



1. Besteht aus drei Teilen und ist das weibliche Blütenorgan.
2. Zu dieser Pflanzengruppe gehört der Löwenzahn.
3. Ein Teil des Fruchtblattes.
4. Hier blüht und wächst das Buschwindröschen.
5. Das ist die Stelle, auf die der Blütenstaub kommen muss.
6. Leitet das Wasser und Nährstoffe in die oberen Pflanzenteile.
7. Mit ihrer Hilfe nimmt die Pflanze Nährstoffe und Wasser auf.
8. Dieser Pflanzenteil enthält die Pollensäcke.
9. Grünes Blatt, das die Blüte schützt.
10. Enthält die Samenanlage.



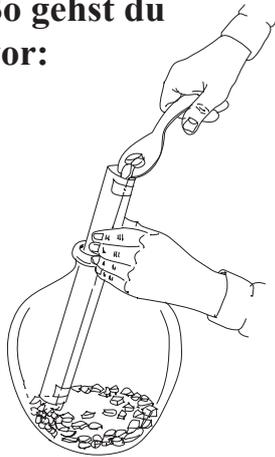
Flaschengärten sehen hübsch aus und sind leicht zu pflegen. In manchen Blumenläden kannst du Flaschengärten kaufen. Doch das Anlegen eines eigenen Gartens in der Flasche ist nicht schwer und bringt viel mehr Spaß. Um so größer ist die Freude an dem selbst gemachten Flaschengarten.



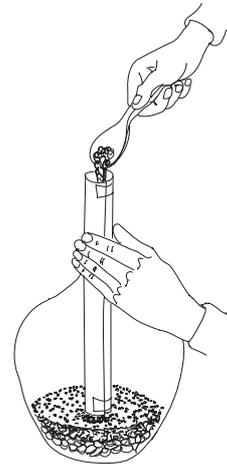
Wie du so einen Flaschengarten selbst herstellen kannst, erfährst du auf dieser Anregung.

**Du brauchst:** 1 große, farblose, möglichst bauchige Glasflasche mit Verschluss, Zeitungspapier, 1 Löffel, 1 Gabel, 2 lange Stäbe, Klebeband, zerkleinerte Holzkohle, Gartenkompost, Torf, Sand, Setzlinge, zum Beispiel Usambaraveilchen, Farn, Frauenfarn, Efeu, Grünsilber, ...).

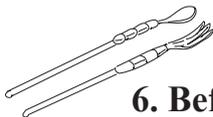
So gehst du vor:



1. **Reinige** die Glasflasche gründlich.
2. **Rolle** einen Bogen Zeitungspapier zusammen.
3. **Fülle** durch diese Röhre zuerst etwa 5cm Holzkohle in die Flasche. Sie reguliert die Feuchtig-

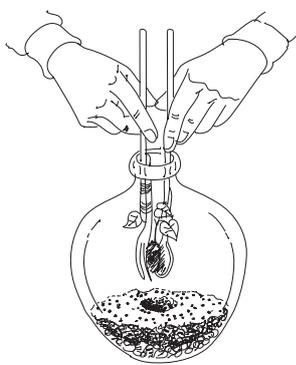


4. **Stelle** ein Erdgemisch mit gleichen Anteilen Gartenkompost, Torf und Sand her.
5. **Gib** nun 5 - 8 cm von diesem Erdgemisch durch die Röhre in die Flasche.

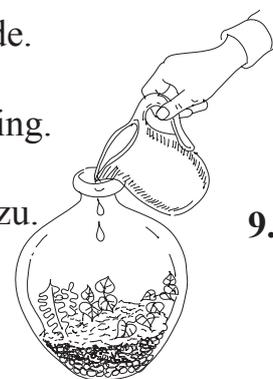


6. **Befestige** mit dem Klebeband die Gabel und den Löffel an den langen Stäben.

7. **Pflanze** vorsichtig die Setzlinge ein. Gehe dabei für jeden Setzling so vor:

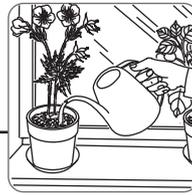


- a) Hebe ein kleines Loch mit dem verlängerten Besteck aus der Erde.
- b) Setze in dieses Loch einen Setzling.
- c) Fülle das Loch wieder mit Erde zu.
- d) Drücke mit dem Löffel die Erde ringsherum wieder fest an.



8. **Träufle** nun so viel Wasser in die Flasche hinein, dass die Erde feucht ist.
9. **Verschließe** die Flasche nach einer Woche!

- **Vergleiche** eure Gärten und Erfahrungen beim Herstellen miteinander.
- **Schreibe** die Fragen, die ihr zur Pflege eurer Flaschengärten habt, auf. Antworten findet ihr mithilfe des Anregungsbogens 3.09.



Von allen Erkrankungen und Verletzungen werden die meisten nicht vom Arzt behandelt. Am liebsten helfen wir uns selbst. Erst wenn unsere Hausmittel nicht anschlagen, suchen wir Spezialisten auf: Ärzte, Heilpraktiker oder Apotheker. In den letzten Jahren haben die Heilpflanzen als Hausmittel wieder an Bedeutung gewonnen.



Hier kannst du an Beispielen die heilende Wirkung des Löwenzahns kennenlernen und einige Mittel selbst herstellen.

### So gehst du vor:

#### 1. Lies die folgende Information:

Die Wirkung des Löwenzahns, insbesondere von seinen Wurzeln, soll vielfältig sein. In erster Linie soll er die Verdauung fördern. Außerdem soll er harntreibend, stärkend, blutreinigend sowie anregend sein und gegen Skorbut (eine Vitamin-C-Mangelkrankheit) wirken.

#### 2. Stelle dann eins oder mehrere der folgenden Mittel nach der jeweiligen Zubereitungsanleitung her.

### Löwenzahntee als Aufguss

**Du brauchst:** zarte Blätter vom Löwenzahn, Topf, Sieb, Tasse

**So bereitest du den Teeaufguss zu:**

- Übergieße eine gute Handvoll Pflanzenteile mit 1 Liter kochendem Wasser.
- Lasse das Ganze einige Minuten lang stehen (ziehen).
- Gieße den Tee anschließend durch das Sieb in deine Tasse.

### Löwenzahntee als Absud

**Du brauchst:** Wurzeln und/oder Blätter vom Löwenzahn, Topf, Sieb, Tasse.

**So bereitest du den Teeabsud zu:**

- Koche die Pflanzenteile einige Minuten lang in Wasser.
- Gieße den Tee anschließend durch das Sieb in deine Tasse.

# Der Löwenzahn - ein Heilkraut?



## Kaffee-Ersatz aus Löwenzahn

**Du brauchst:** Wurzeln vom Löwenzahn, Messer, Backofen, Kaffeemühle.

**So stellst du den Kaffee-Ersatz her:**

- a) Reinige die Wurzeln sorgfältig und schneide sie dann in Scheiben.
- b) Röste diese im Backofen.
- c) Mahle die gerösteten Scheiben mit der Kaffeemühle.

Das so entstandene Pulver wird wie gewöhnliches Kaffeepulver verwendet.

*"Meine Oma hat mir erzählt,  
dass Bohnenkaffee früher  
so teuer war, dass sie  
immer nur solchen  
Ersatzkaffee getrunken  
hat. Sie nennt das  
>Muckefuck<."*



- Wie hat dir der Tee/Kaffee geschmeckt? Hast du eine Wirkung an dir verspürt? Sprich mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern darüber.
- Willst du den Löwenzahn künftig als Hausmittel benutzen? Begründe deine Antwort.



Welche Körperpflegemittel verwendest du? Benutzt du manchmal auch welche mit Naturprodukten? Früher spielten Kräuter bei der Körperpflege eine große Rolle. Heute gewinnen Naturprodukte in der Kosmetik wieder mehr an Bedeutung. Pflanzliche Inhaltsstoffe spielen dabei eine große Rolle.



Hier kannst du einige Präparate mit Kräutern selbst herstellen und ausprobieren.

## So gehst du vor:

1. **Lies** dir die Rezepte auf den folgenden Seiten durch und suche dir ein Präparat aus, welches du ausprobieren möchtest. Du findest Rezepte für Kräuterbäder, Kräuterspülungen für das Haar, das Haare mit Henna, Gesichtswässer und Hautcremes.
2. **Besorge** dir die angegebenen Zutaten. Du bekommst sie in Apotheken oder in Naturkost-Läden. Manche Pflanzen findest du vielleicht in eurem Garten oder am Wegesrand.
3. **Stelle** dann das Präparat nach der jeweiligen Anleitung her.  
Nun kannst du es ausprobieren.



*"Du solltest dein Produkt kalt stellen, dann kannst du es etwa sechs Wochen lang nutzen."*

- **Beschreibe** deinen Mitschülerinnen und Mitschülern, wie das Präparat gewirkt hat.
- **Berichtet** euch gegenseitig von euren Erfahrungen. Was hat gut funktioniert, was nicht?



## Kräuterbäder

Kräuter im Badewasser sind gut für die Haut, dienen der Entspannung und duften angenehm.

### Das Kräuterbad

**Du brauchst:** Zweige von Lavendel, Rosmarin oder Rosenblätter, ggf. einen Teebeutel, Badewanne.

**Durchführung:**

- a) Lege die Zweige von Lavendel, Rosmarin oder die Rosenblätter in die Badewanne und lasse dann das heiße Badewasser einlaufen.
- b) Ruhe 15 Minuten in dem Kräuterbad, damit die Kräuter voll zur Wirkung kommen.



*"Wenn es dich stört, dass dir die Kräuter ab und zu am Körper kleben, kannst du sie in einen Teebeutel stecken und den Beutel zubinden."*

### Badesäckchen mit Zitronenduft

**Du brauchst:** 3 Teile Zitronenmelisse, 2 Teile Rosmarin, 2 Teile Fenchel (frische Blätter oder zermahlene Samen), etwas unbehandelte Zitronenschale, 1 Teebeutel, 1 Waage, 1 Badewanne.

**Durchführung:**

- a) Stelle dir für ein Vollbad eine Kräutermischung von ca. 200 g getrockneten Kräutern zusammen.
- b) Fülle die Mischung in einen Teebeutel und binde ihn zu.
- c) Lege den Beutel in das heiße Badewasser.
- d) Lege dich für mindestens 15 Minuten in das Kräuterbad.



## Kräuterspülungen

Kräuterspülungen geben dem Haar duftende Frische und natürlichen Glanz. Manche Kräuter geben etwas Farbe ab, wenn sie in heißem Wasser gelöst werden. Deshalb ist es ratsam, die hellen Kräuter für helles Haar und die dunklen Kräuter für dunkles Haar zu verwenden.

### Kräuterspülung für blondes Haar

**Du brauchst:** 2 Schalen, Küchensieb, Waschbecken oder Dusche, jeweils 2 Essl. frische bzw. 1 Essl. getrocknete Kamillenblüten und Ringelblumen, 2 Essl. Zitronensaft.

#### Durchführung:

- Gieße 1/2 Liter kochendes Wasser über die Blüten und lasse das Ganze 30 Minuten bedeckt stehen.
- Siebe das Gemisch durch und rühre den Zitronensaft hinein.
- Benutze die Flüssigkeit als letzte Spülung.



*"Das will ich mal ausprobieren."*



*"Das duftet bestimmt gut."*

### Kräuterspülung für dunkles Haar

**Du brauchst:** 2 Schalen, Küchensieb, Waschbecken oder Dusche, jeweils 2 Essl. frische bzw. 1 Essl. getrocknete Salbei- und Rosmarinblätter, 1/2 Liter starken, schwarzen Tee

#### Durchführung:

- Gieße den kochenden Tee über die Kräuter und lasse sie mindestens 30 Minuten ziehen.
- Gieße die Flüssigkeit durch ein Sieb. Benutze die Flüssigkeit als letzte Spülung.



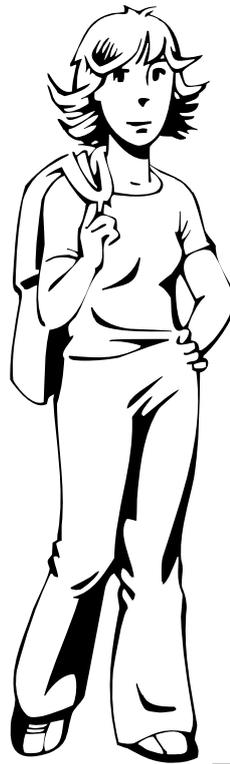
## Haare färben mit Henna

Reine Pflanzenfarben kämmen als Schönheitsmittel aus der Natur von uns genutzt werden. Im Gegensatz zu künstlich hergestellten Haarfarben, die aggressiv und giftig sein können, schädigen Pflanzenfarben, wie zum Beispiel Henna, weder das Haar noch die Gesundheit. In Apotheken und Naturkostläden erhältst du rot, schwarz oder braun färbendes und sogar farbloses Henna. Es stammt vom Hennestrauch und kommt überwiegend aus Afrika, Asien, Australien und Westindien.

**Du brauchst:** 4 Essl. Hennapulver, heißes Wasser, Gummihandschuhe, Shampoo, Waschbecken oder Dusche.

### Durchführung:

- a) Vermische Pulver und Wasser (in den angegebenen Mengen) zu einem Brei und lasse ihn 30 Minuten stehen.
- b) Trage den farbigen Brei auf das gewaschene und leicht vorgetrocknete Haar auf. Ziehe dazu am besten Gummihandschuhe an.
- c) Spüle nach ca. einer Stunde Einwirkzeit das Haar aus und wasche es noch einmal mit einem milden Shampoo.



**"Achtung!**  
Lass dir  
von einer erfahrenen  
Schülerin einen  
Tipp geben:  
Die Farbe hält  
5 bis 6 Monate.  
Teste die Farbe  
deshalb zuerst  
nur an einem  
Strähnchen."



## Gesichtswässer und Hautcremes

Sicherlich hast du dich auch schon einmal über Pickel im Gesicht geärgert. Das kannst du durch eine natürliche Pflege ändern. Dabei musst du allerdings deinen Hauttyp berücksichtigen.

### Und so findest du deinen Hauttyp:

**Du brauchst:** trockenes Seidenpapier

#### Durchführung:

- a) Wasche dein Gesicht abends.
- b) Drücke am nächsten Morgen das trockene Seidenpapier auf dein Gesicht.
- c) Sieh dir das Seidenpapier anschließend genau an und bestimme deinen Hauttyp:
  - ungleichmäßige Fettspuren = normale Haut
  - sehr verbreitete Fettspuren = fettige Haut
  - keine Abdrücke = trockene Haut



### So reinigst und pflegst du dein Gesicht:

1. Reinige dein Gesicht und den Hals mit einer milden Seife, z. B. Babyseife, vor.
2. Reinige mit dem für deinen Hauttyp geeigneten Gesichtswasser nach.
3. Creme dein Gesicht ein.

Reinige und pflege dein Gesicht mit den selbst hergestellten Mitteln über einen längeren Zeitraum, da sie erst nach mehreren Anwendungen Wirkung zeigen.



## Gesichtswasser für trockene Haut

**Du brauchst:** 30 g Calendula-(Ringelblumen-)Tinktur,  
70 g Rosenwasser, 3 Tropfen Melissenöl,  
1 Schale, Rührstab, Waage.

### Durchführung:

- a) Löse das Melissenöl in der Calendula-Tinktur.
- b) Vermische die Flüssigkeit anschließend mit dem Rosenwasser.

## Gesichtswasser für fettige Haut

**Du brauchst:** 20 g Zinnkraut-(Schachtelhalm-)Tinktur, 80 g Hamameliswasser, 3 Tropfen Rosmarinöl, 1 Schale, Rührstab, Waage.

### Durchführung:

- a) Löse das Rosmarinöl in der Zinnkraut-Tinktur.
- b) Fülle die Flüssigkeit mit dem Hamameliswasser auf und schüttele alles kräftig durch.

## Hautcreme für trockene und normale Haut

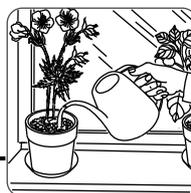
**Du brauchst:** 50 g Bienenwachs, 10 g (1 gehäufter Teel.) Lanolinanhydrid, 40 g süßes Mandelöl, 40 g Rosenwasser, 2 Tropfen Lavendelöl, Wasserbad, elektrisches Rührgerät, Rührgefäß, Cremetöpfchen, Waage, Thermometer.

### Durchführung:

- a) Erwärme das Bienenwachs und das Lanolin zusammen im Wasserbad auf 60 °C.
- b) Erwärme - getrennt davon - das Rosenwasser ebenfalls auf 60 °C.
- c) Gib alles in das Rührgefäß und vermische es mit dem elektrischen Rührgerät so lange, bis eine handwarme Creme entsteht.
- d) Rühre dann das Lavendelöl ein.
- e) Rühre weiter, bis die Creme kalt und fest ist.
- f) Fülle sie nun in das Cremetöpfchen.

*"Wenn ich mal trockene Haut hab', dann spring ich einfach in meinen Teich, hihi."*





Jede Pflanze hat besondere Ansprüche, damit sie gut wachsen kann. Daher braucht sie eine günstige Umgebung, die ihr dies ermöglicht.



Hier kannst du nachforschen, welche Pflanzen zueinander passen.

## Übersicht über verschiedene Mischkulturen

**1 Beachte** bei der Legende folgendes:

Die unterstrichene Pflanze ist die Hauptkultur, die mit „\*“ gekennzeichnete Pflanze wirkt sich günstig, die mit „o“ gekennzeichnete Pflanze ungünstig auf die Hauptkultur aus.

Legende: Hauptkultur: \_\_\_\_\_      günstig: \*      ungünstig: o

### Buschbohnen

* Tomaten	o Erbsen
Sellerie	Fenchel
Rüben	Knoblauch
Randen	Lauch
Radies/Rettich	Zwiebeln
Pflück-/Kopfsalat	
Mangold	
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Gurken	

### Erbsen

* Rüben	o Tomaten
Radies/Rettich	Stangenbohnen
Kopfsalat	Lauch
Kohlrabi	Knoblauch
Kohlgewächse	Kartoffeln
Karotten	Buschbohnen
Fenchel	
Dill	

### Erdbeeren

\* Fenchel  
Radies/Rettich  
Lauch  
Kopfsalat  
Kohlgewächse  
Knoblauch

### Fenchel

* Zichoriensalat	o Tomaten
Salbei	Stangenbohnen
Pflück-/Kopfsalat	Buschbohnen
Endivien	
Gurken	
Erbsen	

### Gurken

* Zwiebeln	o Tomaten
Stangenbohnen	Radies
Sellerie	Rettich
Randen	
Kopfsalat	
Kohlgewächse	
Knoblauch	
Fenchel	
Dill	
Buschbohnen	

### Karotten/Möhren

\* Zwiebeln  
Zichorien  
Tomaten  
Radies/Rettich  
Mangold  
Lauch  
Knoblauch  
Erbsen  
Dill

### Kartoffeln

* Spinat	o Tomaten
Pfefferminze	Sellerie
Meerrettich	Randen
Kohlrabi	Kohlgewächse
	Erbsen

### Spargel

\* Pflücksalat  
Kopfsalat  
Kohlrabi  
Dill

# Mischkulturkartei



## Kopfsalat

* Zwiebeln	o Sellerie
Zichorien	Petersilie
Tomaten	
Stangenbohnen	
Spargel	
Schwarzwurzeln	
Radieschen/Rettich	
Pfefferminz	
Lauch	
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Gurken	
Fenchel	
Erdbeeren	
Erbsen	
Dill	

## Kohlgewächse

* Tomaten	o Zwiebeln
Bohnen	Kohlgewächs
Spinat	Knoblauch
Kopfsalat	Kartoffeln
Sellerie	
Lauch	
Endivien	
Radieschen/Rettich	
Pflücksalat	
Mangold	
Gurken	
Erdbeeren	
Erbsen	
Chefen	

## Sellerie

* Tomaten	o Sellerie
Stangenbohnen	Mais
Lauch	Kopfsalat
Kohlrabi/Kohlgewächse	Kartoffeln
Gurken	
Buschbohnen	

## Lauch

* Tomaten	o Bohnen
Sellerie	Randen
Schwarzwurzeln	Erbsen
Kopfsalat	Chefen
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Karotten	
Endivien	

## Tomaten

* Spinat	o Kartoffeln
Sellerie	Gurken
Radieschen/Rettich	Fenchel
Pflücksalat	Erbsen
Petersilie	
Lauch	
Kopfsalat	
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Knoblauch	
Karotten	
Buschbohnen	

## Stangenbohnen

* Zucchini	o Zwiebeln
Zichoriensalat	Lauch
Kopfsalat	Knoblauch
Spinat	Fenchel
Sellerie	Erbsen
Radieschen/Rettich	
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Kresse	
Gurken	
Erdbeeren	
Dill	

## Zwiebeln

* Zucchini	o Stangenbohnen
Randen	Kohlgewächse
Kopfsalat	Buschbohnen
Karotten	
Gurken	
Erdbeeren	
Dill	

## Rettich

* Tomaten	o Gurken
Spinat	
Kopf-/Pflücksalat	
Petersilie	
Mangold	
Kohlrabi/Kohlgewächse	
Karotten	
Kresse	
Erdbeeren	
Buschbohnen	
Erbsen	



Der Löwenzahn findet vielfältige Verwendung in der Heilkunde. Darüber hinaus ist er ein schmackhaftes und gesundes Nahrungsmittel.



Nach den hier angegebenen Rezepten kannst du einige köstliche Speisen mit dem Löwenzahn herstellen.

## Löwenzahnsalat

**Du brauchst:** Sonnenblumenöl, Apfelessig, saure Sahne, Senf, Küchenkräuter, 200 g Löwenzahn-Blätter (möglichst junge und zarte, sonst wird er bitter), 100 g Champignons, Knoblauchzehe, Salatschüssel, Brettchen, Küchenmesser, evtl. Bratpfanne und Kochgelegenheit, Salatbesteck.

### So bereitest du den Salat zu:

1. Stelle aus dem Sonnenblumenöl, dem Apfelessig, der sauren Sahne, dem Senf und den Küchenkräutern eine Marinade (eine Soße) her. Verwende die Zutaten nach Gefühl und Geschmack.
2. Schneide die Löwenzahn-Blätter in Streifen.
3. Schneide die Champignons klein und brate sie - wenn du magst - kurz an.
4. Schäle die Knoblauchzehe und reibe die Salatschüssel damit gut aus.
5. Gib die Zutaten in die Schüssel und mische sie gut durch.
6. Lasse alles noch eine halbe Stunde lang ziehen.

## Brot-Aufstrich mit Löwenzahn

**Du brauchst:** 250 g Speisequark, 1/8 l saure Sahne, 1 Esslöffel Zitronensaft, Kräutersalz, 2 Teelöffel Löwenzahn-Blätter, 2 Teelöffel Bärlauch-Blätter, 1 Teelöffel Gänseblümchen-Blätter, 1 Teelöffel Giersch-Blätter, 2 hartgekochte Eier, Schale, Tee- und Esslöffel, Teller, Brettchen, Küchenmesser.

### So bereitest du den Brot-Aufstrich zu:

1. Mische den Quark, die saure Sahne, den Zitronensaft und das Kräutersalz.
2. Wasche alle Blätter und schneide sie in feine Streifen.
3. Gib die Blätter nun unter die Quark-Mischung.
4. Gib die Kräutercreme auf einen Teller und garniere sie mit den hart gekochten, in Hälften geschnittenen Eiern.



## Löwenzahnknospen als Gemüse

**Du brauchst:** 200 g Löwenzahnknospen, 2 Esslöffel Butter, Kräutersalz, Würzkräuter, Kochtopf, Sieb, Schüssel, Esslöffel.

### So bereitest du die Knospen zu:

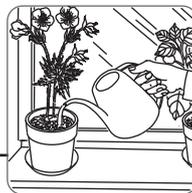
1. Wasche die Knospen und koche sie kurz in Wasser weich.
2. Lasse das Wasser abtropfen.
3. Dünste die Knospen in der Butter.
4. Schmecke die Knospen mit dem Salz und den Würzkräutern ab.



*"Wenn du es dir besonders schön machen willst, solltest du dir zu deinen Gerichten noch eine Zutat überlegen und es dir beim Essen gemütlich machen. Noch schöner wird es, wenn du alles gemeinsam mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern machst."*

Guten Appetit!

- Beurteilt das Aussehen und den Geschmack der einzelnen Gerichte.



Getrocknete Gräser, Heu oder Stroh werden auch als Matratzenfüllung verwendet. Diese Materialien lassen die Matratze angenehm nach Wiese duften. Von Hopfenblüten ist seit Jahrhunderten die entspannende, einschläfernde Wirkung bekannt; deshalb befüllt man auch Kopfkissen damit.



Hier kannst du dir ein Duft- oder Schlafkissen herstellen.

**Du brauchst:** dünne, rechteckige Stoffreste, Nadel und Faden oder Nähmaschine, getrocknete Blüten und Blätter nach folgenden Angaben:

### Mischung für ein Schlafkissen:

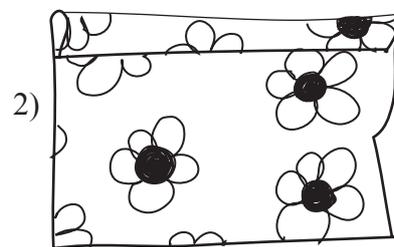
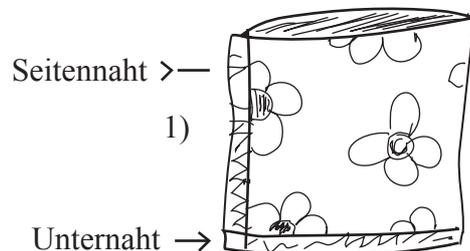
- 1 Teil Hopfenblüten,
- 2 Teile Holunderblüten,
- 4 Teile Katzenminzeblüten und -blätter
- 1 Teil Lavendel oder Rosmarin.

### Mischung für ein Duftkissen:

- 4 Teile Veilchenblüten,
- 3 Teile Rosenblüten,
- 2 Teile Lavendel,
- 1 Teil Majoran,
- ein paar zerstoßene Nelken.

### 1. Stelle nach folgender Anleitung dein Kissen her:

- a) Falte** den Stoff einmal in der Mitte, sodass die linken Seiten außen sind.
- b) Schließe** von der linken Seite des Stoffes die Unter- und die Seitennaht.
- c) Drehe** den Stoff nun auf rechts.
- d) Schlage** den Stoff an der Oberkante ca. 1,5 cm um und nähe diesen Umschlag fest.
- e) Fülle** das so entstandene Kissen nun mit der gewünschte Mischung aus Blüten und Blättern.
- f) Nähe** das Kissen zu oder verschließe es mit einer Schnur oder einem Band wie ein Säckchen.



### 2. Lege das Schlafkissen unter dein Kopfkissen, das Duftkissen z. B. in deinen Wäscheschrank.

- Welche Wirkung stellst du fest? Vergleiche deine Erfahrungen mit denen deiner Mitschülerinnen und Mitschüler.



Aus vielen Kräutern kannst du Tees herstellen. Je nach Art der Kräuter wirken die Tees zum Beispiel durstlöschend, belebend, beruhigend, entspannend, verdauungsfördernd usw.



Hier findest du zwei Vorschläge, wie du selbst Kräutertee herstellen kannst.



Zitronen-  
melisse

**Achtung!** Bei falscher Zubereitung oder gar Überdosierung können bestimmte Kräutertees jedoch auch Gesundheitsstörungen hervorrufen. Deshalb solltest du dich an Rezepte und Zubereitungshinweise halten!



Minze

### Du brauchst:

für Melissentee: pro Tasse 1 Teelöffel (frische oder getrocknete) zerkleinerte Blätter von Zitronenmelisse,

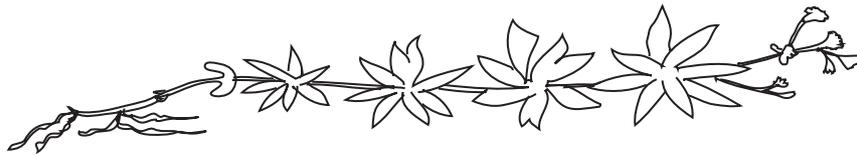
für Minze-Tee: pro Tasse 1 Teelöffel (frische oder getrocknete) zerkleinerte Blätter von Minze.

1. **Übergieße** die Blätter mit kochendem Wasser.
2. **Lasse** den Tee dann 10 - 15 Minuten ziehen.
3. **Gieße** den Tee durch ein Sieb ab.

Nun kannst du deinen Tee probieren. Je nach Geschmack kannst du ihn mit Honig süßen.



- **Probiert** eure Tees gegenseitig und beschreibt, welche Wirkung ihr verspürt.
- **Erkundige** dich in einer Apotheke oder in einem Reformhaus über verschiedene Kräutertees und ihre Wirkungen.
- **Überlegt gemeinsam**, wie ihr diese Informationen nutzen könnt.



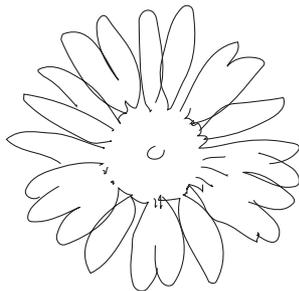
Pflanzen werden gerne dafür verwendet, anderen Menschen eine Freude zu bereiten. Meistens werden Blumensträuße oder Topfblumen verschenkt. Es gibt aber auch andere Möglichkeiten, mit Pflanzen Freude zu verbreiten.



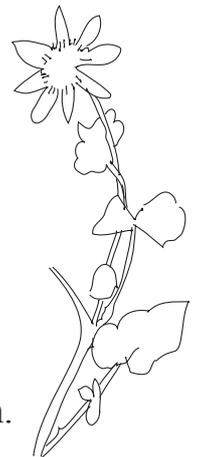
Du kannst aus gepressten Pflanzen schöne Geschenke herstellen.

**Du brauchst:** gepresste Pflanzen, Briefpapier, Briefumschläge, Klebstoff, Tuschkasten, 1 alte Zahnbürste, Sieb.

## Aufgeklebte gepresste Pflanzen

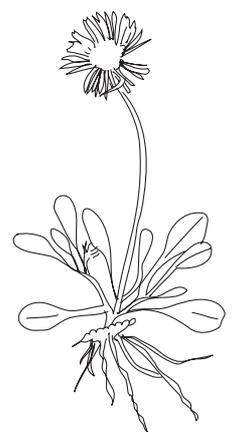


1. **Lege** die gepressten Pflanzen so auf einen Bogen Briefpapier, dass sie besonders gut wirken. Achte darauf,
  - dass du noch genug Platz zum Schreiben hast und
  - dass die Pflanzen nicht geknickt werden, wenn der Briefbogen für den Umschlag gefaltet wird.
2. **Befestige** die Pflanze vorsichtig mit Klebstofftupfern.



## Gepresste Pflanzen als Schablonen

1. **Lege** die gepressten Pflanzen auf einen Bogen Briefpapier.
2. **Bespritze** den Briefbogen mithilfe der Zahnbürste und eines Siebes mit verschiedenenfarbigen Tuschen.
3. **Entferne** die gepressten Pflanzen von dem Briefbogen.



- **Sprich** mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern darüber, warum uns Pflanzengeschenke so viel Freude bereiten.
- Welchen Personen möchtest du mit Pflanzengeschenken einmal eine Freude machen?



Im Garten sollst du in einem Beet Unkraut jäten. Dazu hast du überhaupt keine Lust. Du bekommst so leichter Ärger, wenn du statt des Unkrauts kleine Gemüse- oder Blumenkeimlinge ausreißt.



**Durch richtiges Säen kannst du anschließend die Keimlinge besser von Unkraut unterscheiden und dafür sorgen, dass sie besser wachsen.**

**Du brauchst:** deine Beetplanung, die gewünschten Sämereien in Samentütchen, eine Harke, eine Schnur an zwei Holzstäben, ein paar kleine Stöcke oder Steine, eine Gießkanne mit feiner Brause und ein Maßband.

- Lies** zunächst alle Hinweise auf dem Samentütchen und überprüfe:
  - \* Hältst du dich an die angegebene Aussaatzeit?
  - \* Wie lange dauert es, bis das Saatgut aufgeht (Keimdauer)?
  - \* Ist die Boden- bzw. Außentemperatur ausreichend für die Keimung?
  - \* Wie sollen die Samen ausgesät werden, in Reihen-, Loch- oder Breitsaat?
- Informiere** dich über die angegebene Saatechnik anhand der folgende Beschreibungen und Abbildungen.

### Reihensaat:

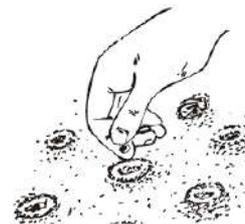
Ziehe mit einer Hacke eine schmale Saatrille in den Boden.

Lege größere Körner einzeln in die Rille. Kleine Körner lasse fein verteilt direkt aus der Tüte in die Rille rieseln. Schiebe die Saatrille von beiden Seiten wieder mit Erde zu.



### Lochsaat:

Drücke mit dem Finger oder mit einem Stock in regelmäßigen Abständen etwa 2 - 3 cm tiefe Löcher in den Boden. Lege die Samen einzeln oder zu dritt bis viert (Bohnen, Erbsen, Gurken) in die Löcher. Drücke sie anschließend wieder zu.



### Breitsaat:

Die Breitsaat eignet sich nur für die Aussaat von Sommerblumen in Saatschalen oder Saatbeeten oder auch für die Aussaat von Gründüngung.



Abb. aus: H. Birkenbeil:  
Schulgärten, 1999



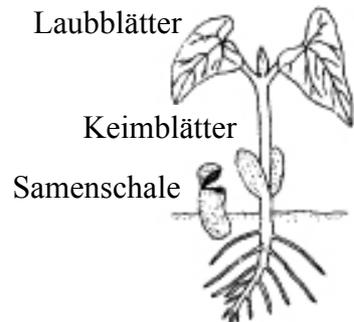
Deine Pflanzenkeimlinge sind gut aufgegangen. Jetzt stehen sie dichtgedrängt nebeneinander. Wenn du nichts unternimmst, werden etliche von ihnen verkümmern und absterben.



**Pikiere deine Keimlinge, damit sie besser wachsen können.**

**Du brauchst** Blumentöpfe oder Pflanzschalen, Kies, Blumenerde, ein Pikierstäbchen oder einen Spatel, eine Gießkanne mit Wasser.

1. **Beginne** mit dem Pikieren erst, wenn deine Keimlinge das Vierblatt-Stadium erreicht haben.
2. **Bereite** zunächst neue Pflanzgefäße vor, in dem du als untere Schicht 2cm Kies und darüber eine Schicht Blumenerde einfüllst.
3. **Feuchte** die Erde in der Anzuchtschale vor der Entnahme der Pflänzchen etwas an.
4. **Hebe** die Pflänzchen einzeln mit einem Pikierstäbchen oder einem Spatel aus der Erde und pflanze sie vorsichtig in die vorbereiteten neuen Pflanzgefäße. Setze die Pflänzchen dabei bis zu den Keimblättern in die Erde. (Nur Kohlrabi, Rote Beete, Kopfsalat und Chinakohl darfst du nicht so tief einpflanzen!).



Vierblatt-Stadium bei der Bohne

"Wenn du nicht genug neue Töpfe oder Gefäße hast, kannst du auch einige Pflänzchen in der Anzuchtschale lassen."

5. **Feuchte** auch die neue Erde nach dem Einsetzen der Pflänzchen an.
6. **Wenn** die Pflanzen groß genug sind und die Außentemperaturen es zulassen, setze deine Pflanzen ins Freiland.



**?** Wie gut sind die Pflänzchen nach dem Pikieren gewachsen? Was kannst du beim nächsten Mal besser machen? Wie gehst du jetzt weiter vor?

**Ich und die Pflanzen 7.23**

# Wie breit müssen meine Beete und Wege sein?



## Arbeitshilfen

Du pflückst Kräuter oder Blumen im Garten. Dabei musst du immer wieder auf die Beete zwischen die Pflanzen treten. Plötzlich verlierst du einen Augenblick dein Gleichgewicht und trittst auf eine Blume.



Mithilfe dieser Anleitung kannst du herausfinden, wie breit verschiedene Beete und Wege sein sollten, damit du deinen Garten gut pflegen kannst.

1. **Schau** dir die folgende Tabelle an. Überlege, warum die Wege und Beete unterschiedlich breit sein sollen. Vergleiche deine Begründungen mit denen deiner Tischnachbarn. Notiere eure gemeinsamen Antworten in deinem Heft oder Ordner.
2. **Notiere** die Beet- und Wegbreiten auf einem Zettel, damit du sie berücksichtigen kannst, wenn du deinen Garten planst und anlegst.

### Weg- und Beetmaße

Beetbreite	1,00 - 1,20 m
Hauptwege	0,70 - 1,00 m
Beetwege	0,40 m

### Pflanzabstände

Obstbäume	3,00 - 4,00 m
Stachelbeere	1,00 - 1,50 m
Johannisbeere	1,50 - 2,00 m
Himbeere	0,40 - 0,70 m
Brombeere	2,00 - 3,00 m

*"Für Gemüse- und Blumenbeete gibt es keine Empfehlungen. Du kannst also selbst entscheiden, wie breit dein Beet sein soll, damit du es gut pflegen kannst."*



Daten aus:  
H. Birkenbeil (Hrsg.):  
Schulgärten,  
Stuttgart, 1999

**?** Konntest du deine Fragen klären? Welchen neuen Fragen gehst du jetzt nach?



AIING

