

Biologie Klassen 9 a, b, c

BITTE ALLE AUFGABEN SCHRIFTLICH BEARBEITEN!

Aufgaben für die Zeit vom 16.03. bis 03.04. 2020

Ökosystem WALD

Seite 148 lesen

Seiten 150 / 151

1. Erkläre die Begriffe Ökosystem, Biotop, Biozönose.
2. Bearbeite die Aufgaben Seite 151: 1,2,3

Seiten 152 / 153

1. Erkläre die Begriffe Nahrungskette und Nahrungsnetz.
2. Bearbeite die Aufgaben Seite 153: 1,2
3. Im Wald (Abbildung 3 Seite 153) ist es sehr trocken, da in den Jahren 2018 und 2019 kaum geregnet hat.
Welche Auswirkungen könnte die lange Trockenheit auf die Tier- und Pflanzenwelt in diesem Wald haben. Begründe ausführlich.

Seiten 154 / 155 und Seite 159

1. Übertrage das Schema zum Stoffkreislauf in dein Heft.
2. Pilze gehören zu den Destruenten. Erkläre die Funktion von Destruenten im Stoffkreislauf.
3. Bearbeite die Aufgaben Seite 155: 1 und 2.

Lebensgemeinschaft Wald

Die häufigste Pflanze im Wald ist der Baum. Bäume lassen sich in zwei große Gruppen unterteilen:

Laubbäume und Nadelbäume

1. Erstelle zu Eiche, Rotbuche und Ahorn einen Steckbrief mithilfe des folgenden Materials.
2. Gib fünf weitere Laubbäume an.
3. Erstelle zur gemeinen Kiefer, gemeinen Fichte, europäischen Lärche und Weißtanne einen kurzen Steckbrief.

Weitere Aufgaben weiter hinten im Material!

1.1 Der Wald als Lebensraum



Laub- und Nadelbäume
Laubbäume lassen sich von Nadelbäumen auf einen Blick unterscheiden. Die einen tragen vom Frühjahr bis Herbst ein „grünes Kleid“ von großen breitflächigen Laubblättern, die anderen haben an ihren Zweigen nadelförmige Laubblätter. In einem alten, sehr bekannten Lied heißt es: „O Tannenbaum, o Tannenbaum, wie grün sind deine Blätter“. Die Tanne ist jedoch ein Nadelbaum. *Hat sich der Textlichter des Liedes geirrt? Wieso hat der Nadelbaum Tanne Blätter?*



„Stockwerke“ des Waldes
Am Rande von Mischwäldern fällt dem Waldbesucher ein vielfältiger „stockwerkartiger“ Aufbau des Waldes auf. Auf dem Waldboden wachsen unter Sträuchern viele Kräuter, und darüber erheben sich, die Höhe eines Wohnhauses bisweilen überragend, Eichen, Hainbuchen, Birken und Kiefern. *Welche Stockwerke lassen sich in einem Mischwald unterscheiden? Wieshalb wirkt ein Nadelwald viel einformiger und auch dunkler als ein Laubmischwald?*

Einheit von Organismen und Lebensraum
Die Organismen bilden mit ihrem Lebensraum eine untrennbare Einheit. Sie können nur existieren, wenn die Lebensbedingungen in ihrem Biotop ihren Ansprüchen genügen. Sie benötigen also ein bestimmtes Wirken von Umweltfaktoren. *Von welchen Faktoren ist die Existenz der Lebewesen vor allem abhängig? Welche Auswirkungen haben Besonderheiten eines Biotops auf das Vorkommen bestimmter Arten?*





Einheimische Laub- und Nadelbäume

Einheimische Laubbäume

Die **Eiche**, dritthäufigster Waldbaum in Sachsen-Anhalt, tritt als Wald bildender Baum in mehreren Arten auf. *Stiel-Eiche* und *Trauben-Eiche* (Abb. 1, 3) sind große Bäume mit grobrissiger Rinde. Die Blätter haben lappige Einbuchtungen, Unterscheiden lassen sich beide Arten an ihren Laubblättern sowie an den Früchten, den Eicheln. Die *Stiel-Eiche* hat kurz gestielte Blätter, die Eicheln sind lang gestielt. Bei der *Trauben-Eiche* ist es umgekehrt.

Eichen wachsen im Tiefland und im Hügelland. Die Eicheln sind Nahrung für Wildschweine, Eichhörnchen, Mäuse und Vögel.

Die *Stiel-Eiche* erreicht Höhen von 30 m bis 35 m. Sie kann über tausend Jahre alt werden.

Eichenholz ist sehr hart und dauerhaft. Dieses wertvolle Holz wird besonders zu Furnieren und Möbeln verarbeitet.

Die **Rot-Buche** (Abb. 2), vierthäufigste Waldbaumart in Sachsen-Anhalt, kann 30 bis 45 Meter hoch werden und ein Alter von etwa 350 Jahren erreichen. In Buchenwäldern fällt nur wenig Licht auf den Waldboden. Die *Rot-Buche* hat einen auffallend glatten Stamm mit silbergrauer Rinde. Die Blätter sind ganzrandig und werden im Herbst schön gelbrot. Die kleinen dreieckigen brau-



2 Zweig der Rot-Buche mit Blättern

nen Früchte, Bucheckern, sind für Eichhörnchen und Mäuse eine Nahrungsgrundlage. Sie sind ölhaltig. Das rötlich gefärbte Holz ist schwer und hart. Verwendung findet es als Parkett-, Möbel- und Bauholz.

Der **Ahorn** tritt als großer Baum mit den Arten *Berg-Ahorn* (Abb. 1, S. 12), *Spitz-Ahorn* und *Feld-Ahorn* auf. Die Blüten des *Berg-Ahorns* erscheinen erst nach der Belaubung. Beim *Spitz-Ahorn* ist dies umgekehrt. Die Früchte des Ahorns haben Flugvorrichtungen und können weit verbreitet werden. Bei Kindern sind diese „Nasenzwicker“ beliebt. Die großen Blätter weisen fünf Lappen auf, die je nach Ahornart mehr oder weniger spitz ausfallen (s. S. 16). Der *Berg-Ahorn* kann bis über 30 Meter hoch werden und ein Alter von 400 bis 500 Jahren erreichen.



1 Zweig der Stiel-Eiche mit Blättern und Eicheln



3 Zweig der Trauben-Eiche mit Blättern und Eicheln



1 Blätter und Früchte des Berg-Ahorns



3 Blätter und Früchte der Schwarz-Erle

Das Holz des *Berg-Ahorns* ist wertvoll und wird für Möbel und Musikinstrumente (Geigenbau) verwendet.

Die **Gemeine Esche** (Abb. 2) ist ein großer Baum mit grauer und glatter Rinde. Die großen gefiederten Blätter haben zahlreiche Fiederblättchen. Feuchte und nährstoffreiche Böden werden von ihr bevorzugt. Sie wächst besonders an Flüssen und Bächen.

Die **Wilde Eberesche** (Abb. 4), die „Vogelbeere“, ist ein mittelgroßer Baum mit schlankem Stamm und grauer, glatter Rinde. In Wäldern trifft man sie als Baum oder Strauch an. Die Eberesche ist durch ihre leuchtend roten Beeren, die für Vögel eine begehrte Nahrung sind, gut bekannt.

Die **Schwarz-Erle** (Abb. 3), auch Rot-Erle genannt, hat einen geraden Stamm mit rissiger

Rinde und kann bis zu 25 m hoch und bis zu 120 Jahre alt werden. Die Blätter sind verkehrt eiförmig. Die *Schwarz-Erle* bildet männliche Blüten (Kätzchen) und weibliche Blüten (Zapfen) aus. Die *Schwarz-Erle* prägt Auen- und Buchenwälder und wächst an Bach- und Flussufern. Sie bevorzugt Böden mit Staunässe (Erlenbrüche).

Das Holz ist rötlich gelb, weich und hält im Wasser über 100 Jahre.

Laubbäume sind holzige Samenpflanzen. Sie bilden Früchte mit Samen aus. Bekannte Laubbäume in Sachsen-Anhalt sind u.a. die Rot-Buche, Stiel- und Trauben-Eiche, die Eberesche sowie verschiedene Ahornarten. Unterscheiden kann man sie vor allem an den unterschiedlich gestalteten Laubblättern.



2 Blätter der Gemeinen Esche



4 Blätter und Früchte der Wilden Eberesche



1 Zweig der Gemeinen Kiefer mit einjährigem Zapfen (a) und mehrjährigem Zapfen (b)

Einheimische Nadelbäume

Die **Gemeine Kiefer** (Abb. 1) ist in Sachsen-Anhalt der häufigste Nadelbaum. Sie nimmt etwa die Hälfte der Waldfläche des Landes ein.

Die *Gemeine Kiefer* ist von unregelmäßigem Wuchs und hat eine schirmförmige Krone. Sie kann Höhen von 35 m bis 45 m erreichen und bis zu 600 Jahre alt werden. Die langen Nadeln sind derb und stechend. Sie stehen stets zu zweit. Die kleinen geflügelten Samen werden von vielen Vögeln gern gefressen. Die ei- bis kegelförmigen Zapfen fallen nach drei Jahren von den Zweigen und liegen dann in großer Zahl auf dem Waldboden.

Die *Gemeine Kiefer* wächst vor allem auf trockenen Böden.

Die **Gemeine Fichte** (Abb. 2) ist in Mitteleuropa der wichtigste Forstbaum. In Sachsen-Anhalt ist

sie die zweithäufigste Nadelbaumart. Sie ist ein hoch aufragender, kegelförmiger Baum mit spitzer Krone. Sie kann Höhen bis zu 50 Metern erreichen und bis zu 600 Jahre alt werden. Im Forst erfolgt die Holzerteile bereits nach 80 bis 100 Jahren.

Die *Gemeine Fichte* weist eine rötliche Rinde auf. Daher heißt sie auch im Volksmund „Rottanne“. Besonders gut lässt sie sich durch die Zapfen von anderen Fichten, aber auch Tannen, unterscheiden. Die Zapfen hängen an den Zweigen und werden im Herbst als Ganzes abgeworfen. Die Nadeln sind vierkantig, spitz und an allen Seiten dunkelgrün.

Die *Gemeine Fichte* wächst vor allem im Hügel- und Bergland. Von den Fichtensamen ernähren sich viele Waldtiere wie Eichhörnchen, Spechte und Mäuse.



2 Zweig der Gemeinen Fichte mit Zapfen



1 Zweig der Europäischen Lärche mit Zapfen



2 Zweig der Weiß-Tanne mit Zapfen

Die **Europäische Lärche** (Abb. 1) ist ein bis 40 m hoher, kegelförmiger Baum mit waagerechten und weit ausladenden Ästen. Sie kann ein Alter von 400 Jahren erreichen. Die kurzen Nadeln sind weich und stehen in Büscheln. Im Herbst ist die Lärche an der goldgelben Färbung der Nadeln zu erkennen. Sie fallen im Winter ab. Von den Samen der kleinen eiförmigen Zapfen ernähren sich viele Vogelarten. Die Lärche ist unempfindlich gegen Frost. Sie gedeiht am besten im Gebirge.

Die **Weiß-Tanne** (Abb. 2) wächst vor allem im Gebirge. Sie ist ein großer, kegelförmiger Baum mit nestförmiger Krone. Sie hat eine weißgraue Rinde, von der sich auch ihr Name ableitet.

Die Zapfen stehen aufrecht auf den Zweigen und zerfallen dort nach der Samenreife. Unter einer Tanne lassen sich daher im Unterschied zur Fichte keine Zapfen finden.

Die Nadeln sind flach und zeigen auf der Unterseite zwei weiße Bänder.

Die nördliche natürliche Verbreitungsgrenze der **Weiß-Tanne** sind die Mittelgebirge im sächsi-

schen Raum. Dort lassen sich noch etwa 2000 verstreut vorkommende Altbäume finden.



Gemeine Kiefer, Gemeine Fichte, Europäische Lärche, Weiß-Tanne gehören zur **Familie der Kieferngewächse**.

Kennzeichen der Kieferngewächse sind **nadelförmige Blätter** und **Zapfen**. Die Nadeln besitzen meist eine wachsähnliche Schicht. Sie geben weitaus weniger Wasser ab als die Blätter von einheimischen Laubbaumarten. Nadeln sind sehr frost- und hitzebeständig. Vertreter der Familie der Kieferngewächse können daher in unterschiedlichen Klimazonen der Erde und auch in rauen Gebirgszonen mit großen Temperaturschwankungen wachsen.

Einheimische Nadelbaumarten sind holzige Samenpflanzen. Gemeine Kiefer, Gemeine Fichte, Europäische Lärche, Weiß-Tanne sind Wald bildende Nadelbaumarten. Sie gehören zur Familie der Kieferngewächse. Kennzeichen dieser Pflanzenfamilie sind nadelförmige Blätter und Zapfen.



Schichtung des Waldes

Im Wald findet man aber nicht nur Bäume, sondern auch andere Pflanzen. Die Pflanzen bilden eine Art Stockwerkaufbau. Je vielfältiger die Schichten in diesem Stockwerkaufbau sind, umso größer ist auch die Anzahl der unterschiedlichen Lebensräume, die den Tieren zur Verfügung stehen.

4. Übertrage von der Tabelle „Schichtung des Waldes“ die ersten beiden Spalten in dein Heft. Suche im Internet zu je einer Pflanze/Pilz ein Bild heraus und drucke es aus und klebe es ein.



Schichtung des Waldes und seine Struktur

Schichtung und Raumstruktur des Waldes

Wird ein naturnaher Wald aufgesucht, so fallen am Waldrand nicht nur die hoch aufragenden Laub- und Nadelbäume, sondern auch das Unterholz auf. Es lassen sich Stufungen oder auch „Stockwerke“ erkennen. Sie sind ein wesentliches Strukturmerkmal des Waldes. In Laubmischwäldern, z. B. in *Eichen-Hainbuchen-Wäldern*, ist die Schichtung besonders vielfältig ausgeprägt. Diese senkrechte (vertikale) Ordnung im Wald ist als günstige ökologische Nutzung des Luft- und Bodenraumes aufzufassen. Die unterschiedlich hohen Pflanzen „fangen“ als Produzenten das Sonnenlicht für die Fotosynthese (s. S. 86) ein. Durch Verzweigungen und durch die Blätter können Pflanzen ihre Oberfläche zum Aufnehmen des Sonnenlichts bedeutend vergrößern.



2 Frauenfarn

Die einzelnen Schichten des Waldes stellen für Tiere (Konsumenten), Pilze und Bakterien (Destruenten) vielfältige **Teil-Lebensräume** dar (Abb. 1; Abb., S. 19). Die jeweils für eine Waldgesellschaft charakteristische Schichtung bildet sich in Übereinstimmung von Lebensbedingungen und ökologischen Ansprüchen Wald bildender Pflanzenarten heraus. Ein naturnaher Wald hat bis zu sechs Schichten.

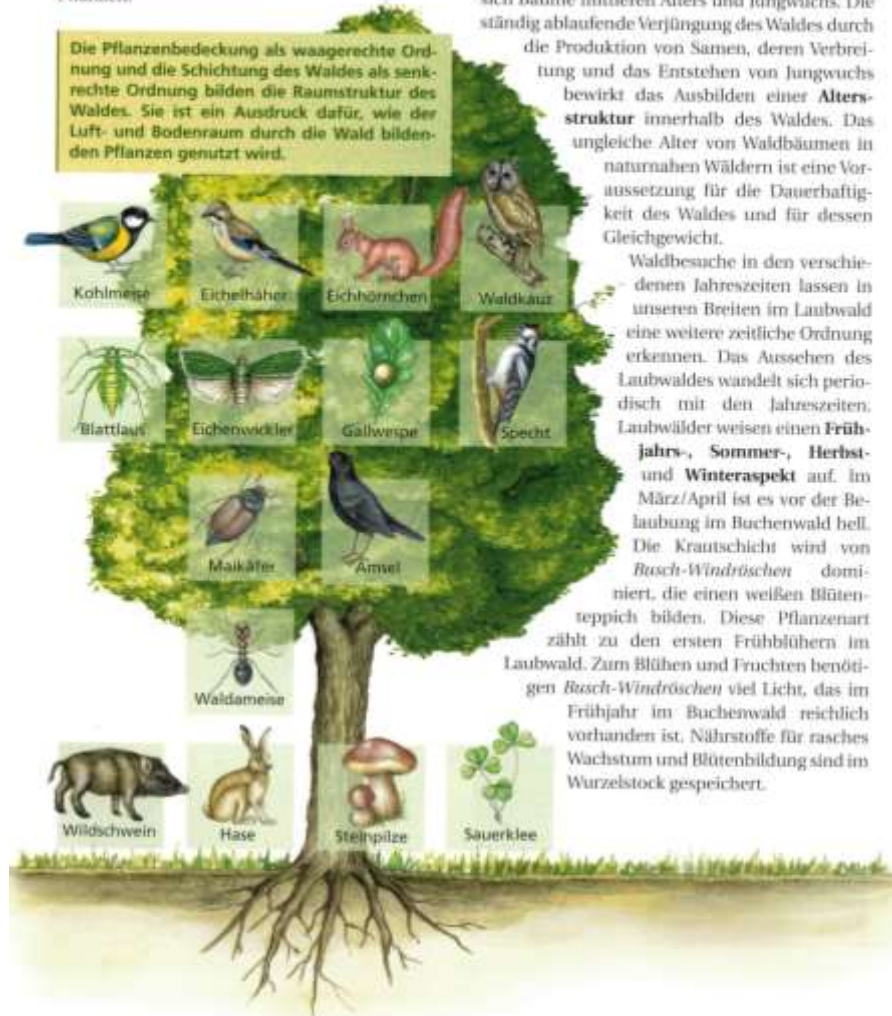


1 Schichten in einem Mischwald

Schichten des Waldes	Schichtbildende grüne Pflanzen/Pilze (Auswahl)	Tiere (Auswahl)
Baumschicht (über 15 m, Kronenschicht) (5 bis 15 m, Stammschicht)	Bäume, z. B. Stiel-Eiche, Trauben-Eiche, Rot-Buche, Kiefer, Tanne, Fichte; Bäume, z. B. Spitz-Ahorn, Eberesche, Traubenkirsche	Nonne, Eichhörnchen, Schwarzspecht, Waldkauz, Eichelhäher, Habicht, Baummärdler
Strauchschicht (0,5 bis 5 m)	Sträucher und Baumjungwuchs, z. B. Weißdorn-Arten, Vogelkirsche, Heckenrose, Roter Hartriegel, Hasel	Tagpfauenauge, Zaunkönig, Singdrossel, Buchfink, Reh
Krautschicht (0,1 bis 0,5 m)	Kräutige Pflanzen, z. B. Busch-Windröschen, Waldmeister, Gemeines Rispengras, Wurmfarne, Frauenfarn (Abb. 2), Heidelbeere	Kreuzspinne, Tagpfauenauge, Kaisermantel, Admiral, Wildschwein
Moose, Flechten, Pilze auf Untergrund (bis 0,1 m)	Moose, z. B. Sternmoos, Torfmoos, Flechten, z. B. Gelbflechte, Waldflechte, Pilze, z. B. Birkenpilz, Fliegenpilz	Waldameise, Kreuzotter, Blindschleiche, Feuersalamander, Weinbergschnecke
Bodenschicht mit Wurzelstockwerken, Pilzgeflecht	Wurzeln der grünen Pflanzen, Pilzmyzel	Regenwurm, Assel

Je höher die Anzahl an Schichten, desto größer ist auch die Anzahl an verschiedenen Teil-Lebensräumen, die den Tieren zur Verfügung stehen. Die senkrechte (vertikale) Schichtung ist ein Ausdruck der Artenstruktur der Wald bildenden Pflanzen.

Die Pflanzenbedeckung als waagerechte Ordnung und die Schichtung des Waldes als senkrechte Ordnung bilden die Raumstruktur des Waldes. Sie ist ein Ausdruck dafür, wie der Luft- und Bodenraum durch die Wald bildenden Pflanzen genutzt wird.



Altersstruktur und jahreszeitliche Struktur des Waldes

Im Ökosystem Wald lässt sich auch eine **zeitliche Ordnung** erfassen. Neben Altbäumen befinden sich Bäume mittleren Alters und Jungwuchs. Die ständig ablaufende Verjüngung des Waldes durch die Produktion von Samen, deren Verbreitung und das Entstehen von Jungwuchs bewirkt das Ausbilden einer **Altersstruktur** innerhalb des Waldes. Das ungleiche Alter von Waldbäumen in naturnahen Wäldern ist eine Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit des Waldes und für dessen Gleichgewicht.

Waldbesuche in den verschiedenen Jahreszeiten lassen in unseren Breiten im Laubwald eine weitere zeitliche Ordnung erkennen. Das Aussehen des Laubwaldes wandelt sich periodisch mit den Jahreszeiten. Laubwälder weisen einen **Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und Winteraspekt** auf. Im März/April ist es vor der Belaubung im Buchenwald hell. Die Krautschicht wird von *Busch-Windröschen* dominiert, die einen weißen Blütenteppich bilden. Diese Pflanzenart zählt zu den ersten Frühblühern im Laubwald. Zum Blühen und Fruchten benötigen *Busch-Windröschen* viel Licht, das im Frühjahr im Buchenwald reichlich vorhanden ist. Nährstoffe für rasches Wachstum und Blütenbildung sind im Wurzelstock gespeichert.

9 Biologie

Liebe Schüler der 9. Klassen,

in Rahmen des Ökologie-Unterrichts ist es wichtig, eine gewisse Artenkenntnis zu erwerben. Dies erreicht man, indem man Pflanzen nach bestimmten Kriterien sucht, bestimmt (Handy, Internet) und abschneidet. Die Pflanze wird dann nach Hause transportiert und bearbeitet. Wie man genau vorgeht, steht in dem beigefügten Text.

Ihr sollt bitte 10 krautige Pflanzen und 5 Bäume (Sträucher) bestimmen und das entsprechende Material nach Anleitung behandeln.

Keine Gartenpflanzen!

Krautige Pflanzen sind z.B.:	Bäume, Sträucher sind z.B.:
Scharbockskraut	Ahorn (diverse)
Raps	Kastanie (diverse)
Löwenzahn	Vogelbeere
Gänseblümchen	
Buschwindröschen	
Lerchensporn	
Veilchen ...	
Kriechender Günsel	
Knoblauchsrauke	

Aufgabe:

Für die Aufgabe benötigt ihr zwei Wochen, da die Pflanzen richtig getrocknet sein müssen. Also rechtzeitig beginnen!

Erstellt ein Herbarium (wie in der Anleitung beschrieben)!

Das Herbarium soll mindestens 15 Pflanzen enthalten.

Jede Pflanze bitte auf ein eigenes Blatt kleben und wie in der Anleitung beschrieben beschriften.

Bitte heftet die Blätter in einen Schnellhefter.

Wir sammeln die Hefter ein, wenn wir uns wiedersehen.

Wenn Fragen auftauchen, schreibt uns bitte eine Mail.

Liebe Grüße eure Biologie-Lehrer

Herr Gleibler, Frau Liebig-Pfau und Frau Leßmann

Wie lege ich ein Herbarium an?

Ein **Herbarium** ist eine Sammlung gepresster Pflanzen oder Pflanzenteile. Man legt es an, wenn man mehr von den Pflanzen wissen will, z. B. wie sie gebaut sind, aus welchem Land sie stammen oder auf welchem Boden sie wachsen.

Beim Anlegen eines Herbariums geht man folgendermaßen vor.

1. Schritt

Pflanzen bestimmen und sammeln

Beim Sammeln der Pflanzen musst du die Regeln des Natur- und Umweltschutzes beachten. Bevor du eine Pflanze abschneidest, solltest du sie bestimmen. Nur so bist du ganz sicher, dass sie nicht geschützt sind.



Außerdem sind die Pflanzen noch frisch, alle Farben sind natürlich und man kann alle Teile gut erkennen. Zum Bestimmen nutzt man Bestimmungsbücher.

Wenn du die Pflanze bestimmt hast, wird sie knapp über dem Boden abgeschnitten. Du musst darauf achten, dass alle Teile der Pflanze (Stängel, Laubblätter und Blüte) vorhanden sind. Die



Pflanze wird vorsichtig in eine feuchte Plastiktüte gesteckt und der Fundort notiert. Die Pflanze wird nach Hause transportiert.

2. Schritt

Vorbereiten und Pressen der Pflanzen

Pflanzen enthalten sehr viel Wasser und müssen zur Aufbewahrung im Herbarium getrocknet und gepresst werden. Dazu wird jede Pflanze zwischen dünnes saugfähiges Papier (z. B. Seidenpapier) und dann in einen Zeitungsaufschlag gelegt. Die Pflanze musst du so zwischen das Papier legen, dass alle Pflanzenteile gerade und nicht übereinander liegen und dass sie nicht geknickt werden.

Etwa 50 solcher „Lagen“ können in einer **Pflanzenpresse** untergebracht werden.



Schau alle 2–3 Tage nach, ob das verwendete Zeitungspapier noch trocken ist! Besonders in der Anfangszeit tritt nämlich noch viel Feuchtigkeit aus der Pflanze aus, und das Papier sollte gegen trockenes Papier ausgetauscht werden. Die Pflanze ist vollständig trocken, wenn sie sich nicht mehr biegen lässt.

3. Schritt

Pflanzen auf Herbarbogen befestigen

Lege die getrocknete Pflanze vorsichtig auf den Herbarbogen (Zeichenpapier oder Zeichenkarton, DIN A4), und befestige sie mit kleinen Klebestreifen. Achte unbedingt darauf, dass wichtige Merkmale nicht verdeckt werden!

Nun beschrifte den Herbarbogen mit der befestigten Pflanze nach folgendem Muster auf dem Blatt.

4. Schritt

Aufbewahren

Zum Schluss werden die fertigen Herbarbögen sortiert, z. B. nach Familien. Lege für jede Familie ein Deckblatt mit Inhaltsverzeichnis an und lege die Herbarblätter in einen Ordner!

Zum Schutz gegen Insektenfraß sollte man das Herbarium mit einem handelsüblichen Insektizid (z. B. Flip, Vapona) besprühen. Zum besseren Schutz der Pflanzen können die Herbarbögen dir zu Hause auch in Klarsichthüllen aufbewahrt werden.



dt.: Name:	Gänse-Fingerkraut
lat.: Name.:	Potentilla anserina
Familie:	Rosengewächse
Datum:	01.07.2003
Fundort:	Wegrand in Querfurt
Name:	Harry P. Mustermann