

# Naturschutz im Unterricht

2. Jahrgang 1998/Heft 2

Naturbegegnung  
im Wald  
und an der Hecke



Natursch. i. Unterr.	2. Jg.	H. 2	161 S.	Schneverdingen 1998
Naturbegegnung im Wald und an der Hecke				

Herausgeber und Bezug  
Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz  
Hof Möhr, D-29640 Schneverdingen,  
Telefon (05199) 989-0, Telefax (05199) 989-46

Konzeption, Ausarbeitung und Gestaltung:  
Christina Mau-Hansen und Heike Vullmer  
unter Mitwirkung des Arbeitskreises Naturschutzpädagogik der NNA:  
Gertrud Hartmann, Jörg Keyßner, Frank-Ulrich Schmidt, Sigrid Steinborn,  
und Doris Knab  
Zeichnungen: Heike Vullmer (Pflanzen), Christina Mau-Hansen (Tiere),  
Frank-Ulrich Schmidt (Tagebücher), Ralf Zirkler (Titelbild)

Gefördert mit Mitteln der Niedersächsischen Umweltstiftung

Schriftleitung: Dr. Renate Strohschneider

Gedruckt auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)

## INHALT

VORWORT.....	2
I ERLEBNISSE IM WALD UND AN DER HECKE.....	3
1 „Im Frühling unterm grünen Blätterdach“ - eine sinnliche Einführung - .....	5
2 Bausteine „Wahrnehmen mit allen Sinnen“.....	7
II WALD UND HECKE KENNENLERNEN UND VERSTEHEN....	43
1 „Lebensraum Wald und Hecke“ - eine sachliche Einführung - .....	45
2 Bausteine „Kennenlernen und Verstehen“.....	49
III NATURSCHUTZ IN MOOR UND HEIDE.....	147
IV ADRESSEN UND LITERATUR.....	155
V QUELLENVERZEICHNIS.....	159



## Vorwort

*Ein einziges Blättchen  
Erfahrung ist mehr wert  
als ein ganzer Baum  
voll guter Ratschläge  
(aus Litauen)*

*Natur erleben mit allen Sinnen*; dieser Satz ist Programm und nun schon seit vielen Jahren ein fester Bestandteil besonders der außerschulischen Umweltbildung. Auch die Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (NNA), seit 1994 anerkanntes Regionales Umweltbildungszentrum des Landes Niedersachsen, engagiert sich vielfältig in diesem Bildungsbereich.

Um der wachsenden Nachfrage von Schulen im Umkreis der NNA nach handlungsorientierten Lehrveranstaltungen zum Thema Naturschutz gerecht zu werden, wurde 1992 an der Akademie der Arbeitskreis Naturschutzpädagogik ins Leben gerufen. Mit der Zielsetzung Kindern und Jugendlichen ein breites Umweltbildungsangebot zu ermöglichen, ist seither ein vielfältiges und erlebnisorientiertes Programm entstanden. Die Lage des Hofes Möhr als Sitz der Akademie inmitten verschiedenster Lebensräume des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide (u.a. Wald, Moor, Heide, Wiese) bietet dafür beste Voraussetzungen.

Mit viel Spaß beim Beobachten, Sammeln, Untersuchen, Experimentieren, Riechen und Tasten wird den Kindern und Jugendlichen ermöglicht, die notwendige emotionale Beziehung zum umgebenden Lebensraum zu schaffen. Darüber wird das Interesse am weiteren eigenständigen Erforschen und Verstehen der komplexen natürlichen Zusammenhänge geweckt. Dies ist die Grundlage für jede praktische Naturschutzarbeit.

Um die bisher gemachten Erfahrungen im Rahmen der Naturerlebnisveranstaltungen mit Schulklassen und anderen Kinder- und Jugendgruppen einem größeren Kreis von Interessentinnen und Interessenten zugänglich zu machen, wurden 1996 die ersten zwei Publikationen mit einer Sammlung von Naturerlebnisspielen zu den Lebensräumen Moor und Heide sowie Wiese, Weide und Rasen herausgegeben. Mit dieser dritten Veröffentlichung zum Thema Wald und Hecke wird die Zusammenstellung von Materialien zur originären und ganzheitlichen Naturbegegnung für zwei wichtige Lebensräume erweitert.

Die ausgewählten Bausteine sind mit unterschiedlichen Altersgruppen und Gruppengrößen anwendbar. Sie ermöglichen den Lehrerinnen und Lehrern ein auf die jeweilige Umgebung und Situation abstimmbares Naturerlebnisprogramm. Wir hoffen mit dieser Ausgabe weitere Anregungen für eine sinnliche Naturbegegnung geben zu können und wünschen allen viel Spaß beim Ausprobieren.

PS: Die „Smilies“ bezüglich der Gruppengröße haben folgende Bedeutung:

☺	Einzelarbeit
☺ ☺	Partnerarbeit
☺ ☺ ☺ ☺ ☺	Gruppenarbeit

I

Erlebnisse  
im Wald und an der Hecke



## Im Frühling unterm grünen Blätterdach

**K**urz nach Sonnenaufgang ist die nächtliche Stille des Waldes längst dem eifrigen Gesang eines vielstimmigen Vogelkonzertes gewichen. Den morgendlichen Waldbesucher empfängt das muntere Treiben der gefiederten Sänger schon von weitem. In den hellen Strahlen der Frühlingssonne leuchten jetzt die noch nicht lange entfalteten Blätter am Waldrand in ihren so facettenreichen Grüntönen. Das helle, fast schimmernde lindgrün der jungen Buchenblätter überdeckt das helle Gelbgrün der neu belaubten Eichen. Darein mischen sich als bunte Palette die blaugrünen Zweige der Nadelhölzer.

Vielerlei Eindrücke empfangen den Gast des Waldes, sobald er den grünen Lebensraum betritt. Das grelle Sonnenlicht weicht sofort dem Schatten der Bäume und Sträucher und durchdringt nur manchmal das Schattenreich. Im Laufe der Wanderung muß sich das Auge immer wieder auf dunklere und hellere Bereiche und tanzende, in den Blättern reflektierende Sonnenflecken einstellen.

Die Wärme, die eben noch auf dem Rücken zu fühlen war, weicht im Schatten des Blätterdaches und die frische, kühle Waldluft ist deutlich zu spüren. Die Nase empfängt ein erdiger, leicht modrig-würziger Geruch vom Waldboden, von Baumrinde und Harzen sowie unterschiedliche aromatisch-frische Düfte der Kräuter und Sträucher.

Doch neben Auge und Nase ist es wohl das Ohr, das an einem morgendlichen Frühlingstag im Wald am meisten angeregt wird. Kaum ist der Schlag des Buchfinken, der rollende Überschlag im Gesang des Zaunkönigs oder das perlende, melodiose Lied des Rotkehlchens im gemischten Chor zu erkennen. Sehr weit tragend ist der laute, melancholische Gesang der Misteldrossel vom Waldrand her zu hören und ab und zu, mal nah oder fern hebt sich der Flugruf des Schwarzspechtes aus dem Vogelkonzert hervor.

Duft, Lichtspiele und Gesang begleiten den Wanderer in immer wieder abwechselnden Nuancen auf seiner Wanderung durch den Wald.

Die schon vom Waldrand erkennbaren Buchen haben hier im Wald ein dichtes Kronendach gebildet, so daß die Sonne den Boden an vielen Stellen nur in unbelaubtem Zustand erreicht. Nur sehr wenige Eichen haben sich in diesen Waldbereich gemischt. Die leicht grauen, glatten und wenig verzweigten Stämme der Rotbuchen fallen im offenen, relativ strauchlosen Waldraum ins Auge.

Im April hatte hier ein weißer Teppich von Buschwindröschen den Waldboden bedeckt. Nun sind hier und da schon die Blüten der Sternmiere oder des Waldveilchen zu erkennen. An anderen Stellen finden sich kriechende Triebe der Goldnessel oder die unscheinbaren, zartweißen Blüten des Waldmeisters. Da unter den Buchen nur vereinzelt einige Kräutern blühen, muß man schon ganz genau hinhören, um an Sonnentagen das Summen der Insekten zu hören.

Der aufmerksame Beobachter kann an den hohen alten Stämmen so manches Spechtloch entdecken, einen Trommelwirbel oder das Hacken nach Nahrung an einem alten Ast vernehmen.



Dann kommt man plötzlich auf eine Wegkreuzung. Zur rechten Hand trifft man auf ein gänzlich anderes Waldbild. Hatte man vorher das Empfinden, durch eine große blätterbedachte Halle zu schreiten, so stehen hier die Fichten eng in Reih' und Glied.

Schon vom Wege aus wird deutlich, daß hier kein Durchkommen ist. Die Nadeln im unteren Bereich der Bäume sind abgefallen, das Dickicht ist dunkel und kahl. Keine Kräuter und Sträucher begrünen den Waldboden und der modrige Geruch der Nadelwaldstreu steigt in die Nase. Kleine streuzersetzende Pilze sind beinahe das ganze Jahr in diesem schattigen Milieu anzutreffen.



Nur sehr wenige Sänger kann das Ohr in diesem Dickicht vernehmen und im geschützten Dunkel findet der Kundige vielleicht den versteckten Sperberhorst. In manchen Jahren machen sich hier auch ungebetene Gäste breit, die als holzbewohnende Insekten wie z. B. der Borkenkäfer in großen Zahlen in den Stämmen der Bäume Schaden anrichten.

Betritt man dennoch diesen Wald gebückt und stets achtgebend, sich nicht an den spitzen Nadeln zu stechen, so ist man erstaunt, auch hier noch die überall gegenwärtigen Zeichen der Zivilisation anzutreffen. Selbst in den dunkelsten Ecken findet sich allerlei Unrat aus Plastik, Papier und Metall. Immer wieder in den Wald gefahrener Abfall zeigt sich in großen Müllhalden. Selbst Hinweisschilder, aufgestellte Papierkörbe und viele Möglichkeiten der Müllentsorgung werden immer wieder ignoriert.

Viele Menschen überlegen sich nicht, welche Auswirkungen diese Abfälle haben. Selbst ein einzelnes, achtlos weggeworfenes Kaugummi kann die Mundwerkzeuge der von süßen Duftstoffen angelockten Käfer verkleben und sie verhungern lassen. Viele solcher „kleinen“ Unachtsamkeiten in Wald und Feld stören das Lebensgefüge der Tiere und Pflanzen. Bei unserem nächsten Waldspaziergang sollten wir daran denken.





# Bausteine

„Wahrnehmen mit allen Sinnen“





## DAS BAUMSPIEL

*Bei diesem Bewegungsspiel müssen die Teilnehmer von einem Mitspieler gerufene Aufgaben erfüllen, um nicht auszuschneiden.*

**Durchführung:** Die Gruppe läuft in Sicht- und Rufweite durcheinander umher. Wenn ein Spielleiter dann verschiedene Kommandos gibt wie z.B. „jeder sucht sich eine Buche“, versucht jeder der Mitspieler, sich an eine Buche zu stellen. Wer keine Buche gefunden hat oder sich an einen anderen Baum gestellt hat, scheidet aus. Die übrigen laufen wieder umher und warten auf die nächste Aufgabe. Die ausgeschiedenen Teilnehmer warten beim Spielleiter und dürfen sich dann eventuell selbst anstelle des Spielleiters Kommandos ausdenken und rufen.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

15-30  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





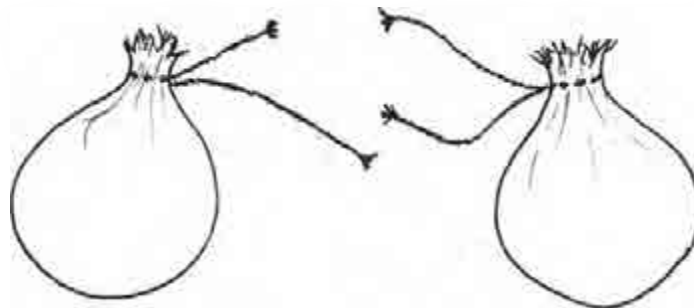
### Detektiv „Tastsinn“

*Die Teilnehmerinnen suchen den Baum, von dem sie einige Teile zuvor ertastet haben.*

**Material:** Rinde, Früchte, Blätter, Zweige, Blüten einiger Bäume oder Sträucher; Tastkästen oder Tastbeutel; ggf. bunte Klebpunkte; ggf. Augenbinden

**Vorbereitung:** Blüten, Blätter, Zweige, Früchte und/oder Rinde werden in den Tastkästen oder -beuteln verteilt. Die jeweils zu einem Gehölz gehörenden Gegenstände werden in einen Beutel getan oder aber dicht zusammen gelegt oder mit Farbpunkten als zusammengehörig gekennzeichnet.

**Durchführung:** Die Teilnehmerinnen ertasten die verschiedenen Gegenstände eines Gehölzes und machen sich dann auf die Suche nach dem in der Nähe stehenden dazugehörigen Baum oder Strauch.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





## Die lebende Hecke

*In diesem Bewegungsspiel wird ein Aspekt der immer stärkeren Entfernung von Hecken in der Landschaft spielerisch nachempfunden.*

**Durchführung:** Einer der Mitspieler spielt den Beutegreifer, einige andere spielen Beutetiere, die übrigen Mitspieler bilden eine Hecke. Auf ein akustisches Signal hin stürzt sich der Beutegreifer auf die Beutetiere und versucht, diese zu fangen. Letzere jedoch schlüpfen in die Hecke und verstecken sich dort. Sie sind dann den Blicken des Beutegreifers entchwunden und können nicht mehr gefangen werden. Im Laufe des Spiels wird die Anzahl der Heckenspieler immer weiter reduziert. Es bleiben immer weniger Unterschlupfmöglichkeiten und der Beutegreifer hat es infolgedessen immer einfacher, Beutetiere zu fangen. Die gefangenen Beutetiere scheiden aus.

**Variante:** In Anlehnung an das Spiel „Die Reise nach Jerusalem“ werden Sträucher mit farbigen Scheiben o. ä. markiert. Es gibt genau eine Markierung weniger als Teilnehmer mitspielen. Auf ein Signal hin muß sich jedes der Kinder an einen markierten Strauch stellen. Pro Durchgang wird eine Scheibe entfernt. Das Spiel dauert solange, bis nur noch ein Kind übrigbleibt.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**







## Rubbelmemory

*Die Teilnehmer suchen die passenden Gegenstücke zu auf Papier gerubbelten Blättern.*

**Material:** Laubblätter; Wachsstifte; Papier; Schreibunterlagen

**Durchführung:** Die Kinder suchen sich ein Laubblatt und pauschen dieses auf Papier, indem sie ein Stück Papier auf das Laubblatt legen und dann mit dem Wachsstift darübermalen, bis sich die Konturen des Blattes (Umriß; Blattrand; Nerven) abzeichnen. Anschließend werden die Rubbelbilder ausgetauscht und die Teilnehmer müssen die entsprechenden Gegenstücke dazu im Wald oder an der Hecke wiederfinden.

**Hinweis:**

- Die Teilnehmer sollten daraufhingewiesen werden, daß sie nicht das Original, sondern ein Blatt desgleichen Baumes suchen sollen, was sich sicherlich nicht völlig mit ihrem Suchbild zur Deckung bringen läßt.
- Beim Tausch der Rubbelbilder sollte darauf geachtet werden, daß die Teilnehmer Blätter anderer Bäume suchen sollen als die, die sie selbst gerubbelt haben.

**Tip:** Mit den Rubbelbildern lassen sich z. B. Postkarten und Lesezeichen herstellen, indem man die Bilder ausschneidet und auf festen Karton klebt.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

45  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





## MENSCH ERINNERE DICH

*Die Teilnehmer suchen Blätter und Früchte, die sie zuvor kurze Zeit zu Gesicht bekommen haben.*

**Material:** Blätter und/oder Früchte; Bettuch; Brett oder Pappe

**Vorbereitung:** Der Kursleiter legt 4-5 Blätter und/oder Früchte der angrenzenden Hecke auf ein Brett oder eine Pappe und deckt diese mit dem Tuch zu.

**Durchführung:** Die Teilnehmer versammeln sich um das Tuch, das der Lehrer dann für einen kurzen Moment entfernt. Die Teilnehmer sollen sich die dort liegenden Dinge in dieser Zeit möglichst gut einprägen, da sie anschließend losgeschickt werden, um möglichst viele der Dinge in der Hecke wiederzufinden. Zum Schluß wird verglichen, ob die richtigen Dinge gefunden wurden.

**Variante:**

- Es ist auch möglich, daß die Auswahl derjenigen Gegenstände, die von den andere gesucht werden müssen, einer der Teilnehmer übernimmt. Die Rollen werden dann anschließend getauscht.
- Dieses Spiel kann ebenso auf andere weitere Dinge ausgedehnt werden.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





## DAS GROSSE SUCHEN

*Den Teilnehmern werden verschiedene Sammel-, Such- und Beobachtungsaufgaben oder kleine Aufträge gestellt.*

**Material:** Auf festes Papier kopierte Erlebnis- und Suchkärtchen (Anlage); Briefumschläge

**Durchführung:** Jedem Teilnehmer werden ein oder mehrere Suchkarten und eventuell Briefumschläge zum Aufbewahren des Sammelgutes ausgeteilt. Daraufhin machen sich alle auf die große Suche. Zum Schluß setzen sich alle zusammen und berichten über ihre Erlebnisse, Empfindungen und Beobachtungen und stellen die gefundenen Objekte vor.

**Tip:** Die Suchaufgaben können auch direkt auf große Umschläge geschrieben werden.

**Hinweis:** Die Teilnehmer sollten darauf aufmerksam gemacht werden, nur solche Dinge zu sammeln, die der Natur unbeschadet entnommen werden können.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**



## Such- und Erlebniskarten für „Das große Suchen“

Suche etwas Nutzloses, das  
nützlich ist!

Suche etwas, das für den Wald  
sehr wichtig ist!



Suche etwas, mit dem man  
Musik machen kann!



Suche einen natürlichen  
Wasserspeicher!



Sammele 3 von Menschen  
zurückgelassene Abfallstücke!

Suche einen Beweis dafür, daß  
Tiere in der Gegend sind!

Suche etwas, was auf die  
Gegenwart von Vögeln hinweist  
und versuche, wie ein Waldkauz  
zu rufen!

Suche etwas, worüber du  
erzählen kannst!

## Such- und Erlebniskarten für „Das große Suchen“

<p>Suche Blatt und Früchte einer Pflanze!</p>	<p>Suche einen Baumstumpf und zähle die Tiere, die dort herumlaufen!</p>
<p>Vervollständige die folgende Zeile mit einem Reim: „Der Borkenkäfer hier im Wald...“  und suche einen dazu passenden Gegenstand!</p>	<p>Suche verschiedene Bodentypen. Rieche einmal an diesen verschiedenen Stellen, wie der Waldboden riecht!</p>
<p>Suche einen Baum, den du kaum noch umarmen kannst!</p>	<p>Stelle dir vor, du wärest ein Reh und suche dir dann etwas zu fressen!</p>
<p>Denke dir ein zweizeiliges Gedicht über einen Gegenstand deiner Wahl aus dem Wald aus!</p>	<p>Baue ein kleines Kunstwerk aus verschiedenen Dingen, die du im Wald gefunden hast!</p>

## Such- und Erlebniskärtchen für „Das große Suchen“

Suche einen Samen, der vom Wind getragen wird!

Suche etwas Flauschiges!

Suche etwas, das besonders gut duftet!

(eventuell etwas zerreiben)

Suche eine kleines und ein großes Ding einer Sache!

Suche etwas, das die Jahreszeit anzeigt!

Suche etwas, was du gerne verschenken möchtest!

Suche etwas vollkommen Gerades!

Suche ein kleines Tier, schlüpfe in seine Rolle und stelle es pantomimisch dar!  
Lasse die anderen raten, was du darstellst!



## DER HERBSTREGENBOGEN

*Die Teilnehmer legen fortlaufende Reihen der verschiedenen Verfärbungsstadien für verschiedene Baumarten.*

**Durchführung:** Während eines Waldspazierganges im Herbst sammeln die Teilnehmer in Kleingruppen möglichst viele verschiedenfarbige Blätter einer Baumart. Jede der Kleingruppen sammelt für eine andere Baumart. An einer sonnigen Stelle kommen alle zusammen und legen die Blätter in einer Skala der verschiedenen Verfärbungsstadien neben- oder untereinander aus

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

?

**Alter:**

ab 5 J.

**Gruppengröße:**





## ***Düfte des Waldes*** ***-ein Ratespiel für Schnuppernasen-***

*Die Kinder erraten Pflanzen oder Pflanzenteile anhand ihrer Gerüche.*

- Material:** Filmdöschen; Pflanzen- und Pflanzenteile; Augenbinden
- Vorbereitung:** Verschieden stark duftende Dinge des Waldes (z. B. harziges oder morsches Holz, Pilze, Moose, Tannen- oder Douglasiennadeln, stark duftende Pflanzen) werden in Filmdöschen gegeben. Die Pflanzenteile sollten dabei zerkleinert werden, damit die Duftstoffe gut abgegeben werden.
- Durchführung:** Die Teilnehmer bilden Zweiergruppen. Einer der Partner schnuppert mit verbundenen Augen an einer der Dosen, die der andere Partner kurzzeitig öffnet und ihm unter die Nase hält. Er soll dann mit Hilfe von Fragen, die nur mit ja oder nein beantwortet werden dürfen, erraten, um was es sich handelt. Anschließend werden die Rollen getauscht. Die Anzahl der nötigen Fragen kann notiert werden, um den Sieger zu ermitteln.
- Variante:** Die Kinder werden mit den Filmdöschen selbst zum Düftesammeln geschickt. Anschließend werden sie durch die anderen erraten.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-45  
Min.

**Alter:**

ab 5 J.

**Gruppengröße:**





## MIT DEN FÜSSEN SEHEN

*Die Teilnehmerinnen gebrauchen ihren Tastsinn, um sich durch den Wald zu fühlen.*

**Material:** Augenbinden

**Durchführung:** Die Teilnehmerinnen bilden jeweils Zweiergruppen. Einer Partnerin werden die Augen verbunden und Schuhe und Strümpfe ausgezogen. Sie setzt sich dann auf den Boden und genießt die Zeit, bis die andere Partnerin schnell einen Gegenstand im Wald gefunden hat, von dem sie meint, daß er recht gut zu ertasten sei. Diesen legt sie der Partnerin mit den verbundenen Augen vor die Füße und hilft ihr, diesen ohne Hilfe der Hände von allen Seiten befühlen zu können. Sie soll dann den Gegenstand erraten. Um das Erraten zu erleichtern, könnte man den Teilnehmerinnen erlauben, Fragen bezüglich des Gegenstandes stellen dürfen, auf jedoch nur mit ja oder nein geantwortet werden darf.

**Tip:** Anschließend könnten vielleicht alle einmal mit nackten Füßen auf verschiedenen Waldbodenbereichen herumlaufen, um die Unterschiede zu spüren, wenn man z. B. über einen weichen Moosteppich läuft oder aber über Nadel- oder Laubstreu.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-45  
Min.

**Alter:**

ab 5 J.

**Gruppengröße:**





Tischlein deck dich  
-bei der Natur zu Gast-

*Um auch den Geschmacksinn auf seine Kosten kommen zu lassen und Wald und Hecke auch als Nahrungsquelle kennen und schätzen zu lernen werden auf einer Exkursion Früchte oder Blätter gesammelt und anschließend gemeinsam verarbeitet und gegessen oder mitgenommen.*

Rezeptideen: **Käsesuppe mit Vogelmiere**

(entnommen: STREETER, RICHARDSON und DREYER, 1985)

1 großes Bund Vogelmiere, 40 g Butter, 10 g Mehl, 425 ml Brühe, Milch, 50 g geriebener Käse

Pflanzen waschen und alle harten Teile entfernen. Das Blattgrün fein hacken und in Butter 10 Minuten dünsten. Mehl einrühren und unter ständigem Rühren die Milch und die Brühe aufgießen. Den Käse zugeben und schmelzen lassen.



**Brombeertörtchen aus Rührteig** (Rezept für 12 Brötchen)

(entnommen: STREETER, RICHARDSON und DREYER, 1985)

225 g Mehl, 1/2 Teelöffel (TL) Salz, 2 TL Weinstein, 1 TL Soda, 25 g Puderzucker, 2 Eier, 1 EL Honig, 225 ml Milch, 175 g reife Brombeeren

Mehl sieben, Salz, Backreibmittel und Zucker hinzufügen. Die Eier schlagen und zu dem angewärmten Honig geben. In Mehl eine Mulde formen und die Zutaten einschließlich der Brombeeren hineingeben und zu einem Teig rühren. Mit dem Teelöffel kleine Teigkugeln ausstechen und auf einem gut gefetteten Blech goldgelb ausbacken. Heiß mit Butter servieren.

**Holunderkühle**

1/2 l Milch, 2-3 Eier, 250 g Mehl, 1 EL Honig, (Zimt und Zucker)

Aus den Zutaten einen süßen Pfannkuchenteig herstellen. In diesen dann gewaschene und gut abgetropfte Dolden eintauchen und in reichlich Fett goldbraun backen. Können anschließend evtl. mit Zimt und Zucker bestreut werden.



### **Holunderblütenlimonade**

3 1/2 l Wasser, 100 g Honig, 7 EL Apfelessig, 2 unbehandelte Zitronen, 8-9 eben aufgeblühte Dolden vom Holunder

Wasser abkochen und etwas abkühlen lassen, dann den Honig, Apfelessig, in Scheiben geschnittene Zitronen und kurz unter Wasser ausgespülte Dolden hinzufügen. Alles in Topf 2-4 Tage ziehen lassen, ab und zu umrühren, dann durch Sieb gießen und kalt stellen oder gleich trinken.

### **Vogelbeer-Apfelmus**

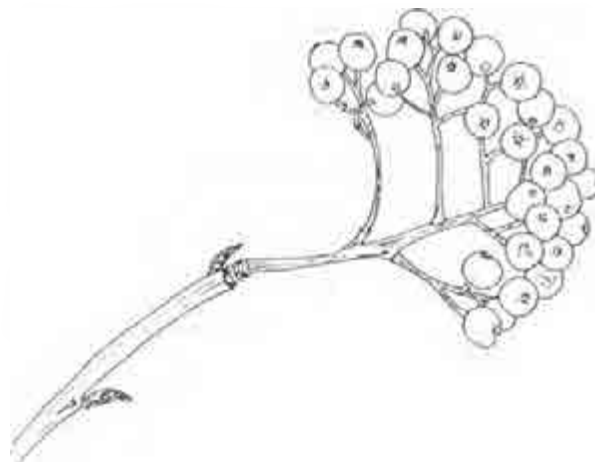
(Vogelbeeren sind nur in großen Mengen roh gegessen, schwach giftig)

gewaschene Vogelbeeren, geschälte und geviertelte Äpfel, Honig

Vogelbeeren zusammen mit Apfelstückchen aufkochen und mit Honig anrichten.

**Hinweis:** Die Teilnehmer sollten darauf hingewiesen werden, schonend zu pflücken und stets noch genügend große Bestände stehen zu lassen. In Naturschutzgebieten und an befahrenen Straßen sollte nicht gesammelt werden.

- Tip:**
- Während des Sammelns sollte auf giftige und ungiftige Früchte hingewiesen werden (Informationen hierzu auch in den „Gehölzsteckbriefen“ (Anlage))
  - Weitere lustige und schmackhafte Ideen für Rezepte aus der Natur in STREETER, D., RICHARDSON, R. und W. DREYER (1985): Hecken - Lebensadern der Landschaft. - Gerstenberg Verlag, Hildesheim.





## Die Farben des Waldes

*Die Teilnehmerinnen sammeln die Farben des Waldes.*

**Material:** Petrischalen oder andere flache Schalen, z. B. Photoschalen

**Durchführung:** Die Teilnehmerinnen sollen allein, in Zweier- oder Kleingruppen in einer flachen Schale die Farben des Waldes zusammenstellen, indem sie verschiedene Dinge oder kleine Teile größerer Dinge sammeln. Dabei können auch verschiedene Auflagen mit der Suche verbunden werden, wie z. B. Farben am Boden, in der Krautschicht, in der Baum- und Strauchschicht, am Waldrand, an einem Stubben oder dergleichen zu sammeln. Diese können dann anschließend mit einer kurzen Beschriftung zusammen ausgestellt werden.

**Hinweis:** Es sollten nur solche Dinge gesucht werden, die beim Sammeln keinen Schaden anrichten.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

**Alter:**

ab 5 J.

**Gruppengröße:**





## GERÄUSCHE SAMMELN

*Die Teilnehmer suchen Geräusche in der Natur und beschreiben sie den anderen, indem sie diese z. B. nachahmen.*

**Durchführung:** Die Teilnehmer werden mit der Aufgabe losgeschickt, sich einen Platz im Wald zu suchen, an dem sie etwa 10 Minuten bleiben wollen. Dort sollen sie sich je nach Alter eine Reihe verschiedener Geräusche merken. Gegebenenfalls dürfen sie sich ein paar Stichwörter notieren. Anschließend kommen alle wieder zusammen und jeder der Teilnehmer stellt seine Geräusche mit seiner Stimme oder mit Dingen aus dem Wald vor. Die Zuhörer sollen erraten, um welches Geräusch bzw. um welchen Verursacher des Geräusches es sich handelt.

**Hinweis:** Den Teilnehmern sollte zuvor vielleicht der Hinweis mit auf den Weg gegeben werden, daß die Geräusche anschließend erraten werden sollen und dementsprechend auch erratbar sein sollten.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-45  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





Mein Geheimnis

*Die Teilnehmerinnen suchen sich einen Gegenstand, den die anderen durch Fragen erraten müssen.*

**Material:** Undurchsichtige Filmdöschen

**Durchführung:** Jedes Kind bekommt eine undurchsichtige Filmdose und die Aufgabe, ein Geheimnis zu suchen. Dieses Geheimnis sollte in die Filmdose passen. Nachdem sich alle wieder an einem Ort versammelt haben, gibt jeder einen kleinen Tip zu seinem Geheimnis. Anschließend wird durch gezieltes Nachfragen versucht, das Geheimnis der einzelnen herauszubekommen.

**Tip:** Es ist sinnvoll, wenn die Kursleiterin mit der Vorstellung ihres Geheimnisses beginnt und auch noch etwas darüber zu erzählen weiß, z. B. eine Haselnuß mit dem Loch eines Haselnußbohrers, ein Blatt mit Galle oder Fraßspur, ein Flugsame.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-45  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





## HAIKU

*Die Teilnehmerinnen schreiben Gedichte in einer alten japanischen Gedichtform.*

**Material:** Stifte, Schreibunterlagen

**Information:** Unter 'Haiku' versteht man eine alte japanische Gedichtform in drei Zeilen von Bashô (1644-1694). Beim Schreiben des Gedichtes ist eine bestimmte Form einzuhalten. So soll die erste Zeile aus 5, die zweite Zeile aus 7 und die dritte Zeile wieder aus 5 Silben bestehen. Die einzelnen Zeilen müssen sich nicht reimen. Die Worte mich, mein, unser, wir usw. dürfen nicht auftauchen.

Einen Haiku kann jeder vom Kind bis zum Erwachsenen gut schreiben. Erwachsene haben mitunter mehr Probleme, denn im Haiku darf nicht interpretiert werden, der Schreiber geht nur von einer bestimmten Naturerscheinung aus und beschreibt diese. Zum besseren Verständnis seien im folgenden Beispiele gegeben:

„So schlicht und einfach  
es fand sich der Frühling ein  
als Blau des Himmels.“  
(Bashô)

„Wind weht durch Heide  
braune Halme wiegen sich  
rhythmisch auf und ab.“  
(NNA-Seminarteilnehmer)

**Durchführung:** Nachdem den Teilnehmerinnen zu Beginn oder während eines Spazierganges das Prinzip des Haiku erklärt wird, werden sie aufgefordert, selbst einige solcher Haikus aufzuschreiben.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-45  
Min.

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**







## Das Waldorchester

*Die Teilnehmer suchen Dinge aus der Natur, mit denen man Geräusche machen kann und experimentieren damit herum.*

**Durchführung:** Die Teilnehmer suchen sich auf einem Waldstück verschiedene Dinge, mit denen sie Töne erzeugen können (Äste, Laub, Gras, Steine usw.) und probieren, damit verschiedene Töne, verschiedene Takte sowie lautere und leisere Geräusche zu machen. Anschließend schließen sie sich mit anderen zu einem Orchester zusammen und spielen ein kleines Waldkonzert.

**Tip:** Die Teilnehmer könnten sich eventuell anschließend auch daran wagen, eine Geschichte zu vertonen (vgl. Baustein „Das Tonstudio im Wald“).



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

20-30  
Min.

**Alter:**

ab 7 J.

**Gruppengröße:**





## DAS TONSTUDIO IM WALD

*Die Teilnehmer vertonen eine selbsterdachte Geschichte.*

**Material:** Evtl. Kassettenrekorder mit Aufnahmefunktion; evtl. Stifte und Schreibunterlagen

**Durchführung:** Die Teilnehmer denken sich in Kleingruppen eine kurze spannende Geschichte aus, die im Wald spielt. Dann sollen sie zu jedem Teil der Geschichte (z. B. Reiter brechen durch das Gebüsch, ein Räuber schleicht durch den Wald, der Wind heult um ein Waldhaus, Bäume fallen um, Schüsse knallen) die passenden Geräusche suchen. Gegebenenfalls sollen sie versuchen, zuvor erprobte Waldinstrumente zu verwenden. Diese Geschichte können sie dann mit den entsprechenden Geräuschen den anderen Gruppen als Hörspiel vorlesen oder mit dem Kassettenrekorder aufnehmen.

**Tip:** Es bietet sich an, diese Aufgabe als Ergänzung des Bausteins „Das Waldorchester“ durchzuführen.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30-60  
Min.

**Alter:**

ab 7 J.

**Gruppengröße:**





## II

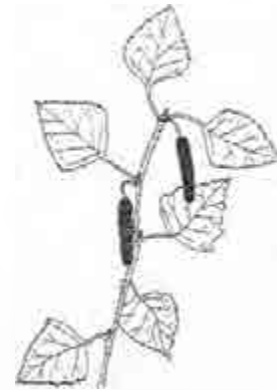
# Wald und Hecke kennenlernen und verstehen



## Lebensraum Wald und Hecke

Vor der historischen Zeitrechnung bildeten fast ausschließlich natürliche geschlossene Wald-gesellschaften die Vegetation Mitteleuropas. Sie gingen nach der letzten Eiszeit vor ca. 12000 Jahren aus der Besiedlung einer tundraähnlichen Kältsteppe hervor. Die Klimaerwärmung brachte nacheinander unterschiedliche Waldgesellschaften hervor.

Letztlich prägten sich je nach Klima, Höhenlage und besonders den Bodenverhältnissen die unterschiedlichen Formen der Wälder aus. Grundformen bildeten die Laub- und Nadelwälder und ihre Mischformen. Je nach Standort und Klimabedingungen differenzierten sich dann Trockenwälder, Bergwälder, Bruch- und Auenwälder aus. In unserem Landschaftsraum waren Buchen- und Buchenmischwälder die natürlich verbreiteten Wälder. Die häufigsten Laubbaumarten bildeten Rot- und Hainbuche, Eiche, Ahorn, Birke, Esche, Pappel, Ulme, Erle und Eberesche.



Unbeeinflusste natürliche „Urwälder“ gibt es in Mitteleuropa kaum, in Deutschland nicht mehr. Nur sehr wenige historisch alte Wälder mit Baumbeständen von mindestens 200 bis 300jährigen Bäumen sind bis heute erhalten geblieben. Der überwiegende Teil unterliegt einer forstlichen Nutzung.

Das Erscheinungsbild der ursprünglichen Wälder war durch eine besondere Mannigfaltigkeit gekennzeichnet: Die unterschiedlichen Stockwerke sind gut ausgeprägt. Licht dringt an vielen Stellen bis zum Boden vor und es hat sich eine abwechslungsreiche Kraut- und Strauchschicht ausgebildet. Junge und kleinere Bäume bilden an einigen Orten eine Zwischenkronenschicht, in anderen Bereichen herrscht ein geschlossenes Kronendach. Alte und abgestorbene Bäume bieten reichlich Alt- und Totholz. Es entwickeln sich groß- oder kleinflächig miteinander abwechselnde Einheiten von Licht, Schatten, Feuchtigkeit, Wärme, Windeinfall oder Windschutz.

So kann sich auch die Fauna vielfältig entwickeln. Laubstreu, alte Baumstümpfe, Rinde von Bäumen, Äste, Pilze, Zweige und Blätter sind Lebensraum für eine Fülle von Kleinlebewesen und Insekten. Rund 2000 Schmetterlingsarten kommen in mitteleuropäischen Wäldern bis heute vor. An Eichen leben allein mehrere hundert Insektenarten. Doch auch die Wirbeltiere besiedeln den Wald in allen Stockwerken. Mannigfaltige Vogelarten nisten vom Waldboden in allen Schichten bis in den obersten Kronenbereich und nutzen die unterschiedlichsten Nischen für ihre Nahrung.

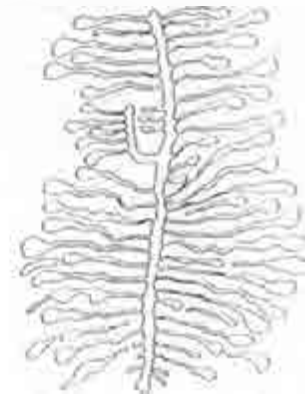
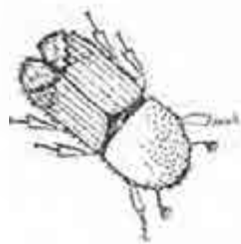
Das über mehrere Jahrtausende bis auf wenige von Natur aus waldfreie Bereiche überwiegend mit Wald bewachsene Mitteleuropa hatte sich erst durch zunehmende Besiedlung langsam verändert. Durch Ackerbau, Viehzucht und die Erschließung der Wälder entstanden immer mehr offene Siedlungsräume. Die Waldlandschaft wandelte sich unaufhörlich in eine Kulturlandschaft. Dies geschah nachhaltig ab dem Mittelalter. Der bestehende Wald unterlag hierbei stets der Nutzung und änderte seinen ursprünglichen Zustand, wobei überwiegend standortheimische Gehölzarten genutzt wurden.

Erst Ende des letzten Jahrhunderts kam es zu massiver Veränderung der Artzusammensetzung der Wälder. Stellten bis zum Mittelalter die Laubhölzer ca. 80% des Baumbestandes, ist heute mit 70 % Nadelholzanteil fast die Umkehrung erreicht.

Die Buche als ehemals häufigster Baum ist durch wirtschaftlich bedingte Aufforstung der heute häufigsten Waldbaumart Fichte gewichen.

Die traditionelle Nutzungsweise wurde nach und nach aufgegeben und man ging dazu über, durch Kahlschlag sehr große Flächen abzuholzen und dann einheitlich in Reih`und Glied vorrangig die schnellwüchsigen Fichten anzupflanzen. So entstanden in relativ kurzer Zeit großräumig monotone „Fichtenäcker“. Eng gepflanzt sollten sie in möglichst kurzer Zeit „astreines“ Holz produzieren.

Alle Bäume waren gleichen Alters und es gab im Wald keinen Raum für Lichteinfall, Boden- oder Strauchvegetation oder eine abwechslungsreiche Fauna. Solche Holzfabriken waren extrem anfällig für Massenvermehrungen von Schädlingen und Windwurf. Große Stürme brachen hunderte von Hektar Stangenholz und Insektenlarven fraßen sich durch ganze Wälder.



Stellenweise erntete man das Holz dann nur aus kleineren Parzellen. Doch auch diese Wirtschaftsart ist noch sehr auf den Holzertrag ausgerichtet und zeigte nicht die zu erreichende Stabilität eines gesunden Waldes.

Die Idee eines sich selbst verjüngenden Waldes sollte sich in einer noch natürlicheren Waldwirtschaft entwickeln. Ein reich strukturierter Mischwald ohne feste Altersklassen und einer Vielfalt an heimischen Baum- und Pflanzenarten kann sich hierbei entwickeln. Dazu notwendig sind auch Teile an Alt- und Totholz, die nach der Ernte im Wald belassen werden sollen. Die schnelle Holzentwicklung sollte in den Hintergrund treten. Geerntet wird nur ein Teil der einzeln geschlagenen, hiebreifen Stämme.

Heute versucht man, einen kleinen Teil der Wälder ganz aus der Nutzung herauszunehmen und diese Waldbereiche ohne Eingriffe des Menschen sich zu überlassen. So hofft man, daß sich auf diese Weise Wälder entwickeln, die bezüglich Strukturreichtum und Artenvielfalt den früher natürlichen Wäldern sehr nahe kommen.

Doch noch in einem weiteren Landschaftstyp, den Hecken, dominieren die Gehölze. Einige von ihnen sind als Reste ehemaliger Wälder anzusehen. Andere wurden als Einfriedungen von Weiden, Pflanzungen oder als Grenzmarkierungen angepflanzt. Auf nicht genutzten Landparzellen sind Gehölze auch von selbst entstanden.

Sie wurden vom Menschen gepflegt bzw. durch Nutzung in ihrer Form erhalten. Als Ergänzung zur Grundnahrung erntete man Eicheln, Nüsse, Äpfel, Kirschen, Beeren und vieles mehr. Das aus Stockausschlägen gewonnene Holz diente als Rohfutter für Vieh sowie als Brennholz.

Haben Hecken auch ihre wirtschaftliche Bedeutung mittlerweile verloren, so spielen sie neben den Wäldern im Naturhaushalt als auch im Landschaftsbild eine überaus wichtige Rolle

Wälder und Hecken sind bis heute unsere vielfältigsten und bedeutendsten Landschaftsräume. geblieben, dennoch sind deutlich die Spuren der bis heute anhaltenden einseitigen

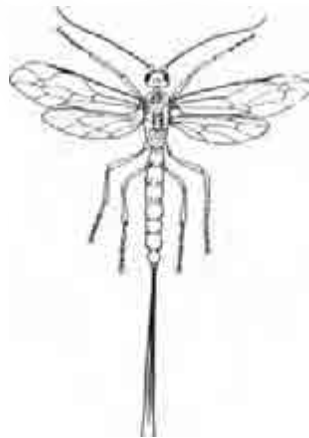


Forstnutzung, des sauren Regens, der Abgase, Abwässer und Emissionen nicht zu übersehen. Seit Ende der siebziger Jahre werden in erschreckendem Umfang großflächige Waldschäden gemeldet. Die seit 1983 alljährlich eingeführten Waldschadenserhebungen haben diese Tendenz weiter erhärtet. Die wachsenden Roten Listen zeigen klar die Gefährdung vieler Tier- und Pflanzenarten auf. Für den Naturschutz werden die Aufgaben immer dringlicher.

Im ökologischen Haushalt unserer ausgeräumten und durch Industrie und Übernutzung zunehmend ausgemergelten Landschaft spielen Wälder und Hecken eine überaus wichtige Rolle:

- Hecken bieten Schutz vor Bodenerosion durch Wasser und Wind; großflächige Wirtschaftsflächen (entstanden durch Flurbereinigung) sind stark dem Wind ausgesetzt; abgeholzte Waldflächen in Hanglagen zeigen zunehmende Verkarstung durch Wassererosion und Erdrutschgefahr
- Waldböden zeigen eine starke Filterwirkung und reinigen so lebenswichtiges Grundwasser. Bei optimaler Versickerung wird deutlich der Oberflächenabfluß vermindert und eine hohe Speicherkapazität beeinflusst den Wasserhaushalt einer Landschaft positiv; auch Hecken üben diese Funktionen aus
- Wälder sind *die* lebensnotwendigen Sauerstofflieferanten; Wälder setzen täglich große Mengen Luft um und filtern auch Schadstoffe und Staubpartikel heraus (eine 150jährige Buche bindet in einem Jahr bis zu einer Tonne Staub)
- Wälder und Hecken dienen vielen Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum; sie bieten den Pflanzen und Tieren Schutz, vielfältige Nahrungs- und Fortpflanzungsräume sowie Rückzugsgebiete
- Wälder werden vom Menschen in erster Linie zur Holzproduktion und zur Erholung genutzt.

Die dargestellten Aufgaben sollen deutlich machen, daß Wald nicht einfach nur zu „gebrauchen“ ist, sondern über alle Nutzung hinweg unersetzbarer Teil unseres gesamten Lebensraumes ist. Ein „sterbender“ Wald hinterläßt nicht nur tote Bäume und kahle Landschaften.





# Bausteine

„Kennenlernen und Verstehen“





## Pflanzen wehren sich

*Sich mit Dornen und Stacheln vor Tierfraß schützende Pflanzen einer Hecke werden markiert.*

**Material:** Farbige Bänder

**Information:** Pflanzen schützen sich mit Dornen und Stacheln gegen Tierfraß. **Dornen** haben sich durch Umwandlung von Blättern oder Sproßspitzen gebildet. Sie stehen mit den holzigen Teilen der Sprosse in Verbindung und lassen sich nur schwer abbrechen. Sie sind meist recht regelmäßig angeordnet und tragen eventuell Knospen (= Zweigdornen; z. B. Weißdorn, Schlehe) oder stehen oberhalb einer Blattnarbe (= Blattdornen, z. B. Weißdorn). Ebenso ist es aber auch möglich, daß sich nur Teile von Blättern oder Sprossen zu Dornen umgewandelt haben (Dornen der Blätter der Stechpalme). **Stacheln** dagegen sind Auswüchse der äußeren Zellschichten und lassen sich leicht abbrechen, sie stehen nicht mit den holzigen Teilen der Sprossen in Verbindung (z. B. Brombeere, Himbeere, Rose).

**Durchführung:** Die Teilnehmer markieren mit farbigen Bändern in einer Hecke alle Sträucher, Bäume und Kräuter, die Dornen oder Stacheln besitzen. Dabei können unterschiedliche Farben für Pflanzen mit Dornen und Stacheln benutzt werden.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

30  
Min.

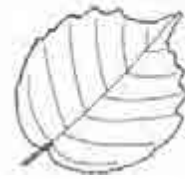
**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**







## Welches Gehölz steht denn da im Blätterkleid?

*Anhand einer einfachen Bestimmungshilfe, die nur eine begrenzte Anzahl häufigerer Bäume und Sträucher umfaßt, werden die Teilnehmer an die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln herangeführt und machen sich mit den Merkmalen der Gehölze im beblätterten Zustand vertraut.*

**Material:** Bestimmungshilfe „Häufigere Laubbäume im Sommer“ (Anlage); Bestimmungshilfe „Häufigere Sträucher im Sommer“ (Anlage); Bestimmungshilfe „Häufigere Nadelbäume“ (Anlage); Lineal; Lupe

**Vorbereitung:** Der Kursleiter stellt für je 1-2 Teilnehmer eine Bestimmungshilfe aus den jeweiligen Schlüsseln (bei den Laubbäumen und Sträuchern zusätzlich mit einem Infoblatt) entsprechend den Anlagen zusammen. Um immer wieder benutzt werden zu können, bietet es sich an, die einzelnen Bögen auf festen Karton zu kopieren und ggfs. in Kunststoffhüllen einzulegen. Anschließend werden die Bögen am linken Rand zusammengeheftet. (Bestimmungshilfen auf festem Karton können auch als Klassensätze beim Herausgeber bestellt werden.)

**Information:** In diesen Bestimmungshilfen werden eine Reihe der häufigeren Gehölze vorgestellt. Um die Anzahl der Gehölze in einem Schlüssel nicht zu groß und damit zu unübersichtlich werden zu lassen, wurde eine Bestimmungshilfe für Laubbäume, eine für Nadelbäume sowie eine dritte für Sträucher angefertigt. Die Kursleiter sollten sich daher zunächst auf eine Gruppe festlegen oder den Teilnehmern erklären, daß vor der Bestimmung eines Gehölzes die Entscheidung zu treffen ist, mit welchem Schlüssel man arbeiten muß. Bei der Unterscheidung Laubbaum/Strauch geht es vor allem um die Wuchsform und nicht so sehr um die Wuchshöhe. Während sich Bäume erst in gewisser Höhe in Äste und Zweige aufgliedern, sind Sträucher schon weit unten verzweigt und bilden mehrere „gleichwertige Stämme“ aus. Da einige Sträucher im Alter jedoch auch baumförmig werden können, tauchen sie z.T. auch im Baumschlüssel auf. Es konnte jedoch nicht berücksichtigt werden, daß junge sowie kleine Bäume vor allem durch starken Verbiß z. T. auch strauchförmig aussehen können.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

60-90  
Min.

**Alter:**

ab 10 J.

**Gruppengröße:**





Die Schlüssel sind so aufgebaut, daß man sich ganz oben beginnend in den einzelnen Reihen von links nach rechts durcharbeitet. Trifft ein Merkmal zu, so folgt man dem jeweiligen Pfeil. Hier ergeben sich drei mögliche Varianten: man stößt wieder auf eine Reihe verschiedener Merkmale (die man wiederum von links nach rechts gehend durchguckt), man stößt auf den Hinweis, bei einem weiteren Schlüssel weiterzugehen (diese sind in fortlaufender Reihenfolge dem Deckblatt angefügt) oder man stößt auf einen Pflanzennamen. Ist letzteres der Fall, vergleiche man seinen Zweig bzw. die Blätter und bei den Nadelbäumen auch die Zapfen noch einmal gründlich mit der dortigen Abbildung.

**Durchführung:** Die Kinder bekommen jeweils zu zweit eine Bestimmungshilfe. Mit allen gemeinsam wird dann ein Baum oder Strauch zusammen bestimmt, um die Teilnehmer mit der Bestimmungshilfe und der Vorgehensweise vertraut zu machen. Anschließend versuchen sie selbst, weitere Gehölze zu bestimmen.

- Hinweis:**
- Die Teilnehmer sollten unbedingt daraufhingewiesen werden, daß es sich nur um eine Auswahl der häufigeren Arten handelt, daß also bei weitem nicht alle vorkommenden Bäume und Sträucher mit dieser Bestimmungshilfe bestimmt werden können. Es kann also durchaus einmal vorkommen, daß keins der angegebenen Merkmale zutrifft oder aber (sicherlich sehr selten), daß das Bestimmungsergebnis trotz bis dahin zutreffender Merkmale nicht mit dem zu bestimmenden Gehölz übereinstimmt. In diesen Fällen müßte man die Bestimmung aufgeben und gegebenenfalls auf ausführlichere Literatur zurückgreifen (Literaturauswahl hierzu im Anhang).
  - Da nur eine Auswahl häufigerer Gehölze aufgenommen wurde, die natürlich lokal auch variieren kann, sollte der Kursleiter zuvor prüfen, ob sich die Auswahl für die zu besuchende Stelle eignet und die Teilnehmer nicht zu oft Sträucher oder Bäume auswählen können, die in der Bestimmungshilfe nicht auftauchen.
  - Die Teilnehmer sollten ebenfalls unbedingt darauf aufmerksam gemacht werden, sich stets mehrere Zweige und Blätter anzuschauen, da nicht immer alle so typisch ausgebildet sind, wie sie für die Bestimmung bisweilen nötig sind.
  - Die Teilnehmer sollten der Versuchung widerstehen, Zweige und Blätter **nur** nach dem Vergleich mit der letzten Abbildung zu bestimmen, da sich dabei leicht Fehler einschleichen können.





- Die Größenangaben unter den Blattzeichnungen bei Sträuchern und Bäumen sollen einen Eindruck über die tatsächliche Größe der Blätter geben. Im Einzelfall sowie an extrem ungünstigen oder sehr nährstoffreichen Standorten können gefundene Blätter jedoch auch einmal etwas größer oder kleiner sein.

Tip:

- Für Grundschulklassen sollte die Zahl der auftauchenden Arten eventuell reduziert werden.
- Für den Kursleiter stehen kurze Steckbriefe zur Verfügung (vgl. „Gehölzsteckbriefe“), die zusätzliche Informationen zu den Pflanzen sowie deren Besonderheiten enthalten. Diese können als Kärtchen gefaltet in der Jackentasche mitgeführt werden. Pflanzennamen werden leichter behalten, wenn man mit ihnen etwas verbindet.





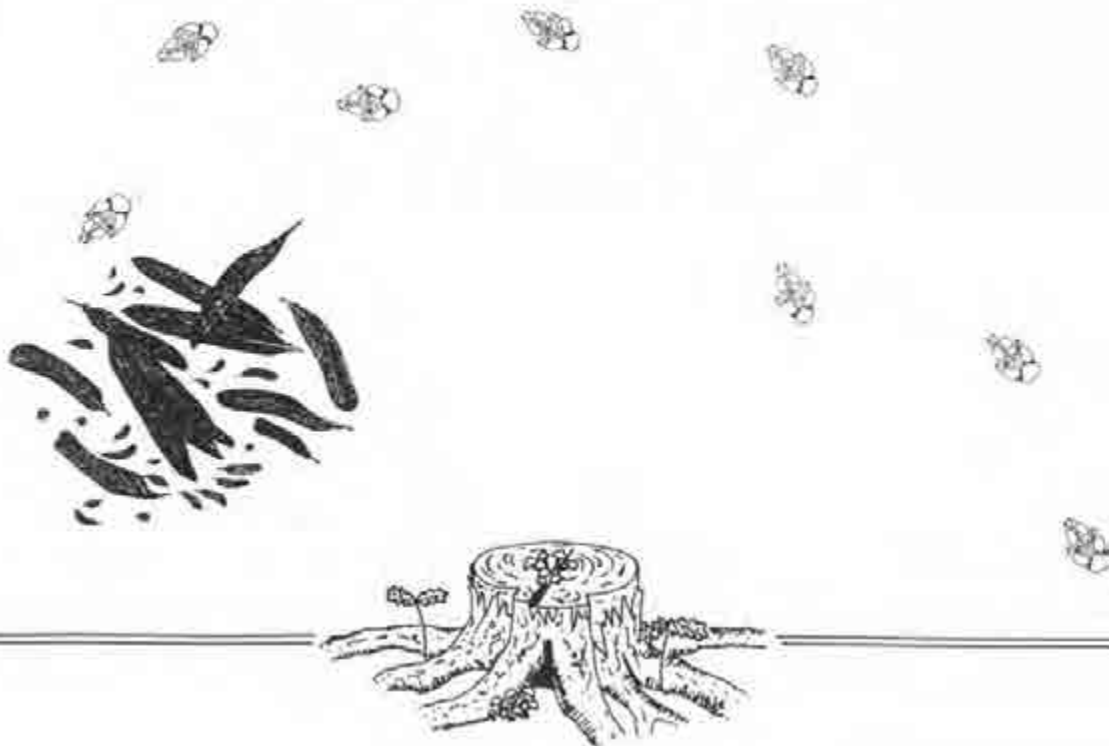
## Auf Spurensuche im Wald und an der Hecke

*Die Teilnehmer suchen anhand von Suchbildern verschiedene Tierspuren und führen Ermittlungen nach dem Täter durch.*

**Material:** Auf buntes festes Papier kopierte Suchbilder (Anlage); Stifte; Schreibunterlagen; Lupen; evtl. Sofortbildkamera

**Durchführung:** Den einzelnen Detektivgruppen werden 5-6 Bilder von Tierspuren gegeben (jede Gruppe sollte mindestens eine Spur dabei haben, die einfach zu finden ist, z.B. Spinnennetz). Dann werden die Detektive auf die Suche danach geschickt. Wenn sie eine Spur gefunden haben, sollen sie Nachforschungen über den oder die "Täter" anstellen. Dazu können sie den Tatort skizzieren, Täterzeichnungen anfertigen oder sogar Fahndungsfotos erstellen. Diese können anschließend mit der Täterbeschreibung als Ausstellung im Klassenraum ausgestellt werden.

**Tip:** Weitere, nicht auf Suchkarten ausgegebene Tierspuren, können von den Kindern ebenfalls aufgenommen und interpretiert werden.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

45  
Min.

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**



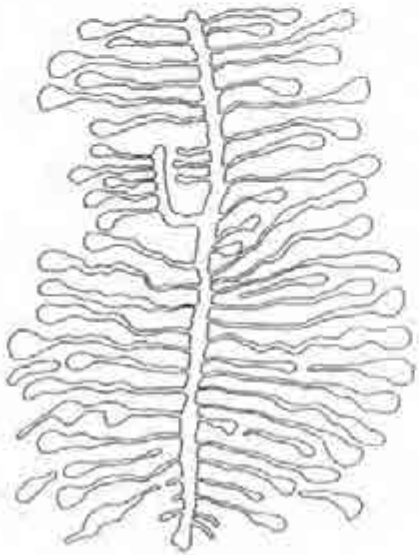
Auf Spurensuche im Wald und an der Hecke



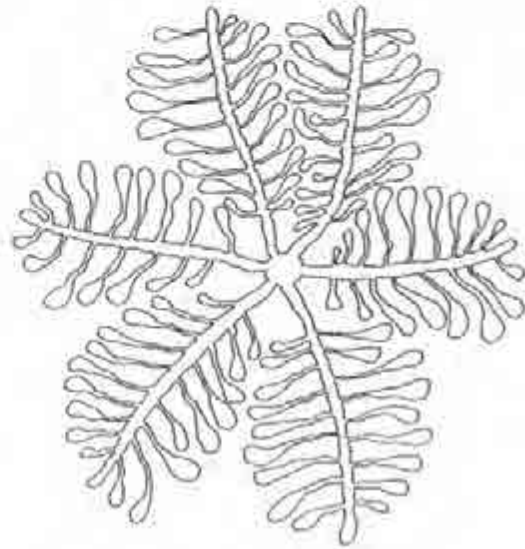
Kotkugeln vom Reh



Fuchslosung



Fraßspuren des Buchdruckers unter Borke



Fraßspuren des Kupferstechers unter Borke



Beutelgalle an Buche



Gewölle

Auf Spurensuche im Wald und an der Hecke



Kotpillen einer Maus



Vogeleier



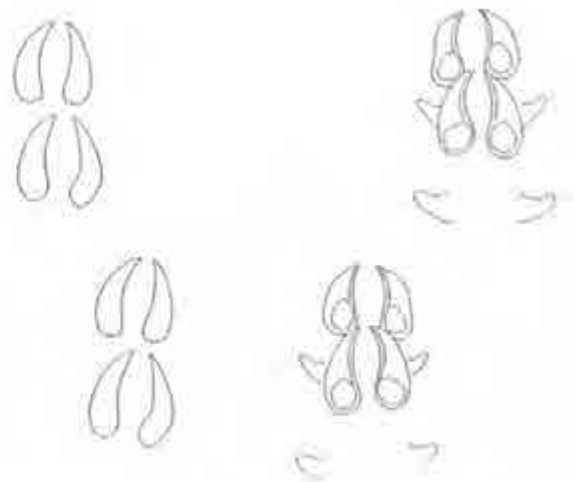
Ananasgalle an Fichte



Spechtschmiede

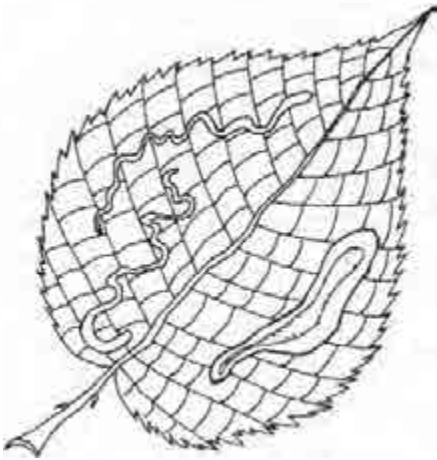


Spuren von Fuchs und Dachs



Spuren von Dachs und Wildschwein

Auf Spurensuche im Wald und an der Hecke



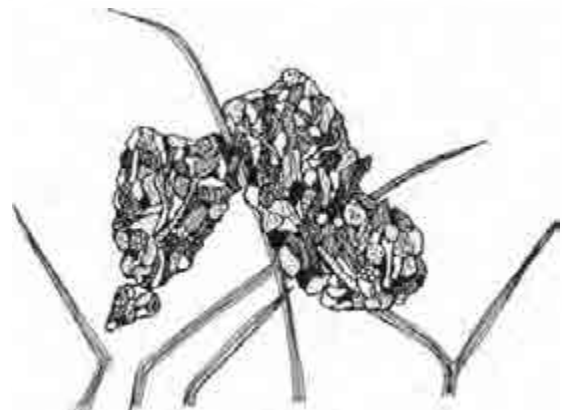
Blattminierer



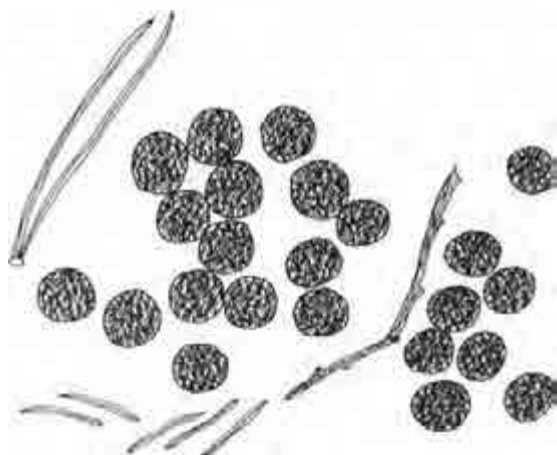
von Mäusen  
angefressene Nüsse und Eicheln



von Eichhörnchen  
angefressene Fichtenzapfen



Igellosung



Kotnillen eines Hasen

## Heckenmemory für Detektive

*Die Teilnehmerinnen suchen auf Suchkarten abgebildete Früchte und Blätter und kombinieren, welche Blätter und Früchte zusammengehören.*

- Material:** Auf verschiedenfarbiges festes Papier kopierte Suchbilder von Früchten (siehe Baustein „Zur Verbreitung von Samen und Früchten“) und Blättern (Anlage); evtl. Steckbriefe (Anlage)
- Durchführung:** Die Teilnehmerinnen bekommen Suchbilder von Früchten und/oder Blättern und sollen diese dann in der Hecke suchen. Wurden sie mit Fruchtsuchbildern losgeschickt, sollen sie dann auch noch die jeweils dazugehörigen Blätter, im Falle der Blattsuchbilder die dazugehörigen Früchte mitbringen. Anschließend kommen alle zusammen, zeigen und vergleichen ihre Paare.
- Variante:** Den Kindern wird jeweils nur ein Suchbild ausgehändigt und neben dem entsprechenden Blatt bzw. der Frucht sollen sie auch noch ein Kind suchen, das das entsprechende Gegenstück als Suchbild bekommen hat. Die Frucht-Blatt-Paare treffen dann alle wieder zusammen.
- Tip:**
- Die Kursleiterin könnte in diesem Zusammenhang auf Giftigkeit bzw. Ungiftigkeit der einzelnen Früchte und evtl. Blätter eingehen. Informationen hierzu liefert der Baustein „Gehölzsteckbriefe“.
  - Die Anzahl der Suchbilder ist durch Abbildungen aus den „Gehölzsteckbriefen“ erweiterbar.
- Hinweis:** Die Kursleiterin sollte zuvor prüfen, welche Sträucher in der Hecke vorkommen und Früchte tragen, um eine entsprechende Auswahl der Suchkarten treffen zu können.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

60  
Min.

**Alter:**

ab 8 J.

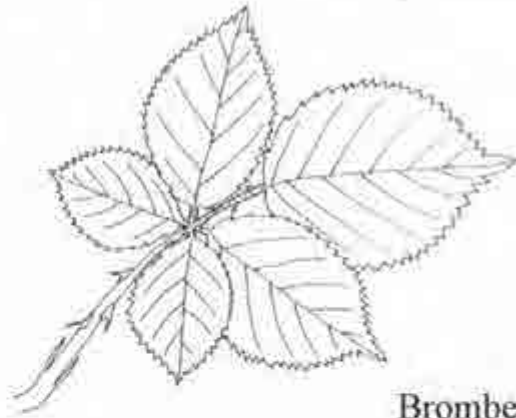
**Gruppengröße:**



## Suchkärtchen Blätter



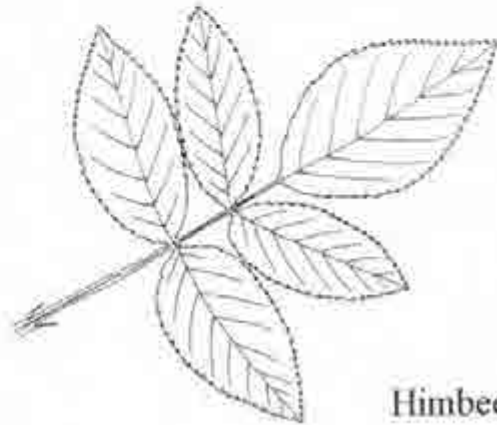
Hainbuche



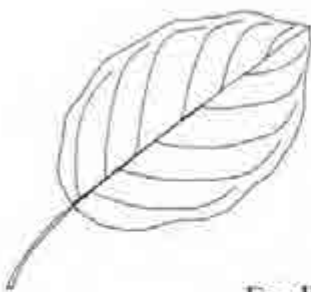
Brombeere



Feldahorn



Himbeere



Faulbaum



Schwarzer Holunder



Pfaffenhütchen



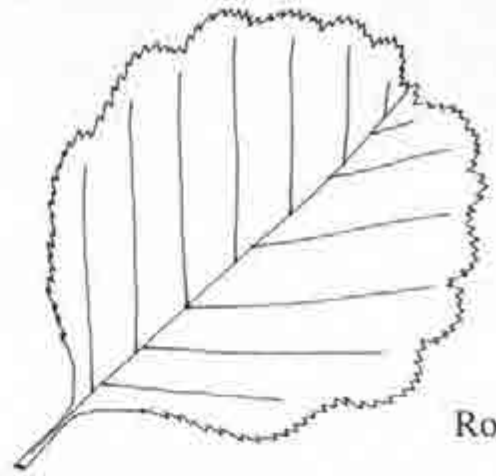
Hundsrose, Heckenrose



Suchkärtchen Blätter



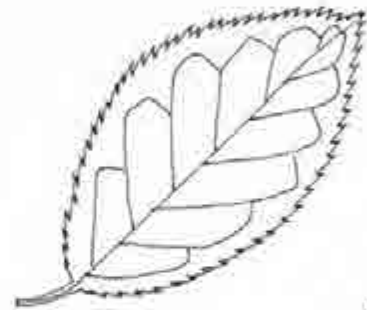
Hasel



Roterle



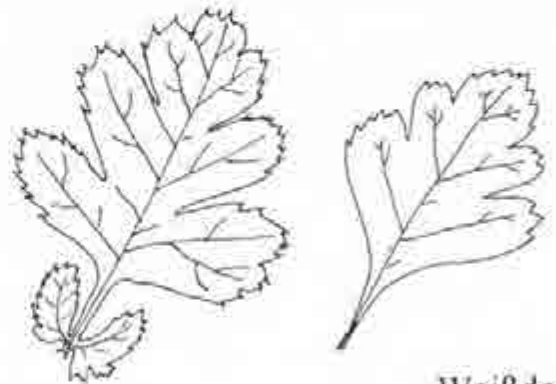
Gemeiner  
Schneeball



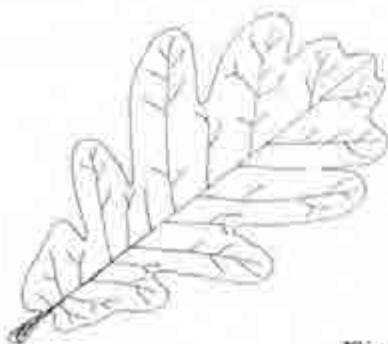
Schlehe



Eberesche,  
Vogelbeere



Weißdorn



Eiche



Esche



## Forschungsreise: Frühjahrswaldpflanzen

*Die Teilnehmerinnen beobachten und untersuchen die krautigen Pflanzen und ihre Wuchsorte im Frühjahr in einem Laubwald.*

**Material:** Arbeitsblätter (Anlage); kleine Grabeschaufeln; Schreibunterlagen; Stifte; Thermometer; Wasserflaschen; Lichtmesser (Pappröhre und zusammengeheftete Zettel); Zeichenpapier; evtl. Bestimmungsliteratur

**Information:** In einem sommergrünen Laubmischwald erreichen im Sommer nur noch 1-2 % der photosynthetisch aktiven Strahlung den Waldboden. Das ist für die meisten Pflanzen zu wenig. Die Bodenpflanzen des Waldes haben sich deshalb auf unterschiedliche Weise diesen ungünstigen Lichtverhältnissen angepaßt. Während sich einige als sogenannte Schattenpflanzen auch unter diesen lichtarmen Bedingungen entwickeln können, andere als Kletterpflanzen in die Baumkronen wachsen, haben die lichtliebenden Pflanzen ihre Wachstumsphase in die Zeit vor der Laubentwicklung verlegt, in der noch bis zu 50 % der Strahlung auf den Waldboden gelangt. Diese sogenannten Frühblüher oder Frühjahrsgeophyten entwickeln sich in der kurzen Zeit vor bzw. während der Blattenfaltung im Frühjahr und bedecken in ausgedehnten Teppichen den Waldboden. Sie kommen zumeist noch vor der vollen Belaubung der Bäume zum Blühen, fruchten sehr bald und sind im Sommer kaum noch zwischen den vereinzelt wachsenden schattenertragenden Kräutern zu finden. Die Nährstoffe werden in unterirdische Speicherorgane zurückgezogen, die Blätter zersetzen sich recht schnell. Die rasche Entwicklung im Frühjahr wird durch Nährstoffspeicherung in mehrere Jahre unterirdisch überdauernden Sproßorganen und Erwärmung der obersten Streuschichten im Vorfrühling ermöglicht. Um schnell zur Blüte gelangen zu können, werden die Knospen bereits im Herbst angelegt. Da zur Blütezeit noch nicht so viele blütenbestäubende Insekten im Wald herumfliegen, sind die Pflanzen oft auf vegetative Vermehrung angewiesen. Zu den typischen Waldfrühblühern gehören Buschwindröschen, Hohe Schlüsselblume, Veilchen, Scharbockskraut, Lerchensporn, Bärlauch und Leberblümchen.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

1-2 Std.

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**



**Durchführung:** Die Teilnehmer werden in Kleingruppen mit einem Arbeitsbogen und den nötigen Untersuchungsutensilien auf die Suche nach Blütenpflanzen geschickt. Nach Abschluß ihrer Forschungsarbeiten treffen sich alle wieder, gehen ihre Beobachtungen gemeinsam durch und besprechen die Ergebnisse.

**Variante:**

- Zum Vergleich könnte auch ein lichtärmerer Nadelwald in diese Untersuchung einbezogen werden. Hier sollte dann auch die Anzahl an Blütenpflanzen mit in den Vergleich einbezogen werden.
- Bei guter Vorbereitung der Teilnehmer könnte man sie die Blütenpflanzen mit einfachen Bestimmungsbüchern bestimmen lassen.

**Hinweis:** Die Kursleiter sollten die Vegetation im Frühjahr ständig beobachten, um den günstigsten Zeitpunkt für die Untersuchung wählen zu können.



Bearbeiter: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Forschungsergebnisse an Frühblühern

Datum: \_\_\_\_\_

- 1) Beschreibt den Zustand, in dem sich die Bäume und Sträucher in der Umgebung der Untersuchungsfläche befinden!

ganz belaubt

am Anfang des Laubausbruches

ohne Laub

- 2) Betrachtet den Waldboden und kreuzt an, wo zu dieser Jahreszeit schon Kräuter blühen!

am Waldrand

im Waldinnern

im Schatten

an sonnigen Stellen

- 3) Notiere die Häufigkeit dieser frühblühenden Kräuter!

einzelne

größere Flecken bildend

große Flächen dicht bedeckend

4) Nehmt ein Thermometer und meßt an den drei aufgezählten Stellen die Temperatur. Wartet so lange mit dem Ablesen, bis die Temperatur sich nicht mehr verändert!

a) Temperatur 1 m über dem Boden \_\_\_\_\_ °C

b) Temperatur 10 cm über dem Boden \_\_\_\_\_ °C

c) Temperatur 10 cm im Boden \_\_\_\_\_ °C

(Schiebe das Thermometer **vorsichtig** in den Boden, bis seine Spitze etwa 10 cm tief sitzt)

5) Meßt die auf den Boden fallende Lichtmenge, indem ihr die Pappröhre vor euer Auge haltet und so viele Papierblätter vor das Ende der Röhre schichtet, bis deren Inneres ganz dunkel ist!

a) sonniger Platz mit vielen blühenden Pflanzen \_\_\_\_\_ Papierblätter

b) schattiger Platz ohne blühende Pflanzen \_\_\_\_\_ Papierblätter

6) Grabt pro Gruppe eine der frühblühenden Pflanzen **vorsichtig** mit kleinen Grabeschaufeln aus, untersucht den Aufbau ihrer unterirdischen Teile und fertigt davon eine deutliche Skizze an!

Pflanzt die Pflanze anschließend wieder in der Boden ein!

## ***Wer bin ich?***

*Die Teilnehmerinnen ordnen kurze Steckbriefe gekennzeichneten Bäumen und Sträuchern zu.*

- Material:** Auf festes Papier kopierte Steckbriefe und/oder Abbildungen verschiedener Gehölze (Anlage, Baustein „Gehölzsteckbriefe“); Pappkärtchen mit Nummern; evtl. Bindfaden zum Befestigen der Kärtchen an den Bäumen
- Vorbereitung:** Die Kursleiterin kennzeichnet eine Reihe von Bäumen und Sträuchern mit Nummern.
- Durchführung:** Jede Teilnehmerin bekommt einen Satz Steckbriefe. Es gilt dann, den Steckbriefen die entsprechende Nummer der gekennzeichneten Bäume und Sträucher zuzuordnen.
- Variante:** Jüngeren Kindern kann man neben den Steckbriefen zur leichteren Zuordnung auch Abbildungen mitgeben. Können sie noch nicht oder nur wenig lesen, verzichtet man völlig auf Steckbriefe und schickt sie nur mit Abbildungen auf die Suche.



**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

ab 30  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**







## Die Klimaforscher

*Mit relativ einfachen Methoden werden Untersuchungen zu Temperatur, Windverhältnissen, Bodenfeuchtigkeit, Lichtverhältnissen und Staubbelastung durchgeführt und für verschiedene Bereiche einer Hecke verglichen.*

**Material:** Luftballons; Seifenblasen; Windgeschwindigkeitsmesser; kleine Grabeschaufel oder Spaten; Löschpapiere; Lichtmesser (Pappröhren und mehrere zusammengeheftete Papierblättchen); Tesafilm; Stifte; Schreibunterlagen; Stoppuhr; Arbeitsblätter (Anlage)

**Durchführung:** Der Kursleiter kennzeichnet mit einem Pflock oder Fähnchen jeweils beidseitig einer Hecke sowie auf dem angrenzenden freien Feld (sofern möglich) drei Forschungsstationen und rüstet sie mit den entsprechenden Untersuchungsutensilien für Temperatur-, Windgeschwindigkeits-, Bodenfeuchte-, Staub- und Lichtmessungen aus. Praktischerweise legt man an den Stationen auch kurze Beschreibungen der einzelnen Meßmethoden (Anlage) aus.

Dann werden die Teilnehmer in Kleingruppen mit einem Arbeitsblatt abwechselnd zu den 3 Stationen geschickt, um dort die Klimauntersuchungen durchzuführen. Die Feststellung der Wind- bzw. Windschattenseite erfolgt mittels eines aufgeblasenen Luftballons. Anschließend werden die Ergebnisse verglichen.

**Tip:** Sind keine Windgeschwindigkeitsmesser vorhanden, kann die Windgeschwindigkeit auch folgendermaßen bestimmt werden: es wird mit der Stoppuhr gemessen, wie lange eine Seifenblase braucht, eine zuvor abgesteckte Strecke bestimmter Länge zurückzulegen.

**Variante:** Es können auch noch weitere Stationen in verschiedenen Entfernungen zur Hecke (z. B. beidseitig in 2, 5, 10 m Abstand) aufgebaut werden. Die Gruppen brauchen dann eventuell nicht alle Stationen selbst zu bearbeiten, sondern teilen sich je nach der zur Verfügung stehenden Zeit die Stationen auf und tragen die Ergebnisse anschließend zusammen.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

ab 60  
Min.

**Alter:**

ab 10 J.

**Gruppengröße:**



## Anleitungen für Klima-Forschungen:

### **Temperaturmessungen:**

Luft: Haltet das Thermometer in die Luft und lest ab, wenn sich die Temperatur eine halbe Minute lang nicht mehr ändert.

Boden: Steckt das Thermometer **vorsichtig** etwa 1-2 cm tief in den Boden und lest die Temperatur ab, wenn sie sich eine halbe Minute lang nicht mehr geändert hat.

### **Windgeschwindigkeitsmessung:**

Haltet das Handwindmeßgerät in etwa 100 cm Höhe in die Luft und lest die Windgeschwindigkeit auf den Meßskalen ab.

### **Bodenfeuchtigkeitsmessung:**

Entfernt den Bodenbewuchs an einer Stelle vorsichtig mit der Schaufel oder dem Spaten. Legt auf diese Stelle anschließend das Löschblatt und drückt es fest an den Boden. Meßt mit der Stoppuhr dann, wie lange es dauert, bis das Papier durchgefuechtet ist.

### **Staubmessung:**

Nehmt ein etwa 3-4 cm langes Stück Tesafilm und hebt damit den Staub von einem glatten Batt ab. Der Tesafilmstreifen wird anschließend auf das Ergebnisblatt eingeklebt.

Namen: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Untersuchungen zum Heckenklima

Tragt die Ergebnisse Eurer Untersuchungen in die Tabelle ein!

		Windseite	Windschattenseite	freies Feld
Temperatur (in °C)	Boden			
	Luft			
Windgeschwindigkeit (in Metern pro Sekunde)				
Bodenfeuchtigkeit (in Sekunden)				
Staub (Tesafilmstreifen einkleben)				
Lichtmessung (Anzahl benötigter Papierzettel zum Abdunkeln der Röhre)				



## Der Baum der Woche

*Die Teilnehmerinnen suchen sich abwechselnd jeweils einen Baum nach Wahl aus und stellen ihn je nach Neigung, Fähigkeit und Phantasie mit einer kleinen Zeichnung, einer Geschichte oder einer Beschreibung für eine gewisse Zeit aus.*

- Material:** Bestimmungshilfen (siehe hierzu auch Bausteine „Welches Gehölz steht denn da im Blätterkleid?“ und „Stöcke raten“); Flaschen; Wasser; Pappen; Klebstoff, bunte Stifte u. a.; evtl. Steckbriefe als Kurzinformationen (siehe Baustein „Gehölzsteckbriefe“)
- Vorbereitung:** Die Kursleiterin schafft in einer Ecke des Klassenzimmers einen Platz für eine laufende Ausstellung zum Thema „Mein/unsere Baum oder Strauch der Woche“.
- Durchführung:** Die Kinder werden aufgefordert, dort abwechselnd einen Baum oder einen Strauch nach ihrer eigenen Wahl aus einem nahegelegenen Wald oder einer Hecke vorzustellen. Es sollten zum einen Blätter aufgeklebt, Früchte ausgelegt und Zweige aufgestellt werden. Bei der weiteren Art der Präsentation sollten der Phantasie keine Grenzen gesetzt werden. Denkbar wäre, daß sie weitere Informationen in Form von Steckbriefen oder Kurzbeschreibungen zusammensuchen. Es wäre aber ebenso möglich, sich Gedichte oder Geschichten auszudenken bzw. abzuschreiben, in denen der Baum auftaucht. Vielleicht bringt jemand Marmelade, Mus oder ein Kunstwerk mit.
- Tip:** Diese Aufgabe könnte auch auf freiwilliger Basis erfolgen, wenn nicht alle Schülerinnen Lust haben, sich daran zu beteiligen.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

Wochenprojekt

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**





## **DAS STECKBRIEF-SUCHSPIEL**

*Die Teilnehmerinnen versuchen, von ihren Mitspielerinnen zuvor beschriebene Blätter wiederzuerkennen.*

**Material:** Arbeitsbögen (Anlage); Stifte; Schreibunterlagen; weißes Tuch

**Durchführung:** Die Teilnehmerinnen suchen sich in Wald oder aus der Hecke ein Blatt, das sie durch Ankreuzen sowie ergänzende Angaben auf dem Arbeitsblatt möglichst genau beschreiben. Die Blätter werden anschließend alle auf das weiße Tuch gelegt. Die Teilnehmerinnen sollen sich aber merken, welches Blatt sie beschrieben haben. Dann tauschen die Mitspielerinnen die Fragebögen aus und versuchen, das beschriebene Blatt wiederzufinden.

**Variante:** Eine Teilnehmerin liest ihren Steckbrief vor und läßt die ganze Gruppe gemeinsam raten.

**Tip:**

- Da die Kinder mit den verschiedenen Bestimmungsmerkmalen der Blätter vertraut gemacht werden, eignet sich dieser Baustein gut als Einführung in die Arbeit mit den Bestimmungshilfen.

- Die Blätter könnten zuvor auf dem Tuch zu Gruppen zusammengelegt werden. Da evtl. mehrere Teilnehmerinnen gleiche Blätter gesammelt haben, könnten diese Blätter der gleichen Art zusammengelegt werden. Es wäre aber auch denkbar, Gruppen von Blättern zu bilden, die z. B. bezüglich Form, Blattrand oder Größe gleiche Merkmale zeigen.

- Die Anzahl der zu beobachtenden Merkmale kann nach Belieben reduziert werden.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

45  
Min.

**Alter:**

ab 9 J.

**Gruppengröße:**



Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

## Das Steckbrief-Suchspiel

Mein Blatt hat folgende Merkmale:

(Streiche die zutreffenden Merkmale an und ergänze bei Besonderheiten!)

**Blattform:**



nadelförmig



länglich



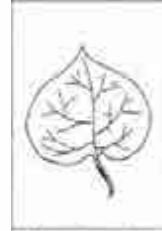
eiförmig-oval



rundlich



dreieckig



herzförmig



gefiedert



gefingert

**Blattstiel:**

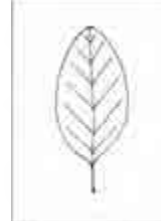


lang



kurz

**Seitenerven:**



gerade



gebogen

**Blattrand:**



(fast) glatt



einfach gesägt



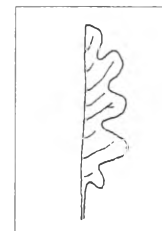
doppelt gesägt



gezähnt



gekerbt



gebuchtet

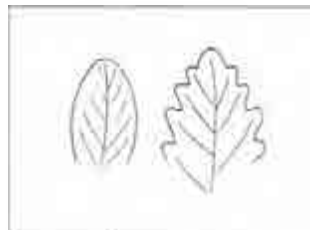


gelappt

**Blattspitze:**



zugespitzt



abgerundet

**Blattgrund:**



gerade



schief



keilförmig

Blattlänge: \_\_\_\_\_ cm

Blattoberfläche: behaart  kahl

Sonstiges: \_\_\_\_\_



## Gehölzausstellung

*Während einer Exkursion gesammelte und eventuell bestimmte Zweige im Sommer- oder Winterkleid werden mit Namensschildern und/oder kleinen Steckbriefen versehen, im Klassenzimmer aufgestellt.*

**Material:** Bestimmungshilfen (siehe hierzu Bausteine „Welches Gehölz steht denn da im Blätterkleid“ und „Stöcke raten“); Gläser oder kleine Flaschen; Steckbriefe (evtl. Anlage); Pappe; bunte Stifte

**Durchführung:** Die Teilnehmer bringen einige während eines Spazierganges gesammelte Zweige mit ins Klassenzimmer und stellen sie in Flaschen (bei blattlosen Zweigen ruhig auch ohne Wasser) auf einem Tisch zusammen aus. Vor die Flaschen werden kleine selbstangefertigte Namensschilder oder sogar kleine Steckbriefe gestellt.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

?

**Alter:**  
ab 6 J.

**Gruppengröße:**





## Verbreitung von Samen und Früchten



*Die Teilnehmer suchen anhand von Suchbildern Früchte in einer Hecke und machen sich Gedanken über die Verbreitungsmechanismen.*

**Material:** Auf festes Papier kopierte Suchkärtchen (Anlage); Steckbriefe mit Informationen zum Verbreitungsmechanismus (Anlage)

**Information:** Die Verbreitung der in großer Menge gebildeten Samen erfolgt bei den verschiedenen Baum- und Straucharten auf unterschiedliche Weise. Einige Arten bilden Trockenfrüchte aus, die von Eichhörnchen, Eichelhähern oder Mäusen verschleppt werden. (z. B. Eiche, Buche). Werden die Samen dann doch nicht gefressen, können sie (sofern keine anderen Faktoren auf sie einwirken) keimen und aufwachsen. Andere Arten bilden Fleischfrüchte, die von Vögeln (z. B. Drosseln) oder Säugern gefressen werden. Die Samen überstehen die Darmassage unbeschadet und werden auf diese Weise verbreitet (u. a. Eberesche, Holunder, Faulbaum). Eine weitere Möglichkeit bietet die Verbreitung durch den Wind. Neben den sogenannten Scheibenfliegern (Birke, Ulme) gehören die meisten zum Typ der Schrauben- oder Flügelflieger (z. B. Kiefer, Fichte, Esche, Ahorn, Linde, Hainbuche). Ahorn und Linde sitzen dabei mit ihren Früchten besonders fest und werden als sogenannte Wintersteher erst bei besonders starken Winden verbreitet.

**Durchführung:** Die Teilnehmer werden mit Suchkärtchen auf die Suche nach verschiedenen Früchten losgeschickt. Anschließend kommen alle zusammen und stellen ihre Funde vor. Im Gespräch werden die Verbreitungsmöglichkeiten und -mechanismen besprochen. Zum Schluß werden die Früchte zu Gruppen nach Wind- oder Tierverbreitung, innerhalb dieser Gruppen eventuell noch weiter nach Scheiben- oder Schraubenfliegern und Trocken- oder Fleischfrüchten sortiert.

**Tip:**

- Die Teilnehmer könnten in diesem Zusammenhang auch auf die Giftigkeit oder Ungiftigkeit der Früchte hingewiesen werden (Hinweise hierzu im Baustein „Gehölzsteckbriefe“).
- Die Anzahl der Suchkärtchen kann durch die Zeichnungen im Baustein „Gehölzsteckbriefe“ erweitert werden.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

90  
Min.

**Alter:**

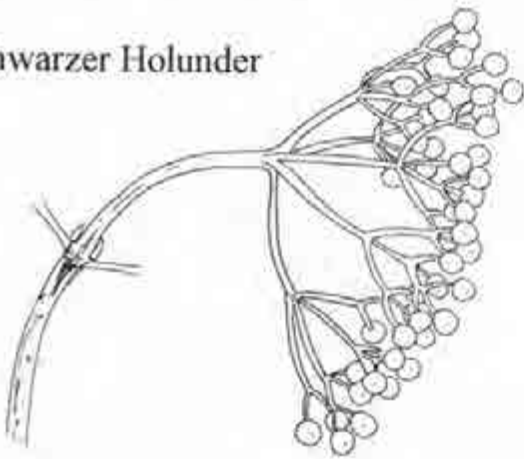
ab 9 J.

**Gruppengröße:**

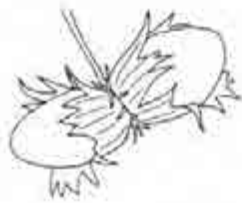
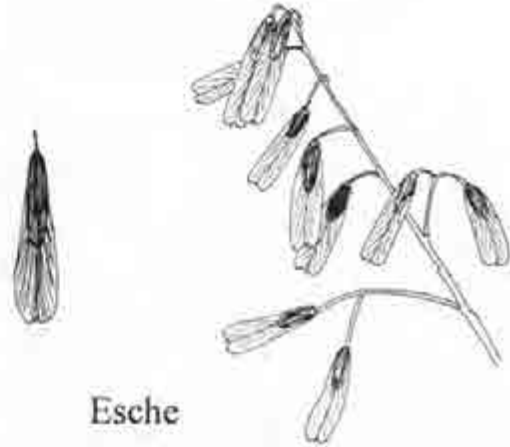


Suchkärtchen Früchte

Schwarzer Holunder



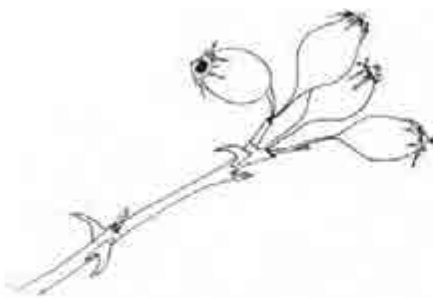
Esche



Hasel



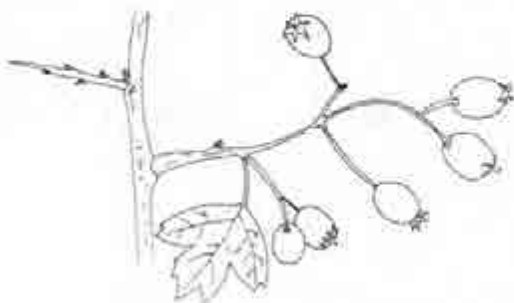
Faulbaum



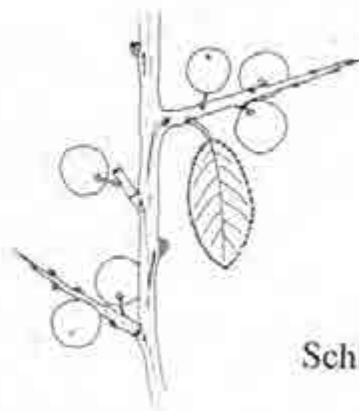
Hundsrose, Heckenrose



Hainbuche

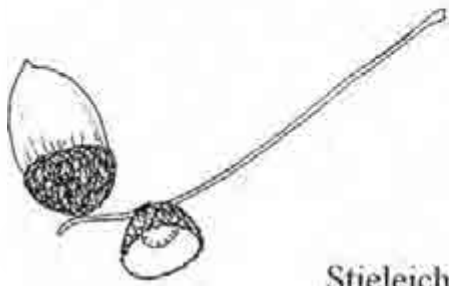


Weißdorn

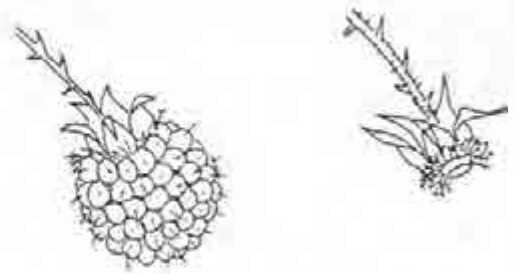


Schlehe

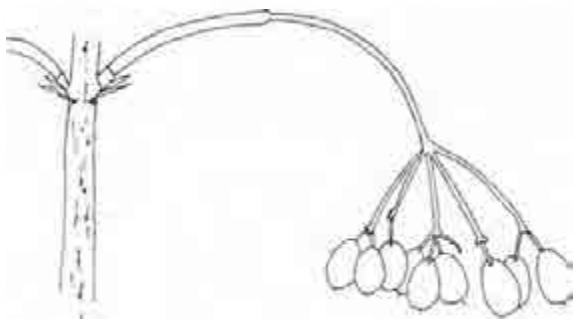
Suchkärtchen Früchte



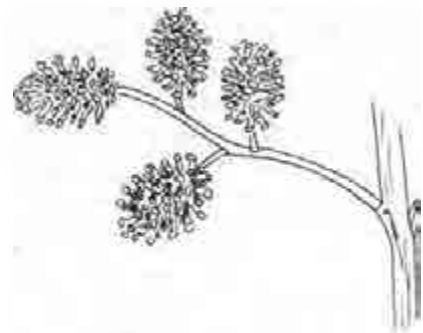
Stieleiche



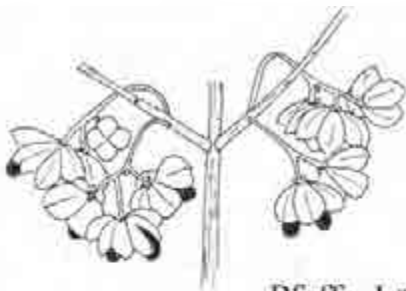
Brombeere



Gemeiner Schneeball



Roterle



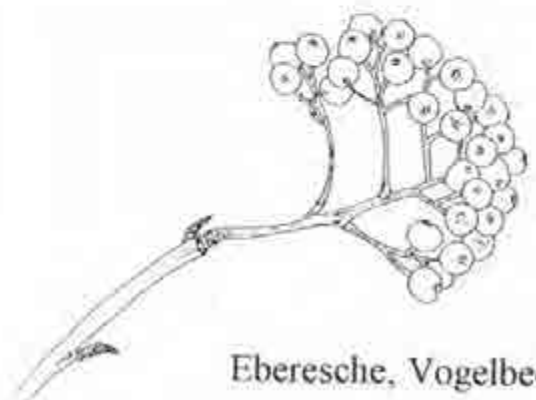
Pfaffenhütchen



Feldahorn



Bergahorn



Eberesche, Vogelbeere



## Das Blätterherbar

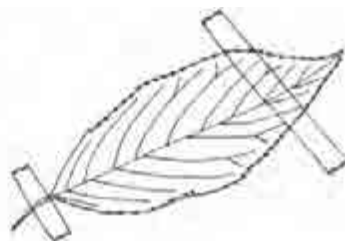


*Die Teilnehmer lernen, eine Blättersammlung anzulegen.*

**Material:** Laubblätter; Stifte; Zeitungspapier, Löschpapier; alte Tapetenkataloge (kostenlos erhältlich in Tapetengeschäften); Gewichte (z. B. Ziegelsteine) oder schwere Bücher

**Durchführung:** Die auf einer Wanderung oder Exkursion gesammelten Blätter sollten vor dem Einkleben und Beschriften gepreßt werden. Dazu geht man am besten folgendermaßen vor:

1. Die Namen der gesammelten Blätter werden auf kleine Zettel geschrieben. Es bietet sich an, hier eventuell auch Fundort und Funddatum zu vermerken.
2. Die Blätter werden mit dem dazugehörigen Zettel zwischen zwei Zeitungen gelegt. Hat man ein Tapetenbuch, so kann man die zwischen Löschpapier oder einzelne Zeitungspapiere eingelegten Blätter dann zwischen die Seiten des Tapetenbuches legen.
3. Anschließend beschwert man die Zeitungstapel oder Tapetenbücher gleichmäßig mit Büchern oder anderen Gewichten, damit die Blätter schön glatt werden.
4. Die Blätter sollten nach 1-2 Tagen zwischen neue Zeitungen gelegt werden, damit sie schneller trocknen. Außerdem kann man auf diese Weise verhindern, daß die Blätter faulig oder schimmelig werden.
5. Wenn die Blätter trocken sind, können sie mit schmalen Klebestreifen auf Papier oder feste Pappe geklebt werden. Dazu können Name, Fundort und Funddatum vermerkt werden.








## Tiersteckbriefe

*Diese als Steckbriefe verfaßten Zusammenstellungen enthalten jeweils die wichtigsten Merkmale einer Tiergruppe oder einer Tierart sowie eine kurze Beschreibung des Lebensraumes und der Lebensweise. Zu jeder dieser Zusammenstellungen gehört eine Zeichnung eines Tieres der jeweiligen Gruppe.*

**Information:** In der Überschrift wird die zu beschreibende Tiergruppe oder Tierart genannt. In Klammern angefügt ist der entsprechende wissenschaftliche Name. Die bei Tiergruppen stets angegebene Artenzahl bezieht sich auf die in Mitteleuropa heimischen Arten.

	<p><b>BOCKKÄFER</b> (Carabidae)</p> <p style="font-size: small;">ca. 200 heimische Arten</p> <p><b>Kennzeichen</b> → K: ca. 10-50 mm Fühler sehr lang, meist länger als Körper; Körper schlank, langgestreckt. Brustschild bei einigen Arten gerunzelt. vorletztes Fußglied verbreitert. unterschiedliche Farben und Muster</p> <p><b>Vorkommen</b> → V: meist an Holz, auf Blüten</p> <p><b>Allgemeines</b> → A: Nahrung rein pflanzlich: Pollen, Blätter, Rinde, Holz und Baumsäfte. Reifungsfräß nach dem Schlupf vor der Geschlechtsreife. Die Weibchen legen die Eier in Rinde ab. Dort legen die Larven breite, unregelmäßig gewundenen Gänge an. Die Vermehrungsrate ist nicht sehr groß, so daß die forstlichen Schäden in der Regel nicht gravierend ausfallen. Die Larvalentwicklung beträgt 1-4 Jahre</p>	 <p><b>BOCKKÄFER</b></p>
--	--	---

*wissenschaftlicher Name*



Fachausdrücke: Nymphen

= Larven der Insekten mit unvollkommener Entwicklung

Kokon

= gesponnene Hülle um Eier, Larven und Puppen

minieren

= Fraßgänge anlegen

Tip:

- Die Zeichnungen können z.B. zum Ausmalen oder zum Erstellen eigener Steckbriefe durch die Kinder verwendet werden.
- Von den Steckbriefen können Karteikarten angefertigt werden, indem die Vorlagen auf festes Papier kopiert und ausgeschnitten werden. Text und dazugehörige Zeichnung werden in der Mitte gefaltet und zusammengeklebt und finden dann bequem in jeder Jackentasche Platz.

**INSEKTENLARVEN**  
(Käferlarven ohne Beine)

K: Körper geringelt; Vorderkörper ohne gegliederte Beine

**BOCKKÄFERLARVEN:** bis 90 mm

Larven weißlich oder gelblich; Körper walzenförmig, zum Ende schmaler werdend; Kopf kräftig mit Chitinpanzer; zwischen den Körperringen Querswülste, die die Fortbewegung in den Larvengängen unterstützen

**BORKENKÄFERLARVEN**

Larven weißlich; Körper weich, mit Wülsten  
Kopf bräunlich mit Chitinpanzer, vom weißlichen Körper abgesetzt;  
Körperform leicht bauchwärts gekrümmt



**BOCKKÄFERLARVE**

**BORKENKÄFERLARVE**

**NACKTSCHNECKEN**  
(Schnecken - Gastropoda)

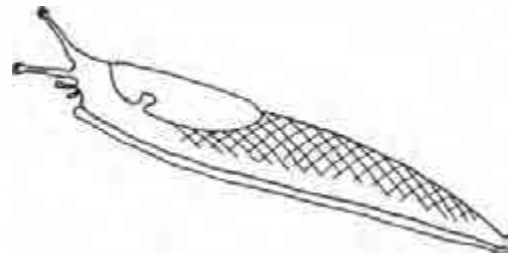
ca. 180 Arten Landschnecken in Deutschland

K: 20-150 mm

ohne Gehäuse, innere Gehäusereste oder Kalkkörner;  
mit Atemloch in der vorderen Körperhälfte;  
Kopf mit zwei Paar Fühlern;  
unterschiedliche Färbung und Konsistenz des Schleims

V: Gärten, Gebüsche, Wegränder, Wälder, Moore  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: überwiegend pflanzlich, auch Aas oder Kot;  
Nahrungsaufnahme durch Raspelzunge (=Radula);  
Körper ohne Gehäuse durch Austrocknung gefährdet, daher unterschiedlich intensive, zähe und starke Schleimproduktion der Kriechsohle und Haut;  
Fortpflanzung: Schnecken sind Zwitter, in der Regel befruchten sich zwei Tiere gegenseitig; Eiablage in feuchter Pflanzenschicht oder der Erde; Entwicklungszeit der Eier bei den meisten Arten ca. 4 - 6 Wochen; Selbstbefruchtung kommt vor;  
Sommerruhe bei zu großer Trockenheit an feuchten Stellen, Winterruhe in frostfreiem Boden.



**NACKTSCHNECKE**

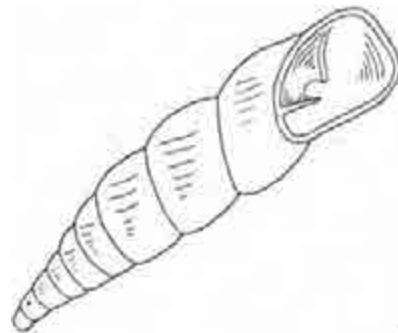
**GEHÄUSESCHNECKEN**  
(Schnecken - Gastropoda)

ca. 180 Arten Landschnecken in Deutschland

K: Körper mit spiraliger Kalkschale; Gehäuse sehr variabel: rund, spitz, turmartig, flach usw.; Kopf mit zwei Paar Fühlern; unterschiedliche Größen und Färbungen

V: Wiesen, Gebüsche, Wälder, Parks, Gärten usw.;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung überwiegend aus frischen Pflanzen, Nahrungsaufnahme durch Raspelzunge (Radula);  
Fortbewegung durch Kriechen auf einem Schleimband;  
Fortpflanzung: Schnecken sind Zwitter, in der Regel befruchten sich zwei Tiere gegenseitig; Eiablage in feuchter Pflanzenschicht oder der Erde; Entwicklungszeit der Eier bei den meisten Arten ca. 4 - 6 Wochen;  
Sommerruhe bei zu großer Trockenheit an feuchten Stellen, Winterruhe in frostfreiem Boden;  
nicht in Mooren, da Kalk zum Aufbau der Schale fehlt



**GEHÄUSESCHNECKE**

**FADENWÜRMER**  
(Nematoda)

ca. 1500 heimische Arten

- K: bodenlebende Arten ca. 0,5-2 mm  
fadenförmiger runder Körper;  
durchscheinend, weiß oder gelblich; Vorderende mit  
Sinnesborsten, Hinterende zugespitzt
- V: in allen Lebensräumen;  
Beobachtungszeit: ganzjährig
- A: Unterschiedliche Nahrung: bodenlebende Arten häufig Bakterien-  
fresser, die sich in zersetzenden, pflanzlichen und tierische Stoffen  
aufhalten; auch flüssige Nahrung; keine Beteiligung am Prozeß der  
Laubstreuzersetzung;  
dienen zahlreichen Bodentieren (Käfer-, Fliegenlarven, Milben, Spring-  
schwänzen) als Nahrung;  
tragen zur Anreicherung stickstoffhaltiger Verbindungen im Boden bei,  
die nach ihrem Absterben (über Bodenmikroorganismen) freigegeben  
und pflanzenverfügbar werden.



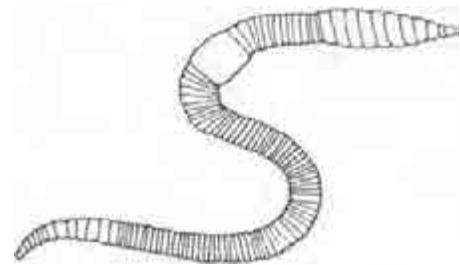
FADENWURM



**REGENWÜRMER**  
(Lumbricidae)

39 heimische Arten

- K: 2-25 cm  
Körper geringelt durch hintereinanderliegende Segmente;  
Körper durchscheinend rötlich bis bräunlich;  
Haut weich, feucht; besonders zur Paarungszeit mit  
deutlichem Schleimring; mit Kriechborsten
- V: in feuchtem Boden fast überall;  
Beobachtungszeit: ganzjährig
- A: Nahrung: abgestorbenes organisches Material (tierisch und  
pflanzlich); Fortpflanzung: Regenwürmer sind Zwitter, in der  
Regel befruchten sich zwei Tiere gegenseitig; Eiablage in  
feuchter Pflanzenschicht oder der Erde; große ökologische  
Bedeutung für Bodenbildung, Bodendurchlüftung und Boden-  
durchmischung (im Darm bilden sich Ton - Humus - Komplexe);  
in milden Wintern ganzjährig, verkriechen sich jedoch bei Frost  
und Trockenperioden zu Ruhephasen tiefer in den Boden;  
bei starkem Regen mangelt es ihnen an Sauerstoff und sie kommen  
an die Oberfläche, da sie wenig Pigmente besitzen sind sie dort sehr  
schnell dem Lichttod ausgesetzt.



REGENWURM



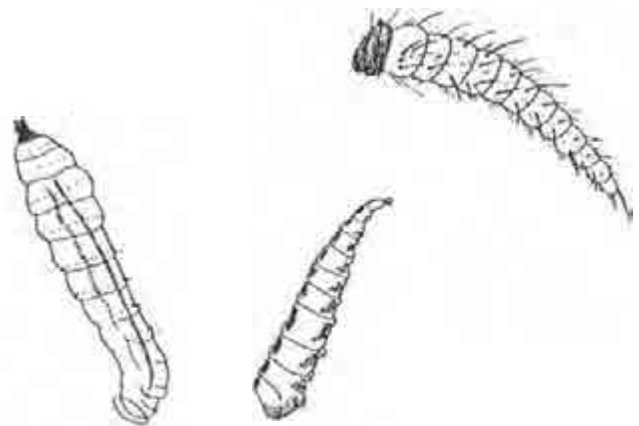
**INSEKTENLARVEN**  
(Zweiflüglerlarven)

K: Körper geringelt; Vorderkörper ohne gegliederte Beine

SCHNAKENLARVEN: bis ca. 3 cm;  
Hinterende oft verdickt; mit Kranz von Zipfeln und unterschiedlich  
angeordneten Atemöffnungen (dunkle Punkte);  
meist dicht unter der Erdoberfläche

FLIEGENLARVEN:  
ohne deutlich sichtbare Kopfkapsel;  
Larven sehr unterschiedlich, glatt oder mit Fortsätzen;

MÜCKENLARVEN:  
Larven meist mit sehr deutlicher Kopfkapsel, glatt oder mit unter-  
schiedlichen Fortsätzen; Vorkommen einiger Arten in Kolonien im  
Falllaub und alten Baumstümpfen; rasche Umwandlung der Laubstreu  
in Humus.



SCHNAKENLARVE

FLIEGENLARVE

MÜCKENLARVE

## SPRINGSCHWÄNZE

(Collembola)

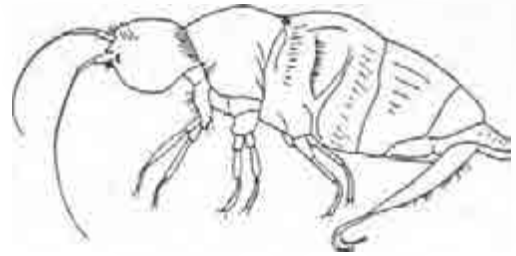
ca. 300 heimische Arten

K: 0,35-6 mm

Körperform gestreckt bis fast kugelig; manchmal am Hinterleib verlängertes, gegabeltes Sprungbein (= Sprunggabel); sehr beweglich; einheitlich oder bunt gefärbt; unterschiedliche Zeichnungen

V: überall in feuchten Bodenschichten mit sich zersetzendem organischen Material; unter Fallaub, Rinden; Nadelstreu; Moosen, Schlamm usw.  
Beobachtungszeit: ganzjährig

A: Nahrung: pflanzliche Reste;  
Springschwänze gehören mit zu den wichtigsten Zersetzern der pflanzlichen Reste des Waldes. Feuchte Laubstreu können sie direkt zu Humus umwandeln; bei der Passage durch den Darm werden die für den Boden wichtigen Ton-Humus-Komplexe gebildet. Sie spielen daher eine sehr wichtige Rolle im Stoffkreislauf des Waldes. In 1 m<sup>2</sup> Laubwaldboden leben rund 100 000 Springschwänze, die in einem Jahr ca. 183 cm<sup>3</sup> hochwertigen Humus hervorbringen können. So beeinflussen sie stark die Qualität des Waldbodens. Sie treten gehäuft im Herbst und auch im Winter auf.



SPRINGSCHWANZ

## AMEISEN

(Formicidae)

ca. 60 heimische Arten

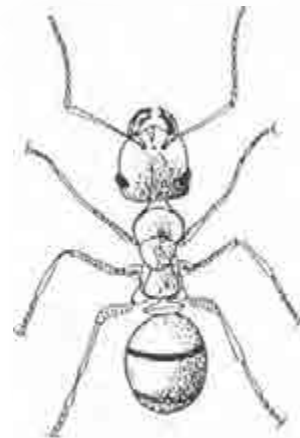


K: 2-14 mm

auffällig dreigliedriger Körper mit halbkugeligem Kopf und kugeligem Hinterleib, stark eingeschnürt;  
Fühler meist deutlich rechtwinklig (=gekniert);  
Stachel und/oder kräftige Beißwerkzeuge; Arbeiterinnen flügellos, Drohnen und junge Königinnen geflügelt

V: überall meist in oder auf der Erde oder auf Pflanzen  
in Wiesen, Wäldern, Gärten usw.;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: räuberisch, vegetarisch oder Allesfresser;  
Fortpflanzung ( vollkommene Entwicklung): im Sommer oder Herbst kommt es an schwülen Tagen zu großen Paarungsschwärmen der Geschlechtstiere; die Königinnen bilden nach der Befruchtung einen neuen Staat unter der Erde oder in Hügeln (Waldameisen); Arbeiterinnen schlüpfen und übernehmen Aufgaben der Brutpflege und Nahrungsbeschaffung, hochorganisierte Brutpflege und komplizierte soziale Lebensweise, z. B. Kastenbildung; zur Markierung der Wege oder als Botschaften für Artgenossen werden Duftstoffe abgegeben; bei Angriff Biß und Verspritzen von 50 bis 60%iger Ameisensäure  
viele geschützte Arten!



AMEISE

## OHRWÜRMER

(Dermaptera)

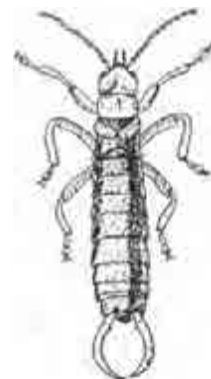
7 heimische Arten

K: 5-30 mm

zwei Zangen am Hinterleib, Körper deutlich abgeplattet;  
auf dem Rücken zwei kurze, stummelartige Flügel;  
glänzend schwarzbraun bis hellbraun, Hinterleib mehrfach gegliedert, langgestreckt, lange Fühler; kaum flugfähig

V: überall versteckt unter Rinden, Steinen, Brettern, alten Stämmen usw.;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: pflanzlich sowie kleine Insekten, Blattlausvertilger; Nützlinge! überwiegend dämmerungs- und nachtaktiv;  
Fortpflanzung (unvollkommene Entwicklung): intensive Brutpflege, Eier werden in Erdgängen im Boden abgelegt und von den Alttieren noch einige Zeit als Larven bewacht;  
(5 - 6 Monate Larvalzeit), Larven (=Nympha) sind anfangs weiß; Ohrwürmer sind nicht gefährlich, können nicht ernsthaft kneifen!



OHRWURM

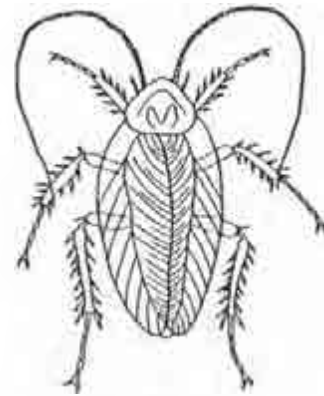
**WALDSCHABEN**  
(Ectobiidae)

5 heimische Arten

K: 6-14 mm  
sehr lange Fühler; bedornete Beine  
Halsschild bedeckt den Kopf in der Regel völlig; Halsschild schwarz  
ledrige Vorderflügel braungelb, beim Weibchen verkürzt;  
Hinterflügel häutig

V: in Kiefern-, Eichen-, Birkenwäldern;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: moderrnde, halbzersetzte Pflanzenteile;  
häufig auf Gebüsch oder niederen Pflanzen, wärmeliebend;  
Fortpflanzung (unvollkommene Entwicklung): Eier werden in  
Eikokons im Fallaub, an morschem Holz oder Baumstümpfen  
sowie unter Rinde abgelegt; Larven leben und überwintern dort;  
die letzte Häutung findet im darauf folgenden Frühjahr statt.



WALDSCHABE

**KÄFER**  
(Coloptera)

ca. 6000 heimische Arten

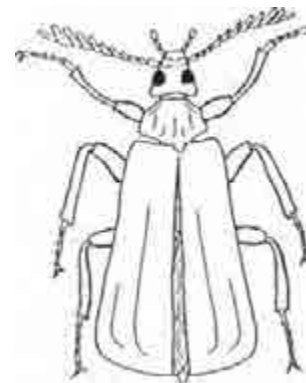


K: ca. 0,5-50 mm  
Vorderflügel zu festen, chitinhaltigen panzerartigen Deckflügeln  
ausgebildet, bedecken bei den meisten Arten den ganzen Hinterleib;  
Flügel stoßen in der Mitte zusammen und bilden eine Naht, darunter  
zusammengefaltete häutige Hinterflügel zum Fliegen;  
gut entwickelte Komplexaugen; der Brustteil stets groß und  
oft von charakteristischem Halsschild bedeckt

V: alle Lebensräume  
Beobachtungszeit: meist Frühjahr bis Herbst, selten ganzjährig

A: Nahrung: Pflanzenfresser, Räuber oder Allesfresser; kauende  
Mundwerkzeuge; die meisten Käfer können gut fliegen;  
vorzugsweise Tiere der Vegetation und des Bodens; viele leben  
zwischen Steinen, Laubstreu usw. und sind durch die Flügeldecken  
gut geschützt; Fortpflanzung: vollkommene Verwandlung; Larven  
unterschiedliche Nahrung;  
Überwinterung meist als Larve oder Käfer;

viele geschützte Arten!



FEUERKÄFER

**LAUFKÄFER**  
(Carabidae)

über 500 heimische Arten

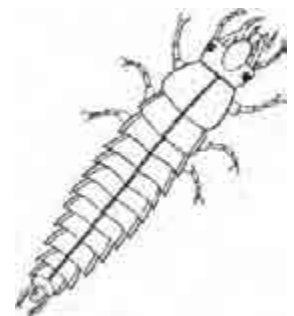


K: 1,7-40 mm;  
ausgeprägtes, schuttschildartiges Halsschild;  
Flügeldecken oft mit Rillen, Kerben oder eingegrabenen  
Punkten; bei vielen Arten Hinterflügel verkümmert, flugunfähig;  
sehr gutes Laufvermögen

V: am Tage oft unter Steinen, Moos, Holz in Kulturland, Gärten,  
Wiesen, Wäldern usw.;

A: Nahrung: räuberisch von Wirbellosen und Aas;  
verzehren oft große Mengen von Schadinsekten; die meisten Arten  
feuchtigkeitsliebende Dämmerungstiere;  
am Tage meist versteckt; viele Arten sind langlebig und überwintern  
auch als Käfer; Larven sind sehr mobil und ebenso versteckt am  
Boden lebend, Nahrung ebenfalls räuberisch

viele geschützte Arten!



LAUFKÄFER

-LARVE

**SCHNELLKÄFER**  
(Elatericidae)

ca. 120 heimische Arten

K: ca. 4-20 mm

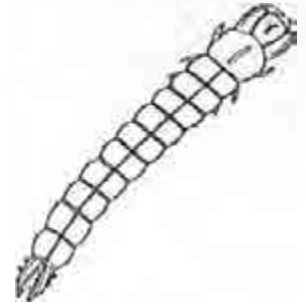
Sprungapparat aus Vorder- und Mittelbrust; können sich aus der Rückenlage sprungartig emporschnellen, dabei entsteht ein knipsendes Geräusch; Körper kahnförmig langgestreckt, schmal mit spitz zulaufendem Hinterleib; Flügeldecken meist gefurcht

V: am Boden, unter Baumrinde sowie auf Blüten, Gräsern; Sträuchern

A: Nahrung: pflanzlich oder räuberische Arten; die Eier werden auf oder unter der Bodenoberfläche abgelegt; die Larven leben in morschen Baumstümpfen, gerne an Eichen im Mulm, in den Streuschichten, unter Moos oder tief im Boden; die Larven werden auch „Drahtwürmer“ genannt und ernähren sich anfangs vom Mulm oder Wurzeln, später räuberisch von anderen Larven. Die wurzelfressenden Arten sind gefürchtete Schädlinge in der Forstwirtschaft; sie gefährden die keimenden Samen von Buchen, Eichen, Ahorn u.a. Die Entwicklung der Larven dauert ca. 2-5 Jahre. Die Drahtwürmer überwintern im Boden und sind im Frühjahr besonders gefräßig.



SCHNELLKÄFER



„DRAHTWURM“

**KURZFLÜGLER**  
(Staphylinidae)

ca. 1400 heimische Arten

K: 0,5-32 mm

schr kurze Flügeldecken, größter Teil des Hinterleibs freiliegend, Flügeldecken nicht klaffend; häutige Flügel stark zusammengefaltet; schnell laufend, dabei oft das Hinterleibsende in die Höhe gekrümmt; meist braun bis schwarz

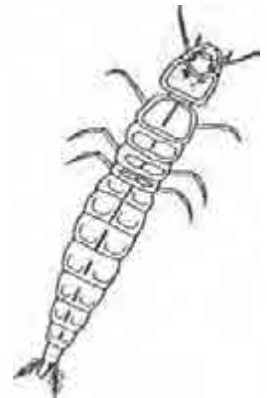
V: meistens im und am Boden, unter Rinde, Laub, an Pilzen

A: Nahrung: überwiegend räuberisch, auch von sich zersetzenden, organischen Stoffen; sehr verborgene Lebensweise; die räuberischen Arten stellen oftmals forstlichen Schadinsekten nach (z. B. Borkenkäfern u. ä.) und dezimieren auch deren Puppen und Kokons!

Larven langgestreckt und sehr beweglich, Lebensweise sehr ähnlich der erwachsenen Käfer, überwiegend räuberisch



KURZFLÜGLER



-LARVE

**BORKENKÄFER**  
(Scolytidae)

ca. 100 heimische Arten

K: ca. 1-9 mm

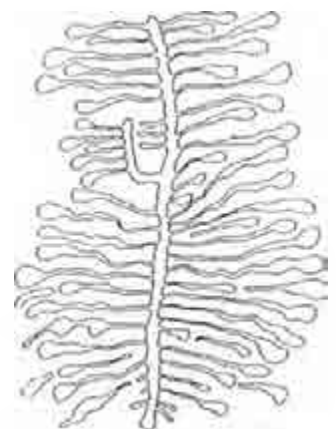
Kopf sehr klein, großes gerundetes Halschild, das den Kopf oft völlig bedeckt; Körper länglich, walzenförmig, Körperseiten parallel; Flügeldecken am Hinterende abfallend und oft ausgehöhlt; meist braun bis schwarz

V: an Gehölzen, wenige an Kräutern

A: Nahrung: Pflanzenfresser an Gehölzen; Man unterscheidet Rindenbrüter (z. B. Buchdrucker; braunes Bohrmehl) und Holzbrüter (z. B. Holzbohrborkenkäfer; weißes Bohrmehl). Bei den Rindenbrütern legen die Weibchen Muttergänge an, um dort die Eier abzulegen; die Larven minieren dann einzeln und bilden für jede Art die charakteristischen Fraßbilder. Am Ende der Gänge verpuppen sich die Larven in den Puppenwiegen. Im allgemeinen werden nur alte, geschwächte oder umgestürzte Stämme angenommen. Unter günstigen Bedingungen kann es jedoch zu Massenvermehrungen kommen, bei denen auch gesunde Stämme angefallen werden. Die durch Umwelteinflüsse heute oft kränkelnden Bäume sind so besonders anfällig gegen Massenauf-treten auch anderer Schadinsekten! Der Ulmen Splintkäfer überträgt den pilzlichen Erreger des Ulmensterbens.



BORKENKÄFER



FRASSBILD

**BOCKKÄFER**  
(Cerambycidae)

ca. 200 heimische Arten

K: ca. 10-50 mm

Fühler sehr lang, meist länger als Körper; Körper schlank, langgestreckt; Brustschild bei einigen Arten gerunzelt; vorletztes Fußglied verbreitert; unterschiedliche Farben und Muster

V: meist an Holz, auf Blüten

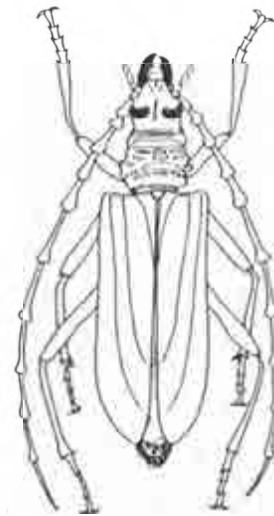
A: Nahrung rein pflanzlich:

Pollen, Blätter, Rinde, Holz und Baumsäfte;

Reifungsfraß nach dem Schlupf vor der Geschlechtsreife;

Die Weibchen legen die Eier in Rinde ab. Dort legen die Larven breite, unregelmäßig gewundenen Gänge an. Die Vermehrungsrate ist nicht sehr groß, so daß die forstlichen Schäden in der Regel nicht gravierend ausfallen.

Die Larvalentwicklung beträgt 1-4 Jahre



**BOCKKÄFER**

**BLATTWESPEN**  
(Tenthredinidae)

ca. 800 heimische Arten

K: ca. 4-16 mm

Körperbild einheitlich, keine Wespentaille;

Fühler lang, fadenförmig;

Schienen der Vorderbeine mit zwei Enddornen; unterschiedlich bunt gefärbt

V: häufig auf Doldenblüten;

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: pflanzlich.

Larven sehr ähnlich wie Schmetterlingsraupen; werden daher Afterraupen genannt; drei Paar gegliederte Brustbeine und 6-8 stummelförmige Bauchfußpaare; vielfach bunt gefärbt;

Die Larven fressen an Trieben und Teilen der Bäume. Als reife Larven wandern sie in die Streuschicht des Bodens. Dort spinnen sie in der Regel ein Kokon, um zu überwintern oder sich zu verpuppen



**BLATTWESPENLARVE**

**HOLZWESPEN**  
(Siricidae)

12 heimische Arten

K: bis 45 mm

Körperbild erscheint einheitlich, keine Wespentaille;

Geschlechter unterschiedlich, Weibchen oft erheblich größer,

mit deutlich sichtbarem Legebohrer;

unterschiedlich gefärbt; oft gelbe und schwarze Farben vorherrschend; schwirrendes Fluggeräusch

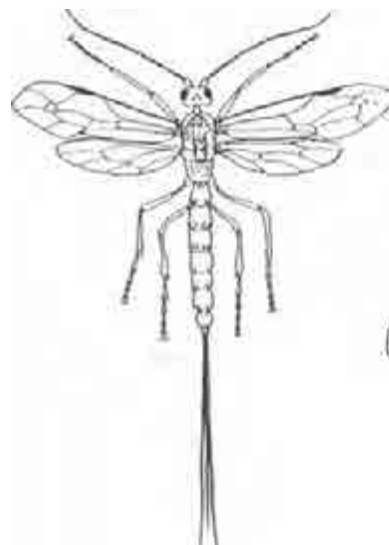
V: meist in der Nähe von Holz;

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

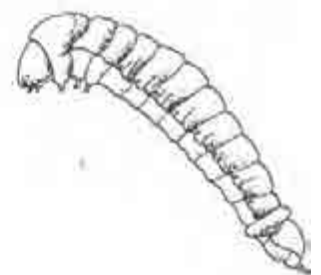
A: Nahrung: oft ganz reduziert oder von Baumsäften;

Fortpflanzung: Weibchen legen die Eier mit einem langen Legebohrer in das Splintholz; die sich entwickelnden Larven sind weißlich ohne Pigmente und besitzen drei Paar zapfenförmige Brustbeine; am Hinterende ein Afterdorn; die Fraßgänge führen langsam größer werdend bis ins Stammesinnere. Die Larven leben in Symbiose mit Pilzen, die vom Weibchen bei der Eiablage mit übertragen werden.

Da die Fraßgänge Bohrmehl enthalten, werden solche Hölzer nicht als befallen erkannt und verbaut. Die Imagines schlüpfen dann später (Larvalzeit 2-6 Jahre) und können sich dabei selbst durch Bleiplatten nagen. Überwinterung als Larven im Holz.



**HOLZWESPE**



**LARVE**



**MILBEN**  
(Acari)

ca. 2000 heimische Arten

K: ca. 0,4-1 mm

Vorder- und Hinterkörper ohne tiefen, gekerbten Einschnitt;  
Hinterleib nicht gegliedert oder mit Ringen;  
4 Paar meist kurze Laufbeine; ohne Fühler  
Körper unterschiedlich rund, ei- oder sackförmig, Hinterleib  
oft dicht behaart oder mit Borsten; 0-4 punktförmige Augen

V: besiedeln alle Lebensräume;  
Beobachtungszeit: ganzjährig

Nahrung: pflanzlich oder von Tieren;  
viele Milben leben als Schmarotzer an Pflanzen, Tieren oder am  
Menschen; viele Arten kommen in der Laubstreu oder sich zer-  
setzendem organischen Material vor:  
Raubmilben ernähren sich meist jagend von Springschwänzen;  
Raubmilben sind sehr beweglich;  
Hornmilben bewegen sich sehr langsam, fressen tote  
Pflanzenteile und wirken bei der Laubstreuersetzung mit.



MILBE



**WEBERKNECHTE**  
(Opiliones)

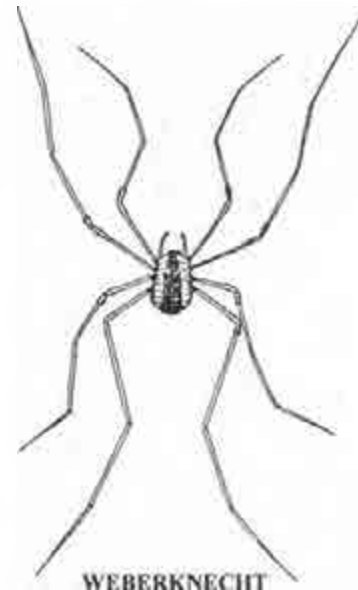
ca. 35 heimische Arten

K: ca. 2-9 mm

Körper erscheint einheitlich, nicht deutlich in Vorder- und Hinterleib  
getrennt; Körper gedrungen, hochgewölbt, mit deutlichen Ringen am  
Hinterende; 4 Paar sehr lange, dünne Laufbeine; bei Gefahr werden  
einzelne Beine abgeworfen; diese zucken dann noch, vermutlich um  
den Fressfeind abzulenken.

V: überwiegend am Boden;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: überwiegend von kleinen lebenden und toten Tieren,  
aber auch Pflanzenteile; vor allem nächtliche Lebensweise;  
die Eier werden in Bodenspalten und -ritzen abgelegt und über-  
wintert dort; die Alttiere sind von Mai bis Oktober aktiv.



WEBERKNECHT



**BODENSPINNEN**  
(Hahniidae)

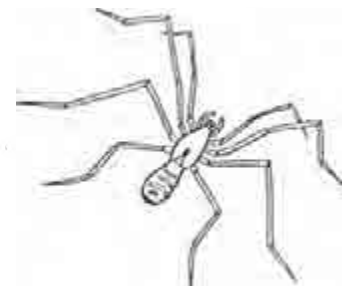
9 europäische Arten

K: ca. 1,5-4 mm

acht Beine, zwei Körperteile: Vorderkörper hart, fester Chitinpanzer,  
Hinterkörper weich, häutig, Verbindung mit dünnem Stiel;  
Hinterleib sehr beweglich; 6 - 8 Augen; Hinterleib mit mehreren  
Spinnwarzen in Querreihen angeordnet; Beißwerkzeuge, die  
Giftdrüsen für die Beutetiere enthalten,

V: überall am oder im Boden;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: räuberisch von sehr kleinen Bodentieren;  
die Beutetiere werden in festen, kleinen Gewebedecken gefangen, die  
die Bodenspinnen dicht über der Erdoberfläche weben; die Beute wird  
durch die Giftdrüsen gelähmt und der Körperinhalt verflüssigt, die  
Spinnen saugen dann die Nahrung auf;  
Fortpflanzung: Nach der Paarung werden die Männchen manchmal  
vom Weibchen gefressen. Die Jungspinnen werden häufig sich  
selbst überlassen. Einige Arten betreiben Brutpflege.



BODENSPINNE

**AFTERSKORPIONE**  
(Pseudoscorpiones)

22 heimische Arten

K: bis 4,5 mm

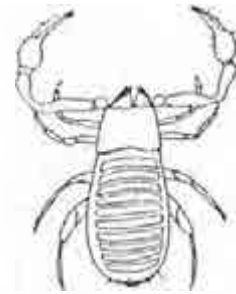
4 Paar Laufbeine; Mundwerkzeuge zu zwei großen Scheren ausgebildet; Hinterleib geringelt; Körper flach; können sich vor-, rück- und seitwärts bewegen

V: in Laubstreu, Moos, Humus;

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: räuberisch;

fangen kleine Beutetiere, die sie mit den Scheren zerlegen; Es findet keine Befruchtung statt, die Männchen setzen die Samenkapsel auf dem Boden ab, wo sie vom Weibchen aufgenommen wird. Die Eier werden in ein Brutnest abgelegt. Zur Überwinterung werden Nester angelegt, die wie die Brutnester mit Spinnfäden aus den Scheren ausgekleidet und außen bedeckt werden.



AFTERSKORPION

**LANDASSELN**  
(Oniscoidea)

über 20 heimische Arten

K: bis 18 mm

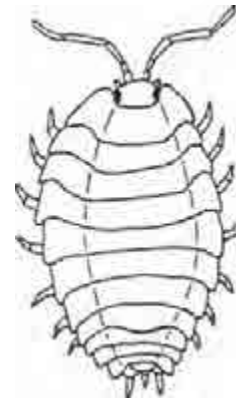
Körper stark gegliedert; feste, panzerartige Segmente, sieben Beinpaare; Ringe des Hinterendes kleiner werdend; unterschiedliche Farbschattierungen, grau bis braun, schwarz

V: an feuchten Stellen versteckt lebend, je nach Art unterschiedlich unter Steinen, Rinde, Blättern, auch in Kellern;

Beobachtungszeit: ganzjährig

A: Nahrung: Fäulnisfresser in und an zerfallenden Pflanzen, spielen wichtige Rolle im Zersetzungsprozeß der Pflanzen, z. B. Laubstreu; Fortpflanzung: Die Eier werden im Brutraum an der Bauchseite mit sich herumgetragen. Die Jungtiere schlüpfen mit voller Segmentzahl. Die Tiere verkriechen sich bei Frost und großer Trockenheit.

Asseln gehören zur Klasse der Krebse, sie sind die einzigen Krebse, die auf dem Land leben.



ASSEL

**SCHNURFÜSSER**  
(Julidae)

ca. 50 heimische Arten

K: bis 35 mm

Körper wurmartig langgestreckt, drehrund mit vielen einzelnen ca. 30 - 70 Rumpfsegmenten, die durch Kalk-einlagerungen hart und fest sind; an jedem Rumpfsegment zwei Beinpaare (max. 260 Beine!); Fühler kurz; Panzer meist glänzend braunschwarz

V: überall an mäßig feuchten Orten, Fallaub, Pflanzenstreu;

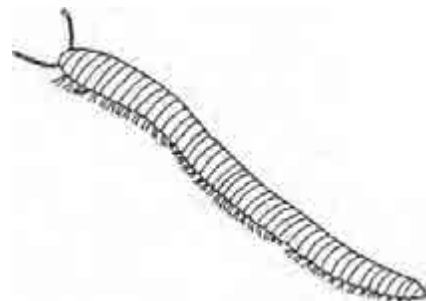
Beobachtungszeit: ganzjährig

A: Nahrung: verrottendes organisches Material, pflanzlich und tierisch; manchmal grüne Pflanzen;

Fortpflanzung: Die Paarung ist kompliziert und dauert bis zu zwei Tagen. Die Jungtiere schlüpfen nicht mit der vollen Segmentzahl, sondern entwickeln sie erst nach mehreren Häutungen.

Bei Gefahr Zusammenrollen u. Abgabe blausäurehaltiger Flüssigkeit aus den Körperseiten;

Tiere verkriechen sich bei Frost und großer Trockenheit.



SCHNURFÜSSER

**HUNDERTFÜSSER**  
(Chilopoda)

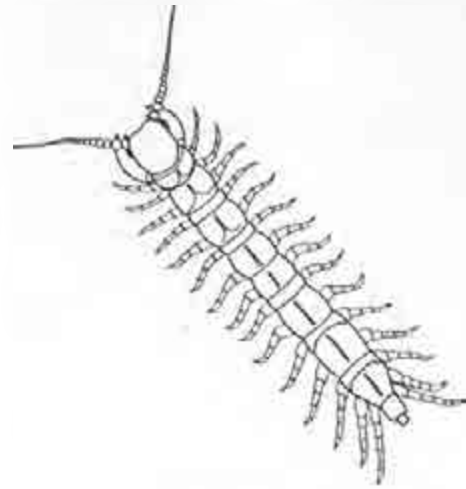
47 heimische Arten

K: 6-65 mm

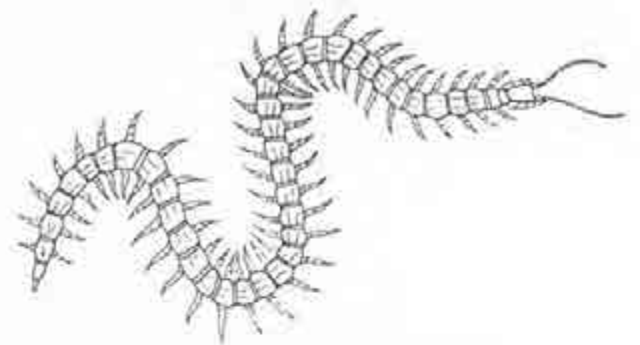
Körper vielfach segmentiert, kurze und längere Segmente wechseln miteinander ab; Körper deutlich abgeflacht; pro Körpersegment ein Beinpaar, schnelle Läufer; Fühler lang, Farbe oft braun

V: an feuchten Stellen unter toter Rinde und Steinen, in Lückenräumen des Bodens;  
Beobachtungszeit: ganzjährig

A: räuberische Lebensweise, das erste Beinpaar (= Kieferfuß) besitzt Giftklauen; injizieren ihr Gift zum Überwältigen der Beutetiere (kleine Würmer, Insekten, Spinnen). Bei großen Exemplaren kann der Biß beim Menschen schmerzhaft sein.  
Fortpflanzung: Gelege und Jungtiere werden bewacht.  
Tiere verkriechen sich bei Frost und großer Trockenheit.



HUNDERTFÜSSER



HUNDERTFÜSSER







Stöcker-Raten  
Welches Gehölz steht denn da ohne Blätterkleid?

*Anhand einer einfachen Bestimmungshilfe, die nur eine begrenzte Anzahl häufigerer Bäume und Sträucher umfaßt, werden die Teilnehmer an die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln herangeführt und machen sich mit den Merkmalen der Gehölze im Winterzustand vertraut.*

**Material:** Bestimmungshilfe „Häufigere Laubbäume im Winter“ (Anlage); Bestimmungshilfe „Häufigere Sträucher im Winter“ (Anlage) ; Lineal; Lupe

**Vorbereitung:** Der Kursleiter stellt für je 1-2 Teilnehmer eine Bestimmungshilfe aus den einzelnen Schlüsseln sowie dem Infoblatt entsprechend der Anlage zusammen. Um immer wieder benutzt werden zu können, bietet es sich an, die einzelnen Bögen auf festen Karton kopieren und ggf. in Kunststoffhüllen einzulegen. Anschließend werden die Bögen am linken Rand zusammengeheftet. (Bestimmungshilfen auf festem Karton können auch als Klassensätze beim Herausgeber bestellt werden.)

**Information:** In diesen beiden Bestimmungshilfen werden eine Reihe der häufigeren zumeist heimischen Gehölze vorgestellt. Um die Anzahl der Gehölze in einem Schlüssel nicht zu groß und damit zu unübersichtlich werden zu lassen, wurde eine Bestimmungshilfe für Bäume und eine für Sträucher angefertigt. Die Kursleiter sollten sich daher zunächst auf eine Gruppe festlegen oder den Teilnehmern erklären, daß vor der Bestimmung eines Gehölzes die Entscheidung zu treffen ist, mit welchem Schlüssel man arbeiten muß. Bei der Unterscheidung Laubbaum/Strauch geht es vor allem um die Wuchsform und nicht so sehr um die Wuchsgröße. Während sich Bäume erst in gewisser Höhe in Äste und Zweige aufgliedern, sind Sträucher schon weit unten verzweigt und bilden mehrere „gleichwertige Stämme“ aus. Da einige Sträucher im Alter jedoch auch baumförmig werden können, tauchen sie z.T. auch im Baumschlüssel auf. Es konnte jedoch nicht berücksichtigt werden, daß junge sowie kleine Bäume vor allem durch starken Verbiß z. T. auch strauchförmig aussehen können.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

60-90 Min.

**Alter:**

ab 10 J.

**Gruppengröße:**



Die Schlüssel sind so aufgebaut, daß man sich ganz oben beginnend in den einzelnen Reihen von links nach rechts durcharbeitet. Trifft ein Merkmal zu, so folgt man dem jeweiligen Pfeil. Hier ergeben sich drei mögliche Varianten: man stößt wiederum auf eine Reihe verschiedener Merkmale (die man wieder von links nach rechts gehend durchguckt), man stößt auf den Hinweis, bei einem weiteren Schlüssel weiterzugehen (diese sind in fortlaufender Reihenfolge dem Deckblatt angefügt) oder man stößt auf einen Pflanzennamen. Ist letzteres der Fall, vergleiche man seinen Zweig noch einmal gründlich mit der dortigen Abbildung.

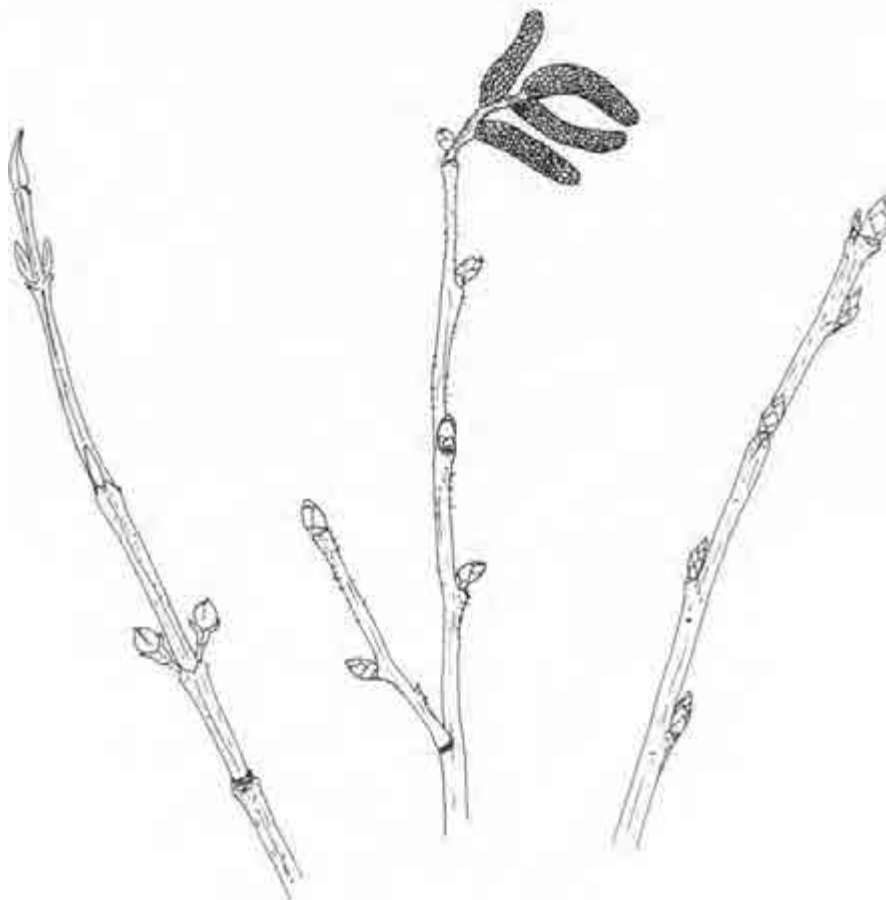
**Durchführung:** Die Kinder bekommen jeweils zu zweit eine Bestimmungshilfe. Mit allen gemeinsam wird dann ein Zweig eines Gehölzes zusammen bestimmt, um die Teilnehmer mit der Bestimmungshilfe und der Vorgehensweise vertraut zu machen. Anschließend versuchen sie selbst, weitere Gehölze zu bestimmen.

**Hinweis:**

- Die Teilnehmer sollten unbedingt daraufhingewiesen werden, daß es sich nur um eine Auswahl der (lokal durchaus variierend) häufigeren Arten handelt, daß also bei weitem nicht alle vorkommenden Bäume und Sträucher mit dieser Bestimmungshilfe bestimmt werden können. Es kann vorkommen, daß keins der angegebenen Merkmale zutrifft oder aber (sicherlich sehr selten), daß das Bestimmungsergebnis trotz bis dahin zutreffender Merkmale nicht mit dem zu bestimmenden Zweig übereinstimmt. In diesen Fällen müßte man die Bestimmung aufgeben und auf ausführlichere Literatur zurückgreifen (Literaturauswahl im Anhang).
- Aus den oben genannten Gründen sollte der Kursleiter zuvor prüfen, ob sich die Auswahl für die zu besuchende Stelle eignet. Die Teilnehmer sollten nicht zu oft Sträucher oder Bäume auswählen können, die in der Bestimmungshilfe nicht auftauchen
- Die Teilnehmer sollten ebenfalls unbedingt darauf aufmerksam gemacht werden, sich stets mehrere Zweige anzuschauen, da nicht immer alle Zweige typische Knospen ausgebildet haben, die für eine Bestimmung bisweilen nötig sind.
- Die Teilnehmer sollten der Versuchung widerstehen, Zweige **nur** nach dem Vergleich mit der letzten Abbildung zu bestimmen, da sich dabei leicht Fehler einschleichen können.

Tip:

- Für Grundschulklassen sollte die Zahl der auftauchenden Arten eventuell reduziert werden.
- Die Teilnehmer können sich die Zweige mitnehmen und eine kleine Ausstellung aufbauen (vgl. Baustein „Gehölzausstellung“). Die Zweige können mit einem Schildchen versehen auch getrocknet in einer Schachtel gut aufbewahrt werden.
- Für den Kursleiter stehen kurze Steckbriefe zur Verfügung (vgl. „Gehölzsteckbriefe“), die zusätzliche Informationen zu den Pflanzen sowie deren Besonderheiten enthalten. Diese können als Kärtchen gefaltet in der Jackentasche mitgeführt werden. Pflanzennamen werden leichter behalten, wenn man mit ihnen etwas verbinden kann.

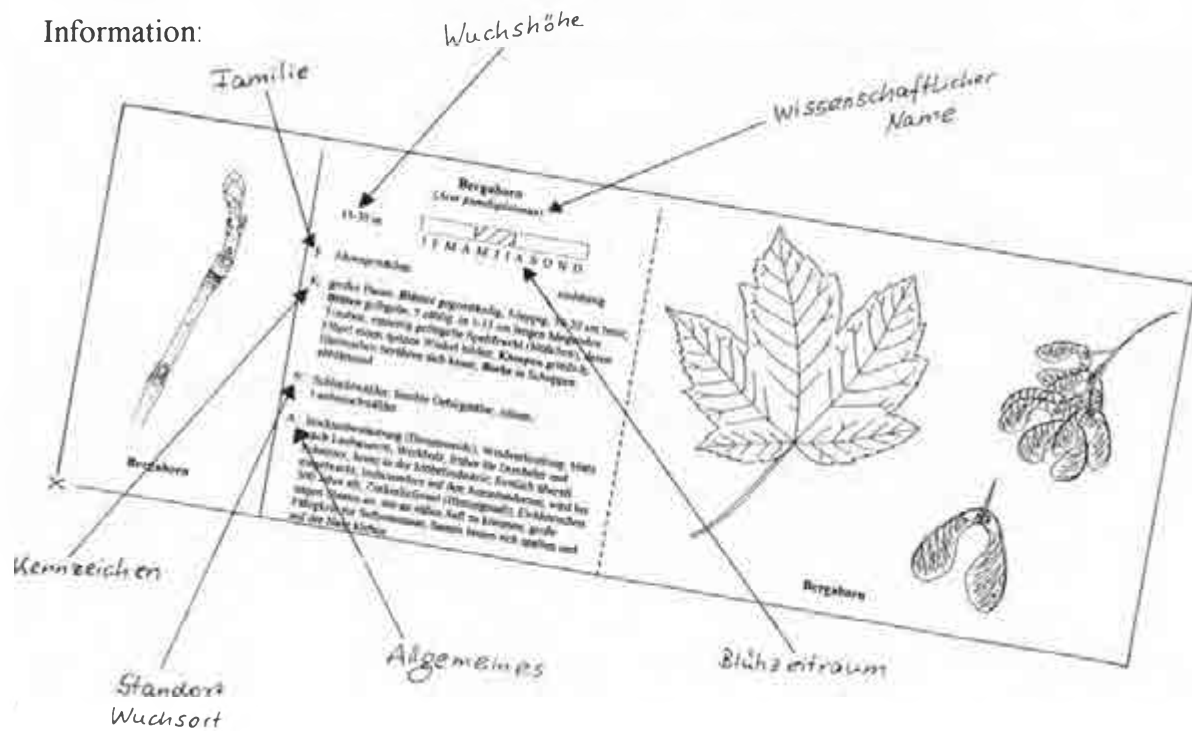




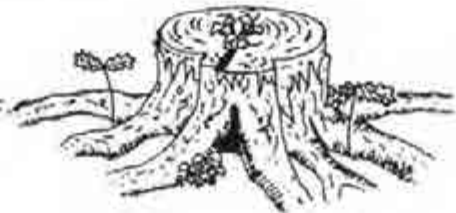


## GEHÖLZSTECKBRIEFE

Für eine Reihe häufigerer Nadel- und Laubbäume sowie Sträucher aus Wald und Hecken, auf die im Rahmen verschiedener Bausteine immer wieder zurückgegriffen wird, wurden Steckbriefe erstellt, die wichtige Informationen zu Bau und Biologie sowie verschiedene, auch kulturhistorische Besonderheiten zusammenfassen. Zu jeder Beschreibung gehören Zeichnungen von Früchten, Blättern und Zweigen im Winter.

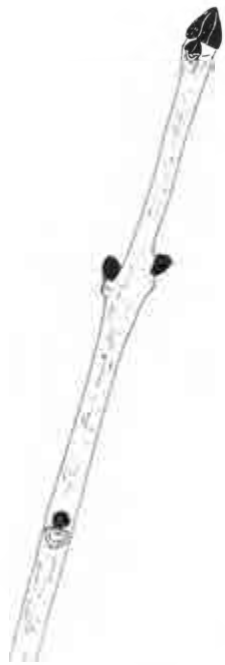


- einhäusig: männliche und weibliche **oder** zwittrige Blüten befinden sich auf einem Baum
- zweihäusig: männliche und weibliche Blüten befinden sich an verschiedenen Bäumen (d.h. es gibt weibliche und männliche Bäume)



Abkürzungen:	♀	=	weiblich
	♂	=	männlich
	RL Nds 3	=	als gefährdet eingestufte Pflanzenarten in der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (GARVE, 1993)
	gelbl.	=	gelblich
	amerik.	=	amerikanisch
	europ.	=	europäisch
	rel.	=	relativ

- Tip:
- Verschiedene Bausteine können mit Hilfe dieser Steckbriefvorlagen ergänzt oder erweitert werden ( Suchaufgaben, Steckspiele etc).
  - Von den Steckbriefen können Karteikarten erstellt werden, indem die Vorlagen auf festes Papier kopiert werden. Entlang der gestrichelten Linie auseinandergeschnitten und dann zur Hälfte auf Postkartengröße gefaltet und zusammengeklebt ergeben sich feste Kärtchen, die in jede Jackentasche passen und somit die Möglichkeit bieten, auch im Gelände schnell auf einige wichtige Informationen zu den Gehölzen zurückgreifen zu können
  - Die Zeichnungen können als Vorlagen zum Ausmalen oder zum Erstellen eigener Steckbriefe durch die Kinder verwendet werden.

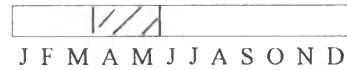


Gemeine Esche

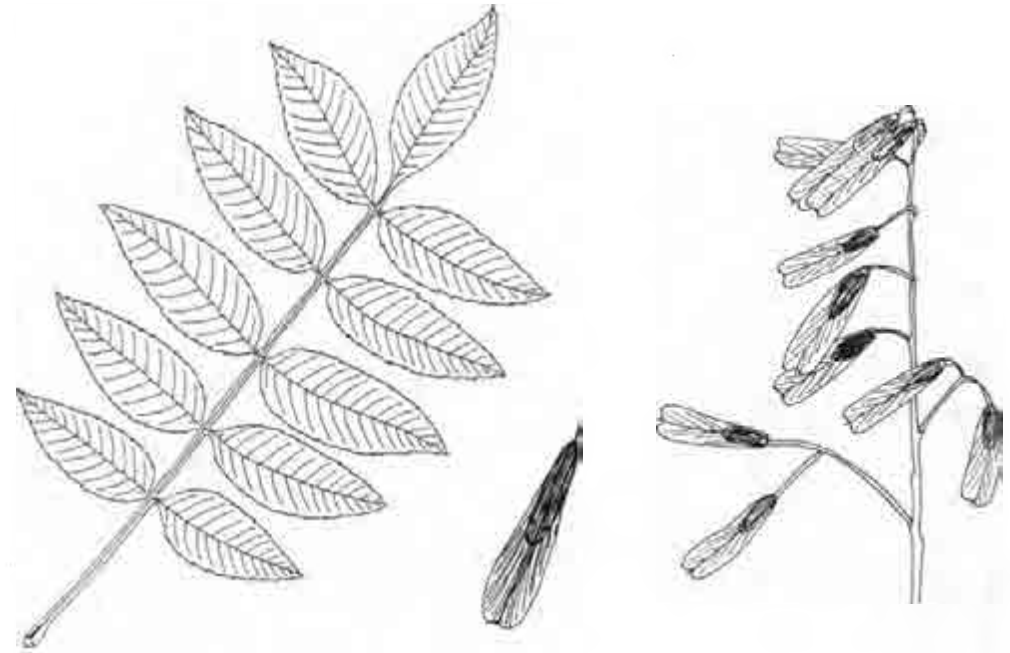
### Gemeine Esche

(*Fraxinus excelsior*)

10-35 m



- F: Ölbaumgewächse einhäusig
- K: großer Baum; **Blätter** kreuzweise gegenständig, bis 30 cm lang, unpaarig gefiedert, 9-13 Fiederblättchen; **Blüten** purpurn, in dichten Rispen ohne Blütenhüllen; **Früchte** 3-4 cm lang, einsamige Nüsschen mit zungenförmigem Flügel, in hängenden Rispen; **Knospen** groß, schwarz, matt
- S.: Auwälder, Ufer fließender Gewässer, Straßen, Parks, krautreiche Laubmischwälder
- A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Samen fliegen erst über den Winter hinweg bei starken Stürmen ab (→ werden somit über weitere Strecken transportiert); Werkholz für Turngeräte, Skier, Möbel; bis 200 Jahre alt; der Überlieferung nach waren Speer des Achilles sowie Pfeile des Liebesgottes Eros aus Eschenholz; Saft der Esche in alter Heilkunde zum Heilen von Beinbrüchen sowie als bewährtes Mittel gegen Schlangenbisse



Gemeine Esche

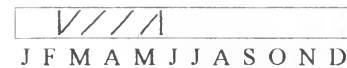


Roterle, Schwarzerle

### Roterle, Schwarzerle

(*Alnus glutinosa*)

10-25 m



- F: Birkengewächse einhäusig
- K: mittelgroßer bis großer Baum; **Blätter** wechselständig, verkehrt-eiförmig, an der Spitze oft etwas eingebuchtet; ♂ **Blüten** in endständigen hängenden Kätzchen, ♀ Blüten in aufrechten kleinen Zapfen mit roten Narben unterhalb o Blüten; **Fruchtzapfen** erst grün, später schwarz; aus Zapfen ausfliegende Nüsschen mit schmalen Flügelrändern; **Blattknospen** gestielt, klebrig, violettbraun
- S.: Bachränder, Brüche, feuchte Wälder
- A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Grundwasserzeiger; Torfbildner; stockausschlagfähig; Blüten schon im Winter zu sehen; Früchte verbleiben 2 Jahre am Zweig; Symbiose mit stickstofffixierenden Strahlerpilzen, deshalb Pionier auf nassen Böden; Dauerhaftigkeit des Holzes unter Wasser nahezu unbegrenzt; Holz wird an Luft rot (→ Name!)



Roterle, Schwarzerle



Bergahorn

### Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)

15-30 m



- F:** Ahorngewächse einhäusig
- K:** großer Baum; **Blätter** gegenständig, 5-lappig, 10-20 cm breit; **Blüten** gelbgrün, 5-zählig, in 5-15 cm langen hängenden Trauben, einseitig geflügelte Spaltfrucht (Nüßchen), deren Flügel einen spitzen Winkel bilden; **Knospen** grünlich; Blattnarben berühren sich kaum; **Borke** in Schuppen abblätternd
- S:** Schluchtwälder, feuchte Gebirgstäler, Alleen, Laubmischwälder
- A:** Insektenbestäubung (Bienenweide), Windverbreitung; blüht **nach** Laubaustritt; Werkholz, früher für Drechsler und Schnitzer, heute in der Möbelindustrie; forstlich überall eingebracht, insbesondere auf den Auenstandorten; wird bis 500 Jahre alt; Zuckerlieferant (Blutungssaft), Eichhörnchen nagen Stamm an, um an süßen Saft zu kommen; große Fähigkeit zur Selbstaussaat; Samen lassen sich spalten und auf die Nase kleben



Bergahorn



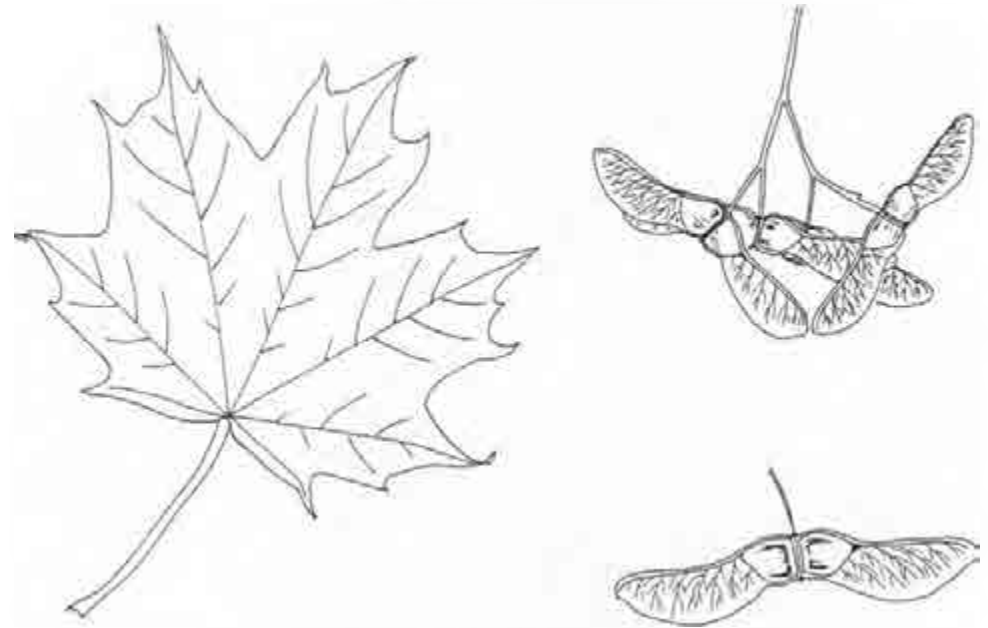
Spitzahorn

### Spitzahorn (*Acer platanoides*)

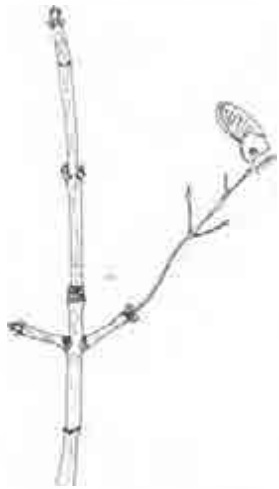
10-25 m



- F:** Ahorngewächse ein(zwei)häusig
- K:** großer Baum; **Blätter** gegenständig, 10-18 cm breit, 5-7 Lappen, diese zugespitzt; junge Blattstiele, Rippen und junge Zweige milchführend; **Blüten** gelbgrün, fünfzählig, in aufrechten Scheindolden; einseitig geflügelte Spaltfrüchte (Nüßchen), deren Flügel einen stumpfen Winkel bilden, **Borke** fein längsrissig; **Knospen** rotbraun, Blattnarben berühren sich deutlich
- S:** Auwälder, feuchte nährstoffreiche Laubwälder, Alleen, Parks
- A:** Insektenbestäubung (Bienenweide → Honig!), Windverbreitung; wird bis 150 Jahre alt; blüht **kurz vor** Laubaustritt; relativ unempfindlich gegenüber Luftverschmutzung



Spitzahorn



Feldahorn, Maßholder

### Feldahorn, Maßholder

(*Acer campestre*)

3-15 m



- F: Ahorngewächse zwei(ein)häusig
- K: kleiner bis mittelgroßer Baum; **Blätter** gegenständig, eher klein, (3-)5-lappig, stumpf, jung weichhaarig, jung in Blattstiel und Blattrippen mit Michsaft; **Blüten** grünlich, in aufrechten, mit (selten auch nach) Laubausbruch erscheinenden Doldentrauben; **Spaltfrüchte** (Nüßchen), deren Flügel waagrecht abstehen, in hängenden doldig-traubigen Fruchtständen; **Rinde** älterer Zweige auffallend korkig
- S.: Ränder von Laubwäldern, Gebüsche, Parks, oft als Hecke
- A.: Insektenbestäubung (Bienenweide, Honig), Windverbreitung; ursprüngliche Bedeutung als Lieferant für Drechselholz, heute vor allem als Windschutzhecke (läßt sich gut zu Hecken schneiden) und als Vogelschutzgehölz; von den Ahornarten einzige wirklich „einheimische“ Art



Feldahorn, Maßholder



Gemeine Roßkastanie

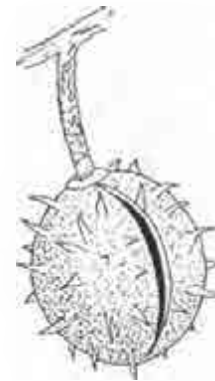
### Gemeine Roßkastanie

(*Aesculus hippocastanum*)

15-20 m



- F: Roßkastaniengewächse einhäusig
- K: mittelgroßer Baum; **Blätter** gegenständig, gefingert, mit 5-7 sitzenden Teilblättchen; **Blüten** weiß, mit gelben, später roten Flecken in aufrechten, bis 20 cm hohen Rispen („Kerzen“); **Früchte** rotbraun, mit grauweißem „Nabelfleck“, zu 2-3 in grüner stacheliger mit 2-3 Fächern aufspringender Kapsel; **Knospen** dick, klebrig, braun; Schuppenborke
- S.: Heimat: östliche Balkanländer (Schluchtwälder) Straßenränder, Parks, Gärten
- A.: Insektenbestäubung (Hummeln); gegen stärkere Luftverschmutzung und Streusalz empfindlich; Samen mit sehr hohem Nährwert wurden früher dem Futter schwer atmender Pferde beigemischt (→Name!); findet als Heilmittel in Homöopathie Verwendung; Kastanien besonders unreif schwach giftig (Erbrechen, Durchfall)



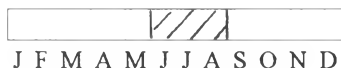
Gemeine Roßkastanie



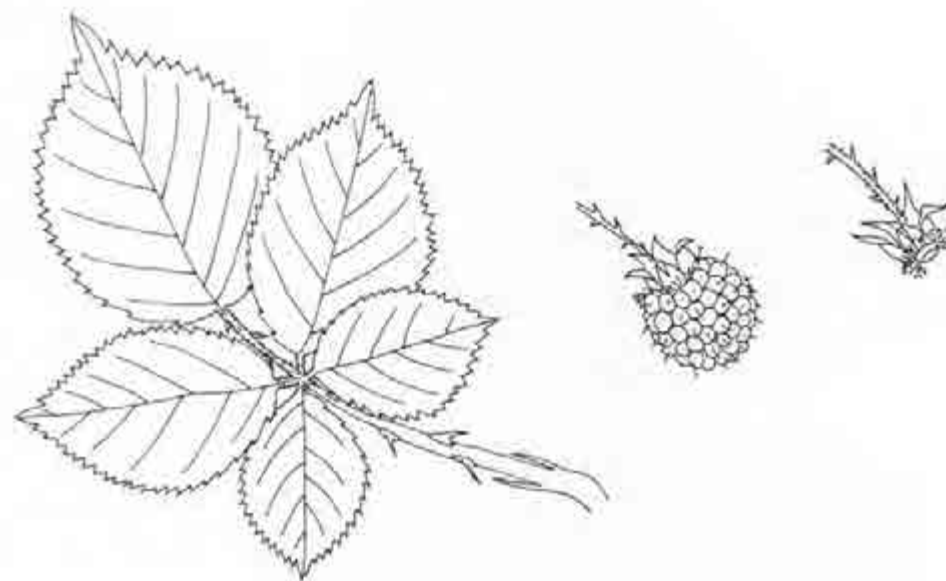
Brombeere

**Brombeere**  
(*Rubus fruticosus* aggr.)

0,5-2 m



- F: Rosengewächse einhäusig
- K: stacheliger niedriger Strauch; **Blätter** wechselständig, 3-7-zählig gefiedert, gesägt, Blattstiel und Adern auf Blattunterseite mit Stacheln; **Blüten** weiß oder rosa, 5-zählig; **Sammelfrucht** aus kugeligen schwarzglänzenden Steinfrüchten bestehend, die sich mit Blütenboden ablöst; **Zweige** aufrecht, bogig oder niederliegend
- S.: Hecken, Waldunterwuchs, Schläge, Feldränder
- A.: Insektenbestäubung, Tierverbreitung; Strauch bildet im 1. Jahr sterile Langtriebe, die im 2. Jahr Blüten tragen und nach dem Fruchten absterben; in Heilkunde Tee aus Blättern entzündungshemmend, Früchte zur Steigerung der Abwehrkräfte; formenreiche Sammelart, einzelne Arten können oft nur vom Spezialisten unterschieden werden



Brombeere



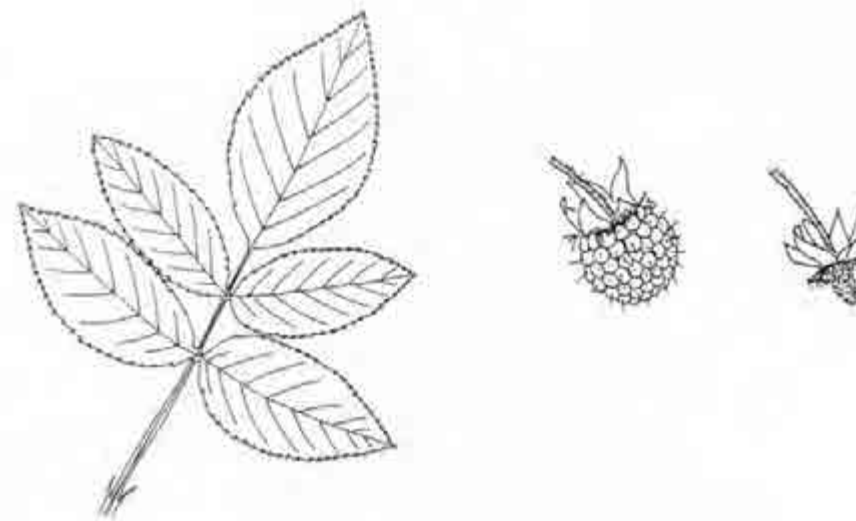
Himbeere

**Himbeere**  
(*Rubus idaeus*)

0,5-1,5 m



- F: Rosengewächse einhäusig
- K: kleiner Strauch; **Blätter** wechselständig, 3-7-zählig gefiedert, Endblättchen lang gestielt, Blattunterseite weißfilzig, stachellos; **Blüten** reinweiß, fünfzählig; **Sammelfrucht** setzt sich aus roten kleinen samtigen **Steinfrüchten** zusammen, löst sich leicht vom Fruchtboden; **Zweige** mit kleinen weichen Stacheln oder stacheligen Höckern, aufrecht, später überhängend
- S.: Waldlichtungen, Kahlschläge, Waldwege
- A.: Insektenbestäubung (Bienen- und Hummelweide), Tierverbreitung; Langtriebe aus Wurzelstock austreibend, tragen im 2. Jahr Blüten und sterben nach der Frucht reife ab; Blätter als Heiltee, harntreibend; Nitrifizierungszeiger; Züchtung zahlreicher Kultursorten

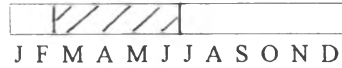


Himbeere

### Lärche

(*Larix spec.*)

30-40 m



F: Kieferngewächse

einhäusig

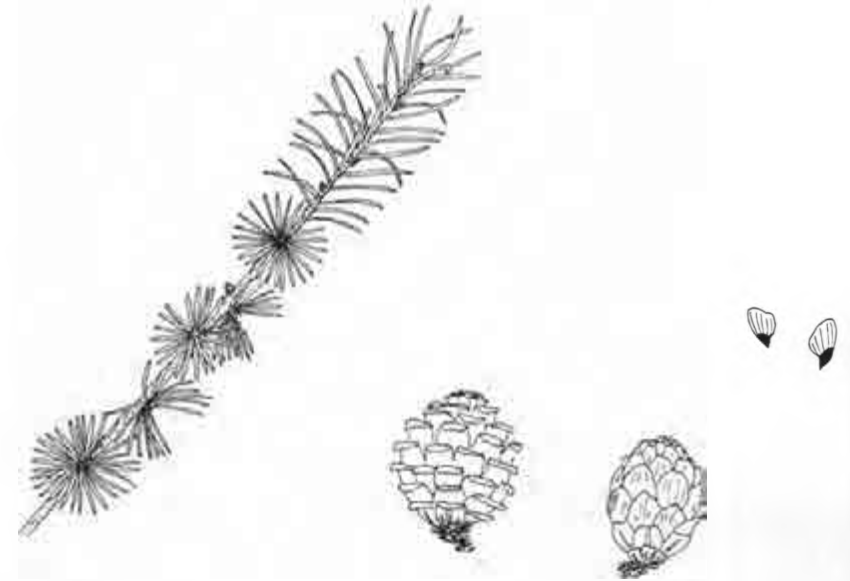
K: sommergrüner Nadelbaum; **Nadeln** weich, beiderseits hellgrün, in Büscheln zu 30-40, an jungen Langtrieben einzeln stehend, im Herbst goldgelb und abfallend, Kurztriebe knospenähnlich verbleibend; ♂ **Blüten** in rötlichgelben abwärtsgerichteten kugeligen Kätzchen, ♀ Blüten in aufrechten rötlichen Zäpfchen; **Zapfen** klein, hellbraun, aufrecht, nach Ausliegen der Samen jahrelang am Baum verbleibend; **Borke** kiefernartig rissig

S.: Wälder, Gärten, Parks

A.: Windbestäubung, Wind- und Ameisenverbreitung; Samen fliegen im Frühjahr aus; bis 400 Jahre alt werdend; zwei vorkommende Arten sind die Europäische Lärche (Heimat Zentralalpen) und die Japanische Lärche (Heimat Japan)



Lärche



Lärche

### Schwarzkiefer, Schwarzföhre

(*Pinus nigra*)

10-30 m



F: Kieferngewächse

einhäusig

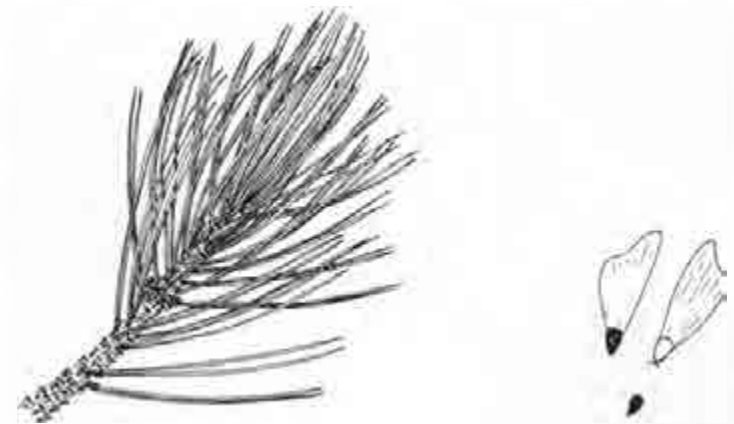
K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** zu 2, derb, kaum gedreht, 8-15 cm lang, beiderseits grün, an der Spitze gelblich; ♂ **Blüten** in aufrechten, gehäuft stehenden gelben Kätzchen, ♀ Blüten in rötlichen, meist paarweise am Ende der diesjährigen Langtriebe stehenden Zäpfchen; **Zapfen** eikegelförmig, hellbraun, etwa 8 cm lang, nach Ausflug der Samen als Ganzes abfallend; **Borke** tiefrissig, äußerlich schwarzgrau

S: Heimat: Südosteuropa, Park- und Forstgehölz

A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Same reift im Herbst des 2. Jahres, fliegt im April des 3. Jahres aus; industriefest; im Gegensatz zur Waldkiefer ohne Spiegelrinde; wird 500 - 600 Jahre alt



Schwarzkiefer, Schwarzföhre



Schwarzkiefer, Schwarzföhre

### Fichte, Rottanne

(*Picea abies*)

bis 50 m

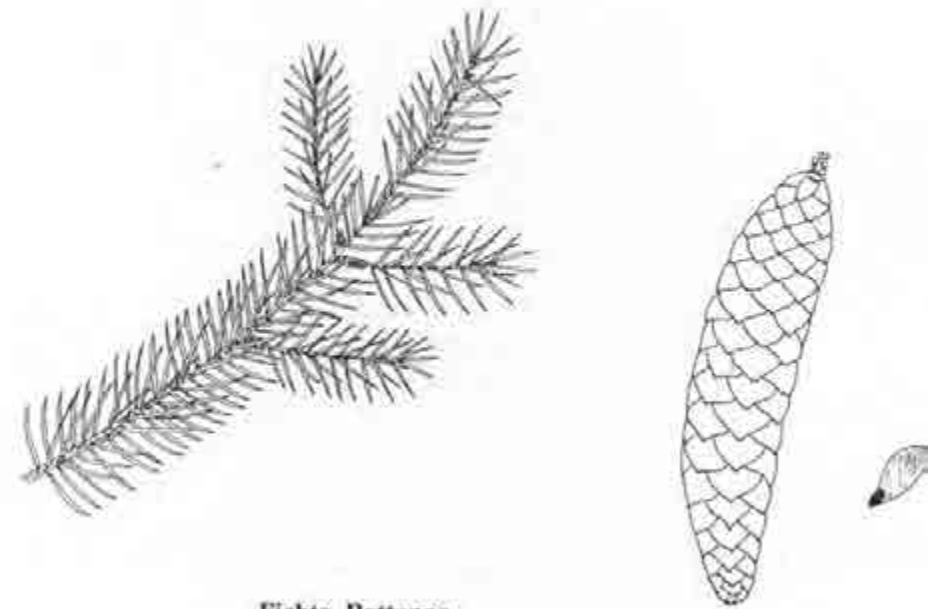


F: Kieferngewächse einhäusig

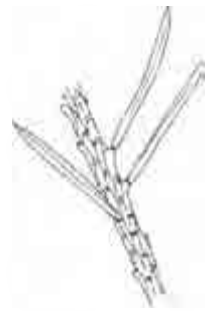
K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** spitz, glänzend grün, steif, oft säbelförmig, auf einem Stielchen (Nadelkissen) sitzend, das beim Abfallen der Nadeln zurückbleibt, Zweige dann rau wie eine Reibe; **Krone** immer spitz auslaufend; ♂ **Blüten** in erdbeerähnlichen Kätzchen, ♀ Blüten in aufrechten endständigen roten oder grünen Zapfen; reife **Zapfen** braun, walzenförmig, 10-15 cm lang, hängend, nach Ausfliegen der Samen als Ganzes abfallend; **Borke** in Schuppen abblättern

S.: höheres Bergland, im Flachland in großem Umfang forstlich eingebracht

A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Rinde gerbstoffhaltig, unser typischer Weihnachtsbaum; aus weißem Holz wird Zellulose für Papier und Kunstseide gewonnen; Holz für Bauzwecke; flache Wurzeln; in der Heilkunde als Badezusatz durchblutungsfördernd, lindert Verkrampfungen und Schmerzen; wird bis 1000 Jahre alt



Fichte, Rottanne



Fichte, Rottanne

### Weymouthkiefer, Strobe

(*Pinus strobus*)

20-40 m

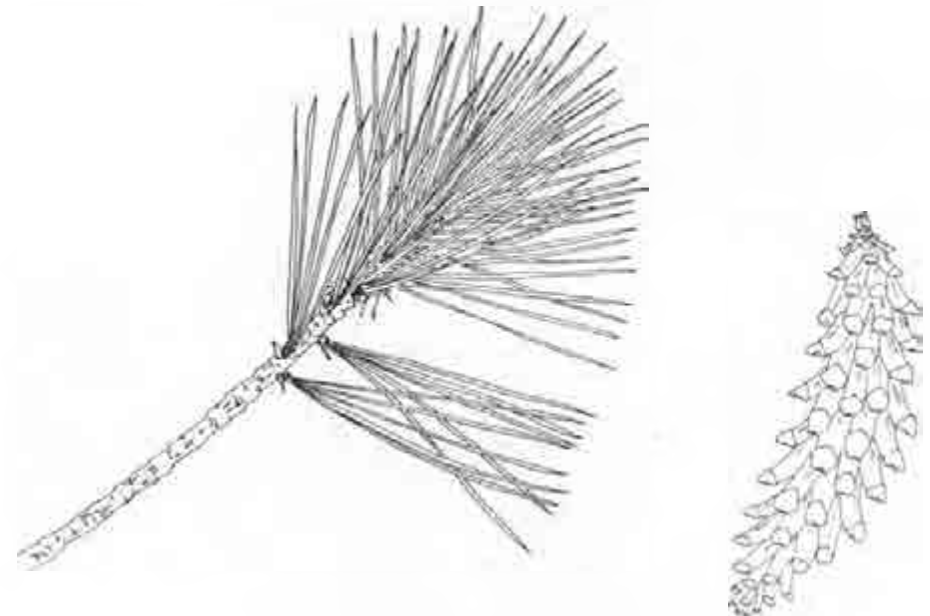


F: Kieferngewächse einhäusig

K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** in Büscheln zu 5, 5-10 cm lang, dünn, weich, geradegestreckt, innere Flächen mit bläulichen Längsstreifen; ♂ **Blüten** in blaßgelben Kätzchen, ♀ Blüten in bläulichgrünen, gestielten schlank-walzenförmigen Zapfchen; reife **Zapfen** zu 1-3, schmal, bis 15 cm lang, hängend, nach Ausfliegen der Samen als Ganzes abfallend

S: Heimat: Nordamerika, Gärten, Parkanlagen, Wälder

A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Zapfen im 1. Jahr aufrecht, im 2. Herbst hängend, oft reichlich mit Harz überzogen; frostunempfindlich; mächtige Pfahlwurzel; 1705 durch den Engländer Lord Weymouth nach Europa gebracht; oft von der Pilzkrankheit Blasenrost befallen



Weymouthkiefer, Strobe



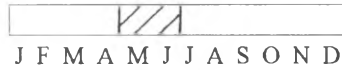
Weymouthkiefer, Strobe



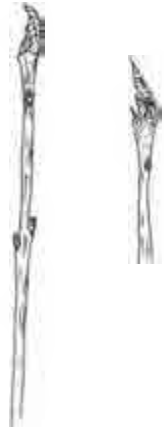
### Faulbaum, Pulverholz

(*Frangula alnus*)

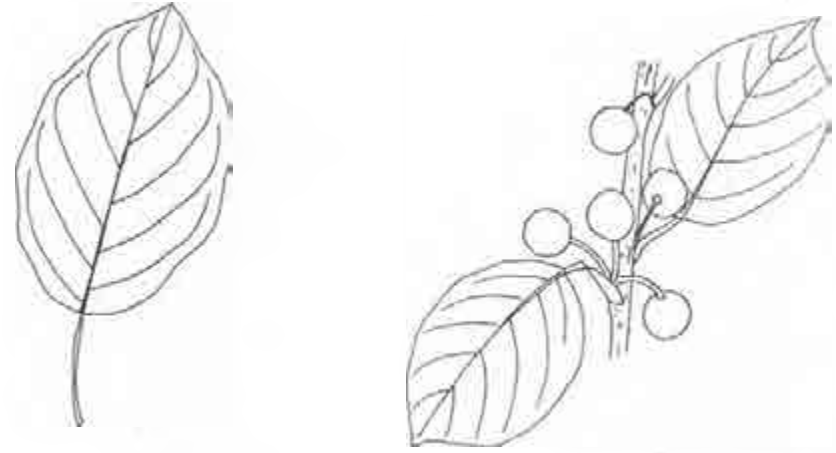
1-4(7) m



- F: Kreuzdorngewächse einhäusig
- K: Großstrauch oder kleiner Baum; **Blätter** wechselständig, ganzrandig, eirundlich-oval; **Blüten** sternchenartig, bis zu 5 in blattachselständigen lockeren Büscheln; 1-3-kernige **Steinfrüchte** (erst grün, rot, reif schwarz); **Rinde** grau mit weißen Pusteln (Korkwarzen)
- S: Erlenbrüche, Birkenmoore, Weidengebüsche, lichte Eichen- und Kiefernwälder, Pionier in Heiden und Heidemooren
- A: Insekten- und Selbstbestäubung; Vogelverbreitung; Früchte ungenießbar, drastisch abführend wirkend (Leibschmerzen); Tee aus Rinde mildes Abführmittel, Rinde muß aber 1 Jahr lagert oder auf 100 °C erhitzt werden, da sie giftiges Ferment enthält, das zu starkem Erbrechen führt; Futterpflanze für Raupen des Zitronenfalters; Holz früher zur Herstellung von Schießpulverkohle (→ Name!) und Schusternägeln; über 60 Jahre alt werdend



Faulbaum, Pulverholz

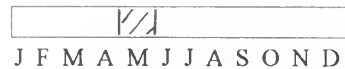


Faulbaum, Pulverholz

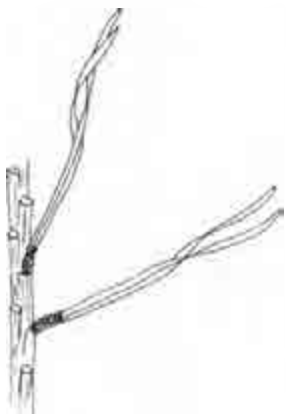
### Waldkiefer, Föhre

(*Pinus sylvestris*)

bis 40(50) m



- F: Kieferngewächse einhäusig
- K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** in Bündeln zu 2; ♂ **Blüten** in eiförmigen Kätzchen am Grund diesjähriger Langtriebe, ♀ Blüten rötlich, in gestielten Zäpfchen an der Spitze diesjähriger Langtriebe, meist paarweise; **Zapfen** („Kienäpfel“) deutlich gestielt, zuerst grün, reif grau-braun, eiförmig-kegelig; nach Ausfliegen der Samen als Ganzes abfallend; **Samen** von Flügeln zangenartig umfaßt; **Rinde** im oberen Stammbereich rötlich (Spiegelrinde); **Schuppenborke**;
- S: Pioniergehölz, Moore, Heiden, Dünen
- A: Windbestäubung, Windverbreitung; geflügelte Samen fliegen im 3. Frühjahr aus; mit langer Pfahlwurzel; Nadeln 3 Jahre bleibend; bis 500 Jahre alt



Waldkiefer, Föhre



Waldkiefer, Föhre



Eberesche, Vogelbeere

### Eberesche, Vogelbeere

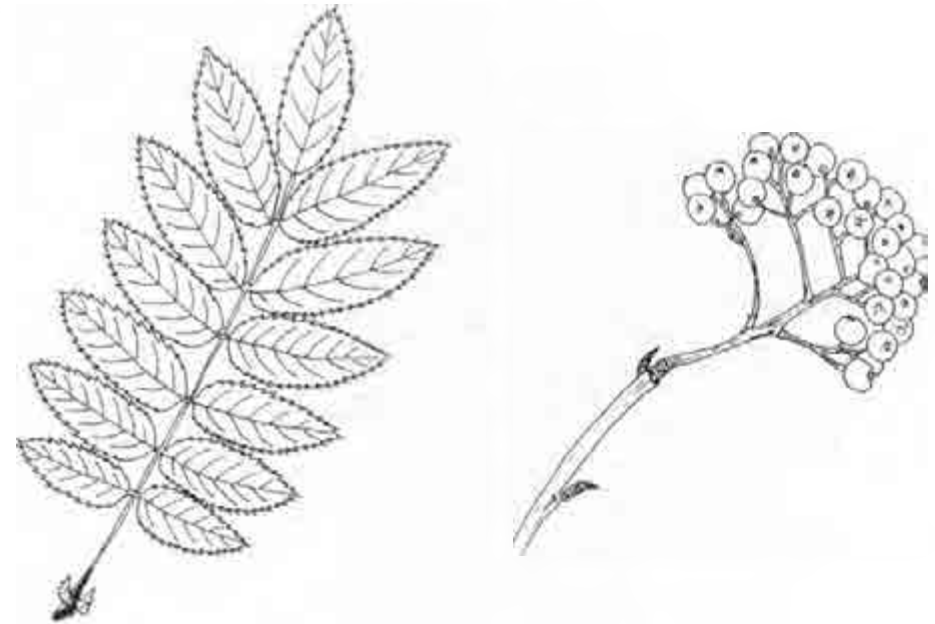
(*Sorbus aucuparia*)

5-15 m



J F M A M J J A S O N D

- F: Rosengewächse einhäusig
- K: mittelgroßer Baum; **Blätter** wechselständig, aus kleinen Einzelblättchen unpaarig zusammengesetzt, gesägt; **Blüten** in schirmförmig zusammengesetzten Trugdolden, unangenehm riechend; orangerote „Beeren“ kleine dreisamige **Apfelfrüchte**, in hängenden Trugdolden noch nach Laubfall sichtbar; **Rinde** glatt, gelblich-grau; in hohem Alter schwärzlich-graue längsrisige **Borke**
- S: lichte Laub- und Nadelwälder, Waldränder, Heide, Parks und Gärten
- A: Insektenbestäubung (gute Bienenweide); Tierverbreitung; Früchte bitter, mit viel Vit. C, können nach dem ersten Frost geerntet, mit wenig Wasser gekocht, durch ein Sieb gegeben und mit Zucker und Weißwein zu Marmelade dickgekocht werden; frischer Fruchtsaft harntreibend, abführend; bis 80, selten bis 120 Jahre alt werdend; frische Früchte schwach giftig

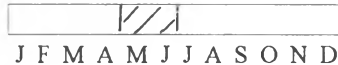


Eberesche, Vogelbeere

### Eibe

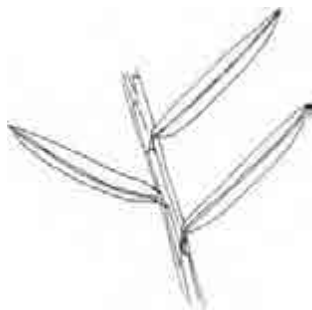
(*Taxus baccata*)

2-15 m

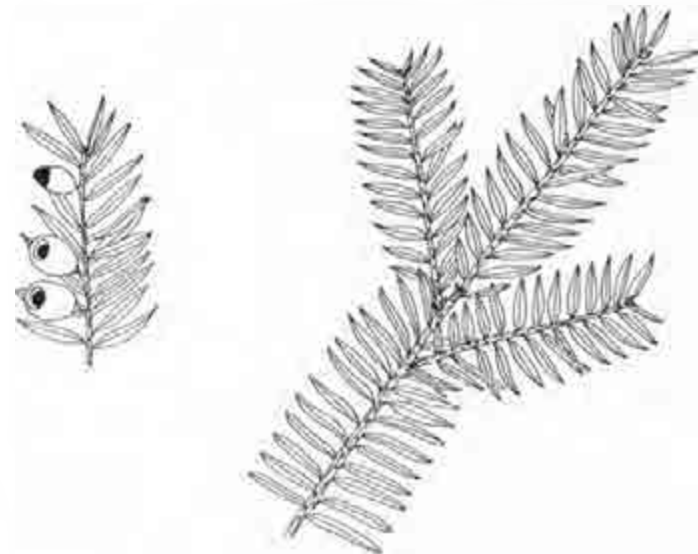


J F M A M J J A S O N D

- F: Eibengewächse zweihäusig
- K: immergrüner Nadelbaum; z.T. strauchartig; **Nadeln** weich, oberseits glänzend dunkel-, unterseits mattgrün mit 2 Längsstreifen, Nadeln scheinbar 2-zeilig stehend; ♂ **Blüten** in gelben kugeligen Kätzchen, ♀ Blüten knospenähnlich, grün, auf der Unterseite der Zweige; **Scheinbeeren** mit roter fleischiger Hülle, umgibt kleines Nüsschen; **Rinde** rotbraun
- S: Friedhöfe, Parks, (Gebirgs-)wälder,
- A: Windbestäubung, Vogelverbreitung; roter Fruchtbecher süßlich; Samen, Holz, Rinde und Blätter für Warmblüter (u.a. Menschen, Pferde!) giftig, Erbrechen, Bewußtlosigkeit, Herzerasen mit Todesfolge möglich, für Wild jedoch nicht giftig; langsam wüchsig, bis 1000 Jahre alt werdend; wertvolles Werk- und Schnitzholz, wurde früher für die Herstellung von Bogen und Lanzen genutzt; RL Nds. 3



Eibe



Eibe

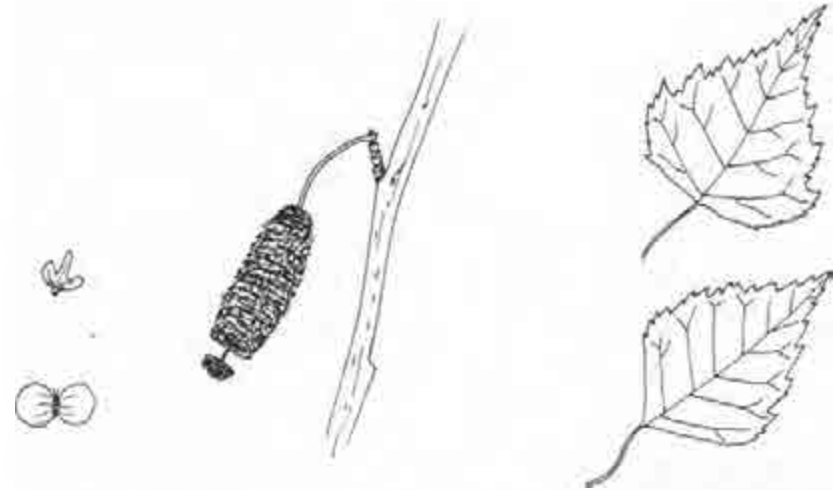


### Warzen-, Sand-, Hängebirke (*Betula pendula*)

10-20 m

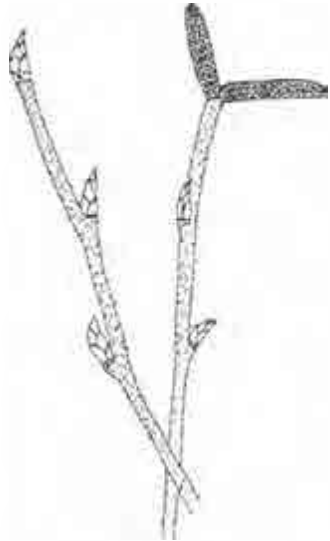


- F: Birkengewächse einhäusig
- K: mittelgroßer bis großer Baum; **Blätter** wechselständig, dreieckig oder eirautenförmig, gesägt, kahl; **Blüten** in Kätzchen, ♂ bereits im Herbst des Vorjahres, bräunlich, hängend, ♀ im Frühjahr, grün, aufrecht, später hängend; reife ♀ Kätzchen im Herbst unter Zurücklassung der Spindel in Fruchtschuppen und geflügelte **Nüßchen** zerfallend; junge **Zweige** warzig rau; **Rinde** in Querbändern abschilfernd, im Alter am Fuß dicke rissige **Borke** bildend
- S.: lichte Laub- und Nadelwälder, Moore, Heiden
- A.: Windbestäubung; Windverbreitung; Tee aus Blättern mit harntreibender, blutreinigender Wirkung; Birkensaft als Haarwasser; gegen Sommersprossen; bei Zahnfleischentzündungen; 100 (-120) Jahre; aus Zweigen werden Reisigbesen gebunden



Warzen-, Sand-, Hängebirke

Warzen-, Sand-, Hängebirke

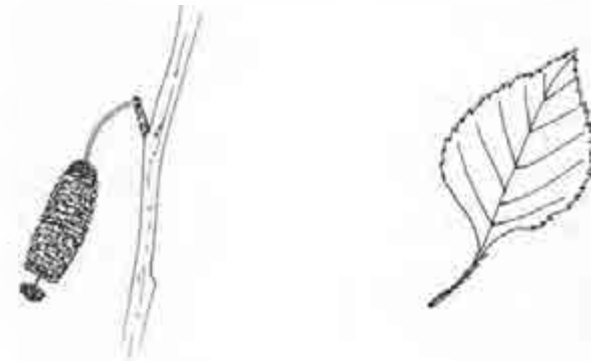


### Moorbirke, Bruchbirke (*Betula pubescens*)

5-20 m



- F: Birkengewächse einhäusig
- K: mittelgroßer bis großer Baum; **Blätter** wechselständig, dreieckig, eirautenförmig, gesägt, unterseits jung flaumig behaart, später nur noch Achselbärte; **Blüten** in Kätzchen, ♂ bereits im Herbst des Vorjahres, bräunlich, hängend, ♀ im Frühjahr, grün, aufrecht, später hängend; reife ♀ Kätzchen im Herbst unter Zurücklassung der Spindel in Fruchtschuppen und geflügelte **Nüßchen** zerfallend; junge **Zweige** flaumig behaart; **Rinde** in Querbändern abschilfernd; keine oder sehr späte Borkenbildung
- S.: Moor- und Bruchwälder, nährstoffarm, braucht anhaltend nassen Boden
- A.: Windbestäubung; Windverbreitung; Blätter milder als Sandbirke (→ Wildverbiß); Bastarde mit Sandbirke häufig



Moorbirke, Bruchbirke

Moorbirke, Bruchbirke

## Schlehe, Schwarzdorn

(*Prunus spinosa*)

1-3 m



F: Rosengewächse

einhäusig

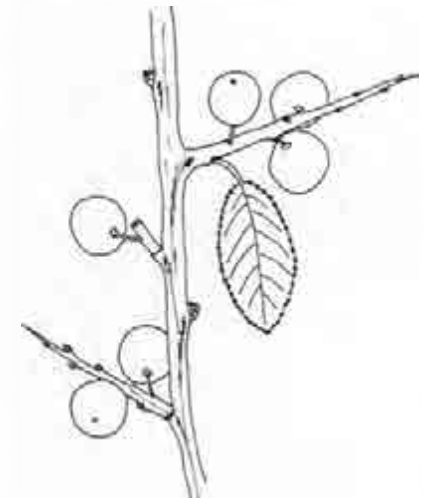
K: dorniger mittelgroßer Strauch; **Blätter** wechselständig, scharf gesägt, breit-lanzettlich; **Blüten** weiß, 5 Blütenblätter, Staubbeutel gelb oder rot, kurz vor Laubausbruch erscheinend und die Zweige dicht überziehend; etwa kirschengroße kugelige schwarzblaue **Steinfrüchte**; **Rinde** schwarz (→Name!)

S.: Hecken, Wald- und Wegränder, Lesesteinhaufen

A.: Insektenbestäubung (Bienenweide), Vogelverbreitung; Früchte nach Frost essbar, sehr sauer, für die Likör- und Geleeherstellung empfehlenswert; hartes Holz für Drechselarbeiten; Vogelschutzgehölz; in der Volksmedizin finden Blätter, Blüten und Früchte bei Verdauungsschwäche und anderen Stoffwechselkrankheiten Verwendung; Schlehenblüten als unschädliches zuverlässiges Abführmittel



Schlehe, Schwarzdorn



Schlehe, Schwarzdorn

## Hasel

(*Corylus avellana*)

2-6 m



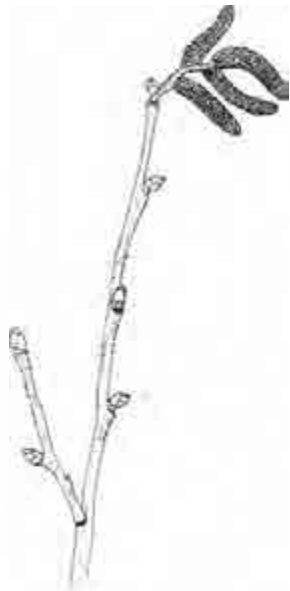
F: Haselgewächse

einhäusig

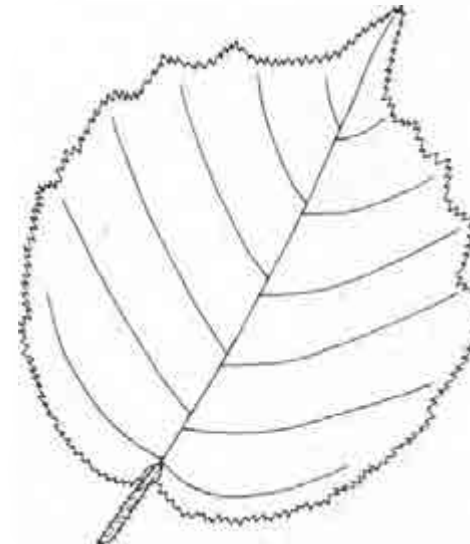
K: buschiger Mittel- oder Großstrauch, selten kleiner Baum; **Blätter** wechselständig, doppelt gesägt, mit herzförmigem Grund, Blattstiel kurz, behaart; ♂ **Blüten** in gelben 3-8 cm langen hängenden Kätzchen (schon im Winter zu sehen), ♀ Blüten knospenförmig, unauffällig, mit roten Narben (erscheinen vor Blättern); **Nuß** in becherförmiger, am Rand zerschlitzter Hülle; **Äste** braun-grau mit hellen Korkwarzen

S.: lichte Laubwälder, Hecken, Waldränder

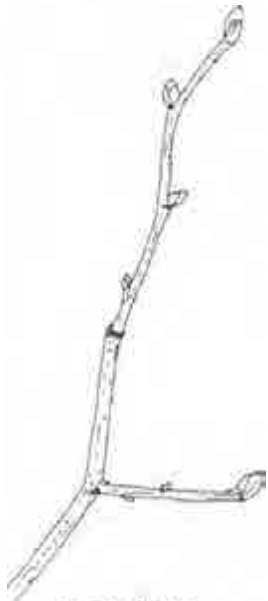
A.: Windbestäubung, Tierverbreitung; industriefest; selbststeril, deshalb nur Anlagen aus mehreren Büschen ertragssicher; Y-förmige Zweige als Wünschelruten; Spazierstöcke aus zähem Holz; Bedeutung in Mythologie und Sage, unter dem Haselstrauch lebt der sogenannte Haselwurm, eine Schlange



Hasel



Hasel



Winterlinde

**Winterlinde**

(*Tilia cordata*)

10-25 m



- F: Lindengewächse einhäusig
- K: großer Baum; **Blätter** wechselständig, schief-herzförmig, 3-4 cm breit, zweizeilig gestellt, unterseits mit braunen Haaren in den Aderwinkeln (Achselbärte); **Blüten** gelblich, zu 5-11 in hängenden Scheindolden mit je einem Flugblatt; **Früchte** einsamige Nüßchen, rundlich, mit 2-3 undeutlichen Längsrippen, zu mehreren mit einem Flugblatt
- S.: Laubwälder, Straßen,
- A.: Insektenbestäubung (Bienenweide → Honig); Windverbreitung, weiches Holz als Schnitzholz, sonst nur für Papier- oder Zündholzherstellung; Lindenblütentee bei Erkältungskrankheiten; streusalz- und luftverunreinigungsempfindlich; lange Fasern der Rinde zur Herstellung von Matten und Tauen (Rußland); Linde bei den Germanen als Beschützerin von Haus und Herd, deshalb viel auf Höfen, Dorfplätzen oder sonstigen markanten Plätzen gepflanzt; bastardierte mit Sommerlinde



Winterlinde

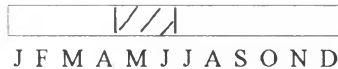


Stechpalme, Hülse

**Hülse, Stechpalme**

(*Ilex aquifolium*)

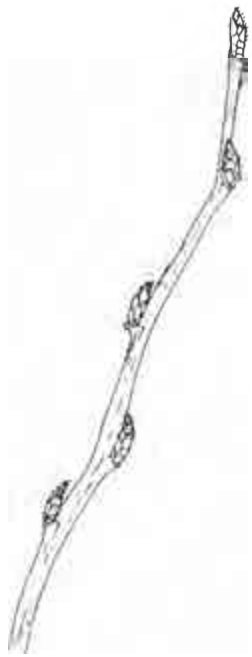
1-6(10) m



- F: Stechpalmengewächse zweihäusig
- K: immergrüner Strauch oder kleiner Baum; **Blätter** wechselständig, ledrig, dornig gezähnt, obere Blätter vielfach ungezähnt; **Blüten** klein, weiß, meist vierzählig, einzeln oder zu mehreren vereint in Blattachsen stehend; **Früchte** korallenrote erbsengroße Steinfrüchte mit 4-5 einsamigen Steinkernen
- S.: Unterholz Laubwälder, Anlagen, Gärten
- A.: Insektenbestäubung (Bienenweide), Vogelverbreitung; Steinfrüchte giftig, Verzehr führt zu Erbrechen, Durchfall oder Leibschmerzen; hartes Holz für Drechselarbeiten; schattenliebend, wird bis 300 Jahre alt



Stechpalme, Hülse

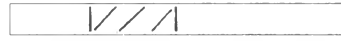


Hainbuche, Weißbuche

### Hainbuche, Weißbuche

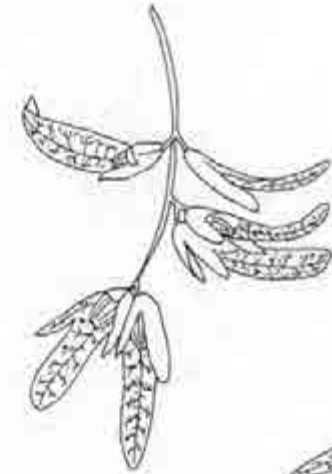
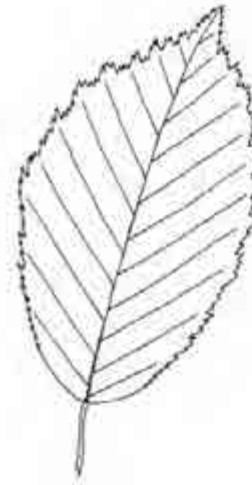
(*Carpinus betulus*)

5-20 m



J F M A M J J A S O N D

- F: Haselgewächse einhäusig
- K: mittelgroßer Baum, oft durch Stockausschläge strauchartig; **Blätter** wechselständig, doppelt gesägt, faltig, streng 2-zeilig gestellt; **Blüten** in Kätzchen, ♂ bis 4 cm, zu mehreren hängend, ♀ bis zu 2 cm lang, hängend, mit roten Narben; **Früchte** (1-samige Nüßchen), hart, gerippt, in lockeren hängenden Kätzchen, Frucht mit 3-lappigem Fruchtblatt; **Stamm** glatt, silbergrau mit netzartiger Musterung und Längswülsten
- S.: feuchte Laubmischwälder, Hecken, Waldränder
- A.: Windbestäubung, Tierverbreitung; oft drehwüchsig; Blüten etwa gleichzeitig mit den Blättern erscheinend; Holz weiß (→ Name!), hart, gut für Drechselarbeiten; an feuchten Standorten durch Befall mit Pilzen und Algen helle Fleckung, die dem Stamm krätziges Aussehen geben



Hainbuche, Weißbuche



Rotbuche

### Rotbuche

(*Fagus sylvatica*)

15-30 m



J F M A M J J A S O N D

- F: Buchengewächse einhäusig
- K: großer Baum; **Blätter** wechselständig, eiförmig, gewimpert, am Rand leicht gewellt, ganzrandig, 2-zeilig gestellt; ♂ **Blüten** in kugeligen langgestielten Büscheln, ♀ Blüten paarweise in aufrechten Köpfchen mit rötlichen Narben; **Buchecker** (Nüßchen), scharf dreikantig, zu 2-3 in 4-klappigem stacheligen Fruchtkelch; **Knospen** braun, langgestreckt, spitz; **Stamm** glatt, silbergrau
- S.: Wälder, Parks, Straßen
- A.: Windbestäubung, Tierverbreitung; Tiefwurzler; Holz rötlich (→ Name!); guter Humusbereiter; wertvolles Werkholz (Möbel, Spielzeug, Eisstöcke); aus der Rinde wurden Buchenstäbe hergestellt, in die die Runen eingeritzt wurden (→ Buchstaben); Zierform mit roten Blättern („Blutbuche“); bis 300 Jahre alt werdend; Bucheckern beliebtes Vogelfutter



Rotbuche



Zitterpappel, Espe, Aspe

### Zitterpappel, Aspe, Espe

(*Populus tremula*)

5-20 m



- F: Weidengewächse zweihäusig
- K: mittelgroßer bis großer Baum; **Blätter** wechselständig, eiförmig bis kreisrund, grob und unregelmäßig gezähnt, kahl; Blattstiele auffallend lang (4-6 cm), seitlich plattgedrückt; **Blüten** in dicken hängenden grauzottigen Kätzchen mit roten Staubbeuteln bzw. Narben; **Kapsel Früchte** in traubenartigen hängenden Fruchständen, enthalten runde gelbliche Nüsschen mit wolligem Haarschopf
- S.: lichte Wälder, Hecken, Waldränder, stark belichtete Gebüsche, vorzugeweise auf feuchten nährstoffreichen Böden
- A.: Windbestäubung, Windverbreitung; recht industriefest; durch seitlich plattgedrückte Blattstiele bewegen sich Blätter schon beim leisesten Windzug (→ Name!); leicht zersetzliche Bodenstreu wirkt bodenverbessernd; Holz für Papier- und Zündholzindustrie; Höchstalter etwa 100 Jahre



Zitterpappel, Espe, Aspe



Schwarzpappel-Bastarde

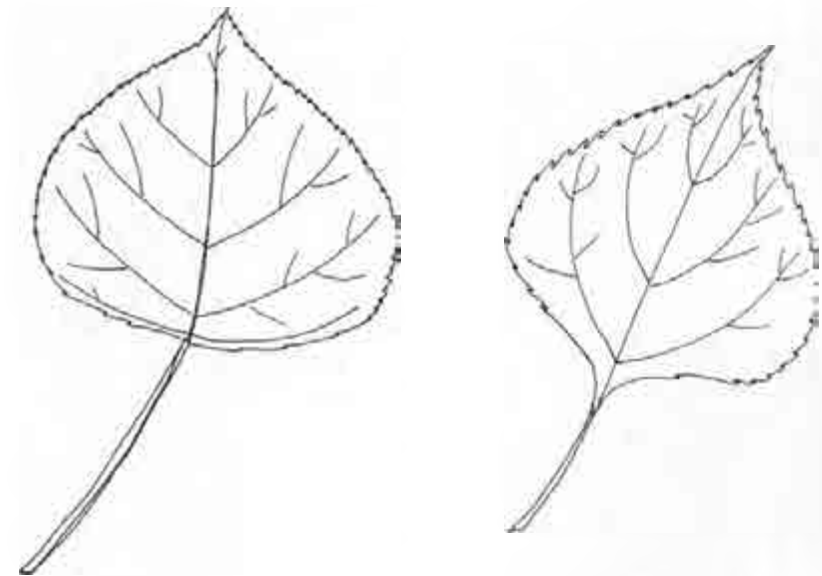
### Schwarzpappel und ihre Bastarde

(*Populus nigra*)

15-30 m



- F: Weidengewächse zweihäusig
- K: mittelgroße bis große Bäume; **Blätter** wechselständig, rundlich-dreieckig bis fast ganz dreieckig, Rand hell durchscheinend; ♂ **Blüten** in walzlichen hängenden Kätzchen (rote Staubbeutel), ♀ Blüten in schlanken hängenden Kätzchen mit gelbl. Narben; **Kapsel Früchte** in traubigen hängenden Fruchständen, Nüsschen mit weißem wolligem Haarschopf; **Knospen** spiralig, beim Aufbrechen balsamisch duftend
- S.: Auwälder, Fluß- und Bachufer, Allee- und Parkbaum
- A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Schwarzpappel durch Pilzkrankheit und Bastardisierung mit amerik. Pappelarten vom Aussterben bedroht (RL Nds. 3); Bastarde seit etwa 1700 zwischen europ. und amerik. Arten (*P. euroamericana*); Bastarde häufig forstlich ausgebracht (schnellwüchsig); rel. weiches Holz für Kisten und Schachteln



Schwarzpappel-Bastarde

## Stieleiche, Sommerliche

(*Quercus robur*)

20-40 m



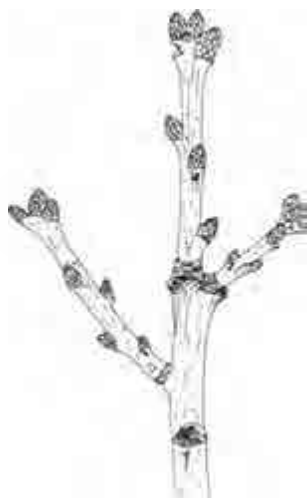
J F M A M J J A S O N D

F.: Buchengewächse einhäusig

K: großer Baum; **Blätter** wechselständig, kurzgestielt, mit 4-5 abgerundeten, ganzrandigen Lappen. Blattgrund geöhrt, Nerven enden in Aus- und Einbuchtungen, ♂ **Blüten** in lockeren hängenden Kätzchen, gelbgrün, ♀ Blüten knöpfchenförmig, rot, zu 2-5 auf gemeinsamem langen Stiel; **Eicheln** (Nüsse) in Fruchtbechern, gestielt, **Borke** im Alter tief längsrissig

S.: Laubmischwälder, Parks, an Straßen, Wegen und Weiden

A.: Windbestäubung; Tierverbreitung (Eichelhäher, Mäuse); wertvoller Nutzbaum (Bauholz, Eichelmasten als Tierfutter, gerbstoffreiche Rinde für Ledergerberei); 500 bis 800 (1200) Jahre alt; Bastarde mit Traubeneiche häufig; geröstete gemahlene Eicheln als Kaffee-Ersatz; in der Mythologie gilt Eiche als Lebensbaum, der mit Krone in den Himmel, mit Wurzeln in die Unterwelt reicht; Galläpfel durch Gallwespen häufig



Stieleiche, Sommerliche



Stieleiche, Sommerliche

## Traubeneiche, Winterliche

(*Quercus petraea*)

15-40 m



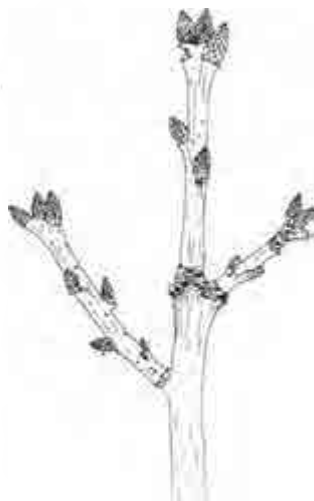
J F M A M J J A S O N D

F.: Buchengewächse einhäusig

K: großer Baum; **Blätter** wechselständig, regelmäßig gelappt (5-7 Lappen), Blattgrund keilförmig; Blattnerven enden nur in Ausbuchtungen; ♂ **Blüten** gelbgrün, in lockeren hängenden Kätzchen, ♀ Blüten rot, sitzend oder kurz gestielt und daher dichtgedrängt; **Borke** im Alter tief längsrissig; **Eicheln** (Nüsse) in Fruchtbechern, dicht gedrängt und ungestielt

S.: Laubmischwälder, Parks, Gärten, scheut Grund- und Stauwasser

A.: Windbestäubung; Tierverbreitung (Eichelhäher, Mäuse); wertvoller Nutzbaum (Funierholz, Gerbrindengewinnung für Ledergerberei); wird mehr als 700 Jahre alt; Bastarde mit Stieleiche häufig



Traubeneiche, Winterliche



Traubeneiche, Winterliche



## Weißtanne, Edeltanne

(*Abies alba*)

30-50 m



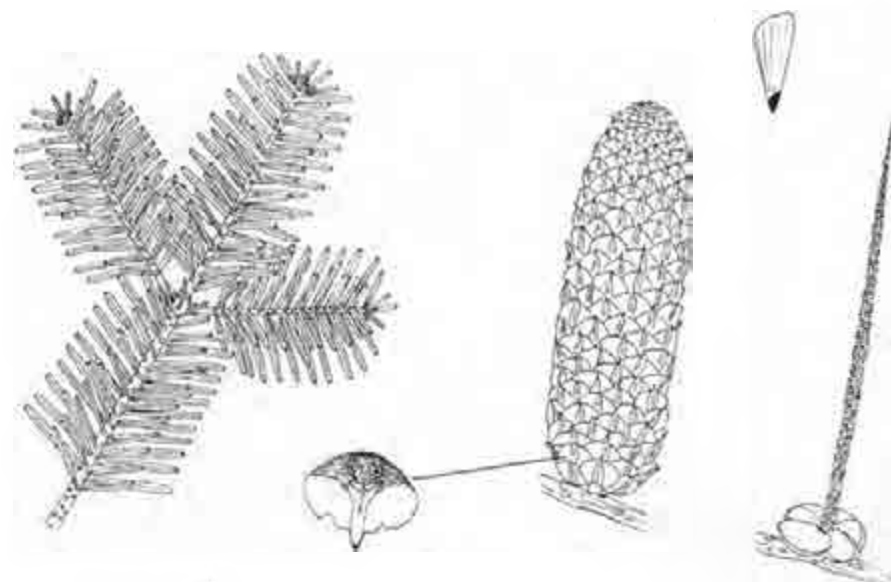
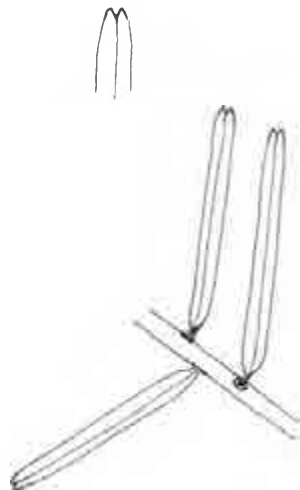
F: Kieferngewächse einhäusig

K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** einzeln, an der Spitze eingekerbt, flach, gedreht, unterseits mit 2 weißlichen Längsstreifen, bei Zerreiben aromatisch duftend, mit scheibenartig verbreiterten grünen Stielchen, die mit den Nadeln abfallen, Zweige dann glatt; Nadeln scheinbar 2-zeilig angeordnet; ♂ **Blüten** in gelben, zylindrischen, dicht gedrängten Kätzchen, ♀ Blüten in bleichgrünen, aufrechten nicht endständigen Zapfchen, meist nur in der Wipfelregion; **Zapfen** aufrecht, walzlich, Deckschuppen länger als Fruchtschuppen, Schuppen einzeln abfallend, Spindel bleibend; **Krone** im Alter abgeplattet; **Tafelborke**

S.: Wälder des Berglandes

A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Zapfen zerfallen im Oktober, Tannenzapfen sind auf dem Boden nicht zu finden!, wertvolles Bauholz; Tiefwurzler; über 500 Jahre alt werdend; Nadeln 8-11 Jahre bleibend

✂  
Weißtanne, Edeltanne

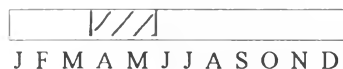


Weißtanne, Edeltanne

## Douglasie

(*Pseudotsuga menziesii*)

20-40 m



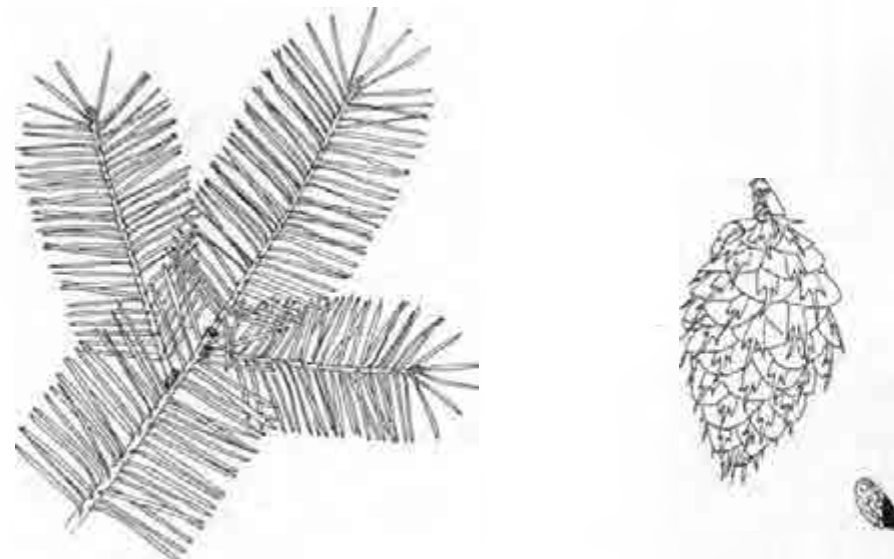
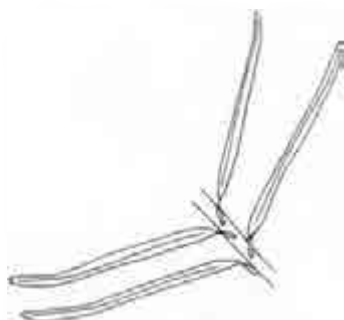
F: Kieferngewächse einhäusig

K: immergrüner Nadelbaum; **Nadeln** einzeln stehend, flach, zugespitzt, aber nicht stechend, beim Zerreiben nach Orangenschale duftend, unterseits mit 2 weißlichen Längsstreifen; Nadeln scheinbar 2-zeilig stehend; Blattnarben rundlich, etwas vorstehend; ♂ **Blüten** in gelben Kätzchen, ♀ Blüten in rötlichen, aufrechten, endständigen Zapfchen; **Zapfen** hängend, braun, 5-10 cm lang, mit auffälligen dreispitzigen Deckschuppen, die die Fruchtschuppen weit überragen, als Ganzes nach Samenausflug abfallend

S: Heimat: Nordamerika, Zier- und Forstbaum

A.: Windbestäubung, Windverbreitung; Samen fliegen im Oktober und November aus; in Europa winterhart; schattenfest; Flachwurzler

Douglasie



Douglasie

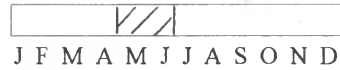


Wolliger Schneeball

### Wolliger Schneeball

(*Viburnum lantana*)

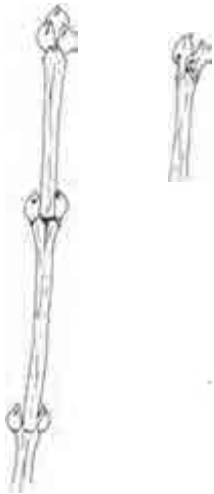
2-4 m



- F: Geißblattgewächse einhäusig
- K: Mittel- bis Großstrauch; **Blätter** gegenständig, kurz gestielt, dicklich, gekerbt-gesägt, unterseits und am Stiel dicht graufilzig, oberseits runzlig, sich beiderseits rau anfühlend; **Blüten** weiß, 5-zählig, in dichten, gewölbten, endständigen Trugdolden, wohlriechend; **Steinfrüchte** aufrecht, eiförmig, erst rot, dann schwarz, in doldenartigen Fruchtständen; **Knospen** groß, unbeschuppt, zierlich gefaltete Blätter oder Blütenstämme erkennen lassend; Trieb und Knospen gelbgrau filzig
- S.: Gebüsche, Waldränder, lichte Laubwälder des Hügellandes, kalkliebend
- A.: Insekten- und Selbstbestäubung (Bienenweide)  
Vogelverbreitung; Früchte schwach giftig (Erbrechen, Durchfall); lange biegsame Zweige wurden früher oft als Bindematerial geschnitten



Wolliger Schneeball



Gemeiner Schneeball

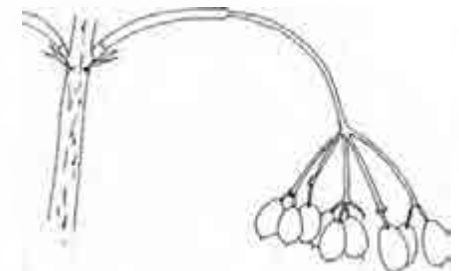
### Gemeiner Schneeball

(*Viburnum opulus*)

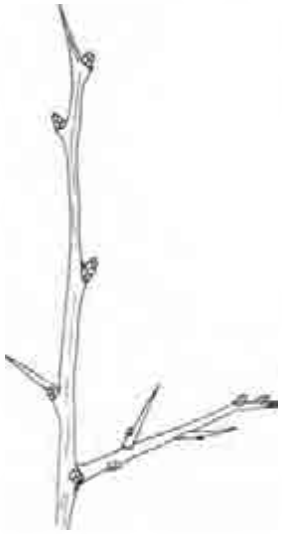
1,5-4 m



- F: Geißblattgewächse einhäusig
- K: Großstrauch; **Blätter** gegenständig, 3(-5)-lappig, unterseits behaart, Blattstiel oberseits rinnig, mit großen Drüsen, am Stielgrund mit borstenförmigen Nebenblättchen; **Blüten** weiß, 5-zählig, in lockeren schirmförmigen endständigen Trugdolden, Randblüten auffallend groß, unfruchtbar; 1-samige **Steinfrüchte** erbsengroß, rundlich-eiförmig, glänzend rot, in doldenartigen Fruchtständen;
- S.: Laubwälder, Waldränder, Bach- und Flußufer, Hecken
- A.: Insekten- (Fliegen) und Selbstbestäubung, Vogelverbreitung; aber nur von Vögeln gefressen, wenn nichts Besseres vorhanden; Früchte schwach giftig (Erbrechen, Durchfall); Feuchtezeiger; Vermehrung durch Stockausschlag und Wurzelbrut bedeutend; auffällig anfällig gegenüber Insektenfraß und Blattlausbefall



Gemeiner Schneeball

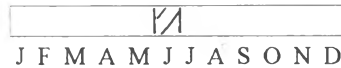


Eingrifflicher Weißdorn

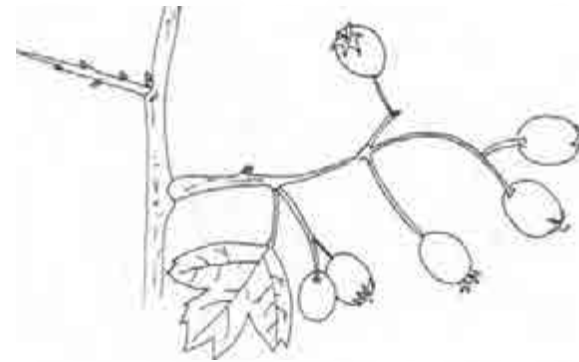
### Eingrifflicher Weißdorn

(*Crataegus monogyna*)

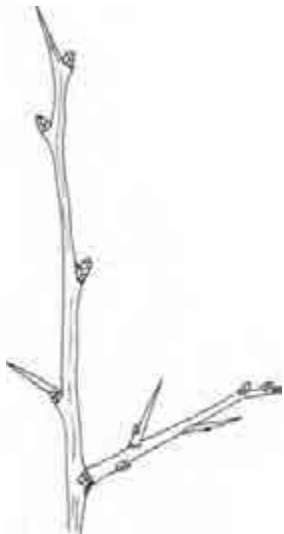
2-5(10) m



- F: Rosengewächse einhäusig
- K: dorniger Mittel- bis Großstrauch, mitunter kleiner Baum; **Blätter** wechselständig, meist tief eingeschnitten, 5-7 Lappen, Blattgrund gestutzt, Nebenblättchen oft sehr groß, Blattstiel behaart; **Blüten** reinweiß, mit 1 Griffel, 5 Blütenblättern, in aufrechten Trugdolden; blutrote, mehlig-eiförmige **Steinfrüchte** (Apfel Früchte) mit 1 (selten 2) Kern(en), am Scheitel vertieft und 1 Griffel sichtbar
- S.: Gebüsche, Waldränder, Hecken, Parks
- A.: Insektenbestäubung, Vogelverbreitung; Früchte mehlig, aber eßbar, da sehr pektinhaltig, lassen sie sich sehr gut zu Gelee, Marmeladen, insbesondere in Mischung mit Himbeeren verarbeiten; Heilpflanze (Herzmittel, Bluthochdruck); geröstete Kerne wurden früher als Kaffee-Ersatz, Blätter als Tabakersatz genutzt; aus den Mehlbeeren wurden Brote gebacken; Vogelschutzgehölz



Eingrifflicher Weißdorn



Gemeiner Weißdorn

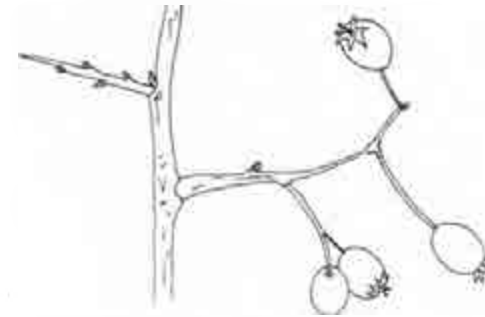
### Gemeiner Weißdorn

(*Crataegus laevigata*)

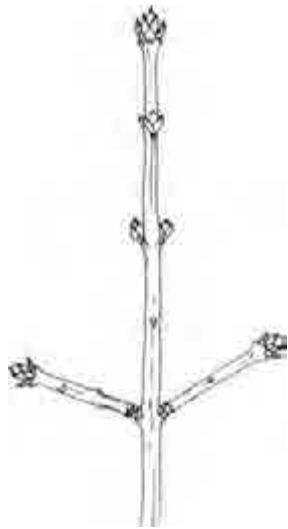
2-10 m



- F: Rosengewächse einhäusig
- K: dorniger Mittel- bis Großstrauch, mitunter kleiner Baum; **Blätter** wechselständig, schwach gelappt (3-5 Lappen), Blattgrund keilförmig, mit Nebenblättchen; Blattstiel glatt; **Blüten** weiß oder rosa, mit 2 Griffeln, 5 Blütenblättern, in aufrechten Trugdolden; blutrote eiförmige **Apfel Früchte** mit 2-3 Kernen, am Scheitel vertieft und 2 Griffel sichtbar;
- S.: Gebüsche, Waldränder, Auwälder, Hecken, Parks
- A.: Insektenbestäubung, Vogelverbreitung; Früchte mehlig, eßbar, sehr pektinhaltig, sehr gut als Gelee, Marmelade in Mischung z.B. mit Himbeeren; Heilpflanze (Herzmittel, Bluthochdruck); Kulturart „Rotdorn“ mit gefüllten Blüten; geröstete Kerne wurden früher als Kaffee-Ersatz, Blätter als Tabakersatz genutzt; aus den Mehlbeeren wurden Brote gebacken; gutes Vogelschutzgehölz



Gemeiner Weißdorn

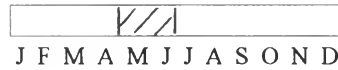


**Pfaffenhütchen  
Gemeiner Spindelbaum**

**Pfaffenhütchen, Gemeiner Spindelbaum**

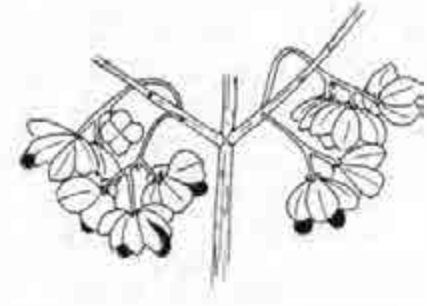
(*Euonymus europaeus*)

1-3(5) m



J F M A M J J A S O N D

- F: Spindelbaumgewächse einhäusig
- K: aufrechter, sperriger Strauch, selten kleiner Baum; **Blätter** gekreuzt gegenständig, schmal, oval, am Rande fein gesägt; **Blüten** gelbgrün, meist vierzählig, in doldenartigen Blütenständen; rot bis rosa vierklappige **Kapsel** bis zu 4 von orangefarbenem Mantel umgebene Samen freilassend (bleiben an Mittelsäule der Kapsel nach Aufspringen angeheftet); jüngere **Zweige** grün, oft 4-kantig, ältere grau
- S.: Gebüsche, Hecken, Auwälder
- A.: Insektenbestäubung, Vogelverbreitung; Früchte ähneln der Kopfbedeckung der katholischen Geistlichen; Früchte, Blätter und Rinde giftig (Erbrechen, Leibschmerzen); Lehmzeiger; Drechslerholz; Winterwirt der Schwarzen Bohnenlaus



**Pfaffenhütchen, Gemeiner Spindelbaum**

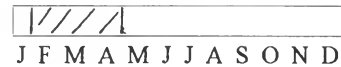


**Kornelkirsche, Gelber Hartriegel**

**Kornelkirsche, Gelber Hartriegel**

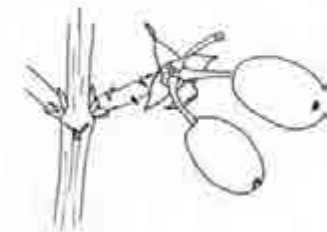
(*Cornus mas*)

2-8 m



J F M A M J J A S O N D

- F: Hartriegelgewächse einhäusig
- K: Großstrauch, kleiner Baum; **Blätter** gegenständig, eiförmig, in lange Spitze auslaufend; gelbe 4-zählige **Blüten** erscheinen vor Blättern, stehen in einer Dolde dicht beieinander, von Hüllblättern umgeben; leuchtendrote, bis 2 cm große, ovale zweisamige **Steinfrüchte**; **Zweige** grünlich, an Lichtseite violett überlaufen, aufrecht, jung angedrückt behaart, dann kahl
- S.: sonnige lichte Hecken, Gebüsche, Laubmischwälder, Waldränder, Gärten; Heimat: Südeuropa
- A.: Insektenbestäubung (Bienenweide), Vogelverbreitung; Früchte sehr Vitamin C-reich, herb-sauer, als Zugabe zu anderen Marmeladen; Lehmzeiger; wird bis 100 Jahre alt; verträgt Schnitt; häufig gepflanzt und dann verwildert



**Kornelkirsche, Gelber Hartriegel**



Schwarzer Holunder  
Hollerbusch

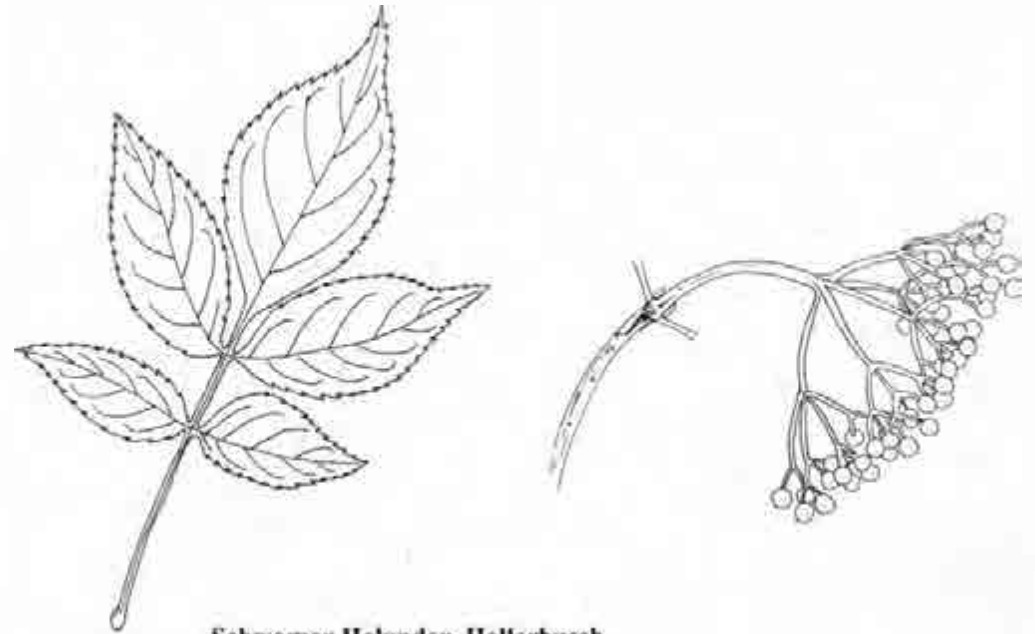
### Schwarzer Holunder, Hollerbusch

(*Sambucus nigra*)

2-7(10) m



- F: Geißblattgewächse einhäusig
- K: Großstrauch, kleiner Baum; **Blätter** gegenständig, unpaarig gefiedert (3-7 Einzelblättchen), gesägt; **Blüten** gelblichweiß, fünfzählig, stark (eigenartig) duftend, in doldigem Blütenstand; blauschwarze glänzende **Beeren** in Dolden, mit bis zu 3 kleinen Samen je Frucht; junge **Zweige** mit weichem weißen Mark; **Rinde** mit vielen Korkwarzen
- S.: Hecken, Gebüsche, Waldunterwuchs, Wald- und Wegraine, Höfe, Auenwälder, Flußufer
- A.: Insektenbestäubung (Fliegen, Bienen), Vogelverbreitung; N-Zeiger; Flachwurzler; ziemlich resistent gegen Luftverschmutzung; salz- und windhart (→auch auf Nordseeinseln); Beeren mit hohem Vit. C- und Mineralgehalt, als Saft, Gelee, Suppe, Mus; Blüten für Fettgebackenes oder für Limonade; in Heilkunde gegen Erkältungen; Wurzelholz für Pfeifenköpfe; nach Glauben der Germanen lebte beschützender Hausgeist (Frau Holle) im Hollerbusch



Schwarzer Holunder, Hollerbusch

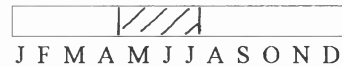


Hundsrose, Heckenrose

### Hundsrose, Heckenrose

(*Rosa canina*)

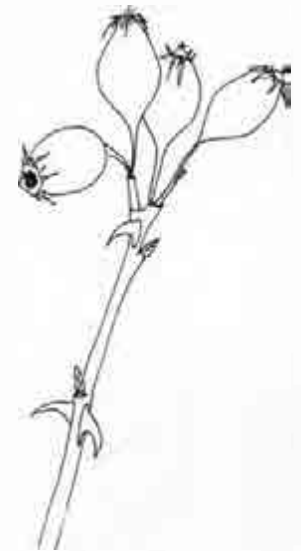
1-3 m



- F: Rosengewächse einhäusig
- K: stacheliger Strauch; **Blätter** wechselständig, mit 3-7 kahlen Fiederblättchen und 2 angewachsenen Nebenblättchen, Endfieder langgestielt, Blättchen scharf gesägt; **Blüten** rosa, selten weiß, zu 1-3, bis 5 cm groß; rote glatte ovale Sammelnußfrucht (Hagebutte), fleischig, zahlreiche behaarte Früchte (Nüsse) enthaltend; **Zweige** bogenförmig überhängend, grün, später braun
- S.: Waldränder, Wegränder, Hecken, Gebüsche
- A.: Insektenbestäubung, Vogel- und Wildverbreitung; „Fruchtschalen“ (sehr Vit. C-haltig) zu Marmeladen oder Likör; Samen (eigentliche Früchte!) für nach Vanille duftendem Heiltee mit entzündungshemmender Wirkung; Fruchthaare als Juckpulver; Hagebutten sind die „Männlein, die im Wald stehen, ganz still und stumm ....“



Hundsrose, Heckenrose



## Vogelkirsche, Wildkirsche

(*Prunus avium*)

15-25 m



F: Rosengewächse einhäusig

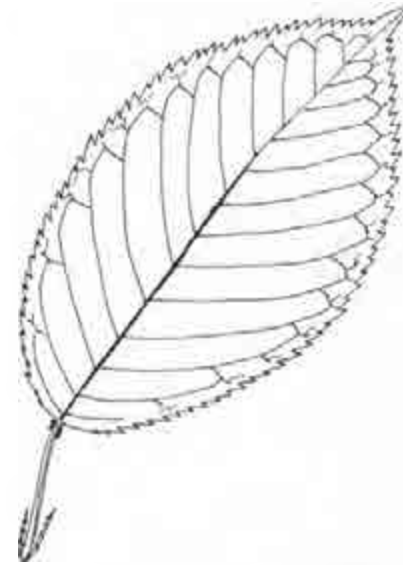
K: mittelgroßer Baum; **Blätter** gegenständig, länglich-eiförmig, zugespitzt, grob gesägt, Spitze meist nicht gesägt, oberseits kahl, unterseits fein behaart. am Blattstiel 2 große rote Drüsen; **Blüten** weiß, groß, mit 5 Blütenblättern, zu 2-4 an vorjährigen Kurztrieben, am Grunde von Knospenschuppen umhüllt; **Steinfrüchte** langgestielt, kugelig, bittersüß, rot, reif schwarz; **Knospen** an Kurztrieben oft gebüschelt; **Ringelborke**

S.: Wälder, Gebüsche, Waldränder, Bachufer

A.: Insektenbestäubung (Bienenweide), Vogelverbreitung; Stammart aller kultivierten Süßkirschensorten; an Geschmack den Kulturförmern überlegen, zum Einkochen jedoch nicht so gut geeignet, da Fruchtfleisch zu dünn; Vogelschutzgehölz; stellt man die Zweige am Barbaratag (4.12.) ins Wasser, so blühen sie bis Weihnachten



Vogelkirsche, Wildkirsche



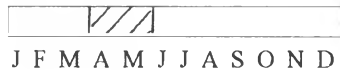
Vogelkirsche, Wildkirsche



## Gemeine Traubenkirsche

(*Prunus padus*)

5-12 m



F: Rosengewächse einhäusig

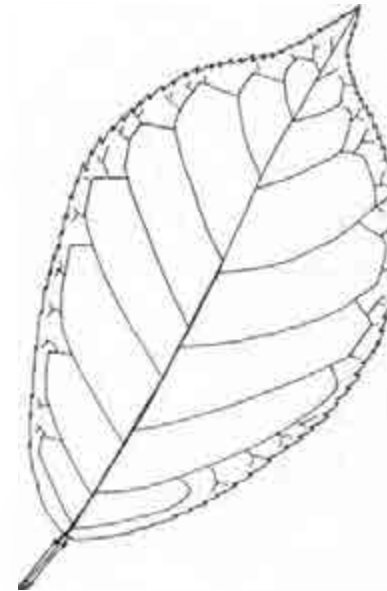
K: Großstrauch oder mittelgroßer Baum; **Blätter** wechselständig, elliptisch, einschließlich der Spitze scharf gesägt, am Blattstiel meist mit bräunlich-grünen Drüsen; **Blüten** weiß, 5 Blütenblätter, in langen reichblütigen hängenden Trauben (10-20 Blüten); **Steinfrüchte** erbsengroß, kugelig, glänzend schwarz, in hängenden Trauben; **Rinde** schwarzgrau, erst spät dünne längsrissige Borke bildend

S.: feuchte Ebenen, Flußauen, Waldränder, Gräben

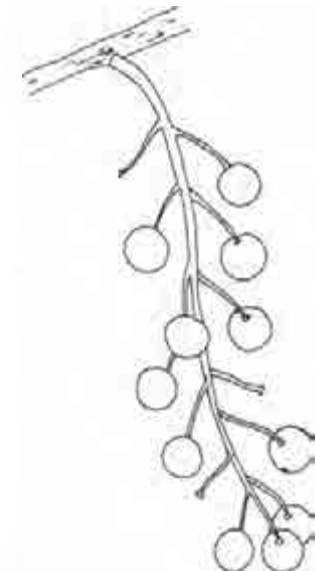
A.: Insektenbestäubung (Bienenweide), Vogelverbreitung; Grundwasserzeiger; Holz gut für Schnitz- und Drechslerarbeiten; Frucht verwertbar, mit reichlich Zucker oder als Beigabe zu anderen Fruchtarmeladen; Winterwirt der Bleichen Getreideblattlaus; Rinde und Holz verbreiten bei Reiben Mandelgeruch



Gemeine Traubenkirsche



Gemeine Traubenkirsche



## Waldameisen - die schnelle Truppe

*Die Teilnehmer beobachten Ameisen und sollen herausfinden, wie schnell Ameisen laufen und was sie transportieren.*

**Material:** Kleine Stöcke; Stoppuhr, Marmeladenglas o. ä.; Arbeitsblatt (Anlage), Stifte, Schreibunterlagen, Pinzetten, evtl. Becherlupe und Bestimmungshilfe (Anlage)

**Vorbereitung:** Der Kursleiter sollte zuvor den Standort der Waldameisenhügel sowie gut zu beobachtende Ameisenstraßen erkunden

**Durchführung:** Vor Beginn der Exkursion ziehen alle Teilnehmer feste Schuhe an und stecken die Hosenbeine in die Socken. Im Untersuchungsgebiet angekommen, suchen sich die Kleingruppen in Nähe der Ameisenhügel (nicht zu dicht!) einen geeigneten Platz an einer Ameisenstraße. Dann stecken sie entlang der Ameisenstraße mit den Stöckchen eine Strecke von 50-100 cm ab (um anschließend alle Gruppenergebnisse vergleichen zu können, sollte man sich auf eine Distanz einigen oder die gemessenen Zeiten anschließend auf m/min. umrechnen lassen). Reihum mißt nun jedes der Gruppenmitglieder mit der Stoppuhr die Laufzeit einer Ameise und trägt sie in das Arbeitsblatt ein. Dabei sollen sowohl Ameisen mit als auch ohne Transportgut ausgesucht werden. Um herauszubekommen, was die Ameisen transportiert haben, können sie die Ameisen in ein Gefäß laufen lassen und dieses dann **sanft** drehen, um die Ameise zum Fallenlassen ihrer Beute zu veranlassen.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Gegenstände, die die Ameisen vom Hügel weg oder zum Hügel hin transportieren, getrennt zu untersuchen und auszuwerten. Die Liste der Transportgüter wird in das Arbeitsblatt eingetragen.

Wenn genügend Zeit vorhanden ist, kann die Ameise in ihrem Glas mit einer Lupe oder besser noch direkt in einer Becherlupe mit der Bestimmungshilfe „identifiziert“ werden!

Anschließend treffen sich alle wieder und vergleichen und besprechen ihre Ergebnisse. Sie ermitteln die schnellste unbeladene und beladene Ameise. Außerdem sollen sie -auch in Hinblick auf die Transportrichtung- überlegen, welche Funktionen die Transportgüter haben können (z. B. Insekten und Raupen als tierische Nahrung,

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

1-2  
Std.

**Alter:**

ab 10 J.

**Gruppengröße:**





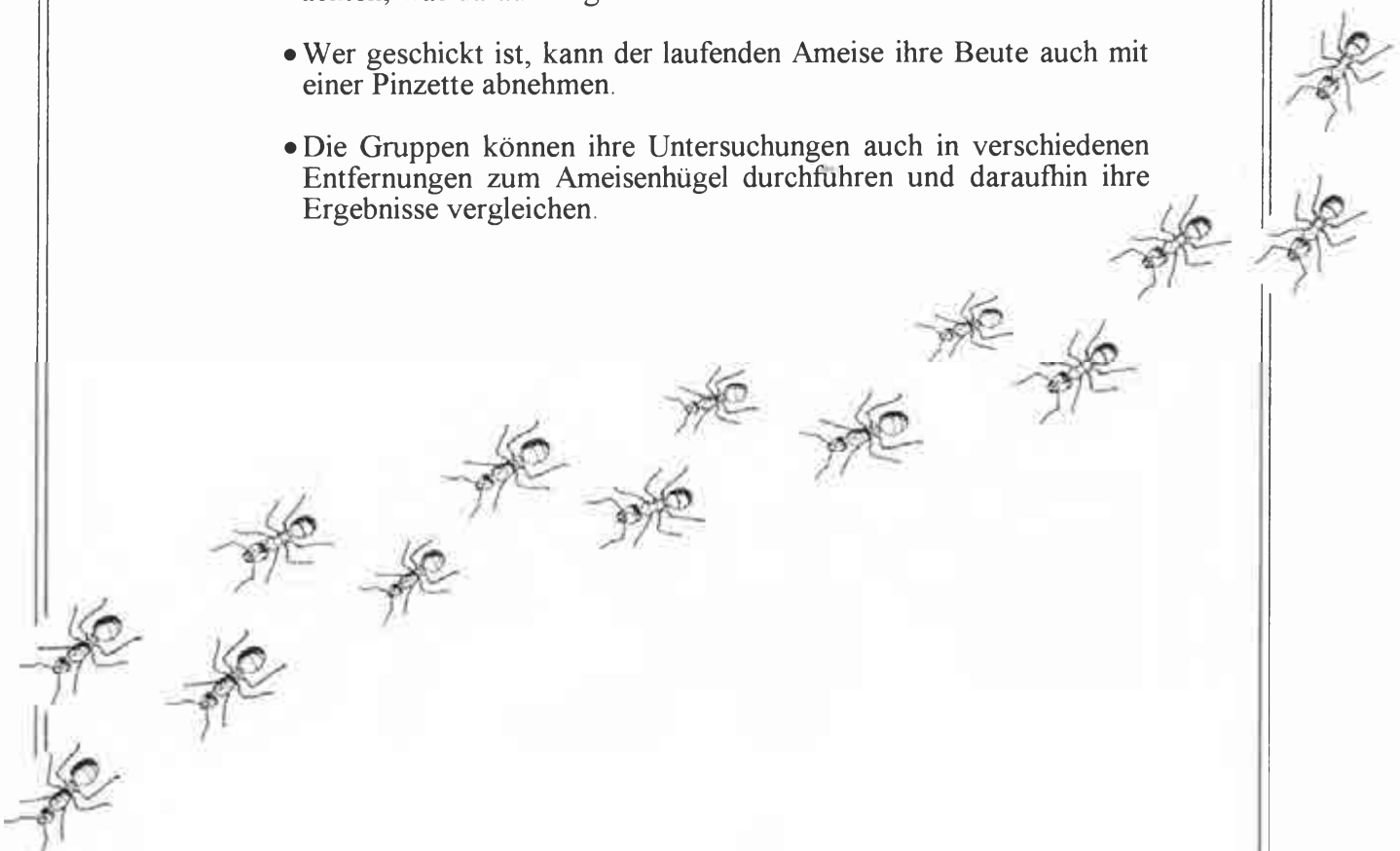
Samen als pflanzliche Nahrung, Nadeln und Äste als Baumaterial, leere Puppen als Müllentsorgung).

**Hinweis:**

- Die Teilnehmer sollten darauf hingewiesen werden, feste geschlossene Schuhe oder Gummistiefel für diese Exkursion mitzubringen
- Die Teilnehmer sollten gut auf den Umgang mit den Ameisen vorbereitet werden und zum sanften Umgang mit diesen angehalten werden. Sie sollen sich am Untersuchungsort möglichst ruhig verhalten!
- Die gefangenen Ameisen sollen sofort nach der Beobachtung am entnommenen Platz wieder freigelassen werden.

**Tip:**

- Die Forscher legen ein totes Insekt (z. B. Fliege) oder ein anderes kleines Objekt (z. B. Fichtennadel) in die Ameisenstraße und beobachten, was daraufhin geschieht.
- Wer geschickt ist, kann der laufenden Ameise ihre Beute auch mit einer Pinzette abnehmen.
- Die Gruppen können ihre Untersuchungen auch in verschiedenen Entfernungen zum Ameisenhügel durchführen und daraufhin ihre Ergebnisse vergleichen.





Bearbeiter: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

### Waldameisen- eine schnelle Truppe

1) Ameisenrennen

Streckenlänge: \_\_\_\_\_ cm

Ameise Nr.	Laufzeit	Transportgut

2) Liste der Transportgüter:

vom Ameisenhügel weg	zum Ameisenhügel hin

# AMEISEN

- Informationsblatt -

## Gruppeneinteilung:

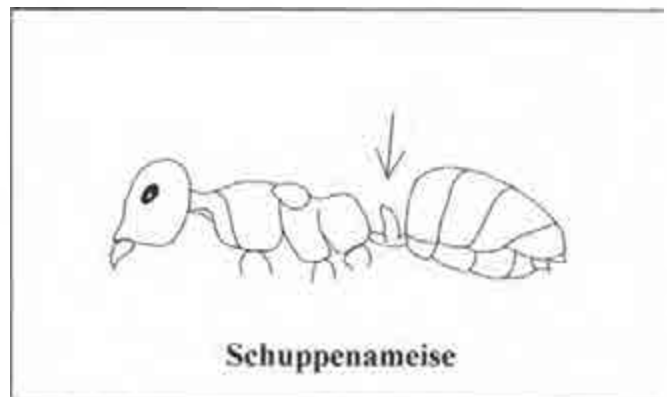
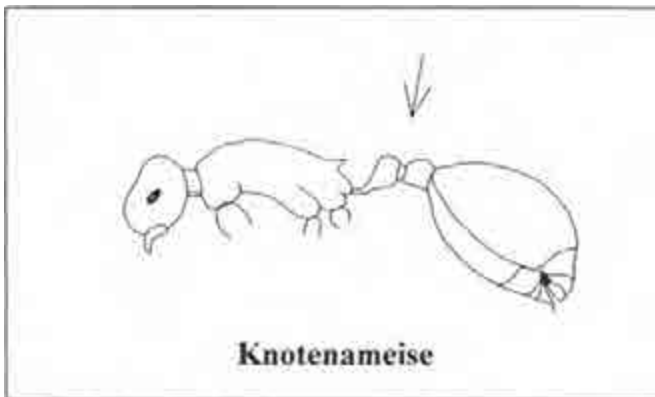
Die allgemeinen Kennzeichen werden im Steckbrief „Ameisen“ dargestellt. Zwischen Brust und Hinterleib befindet sich das sogenannte Hinterleibsstielchen. Darin unterscheiden sich die in unseren Breiten überwiegend lebenden folgenden zwei Hauptgruppen:

### **Knotenameisen**

Das Hinterleibsstielchen besteht aus zwei knotenförmigen Gliedern. Der Hinterleib besitzt am Ende meist vier Körperringe. Knotenameisen besitzen in der Regel einen wehrhaften Stachel mit Giftdrüse. Es gibt mehrere unterscheidbare Arten.

### **Schuppenameisen**

Das Hinterleibsstielchen besteht aus einem schuppenförmigen Glied. Auf den Hinterleib verteilt sitzen meist fünf Körperringe. Ihre Verteidigungswaffe bilden scharfe Kieferzangen, mit denen sie empfindlich beißen. Anschließend verspritzen sie scharfe Ameisensäure. Zu diesen Arten gehören u. a. alle Waldameisen, Weg-, Wiesen- und Holzameisen.



## Ernährung:

Ameisen ernähren sich räuberisch von Kleintieren, Insekten und Larven, pflanzlich von Samen, Körnern, Nektar und Pollen sowie vom Honigtau der Blatt- und Rindenläuse.

## Vermehrungsform der Staaten:

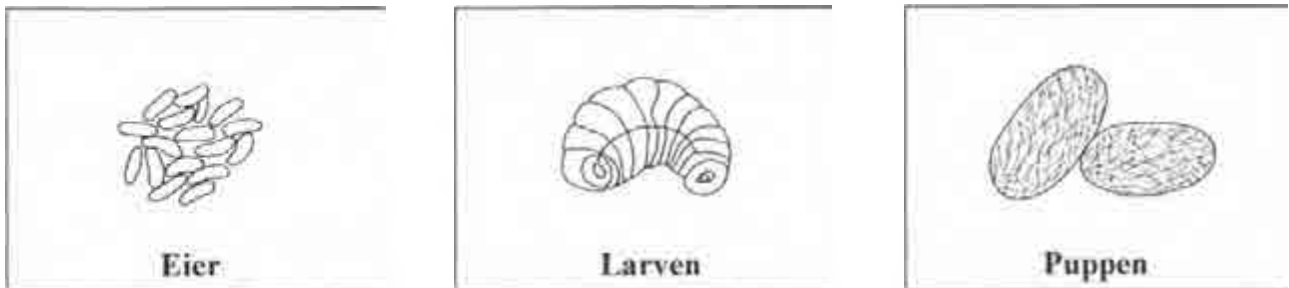
Bei der **selbstständigen Staatengründung** sucht eine begattete Königin eine ihr geeignete Stelle zur Nestgründung. Die Königin muß in der Anfangszeit alle Arbeiten übernehmen, die später die Arbeiterinnen ausführen.

Zur Bildung von **Tochternestern** ziehen bei Staaten mit vielen Königinnen ein Teil der Jungköniginnen mit je einem kleinen Teil der Arbeiterinnen aus. Sie gründen eigene neue Staaten, die manchmal in der Nähe der Mutternester liegen und so Kolonien bilden.

Bei der **sozialparasitischen Vermehrung** dringen Jungköniginnen in die Nester von „Hilfsameisen“ einer anderen Art ein. Die alte Königin wird getötet und ein eigenes Volk herangezogen.

### Brutpflege:

Nach der Befruchtung beginnt die Königin mit der Eiablage. In den einzelnen Brutkammern werden nur Eier, Jung-, Mittel- und Altlarven und Puppen im gleichen Entwicklungsstadium gelagert. Sie haben unterschiedliche Ansprüche an Feuchtigkeit und Wärme und werden so in verschiedenen Nestschichten gehalten.



### Orientierung:

In großem Umfang sind Geruchs- und Tastsinnesorgane in den Fühlern vorhanden, die zur Orientierung in der Umwelt dienen. Alle Ameisenstaaten sind von Duftstoffen geprägt, die von den Königinnen bestimmt werden. Sie spielen im Sozialverhalten und in der Feindabwehr eine wichtige Rolle. Sie orientieren sich u. a. auch durch ihre Augen und Schwerkraft- sowie Gleichgewichtsorgane.

### Nestformen:

Erd-, Hügel-, Baum- und Kartonnester.

### Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Waldameisen:

Da die Nester oft unter alten Baumstümpfen angelegt werden, werden diese schneller zersetzt und humifiziert und der Boden verbessert. Der Boden wird gut durchlüftet, gelockert und mit organischen Stoffen angereichert. Bäume und Bodenvegetation zeigen eine auffallend starke Belaubung an Ameisenneststandorten.

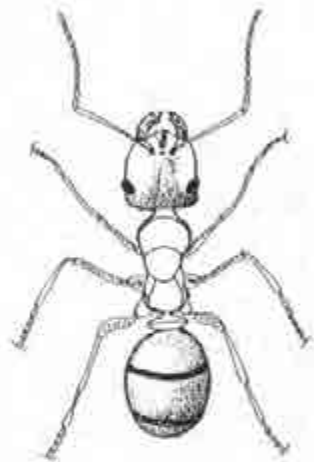
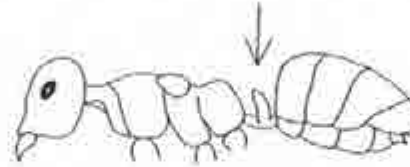
Ameisen spielen eine bedeutende Rolle bei der Verbreitung von zahlreichen Pflanzensamen („Ameisenpflanzen“).

Ameisen sind eine Art „Gesundheitspolizei“ und beseitigen tote Tiere.

Da sie sich u. a. von zahlreichen Schadinsekten ernähren, tragen sie wesentlich zur Dezimierung von Wirtschaftsschädlingen bei. Die Tagesbeute der Großen Roten Waldameise kann etwa 100.000 Insekten betragen.

Sie dienen selbst vielen anderen Insekten sowie Vögeln als Nahrung.

## BESTIMMUNGSHILFE FÜR AMEISEN

SCHUPPENAMEISEN  
(Formicinae)

**Grosse Rote Wald-Ameise**  
(*Formica rufa*)

- Größe:  $\varnothing$  7-8mm
- Hügelnester



**Kleine Rote Wald-Ameise**  
(*Formica polyctena*)

- Größe:  $\varnothing$  5-6mm
- Hügelnester



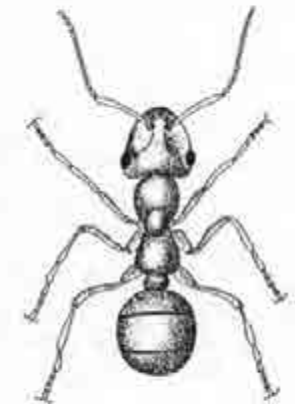
**Wiesenameise**  
(*Formica pratensis*)

- Größe:  $\varnothing$  6-8mm
- Erd- und Hügelnester



**Rossameise**  
(*Camponotus spec.*)

- Größe:  $\varnothing$  8-10mm
- Baumnester



**Schwarze Holzameise**  
(*Lasius fuliginosus*)

- Größe:  $\varnothing$  4-5mm
- Kartonnester

**AMEISEN**  
(Formicidae)



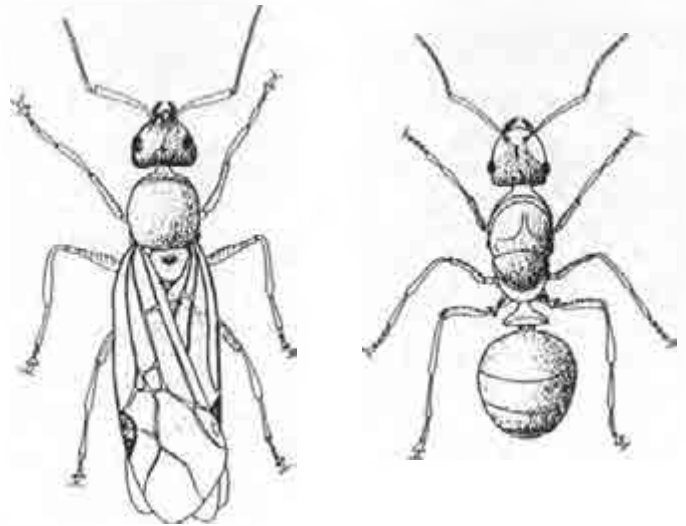
ca. 60 heimische Arten

K: 2-18 mm

auffällig dreigliedriger Körper mit halbkugeligem Kopf und kugeligem Hinterleib, stark eingeschnürt; Fühler meist deutlich rechtwinklig (=gekniet); Färbung gelbbraun, rot bis rotbraun oder braun-schwarz bis glänzend schwarz;  
Stachel und/oder kräftige Beißwerkzeuge: Arbeiterinnen flügellos, Drohnen und junge Königinnen geflügelt

V: überall, meist in oder auf der Erde, auf Pflanzen;  
in Wiesen, Wäldern, Gärten usw. ;  
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: räuberisch, vegetarisch oder Allesfresser;  
Fortpflanzung (vollkommene Entwicklung): im Sommer oder Herbst kommt es an schwülen Tagen zu großen Paarungsschwärmen der Geschlechtstiere; die Königinnen bilden nach der Befruchtung einen neuen Staat unter der Erde oder in Hügeln (Waldameisen); Arbeiterinnen schlüpfen und übernehmen Aufgaben der Brutpflege und Nahrungsbeschaffung, hochorganisierte Brutpflege und komplizierte soziale Lebensweise (z. B. Kastenbildung); zur Markierung der Wege oder als Botschaften für Artgenossen werden Duftstoffe abgegeben; bei Angriff Biß und Verspritzen von 50 bis 60%iger Ameisensäure  
viele geschützte Arten!



Große Rote Waldameise  
geflügeltes Männchen

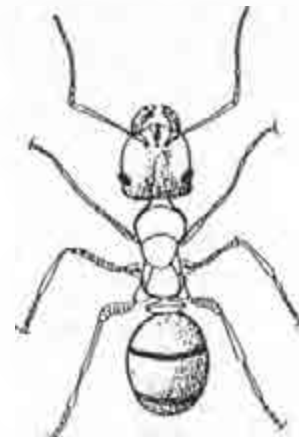
Königin

**GROSSE ROTE WALDAMEISE**  
(*Formica rufa*)

K: Größe der Arbeiterinnen: 6-9 mm;  
Färbung: rot bis rotbraun, meist mit kleinem dunklen Fleck auf Kopf und Rücken, manchmal rein rot; Hinterleib dunkel;  
Geschlechtstiere ca. 10-12 mm; Männchen rein schwarz;  
auf Kopf, Rücken und Hinterleib viele bis sehr viele Haare

A: Eine Form der Großen Roten Waldameise lebt in großen Ameisenhügeln, die meist einzeln angelegt werden. Aus Blättern, Zweigstücken und aus Nadeln werden auf die unterirdisch angelegten Gänge und Nestkammern je nach Größe des Volkes Streukuppeln aufgetragen. Diese Streukuppeln dienen dem Schutz und der Wärmeregulierung. Veränderliche Öffnungen dienen der Lüftung, der Feuchtigkeits- und Wärmeregulierung.  
Die Vermehrungsweise des Volkes ist sozialparasitisch. Sie leben nur mit einer einzigen Königin. Das ganze Volk ist auf ihren Duft alleine geprägt. Fremde Ameisen der gleichen Art bekämpfen sich untereinander. Die Völker sind im Vergleich nicht sehr individuenreich (bis 500000 Arbeiterinnen) und können die ökologischen Aufgaben im Wald nur in begrenztem Umfang übernehmen. Die Überwinterung erfolgt im Bodenteil des Nestes oft in großer Tiefe. Eine andere Form hat mehrere Königinnen und eine andere Lebensweise.

Waldameisennester sind gesetzlich geschützt!



Große Rote Waldameise, Arbeiterin

**KLEINE ROTE WALDAMEISE**  
(*Formica polyctena*)

K: Größe der Arbeiterinnen: 4-7 mm;  
Färbung: rot bis rotbraun, Kopf und Rücken dunkler getönt als Große Rote Waldameise, sehr selten rein rot; Hinterleib dunkel;  
Geschlechtstiere ca. 8-10 mm; Männchen rein schwarz;  
auf Kopf, Rücken und Hinterleib meist wenig bis keine Haare

A: Die Kleine Rote Waldameise lebt in mäßig großen Ameisenhügeln meist in Kolonien. Aus Blättern, Zweigstücken und aus Nadeln werden auf die unterirdisch angelegten Gänge und Nestkammern je nach Größe des Volkes Streukuppeln aufgetragen. Diese Streukuppeln dienen dem Schutz und der Wärmeregulierung. Veränderliche Öffnungen dienen der Lüftung, der Feuchtigkeits- und Wärmeregulierung. Der Staat kann bis zu 5000 Königinnen hervorbringen. Die Neugründung der Staaten geschieht meist durch Bildung von Tochternestern. Die Völker können sehr individuenreich (bis 3 Mill. Arbeiterinnen) werden und sind sehr langlebig. Der Volksduft ist ein Mischduft der Königinnen. Fremde Nester der gleichen Art tolerieren sich meist gegenseitig. Ihr Anteil an der ökologischen Bedeutung im Wald ist sehr hoch. Die Überwinterung erfolgt im Bodenteil des Nestes oft in großer Tiefe.

Waldameisennester sind gesetzlich geschützt!



Kleine Rote Waldameise, Arbeiterin

**WIESENAMEISE**  
(*Formica pratensis*)

K: Arbeiterin 6-9 mm, Geschlechtstiere 10-11 mm  
Rückenfärbung mit sehr dunklem Fleck vom Rotbraun deutlich abgegrenzt; Kopf und Rücken mit zahlreichen Borsten besetzt

A: Die Wiesenameise lebt in offenem Gelände und im Wald sehr zahlreich; sie erbaut in offenem Gelände Erdnester sowie meist mäßig große Hügelnester im Wald an lichten Stellen. Dort bilden sie auch häufig Kolonien.  
Die Vermehrung der Staaten findet sozialparasitisch oder durch Tochternester statt. In den Hügeln leben einige bis viele Königinnen. Die Staaten werden jedoch nicht sehr individuenreich (bis 400000 Arbeiterinnen). Im Gegensatz zu den Waldameisen, die sich auch im Nest begatten können, sind die Wiesenameisen auf den Schwarmflug angewiesen. Große Paarungsschwärme können bei ihnen sogar zweimal im Jahr auftreten.  
Die Überwinterung erfolgt im Bodenteil des Nestes oft in großer Tiefe.

Waldameisennester sind gesetzlich geschützt!



Wiesenameise, Arbeiterin

**SCHWARZE HOLZAMEISE**  
(*Lasius fuliginosus*)

K: Größe der Arbeiterinnen: 4-5 mm, Geschlechtstiere größer;  
Färbung: glänzend schwarz, Tiere riechen stark nach Holzessig

A: Die Holzameisen ernähren sich zum großen Teil von den Ausscheidungen der Rindenläuse.  
Die Vermehrung der Staaten erfolgt sozialparasitisch. Sie können sehr individuenreiche Staaten entwickeln und unterscheiden sich von anderen Arten durch ihre Nestbauweise: in unterschiedlichen Hohlräumen (in alten Bäumen, unter der Erde u. ä.) werden kartonartige Kammern ausgebaut. Das Nistmaterial besteht aus abgenagten Holzteilchen und ausgewürgtem zuckerhaltigen (aus Honigtau) Brei, der u. U. noch mit Erde vermischt wird. Diese Mischung begünstigt das Wachstum spezieller Pilzkulturen an den Wänden, die deren Festigkeit erhöhen.  
Der besonders penetrante, nach Holzessig duftende Geruch hält andere Arten auf Distanz. Meist weichen ihnen die Waldameisen wegen des starken Duftes aus. Schwach besetzte Tochternester der Kleinen Roten Waldameise können von den Holzameisen verdrängt werden. Manchmal siedeln die beiden Arten aber auch sehr eng nebeneinander.

Waldameisennester sind gesetzlich geschützt!



Schwarze Holzameise, Arbeiterin

**ROSSAMEISEN**  
(*Camponotus spec.*)

K: Arbeiterin 6-14 mm; Geschlechtstiere größer, Königin bis 18 mm;  
Tiere braunschwarz mit rotbrauner Färbung am Brustbereich; Beine braun; dichte, lange Behaarung am Hinterleib

A: Die Rossameisen ernähren sich überwiegend von den Ausscheidungen der Rindenläuse. Die Staaten vermehren sich durch selbstständige Staatengründung einer Jungkönigin. Die Nester werden in stehenden Stämmen von überwiegend Weichhölzern, Fichten oder unter Steinen gebaut. Die Eingänge zu den Stämmen befinden sich an Schadstellen, oder sie gelangen durch vorgelagerte Erdnester in den Stamm. Bei einer Art wird aus den zentralen Jahresringen Holz herausgenagt. Es bilden sich konzentrisch angeordnete Kammern, die sogar mehrere Meter im Stamm aufwärts verlaufen können. Da diese Kammern oft keine Böden aufweisen, werden die Larven an den rauhen Holzwänden an hakenförmigen Haaren aufgehängt.  
Manchmal bilden mehrere nahestehenden Stämme einen großen Staat. An der Basis von Fichtenstämmen kann das „Genagsel“ der Rossameisen auf ihr Vorkommen hinweisen.  
Rossameisen sind die Lieblingsnahrung vom Schwarzspecht. Um sie zu erbeuten, muß der Specht oft tiefe Löcher bis ins Kernholz beißen. Da eine Art auch in gesunden Stämmen nistet, werden sie auch als schädlich eingestuft. Sie treten jedoch selten gehäuft auf.



Rossameise, Arbeiterin



Querschnitt der Nestkammern von Rossameisen in einem Fichtenstamm

## SPUREN DER LÜFTE



*Die Kinder lernen Aufbau und Funktionsweise der Feder kennen.*

**Material:** Unterschiedliche Federn; Feder-Darstellungen (Anlagen); festes Papier oder Pappe; Schere oder Klebstoff; Stifte; Lupen; evtl. Flugsamen von z. B. Ahorn, Esche oder Watte

**Vorbereitung:** Die Kursleiterin vervielfältigt die Feder-Darstellungen entsprechend der Anlage auf etwas festeres Papier. Damit sie immer wieder verwendet werden können und wetterfest sind, sollten die Bögen in Kunststoffhüllen eingelegt werden.

**Durchführung:** Die Kinder werden während einer Exkursion im Wald auf Federsuche geschickt. Wenn sie einige gefunden haben, kommen sie zusammen und sollen ihre Federn ganz genau beschreiben und Unterschiede zwischen den einzelnen entdecken. Dann können die Kinder versuchen, mit Hilfe der Übersicht herauszubekommen, um welchen Federtyp es sich handelt und wie es eventuell zum Verlust der Feder gekommen ist, ob es sich also um eine gerupfte oder abgebissene Feder oder um eine Mauserfeder handelt. Bei großen und/oder besonders auffälligen Federn können die Teilnehmer auch einmal durch den Vergleich mit den Feder-Darstellungen ausgewählter Vogelarten versuchen herauszufinden, um welchen Vogel es sich handelt.

Weiterhin sollen die Teilnehmer auf einige Besonderheiten in Bau und Funktion der Federn hingewiesen werden. Sie sollen mit der Lupe eine Feder einmal ganz genau untersuchen. So können sie das „Reißverschlußprinzip“ beobachten, indem sie die Federäste (s. Info-Blatt) vorsichtig trennen und anschließend (wie ein putzender Federschnabel!) vorsichtig von innen nach außen darüber streichen.

Am Ende können die Federn zur Aufbewahrung entweder auf eine Pappe aufgeklebt oder in die mit einer Schere vorbereiteten Schlitzze gesteckt werden.

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**  
45-90  
Min.

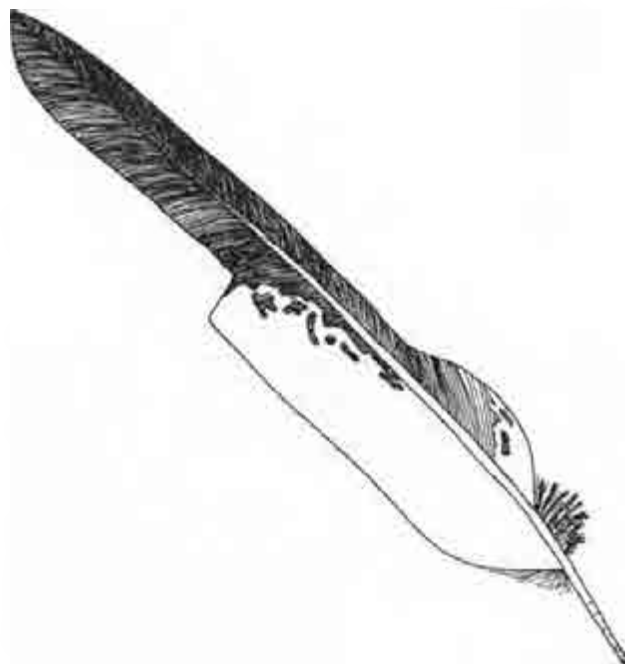
**Alter:**  
ab 9 J.

**Gruppengröße:**



Tip:

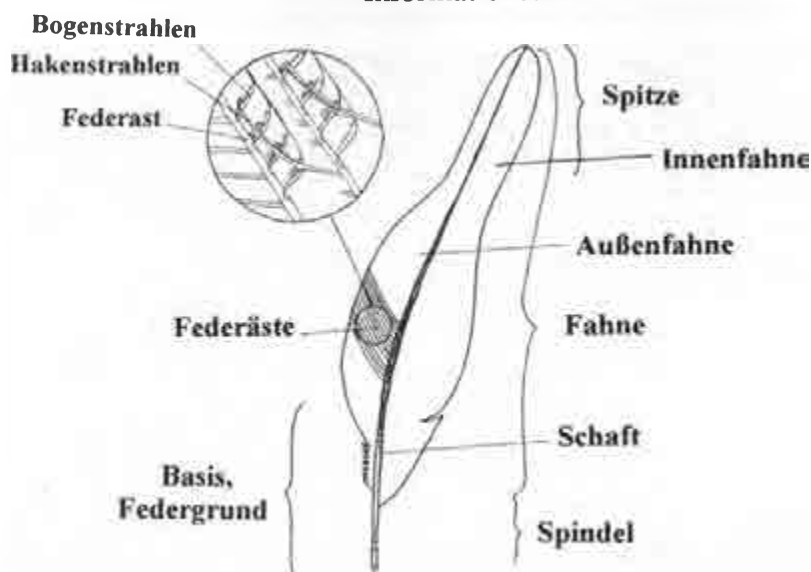
- Sofern die Kinder nicht in einem Wald laufen, in dem die Wege nicht verlassen werden dürfen, können sie besonders in Nadelholzdickichten mit nicht zu jungen Fichten nach Federn suchen.
- Die Kinder können die Federn von einem höheren Punkt aus fliegen lassen und die Flugweise mit anderen flauschigen, fliegenden Materialien (z. B. Flugsamen von Ahorn und Esche oder Watte) vergleichen.
- Falls die Teilnehmer eine ganze Rupfung oder zumindest eine Vielzahl an Federn gefunden haben, können sie damit ein Federbild oder eine Collage basteln oder versuchen, die Federn in der richtigen Reihenfolge (wie beim richtigen Flügel) zu ordnen!





# RUND UM DIE FEDER

-Informationsblatt-



Die einzelne Feder besteht aus dem **Hornschaft** (Federkiel) und den seitlichen Federästen, die wiederum beidseitig sogenannte **Federstrahlen** (**Bogen-** und **Hakenstrahlen**) tragen.

Aufgrund unterschiedlicher Funktion und somit abweichenden Feinbaus der Federn unterscheidet man **Dunen** und **Konturfedern**. Bei den Dunen sind die einzelnen Federstrahlen nicht miteinander verbunden und bilden dichte, flauschige, luftgefüllte Gebilde. Wegen der hohen Wärmewirkung tragen Jungvögel als erstes Federkleid solche Dunen. Bei den Kontur- oder Deckfedern sind die Federäste durch sich abwechselnde Haken- und Bogenstrahlen nach dem Reißverschlußprinzip miteinander verzahnt und bilden daher eine feste und dennoch elastische Fläche. Diese wird als **Fahne** bezeichnet und in Außen- und Innenfahne unterschieden. An der Basis besitzen sie meistens zusätzlich einige dunenartige Federäste. Die dem Fliegen dienenden großen **Schwung-** und **Steuerfedern** werden als **Großgefieder**, die kleineren Federn, die den restlichen Vogelkörper bedecken, als **Kleingefieder** bezeichnet. Die Schwungfedern wiederum unterteilt man in **Hand-** und **Armschwingen**.

Durch den ständigen Gebrauch des Gefieders nützen sich die Federn mit der Zeit ab. Die meisten Vögel wechseln deshalb einmal im Jahr ihr ganzes Gefieder, was als **Mauser** bezeichnet wird. Dieses geschieht bei den verschiedenen Vogelarten in unterschiedlicher Reihenfolge. Während Gänse z. B. ihre Schwungfedern alle auf einmal wechseln und dann nicht mehr fliegen können, wechseln die Greifvögel ihre Schwungfedern nacheinander und bleiben damit immer flugfähig.

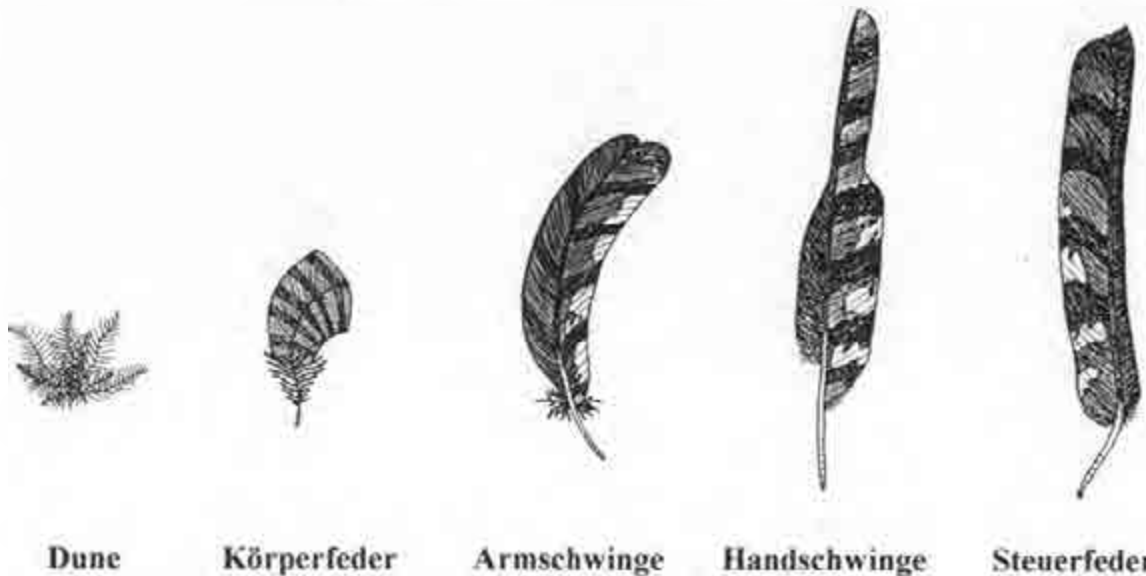
Federn besitzen sehr unterschiedliche Formen und Farben sowie weitere unterschiedliche Besonderheiten wie z. B. Glanzflecken bei Enten oder Filzbeläge bei Eulen.

## Überblick über Funktionen der Federn

- alle Dunen oder dunenartige Bereiche der großen Federn dienen dem Wärmehaushalt des Vogels (die Körpertemperatur ist höher als bei den Säugern und beträgt um 40°C)
- die breiten Tragflächen der Schwungfedern dienen dem Fliegen; bei sehr wendigen, schnellen Vögeln sind diese eher schmal und schlank; die Schwanzfedern werden als Steuer genutzt
- die filzigen Oberflächen und kammartigen Außenfahnen der äußersten Handschwingen bei den Eulen dienen dem geräuschlosen Flug bei der Jagd
- die bunten Farben (optische Signalwirkung) oder Schmuckfedern (z. B. Spiegelfedern der Enten, Haube des Kiebitzes, Kopffedern des Reiher, Schwanzfedern des Hahnes und Pfau) der Männchen werden bei der Werbung oder zur Feindabwehr eingesetzt, die erdfarbenen Töne v. a. der Weibchen tarnen besonders während der Brutzeit (Eulen mit Rindmuster)
- besonders steife Federn (Steuerfedern vom Buntspecht) können den Vogel stützen oder bei fischfressenden Vögeln (Kormoran) die Schwimmfähigkeit verbessern
- Fett aus der Bürzeldrüse und Puder der Körperdunen wirkt wasser- und schmutzabweisend

## Ordne deine Feder zu und bestimme den Täter

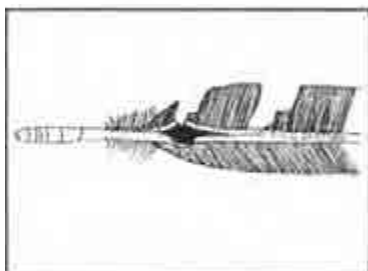
Halte Deine Feder neben die Abbildungen und finde heraus, zu welchem Typ Deine Feder gehört. Bedenke dabei, daß jeweils nur ein Beispiel abgebildet wurde und jede Darstellung in der Natur sehr viele Varianten hat! Nimm die Feder-Darstellungen zu Hilfe:



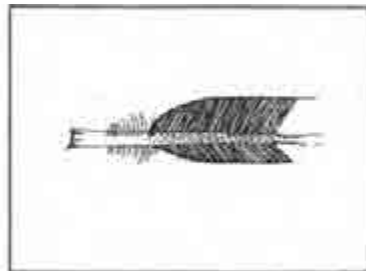
wachsende Feder  
(evt. mit Blutkiel)

frisch erneuerte Feder

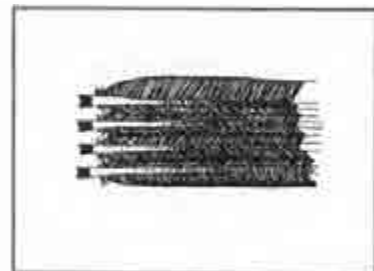
abgenutzte, gemauserte Feder



vom Greifvogel gerupft



vom Wiesel abgebissen



vom Fuchs gerissen

**FEDERN 1**



**WALDKAUZ**

Handschwinge  
(ca. 14-23 cm)

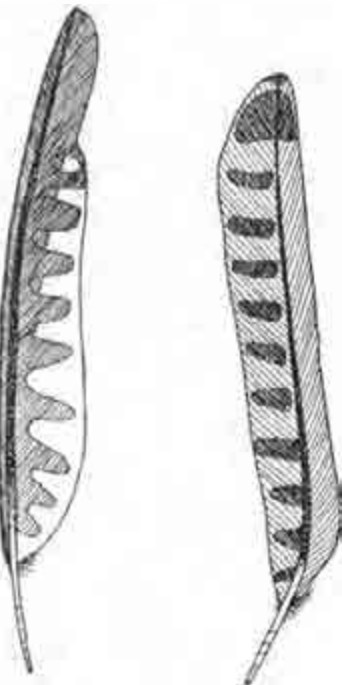
Armschwinge  
(ca. 13-18 cm)



**MÄUSEBUSSARD**

Handschwinge  
(ca. 5-38 cm)

Steuerfeder  
(ca. 22-25 cm)



**TURMFALKE**

Handschwinge  
(ca. 4-20 cm)

Steuerfeder  
(ca. 14-17 cm)



**SPERBER**

Handschwinge  
(ca. 10-20 cm)

Steuerfeder  
(ca. 19 cm)

## FEDERN 2



### EICHELHÄHER

Handdecke  
(ca. 7-18 cm)

Steuerfeder  
(ca. 16-17 cm)



### ELSTER

Handschwinge  
(ca. 6,5-17 cm)

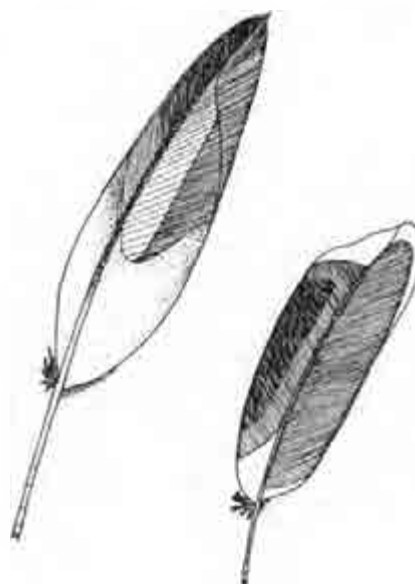
Steuerfeder  
(13-24 cm)



### RINGELTAUBE

Handschwinge  
(ca. 15-20 cm)

Steuerfeder  
(ca. 18 cm)



### STOCKENTE

Handschwinge  
(ca. 6-22 cm)

Armschwinge  
(ca. 9-17 cm)

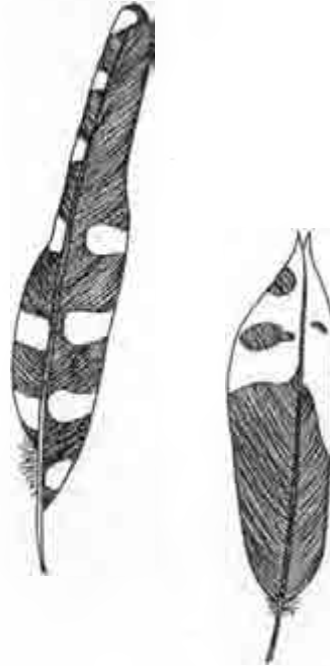
## FEDERN 3



### STAR

Handschwinge  
(ca. 2-10 cm)

Schwanzdecke  
(ca. 3-4 cm)



### BUNTSPECHT

Handschwinge  
(ca. 5-14 cm)

Steuerfeder  
(ca. 7-10 cm)

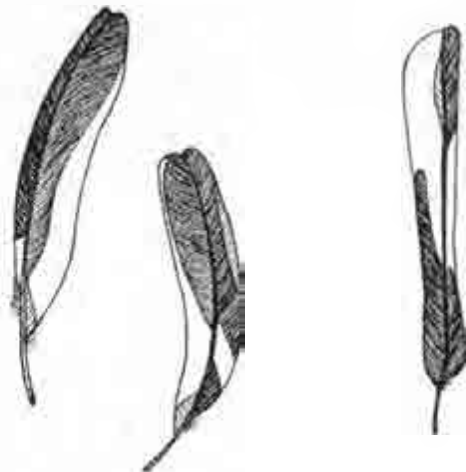


### SINGDROSSEL

Handschwinge  
(ca. 2-10 cm)

Armschwinge  
(ca. 4-8 cm)

Steuerfeder  
(ca. 9 cm)



### BUCHFINK

Handschwinge  
(ca. 1-7 cm)

Armschwinge  
(ca. 3-6 cm)

Steuerfeder  
(ca. 7 cm)



## Leben in der Laubstreu

*Die Teilnehmer lernen mit Hilfe einer einfachen Bestimmungshilfe sowie durch einfaches Sortieren verschiedene Kleintiere in der Laubstreu oder an einem morschen alten Baumstumpf kennen.*

**Material:** Ca. 1m<sup>2</sup> großes, weißes Stück Stoff (z. B. Bettlaken); Becherlupen; Arbeitsblätter (Anlagen); Stifte; Schreibunterlagen; Bestimmungshilfe „Kleintiere in der Laubstreu und in morschem Holz“ (Anlage)

**Vorbereitung:** Die Kursleiter fertigen für je 1-2 Teilnehmern eine Bestimmungshilfe entsprechend der Anlage an. Die einzelnen Bögen werden am besten auf festes Papier kopiert, eventuell in Klarsichthüllen eingelegt und am linken Rand zusammengeheftet. (Bestimmungshilfen auf festem Karton können auch als Klassensätze beim Herausgeber bestellt werden.)

**Information:** Abgestorbene Pflanzen und Tiere werden im Boden abgebaut. Sie werden in einem langen Zersetzungsprozeß durch unterschiedliche Organismen zerkleinert. Zu diesen gehören neben Bakterien und Pilzen eine große Anzahl von Bodentieren. Bei der vorliegenden Untersuchungsmethode werden in der Regel nur Tiere bis zur Größe von Springschwänzen erkannt, da die Becherlupen eine zu geringe Vergrößerung besitzen.

Aufgrund der großen Vielzahl sehr ähnlicher und teilweise sehr kleiner Tierarten, die an den Zersetzungsprozessen beteiligt sind, wurden in der beiliegenden Bestimmungshilfe eine Reihe häufiger Kleintiere zu Gruppen zusammengestellt, um die Bestimmung in einem einfachen Rahmen zu ermöglichen. Mit diesem Bilderschlüssel können die gefundenen Tiere also nicht einzelnen Tierarten oder -gattungen, sondern lediglich Gruppen mit gleichen oder ähnlichen Merkmalen zugeordnet werden. In einem ersten Schritt erfolgt im Hauptschlüssel eine erste Einteilung anhand der Beinzahl. Dort wird man dann auf weiterführende Schlüssel verwiesen. In diesen Schlüsseln tauchen dann weitere differenzierende Merkmale auf. Durch den Vergleich mit dem Text sowie mit den Abbildungen gelangt man dann zu dem Ergebnis der Bestimmung.

**Durchführung:** Jede Kleingruppe bekommt ein ca. 1m<sup>2</sup> großes weißes Stück Stoff, eine Bestimmungshilfe, Lupen und ein Arbeitsblatt und sucht sich eine Stelle, an der sie ihre Untersuchungen durchführen will. Dort sollen sie pro Gruppe zwei Hände voll feuchter Laubstreu auf dem Stoff gleichmäßig verteilen. Die zweite Handvoll kann auch einem

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

1-2  
Std.

**Alter:**

ab 10 J.

**Gruppengröße:**



stark zersetzten, schon zerfallenem morschen Baumstumpf entnommen werden. Das Substrat wird nun nach Tieren abgesucht. Mit der Bestimmungshilfe werden die Tiere den einzelnen dort aufgenommenen Gruppen zugeordnet. Die Anzahl der gefundenen Tiere wird unter Angabe der sie differenzierenden Merkmale in die entsprechenden Spalten des Arbeitsblattes eingetragen.

Für jüngere Teilnehmer kann man sich darauf beschränken, die gefundenen Tiere zu Gruppen mit auffallenden ähnlichen Merkmalen zusammenzusortieren (alle Tiere ohne Beine; mit sechs Beinen usw.). Dabei werden die Becherlupen benutzt. Auf dem Arbeitsblatt wird dann das ausgewählte Gruppenmerkmal sowie die dazugehörige Anzahl gefundener Tiere vermerkt.

**Hinweis:** Die Bestimmungshilfe erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So werden nicht sämtliche Tiergruppen angesprochen und innerhalb der aufgeführten Gruppen werden nicht alle dazugehörigen Tiere erwähnt.

**Variante:** Bei schlechtem Wetter kann man auch in einer Wanne mitgebrachte Laubstreu nach Tieren untersuchen. Hier könnte man dann auch mit dem Binokular arbeiten.

**Tip:**

- Der Zersetzungsprozeß kann durch Fraßspuren an Blättern veranschaulicht werden.
- Es kann auf die wichtige Bedeutung der Tiere bei der Beseitigung des eigenen Kompostes hingewiesen werden!





Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Leben in der Laubstreu

Tragt die gefundenen Tiere mit Gruppennamen, Anzahl und gemeinsamen Merkmalen in die entsprechenden Zeilen ein!

	weitere gemeinsame Merkmale	Anzahl Tiere	Name der Tiergruppe
Tiere ohne Beine			
Tiere mit sechs Beinen			
Tiere mit acht Beinen			
Tiere mit vielen Beinen			

Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Leben in der Laubstreu

Notiert die auffallenden gemeinsamen Merkmale und tragt die Anzahl der gefundenen Tiere in die Tabelle ein!

gemeinsame Merkmale	Anzahl gefundener Tiere

## Die Fenster im Waldboden

*Die Teilnehmer betrachten die unterschiedlichen Zersetzungsstufen des Waldbodens.*

**Material:** Eßlöffel; viereckige Rahmen aus schmalen Holzleisten oder Stöcke bzw. Äste aus dem Wald; Klebstoff; festes Papier oder Pappe

**Durchführung:** Unter Anleitung des Kursleiters tragen die Kinder mit dem Eßlöffel vom Waldboden nacheinander unterschiedlich tiefe Bodenschichten ab. Die unterschiedlichen Felder können als Waldbodenfenster mit Stöcken gerahmt werden. Auch ein Stück unabgetragener Waldboden wird gerahmt. Anschließend werden die Fenster verglichen und so die unterschiedlichen Verwandlungsstufen der Laubstreu bis zum mineralischen Grund betrachtet. Die Kinder sollen das Material der verschiedenen Schichten anfassen und daran riechen. Unterschiede in Feuchtigkeit, Struktur, Geruch und Farbe sollen erfahren werden. Bei älteren Kindern können die Begriffe Lochfraß, Fensterfraß usw. eingeführt werden. Aus jedem Fenster können unterschiedlich zersetzte Blätter entnommen werden, und entweder gleich oder im Klassenzimmer in der Reihenfolge ihres Zersetzungsgrades aufgeklebt werden.

Am Ende der Bodenuntersuchung sollte das abgetragene Material sorgfältig und vorsichtig wieder zurückgelegt werden!

**Jahreszeit:**



**Zeitdauer:**

45-60  
Min.

**Alter:**

ab 6 J.

**Gruppengröße:**





### III

## Naturschutz im Wald und an der Hecke



## Zum Naturschutz in Wald und Hecke

Seitdem der Mensch den Lebensraum Wald besiedelt, hat er diesen in irgendeiner Form genutzt und auf ihn Einfluß genommen. Die Einflüsse des Menschen und die damit einhergehenden Veränderungen sind vielfältig. Heute kommen zu den direkten und damit steuerbaren Einflüssen wie die verschiedenen Waldwirtschaftsformen auch indirekte und damit nicht oder nur bedingt steuerbare Einflüsse durch die Lebensweise der Menschen hinzu.

Eines der gravierendsten Probleme bilden die Schadstoffe, die aus industriellen Produktionsstätten, Kraftwerken oder Kraftfahrzeugen an die Umwelt abgegeben werden. Die häufigsten sind Schwermetalle, Schadgase (z. B. Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, Stickoxide, Ozon) und chlorierte Kohlenwasserstoffe (z. B. Pestizide). Über Luft, Boden und Grundwasser werden letztlich alle Organismen davon beeinträchtigt.

Ein paar Auswirkungen auf die Gehölze seien beispielhaft genannt:

- Trockene Schadstoffe können durch den Niederschlag direkt auf der Pflanze in Lösung gehen und so Blattschäden oder Rindenverätzungen durch den Stammabfluß verursachen.
- Schwefeldioxid kann über die Luft direkt z. B. in Blättern und Nadeln aufgenommen werden. Durch Minderung des Blattgrüns (Chlorophyll) verkümmern die betroffenen Pflanzen.
- Schwefeldioxid und Stickoxide gelangen mit dem sog. „sauren Regen“ in den Boden und führen zur Versauerung. Regenwasser hat natürlicherweise einen pH-Wert von 5-6,5, der sich aber seit geraumer Zeit in Deutschland bereits drastisch gesenkt hat. Als eine Folge der Bodenversauerung kommt es z. B. auch zur Freisetzung schädigender Stoffe (z. B. Blei- und Cadmiumionen usw.), die u. a. zur Reduzierung der Feinwurzelmasse der Bäume führen. Da diese das wichtigste Organ zur Nährstoffaufnahme bilden, werden Bäume in ihrem Wachstum gehindert und anfällig für Pflanzenkrankheiten und Parasiten.

Aber auch die direkte Beseitigung von Hecken und Gehölzen beeinflusst den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Nicht nur lokal schreiten Ausräumung und Versiegelung voran, auch die borealen und tropischen Wälder werden abgeholzt. Dies hat Einfluß auf das gesamte Klimageschehen und zieht ein nicht voraussehbares Artensterben nach sich.

Die Forstwirtschaft ist im Wesentlichen immer noch primär auf wirtschaftliche Interessen ausgerichtet. Der Ertrag wird gegenüber einer ökologisch verträglichen Nutzung sehr oft vorrangig behandelt.

Der Rückgang der natürlichen Lebensräume belastet den Wald darüber hinaus sehr stark durch die zunehmenden Freizeit- und Erholungsaktivitäten.

Aufgerüttelt durch immer häufigere Meldungen über Schadenswirkungen müssen dringend Lösungen für eine naturverträgliche Lebensweise des Menschen gefunden und umgesetzt werden. Durch Filteranlagen in Produktionsstätten, bleifreies Benzin, Verbot von Lösungsmitteln oder FCKW wird nun seit annähernd zwei Jahrzehnten versucht, das Ausmaß der Schadstoffemissionen zu senken. Die Umsetzung dieser Schutzmaßnahmen geschieht jedoch durch wirtschaftliche Belange nur über sehr lange Zeiträume oder erfaßt nur bestimmte Bereiche. Schadstoffe erreichen bis heute in großem Ausmaß die Umwelt.

In der Forstwirtschaft hat man ebenfalls seit geraumer Zeit begonnen, naturverträglichere Bewirtschaftungskonzepte einzuführen.

Eine heutige Orientierung zur Planung und Durchführung solcher Konzepte kann u. a. in der genauen Analyse und im Vergleich der heute noch verbliebenen sogenannten „historisch alten Wälder“(-das sind Wälder, die nachweislich seit mehreren hundert Jahren kontinuierlich als Wälder existierten) mit den neuzeitlichen oder „rezenten“ Wäldern liegen. Untersuchungen aus England und Deutschland liegen bisher insbesondere für höhere Pflanzen vor. Es wurde festgestellt, daß die artenreichsten Wälder generell historisch alte Wälder sind.

Für Flechten liegen Nachweise vor, nach denen einige Arten auf langfristig ungestörten Standorten vorkommen und auf nicht oder nur sehr schonend bewirtschaftete Wälder angewiesen sind.

Aus der Tierwelt liegen Vergleichsuntersuchungen für alte und neuzeitliche Wälder nur in begrenztem Umfang vor. In Nordwestdeutschland wurde festgestellt, daß einige Laufkäferarten durchaus als Indikatoren solch alter Wälder angegeben werden können. Für drei dieser Arten wurde ein Vorkommen von 87-96 % in historisch alten Wäldern festgestellt. Einige Arten verfügen z. B. durch kurze Aktivitätsphasen über ein sehr geringes Ausbreitungspotential und sind deshalb an ein kontinuierliches Bestehen ihrer Lebensräume gebunden. Dynamische Kontinuität ist also aus ökologischer Sicht sowohl für Pflanzen als auch für Tiere eines der wichtigsten Kriterien.

Es wird geschätzt, daß es in Deutschland allein ca. 1300 Käferarten gibt, die in irgendeiner Form ihrer Lebensweise an Holz (Wald, Hecken) gebunden sind. Rund 60% von ihnen werden als gefährdet eingestuft, 250 Arten gelten als ausgestorben oder vom Aussterben bedroht.

Um dem Anspruch *Naturschutz* in Wäldern möglichst umfangreich gerecht werden zu können, sind umfangreiche Konzepte für eine ökologische Forstwirtschaft erstellt worden. Mit der Abkehr von Kahlschlag und Monokultur und einer Zuwendung zur Einzelstammentnahme, Naturverjüngung, dem Erhalt der Alt- und Tothölzer sowie dem Schutz von Sonderbiotopen ist bereits viel in dieser Richtung umgesetzt worden. Sehr weitreichend ist ein neu vorgestelltes Konzept, das den Schutz ökologischer Prozesse im Ökosystem Wald in den Vordergrund stellt. Ziel ist nicht ein „Soll- oder Istzustand“ eines möglichst arten- und strukturreichen Waldes, in dem bestimmte Arten oder Biotope geschützt werden sollen, sondern der dynamische, zufallsbedingte sich in ständiger Wandlung befindliche Prozeß der Waldentwicklung durch biotische und abiotische Einflüsse.

Katastrophen wie Windwurf, Insektengradationen, Überschwemmungen u.a. sollen nicht möglichst rasch und vollständig durch Neuanpflanzung oder andere Maßnahmen beseitigt werden, sondern in den Entwicklungsprozeß als ein natürlicher Bestandteil integriert werden. Zusätzlich wird angestrebt, in geschützten Naturwaldreservaten pflegerische und forstwirtschaftliche Maßnahmen zeitweilig oder völlig zu unterlassen.

Untersuchungen in den wenigen verbliebenen Urwäldern haben ergeben, daß dort niemals ein fertiger Istzustand, sondern ein Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen existiert.





Und wie man im Wald begonnen hat, neue Konzepte umzusetzen, so laufen auch vielerorts Bestrebungen und Aktionen, Hecken neu anzupflanzen, bestehende Hecken zu retten, zu pflegen und auszubauen. Da viele Tierarten wie Vögel oder Säuger ihre Lebensräume weiträumig nutzen, sind inselartige, isolierte Vorkommen von Kleinstnaturräumen für das Überleben vieler Arten nicht ausreichend. Eine großräumige Vernetzung dieser Naturräume, die einen Biotopverbund gewährleisten können, muß dringend erhalten oder neu gestaltet werden. Solche Trittsteine sind wichtig für z. B. rastende Vögel, Deckungs- oder Zufluchtszonen für Tiere des Offenlandes oder für den Genaustausch unterschiedlicher Populationen von Kleintieren und vieles mehr. Nicht zuletzt hat eine reich strukturierte Landschaft Einfluß auf das ästhetische Empfinden des Menschen.

Für den Naturschutz sind die noch zu bewältigenden Aufgaben mannigfaltig und es gilt, noch viele offene Fragen zu klären.

Doch nicht allein die Erkenntnisse sind es, die Wald, Hecke und andere Lebensräume vor den drohenden Gefahren der Umweltzerstörung zu bewahren vermögen. Die Einsicht der Notwendigkeit zum Erhalt dieser Lebensräume ist es, die bei den entscheidenden Fragen die Richtung weisen sollte.





IV

Literatur

V

Quellenverzeichnis



## IV LITERATUR

### 1: Weiterführende und allgemeine pädagogische Literatur

BREUCKER-RUBIN, A. (1990): Kinder-Spielekartei.

BUNDESAMT FÜR FORSTWESEN (Hrsg.) (1985): Wald erleben, Wald verstehen. Praktikumsvorschläge für Lehrer, Ideen für Jugendgruppen, Anregungen für Eltern... - Schweizerisches Zentrum für Umwelterziehung des WWF, Bern, Zürich

CORNELL, J. (1991): Mit Freude die Natur erleben. - Mühlheim an der Ruhr.

CORNELL, J. (1991): Mit Kindern die Natur erleben. - Mühlheim an der Ruhr.

INEICHEN, S., JOST-ZELLER, L., LOHRI, F., LÜTHI, H. u. K. NIEDERBERGER (1992): Wald erleben und erfahren. - Band 1, Verlag an der Ruhr, Alexanderstraße, Mülheim.

INEICHEN, S., JOST-ZELLER, L., LOHRI, F., LÜTHI, H. u. K. NIEDERBERGER (1992): Wald erkunden und erfahren. - Band 2, Verlag an der Ruhr, Alexanderstraße, Mülheim.

KERSFELD, H. u. U. LACKMANN (Hrsg.) (1994): Spiele zur Natur- und Umwelterfahrung. Ein Beitrag zur erlebbaren Umwelterziehung. Verlag Verband Deutscher Schullandheime, Hamburg.

KNIRSCH, R. (1992): Komm mit, wir machen was. - Münster.

KNIRSCH, R. (1993): Unsere Umwelt entdecken. Spiele und Experimente für Eltern und Kinder. - Münster.

KUHN, K., PROBST, W. u. K. SCHILKE (1986): Biologie im Freien. - Hannover.

SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD (HRSG.) (1994): Waldjugendspiele & Umweltjugendspiele. Ein Leitfaden für Planung, Organisation und Durchführung. - Prinzenstraße, Hannover.

SINGEISEN-SCHNEIDER, V. (1989): 1001 Entdeckungen. Natur erleben durchs ganze Jahr. - Zürich.

STAATSINSTITUT FÜR SCHULPÄDAGOGIK UND BILDUNGSFORSCHUNG (1999): Handreichung zur Umweltpädagogik in der Grund- und Hauptschule, Bd. 1. - Selbstverlag. München.

TESTER, U. (1995): Natur als Erlebnis. - Schweizerischer Bund für Naturschutz, Zytglogge Verlag, Bern.

Tips zur Saison, Umwelt mit Kindern erleben (1991): Krabbelgetier. - BUNDjugend e. V.  
Friedrich Breuerstraße, Bonn.

Tips zur Saison, Umwelt mit Kindern erleben (1995): Wald und Bäume. - BUNDjugend e. V.  
Friedrich Breuerstraße, Bonn.

Unterricht Biologie: Themenheft Hecken - Feldgehölze (1986) - Heft Nr. 116, Jg. 10, Verlag  
F. Velber, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Wiese-Weide (1984). - Heft Nr. 93, E. Friedrich Verlag,  
30917 Seelze.

WINKEL, G. (1995): Umwelt und Bildung. 30917 Seelze

## 2. Bestimmungsliteratur

### Pflanzen (Auswahl)

- AICHELE, R. u. D. u. H.-W. u. A. SCHWEGLER (1983): Welcher Baum ist das? - Bäume - Sträucher - Ziergehölze. - Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- AMANN, G. (1993): Bäume und Sträucher des Waldes. - 16. Auflage, Naturbuchverlag, Augsburg.
- DE HERDER, W. u. C. VAN VEEN (1984): Unsere Bäume im Winter. - Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- HALLER, B. u. W. PROBST (1979): Botanische Exkursionen. Exkursionen im Winterhalbjahr. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- KELLE, A. u. H. STURM (1993): Pflanzen leicht bestimmt - 2. Auflage, Dümmlerbuch 3307, Dümmler Verlag, Bonn.
- MITCHELL, A. (1979): Die Wald- und Parkbäume Europas. - Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 6. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (1985): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 3 Atlas der Gefäßpflanzen. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- SCHREITLING, K.-TH. (1977): Wir bestimmen Bäume im Sommer. - Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 28 b.
- SCHREITLING, K.-TH. (1983): Wir bestimmen Laubbäume im Winter. - Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 28 a.

### Tiere (Auswahl)

- BELLMANN, H. (1991): Spinnen, Krebse, Tausendfüßer. - Mosaik Verlag GmbH, Gütersloh.
- BOTHE, G. (1984): Bestimmungsschlüssel für die Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) Deutschlands und der Niederlande. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), 1. Auflage, Dorf-Druck, G. Hartmann, Kronshagen.
- BRAUNS, A. (1964): Taschenbuch der Waldinsekten. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- BROWN, R., FERGUSON, J., LAWRENCE, M. u. D. LEES (1988): Federn, Spuren und Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. - Gerstenberg Verlag, Hildesheim.

- CHINERY, M. (1987): Parey's Buch der Insekten. Ein Feldführer der europäischen Insekten. - Paul Parey Verlag, Berlin.
- DUMPERT, K. (1978): Das Sozialleben der Ameisen. - Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- GÖSSWALD, K. (1989): Die Waldameise. Band 1 Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. - Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GÖSSWALD, K. (1989): Die Waldameise. Band 2 Die Waldameise im Ökosystem Wald, ihr Nutzen und ihre Hege. - Aula-Verlag, Wiesbaden.
- JACOBS, W. u. M. RENNER (1988): Biologie und Ökologie der Insekten. - 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KELLE, A. u. H. STURM (1984): Tiere leicht bestimmt. Bestimmungsbuch einheimischer Tiere, ihrer Spuren und Stimmen. - 2. Auflage, Dümmler Verlag, Bonn.
- LANG, A. (1991): Spuren und Fährten unserer Tiere. - BLV Naturführer 819, 2. Auflage, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich.
- MÄRZ, R. (1987): Gewöll- und Rupfungskunde. - Akademie-Verlag, Berlin.
- NÖTZOLD, R. (1991): Käfer-Familien. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), 1. Auflage, Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- OHNESORGE, G., SCHEIBA, B. u. K. Uhlenhaut (1995): Tierspuren und Fährten in Feld und Wald. - Naturbuch Verlag, Augsburg.
- POTT, E. (1988): Wald. Pflanzen, Tiere, Biotope - Otto Maier Verlag, Ravensburg.
- REICHHOLF, J. (1989): Wald. - Die farbigen Naturführer, Mosaik Verlag GmbH, München.
- SEDLAG, U. (1986): Insekten Mitteleuropas. - Enke Verlag Stuttgart.
- ZAHRADNIK, J. (1989): Der Kosmos-Insektenführer. - Kosmos-Naturführer, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.



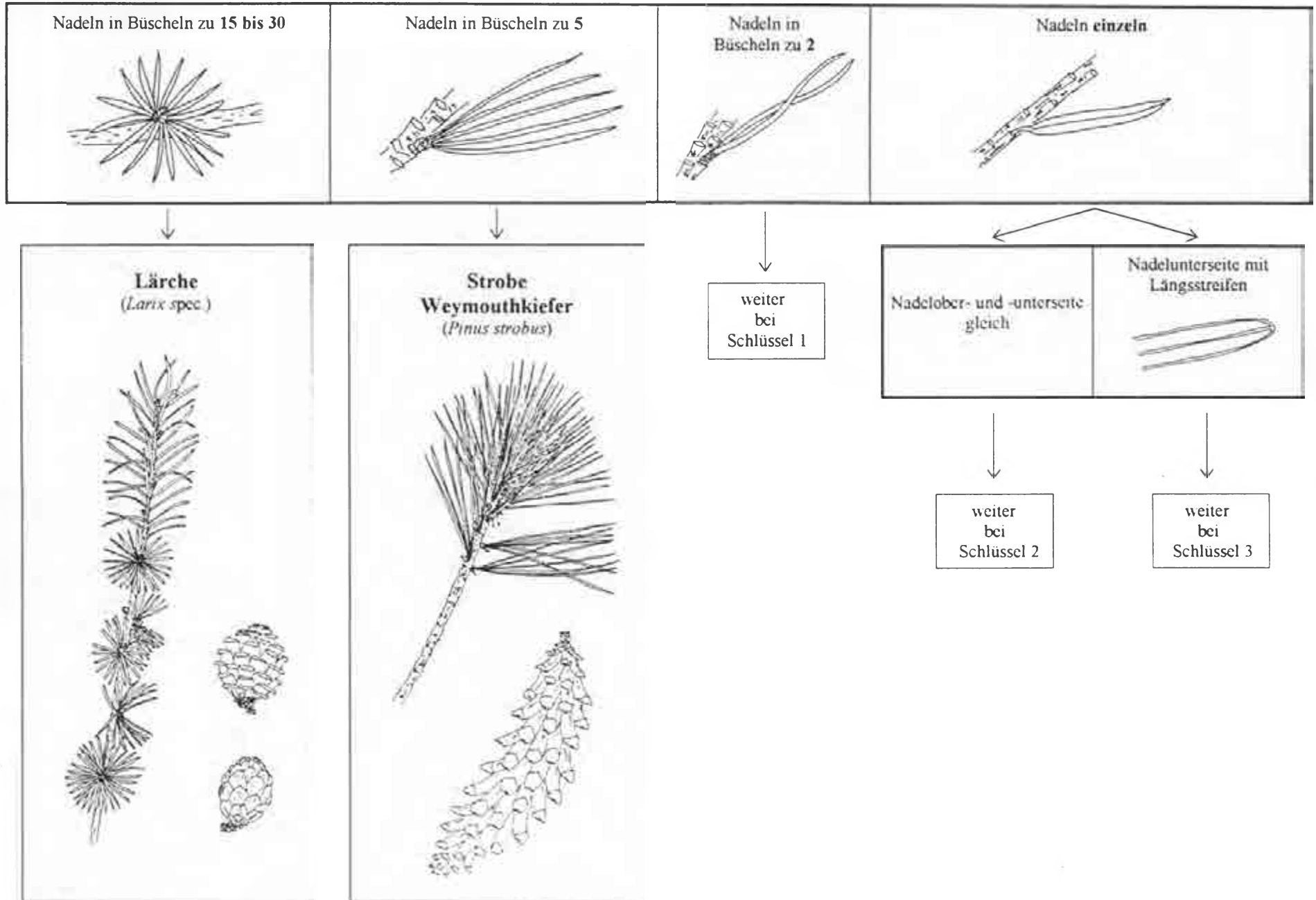
## V QUELLENVERZEICHNIS

- AICHELE, R. u. D. u. H.-W. u. A. SCHWEGLER (1983): Welcher Baum ist das? - Bäume - Sträucher - Ziergehölze. - Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- AMANN, G. (1993): Bäume und Sträucher des Waldes. - 16. Auflage, Naturbuchverlag, Augsburg.
- BASHÔ, M. (1985): Hundert und elf Haiku. - Zürich.
- BOGON, K. (1990): Landschnecken: Biologie - Ökologie - Biotopschutz. - Natur Verlag, Augsburg.
- BRAUNS, A. (1964): Taschenbuch der Waldinsekten. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- BROWN, R., FERGUSON, J., LAWRENCE, M. u. D. LEES (1988): Federn, Spuren und Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. - Gerstenberg Verlag, Hildesheim.
- CHINERY, M. (1984): Insekten Mitteleuropas. Ein Taschenbuch für Zoologen und Naturfreunde. - Paul Parey Verlag, Berlin.
- CHINERY, M. (1987): Parey's Buch der Insekten. Ein Feldführer der europäischen Insekten. - Paul Parey Verlag, Berlin.
- DE HERDER, W. u. C. VAN VEEN (1984): Unsere Bäume im Winter. - Kosmos Naturführer, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- DIERL, W. u. W. RING (1988): Insekten. Mitteleuropäische Arten. Merkmale, Vorkommen, Biologie. - BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich.
- FEINDT, R. (1989): Ökologie im Jahresverlauf. - Biologische Arbeitsbücher, Quelle und Meyer, Heidelberg, Wiesbaden.
- GÖSSWALD, K. (1989): Die Waldameise. Band 1 Biologische Grundlagen; Ökologie und Verhalten. - Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GRAFF, O. (1983): Unsere Regenwürmer. Lexikon für Freunde der Bodenbiologie. - Schaper Verlag, Hannover.
- Grundschulzeitschrift „Umwelterziehung“ (1989): Heft 26.
- Grundschulzeitschrift „Zeit für Projekte“ (1990): Heft 38.
- HETTICH, M. (1992): Kartoffeln in der Tonne. Umwelterlebniskartei. - Münster.
- HILLE-ROHDE, S. (1991): Öko-Portrait: Schwarzer Holunder. - Naturschutzverband Niedersachsen e. V. (NVN)/Biologische Schutzgemeinschaft Hunte-Weser-Ems (BSH).

- HOFMEISTER, H. (1990): Lebensraum Wald. - 3. Auflage, P. Parey Verlag, Hamburg, Berlin.
- JACOBS, W. u. M. RENNER (1988): Biologie und Ökologie der Insekten. - 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- JONES, D. (1984): Der Kosmos-Spinnenführer. Über 350 mitteleuropäische Spinnenarten in Farbe. - Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart
- KELLE, A. u. H. STURM (1984): Tiere leicht bestimmt. Bestimmungsbuch einheimischer Tiere, ihrer Spuren und Stimmen. - 2. Auflage, Dümmler Verlag, Bonn.
- KELLE, A. U. H. STURM (1993): Pflanzen leicht bestimmt - 2. Auflage, Dümmlerbuch 3307, Ferdinand Dümmler Verlag, Bonn.
- KERSFELD, H. u. U. LACKMANN (Hrsg.) (1994): Spiel zur Natur- und Umwelterfahrung. Ein Beitrag zur erlebbaren Umwelterziehung. - Verlag Verband Deutscher Schullandheime, Hamburg.
- LANG, A. (1991): Spuren und Fährten unserer Tiere. - BLV Naturführer 819, 2. Auflage, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich.
- MAIER, U. (1988): Giftpflanzen beschauen und nicht kauen. - Hrsg. Landesverein für Gesundheitspflege e. V., Goebenstraße, Hannover.
- MEINHARDT, M. (1986): Alles über Regenwürmer. Erlebte Biologie. - Kosmos Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- MITCHELL, A. (1979): Die Wald- und Parkbäume Europas. - Paul Parey Verlag, Hamburg, Berlin.
- NNA (Hrsg.) (1994): Bedeutung historisch alter Wälder für den Naturschutz. - Fachtagung der NNA am 28.-29. Okt. 1993 auf Hof Möhr. - NNA-Berichte 7. Jahrg. Heft 3 159 S. Schneverdingen.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 6. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- PAHLOW, M. (1976): Beeren und andere Wildfrüchte. - Hallwag Taschenbuch 125, Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- POTT, E. (1988): Wald. Pflanzen, Tiere, Biotope - Otto Maier Verlag, Ravensburg.
- REICHHOLF, J. (1989): Wald. - Die farbigen Naturführer. - Mosaik Verlag GmbH, München.
- ROTHMALER, W. (1985): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 3 Atlas der Gefäßpflanzen. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- SCHREITLING, K.-TH. (1977): Wir bestimmen Bäume im Sommer. - Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg Heft 28 b.

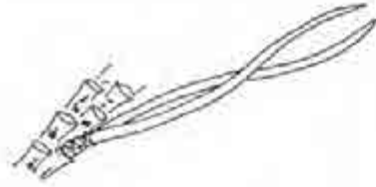
- SCHREITLING, K.-TH. (1983): Wir bestimmen Laubbäume im Winter. - Mitteilungen der AG Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg Heft 28 a.
- SCHWENKE, W. (1985): Ameisen. Der duftgelenkte Staat. - LB Naturbücherei, Landbuch-Verlag GmbH, Hannover.
- SEDLAG, U. (1986): Insekten Mitteleuropas. - Enke Verlag Stuttgart.
- STREETER, D., RICHARDSON, R. u. W. DREYER (1985): Hecken - Lebensadern der Landschaft. - Gerstenberg Verlag, Hildesheim.
- STURM, K. (1993): Prozeßschutz - ein Konzept für naturschutzgerechte Waldwirtschaft. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 2, S. 181 - 192; Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- ZAHRADNIK, J. (1989): Der Kosmos-Insektenführer. - Kosmos-Naturführer, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- ZAHRADNIK, J. u. J. CIHAR (1986): Der Kosmos-Tierführer. Ein Bestimmungsbuch mit 1092 Farbbildern. - Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

# Bestimmungshilfe: Häufigere Nadelbäume



Schlüssel 1: Nadeln in Büscheln zu 2

Nadeln 4-7 cm lang, gedreht  
Nadelunterseite graugrün



Nadeln 8-15 cm lang, kaum gedreht  
Nadeln beidseitig grün



**Waldkiefer**  
**Föhre**  
(*Pinus sylvestris*)



**Schwarzkiefer**  
(*Pinus nigra*)

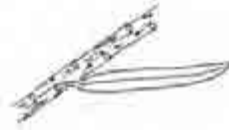


Schlüssel 2: Nadeln einzeln, Ober- und -Unterseite gleich

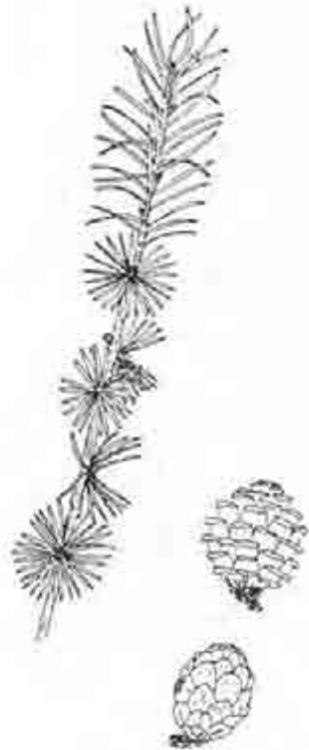
Nadeln an der Triebspitze einzeln,  
sonst gebüschelt zu 15 bis 30



alle Nadeln einzeln



Lärche  
(*Larix spec*)



Gemeine Fichte  
(*Picea abies*)



Schlüssel 3: Nadeln einzeln, unterseits mit hellen Längsstreifen

Nadeln bei Zerreiben nahezu geruchlos

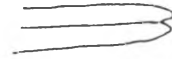
Nadeln bei Zerreiben mit aromatischem Geruch



**Eibe**  
(*Taxus baccata*)



Nadelspitze eingebuchtet



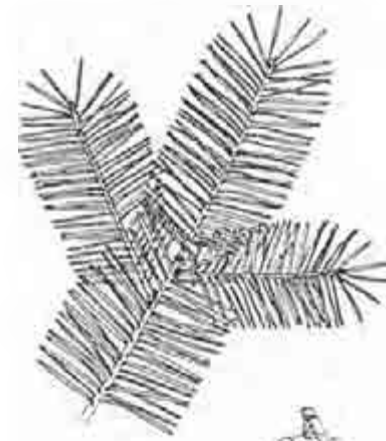
**Tanne**  
(*Abies* spec.)



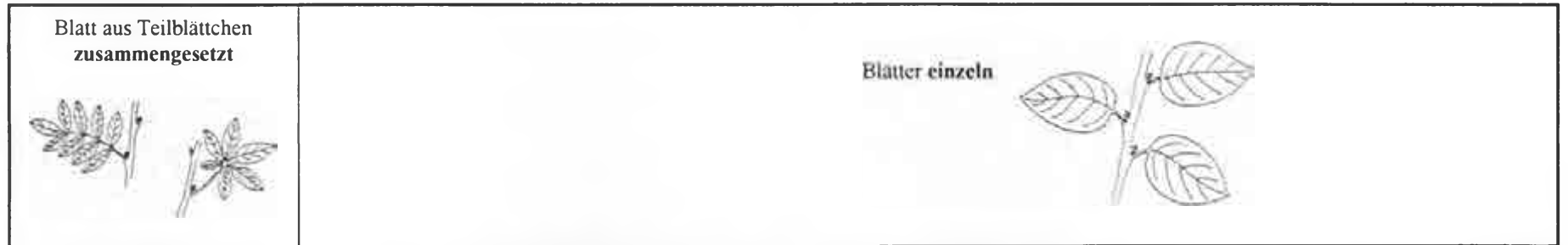
Nadelspitze zugespitzt



**Douglasie**  
(*Pseudotsuga menziesii*)

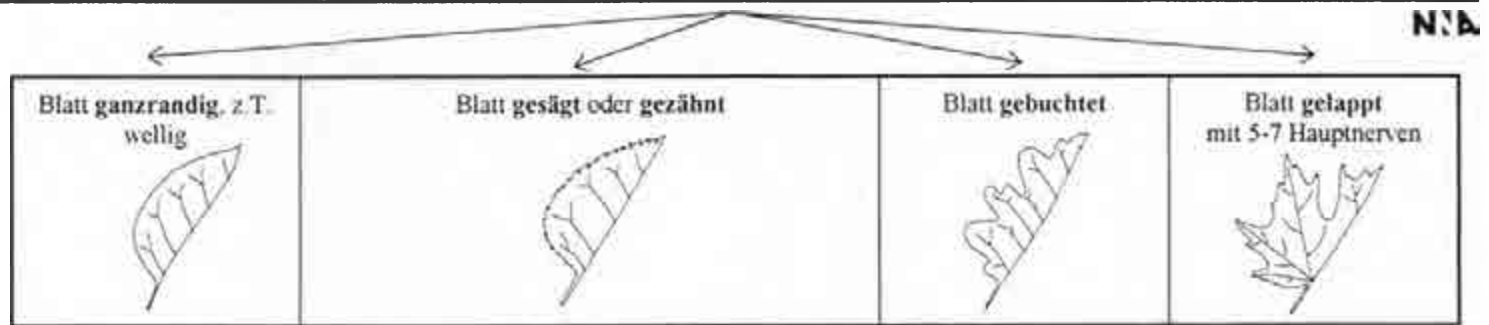


# Bestimmungshilfe: Häufigere Laubbäume im Sommer



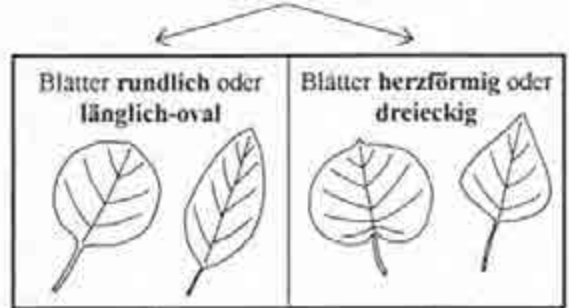
↓

weiter  
bei  
Schlüssel 1



↓

weiter  
bei  
Schlüssel 2



↓

weiter  
bei  
Schlüssel 3

↓

weiter  
bei  
Schlüssel 4

↓

weiter  
bei  
Schlüssel 5

↓

weiter  
bei  
Schlüssel 6

N/A



Schlüssel 1: Blatt aus Einzelblättchen zusammengesetzt

Blatt gefingert, lang gestielt



**Roßkastanie**

(*Aesculus hippocastanum*)



Teilblättchen 10-25 cm lang  
Blattstiel bis 20 cm lang

Blatt gefiedert, fein gesägt,  
mit kleinen Spitzen, Blattstiel unten rötlich



**Eberesche**

(*Sorbus aucuparia*)



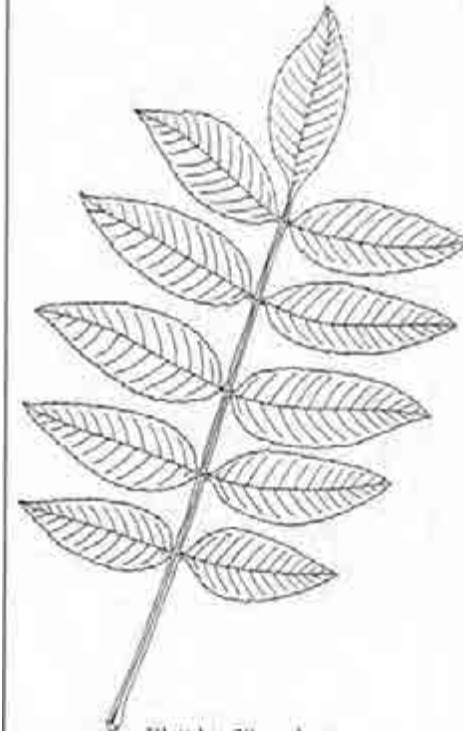
Blatt bis 20 cm lang

Blatt gefiedert, unregelmäßig gesägt  
Blattstiel grün



**Gemeine Esche**

(*Fraxinus excelsior*)



Blatt bis 30 cm lang

Schlüssel 2: Blätter einzeln, ganzrandig

Nerven **gerade** von der Mittelrippe zum Rand verlaufend



Nerven **bogig** von der Mittelrippe zum Rand verlaufend

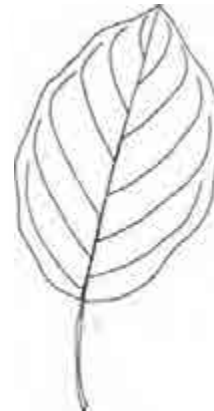


**Rotbuche**  
(*Fagus sylvatica*)



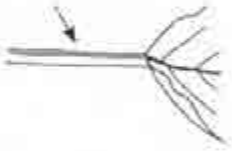

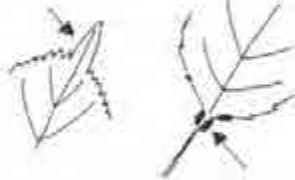




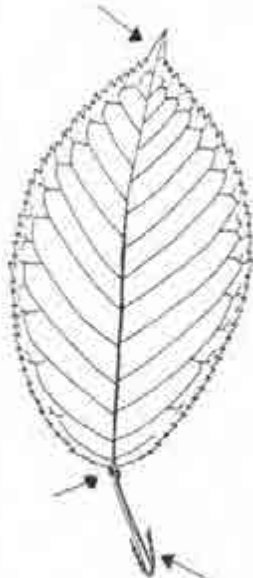
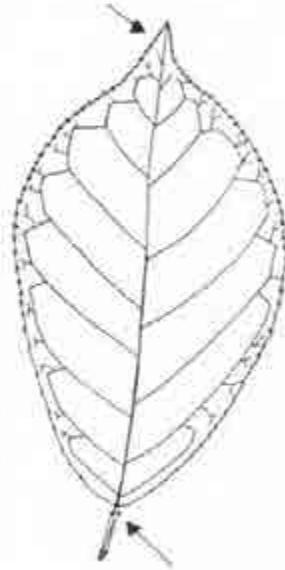
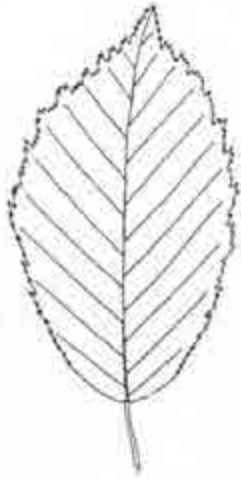
Blatt 5-10 cm lang

**Faulbaum**  
(*Frangula alnus*)



Blatt 2-7 cm lang

Schlüssel 3: Blätter einzeln, gesägt oder gezähnt, rundlich oder länglich-oval

<p>Blattstiel lang, seitlich plattgedrückt</p> 	<p>Blattspitze stumpf oder eingebuchtet, Blattstiel kurz</p> 	<p>Blattstiel mit roten Drüsen Blattspitze meist nicht gesägt</p> 	<p>Blattstiel mit grün-braunen Drüsen, Blattspitze gesägt</p> 	<p>Blattrand doppelt gesägt, Seitennerven gerade zum Blattrand verlaufend</p> 
<p><b>Zitterpappel</b> (<i>Populus tremulus</i>)</p>  <p>Blattspreite 5-7 cm lang Blattstiel 4-6 cm lang</p>	<p><b>Roterle</b> (<i>Alnus glutinosa</i>)</p>  <p>Blatt 4-10 cm lang Blatt bis 10 cm breit</p>	<p><b>Vogelkirsche</b> (<i>Prunus avium</i>)</p>  <p>Blatt 6-15 cm lang</p>	<p><b>Gemeine Traubenkirsche</b> (<i>Prunus padus</i>)</p>  <p>Blatt 10-15 cm lang</p>	<p><b>Hainbuche</b> (<i>Carpinus betulus</i>)</p>  <p>Blatt bis 12 cm lang</p>

Schlüssel 4: Blätter gesägt oder gezähnt, dreieckig oder herzförmig

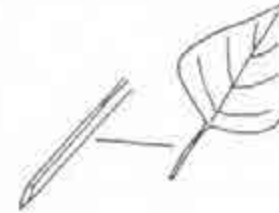
Blätter schief herzförmig



Blätter dreieckig bis rautenförmig,  
Blattstiel rund



Blätter breit dreieckig bis rautenförmig,  
Blattstiel seitlich plattgedrückt

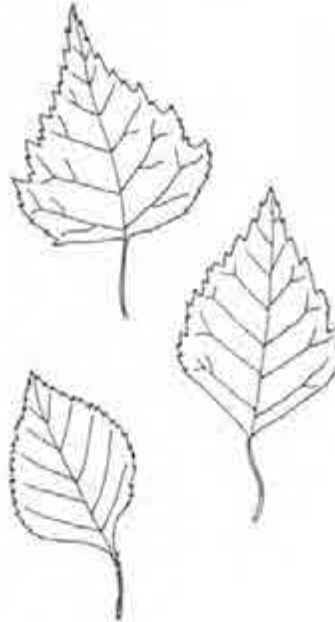


**Winterlinde**  
(*Tilia cordata*)



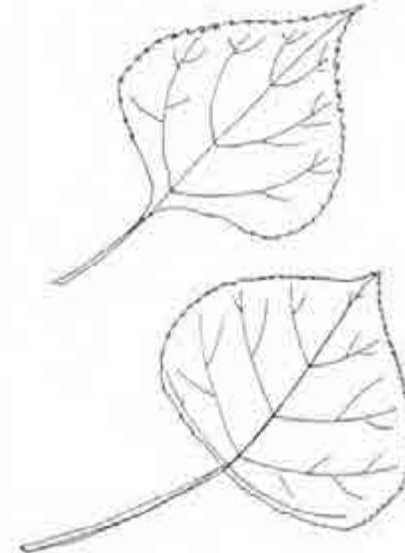
Blattspreite bis 7 cm lang  
Blattstiel bis 3,5 cm lang

**Birke**  
(*Betula spec.*)



Blatt 5-7 cm lang

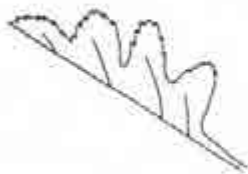
**Schwarzpappel**  
und ihre Bastarde  
(*Populus spec.*)



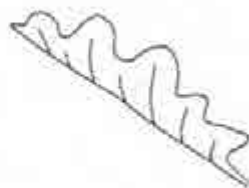
Blattspreite 5-8(14) cm lang  
Blattstiel 3-5 cm lang

Schlüssel 5: Blätter einzeln, gebuchtet

Blattrand gezähnt



Blattrand glatt



**Weißdorn**  
(*Crataegus* spec.)



Blatt 3-6 cm lang



**Eiche**  
(*Quercus* spec.)



Blatt 7-12 cm lang

Schlüssel 6: Blätter einzeln, gelappt

Blattlappen zipfelig, ganzrandig



Blattlappen zugespitzt. Blätter gesägt



Blattlappen stumpf, ganzrandig



**Spitzahorn**  
(*Acer platanoides*)



Blatt 10-18 cm breit  
Blattstiel bis 15 cm lang

**Bergahorn**  
(*Acer pseudo-platanus*)



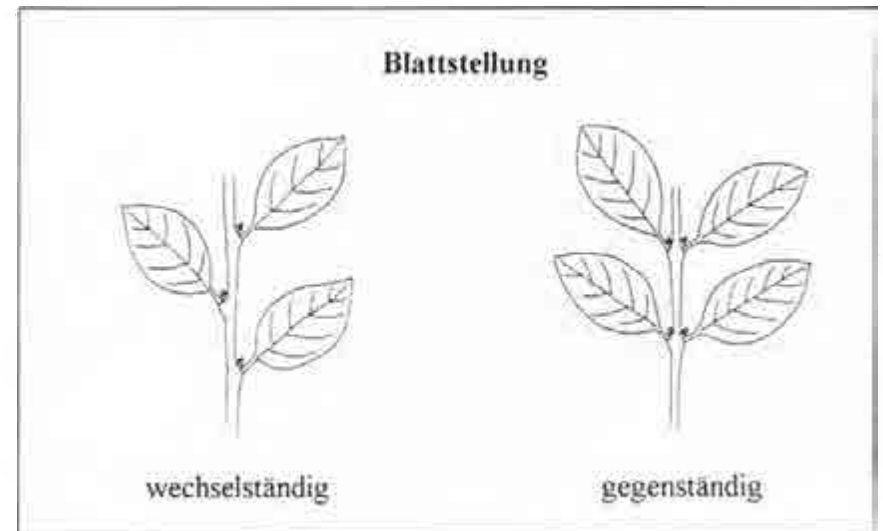
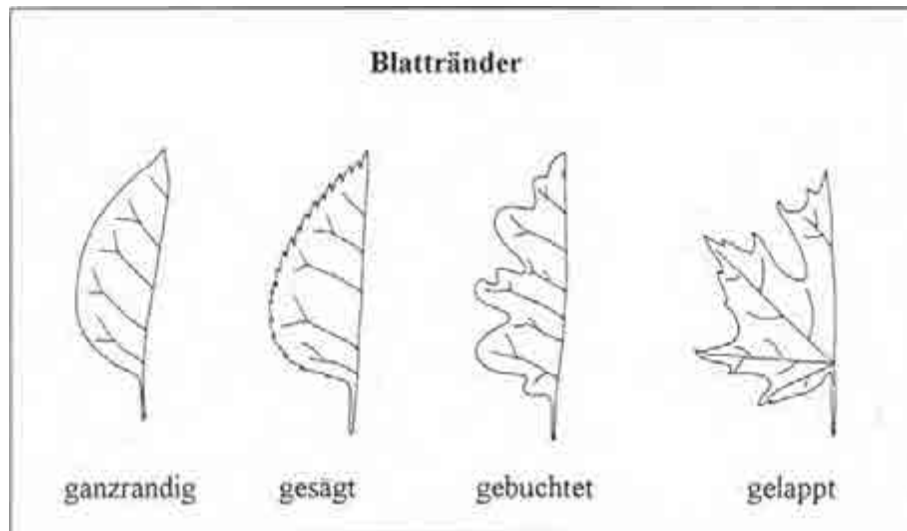
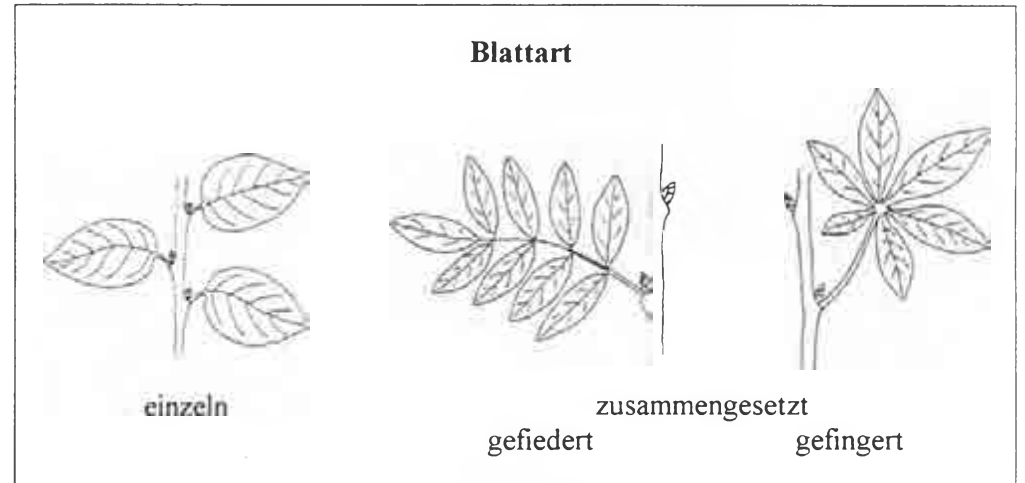
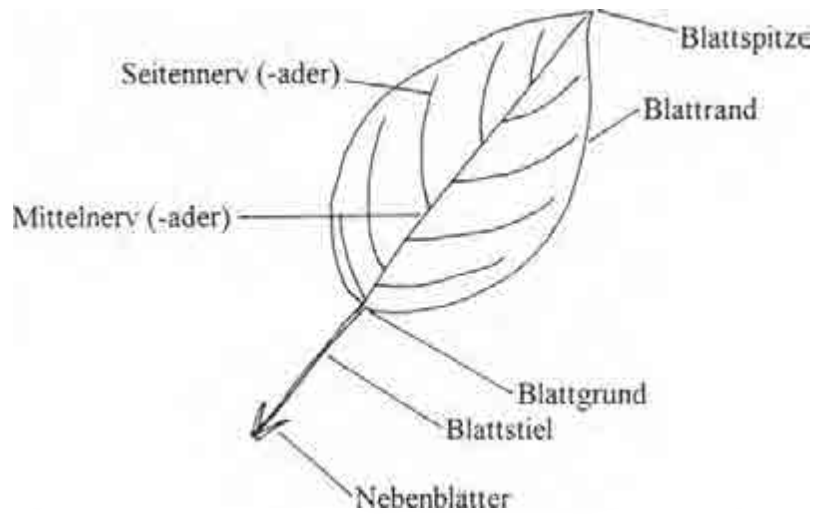
Blatt 10-20 cm breit  
Blattstiel bis 15 cm lang

**Feldahorn**  
(*Acer campestre*)

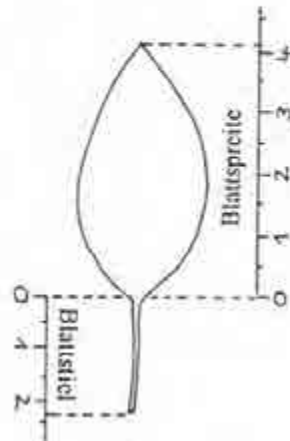
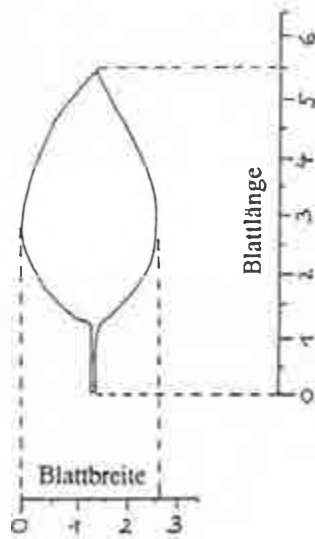


Blatt 4-7 cm breit  
Blattstiel 5(-9) cm lang

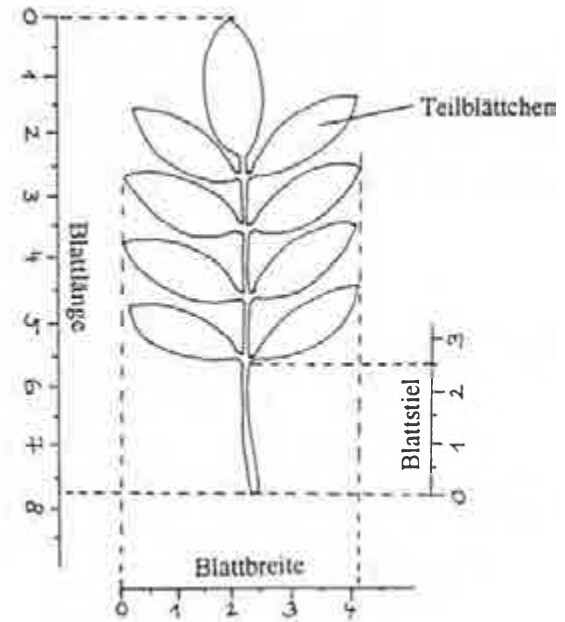
## Wichtige Merkmale für die Bestimmung von Gehölzen anhand ihrer Blätter



## Wie Blätter gemessen werden



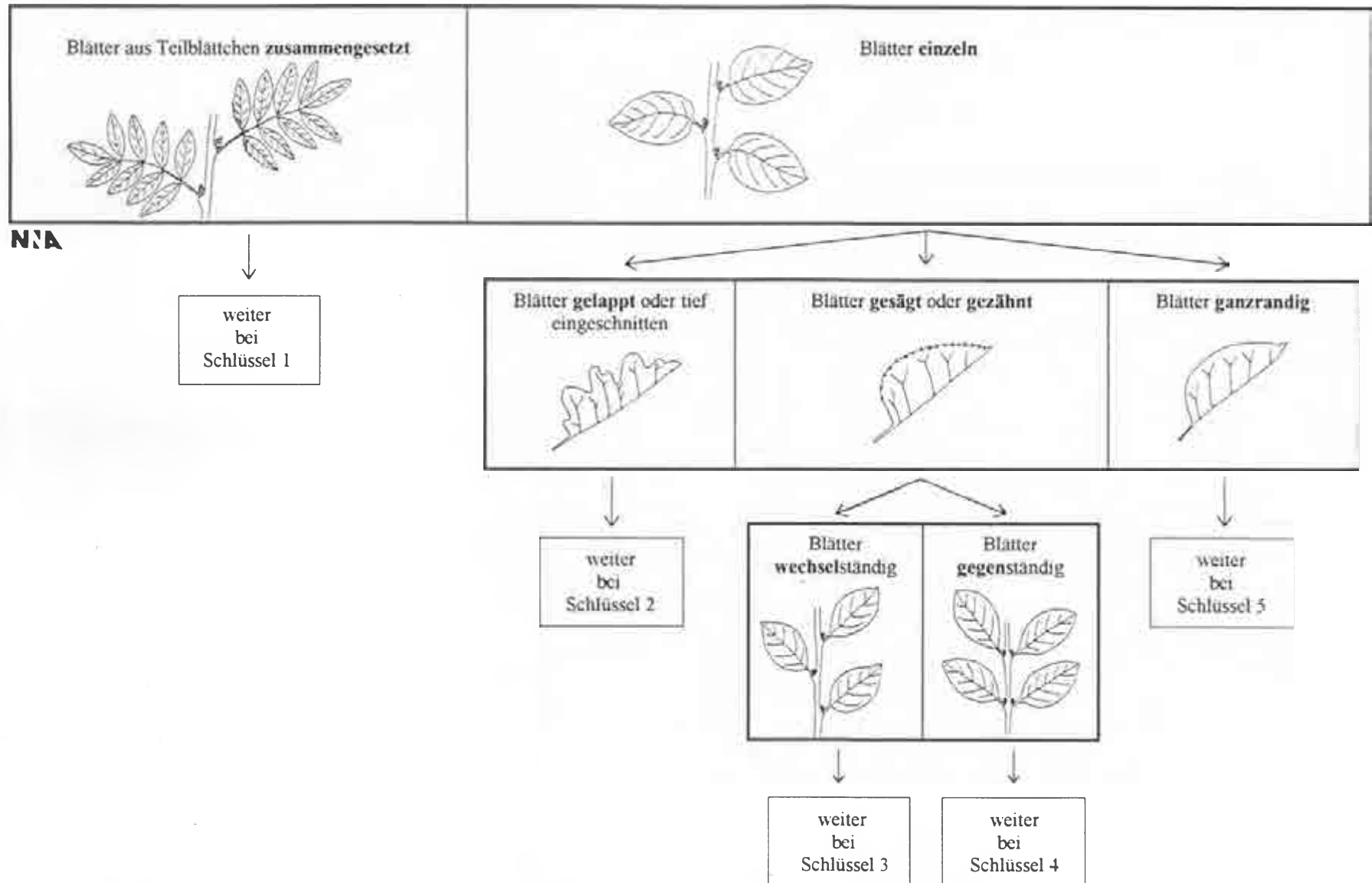
einzelne Blätter



zusammengesetzte Blätter



# Bestimmungshilfe: Häufigere heimische Sträucher im Sommer



Schlüssel 1: Blätter aus Teilblättchen zusammengesetzt

Blätter gegenständig



Blätter wechselständig



**Schwarzer Holunder**  
(*Sambucus nigra*)



Blatt bis 25 cm lang

mit angewachsenen großen  
Nebenblättchen



**Hundsrose**  
(*Rosa canina*)



Blatt bis 12 cm lang

Blätter unterseits auf Nerven  
bestachelt



**Brombeere**  
(*Rubus fruticosus*)



Blatt 5-20 cm lang

Blätter unterseits weißfilzig, ohne  
Stacheln



**Himbeere**  
(*Rubus idaeus*)



Blatt 5-12 cm lang

Schlüssel 2: Blätter einzeln, gelappt oder tief eingeschnitten

Blatt gesägt, 3 (selten 5) Hauptnerven

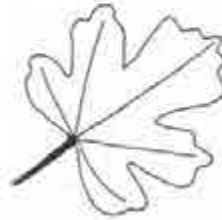


**Gemeiner Schneeball**  
(*Viburnum opulus*)



Blatt bis 12 cm lang

Blatt ganzrandig, 5 Hauptnerven



**Feldahorn**  
(*Acer campestre*)



Blattspreite 6-8 cm lang

Blatt gesägt, 1 Hauptnerv



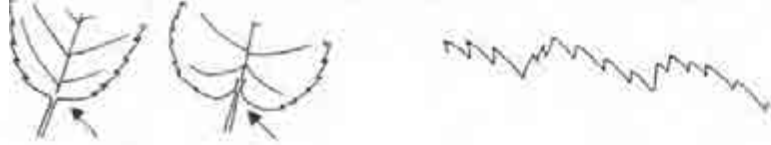
**Weißdorn**  
(*Crataegus spec.*)



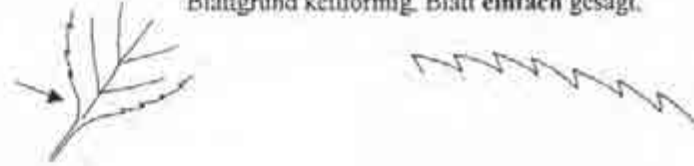
Blatt 3-6 cm lang

Schlüssel 3: Blätter einzeln, Blattrand gesägt oder gezähnt, Blätter wechselständig

Blattgrund herzförmig oder abgerundet, Blatt doppelt gesägt



Blattgrund keilförmig, Blatt einfach gesägt.



Blatt **rundlich**, beiderseits mit 5-8 Nerven



Blatt **oval-zugespitzt**, beiderseits mit 10-15 Nerven



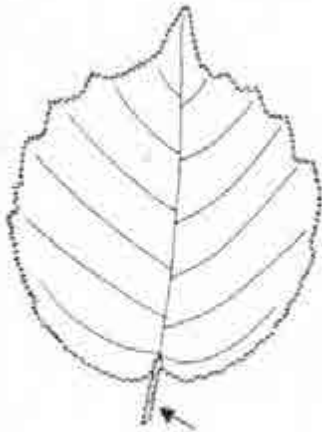
Blätter 10-15 cm, am Blattstiel mit bräunlich-grünen Drüsen



Blätter 2-5 cm, ohne Drüsen

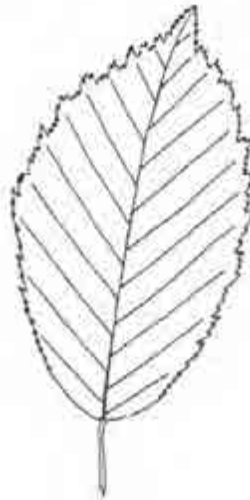


**Hasel**  
(*Corylus avellana*)



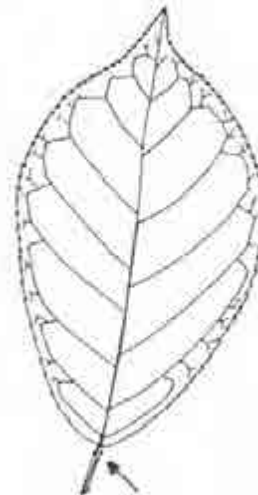
Blatt 5-13 cm lang  
Blatt bis 10 cm breit

**Hainbuche**  
(*Carpinus betulus*)



Blatt bis 11 cm lang

**Gemeine Traubenkirsche**  
(*Prunus padus*)



Blatt 10-15 cm lang

**Schlehe**  
(*Prunus spinosa*)



Blatt 2-5 cm lang

Schlüssel 4: Blätter einzeln, Blattrand gesägt, Blätter gegenständig

Blätter **breit-oval**, unterseits **graufilzig**



**Wolliger Schneeball**  
(*Viburnum lantana*)



Blatt 5-12 cm lang

Blätter **schmal-oval**, **kahl**



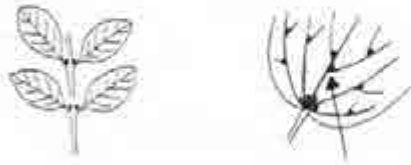
**Pfaffenhütchen**  
(*Euonymus europaeus*)



Blatt bis 8 cm lang

Schlüssel 5: Blätter einzeln, ganzrandig

Blattunterseiten in Aderwinkeln weißbärtig  
Blätter gegenständig



Blätter kahl  
Blätter wechselständig

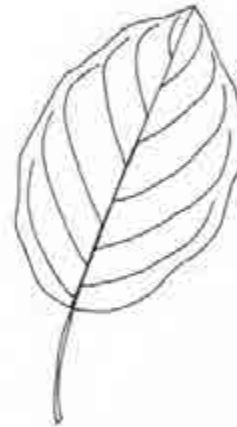


Gelber Hartriegel  
Kornelkirsche  
(*Cornus mas*)



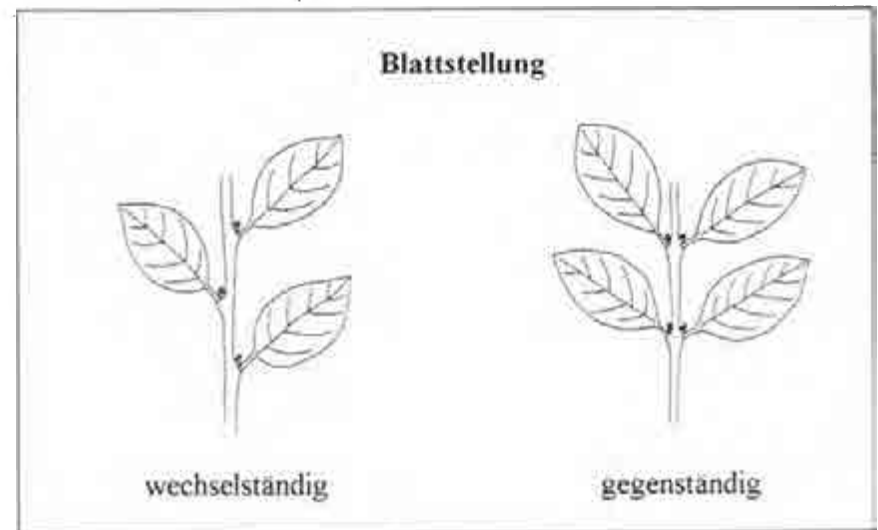
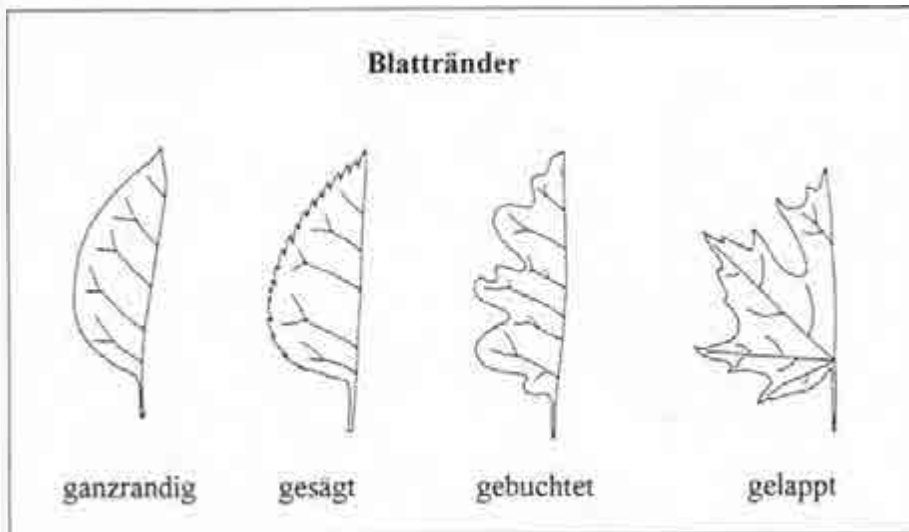
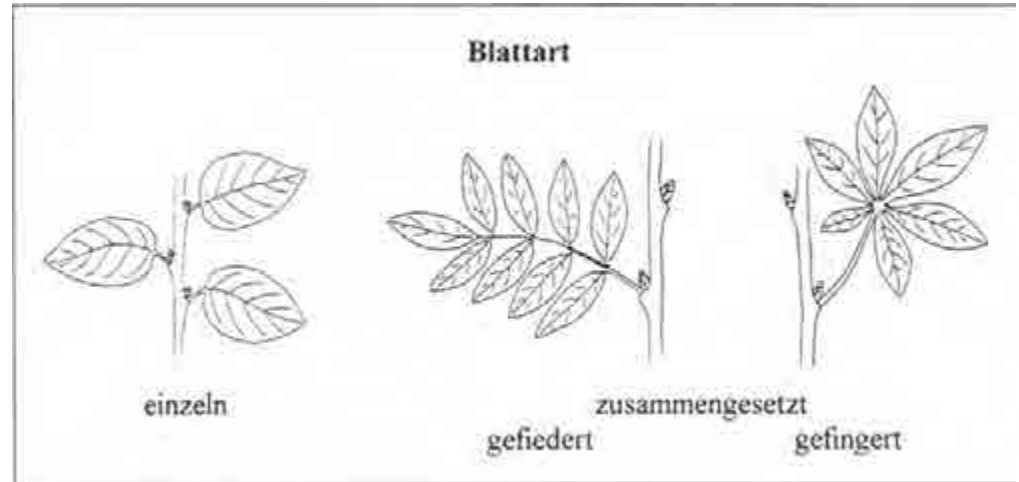
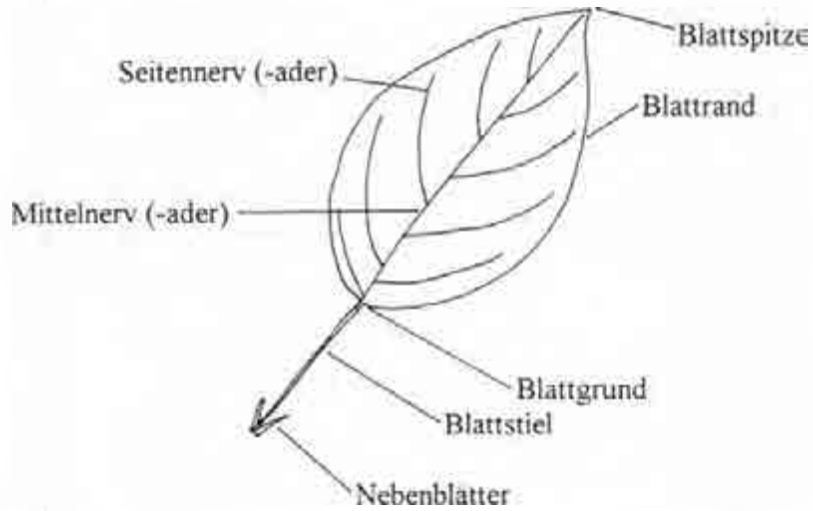
Blatt bis 10 cm lang

Faulbaum  
(*Frangula alnus*)

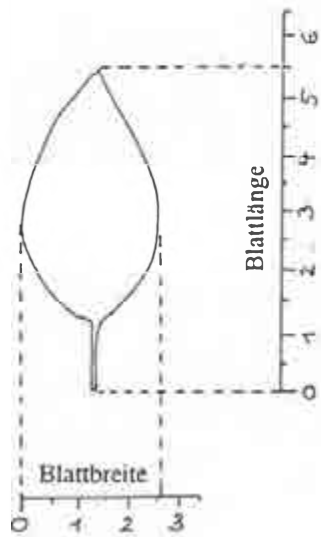


Blatt 2-7 cm lang

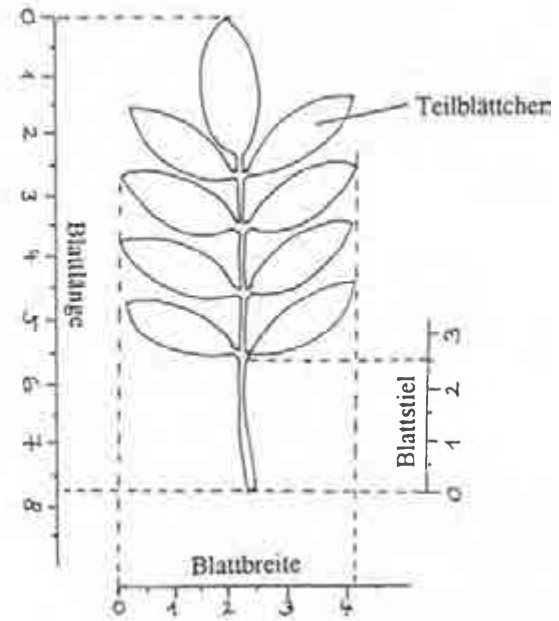
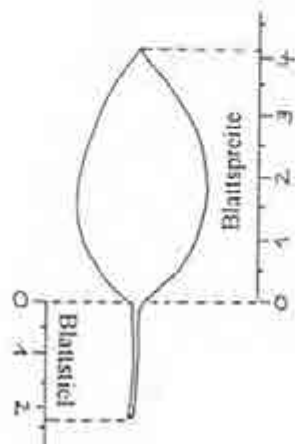
## Wichtige Merkmale für die Bestimmung von Gehölzen anhand ihrer Blätter



## Wie Blätter gemessen werden



einzelne Blätter



zusammengesetzte Blätter



**BESTIMMUNGSHILFE FÜR KLEINTIERE DER LAUBSTREU UND IN MORSCHEM HOLZ**



**TIERE OHNE BEINE**



**Schlüssel 1**



**TIERE MIT SECHS BEINEN**



**Schlüssel 2**



**TIERE MIT ACHT BEINEN**



**Schlüssel 3**



**VIELBEINER**



**Schlüssel 4**

**Schlüssel 1 TIERE OHNE BEINE 1**

0,5-2 mm

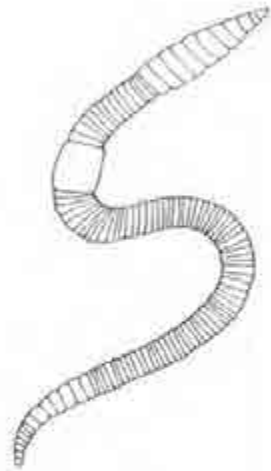
glatt, durchscheinend



**Fadenwurm**

20-250 mm

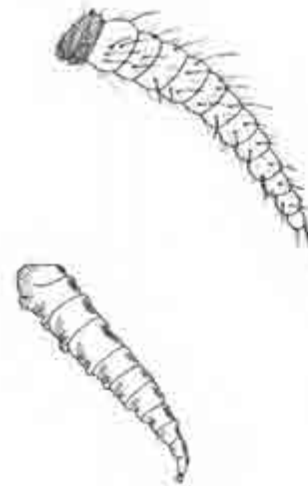
geringelt,  
rötlich



**Regenwurm**

bis 25 mm

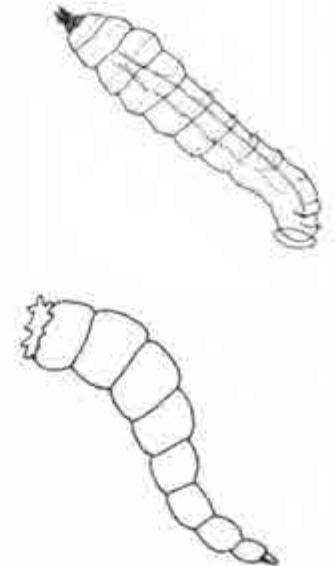
oft geringelt,  
unterschiedliche Anhänge



**Fliegenlarve Mückenlarve**

ca. 25 mm

Hinterende oft verdickt  
und mit Zipfeln

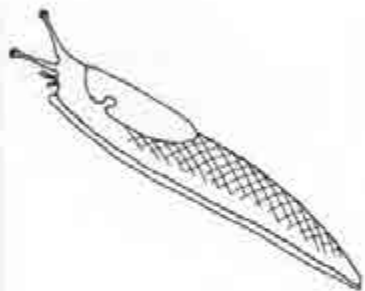


**Schnakenlarven**

**Schlüssel 1 TIERE OHNE BEINE 2**

bis 150 mm

klebrig, schleimig,  
ohne Gehäuse



**Nacktschnecke**

ca. 7-20 x 2-5 mm

mit Gehäuse



**Gehäuseschnecke**

bis 90 mm

fest, hart



**Puppen**

bis 90 mm

meist weißlich oder  
farblos



**Käferlarven**

**Schlüssel 2 TIERE MIT SECHS BEINEN 1**

0,35-6 mm

springen auffällig weit  
und hoch



**Springenschwanz**

2-18 mm

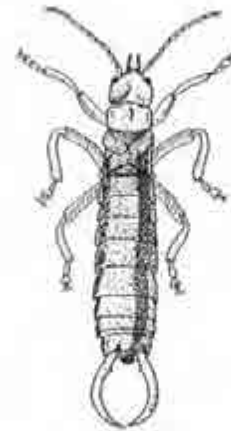
deutlich eingeschnürt



**Ameise**

5-30 mm

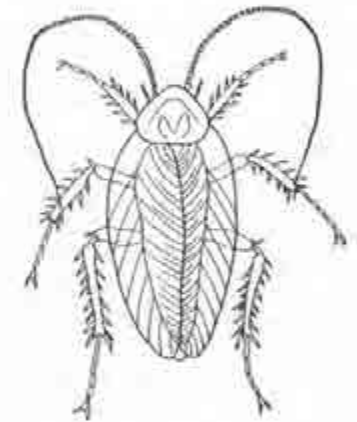
hinten mit zwei Zangen



**Ohrwurm**

6-14 mm

Halsschild bedeckt  
Kopf, Beine bedornt



**Waldschabe**

## Schlüssel 2 TIERE MIT SECHS BEINEN 2

bis 20 mm

drei Paar zapfenförmige  
brustseitige Stummelbeine



**Holzwespenlarve**

bis 20 mm

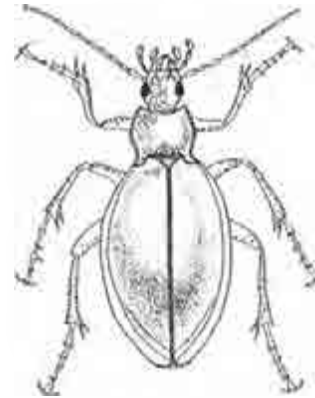
mehr als vier Paar  
bauchseitige Stummelfüße



**Blattwespenlarve**

1,7-40 mm

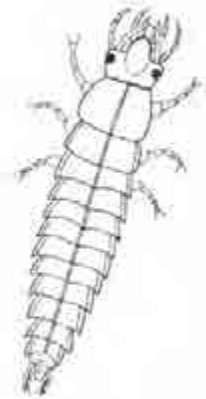
schnell laufend,  
Halsschild meist groß



**Laufkäfer**

über 40 mm

schnell laufend



**Laufkäferlarve**

**Schlüssel 2 TIERE MIT SECHS BEINEN 3**

0,5-32 mm

kurze Flügelstummel



**Kurzflügler**

bis 35 mm

schnell laufend



**Kurzflüglerlarve**

4-20 mm

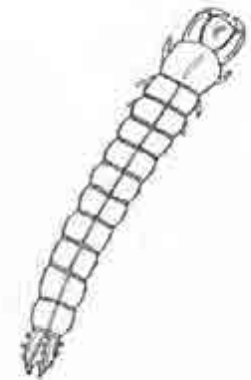
kann sich ruckartig  
hochschnellen



**Schnellkäfer**

bis 25 mm

gelbbraun bis braun



**Schnellkäferlarve**

**Schlüssel 3 TIERE MIT ACHT BEINEN**

0,5-1 mm

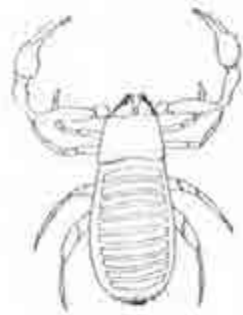
Körper einheitlich  
rund-, eiförmig



**Milbe**

ca. 4 mm

mit zwei Scheren



**Afterskorpion**

2-4 mm

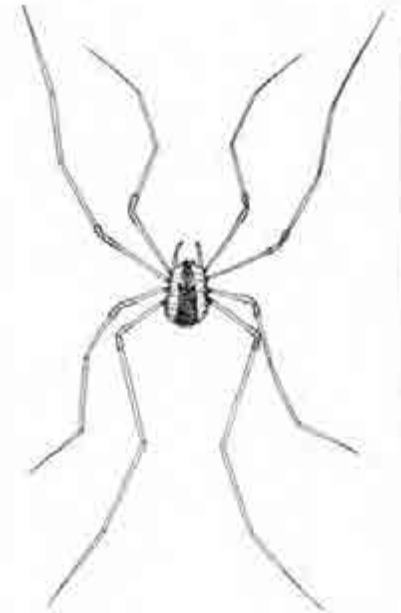
flacher Hinterleib,  
lange Beine



**Bodenspinne**

4-12 mm

sehr lange, hoch aufge-  
stellte Beine

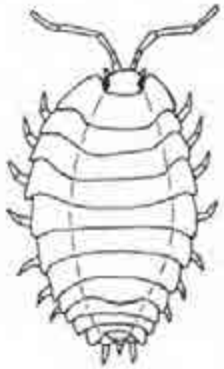


**Weberknecht**

Schlüssel 4 VIELBEINER

3-12 mm

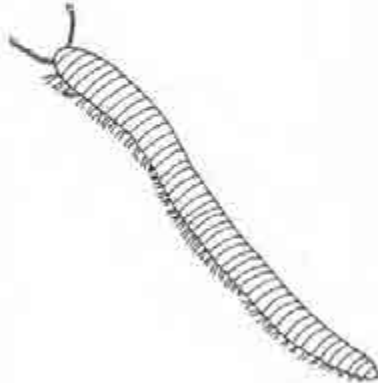
fester, gegliederter  
Körperpanzer



Assel

bis 35 mm

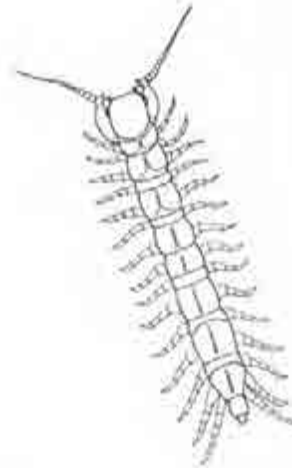
zwei Beinpaare  
pro Körpersegment



Schnurfüßer

bis 40 mm

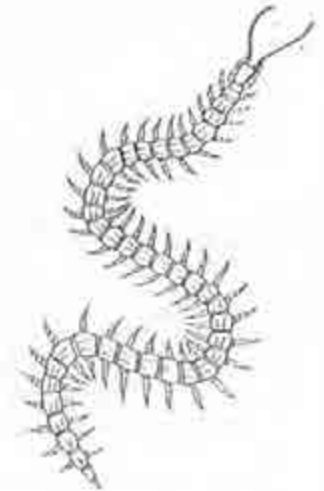
15 Beinpaare



Steinkriecher

bis 65 mm

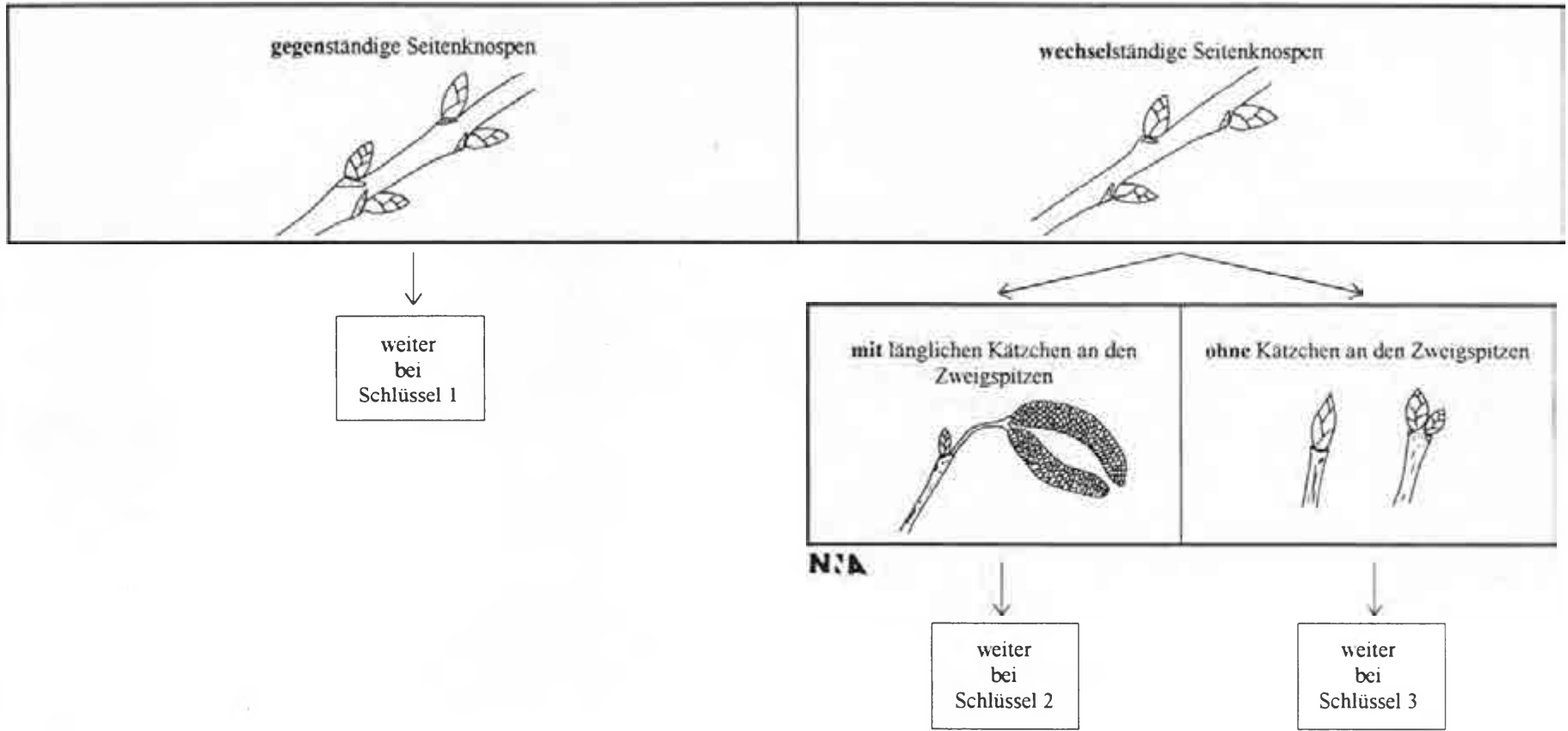
bis 57 Beinpaare



Erdläufer

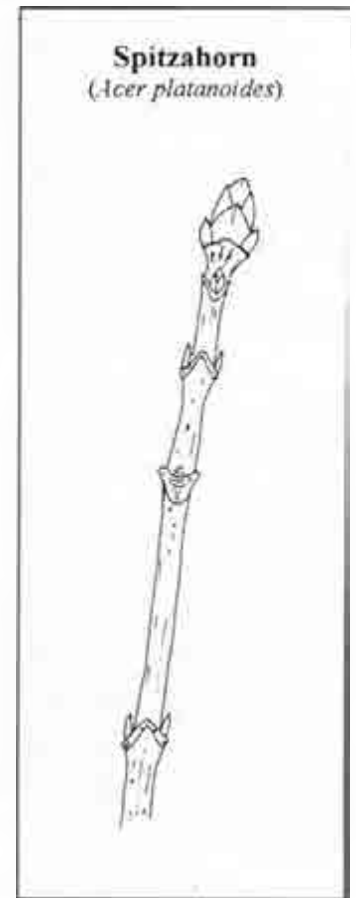
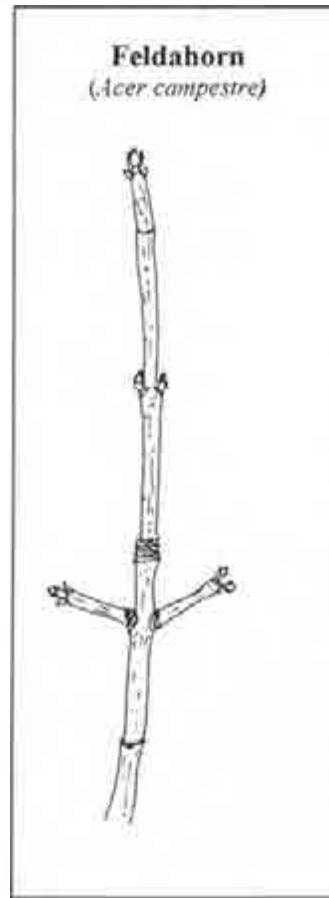
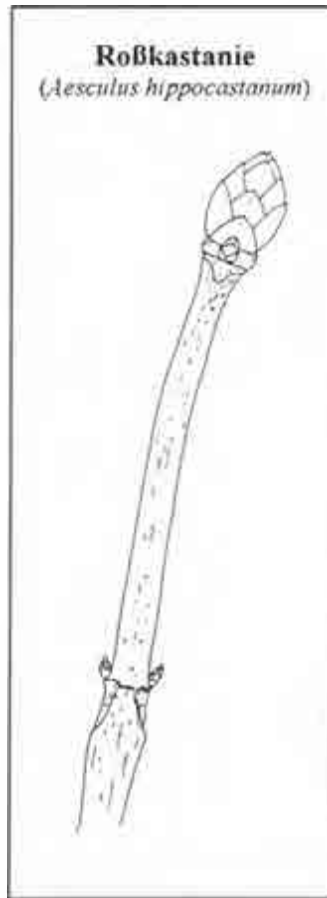
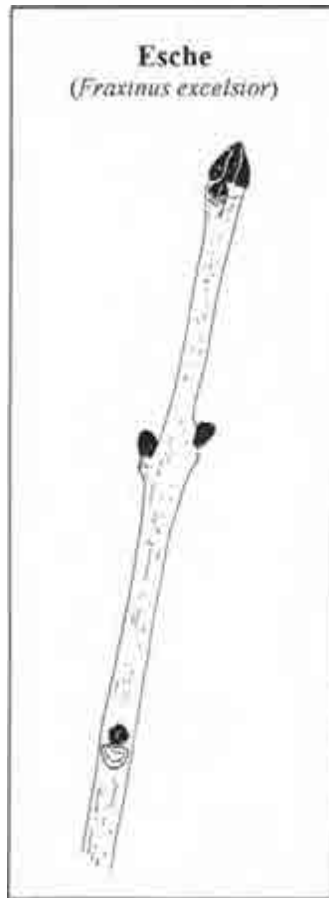


## Bestimmungshilfe: Häufigere Laubbäume im Winter



Schlüssel 1: gegenständige Seitenknospen

<p>Knospen kohlschwarz</p> 	<p>Endknospen sehr groß, klebrig Blattnarben vielspurig</p> 	<p>Endknospen klein (&lt; 5mm), wollig behaart</p> 	<p>Endknospen groß, grünlich, 3-spurige Blattnarben berühren sich kaum</p> 	<p>Endknospen groß, rotbraun (selten grünlich); 3-spurige Blatt- narben berühren sich deutlich</p> 
--	---	--	--	--



Schlüssel 2: wechselständige Seitenknospen, Kätzchen vorhanden

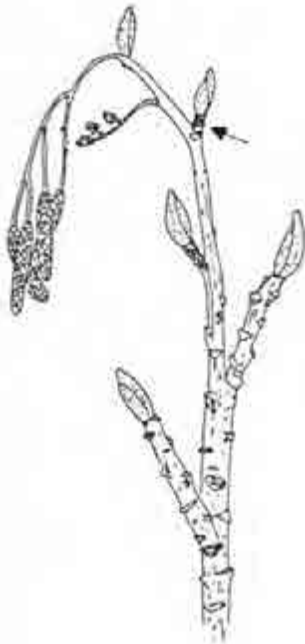
Knospen zweischuppig, kurz gestielt,  
dunkelbraun-violett



Knospen vielschuppig, ungestielt, bräunlich glänzend



**Roterle**  
(*Alnus glutinosa*)



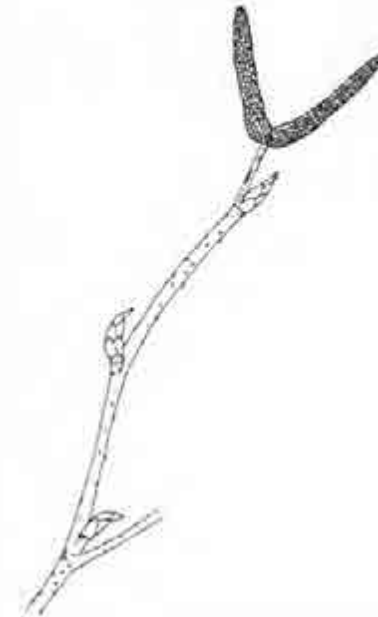
jüngste Triebe behaart, glatt

jüngste Triebe kahl, warzig rauh

**Moorbirke**  
(*Betula pubescens*)



**Sandbirke**  
(*Betula pendula*)

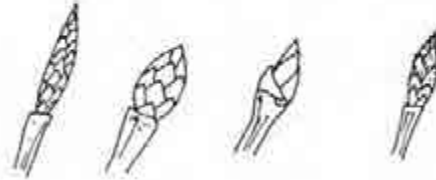


Schlüssel 3: wechselständige Seitenknospen, ohne Kätzchen

alle Knospen unregelmäßig  
mehrschuppig, schwärzlich, anfangs  
dicht, später weniger filzig behaart



alle Knospen dachziegelig mehr- bis vielschuppig, (rot-)bräunlich, kahl  
oder behaart

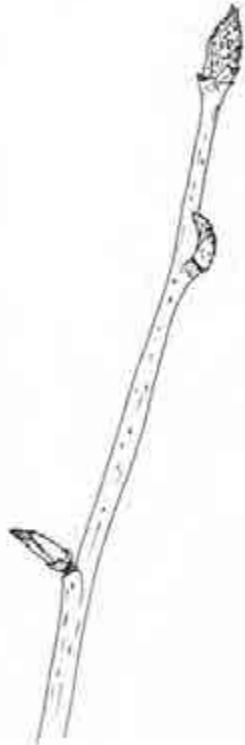


Seitenknospen 1-3-schuppig, kahl  
oder behaart. Endknospen z.T.  
mehrschuppig



**Eberesche**

*(Sorbus aucuparia)*



drei und mehr Knospen dicht  
beieinander stehend



Knospen einzeln (selten zu  
zweien) stehend



weiter  
bei  
Schlüssel 4

weiter  
bei  
Schlüssel 5

weiter  
bei  
Schlüssel 6

Schlüssel 4: wechselständige Seitenknospen, ohne Kätzchen  
mehrere Knospen dicht beieinander stehend

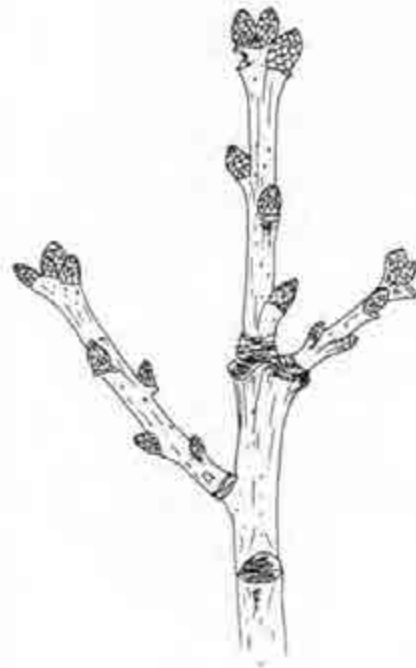
3-4 Knospen am Zweigende zusammenstehend,  
eher matt; Blattnarben vielspurig



Knospen an Kurztrieben gebüschelt,  
stark glänzend, Blattnarben dreispurig



**Eiche**  
(*Quercus spec.*)



**Vogelkirsche**  
(*Prunus avium*)



Schlüssel 5: wechselständige Seitenknospen, ohne Kätzchen, Knospen einzeln stehend, vielschuppig

Seitenknospen weit **abstehend**  
spindelförmig, spitz



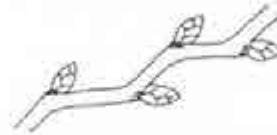
**Rotbuche**  
(*Fagus sylvatica*)



Seitenknospen **anliegend** oder nur leicht abstehend



Knospen **zweizeilig**, Knospen rotbraun, an  
der Spitze **zottig behaart**



**Hainbuche**  
(*Carpinus betulus*)



Knospen **spiralig**, braun-schwarz, **kahl**



**Gemeine Traubenkirsche**  
(*Prunus padus*)



Schlüssel 6: wechselständige Seitenknospen, ohne Kätzchen, Knospen 1-3-schuppig

nur eine Knospenschuppe



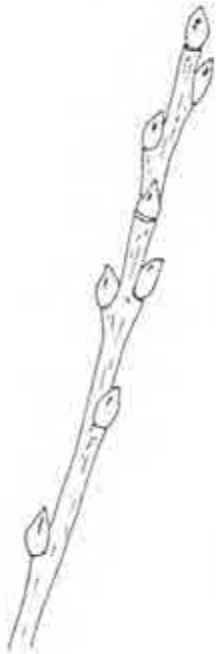
alle Knospen 2-3-schuppig, eiförmig, abgerundet



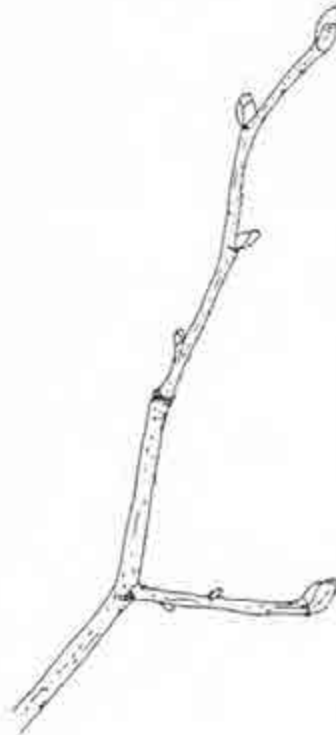
Seitenknospen dreischuppig. Endknospe mehrschuppig. Knospen zugespitzt



**Weide**  
(*Salix spec.*)



**Winterlinde**  
(*Tilia cordata*)



**Schwarzpappel**  
und ihre Bastarde  
(*Populus spec.*)



# Wichtige Merkmale für die Bestimmung von Gehölzen anhand ihrer Zweige und Knospen

**Anzahl der Knospenschuppen**




1-schuppig    2-schuppig    3-schuppig    vielschuppig

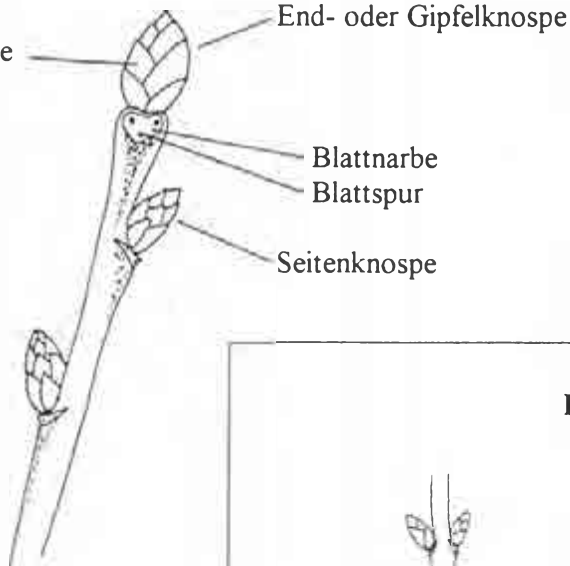
**Knospe**



sitzend                  gestielt




Kurztrieb                                  Langtrieb



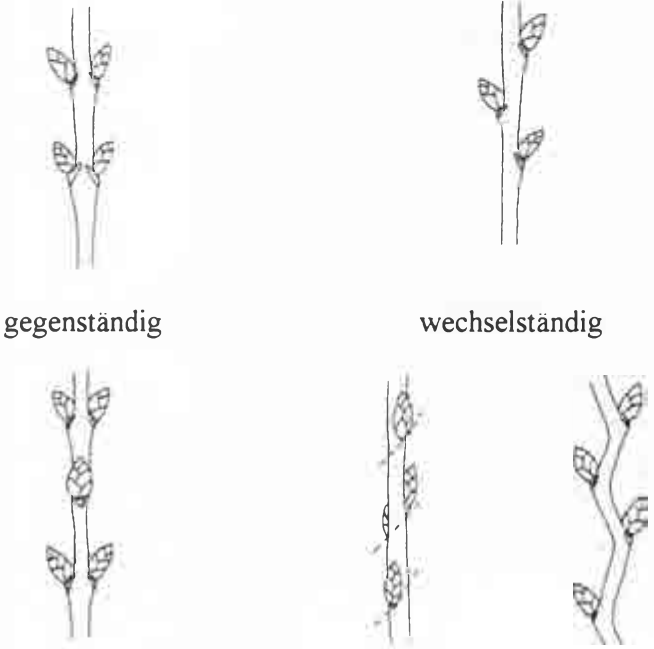
Knospenschuppe                  End- oder Gipfelknospe  
 Blattnarbe  
 Blattspur  
 Seitenknospe

**Blattnarbe**



3-spurig                  5-spurig                  vielspurig

**Knospenstellung**

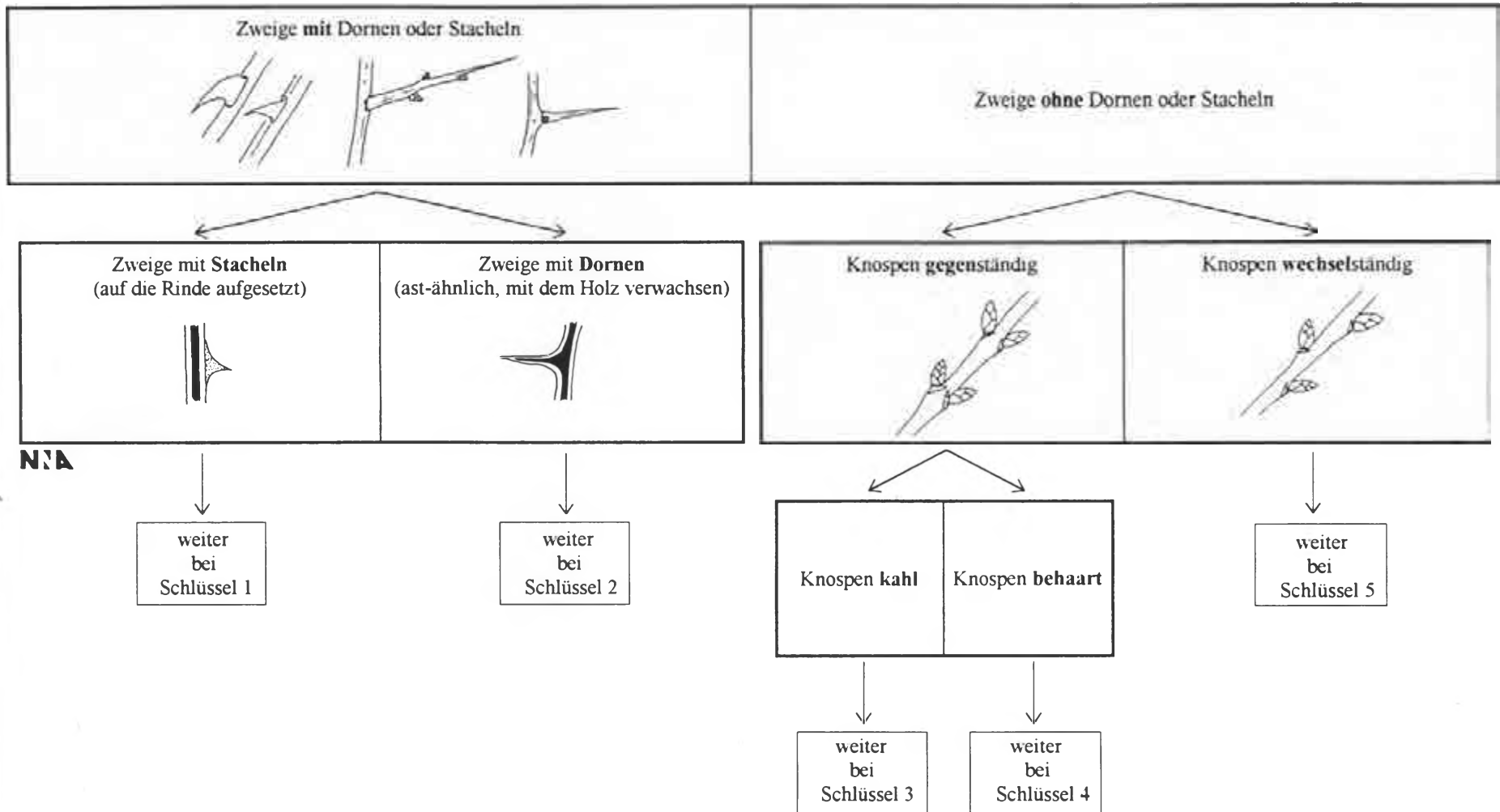


gegenständig                          wechselständig

gekreuzt gegenständig                  spiralg                  2-zeilig

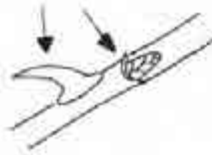


# Bestimmungshilfe: Häufigere heimische Sträucher im Winter



Schlüssel 1: Zweige mit Stacheln

mit großen gekrümmten Stacheln und  
schmaler Blattnarbe



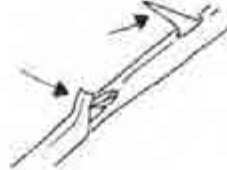
Zweige **rund**



**Hundsrose**  
**Heckenrose**  
(*Rosa canina*)



mit großen rückwärts gerichteten Stacheln,  
ohne Blattnarbe



Zweige **kantig**



**Brombeere**  
(*Rubus fruticosus*)



Triebe borstlich bestachelt, ohne Blattnarbe



Zweige **rund**



**Himbeere**  
(*Rubus idaeus*)



Schlüssel 2: Zweige mit Dornen

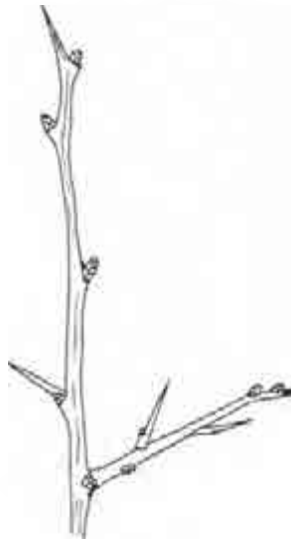
Seitenknospen zumeist **einzeln** stehend



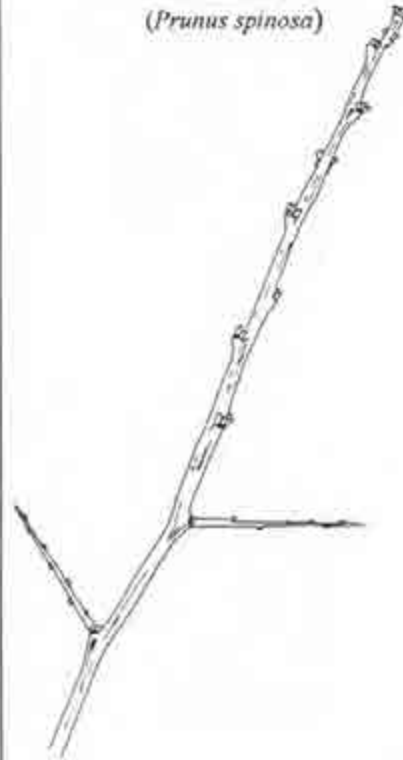
3-4 Seitenknospen **zusammen** stehend



**Weißdorn**  
(*Crataegus spec.*)



**Schlehe**  
**Schwarzdorn**  
(*Prunus spinosa*)

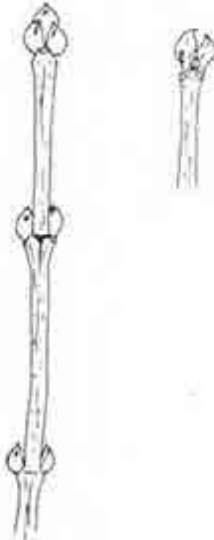


Schlüssel 3: Zweige ohne Dornen oder Stacheln mit gegenständigen Knospen, Knospen kahl

Knospen scheinbar einschuppig, mit flacher Bauch- und gewölbter Rückenseite



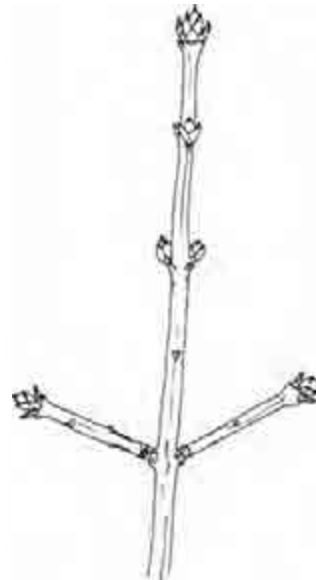
**Gemeiner Schneeball**  
(*Viburnum opulus*)



Knospen mehrschuppig, grün, mit braunem Saum, Zweige grün



**Pfaffenhütchen  
Spindelbaum**  
(*Euonymus europaeus*)



Knospen locker mehrschuppig, bräunlich



**Schwarzer Holunder  
Hollerbusch**  
(*Sambucus nigra*)



Schlüssel 4: Zweige ohne Dornen oder Stacheln mit gegenständigen Knospen, Knospen behaart

letztjährige Zweige fast immer mit kugeligen gestielten Blütenknospen



Knospen in Form gefalteter Blätter, keine Knospenschuppen



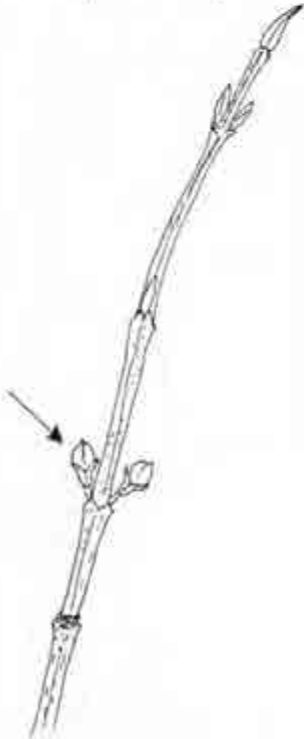
Knospenschuppen bräunlich, Blattnarben schmal



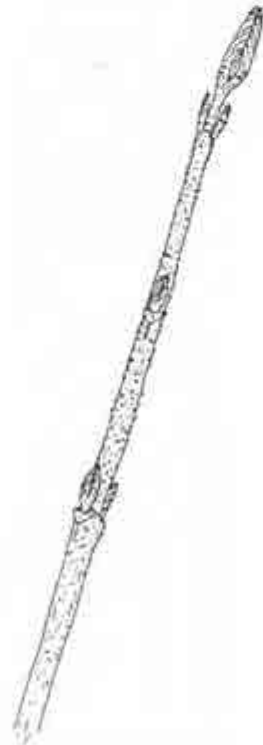
Knospenschuppen grünlich, braun berandet, Blattnarben halbkreisförmig



**Kornelkirsche**  
**Gelber Hartriegel**  
(*Cornus mas*)



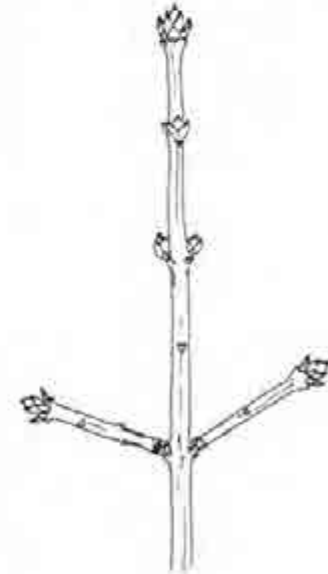
**Wolliger Schneeball**  
(*Viburnum lantana*)



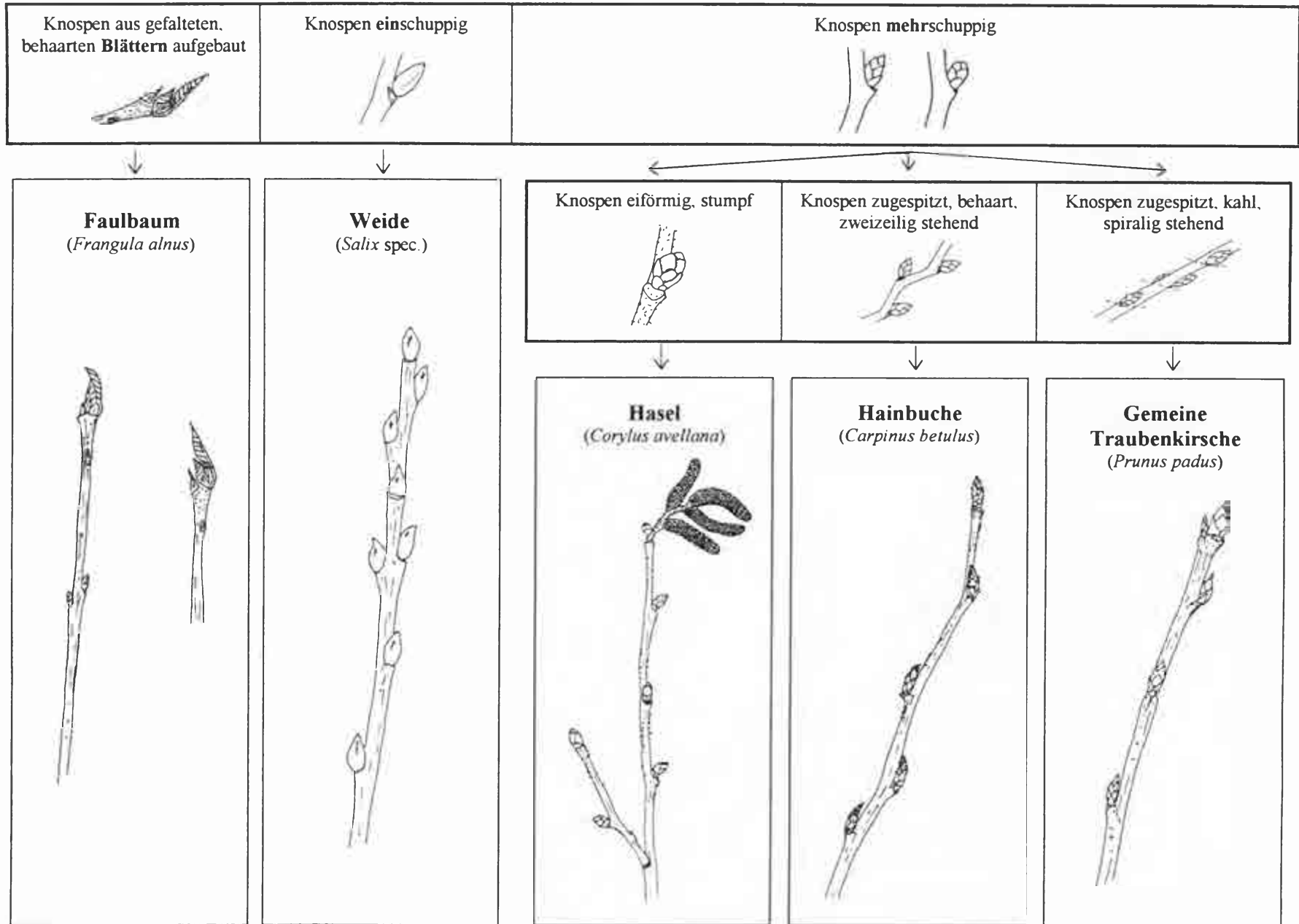
**Feldahorn**  
(*Acer campestre*)



**Pfaffenhütchen**  
(*Euonymus europaeus*)



Schlüssel 5: Sträucher ohne Stacheln oder Dornen mit wechselständigen Knospen

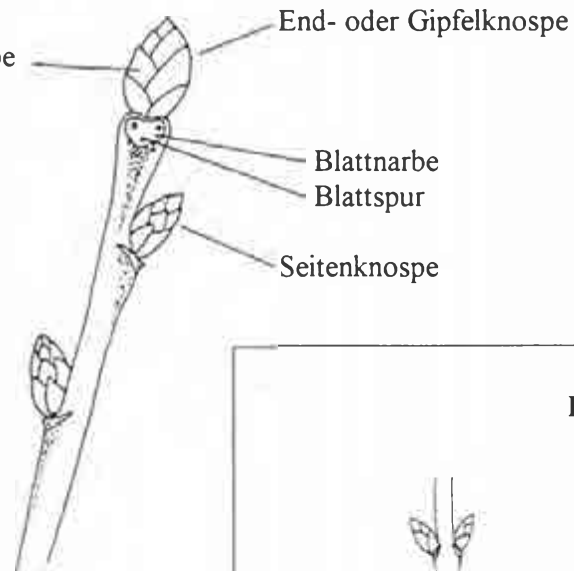


# Wichtige Merkmale für die Bestimmung von Gehölzen anhand ihrer Zweige und Knospen


**Anzahl der Knospenschuppen**



1-schuppig   2-schuppig   3-schuppig   vielschuppig

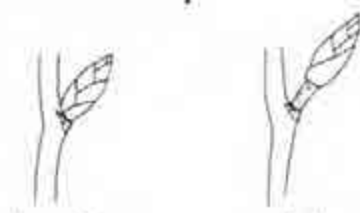


**Blattnarbe**



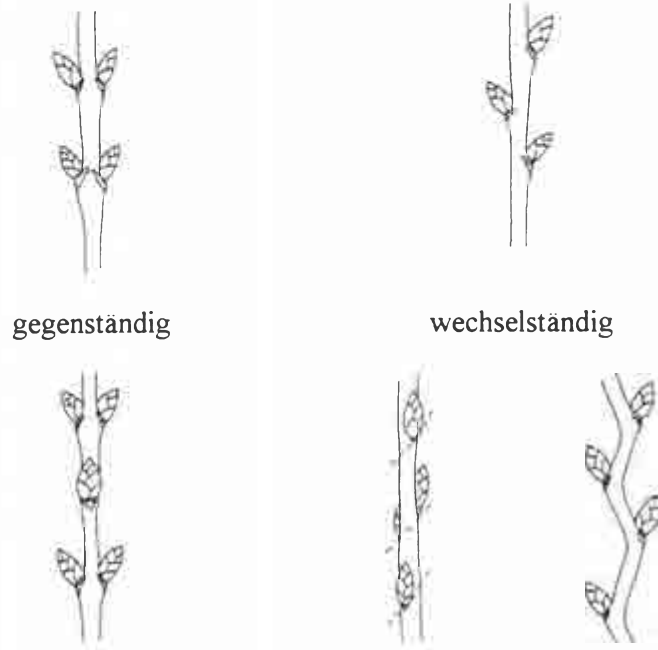
3-spurig   5-spurig   vielspurig

**Knospe**



sitzend   gestielt

**Knospenstellung**



gegenständig   wechselständig  
gekreuzt gegenständig   spiralig   2-zeilig

