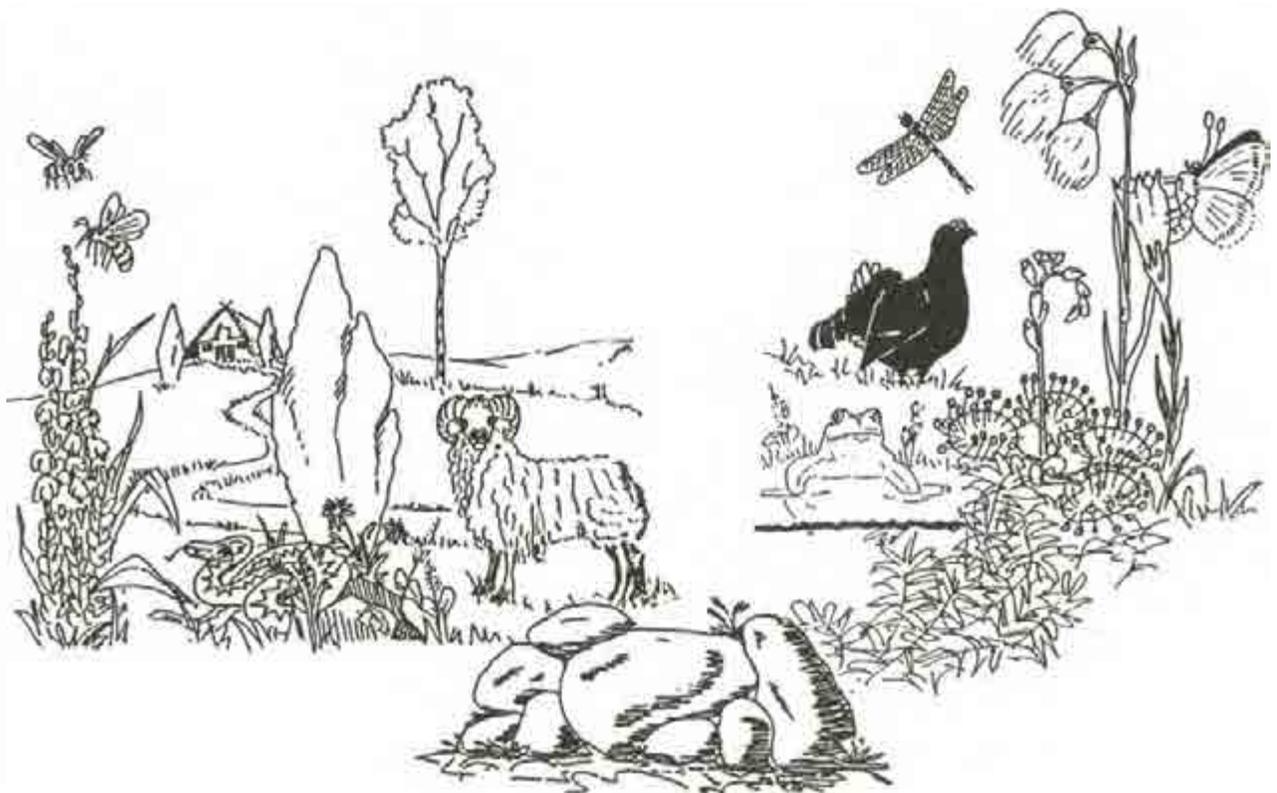


Naturschutz im Unterricht

1. Jahrgang 1996 / Heft 2

Naturbegegnung in
Heide und Moor



Natursch. i. Unterr.	1. Jg.	H. 2	116 S.	Schneverdingen 1996
Naturbegegnung in Heide und Moor				

Herausgeber und Bezug:

Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz
Hof Möhr, D-29640 Schneverdingen,
Telefon (0 51 99) 9 89-0, Telefax (0 51 99) 9 89-46

Konzeption, Ausarbeitung und Gestaltung:

Christina Mau-Hansen und Heike Vullmer
unter Mitwirkung des Arbeitskreises Naturschutzpädagogik der NNA:
Gertrud Hartmann, Jörg Labs, Frank-Ulrich Schmidt, Sigrid Steinborn
und Doris Wahlbrink

Zeichnungen: Heike Vullmer (Pflanzen), Christina Mau-Hansen (Tiere),
Frank-Ulrich Schmidt (Tagebücher)

Gefördert mit Mitteln der Niedersächsischen Umweltstiftung
NIEDERSÄCHSISCHE UMWELTSTIFTUNG

Schriftleitung: Dr. Renate Strohschneider

Gedruckt auf Recyclingpapier (aus 100 % Altpapier)

INHALT

VORWORT.....	2
I ERLEBNISSE IN MOOR UND HEIDE.....	3
1 „Im Frühsommer in Heide und Moor“ - eine sinnliche Einführung -	5
2 Bausteine „Wahrnehmen mit allen Sinnen“.....	7
II MOOR UND HEIDE KENNENLERNEN UND VERSTEHEN.....	21
1 „Die Lebensräume Moor und Heide“ - eine sachliche Einführung -	23
2 Bausteine „Kennenlernen und Verstehen“.....	27
III NATURSCHUTZ IN MOOR UND HEIDE.....	101
IV ADRESSEN UND LITERATUR.....	109
V QUELLENVERZEICHNIS.....	115



VORWORT

*Ich hätte viele Dinge begriffen,
hätte man sie mir nicht erklärt.*
(Stanislaw Jerzy Lec)

Über die Kunst des Loslassen-Könnens

Darf man sich für Erkundungen, wie in dieser Publikation beschrieben, deren Ergebnisse in traditionellen Lehrzielen gemessen eher gering sind, so viel Zeit lassen ?

Die Antwort heißt "ja". Dahinter steckt eine pädagogische Sichtweise, die es dem Schüler ermöglichen soll, möglichst eigenständig zu Erkenntnissen und Lernerfahrungen zu kommen. Nichts was wirklich berühren soll, läßt sich aus zweiter Hand vermitteln. Alles, was Lehrer und Lehrerinnen, was Pädagogen deshalb leisten müssen, ist, den Kindern einen Raum zu schaffen, in dem sie frei und offen arbeiten und handeln können. Die größte Schwierigkeit bereitet das Loslassen-Können und das Vertrauen, daß Kinder aus sich selbst heraus lernfähig und lernbereit sind, wenn ihnen attraktive Möglichkeiten dazu geboten werden.

Diese Publikation basiert auf den Erfahrungen, die der Arbeitskreis Naturschutzpädagogik der NNA auf Hof Möhr durch die Arbeit mit Schulklassen und anderen Kindergruppen gesammelt hat. Sie will Mut machen, die Lernfreiräume in der Natur aufzusuchen. Zum verantwortlichen Umgang mit der Natur wird man nur dadurch erzogen, daß man Bereiche mündigen Handelns bekommt. An Informationen herrscht kein Mangel, und dennoch gehen wir mit unserer Umwelt so schlecht um wie noch nie zuvor. Deshalb steht nicht die Vermittlung von möglichst viel Wissensstoff im Vordergrund dieses Heftes. Hier geht es vor allem um die Entwicklung von Werten und Gewissen gegenüber der Natur: erlebt, erkundet, erfaßt im Umgang mit der natürlichen Umwelt.

Rahmenrichtlinien und Lehrpläne sind längst keine Knebelorgane mehr. In ihnen wird stets auch ein selbstständiger, mit allen Sinnen lernender Schüler gefordert. Über ganzheitliche und handlungsorientierte Unterrichtsformen soll den Schülern Gelegenheit gegeben werden, "es selbst zu tun". Wir Lehrer müssen es nur wollen und von alten konventionellen Lernformen Abschied nehmen. Denn die Arbeit in offenen Lernsituationen ist die Chance zum Selbst-Denken, Selbst-Fühlen, Selbst-Lernen, also die Chance zu einer anderen Selbstwerdung des Menschen.

Dabei wenden sich diese offenen Formen nicht pauschal gegen lehrerzentrierte Phasen, sondern nur gegen das Übergewicht passiv-rezeptiver Lernsituationen im Schulalltag in der Hoffnung, mit den Schülern gemeinsam zu lernen und zusammen- aber auch jeder individuell für sich - neue Erfahrungen und Erlebnisse zu machen. Wir müssen als Lehrer nur den Mut und das Handwerkszeug dafür haben. Hierzu vor allem möchte diese Publikation beitragen. Wir hoffen, die Arbeit mit diesem Heft gibt neue Anregungen und macht allen viel Spaß.

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

- ☺ Einzelarbeit
- ☺☺ Partnerarbeit
- ☺☺☺ Gruppenarbeit

I

Erlebnisse in Moor und Heide

Im Frühsommer in Moor und Heide



Am frühen Morgen liegt oft Nebel über den wassergefüllten Gräben und Torfstichen des Moores.

Ein Bohlenweg führt durch den Birkenbruch an den Rand dieser letzten Reste der sumpfigen, unbetretbaren, von Schwingrasen überwachsenen Wasserflächen.

Von den früher in weite Ferne reichenden, baum- und strauchfreien Flächen mit Kolken und Blänken sind heute nur noch Relikte geblieben.

Selbst hier im Zentrum des Moores, hört man das Rattern des Zuges und die vorbeirauschenden Autos der nicht weit gelegenen Schnellstraße. Die Stille früherer Zeiten ist kaum noch vorhanden.

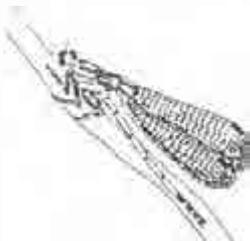
Und nur noch selten hört man das Trillern des Brachvogels, der sein Revier verkündet. Die Bestandszahlen dieser und weiterer Vogel- und Tierarten haben stark abgenommen, da ihnen nicht mehr genug Lebensraum zur Verfügung steht. Große offene, wenig gestörte Flächen, die in den meisten Moorresten heute fehlen, sind für viele Arten eine Voraussetzung für ihr Vorkommen.

Wenn die wärmende Frühsommersonne die letzten Nebelschleier auflöst, wird die Landschaft erkennbar. Immer noch sind Reste von graubraunem vorjährigem Pfeifengras hinter dem frischen Grün der neu aufgeschossenen Gräser zu sehen und halten die Farben der Moorlandschaft matt und gedämpft. Die Zwergsträucher betonen diese Farbgebung durch ihre braunen, holzigen Zweige. Die Gagelsträucher haben erst spät ihre grünen Blätter angesetzt. Lange waren nur die braun-gelb schimmernden Blütenstände zu sehen, die wie aufrechte Zäpfchen auf den Zweigen saßen. Ein starker, eigentümlich aromatischer Duft geht von ihnen aus, der weit durch die Luft getragen wird



Matten von verschiedenstem, leuchtenden Grün liegen als Torfmoosrasen in den alten Gräben und Senken. Von allen Seiten werden sie geschmückt von den weißen Köpfchen des Wollgrases, an denen der Wind zupft und sie leicht hin und her wiegt.

Über dem Torfstich sind rote, schlanke Libellen mit gläsernen Flügeln zu beobachten. Die Frühe Adonislibelle ist noch in der Paarungszeit. Rad für Rad bildet sich über der Wasseroberfläche und immer wieder werden die Leiber der Weibchen zur Eiablage ins Wasser getunkt.



Auf dem dunklen, torfigen Pfad, der dem Bohlenweg folgt, kann man die Schwingungen des Moorbodens wahrnehmen. Der Weg geht nun leicht bergan. Der sumpfige Boden wird immer trockener und erreicht einen sandigen Hang. Von der Kuppe der kleinen Erhebung bietet sich dem Besucher ein offener Blick auf die alten

Torfstiche und über einen Teil der Heideflächen. Flaschen, Plastikbecher und Papierfetzen verunzieren die Umgebung des kleinen Rastplatzes und weisen auf die Anwesenheit der vielen Besucher dieser Landschaft hin. Die Wege werden hier breiter und haben ein Teil der Heidevegetation zurückgedrängt. Hier haben sich Breitwegerich und Ferkelkraut angesiedelt. Doch immer noch breiten sich die Felder der rosafarbenen Glockenheide aus. Dazwischen in weiten Flecken die Besenheide, die erst später im Sommer ihre violette Blütenpracht entfaltet.

Die Sonne hat den Boden nun schon aufgeheizt und der leicht modrige Geruch aus der Umgebung der alten Torfgräben wird von dem würzigen Duft der Heidekräuter abgelöst. Der ist auch Lockmittel für die zahlreichen Insekten. Bienen und Hummeln finden sich an den dicht an dicht stehenden Zwergsträuchern und saugen den Nektar aus den unterschiedlichen Blüten.



Besucher, die nicht lärmend die Wege beschreiten sondern sich ruhig verhalten, können an geschützten und sonnenbeschienenen Stellen, oftmals am Übergang zwischen der offenen Heide und den Kiefernbeständen, noch Kreuzottern beim Sonnenbad antreffen. Meistens ist so eine Begegnung sehr flüchtig, denn Schlangen spüren sofort die Vibrationen des Bodens und gleiten blitzschnell ins Gras oder in ein anderes Versteck. Doch mit etwas Glück oder am frühen Morgen, wenn die Körper von der Kälte der Nacht noch träge sind, kann man sie auch länger beobachten und das schwarze Kreuzband auf dem Rücken genau betrachten.

Auch Waldeidechsen huschen oftmals geschwind über den Weg. Nur ein sehr geduldiger Beobachter kann sich ihrem Studium widmen, da sie bereits bei der geringsten Bodenerschütterung flüchten. Auch sie brauchen wie die Schlangen die Sonnenstrahlen und den aufgewärmten Boden. Der Weg führt langsam zum Parkplatz zurück. Die letzten Sonnenstrahlen legen sich zum Ende des Tages auf die Landschaft mit Wollgras und Heidekraut.



Bausteine

„Wahrnehmen mit allen Sinnen“



WIR SPINNEN EIN NETZ

Die Teilnehmer bauen Spinnennetze nach ihrer Phantasie.

Material: Wollknäule, Holzstöcke (Getreidehalme)

Durchführung: Den Teilnehmern werden ein Spinnfaden (Wollknäuel) sowie einige Stöcke gegeben. Sie sollen daraus sowie mit weiteren Naturmaterialien, die sie draußen finden, ein Spinnennetz bauen. Vielleicht basteln sie sogar eine kleine Spinne oder Beutetiere und setzen diese in das Netz. Die fertiggestellten Netze können als Ausstellungstücke im Klassenraum (eventuell am Fenster) aufgehängt werden.

Variante: Man kann die Teilnehmer auch nur mit ihren Spinnfäden ausgerüstet losschicken. Sie sollen draußen in der Heide nun ein Netz bauen. Anschließend müssen in die Natur gebaute Netze jedoch unbedingt sämtlichst wieder entfernt werden (Falle für verschiedene Tiere!).

Jahreszeit:



Zeitdauer:

90
Min.

Alter:

ab 11 J.

Gruppengröße:



Die Moor- und Heidedichter

Die Teilnehmerinnen nennen spontan eine Reihe von Wörtern, aus denen anschließend eine Geschichte oder ein Gedicht zusammengereimt werden soll.

Material: Papier (evtl. Heide- oder Moortagebuch, vgl. Baustein „Das Moor- und Heidetagebuch“); Stifte, Schreibunterlagen

Durchführung: Die Gruppe macht einen Spaziergang durch Heide oder Moor. Schließlich soll jede Teilnehmerin spontan ein Wort nennen, das ihr zu dem jeweiligen Lebensraum einfällt. Jetzt erst bekommen sie die Aufgabe gestellt, sich in kleinen Gruppen ein Gedicht oder eine kurze Geschichte auszudenken, in der alle in der jeweiligen Gruppe genannten Wörter auftauchen. Zum Schluß tragen sich die Dichterinnen ihre Werke gegenseitig vor.

Variante: Alle Gruppen bekommen dieselben Wörter, aus denen sie ein Gedicht oder eine kurze Geschichte zusammenstellen sollen.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

45
Min.

Alter:

ab 10 J.

Gruppengröße:



Sandbilder

Die Teilnehmer fertigen nach ihrer Phantasie Bilder aus den verschiedenen Werkstoffen des Bodens.

Material: Pappen (Din A4); Tapetenkleister; Teelöffel; Siebe; Pinsel

Durchführung: Die Künstler suchen sich einen Platz in oder am Rande einer Heidefläche. Dann bekommt jede Gruppe Pappe, die mit recht dickflüssigem Tapetenkleister eingestrichen wird. Die Künstler sollen dann mit den verschiedenen Bodensubstraten ganz nach ihrer Phantasie Bilder erstellen. Sie können dabei z.B. verschiedenfarbigen und verschiedenkörnigen Sand sowie Nadel- oder Laubstreu verwenden. Diese Kunstwerke des Bodens werden anschließend in der Klasse ausgestellt.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

60
Min.

Alter:

ab 6 J.

Gruppengröße:



Von der Postkarte zum Poster

Ausgehend von auf einem Bogen Papier vorgegebenen Pflanzen vervollständigen die Teilnehmerinnen diese zu einem Heidebild.

- Material:** Zeichnungen verschiedener Pflanzen (Steckbriefe in der Anlage), weiße Zettel; bunte Stifte; Schreibunterlagen
- Vorbereitung:** Die Kursleiterin fertigt zuvor für jede Teilnehmerin eine Zeichenvorlage an. Dazu wird jeweils eine kleine Zeichnung einer Pflanze in die Mitte eines weißen, größeren Zettels geklebt. Als Kopiervorlagen können hier Zeichnungen der Steckbriefe (Anhang) Verwendung finden.
- Durchführung:** Die Gruppe sucht sich einen Platz in der Heide. Die Künstlerinnen bekommen dann die vorbereiteten Zeichenvorlagen ausgehändigt, suchen den abgebildeten Gegenstand in der Landschaft und zeichnen von diesem Ausschnitt ausgehend die weitere Umgebung ab.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

60
Min.

Alter:

ab 10 J.

Gruppengröße:



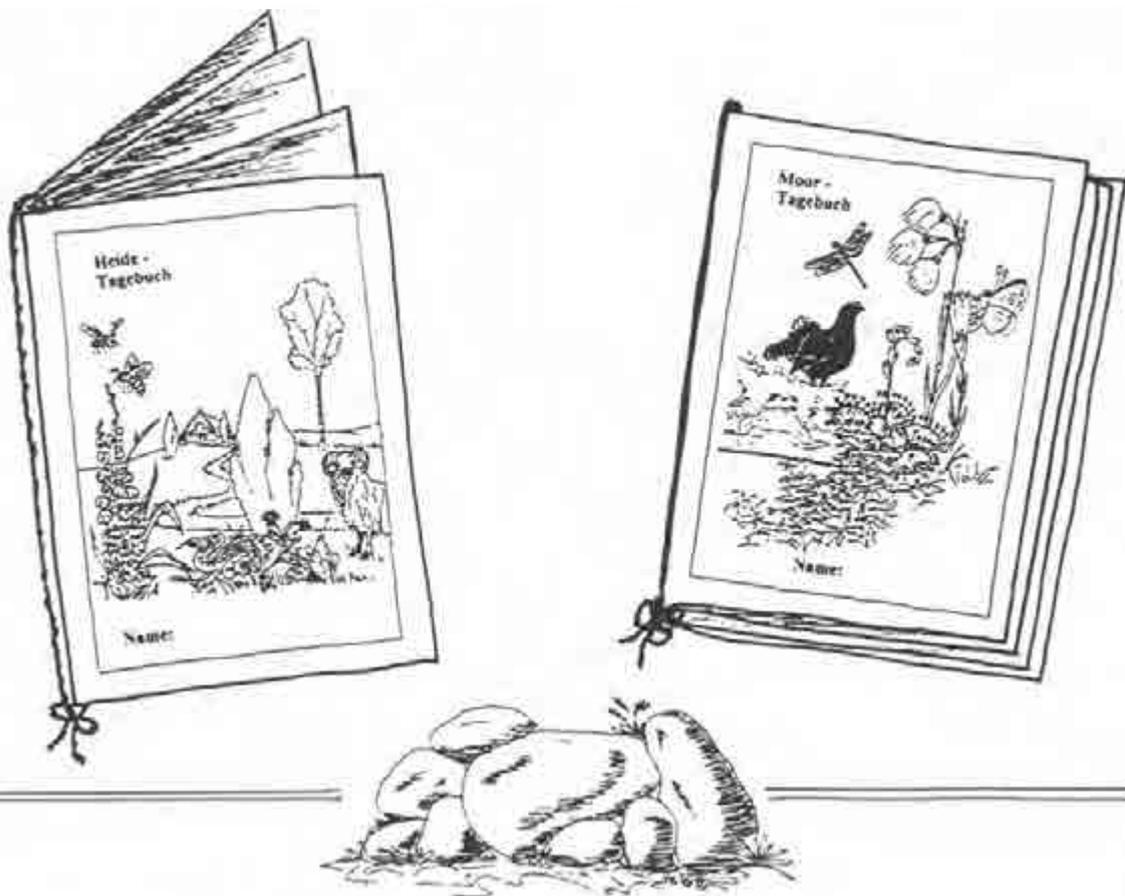
Das Moor- und Heidetagebuch

Das Moor- oder Heidetagebuch bietet die Möglichkeit, Beobachtungen, Erlebnisse, Empfindungen, Zeichnungen, Gedichte, Geschichten oder dergleichen mehr während eines Spazierganges durch Heide oder Moor festzuhalten. Der Kursleiter kann diese Tagebücher auch als "eine andere Verpackung" für Aufgaben benutzen, die im jeweiligen Lebensraum bearbeitet werden sollen.

Material: Heide- oder Moortagebuchdeckblätter (Anlage); blanko-Papier

Anfertigung: Für den Einband wird das Deckblatt auf die rechte Seite eines Din A4 oder Din A5 Papiere kopiert. Zu jedem Einbandblatt werden 2 oder 3 leere Papierblätter derselben Größe gelegt. Alle Seiten werden dann in der Mitte zu einem Heft gefaltet. Die Seiten können mit einem Tacker zusammengeheftet werden. Ebensogut können die Zettel über dem Knick mit einem Wollfaden zusammengehalten werden.

Tip: Wenn man die Themen Moor oder Heide genauer bearbeitet, können die von den Schülern angemalten Moor- oder Heidezeichnungen auch auf den Schnellhefter geklebt oder dort als oberstes Blatt eingehftet werden.



Heide - Tagebuch



Name:

N/A

**Moor -
Tagebuch**



Name:

N/A

II

Moor und Heide kennenlernen und verstehen

Die Lebensräume Moor und Heide



Das Moor

Moore sind vom Wasser geprägte Landschaften und haben einen hohen Wasserbedarf. Man unterscheidet grundsätzlich zwei Typen von Mooren, die als Hochmoor und als Niedermoor bezeichnet werden.

Niedermoire entstehen in der Regel aus Stillgewässern oder feuchten Senken, die neben dem Oberflächenwasser auch Wasser aus dem Einflußbereich des Grundwassers beziehen. Sie entwickeln sich aus besonders nährstoffreichen Gewässern. Im Laufe des Verlandungsprozesses siedeln sich immer neue Pflanzen in der sich verändernden Umgebung an, während die alten Pflanzen in immer neuen Schichten im Faulschlammereich der Seen oder Senken übereinander abgelagert werden. Wegen zunehmenden Sauerstoffmangels in den unteren Schichten werden die Pflanzenteile nicht mehr vollständig zersetzt. So entwickeln sich über einen langen Zeitraum mächtige Torfschichten. Diese Lagerstätten sind Niedermoor torfe, die je nach dem vorliegenden Ausgangsmaterial oft eine sehr grobe Struktur besitzen.

Niedermoire befinden sich also unter einem beständigen Wasserstau, sind nährstoffreich und zeigen oft üppige Bestände von großblättrigen Kräutern, Süß- und Sauergräsern sowie auch von Sträuchern und Bäumen. Die nährstoffreichen Gewässer beherbergen eine Vielzahl verschiedener Wasserinsekten, Amphibien, Fische und viele Kleinlebewesen.



Unter bestimmten Voraussetzungen kann sich ein Niedermoor auch in ein Hochmoor weiterentwickeln. Wenn sich die Niedermoor torfe über einen sehr langen Zeitraum entwickelt haben, können sie sich vom Einzug des Grundwassers abheben. Wird dieser Bereich weiterhin vom Niederschlagswasser stetig gespeist, kann sich eine Entwicklung zum Hochmoor vollziehen.

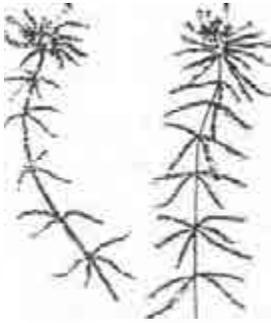
Bei ebenfalls mächtiger Entwicklung der Lagerstätten solcher Hochmoore kann sich das Moor sogar uhrglasförmig über die Umgebung erheben. Dieses Phänomen ist jedoch in Niedersachsen nicht mehr zu beobachten.

In regenreichen Gebieten können sich Hochmoore auch unabhängig von Niedermoo ren entwickeln. Voraussetzung hierfür sind wasserundurchlässige Schichten im Untergrund sowie ganzjährig hohe Niederschlagsmengen von meist über $770 \text{ mm/m}^2/\text{Jahr}$.

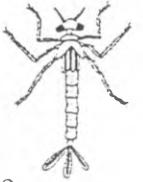
Hochmoore können also nur dort entstehen, wo die Niederschlagsmenge größer ist als der Wasserverlust durch Verdunstung oder Versickerung.

Ein Kennzeichen solcher sogenannten ombrogenen oder Regenmoore ist die Nährstoffarmut. Denn die Niederschlagswasser sind nährstoffarm und durch die Bodenschichten vermischt sich das Oberflächenwasser nicht mit dem mineralhaltigen Grundwasser.

Neben der Nährstoffarmut sind diese Gewässer stark versauert. Unter solch extremen aquatisch-sauren Grundbedingungen können nur Spezialisten der Flora und Fauna leben.



Torfmoose (=Sphagnen) sind die Pflanzen des Hochmoores, in Niedersachsen sind über 20 verschiedene Arten bekannt. Sie ernähren sich durch die Aufnahme der wenigen gelösten Stoffe im Wasser. Durch Abgabe von Ionen ins Wasser kommt es zu einem sehr niedrigen pH-Wert. Sie ernähren sich ohne Wurzeln im oberen Bereich vom Regenwasser und speichern extreme Mengen Wasser wie ein Schwamm. Sie zeichnen sich durch ein „unendliches“ Wachstum an der Spitze aus, während sie im unteren Bereich gleichzeitig absterben. Der Abbau unter Wasser und bei Sauerstoffmangel wird sehr stark verlangsamt und so bilden sich dicke Schichten nicht vollständig zersetzter Torfmoose. Diese abgestorbenen Torfmoose bilden über Jahrtausende mehrere Meter mächtige Torflagerstätten. Die oberen Schichten setzen sich aus den wenig zersetzten hellbraunen Weißtorfen zusammen, während die tieferen und dunkleren, stark gepreßten und zersetzten Schichten die Schwarztorfe bilden.



Ein lebendes Hochmoor besteht zu über 90% aus Wasser, ist sauerstoffarm, stark sauer und wird von einer geschlossenen Decke aus vielfarbigen Torfmoosen überzogen. Nur sehr wenige Pflanzen und Tierarten haben sich an das z. T. stark saure Milieu angepaßt. Fische und Amphibien können dort nicht überleben.

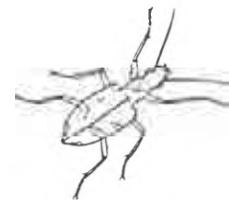
Das Wachstum dieser Hochmoore beträgt im Jahr ca. 1mm



Die Heide

Die größte norddeutsche Heidelandschaft ist die Lüneburger Heide. Sie ist in ihrer jetzigen Gestaltung durch menschliche Einflüsse entstanden.

Im Gegensatz zu den Mooren ist sie keine natürlich entstandene Landschaftsform, aber ebenso eine schützenswerte historisch gewachsene Kulturlandschaft ganz eigenen Charakters. Erdgeschichtlich ist das Heidegebiet in der Saale-Eiszeit mit ihren Ablagerungen der Grund- und Endmoränen entstanden. Nach der Eiszeit entwickelten sich Schmelzwasserrinnen durch die Wärmezeit, in denen unterschiedliche Ablagerungen wie Schotter, Steine, Sand und Ton die Bodenschichten bildeten. In diesen überwiegend nährstoffarmen Böden entwickelte sich über verschiedene Stufen aus einer Tundravegetation langsam ein schütterer Wald, den anfangs überwiegend Birken und Kiefern bildeten. Mit der Zeit schloß sich der Wald weiter und bedeckte den gesamten norddeutschen Raum. Es herrschte Eichen - Buchenwald vor.



Der Mensch begann, die Wälder zu nutzen. Durch Rodung, Waldweide, Bau- und Brennholznutzung gingen die Waldbestände in immer größerem Umfang zurück und das Land wurde immer dichter besiedelt.

Wo der Wald verschwand, wurden die Nährstoffe aus den oberen Bodenschichten herausgewaschen. Auf den kargen Böden entstanden Heidegebiete, die immer größere Flächen einnahmen.

Ähnlich wie in Mooregebieten warfen die nährstoffarmen Sande der Heiden wenig Ertrag ab und die Menschen blieben ärmlich. Durch Düngung konnte man immerhin das Hauptnahrungsmittel Buchweizen anbauen, ansonsten bildeten Schnuckenhaltung und Imkerei die wirtschaftlichen Säulen der bäuerlichen Bevölkerung. Die Aufforstungen waren damals ein zusätzlicher wirtschaftlicher Faktor, um durch Holzertrag die Einnahmen zu verbessern.

Der Boden wurde mit der Zeit immer weiter ausgemergelt und die Heideflächen wurden durch die Schnuckenherden überweidet. So lohnte sich die Bewirtschaftung für die damalige Bevölkerung kaum noch und war zudem sehr mühsam. Letztlich entstanden wüstenähnliche, vegetationsfreie Flächen und es kam sogar zu Dünenbildungen, die man noch heute in der Landschaft erkennen kann.

Anfang des letzten Jahrhunderts kam es zum Zusammenbruch der Heidebauernwirtschaft. Durch den Einsatz des Mineraldüngers und der sich entwickelnden Technik war es möglich, weite Flächen der Heide umzubrechen, zu kultivieren und in zunehmendem Maße intensiver zu nutzen.

Durch Anflug entstanden natürliche Kiefern-Birkenwälder. Die für die landwirtschaftliche Nutzung weniger geeigneten Flächen wurden in großem Umfang weiter aufgeforstet. Die so entstandenen Kiefernwälder mit den verbliebenen Heideflächen vergangener Zeit prägen das heutige Bild der Lüneburger Heide.

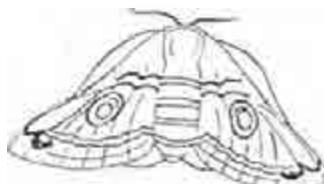


Charakteristisches Kennzeichen der trockenen Heide ist die offene Landschaft auf nährstoffarmen, sauren Sandböden. Ständige Wasserknappheit ist der Charakter der trockenen Heidelandschaft. Die sandigen Böden lassen das Wasser selbst nach starken Regenfällen schnell versickern und erwärmen sich schnell.

Vorherrschend in der Vegetation sind typische Zwergstrauchgesellschaften mit überwiegend Heidekraut (*Calluna vulgaris*). Dazwischen wachsen vereinzelt oder in größeren Beständen Wacholder sowie gelegentlich Ginster.

Zur Pflege dieser Offenlandschaft werden u.a. Heidschnuckenherden eingesetzt, die die Besenheide-Bestände verjüngen und das Einwandern von Birken und Kiefern regulieren.

Natürliche Heidelandschaften finden sich heute in den Küstenlandschaften, Randgehängen der Hochmoore und in den Hochalpen.



Bausteine

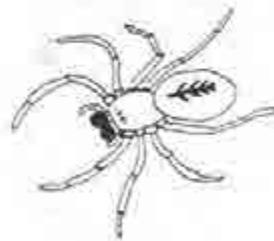
„Kennenlernen und Verstehen“



Die Spinne baut ein Netz

Die Teilnehmerinnen beobachten eine Spinne beim Netzbau.

- Material:** Einmachglas; netzbauende Spinne (am besten aus einem Netz entnommen)
- Durchführung:** Die Spinne wird in das Einmachglas gesetzt. Zumeist beginnt die Spinne dann recht schnell, ein Netz zu bauen, was von den Teilnehmerinnen beobachtet wird.
- Hinweis:** Es kann eventuell auch länger dauern, bis die Spinne mit dem Netzbau beginnt. Man sollte das Glas dann auf dem Fensterbrett stehen lassen und täglich beobachten. Die Spinne kann im Glas einige Tage unbeschadet überstehen, sie darf dort jedoch nicht vergessen werden.



Jahreszeit:



Zeitdauer:

?

Alter:

ab 6 J.

Gruppengröße:



Die Tonspinne

Die Teilnehmerinnen modellieren eine Spinne und erlernen so den Körperbau der Spinnen.

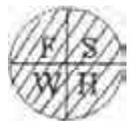
Material: Ton oder Knetgummi

Durchführung: Die Teilnehmerinnen bilden Gruppen. Gemeinsam sollen sie eine Spinne modellieren. Besonderes Augenmerk sollen sie dabei auf die Zahl der Beine, Augen und Körperabschnitte legen. Informationen zum Aufbau gibt die Lehrerin erst zum Schluß (Informationen hierzu siehe Steckbrief "Spinnen", Baustein „Tiersteckbriefe“). Die Teilnehmerinnen sollen daraufhin ihre Spinnen noch einmal ansehen.

Tip:

- Anschließend könnte eine "Spinnen-Wahl" stattfinden. Die "Schönste" und die "Echteste" werden prämiert.
- Diese Aktion ist als Einführung in das Thema "Spinnen" gut geeignet.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

45
Min.

Alter:

ab 6 J.

Gruppengröße:



SPINNENNETZSUCHE

Die Teilnehmer suchen und beobachten in einer Heidefläche verschiedene Spinnennetze.

Material: Wasserzerstäuber; Papier (evtl. Heidetagebuch, siehe Baustein „Das Moor- und Heidetagebuch“); Stöcke; Stifte; Schreibunterlagen; Steckbriefe Netztypen (Baustein „Tiersteckbriefe“).

Durchführung: Die Teilnehmer gehen in eine Heidefläche und suchen innerhalb eines mit Stöcken abgrenzten Bereiches (z.B. 2x3 m) alle Spinnennetze. Sie beobachten verschiedene Bauweisen und suchen die dazugehörige Spinne oder Beutereste. Die Beobachtungen sollen als Skizzen festgehalten werden.

Tip:

- Am frühen Vormittag sind die Netze durch den Tau besonders gut sichtbar. Mit Hilfe des Wasserzerstäubers können die Netze ebenfalls "sichtbar" gemacht werden.
- Informationen zu den einzelnen Netztypen sind den Steckbriefen im Anhang zu entnehmen.

Hinweis: Die Teilnehmer müssen sehr vorsichtig durch die ausgewählte Fläche gehen, da sie sonst viele Netze zerstören.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

60
Min.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



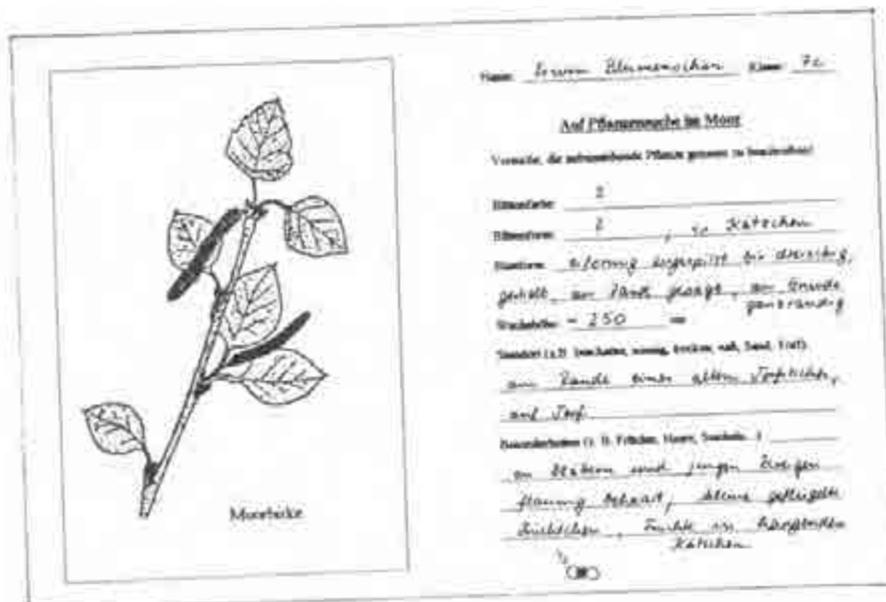
AUF PFLANZENSUCHE IM MOOR

Die Teilnehmerinnen suchen ihnen als Zeichnung ausgehändigte Pflanzen im Moor und beschreiben diese sowie den Wuchsort genauer.

Material: Suchkarten (Anlage); Stifte; Schreibunterlagen; Arbeitsblätter und Pflanzenzeichnungen (Anlage); evtl. Moortagebuch (siehe Baustein „Das Moor- und Heidetagebuch“)

Durchführung: Den Teilnehmerinnen werden Suchbögen von 2 bis 5 Pflanzen ausgehändig (hierzu werden Pflanzenzeichnungen der Anlage auf die linke Seite des Suchbogens aufgeklebt (und diese evtl. in ein Moortagebuch eingelegt). Die Schülerinnen sollen diese daraufhin im Moor suchen. Haben sie die betreffende Pflanze gefunden, sollen sie diese auf dem Arbeitsblatt beschreiben (Blattform, Blütenform und -farbe, Größe). Darüberhinaus sollen sie den Standort der Pflanze charakterisieren (naß, trocken, beschattet, licht, Boden) sowie beobachtete Besonderheiten festhalten.

Tip: Diese Suchaufgabe eignet sich gut dafür, während eines Spazierganges bearbeitet zu werden.



Jahreszeit:



Zeitdauer:

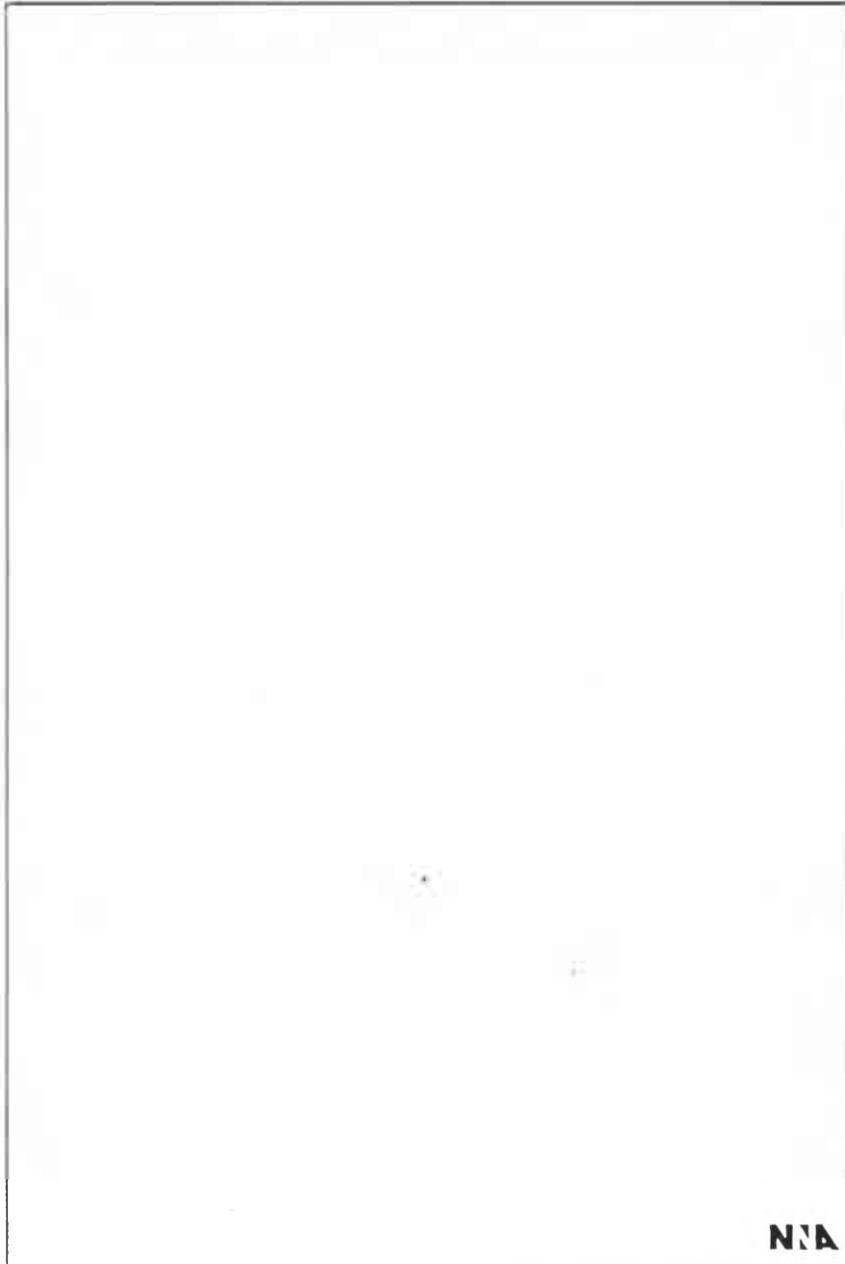
60-90 Min.

Alter:

ab 10 J.

Gruppengröße:





Name: _____ Klasse: _____

Auf Pflanzensuche im Moor

Versuche, die nebenstehende Pflanze genauer zu beschreiben!

Blütenfarbe: _____

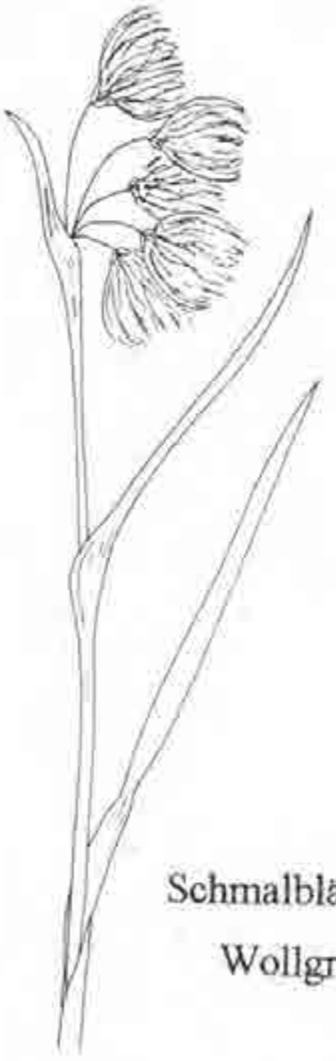
Blütenform: _____

Blattform: _____

Wuchshöhe: _____ cm

Standort (z.B. beschattet, sonnig, trocken, naß, Sand, Torf):

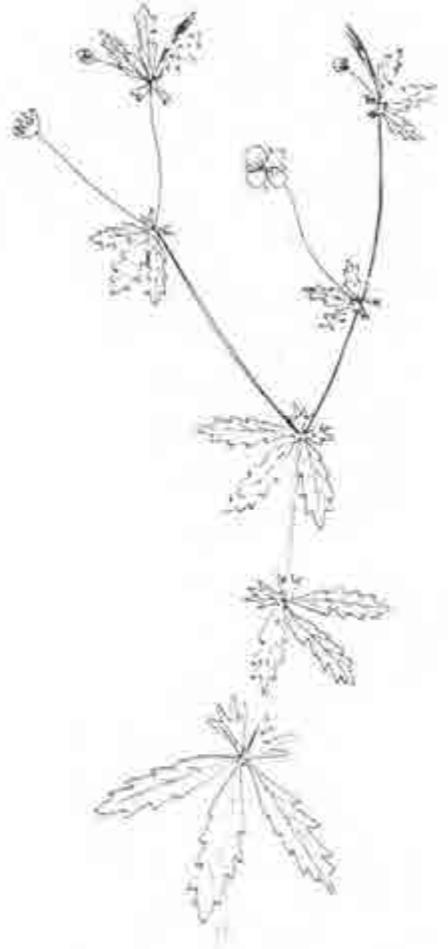
Besonderheiten (z. B. Früchte, Haare, Stacheln...): _____



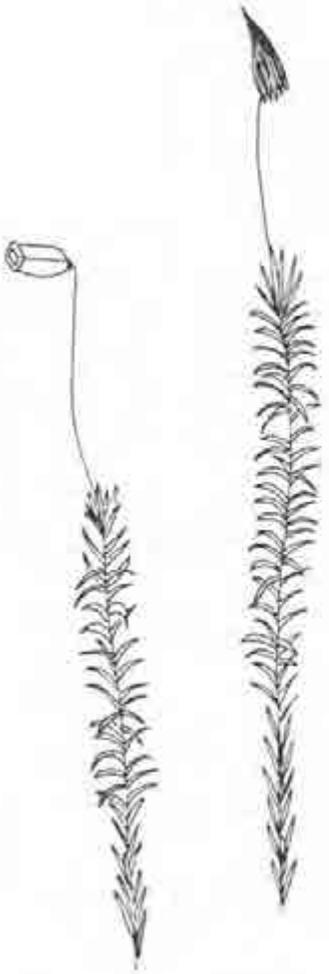
Schmalblättriges
Wollgras



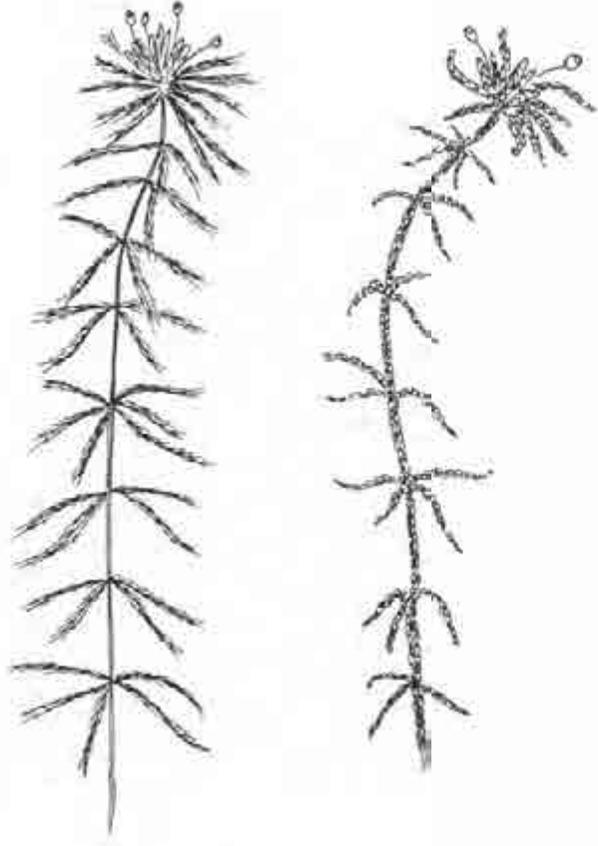
Scheidiges Wollgras



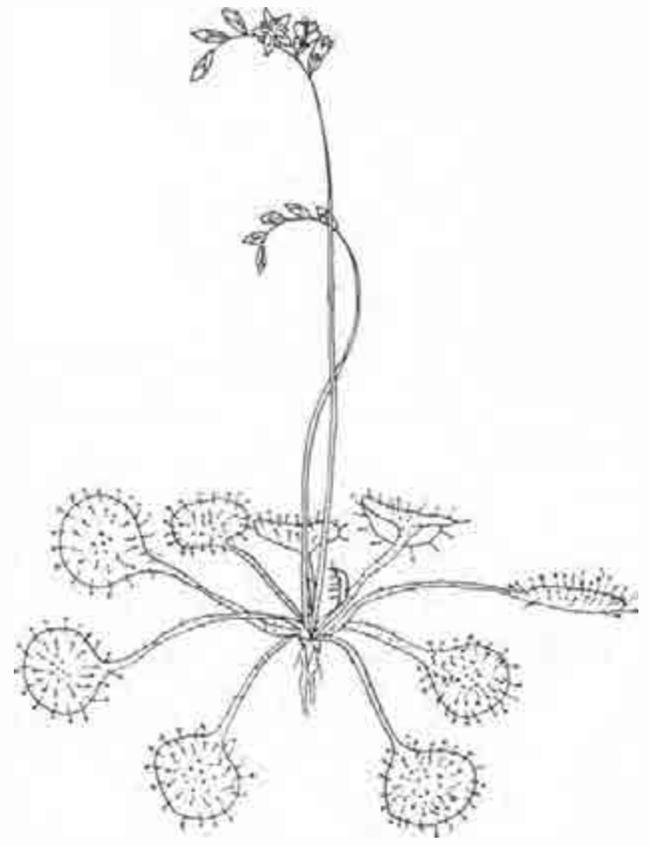
Aufrechtes Fingerkraut



Haarmützenmoose



Torfmoose



Sonnentau



Kiefer



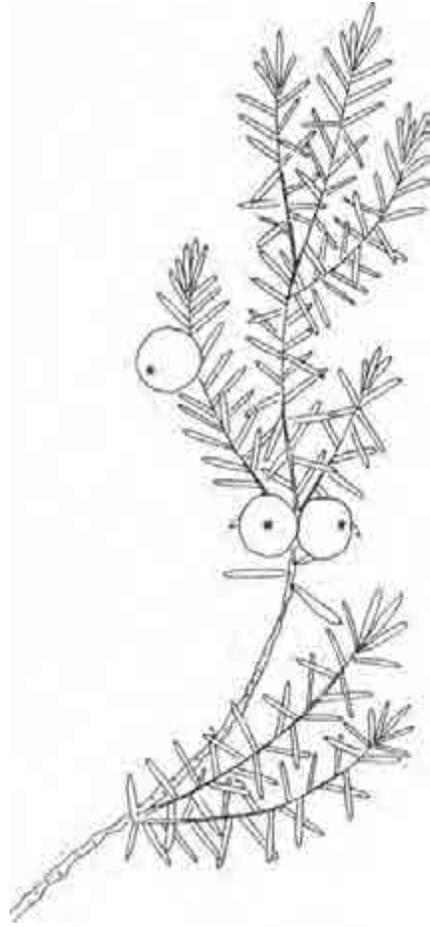
Besenheide



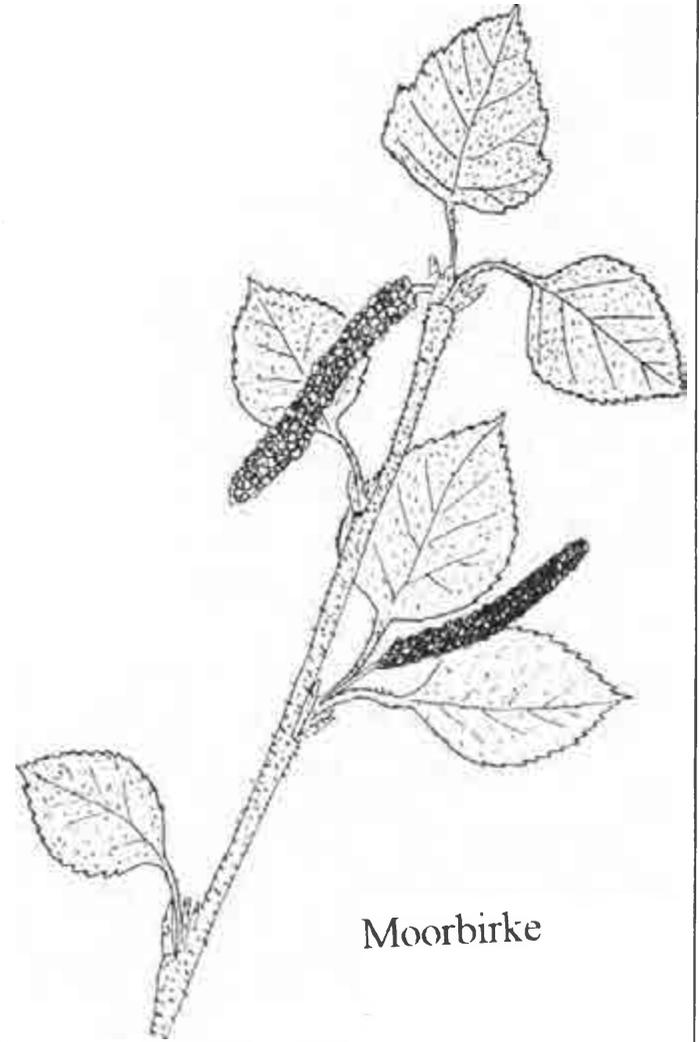
Faulbaum



Glockenheide



Krähenbeere



Moorbirke

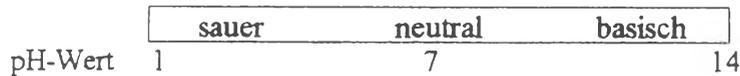
Auf Pflanzensuche im Moor

Moorgewässer sind sauer wie Zitronensaft

Die Teilnehmer messen den Säuregrad der Moorgewässer.

Material: pH-Indikatorstäbchen zur Säurebestimmung (erhältlich in Apotheken oder im Lehrmittelbedarf); Wasserglas; Zitronensaft oder Essig; Leitungswasser

Information: Im Hochmoor herrschen stark saure Bedingungen. Zum einen entstehen bei der Zersetzung organischen Materials Säuren. Zum anderen kommt es durch die Torfmoose zu einer weiteren Ansäuerung, da diese aus dem Hochmoorwasser Nährstoffe (Mineralionen) im Austausch gegen Wasserstoffionen (Protonen, H^+ -Ionen) "herauszufangen". Die Ausscheidung von Protonen führt zur Versauerung des Standortes (Erhöhung der Wasserstoffionenkonzentration = Verminderung des pH-Wertes). Auf diese Weise schaffen sie außerdem Lebensbedingungen, die nur für wenige andere Pflanzenarten geeignet sind. Verschiedene Torfmoosarten sind unterschiedlich säuretolerant.



Durchführung: Aus einem Torfstich oder sonstigem Hochmoorgewässer wird in einem Glas Wasser entnommen. Mit Hilfe des Indikatorpapieres wird der Säuregrad ermittelt. Im Vergleich dazu wird der pH-Wert von Leitungswasser, Zitronensaft, Essig oder eines Gewässers außerhalb des Moores gemessen.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

30
Min.

Alter:

ab 11 J.

Gruppengröße:



Kapillarer Wassertransport der Torfmoose

Die Teilnehmer beobachten den dochtartigen (kapillaren) Wassertransport der Torfmoose.

Material: schwach verdünnte blaue Tinte oder verdünnte Methylenblau-Lösung; Wasserglas; langes, etwas ausgetrocknetes Torfmoospflänzchen; evtl. Stoppuhr; Lineal

Information: Manche Torfmoosarten erheben sich über die Wasseroberfläche (Torfmoosbulte). Dabei muß nun auch ein Wassertransport in die oberen Bereiche der Pflanze erfolgen. Die Torfmoose verfügen nicht über ein spezialisiertes intrazelluläres Transportsystem wie die höheren Pflanzen. Der Transport erfolgt extrazellulär durch Kapillarkräfte. Wie bei einem Docht zieht sich das Wasser in den kleinen Zwischenräumen zwischen Stämmchen und eng am Stämmchen anliegenden herabhängenden Seitenästen sowie den eng anliegenden Stämmchenblättern empor.

Durchführung: In das Wasserglas wird etwa 1 bis 2 cm hoch Tintenlösung eingefüllt (kann gut zugeschraubt in der Jackentasche leicht mitgenommen werden). Aus einem Torfmoosbult wird eine Moospflanze entnommen, gut ausgedrückt und in die Farblösung gestellt. Die Teilnehmer beobachten das Hochsteigen der Farblösung im Moospflänzchen. Anschließend betrachten sie ein Torfmoospflänzchen genauer und erklären die Dochtwirkung.

Tip: Bultpflanzen besitzen eine bessere kapillare Wassertransportfähigkeit als im Wasser eingetaucht lebende Torfmoospflänzchen.

Variante: Die Teilnehmer messen im Minutenabstand das Hochsteigen der Farblösung und vergleichen Bult- und Schlenkentorfmoose in ihrer Transportgeschwindigkeit und vergleichen den Aufbau beider Moose insbesondere hinsichtlich der eng am Stämmchen anliegenden Seitenäste.

Hinweis: Bitte nur an solchen Stellen Torfmoose entnehmen, wo die Moose vom Wegrand aus zu erreichen sind. Möglichst keine großen Mengen entnehmen!

Jahreszeit:



Zeitdauer:

30
Min.

Alter:

ab 13 J.

Gruppengröße:



Der Moorschwamm

Den Teilnehmerinnen messen die hohe Wasserhaltekapazität der Torfmoose.

Material: 1 Handvoll Torfmoose; Federzugwaage; Plastiktüte; Küchensieb; Zettel; Stifte; Schreibunterlagen

Information: Torfmoose können das Vielfache (bis zu 25-fache) ihres Eigengewichts an Wasser festhalten. Diese Fähigkeit haben sie aufgrund von speziellen großlumigen, abgestorbenen Wasserzellen in den Blättchen und in der Rinde der Stämmchen. Die Zellen besitzen in den Außenwänden Poren, so daß sie sich durch Kapillarkräfte rasch vollsaugen können. Besondere spiralförmige Wandversteifungen schützen die Wasserzellen beim Austrocknen vor dem Zusammenfallen. Außerdem können die Torfmoose durch den dichten Polsterwuchs sowie die dichte Stellung der Seitenäste sowie der Blättchen am Stengel durch kapillare Kräfte extrazellulär Wasser speichern.

Durchführung: Aus einem Moospolster wird eine handvoll nasser Torfmoose entnommen und nach 1-2 minütigem Abtropfen im Küchensieb in der Plastiktüte gewogen, das Gewicht wird notiert (das Gewicht der Plastiktüte abziehen!). Dann wird die Moosprobe mit den Händen kräftig ausgepreßt und erneut gewogen, das Gewicht wird wiederum notiert. Diese Probe wird dann mit zurück in die Klasse genommen und auf Papier ausgebreitet auf der Heizung, an der Luft oder in einem Trockenschrank vollständig getrocknet (1-3 Tage). Anschließend erfolgt eine dritte Wägung. Schließlich werden alle Gewichte verglichen. Neben den absoluten Gewichten sollen auch stets die prozentualen Gewichte berechnet werden, wobei das Naßgewicht als 100 %-Wert gesetzt wird. Eindrucksvoll ist auch die Berechnung, das Wievielfache ihres eigenen Gewichtes (= Trockengewicht) die Torfmoose an Wasser festhalten konnten.

Variante: Durch den Vergleich von Schlenken- und Bulttorfmoosarten kann die höhere Wasserhaltekapazität (Wasserhaltevermögen als Verhältnis vom Eigengewicht der trockenen Torfmoose zum Naßgewicht) der Bultarten gezeigt werden.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

2 x 30
Min.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden!



Tip:

- Torfmoospflänzchen werden mitgenommen und mikroskopisch untersucht, um die Gründe für die enorme Wasserspeicherfähigkeit zu ermitteln.
- An herausgenommenen Torfmoospflänzchen kann der kapillare Wassertransport demonstriert werden (vgl. Baustein „Kapillarer Wassertransport der Torfmoose“).

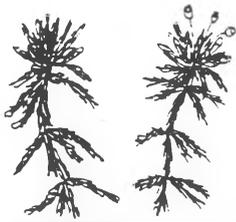
Name: _____

Klasse: _____

Der Moorschwamm

(Versuch zur Wasserhaltefähigkeit der Torfmoose)

Trage die jeweiligen Gewichte in die Tabelle ein und berechne, wieviel % des Naßgewichtes die Probe nach dem Auspressen sowie nach dem Trocknen noch wiegt!



	Naßgewicht	Gewicht nach Auspressen	Trockengewicht
Gramm			
Prozent	100 %		

Berechne, das Wievielfache ihres Trockengewichtes die Torfmoose an Wasser halten können!

Auf Spurensuche in der Heide

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

Material: auf buntes festes Papier kopierte Suchbilder (Anlage);, Zettel (evtl. Heidetagebücher, vgl. „Das Moor- und Heidetagebuch“); 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:

60
Min.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



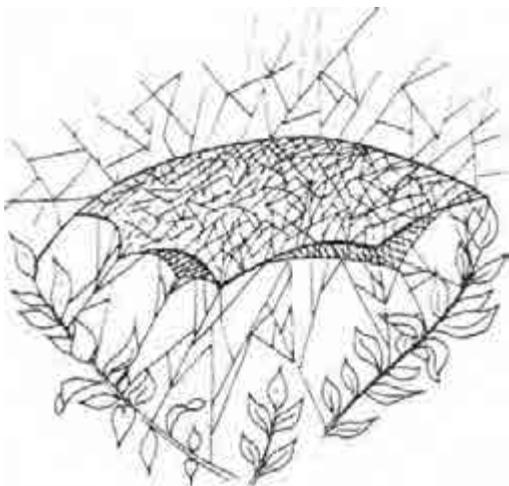
Auf Spurensuche in der Heide



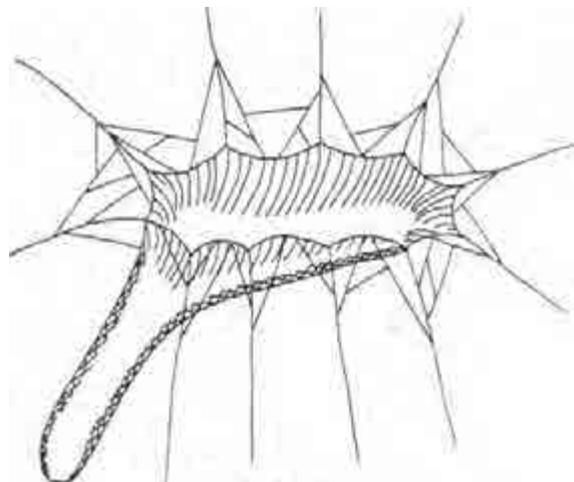
"Feenlämpchen"



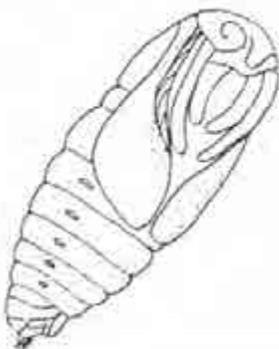
Radnetze



Baldachinnetze



Trichternetze



Schmetterlingspuppen



Schmetterlings-
eier

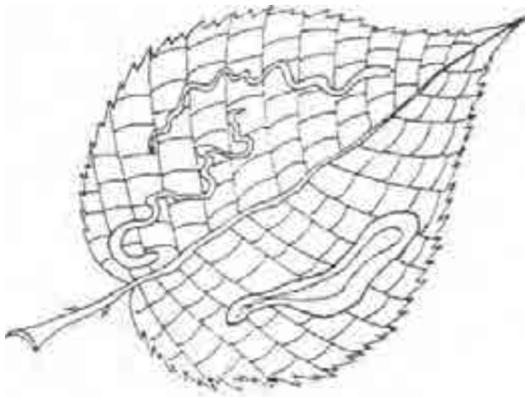
Auf Spurensuche in der Heide



Federn



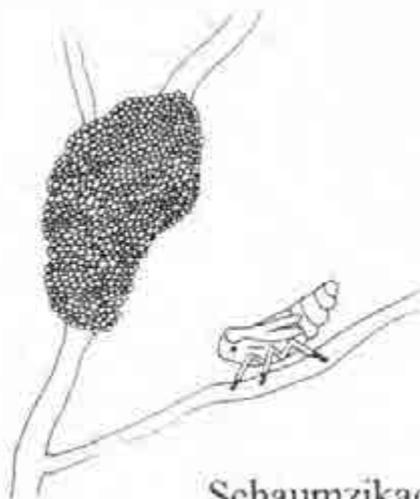
Trichter-
wickler



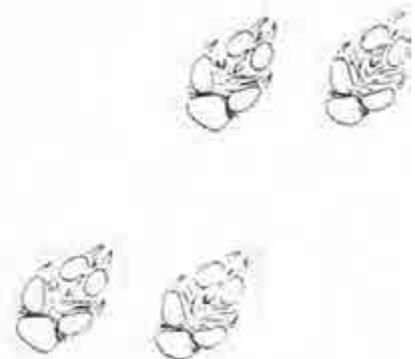
Blattminierer



Gallen

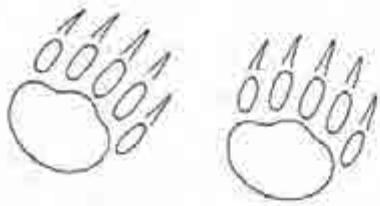


Schaumzikaden



Fuchsfährten

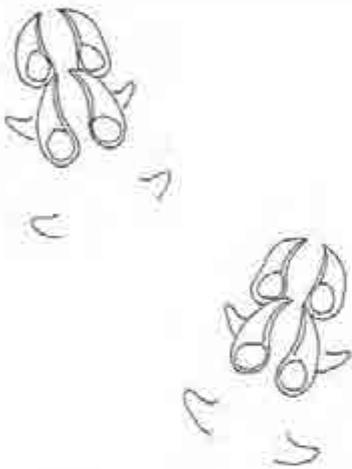
Auf Spurensuche in der Heide



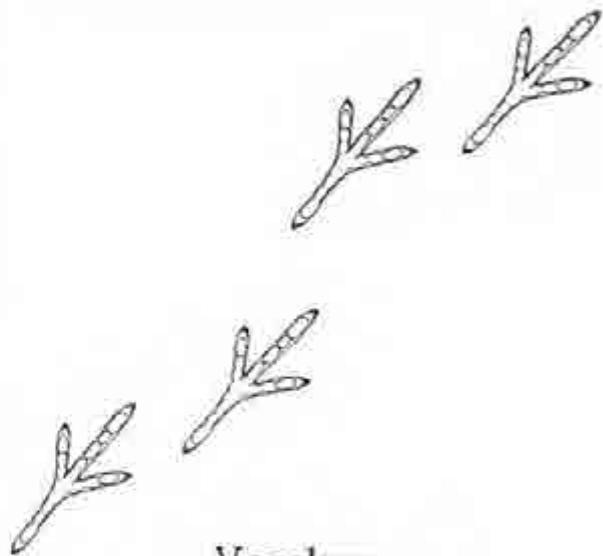
Dachsfährten



Rehfährten



Wildschweinfährten



Vogelspuren



Das Moor - ein besonderer Lebensraum

Während eines Moorspazierganges sollen den Teilnehmern die verschiedenen Besonderheiten und Gefährdungen dieses Lebensraumes vor Augen geführt werden.

Material: Moortagebücher (siehe Baustein „Das Moor- und Heidetagebuch“)

Informationen: Während des Spazierganges könnten einige der folgenden Punkte angesprochen und beobachtet werden:

- Der Untergrund ist aus unvollständig zersetztem organischen Material (zumeist Torfmoosen) aufgebaut; beim Hüpfen auf diesem Boden bemerken die Teilnehmer, daß der Untergrund nicht fest und hart ist, sondern weich und leicht federnd reagiert.
- Das Moor wächst pro Jahr etwa um einen Millimeter in die Höhe. Die Kinder können berechnen, wie alt ein 10 m hohes Moor ist, um wieviele mm ist das Moor seit der Geburt der Kinder oder deren Großeltern gewachsen?
- Das Wasser im Moor ist dunkel gefärbt.
- Bulte (polsterartige, trockenere Erhebungen) und Schlenken (wassergefüllte Vertiefungen)
- Schwingrasen (sich über die Wasseroberfläche ziehende dichte Torfmoosrasen, die zumeist nicht begehbar sind!)
- Torfmoose als Charakterpflanzen der Moore und ihre Besonderheiten (siehe die Bausteine "Moorschwamm" und "Kapillarer Wassertransport der Torfmoose")
- Hoher Säuregehalt des Moorwassers (siehe Baustein "Moore sind sauer wie Zitronensaft")
- Nur wenige spezialisierte Tiere können in saurem Wasser der Hochmoore leben (Schnecken, Muscheln und Krebsen fehlt in saurem Hochmoorwasser Calcium zum Gehäusebau).
- Bei warmem Wetter können massenhaft Libellen beobachtet werden.
- An besonnten trockenen Orten können sich Kreuzottern oder Reptilien sonnen.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

1-3
Std.

Alter:

ab 6 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden!



- Verschiedene Vögel können beobachtet oder gehört werden.
- Geringer Anteil von Blütenpflanzen, viele Moose, Süß- und Sauergräser
- Im Frühjahr sieht man die weißen wolligen Fruchtstände der Wollgräser.
- Sonnentau besitzt die Fähigkeit, Tiere zu fangen und sich damit unter extrem nährstoffarmen Bedingungen im Hochmoor zusätzliche Stickstoff- und Phosphat-Quellen zu erschließen.
- Torfstiche
- Gefährdungen der Hochmoore durch Entwässerung und Abtorfung sowie durch Nährstoffeintrag
- Unterschiede heutiger Moore zu Schilderungen von Hermanns Löns, Annette von Droste-Hülshoff und anderen Dichtern

Tip:

- Für eine ganze Reihe zu besuchender Moore gibt es bei den örtlichen Naturschutzverbänden, Naturschutzstationen und Unteren Naturschutzbehörden Informationsmaterialien.
- Eventuell können dort auch Personen gewonnen werden, eine Moorführung zu übernehmen.
- Besuch eines Moormuseums (siehe IV Adressen und Literatur)

Hinweis:

Viele der Moore sind Naturschutzgebiete. Bei Spaziergängen im Moor möglichst nicht querfeldein laufen, sondern auf den Wegen bleiben.



Heide in der Kiste

Die Kinder spielen die Entstehung und Entwicklung der Lüneburger Heide von der Eiszeit bis in die heutige Zeit nach.

Material: Obstkiste; Sand; großer (blauer) Stein; Wasser; kurze Zweigenden von Birke, Kiefer, Hasel, Eiche, Buche und Besenheide; Mensch- und Tierfiguren; Häuser

Durchführung: Alle Kinder versammeln sich um die mit Sand gefüllte Obstkiste (Füllhöhe ca. 3-5 cm). Dann beginnt der Lehrer, die Geschichte der Heide-Entstehung zu erzählen. Die Kinder verfolgen die Entwicklungsgeschichte in der Kiste mit den entsprechenden Materialien, die sie in die Kiste bringen oder entfernen:

"Während der Eiszeit schob das Gletschereis (blauer Stein) den Sand von Norden nach Süden, wodurch Berge entstanden sind. Als es langsam wärmer wurde, schmolzen die Eismassen und in kleinen Senken bildeten sich Seen (kleine Pfütze am Fuß des Berges bilden). Als das Eis immer weiter schmolz, konnten sich die ersten Pflanzen ansiedeln. Das waren auf den armen Sandböden zunächst die Birken (Birkenzweige in den Sand stecken), dann siedelten sich die ersten Kiefern an (Kiefernzeit)(Kiefernzweige in den Sand stecken). Es folgte die kurze Kiefern-Hasel-Zeit. Anschließend breiteten sich Eichen, Ulmen und Linden aus (Eichenmischwald-Zeit) (übrige Zweige in den Sand stecken; Kiefer, Birke etwas zurücknehmen). Schließlich wanderte auch die Buche in diese Gebiete ein (Buchenzeit).

Solange lief die Entwicklung vom Menschen noch unbeeinflusst ab. Mit der Siedlung des Menschen in diesen Gebieten änderte sich dies. Er rodete zuerst kleine Waldflächen, baute Dörfer und legte Felder an (Häuser, Tiere und Menschen in die Kiste setzen, Bäume zurück). Er trieb sein Vieh in die Wälder, die dort im Herbst reichlich Eicheln und Bucheckern fanden und grub die Waldstreu ab, um damit seine Felder zu düngen. Im Laufe der Zeit nahm die Waldfläche immer mehr und mehr ab (Zweige immer weiter entfernen). Ihr solltet Euch vor Augen halten, daß Holz damals einer der wichtigsten Roh- und Baustoffe im dörflichen Leben darstellte. Auf den ehemaligen Waldflächen siedelte sich die lilablühende Besenheide an. Schließlich blieben nur noch wenige kleine Wälder übrig (Wald durch Besenheidezweiglein ersetzen). Nach und nach kam der

Jahreszeit:



Zeitdauer:

20
Min.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden!



Viehzucht eine größere Bedeutung als der Ackerwirtschaft zu. Die Besenheideflächen wurden in großem Umfang mit als Weideflächen in Anspruch genommen. Dafür eigneten sich besonders die Heidschnucken, die vom Heidekraut gut leben können. Außer dem stacheligen Wacholder konnten sich dort keine Bäume ansiedeln, da sie ebenfalls von den Heidschnucken abgefressen wurden.

Vor etwa 200 bis 150 Jahren brach die damalige Bewirtschaftungsweise zusammen, da es sich für die Menschen nicht mehr lohnte. Viele der Bauern zogen weg, die Heideflächen wurden nicht mehr genutzt. Auf diesen Flächen siedelten sich daraufhin wieder Birken und Kiefern an (Kiefern- und Birkenzweige in den Sand stecken). Der Mensch pflanzte Kiefernwälder.

Die weiten Heideflächen wären nur dann weiterhin zu erhalten, wenn sie wieder in Anlehnung an die alte Bewirtschaftungsweise genutzt werden oder mit entsprechenden Methoden gepflegt würden. Die Lüneburger Heide mit ihren weiten Heideflächen stellt also eine Kulturlandschaft dar, die nur durch das Wirken des Menschen entstehen konnte."

Tip:

Man könnte auch eine Entwicklungsreihe mit verschiedenen Stadien in Obstkisten oder kleinen Kästen als Ausstellung für den Klassenraum erstellen.

Was wächst in Moor und Heide?

Anhand einer einfachen Bestimmungshilfe, die nur eine begrenzte Anzahl häufiger Pflanzen aus Heide und Moor umfaßt, werden die Teilnehmer an die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln herangeführt. Die Bestimmung erfolgt vorwiegend nach vegetativen Merkmalen.

Material: Bestimmungshilfe „Pflanzen in Moor und Heide“ (Anlage); Bestimmungshilfe „Häufige Bäume, Sträucher und Zwergsträucher in der Heide“ für die Grundschule (Anlage); Lineal; Lupe

Vorbereitung: Der Kursleiter stellt anhand der Anlage zunächst die benötigten Bestimmungsschlüssel zusammen. Von den Schlüsseln können jeweils vorbereitete Klassensätze beim Herausgeber angefordert werden. Der Grundschul-Schlüssel kann auch als Kopiervorlage dienen. Die einzelnen Bögen sollten dann in Kunststoffhüllen einglegt und am linken Rand zusammengeheftet werden.

Information: In diesem Bestimmungsschlüssel wurden jeweils eine Reihe der häufigeren Pflanzenarten ausgewählt. Für Grundschüler gibt es eine vereinfachte Bestimmungshilfe mit nur wenigen Arten. In einem Hauptschlüssel muß sich der Schüler zunächst für eine Pflanzengruppe entscheiden und wird entsprechend zu weiteren Schlüsseln geschickt.

Von der zu bestimmenden Pflanze wird dann vor allem die Blattform näher betrachtet. In der oberen grau unterlegten Reihe des Bestimmungsschlüssels sind verschiedene Blattformen dargestellt. Hier findet die weitere Entscheidung statt. Dabei bietet sich ein systematisches Vorgehen von links nach rechts an. Entspricht der dargestellte Blattform nicht dem zu Bestimmenden, geht man weiter nach rechts. Stimmt der Blattform überein, folgt man dem Pfeil nach unten und gelangt entweder zu einem weiteren Schlüssel oder zu einer Pflanze. In einigen Fällen gehen vom betreffenden Feld mehrere Pfeile aus. Hier muß man sich wieder für eine Variante entscheiden und folgt bei Übereinstimmung wiederum dem Pfeil.

Ist man bei einem Pflanzennamen angekommen, vergleicht man seine Pflanze mit der Zeichnung sowie mit zusätzlich angegebenen Hinweisen (Detailzeichnungen). Am Grund jeder Pflanze (sofern es sich um eine Art und nicht um eine Gattung handelt) gibt es einen Balken, dem der Blühzeitraum sowie die Blütenfarbe entnommen werden kann. Links von diesem Balken steht die jeweilige Wuchs-

Jahreszeit:



Zeitdauer:

60-90
Min.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden!



-höhe der betreffenden Pflanze. Mit Pfeilen neben den Pflanzenzeichnungen wird auf wichtige Merkmale der Pflanzen hingewiesen.

Durchführung: Die Kinder bekommen jeweils zu zweit einen Bestimmungsschlüssel. Dann stellen sich alle um eine bestimmte Pflanze, die zunächst gemeinsam bestimmt wird, damit die Schüler mit der Bestimmungshilfe und Vorgehensweise vertraut gemacht werden. Anschließend sollen sie sich selbst Pflanzen aussuchen und versuchen, diese zu bestimmen.

- Tip:**
- Wenn der Lehrer auf die Bestimmung der Gräser und Grasartigen verzichten möchte, kann er den Schlüssel kürzen, indem er den Verweis zu Schlüssel 4 streicht und Schlüssel 4 herausnimmt.
 - Bei der Arbeit mit dem Grundschul-Schlüssel sollte die jeweilige zu bestimmende Pflanze vorgegeben werden, da nur eine kleine Auswahl an Pflanzen enthalten ist.
 - Bei dieser Bestimmungshilfe bietet es sich an, die Schlüssel zuvor ausmalen zu lassen, damit die Kinder sich bereits mit Formen und Farben der Pflanzen vertraut machen können.
 - Für den Kursleiter stehen kurze Steckbriefe zur Verfügung (vgl. „Pflanzensteckbriefe“), die zusätzliche Informationen zu den Pflanzen sowie deren Besonderheiten enthalten. Diese können als Kärtchen gefaltet in der Jackentasche mitgeführt werden. Kinder behalten Pflanzennamen leichter, wenn sie mit ihnen etwas verbinden.

- Hinweis:**
- Bei der Bestimmung insbesondere auf die Grundblätter achten, die oft anders gestaltet sind als die oberen Stengelblätter.
 - Die Kursleiter sollten sich die mit der Klasse zu besuchenden Flächen unbedingt zuvor angucken und überprüfen, ob die im Schlüssel aufgenommenen Arten das Spektrum der auf der Fläche wachsenden Pflanzen zumindest teilweise widerspiegelt.
 - Da aus didaktischen Gründen keine zu große Anzahl von Pflanzen auftauchen sollte, weist der Schlüssel Lücken auf. Da Fehlbestimmungen nie ganz auszuschließen sind, sollten die Pflanzen genau mit Zeichnungen und Beschreibungen verglichen werden. Bei Unsicherheiten kann ausführlichere Literatur zu Rate gezogen werden (Literaturhinweise siehe am Ende dieses Heftes).



Wer fliegt und krabbelt in Heide und Moor?

Anhand einer einfachen Bestimmungshilfe, die nur eine begrenzte Anzahl an Tierarten bzw: -gruppen beinhaltet, werden die Schüler an die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln herangeführt. Zur Bestimmung werden hauptsächlich mit dem Auge deutlich erkennbare Merkmale und Auffälligkeiten herangezogen.

Material: Bestimmungshilfe „Kleintiere in Moor und Heide“; Bestimmungshilfe „Kleintiere in Moor und Heide“ für die Grundschule (Anlagen); Becherlupen; Lupen

Vorbereitung: Der Kursleiter stellt anhand der Anlage zunächst die benötigten Bestimmungsschlüssel zusammen. Von den Schlüsseln können jeweils vorbereitete Klassensätze beim Herausgeber angefordert werden. Der Grundschul-Schlüssel kann auch als Kopiervorlage dienen. Die einzelnen Bögen sollten dann in Kunststoffhüllen eingelegt und am linken Rand zusammengeheftet werden.

Information: In diesem Bestimmungsschlüssel wurden eine Reihe von Kleintieren zusammengestellt, die in Moor und Heide häufiger anzutreffen sind. Er liefert keine vollständige Übersicht der im beschriebenen Lebensraum vorkommenden Tiere. Da die Bestimmung von Tieren bis zur Art oft sehr schwierig und nur anhand aufwendiger Präparationen möglich ist, wurde die Bestimmung nur bis zu Tiergruppen (Ordnungen oder Familien) geführt. Lediglich bei den Schmetterlingen wurden wenige, einfach zu unterscheidende Arten aufgenommen.

Den zumeist mit bloßem Auge zu beobachtenden Merkmalen ist stets in einem Kästchen rechts davon eine dazugehörige Zeichnung beigelegt. In einem ersten Schritt erfolgt im Hauptschlüssel zunächst anhand der Beinzahl eine erste Gruppeneinteilung. Es wird auf weiterführende Gruppenschlüssel verwiesen. In diesen Schlüsseln werden dann weitere Merkmale hinzugefügt. Indem man den angegebenen Merkmalen bei Übereinstimmung mit dem zu bestimmenden Tier von links nach rechts folgt, bei Abweichung nach unten weiterliest, gelangt man zum Ergebnis. Auch hier kann man zu einen weiteren Schlüssel weitergeleitet werden.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

1-2 Std.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden!



Auf diese Weise arbeitet man sich durch die jeweiligen Schlüssel bis zu einer Tiergruppe (Familie oder Ordnung) oder gegebenenfalls auch einer Art durch. Da nicht alle in der Wiese vorkommenden Tierarten im Schlüssel aufgenommen werden konnten, kann es sein, daß manche Arten zwar in der Ordnung zu bestimmen sind, bei der weiterführenden Unterscheidung verschiedener Familien bzw. Arten jedoch nicht auftauchen. In diesen Fällen muß man sich mit dem Ergebnis der übergeordneten Gruppe zufrieden geben.

Durchführung: Die Kinder bekommen jeweils in Zweiergruppen einen Bestimmungsschlüssel und sollen Tiere, die sie gekeschert, eingesammelt oder beobachtet haben, bestimmen. Zunächst sollte die ganze Gruppe ein oder zwei Tiere unter Anleitung des Lehrers gemeinsam bestimmen, um mit der Vorgehensweise des Schlüssels vertraut zu werden.

Tip: Dem Lehrer können Steckbriefe (siehe Baustein „Tiersteckbriefe“) zusätzliche Informationen zu einzelnen Tiergruppen und Tierarten geben.

Hinweis: Da bei der Erstellung dieses Schlüssels der Schwerpunkt darauf gelegt wurde, Tiere anhand auffälliger, leicht erkennbarer Merkmale zu bestimmen sowie sie anschließend wieder freilassen zu können, sind die dem Spezialisten mit Binokular und Präparationsbesteck geläufigen Merkmale zumeist nicht erwähnt, die Reihenfolge im Bestimmungsteil folgt nicht unbedingt der wissenschaftlichen Systematik. In einigen Fällen wurden Merkmale generalisiert, die im speziellen Einzelfall eventuell nicht zulässig wären. Wir bitten jedoch darum, dieses aufgrund der Zielsetzung des Schlüssels ausnahmsweise einmal zu übersehen.

KLETSCHERN IN MOOR UND HEIDE

Die Teilnehmerinnen fangen und beobachten die in Heide und Moor vorkommenden Tiere und bestimmen sie soweit möglich mit einfachen Bestimmungshilfen.

Material: Kescher; Marmeladengläschen; Becherlupen; Lupen; Bestimmungshilfen (Anlage)

Durchführung: Bodenlebende Tiere können mit der Becherlupe aufgenommen werden. Mit dem Kescher in der Hand gehen die Forscherinnen langsam durch die Heide und streichen jeweils links und rechts halbkreisförmig durch die oberste Vegetationsschicht. Die gefangenen Tiere werden anschließend sofort vorsichtig einzeln in Fanggläsern gegeben. Die Kinder sollen auch einmal versuchen, sich still hinzusetzen und dabei Tiere zu beobachten.

Die Bestimmung eines Tieres mit den Bestimmungshilfen (vgl. Baustein „Kleintiere in Moor und Heide“) sollte zuvor an einem Tier gemeinsam durchgeführt werden, um die Schülerinnen mit der Vorgehensweise vertraut zu machen. Steckbriefe (Baustein „Tiersteckbriefe“) können der Lehrerin dazu dienen, weitere Informationen zu den einzelnen Tieren bzw. Tiergruppen zu bekommen.

- Hinweis:**
- Die Teilnehmerinnen sollten gut auf den Umgang mit den Tieren vorbereitet werden und zum sanften Umgang mit diesem angehalten werden. Geeignet ist es, besonders kleine Kinder als "Naturforscher" anzusprechen. Es sollte unbedingt darauf hingewiesen werden, daß die Tiere nach der Beobachtung schnell wieder in die Wiese - möglichst an ihren Platz - zurückgesetzt werden müssen.
 - Da sich nicht alle Tiere "vertragen" und eventuell Räuber und Beute sind, darf jeweils nur ein Tier einer Art in ein Glas gesetzt werden.
 - Die Tiere sollten nicht zu lange im Glas gefangen bleiben. Prinzip: fangen-beobachten-freilassen.

Jahreszeit:



Zeitdauer:

1-2
Std.

Alter:

ab 9 J.

Gruppengröße:



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.

wissenschaftliches
Name

mit geschützten
Arten

Kennzeichen →

Vorkommen →

Allgemeines →

AMEISEN
(Formicidae)

ca. 60 heimische Arten

K: 2 - 14 mm
auffällig dreigliedriger Körper mit halbkugeligem Kopf und
kugeligem Hinterleib, stark eingeschnürt
Fühler meist deutlich mehrwinklig (gekniert)
Stachel und/oder kräftige Reißwerkzeuge; Arbeiterinnen fluglos,
Drohnen sind junge Königinnen geflügelt

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

A: räuberisch, vegetarisch oder Allesfresser.
Frühpflanzenzersetzer (unvollkommene Entwicklung) im Sommer oder Herbst
kommt es bei schwülen Tagen zu großen Paarungsschwärmen der
Geschlechter, die Königinnen bilden nach der Befruchtung
einen neuen Staat unter der Erde oder in Hügeln (Waldkästchen);
Arbeitssysteme schütten und überarbeiten Aufgaben der Brutpflege und
Nistensystembeschaffung; hochorganisierte Brutpflege und komplizierte
soziale Lebensweise, z. B. Kastenbildung zur Markierung der Wege
oder als Botschaften für Artgenossen werden Duftstoffe abgegeben;
bei Angriff Blüß und Verspritzen von 50 bis 60%iger Ameisensäure

viele geschützte Arten!



AMEISE

Bitte wenden!



Fachausdrücke: Imago (plural Imagines)	=	Vollinsekt, erwachsenes Tier bei den Insekten
Kopula/Kopulation	=	Paarung
Komplexaugen	=	im Gegensatz zu Einzelaugen aus vielen einzelnen Linsen zusammengesetztes Auge (Facettenaugen)
Nymphen	=	Larven der Insekten mit unvollkommener Entwicklung

- 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.

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; Gehäuse in unterschiedlichen 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

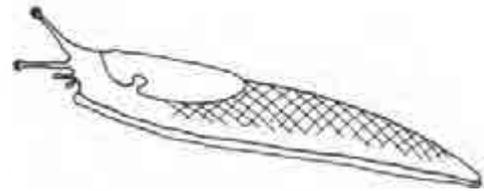
NACKTSCHNECKEN
(Schnecken - Gastropoda)

ca. 180 Arten Landschnecken in Deutschland

K: 20 - 150 mm;
ohne Gehäuse; innere Reste von Gehäuseschälchen 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

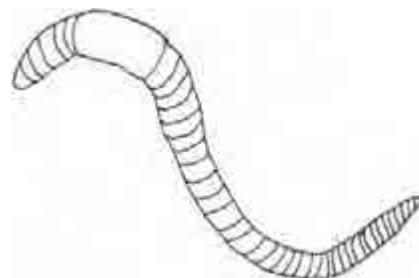
REGENWÜRMER
(Lumbricidae)

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

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 Erde; große ökologische Bedeutung für Bodenbildung, Bodendurchlüftung und Bodendurchmischung (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 kommen sie an die Oberfläche, da Erstikungsgefahr durch Sauerstoffmangel; Regenwürmer besitzen wenig Pigmente und vertragen deshalb kein Licht



REGENWURM

BLATTLÄUSE
(Aphidina)

ca. 850 heimische Arten

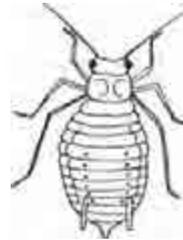
K: 0,5 - 5 mm.

kleine, tropfen- bis birnenförmige Insekten; flügellose Formen im Frühjahr und Sommer, geflügelte Formen im Herbst; viele Arten mit zwei Rückenröhren (Siphonen). Tiere oft schwarz oder grün

V: überall auf Pflanzen.

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

- A: Pflanzensaftsauger, oft in Massen auf Pflanzenkulturen, zuckerhaltige Ausscheidungen (=Honigtau) werden von Honigbienen aufgenommen, daraus wird Wald- bzw. Tannenhonig gewonnen; manchmal „regnet“ es Honigtau, z. B. unter Bäumen; Ameisen leben oft symbiontisch mit Blattläusen, sie genießen den Schutz der Ameisen, die den Honigtau ernten; aus den Rückenröhren werden zur Abwehr von Feinden wachs- umhüllte Sekrete abgegeben, die Angreifern Mundteile und Sinnesorgane verkleben. Fortpflanzung (unvollkommene Entwicklung): befruchtete Eier überwintern



BLATTLAUS

OHRWÜRMER
(Dermaptera)

7 heimische Arten

K: 5 - 30 mm:

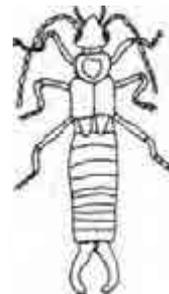
zwei Zangen am Hinterleib, Körper deutlich abgeplattet, auf dem Rücken zwei kurze, stummelartige Flügel, glänzend schwarzbraun bis hellbraun, Hinterleib mehrfach gegliedert, langgestreckt, lange Fühler, kaum flugfähig

V: überall versteckt unter Rinden, Steinen, Brettern, alten

Stämmen usw.:

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

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



OHRWURM

AMEISEN
(Formicidae)

ca. 60 heimische Arten



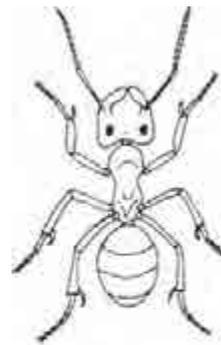
K: 2 - 14 mm;

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.

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

- A: räuberisch, pflanzlich 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

LIBELLEN
(Odonata)

ca. 80 heimische Arten



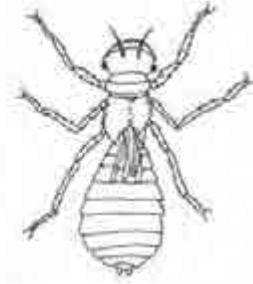
K: ca. 20 - 110 mm:

langer, gestreckter Körper mit unterschiedlichen Zeichnungen oder einfarbig; große Augen, kurze Fühler; große, gläserne geaderte Flügel, die im Flug oft rascheln, dunkle Flecken an der Spitze der Flügel; Flügelpaare schlagen unabhängig von einander; Libellen stechen nicht

V: an Gewässern aller Art:

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Ernährung räuberisch von Insekten; Entwicklung unterschiedlicher Fangtechniken der Beutetiere; außerordentliche Flugkünstler, können rückwärts fliegen; sonnenliebend; tagaktiv; Fortpflanzung (unvollkommene Entwicklung): einzigartige Paarungsweise: Männchen greift Weibchen mit Zangen des Hinterendes hinter dem Kopf (=Tandem, Partner können so zusammen fliegen); Weibchen biegt sein Hinterleib hoch und bringt so seine Kopulationsorgane an die des Männchens, die sich im vorderen Bereich des Hinterleibs befinden (=Paarungsrade); Eiablage im Wasser an oder in Wasserpflanzen, die Larven leben durchweg im Wasser und brauchen für ihre Entwicklung ein bis fünf Jahre
viele geschützte Arten!



KLEINLIBELLENLARVE

GROSSLIBELLENLARVE

KLEINLIBELLEN
(Zygoptera)



K: 20 - 50 mm:

Körper schlank; Vorder- und Hinterflügel sind gleich groß und gleich geformt; die großen Komplexaugen sind deutlich getrennt und berühren sich nicht;

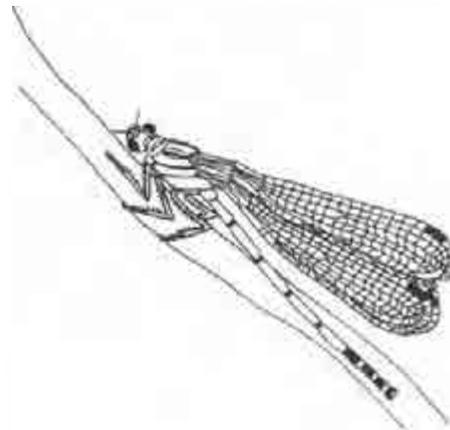
Flügel im Sitzen dachartig schräg nach hinten oben zusammengelegt oder etwas gespreizt; Flugvermögen nicht besonders ausgeprägt

V: an Gewässern, entfernen sich in der Regel nicht weit vom Wasser:

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Larven länglich, schlank, leben im Wasser; am Hinterleibsende drei auffällige Ruderblättchen; schwimmen mit Schlängelbewegungen; Ernährung der Larven räuberisch, am Kopf zum Ergreifen der Beutetiere mit Fangmaske; die Häutung zum erwachsenen Tier erfolgt über der Wasseroberfläche an Wasserpflanzen

geschützte Arten!



KLEINLIBELLE

GROSSLIBELLEN
(Anisoptera)

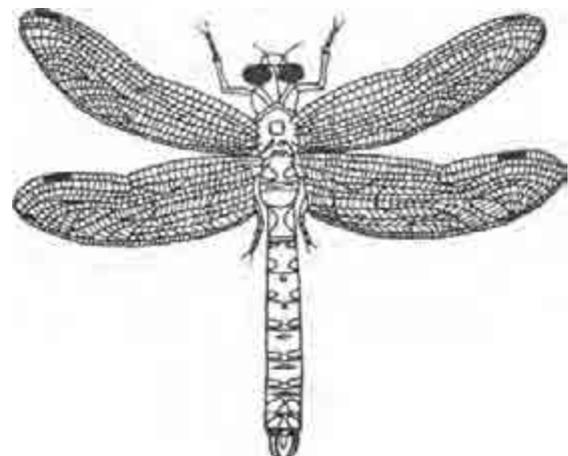


K: ca. 30 - 110 mm, meist 50 - 80 mm:

Körper lang und oft kräftig, Vorder- und Hinterflügel unterschiedlich groß und verschieden geformt; Flügel im Sitzen meist ausgebreitet, nie nach oben zusammengeklappt; besonders gute Flugkünstler; Komplexaugen groß, stehen sehr eng zusammen oder berühren sich in der Kopfmittle

V: an Gewässern, entfernen sich auch weit vom Wasser, Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: gewandte Jäger, können Beute mit den Vorderbeinen in der Luft greifen; jagen auch kilometerweit vom Wasser entfernt; Larven gedrungen und kräftig, leben im Wasser; Hinterende zigarrenförmig ohne Ruderblättchen; am Hinterende mit Dornen, die sie auch zum Beutefang mit einsetzen können; am Kopf zum Ergreifen der Beutetiere mit Fangmaske; bei schnellem Entleeren des Atemwassers aus dem Darm Fortbewegung durch Rückstoßschwimmen; die Häutung zum erwachsenen Tier erfolgt über der Wasseroberfläche an Wasserpflanzen
geschützte Arten!



GROSSLIBELLE

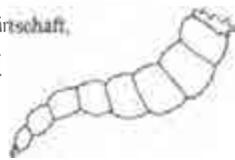
SCHNAKEN
(Tipulidae)

über 300 heimische Arten

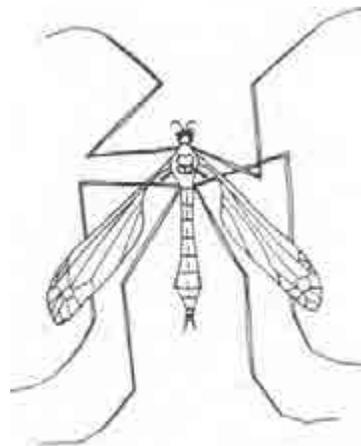
K: 14 - 36 mm;
schlanker Körper; schmale Flügel und meist sehr lange,
dünne Beine, die leicht abbrechen;
V - Zeichnung auf dem Brustteil

V: häufig im Herbst; auf Wiesen, Wegrändern, an Hauswänden u. a.;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: nehmen nur leckend wenig flüssige Nahrung, wie z. B. Nektar auf;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): die Eier werden im Bo-
den, morschem Holz, Schlamm o. ä. abgelegt; Larven fressen
totes organisches Material und sind deshalb wichtig für die
Zerkleinerung organischen Materials;
einige Arten sind schädlich für Landwirtschaft,
da die Larven Wurzeln der Gräser o. a.
Pflanzen fressen; lange Beine ermögli-
chen leichtes Fußfassen in dichter
Vegetation der Wiesen



Larve



SCHNAKE

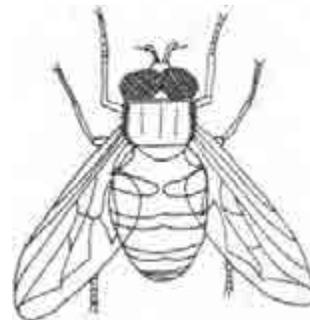
SCHWEBFLIEGEN
(Syrphidae)

über 300 heimische Arten

K: 7 - 16 mm;
häufig wespenähnliche hell - dunkle Kontrastfärbung; bienenähnlich
unscheinbar oder hummelartig bepelzt; schwirrender Flug;
können wie Hubschrauber in der Luft stehen, mit oft ruckartigem
Ortswechsel

V: häufig an Doldenblütlern oder anderen Blüten auf Wiesen, Feldrainen
Gärten, Feldern;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: meist Nektarsauger, selten Pollen (zur Eireifung);
wichtige Blütenbestäuber; gewandte Flugkünstler;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): Eier werden auf den
unterschiedlichsten Substraten (auf Pflanzen, Dung, Gülle, Wasser
usw.) abgelegt; die Larven sind Räuber, Pflanzen- oder Allesfresser,
auch Blattlausvertilger; Schwebfliegen ahmen Wespen, aber auch
Bienen und Hummeln nach (=Mimikry): sie werden von Freßfeinden
gemieden, die mit den echten wehrhaften und schlecht schmeckenden
Vorbildern unangenehme Erfahrungen gemacht haben



SCHWEBFLIEGE

SCHMEISSFLIEGEN
(Calliphoridae)

ca. 100 Arten

K: ca. 5 - 16 mm;
mittelgroße, großenteils metallisch blaue oder grüngoldene
Fliegen; gedrungener Körperbau

V: auf Wiesen an Blüten, Dung oder Aas; in Häusern, an
faulendem Fleisch;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nektarsauger, aber auch andere flüssige oder verflüssigbare
Nahrung aufnehmend;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): die Larven entwik-
keln sich an sich zersetzender pflanzlicher und tierischer Substanz;
Tiere auch an Wunden; einige Arten parasitisch (z. B. unter der Haut);
die fertigen Insekten (=Imagines) überwintern, können bei Sonnen-
schein auch im Winter hervorgehlockt werden



Tönnchenpuppe



SCHMEISSFLIEGE

BIENEN
(Apoidea)



ca. 600 heimische Arten

K: 5 - 28 mm:
unterschiedlich stark behaart und/oder bepelzt; eher unscheinbar
einfarbig in Rot- oder Braun- bis Schwarztönen gefärbt;
Bürsten zum Transport von Pollen an Beinen oder Bauchseite;
Flügel nicht gefaltet; einige Arten mit Wehrstachel

V: auf Wiesen, Rasen, Trocken- und Ödland, Heiden, in Städten;
an Blüten aller Art;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Sommer/Herbst

A: Nahrung: Nektar, Honigtau und Pflanzensäfte;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): die meisten Bienen
leben solitär, jedes Weibchen ist voll fortpflanzungsfähig und
versorgt ihre Brut allein; alle Arten tragen als Larvennahrung
Pollen ein; Nester befinden sich in der Regel im Boden; im
Frühjahr nach dem Schlüpfen besonders zahlreich, oft in großen
Kolonien; Brutzellen befinden sich selbst inmitten von Städten
zwischen Pflastersteinen;
Brutschmarotzer legen ihre Eier in die Nester von anderen Bienen



SANDBIENE

alle Arten geschützt!

HONIGBIENE
(*Apis mellifera*)



K: 5 - 18 mm:
unterschiedlich braune Behaarung, alle Arbeiterinnen besitzen
spezielle Vorrichtungen zum Transport des Pollens, z. B. „Höschen“,
das sind lange Haare (=Bürsten) an den Hinterbeinen;
Wehrstachel: Bienen können nur einmal stechen, der Stachel bleibt
in der Haut zurück und die Biene stirbt

V: an Blüten aller Art;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: Nektar, Honigtau und Pflanzensäfte, wichtige Pflanzen-
bestäuber; Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung):
leben in großen Staaten mit Königin (=Weisel), Arbeiterinnen und
Drohnen; fürsorgliche und aufwendige Brutpflege der Larven,
als Vorrat wird Nektar und Pollen eingetragen;
die Bienen haben zur Verständigung u. a. Rund- und Schwänzeltänze,
mit denen sie den anderen Bienen Richtung und Entfernung einer
guten Nektarquelle mitteilen können; lebten früher in hohlen Bäumen;
wirtsch. Nutzen durch Honig, Pollen, Wachs und Gift (Medizin);
nach der Honigernte müssen die Bienen vom Imker gefüttert werden;
Überwinterung als Volk im Stock

geschützte Art!



HONIGBIENE

HUMMELN
(Apidae)



K: 10 - 28 mm:
größer als Bienen; auffallend durch extrem pelzige Behaarung
meist des gesamten Körpers; oft mit gelben, weißen oder
roten Streifen; einige Arten mit Wehrstachel

V: überall an Blüten; längerer Rüssel als Bienen, können Blüten mit
tiefen Kelchen besuchen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Nahrung: Nektar, Honigtau und Pflanzensäfte, wichtige
Blütenbestäuber, Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung):
leben in einjährigen Staaten; befruchtete Königinnen
überwintern, bauen im zeitigen Frühjahr Nester in Löchern
im Erdreich oder im Bodenbewuchs, die Nester werden aus
Moos, Pflanzenfasern und Laub hergestellt und innen mit
Wachs versehen; kleine Arbeiterinnen schlüpfen und
übernehmen den Ausbau des Staates und Larvenaufzucht;
späte Arbeiterinnen größer; Larvenfütterung mit „Larvenbrot“
(=Pollen- und Nektarklumpen)

alle Arten geschützt!



HUMMEL

SOZIALE FALTENWESPEN
(Vespidae)

fast 20 Arten



K: 10 - 35 mm;

Körper immer mit auffallend kontrastreicher schwarz-gelb Färbung. Hinterleib durch Taille abgesetzt („Wespentaille“); Augen nierenförmig eingebuchtet; Wehrstachel; Flügel in Ruhe längsgefaltet, was schwer zu sehen ist; Hinterleib in Ruhestellung der Flügel nicht bedeckt

V: überall, gern auch an menschlichen Siedlungen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Spätsommer

A: Nahrung überwiegend Obst, Nektar, Honig, auch räuberisch, Fleisch, Aas;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): leben in einjährigen Staaten, die im Frühjahr von der Königin gegründet werden; letztere überlebt als einzige den Winter; aus den Eiern und Larven entstehen die Arbeiterinnen, die stets kleiner als die Königin sind, sie übernehmen jetzt alle Aufgaben des Nestbaus und der Larvenaufzucht; Männchen entwickeln sich im Spätsommer zur Begattung der Weibchen; Nester werden aus Papiermasse (=Holz) selbst hergestellt und sind grau oder bräunlich; im Boden, in Häusern, hohlen Bäumen u. ä. geschützte Arten!



WESPE

GRABWESPEN
(Sphécididae)

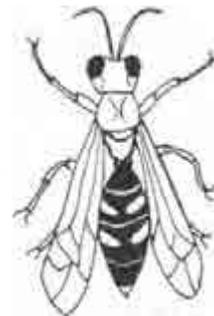
ca. 260 heimische Arten

K: bis ca. 30 mm;

viele Arten rot- oder gelb-schwarz; ähneln Faltenwespen oder Bienen; keine feinfiederte Behaarung, Taille oft besonders kenntlich eingeschnürt oder mit langem, manchmal zweiteiligen Hinterleibsstiel. Gestalt sehr variabel; oft Beutetiere tragend

V: Trockengebiete, Ödland, Heiden;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Spätsommer

A: Nahrung: Nektar, Pollen und Honigtau;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): Grabwespen leben solitär; sie sind Parasiten und tragen Beutetiere in ihre Sandnester ein; mit einem Stich werden die Beutetiere gelähmt; die Grabwespen legen Eier an die Beutetiere; nach dem Schlupf leben die Larven davon; die Knotenwespe trägt überwiegend Rüsselkäfer ein und gilt daher als Nützlich; das letzte Larvenstadium überwintert; die Grabwespen schlüpfen im Frühjahr.



GRABWESPE

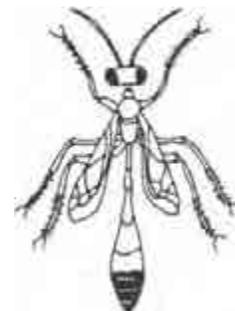
GEMEINE SANDWESPE
(*Ammophila sabulosa*)

K: Weibchen 16 - 24 mm;

Tiere rot-schwarz gefärbt; glänzend schwarze Beine
Taille besonders kenntlich mit langem zweiteiligen Hinterleibsstiel

V: Trockengebiete, Ödland, Heiden;
Beobachtungszeit: Mai bis September

A: Nahrung: Nektar, Pollen und Honigtau;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): lebt solitär; die Sandwespe gehört zu den Grabwespen und trägt wie diese Beutetiere in ihre mehrere Zentimeter tiefen Sandnester ein; die Sandwespe trägt nur nackte Schmetterlingsraupen ein, die mit einem Stich gelähmt werden; in ihnen entwickeln sich die Larven; nach Bedarf werden neue Raupen nachgeliefert; das letzte Larvenstadium überwintert; die Sandwespe schlüpft im Frühjahr



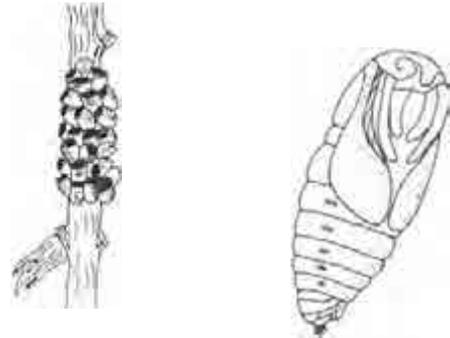
GEMEINE SANDWESPE

SCHMETTERLINGE
(Lepidoptera)

ca. 3200 Arten in Mitteleuropa



- K:** Flügelspannweite 3 - 150 mm;
zwei Paar mit Schuppen bedeckte Flügel, sehr variabel in Farben und Mustern; die Schuppen sind sehr empfindlich und leicht abreibbar; Mundwerkzeug: langer Saugrüssel zur Aufnahme von Flüssigkeiten; einige Nachtfalter leben ohne Nahrung, bei ihnen ist der Saugrüssel zurückgebildet
- V:** in Wiesen, Wäldern, Gärten, Brachen usw.;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst
- A:** Ernährung Nektar u. a. Flüssigkeiten;
Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung): Partnerfindung erfolgt durch optische und/oder Geruchssignale (bei Nachtfaltern nur Geruch); die Eier werden an artspezifischen Futterpflanzen abgelegt; die Raupen sind sehr gefräßig und können bei einigen Arten in Massen auftretende Schädlinge an Kulturpflanzen sein; Raupe: drei Brustbeinpaare und bis fünf Paar Stummelfüße; Überwinterung als Ei, Raupe oder Puppe, selten als fertiges Insekt; man unterscheidet Tagfalter (auffallend bunt, tagaktiv) und Nachtfalter (unscheinbar gefärbt, meistens nachtaktiv)
viele geschützte Arten!

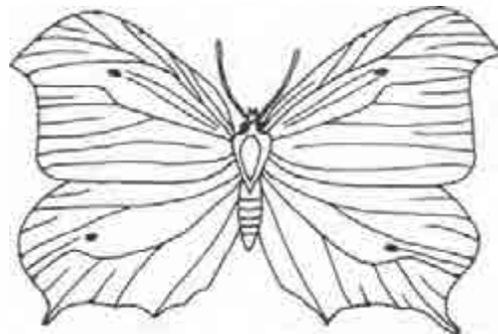


EIER

PUPPE

ZITRONENFALTER
(*Gonepteryx rhamni*)

- K:** Spannweite 50 - 55 mm;
Männchen kräftig schwefelgelb mit hellen roten Punkten; rote Fühler; in Ruhestellung blattartig fahlgelbe Unterseite sichtbar; Weibchen hell, grünlich-weiß; in Ruhestellung blattartig grünliche Unterseite sichtbar
- V:** offenes Gelände, Gärten, Heiden, lichte Wälder;
Flugzeit: März bis Juli, September bis Oktober
- A:** ca. 50 - 60mm Spannweite
fertiger Schmetterling überwintert, deshalb schon im zeitigen Frühjahr bei ersten Sonnenstrahlen zu beobachten;
Raupen von Juni bis Juli an Faulbaum;
Raupen einfarbig grün und glatt; Puppen hängen in einem gesponnenen Gürtel z. B. an Futterpflanzen; nach dem Schlupf hält der Falter eine Sommerruhe, bevor er im Herbst erneut fliegt



ZITRONENFALTER

TAGPFAUENAUGE
(*Inachis io*)

- K:** Spannweite 50 - 60 mm;
je ein charakteristischer, bunter Augenfleck auf allen vier Flügeln; Grundfarbe rostrot, ansonsten bunt; blattartig gerandete Flügelform; Unterseite dunkle Schutzfärbung
- V:** überall in offenem Gelände, an Blüten, besonders Budleija;
Flugzeit: März bis Mai, Juli bis Oktober
- A:** überwintert als Falter in hohlen Bäumen und Häusern; erscheint zeitig im Frühjahr; zwei Generationen in Mitteleuropa; Raupen überwiegend schwarz mit sehr kleinen gelblichen Punkten, stark mit Borsten besetzt; an Brennnessel fressend; anfangs in Kolonien, später einzeln; beim Summton einer Schlupfwespe schlagen sie mit dem Körper zur Feindabwehr um sich



TAGPFAUENAUGE

KLEINER PERLMUTTERFALTER
(*Issoria lathonia*)

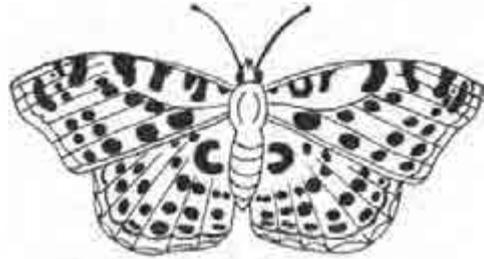


K: Spannweite 40 - 46 mm;
Oberseite tief rotbraun mit schwarzem Punkt-
und Fleckenmuster; Unterseite mit auffälligen Silberflecken

V: besonders im Ödland, Trockengebieten, Heiden,
an sandigen, trockenen Stellen;
Flugzeit: März bis September

A: Raupe an Veilchen und Ackerstiefmütterchen als Futterpflanze;
schwarze Grundfarbe mit weiß-gelblichem Rückenstrich;
ohne Haare, mit dornartigen ziegelroten Fortsätzen auf
ganzer Länge;
bis zu drei Generationen im Sommer; Frühjahrsfalter etwas kleiner
als Sommerfalter;
Wanderfalter, Zuzug von Einzeltieren aus dem Mittelmeerraum

geschützte Art!



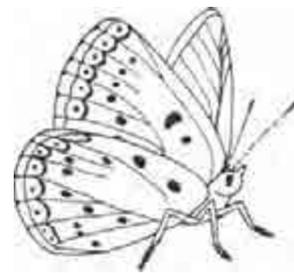
KLEINER PERLMUTTERFALTER

WIESENBLÄULING
(*Polyommatus icarus*)

K: Spannweite 25 - 30 mm;
Oberseite des Männchens leuchtend blau mit violetter Anflug;
Weibchen braun; Tiere unterseits mit schwarzen Flecken, sand- bis
ockerfarben; orange und schwarzfarbene Randzeichnung

V: häufig auf Wiesen, offenem Gelände, Wegrändern, Ödland;
Flugzeit: April bis September

A: Raupen in zwei Generationen an Schmetterlingsblütlern,
z. B. Klee, Ginster;
Falter besitzen Honigdrüse auf dem Hinterleib und werden
von Ameisen mit Fühlern „betrillert“, um Sekret abzugeben;
die halbwüchsige Raupe überwintert;
weit verbreitet; hat die Fähigkeit, sich unterschiedlichsten
Bedingungen anzupassen; Kulturfolger



WIESENBLÄULING

GRÜNWIDDERCHEN
(*Procris stictica*)



K: Spannweite 22 - 28 mm;
leuchtend metallisch grün oder bläulich gefärbt; Männchen mit
gekämmten Fühlern; gehört zu den kleinen Arten der
Widderchen

V: feuchte Wiesen, Lichtungen, blütenreiche Hänge, Moorbiesen;
Flugzeit Mai bis August

A: Raupe hellgrün bis gelb, mit braunen Seitenlinien und behaarten
Rückenflecken; lebt an Sauerampfer;
eine Generation im Sommer; Überwinterung als Raupe;
Verpuppung am Boden

geschützte Art!



GRÜNWIDDERCHEN

KLEINES NACHTPFAUENAUGE
(*Eudia pavonia*)



K: Spannweite 40 - 70 mm;
auf jedem Flügel ein mehrfach geringtes Auge; Männchen orange-
ockerfarbene Hinterflügel; Weibchen einfarbig grau

V: offenes Gelände, Moore, Heiden, lichte Wälder;
Flugzeit: April bis Juni

A: eine Generation im Frühjahr;
Falter nehmen keine Nahrung auf, Mundwerkzeuge sind verkümmert;
Raupe zunächst schwarz und orange, später leuchtend grün mit
schwarzen Bändern auf dem Rücken, gelben Warzen und langen
Haarbüscheln; lebt an Heidekraut, Schlehe, Brombeere u. a. Laub-
hölzern; Raupen fertigen zur Verpuppung echte Seidenkokons;

Überwinterung als Puppe; zur Paarung
verströmt das Weibchen Duftstoffe, die
das Männchen mehrere km weit wahr-
nimmt; das Männchen dieser Nachtfal-
terart fliegt auf der Suche nach Weibchen
auch am Tage, das Weibchen fliegt nur
nachts

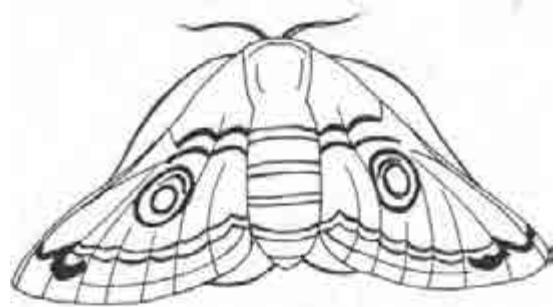


Eier



Raupe

geschützte Art!



KLEINES NACHTPFAUENAUGE



KÄFER
(Coleoptera)

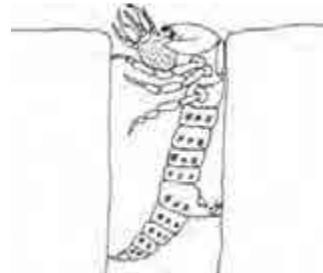


ca. 6000 heimische Arten

K: ca. 0,5 - 50 mm;
Vorderflügel zu festen, chitinhaltigen, panzerartigen Deckflügeln
(=Elytren) ausgebildet, bedecken bei den meisten Arten den ganzen
Hinterleib; Flügel stoßen in der Mitte zusammen und bilden eine Naht,
darunter zusammengefaltet die häutigen Hinterflügel zum Fliegen;
gut entwickelte Komplexaugen; das Brustteil ist groß und
im vorderen Teil von charakteristischem Halsschild bedeckt

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

A: Pflanzenfresser, Räuber oder Allesfresser; kauende Mundwerkzeuge;
die meisten Käfer können gut fliegen;
vorzugsweise Tiere des Bewuchses und des Bodens; viele leben
zwischen Steinen, Laubstreu usw. und sind durch die Flügeldecken
gut geschützt; Fortpflanzung (vollkommene Verwandlung); Larven
leben von unterschiedlicher Nahrung;
Überwinterung meist als Larve oder Käfer
viele geschützte Arten!



SANDLAUFKÄFERLARVE



DÜNEN-SANDLAUFKÄFER
(*Cicindela Hybrida*)

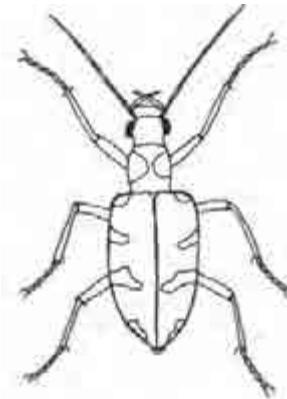
K: 13 - 17 mm;
große Augen, lange Beine; charakteristische Fleckenzeichnung
auf den Flügeldecken, kupfrig, grün bis bronzefarben; Halsschild
stark rot gerändert, Hinterleib schwach gerändert; Körperunter-
seite metallisch grün

V: auf Heiden, Dünen, Mooren, Trockengebieten;
Flugzeit: April bis Juni, August bis September



A: Imagines und Larven ernähren sich räuberisch;
sehr stark sonnenliebend, meist auf Sand- oder Torfboden;
die Larven leben in selbstgegrabenen senkrecht in die
Tiefe gehenden Röhren im Boden und lauern dort auf
Beute; das Vorderteil wird in gleicher Ebene zum
Boden ruhig gehalten, so daß die unscheinbaren Larven
dem Erdboden gleichen, so werden sie von den Beute-
tieren nicht bemerkt; zur Flucht fliegen die erwachsenen
Tiere vom Boden auf, wenn man sich ihnen nähert.

geschützte Art!



DÜNEN-SANDLAUFKÄFER

LAUFKÄFER
(Carabidae)



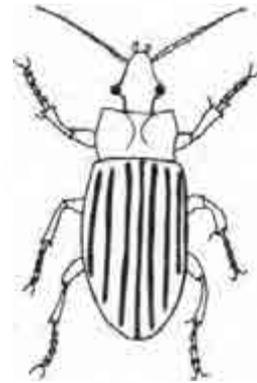
über 500 heimische Arten

K: 1,7 - 40 mm;
ausgeprägter, schutzschildartiger Halsschild;
Flügeldecken oft mit Rillen, Kerben oder eingegrabenen
Punkten; bei vielen Arten Hinterflügel verkümmert, flugunfähig;
am Tage oft versteckt; sehr gutes Laufvermögen

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

A: die meisten Arten nachtaktiv;
ernähren sich räuberisch von Insekten,
Würmern, Schnecken, aber auch von Aas;
viele Arten sind langlebig und überwintern auch
als Käfer; Larven sind sehr mobil und leben ver-
steckt am Boden

viele geschützte Arten!



LAUFKÄFER

MARIENKÄFER
(Coccinellidae)

ca. 70 heimische Arten

K: ca. 2 - 10 mm;
leuchtend rot oder gelb gefärbt, manchmal schwarz,
mit schwarzen, gelben oder roten Punkten (=Warnfarben);
Körperform meist fast rund oder rundlich; Kopf in den Halsschild
ingesenkt; Fühler kurz, gekeult

V: überall auf Pflanzen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

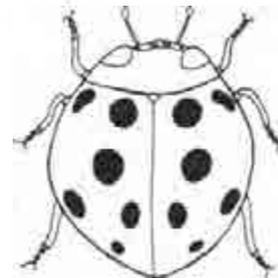
A: viele Arten starke Blattlausvertilger, Nützlinge für Pflanzen-
kulturen der Landwirtschaft, jedoch auch Pflanzenfresser;
gutes Flugvermögen; Käfer überwintern;
Marienkäfern werden glücksbringende Eigenschaften nachgesagt,
daher Namensgebung wie: Glückskäfer, Sonnenkälbchen,
Gottesschäflein, Sonnenkind, Sünneschiener, freyafugle
(Freyas Vöglein, altgermanisch - Freya Liebesgöttin)
bei Berührung Abgabe eines übelrie-
chenden Saftes aus Poren an den Bein-
gelenken (=Reflexbluten): Ekelgeschmack
zur Abwehr von Freßfeinden



Puppe



Larve



MARIENKÄFER

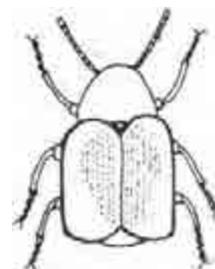
BLATTKÄFER
(Chrysomelidae)

ca. 500 heimische Arten

K: 1 - 20 mm;
leuchtend gold, blau oder purpurgrün; charakteristische
zylindrische oder halbkugelige Form, an den Ecken gerundet;
Flügel meist glänzend

V: überall auf Pflanzen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Pflanzenfresser, meist auf Blättern der artspezifischen Futter-
pflanzen; auch die Larven leben an/von Pflanzen;
bei einigen Arten werden die Eier von Kot umgeben und
fallengelassen; Larven werden durch die Kotsäcke
geschützt und verpuppen sich in ihnen, überwintern
darin und schlüpfen zeitig im Frühjahr



BLATTKÄFER

RÜSSELKÄFER
(Curculionidae)

ca. 900 heimische Arten

K: 1,3 - 20 mm.

Kopf rüsselartig vorgezogen, am Ende liegen die Mundwerkzeuge.
verschiedene Farben, oft grün oder braun. Fühler abgewinkelt

V: überall auf Pflanzen:

Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

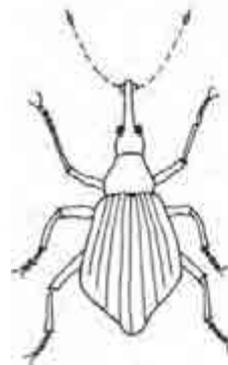
A: rein pflanzliche Nahrung, jede Pflanze hat „ihren“ Rüsselkäfer.

Larven meist beinlos, leben in ihren Futterpflanzen in

Stengeln, Wurzeln, Samen usw.:

Larven durchlaufen drei Stadien:

Überwinterung als Käfer



RÜSSELKÄFER

ZIKADEN
(Auchenorrhyncha)

ca. 500 bis 600 Arten

K: bis 30 mm.

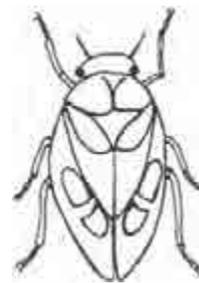
Körperform erscheint ungegliedert, zur Rückenmitte aufsteigend.
Vorderflügel im Sitzen dachförmig übereinandergelegt, ledrig, derb.
Körpermitte mit Flügelnaht, manche Arten kurzflügelig.
Fühler kurz, die meisten Arten braun gefärbt.
auffallend durch gutes Sprungvermögen, Saugrüssel

V: überall an Pflanzen:

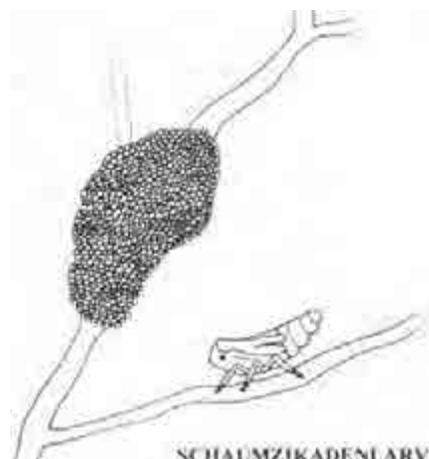
Beobachtungszeit: Sommer bis Herbst

A: Pflanzensaftsauger.

einige Arten scheiden ebenso wie Blattläuse zuckerhaltigen Honigtau aus, der von anderen Insekten aufgenommen wird.
Fortpflanzung (unvollkommene Entwicklung): die Larven der Schaumzikaden erzeugen durch Einblasen von Luft in die eiweißhaltige Kotflüssigkeit die sog. „Kuckucksspucke“, diese schützt vor Austrocknung und bietet bedingt Schutz vor Feinden



ZIKADE



SCHAUMZIKADENLARVE

HEUSCHRECKEN
(Saltatoria)



ca. 130 Arten

K: 5 - 60 mm;

Hinterbeine als Sprungbeine vergrößert; Schildchen groß und sattelartig ausgebildet; Körper langgestreckt und seitlich zusammengedrückt; Vorderflügel lederartig, hart, verstärkt und im Sitzen dachartig zusammengelegt, darunter häutige Hinterflügel, manchmal bunt gefärbt; viele Arten besitzen am Körper spezielle Organe, mit denen sie charakteristische Gesänge erzeugen; Tiere meist grün oder braun

V: Wiesen, Felder, Ödlande, Gärten, Wälder;
Beobachtungszeit: Sommer bis Herbst

A: pflanzliche Ernährung, auch räuberische Arten;
Fortpflanzung (unvollkommene Verwandlung): in der Regel treten mindestens fünf Larvenstadien auf, erst die erwachsenen Tiere besitzen voll ausgebildete Flügel und Legestachel (Weibchen); ältere Larven (=Nymphen) mit Flügelanlagen; die Mehrzahl der Heuschrecken weist ein kompliziertes Balzverhalten auf: die Männchen äußern zum Anlocken der Weibchen charakteristische Laute und Gesänge

geschützte Arten!



KURZFÜHLERSCHRECKENLARVE



KURZFÜHLERSCHRECKEN
(Caelifera)



43 heimische Arten

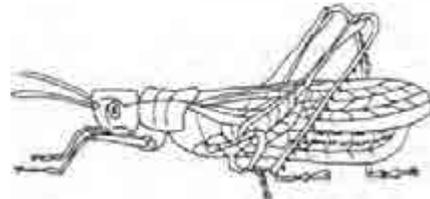
K: 5 - 60 mm;

fadenförmige Fühler, oft am Ende verdickt, immer kürzer als der Körper; die Gehörorgane (Trommelfelle, mit dem Auge schlecht sichtbar) befinden sich am vorderen Hinterleibsteil; Gesangerzeugung erfolgt durch Aneinanderreiben von Hinterschenkel (Schrillkante) und Vorderflügel (Schrillader); die Tiere sind ihrem Lebensraum farblich sehr stark angepasst; Weibchen meist größer als Männchen

V: Wiesen, Brachen, Steppen, Ödlande;
Beobachtungszeit: Sommer bis Herbst

A: Pflanzenfresser; tagaktiv, sonnenliebend;
Partnerfindung durch unterschiedliches Balzverhalten; Bewegungsabläufe, Gesänge und andere Lautäußerungen; Eiablage gewöhnlich im oder am Boden, zusammengekittete Eipakete; Überwinterung meist im Eistadium, selten als Larve (=Nymph) oder Imago

geschützte Arten!



KURZFÜHLERSCHRECKE



LANGFÜHLERSCHRECKEN
(Ensifera)



35 heimische Arten

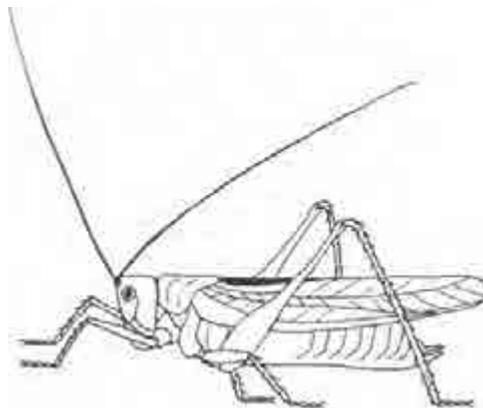
K: bis 35 mm;

Fühler dünn und ebenso lang oder deutlich länger als Körper; extrem lange Beine; Gehörorgane liegen an den Vorderbeinen; Weibchen mit sichelartig gekrümmtem oder langem, schwertähnlichen Legesapparat; Gesangerzeugung in der Regel durch Aneinanderreiben der Vorderflügel (Schrillader, Schrillkante); Tiere überwiegend grün gefärbt

V: warme Lebensräume, Hänge, Wiesen, Waldlichtungen, Trockengebiete und Heiden;
Beobachtungszeit: Sommer bis Herbst

A: Ernährung räuberisch oder pflanzlich;
tag- und nachtaktive Arten;
die charakteristischen Balzgesänge sind oft während der ganzen Nacht zu hören;
Weibchen leiten die Eier in den Erdboden oder in Pflanzengewebe; Überwinterung im Eistadium

geschützte Arten!



LANGFÜHLERSCHRECKE

WANZEN
(Heteroptera)

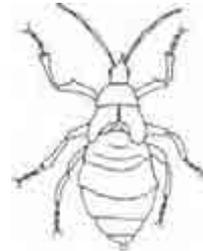
ca. 900 Arten

K: 1,3 - 35 mm:

obere Hälfte der Deckflügel ledrig verdickt und fest,
untere Hälfte dünn, häutig mit Aderung; die Flügel liegen über-
lappt auf dem Rücken, so daß sie nie (wie Käfer) eine
Mittelnah bilden; bei den meisten Arten ein dreieckiges
charakteristisches Schildchen auf dem Rücken;
flache Körperform; Stechrüssel;
lange Fühler

V: Landwanzen auf Wiesen, Wäldern, Gärten;
Wasservanzen an Bächen, Flüssen, Teichen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Pflanzensaftsauger und räuberische Arten;
sie besitzen zur Lähmung der Beutetiere toxische Stoffe im Speichel;
Fortpflanzung (unvollkommene Verwandlung):
in der Regel fünf ungeflügelte Larvenstadien bis
zum erwachsenen Tier, dem sie immer ähnlicher werden;
manche Arten mit Brutpflege



WANZENLARVE



WEICHWANZEN
(Miridae)

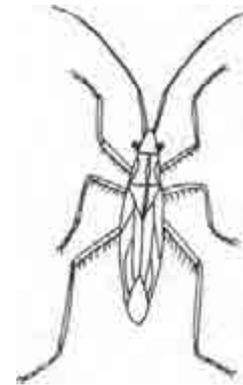
ca. 390 heimische Arten

K: 1,6 - 11 mm:

Flügeldecken sehr weichhäutig, viele Arten schmal und lang;
langflügelig und kurzflügelig;
Tiere häufig bräunlich oder grünlich gefärbt

V: auf Gräsern und krautigen Pflanzen in Wiesen, auf Sträuchern,
Bäumen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Pflanzensaftsauger dieser Gruppe saugen oft an heranreifenden
Samen und Früchten, auch räuberische Lebensweise;
zwei Generationen im Jahr, Eier werden meist im Pflanzenge-
webe abgelegt, in der Regel Überwinterung als Ei, seltener
als Larve oder Imago;
einige Arten ändern regelmäßig ihre Farben, z. B. grüne
Sommerexemplare und braune Tiere im Herbst



WEICHWANZE



BAUMWANZEN
(Pentatomidae)

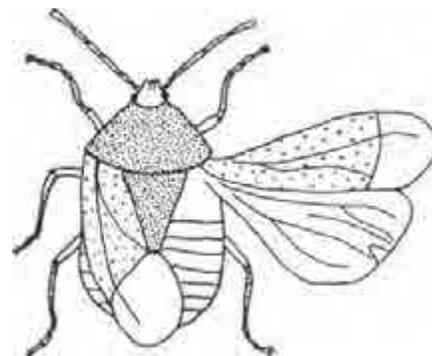
54 heimische Arten

K: 4 - 17 mm:

auffallend großes Schildchen, das oft bis zur Mitte des
Rückens reicht oder große Teile des Hinterkörpers einnimmt;
viele Arten sehr breit;
manchmal bunt gefärbt, oft braun und grün

V: auf allen Pflanzen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: Pflanzensaftsauger, manchmal an toten Tieren saugend,
wenige Arten räuberisch;
einige Arten ändern ihre Farben im Laufe eines Jahres
(z. B. im Sommer grüne und im Herbst braune Tiere);
Eiablage an Blättern, Stengeln, Blüten, Stämmen usw.;
Überwinterung meist als Imago in der Bodenstreu



BAUMWANZE

SPINNEN (Araneae)



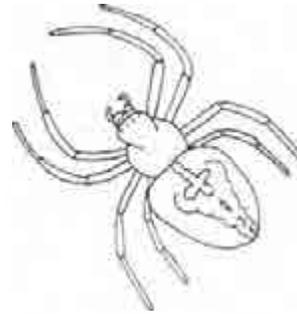
ca. 850 heimische Arten

K: 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; kräftige Beißwerkzeuge, die Giftdrüsen für die Beutetiere enthalten, in BRD für Menschen nicht gefährlich!

V: alle Lebensräume des Landes;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst, in Häusern ganzjährig

A: Spinnen leben räuberisch, Beutetiere werden entweder in unterschiedlichen Netzen (Rad-, Trichter-, Baldachin-, Hauben-netze usw.) oder durch aktive Jagd gefangen; Giftdrüsen töten die Beute und verflüssigen den Körperinhalt, Spinnen saugen dann die verflüssigte Nahrung auf;
Fortpflanzung: bei vielen Arten sind die Männchen kleiner als die Weibchen; nach der Paarung werden die Männchen manchmal von den Weibchen gefressen; meist werden die Jungspinnen sich selbst überlassen, wenige Arten betreiben jedoch auch Brutpflege; im Herbst lassen sich viele Jungspinnen am Fadenfloß verdriften, (= „Altweibersommer“)

geschützte Arten!



KREUZSPINNE

RADNETZSPINNEN (Araneidae)

ca. 50 heimische Arten

K: 2 - 20 mm;
bauen unterschiedliche Radnetze: z. B. mit offener oder geschlossener Nabe, horizontal oder vertikal, mit unterschiedlich vielen Sektoren usw.

V: Gärten, Wiesen, Waldränder, Häuser;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst, in Häusern ganzjährig

A: jeden Tag wird ein neues komplettes Radnetz gesponnen, das alte wird aufgeessen; einige Arten sitzen tagsüber kopfunter meist in Netzmitte und lauern auf Beutetiere, andere sitzen in einem gut getarnten Schlupfwinkel und sind über einen Signalfaden mit dem Netz verbunden;
Paarungszeit, Eiablage und Schlupf der Jungtiere je nach Art unterschiedlich



RADNETZ

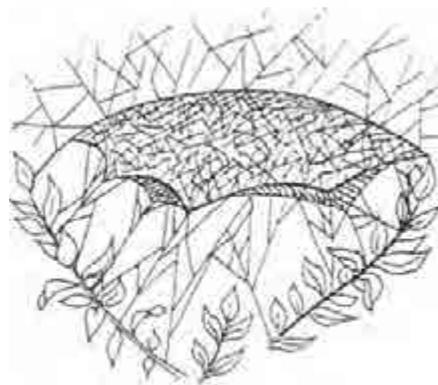
BALDACHINSPINNEN (Linyphiidae)

ca. 300 heimische Arten

K: 1 - 8 mm;
Netze bestehen aus einem mehr oder weniger gewölbten, dichten Teppich oder Dach, darüber hängt ein Gewirr von Einzelfäden, das die Fluginsekten zum Stürzen bringen sollen;
bei einigen Arten Hinterkörper höher als breit

V: besiedeln fast alle Lebensräume;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: im Herbst sind die Baldachinnetze im Morgentau sichtbar; die Spinne hängt "bauchoben" unter ihrem "Baldachin", sie hat eine dunkle Bauchseite und eine helle Rückenseite; diese Tarnfarben nennt man Verkehrtfärbung; die dunkle Bauchseite wirkt gegen die Erde dunkel, die helle Rückenseite gegen den Himmel hell



BALDACHINNETZ

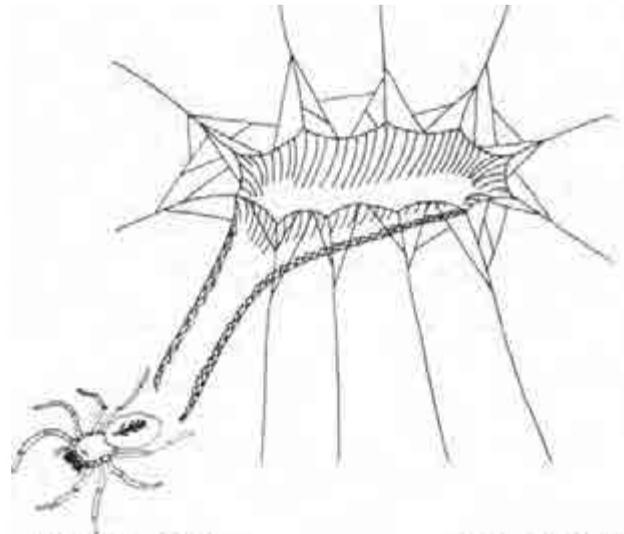
TRICHTERSPINNEN
(Agelenidae)

ca. 25 heimische Arten

K: 6 - 18 mm:
zumeist langbeinig; oft große Arten. Spinnwarzen
auffällig lang. Netze trichterförmig: ein ausladender
Gespinstteppich geht allmählich in eine beiderseits offene
Röhre über, die abwärts geneigt ist

V: in unterschiedlichen Lebensräumen;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: die Trichternetze werden ausladend bodennah gesponnen.
in der Mitte zieht eine Wohnröhre nach unten,
wo die Spinne auf Beute lauert.
zur Paarung muß das Männchen in die Wohnröhre des
Weibchens, die bei Paarungsbereitschaft in eine Starre verfällt.
danach muß sich das Männchen beim Verlassen sehr beeilen
und wird gelegentlich dennoch verzehrt



TRICHTERSPINNNE

TRICHTERNETZ



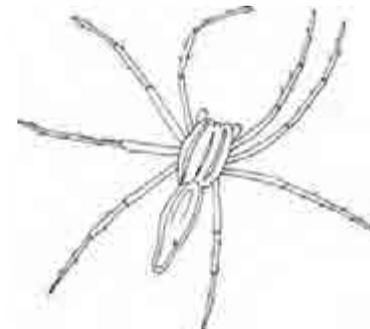
RAUBSPINNEN
(Pisauridae)

3 heimische Arten

K: 10 - 20 mm:
frei jagend, bauen keine Fangnetze;
betreiben Brutpflege

V: nahezu alle Lebensräume;
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A: eine Art ist bekannt durch ihr listiges Paarungsverhalten:
das Männchen fängt als Brautgeschenk ein Beutetier, welches gut
versponnen mit hoch erhobenen Vorderbeinen dem Weibchen ange-
boten wird, solange das Weibchen seine Nahrung verzehrt, paart sich
das Männchen blitzschnell, wenn die Beute nach der Paarung noch
nicht verdaut ist, wird sie dem Weibchen gelegentlich für einen
neuen "Flirt" wieder abgenommen.
das Weibchen trägt die Eier mit sich herum, die Jungspinnen wer-
den von der Mutterspinne in einem kuppelförmigen Gespinst noch
einige Zeit bewacht



RAUBSPINNE



HUNDERTFÜSSER
(Chilopoda)

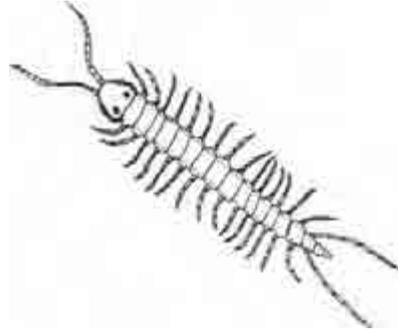
47 heimische Arten

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

SCHNURFÜSSER
(Julidac)

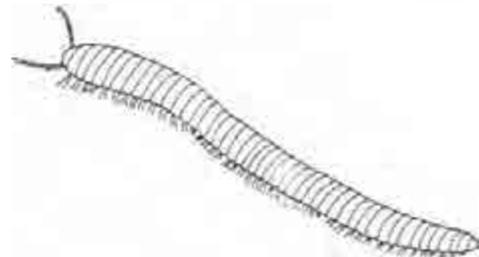
ca. 50 Arten

K: bis 35 mm:

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

V: überall an mäßig feuchten Orten, Falllaub, Pflanzenstreu;
Beobachtungszeit: ganzjährig

A: Nahrung: verrottendes organisches Material, pflanzlich und tierisch; manchmal grüne Pflanzen;
Fortpflanzung: die Paarung ist kompliziert und dauert manchmal 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

LANDASSELN
(Oniscoidea)

über 20 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, im Keller;
Beobachtungszeit: ganzjährig

A: 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; Jungtiere schlüpfen mit voller Segmentzahl;
Asseln gehören zur Klasse der Krebse und sind die einzigen Krebse, die auf dem Land leben;
Tiere verkriechen sich bei Frost und großer Trockenheit



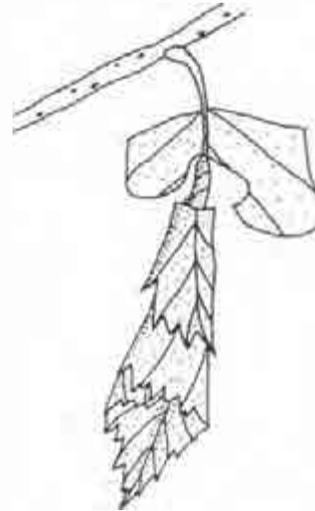
ASSEL

TRICHTERWICKLER
(*Deporaus betulae*)

K: ca. 5 mm.
der Trichterwickler gehört zur Familie der Rüsselkäfer.
Körper glänzend schwarz. Halsschild und Flügeldecken
punktiert. Schenkel des Männchens außergewöhnlich verdickt

V an Birken u. a. Laubbäumen.
Beobachtungszeit: Mai - Juli

A das Weibchen bevorzugt für die Eiablage Birken, es schneidet
mit einem s-förmig verlaufenden Schnitt einen Teil des Blattes ab:
das welkende Blatt wird zunächst so zusammengerollt, daß aus
der einen Hälfte der Innentrichter gedreht wird, dann aus der
anderen Hälfte der Außentrichter, in diese Tüte werden ein bis
sechs Eier gelegt:
die Larve ernährt sich vom Blattgewebe, der Wickel fällt nach
einiger Zeit herunter und die Larve verpuppt sich im Boden:
der Käfer überwintert unterirdisch



TRICHTERWICKLER

PFLANZENGALLEN
(Zezidien)

K: Gallen sind Wucherungen an Pflanzen, die durch parasitäre
Gallinsekten oder Gallmilben hervorgerufen werden: die Gallbil-
dung erfolgt durch mechanische oder stoffliche Beeinflussung der
Parasiten oder dessen Eier und Larven:
zu den tierischen Gallenerregern gehören z. B. Gallwespen, Gallmük-
ken, Wanzen, Zikaden, Blattflöhe, Käfer, Schmetterlinge und viele
weitere: die Gallinsekten sind oft auf bestimmte Pflanzenarten
spezialisiert: die Gallen dienen den Insekten und hauptsächlich ihren
Larven als Nahrung: nach dem befallenen Organ unterscheidet man
Blatt-, Stengel-, Knospen- und Wurzelgallen und andere

V an unterschiedlichen Pflanzen.
Beobachtungszeit: ganzjährig

A die Rosengallwespe (*Diplolepis rosae*) legt an den Zweigen und
Blättern der Heckenrose ihre Eier ab, durch Einwirkung der Larve
bildet sich eine moosartig oder zottig behaart aussehende große Galle:
sie kann grün bis rot gefärbt sein und enthält mehrere Larvenkammern,
man nennt sie auch „Schlafgalle“, da man früher annahm, daß Rosen-
gallen unter dem Kopfkissen den Schlaf fördern,
die Gundermann-Gallwespe (*Liposthenus latreillei*) erzeugt ein-
kammerige Gallen an Gundermann Blättern, die miteinander
verschmelzen können



„SCHLAFAPFEL“

GALLEN AN GUNDERMANN

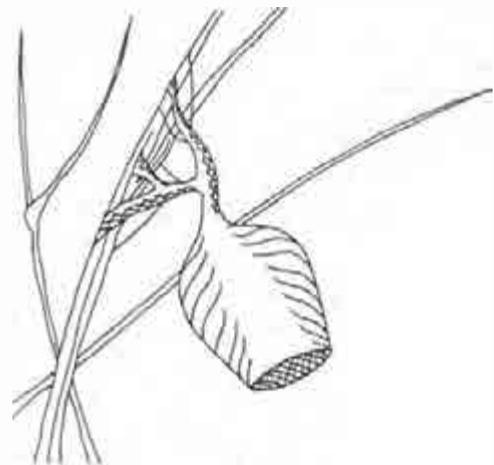
SACKSPINNEN
(Clubionidae)

67 heimische Arten

K: mittelgroße bis kleine Spinnen, meist braun gefärbt,
Rückenschild oval bis birnenförmig, acht Augen,
Spinnewarzen lang und auffallend

V an Sträuchern, Kräutern, Gräsern,
Beobachtungszeit: Frühjahr bis Herbst

A nachtaktive Jagdspinnen: tagsüber in sackförmigen
(Name) Wohngespinsten ruhend:
einige Arten bauen charakteristische Eikokons, die auch Feen-
lämpchen genannt werden, die Weibchen bauen diese nachts an
Zweigen, Pflanzenstengeln oder Grashalmen: Kokon hat
eine Laternenform an einem dünnen Stiel, hierin befindet sich
eine Eikammer und eine Häutungskammer; zur Tarnung wird der
aus Seide gesponnene Kokon mit Klümpchen feuchter Erde
bedeckt, die Jungspinnen leben noch zwei bis drei Wochen nach
dem Schlupf im Schutz der Häutungskammer



„FEENLÄMPCHEN“

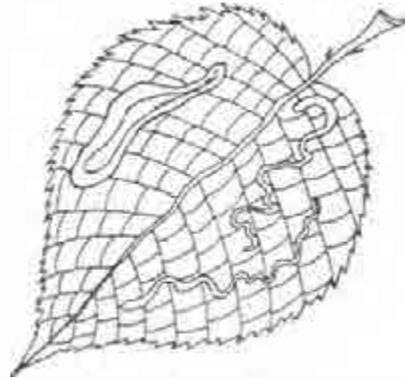
ZWERGMOTTEN
(Nepticulidae)

ca. 300 holarktisch verbreitete Arten

K Spannweite 2 - 7 mm.
die Zwerg- oder Miniermotten gehören zu den Kleinschmetterlingen. die sehr kleinen Falter sind oft sehr farbenprächtig und besitzen meist lange Fühler. im Sitzen haben sie ihre Flügel dachartig über dem Körper zusammengefaltet

V an Blättern von Pflanzen, vor allem an Gehölzen wie Obstbäume. Eiche, Esche, Lärche u. a.
Beobachtungszeit Frühjahr bis Herbst

A die Raupen der meisten Zwergmotten leben als „Minierer“ in den Blättern von überwiegend Gehölzen; dort legen sie ihre gewundenen Fraßgänge an. die Fraßgänge können größere Flecken oder Stellen bilden („Platzminen“) oder geschlängelte Gänge („Gangminen“); oft endet eine Gangmine in einer fleckenförmigen Fraßstelle; gegen Ende der Raupenentwicklung werden die Gänge immer breiter. manchmal miniert nur die Jungraupe und die älteren Raupen fressen außen. die Verpuppung findet außerhalb der Minen statt



MINIERMOTTENRAUPEN, FRASSSTELLEN

FEDERN

K Hornschaft mit an beiden Seiten ineinander verzahnten, weichen und nachgiebigen Federästen und Federstrahlen. sehr unterschiedliche Größen und Formen. unterschiedliche Farben und Muster. manche in der Sonne glänzend

V ganzjährig überall zu finden

A viele Einzelfedern bedecken den Körper der Vogel und bilden so das geschlossene Gefieder. ihre wesentlichen Aufgaben sind die Wärmeisolation und die Ausbildung als Trag- und Steuerflächen zum Fliegen. man unterscheidet Dunen und Konturfedern: bei den Dunen sind die einzelnen Federäste nicht miteinander verbunden und bilden dichte flauschige luftgefüllte Gebilde ganz eng nebeneinander; wegen der hohen Warmwirkung tragen Jungvögel als erstes Federkleid Dunen. die Konturfedern sind flächenbildend und die Federäste mit Federstrahlen ineinander verzahnt. die großen Schwung- und Steuerfedern dienen dem Fliegen (Großgefieder). die kleineren Deckfedern bedecken den restlichen Vogelkörper (Kleingefieder). jede Feder besteht aus dem Federkiel und der Außen- und Innenfahne. die Schwungfedern unterteilt man in Hand- und Armschwingen



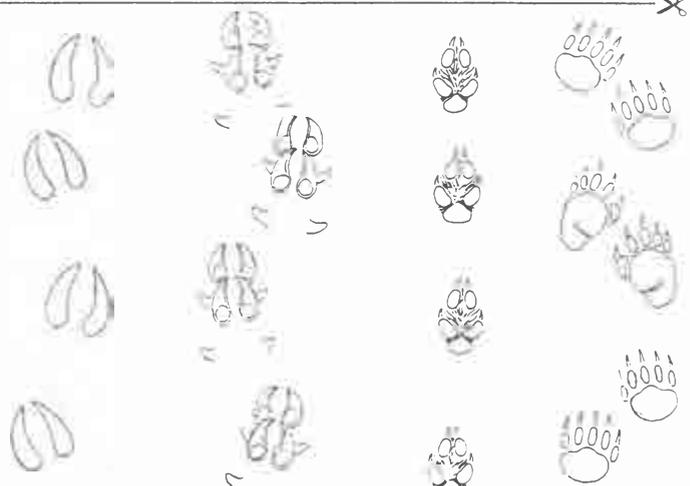
FEDERN

SPUREN und FÄHRTEN

K Abdrücke der Fußsohlen. Zehen oder Zehenspitzen

V überall auf freiem feuchtem Erdboden. Schlamm. Sand oder Schnee.
Beobachtungszeit ganzjährig

A Säugetiere sind Sohlen- oder Zehengänger und Zehenspitzen-gänger. die Zehenspitzen-gänger treten lediglich mit den Zehenspitzen auf, die durch Hornschuhe (Hufe) geschützt sind. es gibt Tiere mit drei, zwei oder nur einer Zehe. die Paarhufer (Reh) werden als Schalenwild bezeichnet. ihre Abdrücke nennt man Fahrten; die Füße von Sohlen- und Zehengängern werden als Pfoten bezeichnet. auf der Unterseite der Pfoten sind Zehen-, Haupt-, und Fersenballen angeordnet. bei den Sohlengängern (Dachs) werden alle Ballen im Trittsiegel abgezeichnet. bei den Zehengängern (Fuchs) drücken sich nur Zehen- und Hauptballen ab. Vögel treten nur mit den Zehen auf. beim Grundtyp des Vogelfußes sind drei Zehen nach vorne und eine nach hinten gerichtet



REH

WILDSCHWEIN

FUCHS

DACHS

Heide im Reifen

Die Kinder beobachten Pflanzen genauer und lernen, verschiedene Pflanzen zu unterscheiden.

Material: mehrere Sätze Steckkärtchen mit Pflanzenbildern; Hula-Hoop-Reifen (alternativ: längere Schnur oder Zollstöcke) zum Abgrenzen einer Beobachtungsfläche; Holzstäbchen (Schaschlikpikser)

Vorbereitung: Die Lehrerin fertigt zunächst für jedes Kind mehrere Steckkärtchen an. Dazu werden die Pflanzenzeichnungen der Anlage auf festere Pappe kopiert. Von jeder Pflanze werden pro Kind 4 bis 5 Kopien benötigt. Es bietet sich an, verschiedenfarbige Pappen (eventuell entsprechend der Blütenfarbe) zu nehmen. Diese Pappen werden dann doppelseitig auf die Holzstöckchen oder Schaschlikpikser geklebt.

Durchführung: In einer Heidefläche wird eine kleine Fläche mit Schnur, Reifen oder Zollstock abgegrenzt, 4-5 Kinder versammeln sich um einen Reifen. Jedes bekommt einen Satz Steckkärtchen. Die Kinder sollen nun die darauf abgebildeten Pflanzen im Reifen suchen und mit den jeweiligen Kärtchen versehen.

Hinweis: Die ausgewählte Fläche sollte nicht zu hochwüchsig sein. Die Kursleiterin sollte sich vorher einen Überblick über die Flächen verschaffen, um die Pflanzenauswahl entsprechend der dort wachsenden Pflanzen zu treffen.

Variante: Dieses Spiel kann auch in verschiedenen anderen Lebensräumen durchgeführt werden.



Jahreszeit:



Zeitdauer:

45
Min.

Alter:

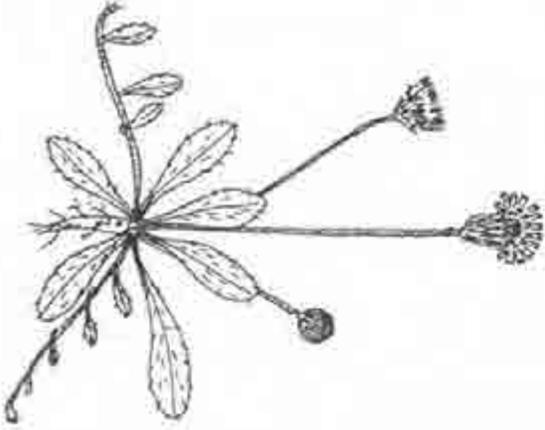
ab 8 J.

Gruppengröße:

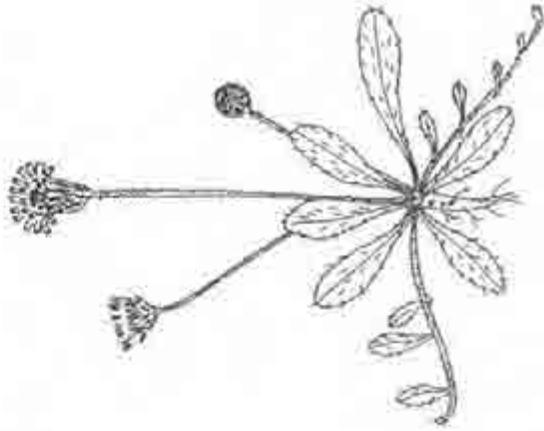


Heide im Reifen

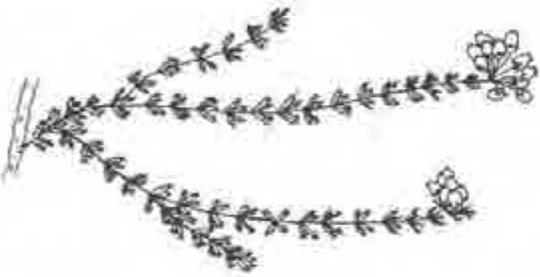
Mausohr



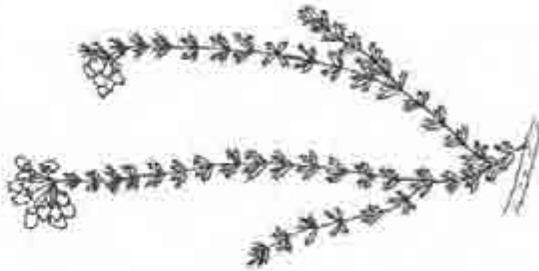
Mausohr



Glockenheide



Glockenheide



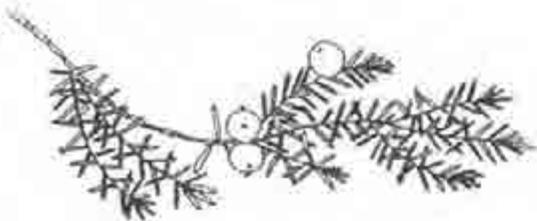
Kleiner Ampfer



Kleiner Ampfer



Krähenbeere



Krähenbeere



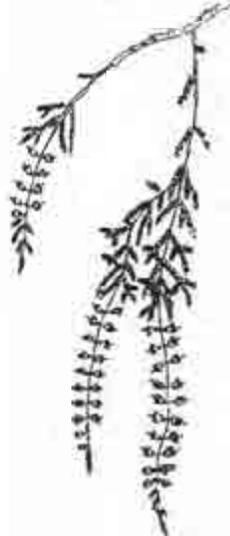
Heide im Reifen



Preiselbeere



Preiselbeere



Besenheide



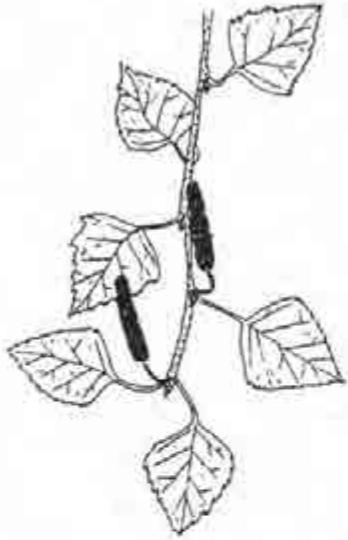
Besenheide



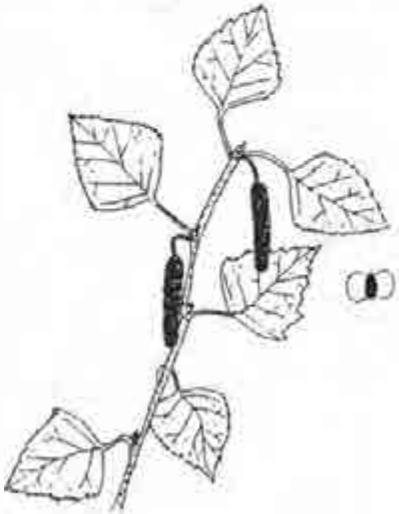
Heidelbeere



Heidelbeere



Sandbirke



Sandbirke

Heide im Reifen

Becherflechten



Becherflechten



Strauchflechten



Strauchflechten



Astmoose



Astmoose



Haarmützenmoose



Haarmützenmoose



Vegetationsaufnahmen in der Heide

Die Teilnehmer machen mehrere Vegetationsaufnahmen und vergleichen diese hinsichtlich der Artenzusammensetzung und der Zeigerwerte der vorkommenden Pflanzenarten.

Material: Stifte; Arbeitsblätter; Schreibunterlagen; Stöcke; Bestimmungshilfen (Anlage); Liste der ELLENBERG'schen Zeigerwerte (DORN, A. u. E. POHL: Pflanzenzeigerwerte für den Schulgebrauch. - Erich Goltze Verlag, Göttingen)

Information: Pflanzenarten unterscheiden sich in Bau, Biologie sowie in ihren physiologischen Leistungen. Dadurch sind die einen an bestimmten Standorten oftmals konkurrenzkräftiger als die anderen. Nicht so konkurrenzkräftige Arten werden auf weniger günstige Standorte verdrängt, wo sie wegen ihrer Anspruchslosigkeit noch gedeihen können. So finden sich an durch ihre Standortfaktoren vergleichbaren Wuchsorten zumeist die gleichen Pflanzenarten zu sogenannten Pflanzengesellschaften zusammen. Durch langjährige Beobachtung des Auftretens der Pflanzen im Gelände im Vergleich dort herrschender abiotischer Standortfaktoren (u.a. Sonneneinstrahlung, Feuchte-, Nährstoff- und Temperaturverhältnisse sowie Bodenreaktion) ist es umgekehrt möglich, auf die am Wuchsort herrschenden Standortbedingungen zu schließen. Umfangreiche zahlenmäßige Angaben hierzu hat ELLENBERG (1992) für die Gefäßpflanzen Mitteleuropas zusammengestellt. Die Mittelung der Zeigerwerte aller auftretenden Arten läßt eine grobe Einschätzung über den betreffenden Faktor am Standort zu.

Durchführung: Der Kursleiter steckt 2 oder 3 etwa 4 - 10 m² große Flächen ab, die sich in ihrer Artenzusammensetzung unterscheiden. Zu empfehlen wären z.B. Flächen, die sich durch die Dominanz der Besenheide, der Glockenheide, des Silbergrases oder anderer Pflanzen unterscheiden. Die Schüler bekommen dann die Aufgabe, in Gruppen in jeder der abgegrenzten Flächen eine Vegetationsaufnahme zu machen. Die Ergebnisse werden auf dem Arbeitsblatt (Anlage) festgehalten. Zunächst werden alle Pflanzenarten erfaßt und notiert. Anschließend sollen sie deren Häufigkeit als sogenannten Deckungsgrad schätzen. Dazu bedienen sie sich der 7-stufigen Skala nach BRAUN-BLANQUET, die auf dem Arbeitsblatt aufgeführt ist. Die weitere Auswertung erfolgt im Klassenraum. Die Schüler schreiben zu jeder Pflanze den Zeigerwert für Feuchte- und Nähr-

Jahreszeit:



Zeitdauer:

90
Min.

Alter:

ab 16 J.

Gruppengröße:



Bitte wenden



PFLANZENSTECKBRIEFE

Für eine Reihe häufiger Pflanzenarten von Moor und Heide, auf die im Rahmen verschiedener Bausteine immer wieder zurückgegriffen wird, wurden Steckbriefe erstellt, die wichtige Informationen zu Bau, Biologie sowie verschiedene, auch kulturhistorische Besonderheiten zusammenfassen. Zu jeder Beschreibung gehört eine Zeichnung der jeweiligen Pflanze.

Information: Neben den Steckbriefen für die einzelnen Pflanzenarten gibt es hier auch Informationsbögen zu den Süßgräsern sowie zu den Korbblütlern, in denen wichtige, in den Bestimmungsschlüsseln sowie in den Steckbriefen erwähnte Merkmale dargestellt und erklärt werden.

Wissenschaftlicher Name: Moosbeere (*Sphagnum palustre*)

Wuchshöhe: 20-50 cm

Lebensdauer: F: Heidegewächse

Familie: F: Heidegewächse

Kernzeichen: K: immergrüner Zwergstrauch; lang fadenförmig am Boden kriechend, sich nur wenige cm über den Boden erhebend; 4 Blütenblätter furbanartig zurückgeschlagen; Blätter oval-länglich (6-8 mm), am Rand eingerollt; rote Beere oft braun gefleckt

Standort: S: Hochmoore, auf Torfmoosbulten

Allgemeines: A: Frucht eine rote Beere, Insekten- und Selbstbestäubung; Vogelverbreitung; Beeren im Frühjahr essbar, wenn sie vom Frost erweicht wurden; Saft wurde früher als kühlendes Mittel verwendet; Magerkeitszeiger

Blütensymbol: [Drawing of a flower]

Blütenfarbe: JFMAMJ

Blühzeitraum: JFMAMJ

Wichtiges: Pflanze gefährdet, RL Nds 3

Bitte wenden!

da gefährdet, bitte nicht pflücken!



Abkürzungen:	□	=	ausdauernd
	o	=	einjährig
	♀	=	weiblich
	♂	=	männlich
	Bl.blätter	=	Blütenblätter
	RL Nds 3	=	als gefährdet eingestufte Pflanzenarten in der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (GARVE, 1993)

verwendete Blütensymbole:

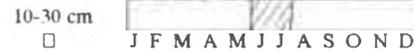
-  Schmetterlingsblütler
-  Blüten mit 3 Blütenblättern
-  Blüten mit 4 Blütenblättern
-  Blüten mit 5 Blütenblättern
-  Blüten mit 6 und mehr Blütenblättern
-  kugelige oder glockige Blüten (z.T. 4, z.T. 5 Blütenzipfel)
-  mit vielen Blüten, die zu Korbblüten zusammengesetzt sind

- 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 und ausgeschnitten werden. Zwischen Zeichnung und Text gefaltet und zusammengeklebt ergeben sich feste Kärtchen, die in jede Jackentasche passen.



Silbergras

Silbergras
(*Corynephorus canescens*)



- F: Süßgräser
- K: Rispengras; Blätter borstlich, starr, Ährchen 2blütig; Blatthäutchen 2-4 mm; kleine, igelige Horste bildend; Granne mit keulig verdicktem Ende, in der Mitte einen Ring sehr feiner Haare tragend (→ Binokular!)
- S: Dünen, Flugsand-Rasen, sandige Brachen, Sandgruben, lichte Kiefern-(birken-)wälder
- A: Frucht eine Karoyse; Windbestäubung; Magerkeits- und Trockenheitszeiger



Scheidiges Wollgras

Scheidiges Wollgras
(*Eriophorum vaginatum*)



- F: Sauergräser
- K: Stengel ± dreikantig; Blattspreiten nur kurz, Blattscheiden aufgeblasen; 1 aufrechtes, endständiges Blütenköpfchen, nach der Blüte bildet sich bei der Samenreife auffälliger Wollachopf (= Fruchtstand); dichte Horste bildend
- S: Hochmoore (Torfmoosbulte), Kiefern- und Birkenmoore
- A: Früchte kleine Nüßchen mit Haaren; Windbestäubung; Wind- (und Wasser-)verbreitung; Magerkeitszeiger; Säurezeiger; „Wolle“ wurde früher zum Ausstopfen von Kissen benutzt sowie zu Lampendochten verarbeitet; aus Blattfaser wurde Pappe hergestellt; Magerkeits- und Versauerungszeiger

Pfeifengras, Besenried
(*Molinia caerulea*)



- F: Süßgräser
- K: Rispengras; Haarkranz anstelle einer Blatthäutchen am Blattgrund; Halm scheinbar ohne Knoten, diese an der Stengelbasis gehäuft; Ährchen 1-4 blütig; feste, hochwüchsige Horste bildend
- S: Moorwiesen, austrocknende Moore, Heiden, lichte Wälder
- A: Frucht eine Karyopse; Windbestäubung; sich in entwässerten Hochmooren oft flächendeckend ausbreitend („Pfeifengras-Hochmoor-Degenerationsstadium“); Magerkeitszeiger



Pfeifengras, Besenried

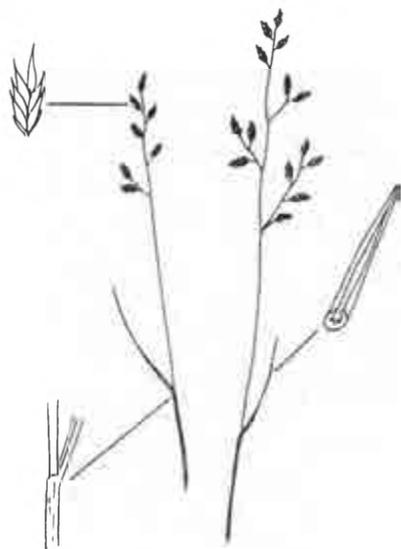


Schmalblättriges Wollgras

Schmalblättriges Wollgras
(*Eriophorum angustifolium*)



- F: Sauergräser
- K: Stengel ± rundlich; Blattspitzen oft rötlich überlaufen; mit mehreren überhängenden Blütenköpfchen; Fruchtstände auffällige Wollschöpfe
- S: Torfmooschwinggras, Niedermoore
- A: Früchte kleine Nüßchen mit nach der Befruchtung auswachsenden Haaren; Windbestäubung; Wind- (und Wasser-)verbreitung; Magerkeitszeiger



Schafschwingel

Schafschwingel
(*Festuca ovina*)



- F.: Süßgräser
- K: Rispengras; Blätter borstlich, etwas rauh; Ährchen 3-9 blütig; Blatthäutchen sehr kurz; dichte Horste bildend
- S.: Magerrasen, Heiden, lichte Eichen- und Kiefernwälder
- A.: Frucht eine Karyopse; Windbestäubung Magerkeitszeiger



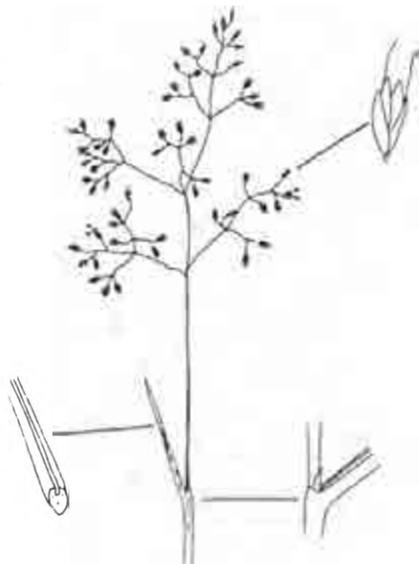
Borstgras

Borstgras
(*Nardus stricta*)



- F.: Süßgräser
- K: Ährengras; Ährchen in zwei Reihen zu einer Seite gerichtet, nach der Reife kammförmig abstehend; Ährchen 1blütig; Blätter borstlich; dicht horstig wachsend
- S.: Magerrasen, Heiden, Moorränder
- A.: Frucht eine Karyopse; Windbestäubung; Horststückchen beim Herausreißen bretartig; wird außer in der Jugend weder von Schafen noch von Rindern gefressen; Magerkeits-, Tritt- und Versauerungszeiger

✂



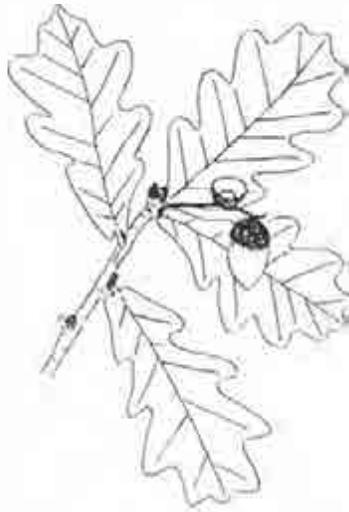
Drahtschmiele

Drahtschmiele, Geschlängelte Schmiele
(*Deschampsia flexuosa*)



- F.: Süßgräser
- K: Rispengras; Blätter borstlich eingerollt, fassen sich „fettig-ölig“ an; Ährchen 2blütig; Rispenäste oft wellig-geschlängelt; lockerrasig wachsend; Blatthäutchen bis 15 mm lang
- S.: Magerweiden; Heiden, Moore, magere Laub- und Nadelwälder
- A.: Frucht eine Karyopse; Windbestäubung; Säure- und Magerkeitszeiger

✂



Stieleiche

Stieleiche
(*Quercus robur*)

20-40 m
□

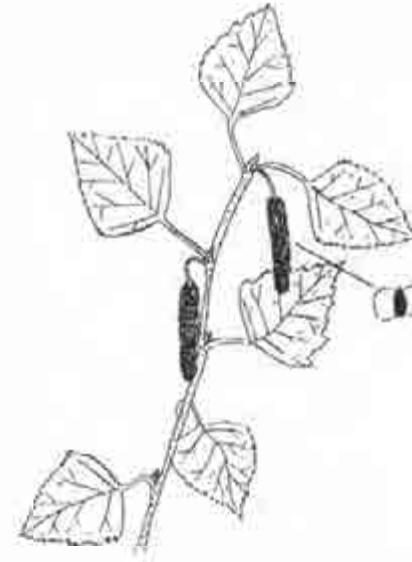


F.: Buchengewächse

K: sommergrüner Baum; einhäusig; ♂ Blüten in lockeren, hängenden Kätzchen, gelbgrün; ♀ Blüten knöpfchenförmig, rot, zu 2-5 auf gemeinsamen langen Stielen. Blattgrund zweilappig geöhrt; Nerven enden in Aus- und Einbuchtungen; Wuchs knorrig, knickig

S.: Laubmisch-Wälder, Pioniergehölz

A: Eicheln (Nüsse) in Fruchtschalen, gestielt, 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



Warzen-, Sand-, Hängebirke

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

10-20 m
□



F.: Birkengewächse

K: sommergrüner Baum; einhäusig; Blüten in Kätzchen, ♂ bereits im Herbst des Vorjahres, bräunlich, hängend, ♀ im Frühjahr, grün, aufrecht, später hängend; Blätter gesägt, kahl; junge Zweige warzig rau; Rinde in Querbändern abschilfernd, im Alter am Fuß dicke rissige Borke bildend

S.: lichte Laub- und Nadelwälder, Moore, Heiden

A: Kätzchen im Herbst unter Zurücklassung der Spindel in Fruchtschuppen und geflügelte Nüßchen zerfallend; Windbestäubung; Windverbreitung; Tee aus Blättern mit harntreibender blutreinigender Wirkung; Birkensaft als Haarswasser, gegen Sommersprossen; bei Zahnfleischentzündungen; 100 (-120) Jahre; aus Zweigen werden Reisigbesen gebunden



Traubeneiche

Traubeneiche
(*Quercus petraea*)

15-40 m
□



F.: Buchengewächse

K: sommergrüner Baum; einhäusig; ♂ Blüten gelbgrün, in lockeren, hängenden Kätzchen, ♀ Blüten rot, sitzend oder kurz gestielt und daher dichtgedrängt; Blattgrund keilförmig; Blattnerve enden nur in Ausbuchtungen

S.: Laubmischwälder, scheut Grund- und Stauwasser

A: Eicheln (Nüsse) dicht gedrängt in Fruchtschalen, Windbestäubung; Tierverbreitung (Eichelhäher, Mäuse); wertvoller Nutzbaum (Funierholz, Gerbindengewinnung für Ledergerberei); wird mehr als 700 Jahre alt; Bastarde mit Stieleiche häufig



Moorbirke, Bruchbirke

Moorbirke, Bruchbirke
(*Betula pubescens*)

5-20 m
□



F.: Birkengewächse

K: sommergrüner Baum; einhäusig; Blüten in Kätzchen, ♂ bereits im Herbst des Vorjahres, bräunlich, hängend, ♀ im Frühjahr, grün, aufrecht, später hängend; Blätter gesägt; junge Zweige und Blätter flaumig behaart; Rinde in Querbändern abschilfernd; keine oder sehr späte Borkenbildung

S.: Moor- und Bruchwälder, nährstoffarm, braucht anhaltend nassen Boden

A: Kätzchen im Herbst unter Zurücklassung der Spindel in Fruchtschuppen und geflügelte Nüßchen zerfallend; Windbestäubung; Windverbreitung; Blätter milder als Sandbirke (→ Wildverbiß); Bastarde mit Sandbirke häufig



Wacholder

Wacholder
(*Juniperus communis*)



- F.: Zypressengewächse
- K: immergrüner, aufrechter Strauch; zweihäusig; ♂ kleine, gelbe, kugelige Kätzchen; ♀ Blüten in kleinen, achselknospenähnlichen hellgrünen Zapfchen; sehr stechende Nadeln (1-2 cm) in Quirlen zu 3(-4)
- S.: Heiden (schafbeweidet), lichte Wälder
- A.: Wacholder "beeren", kugelige Beerenzapfen (1. Herbst grün, 2. Herbst reif violett), sehr kurz gestielt mit 3 bräunlichen Samen, Windbestäubung; Tierverbreitung; Frucht zu Gewürz- und Heilzwecken; Pflanze riecht in allen Teilen sehr aromatisch; in Pestzeiten räucherte man mit glühenden Wacholderscheiten die Krankenzimmer aus (→ desinfizierende Wirkung)



Faulbaum

Faulbaum, Pulverholz
(*Prangula almus*)



- F.: Kreuzdorngewächse
- K: sommergrüner Großstrauch oder kleiner Baum; ganzrandige rundlich-ovale Blätter, Blüten sternchenartig, bis zu 5 in blattachselständigen lockeren Büscheln; Rinde grau mit weißen Pusteln (Korkwarzen)
- S.: Erlenbrüche, Birkenmoore, Weidengebüsche, lichte Eichen- und Kiefernwälder, Pionier in Heiden und Heidemooren
- A.: 3-kernige Steinfrüchte (erst grün, rot, reif schwarz), ungenießbar, Insekten- und Selbstbestäubung; Vogelverbreitung; Tee aus Rinde mildes Abführmittel, Rinde muß aber 1 Jahr gelagert od. auf 100 °C erhitzt werden, da sie giftiges Ferment enthält, das zu starkem Erbrechen führt; Futterpflanze für Raupen des Zitronenfalters; über 60 Jahre alt werdend

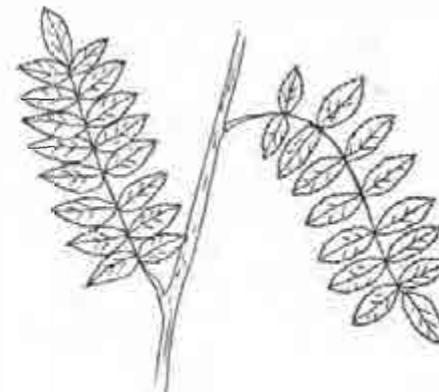


Waldkiefer, Föhre

Waldkiefer, Föhre
(*Pinus sylvestris*)

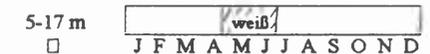


- F.: Kieferngewächse
- K: immergrüner Nadelbaum; Nadeln in Bündeln zu 2; ♂ Blüten in eiförmigen Kätzchen am Grund diesjähriger Langtriebe; ♀ Blüten rötlich, in gestielten Zapfchen an der Spitze diesjähriger Langtriebe, meist paarweise; Schuppenborke; Rinde oben am Stamm rötlich (Spiegelrinde)
- S.: Pioniergehölz, Moore, Heiden, Dünen
- A.: Zapfen („Kienäpfel“) deutlich gestielt, zuerst grün, reif grau-braun, eiförmig-kegelig; Windbestäubung; geflügelte Samen fliegen im 3. Frühjahr aus; mit langer Pfahlwurzel; Nadeln 3 Jahre bleibend; bis 500 Jahre alt



Eberesch, Vogelbeere

Eberesche, Vogelbeere
(*Sorbus aucuparia*)



- F.: Rosengewächse
- K: aus kleinen Einzelblättchen unpaarig zusammengesetzte Blätter, gesägt; Blüten in schirmförmig zusammengesetzten Trugdolden, unangenehm riechend; Rind glatt, gelblich-grau, in hohem Alter schwärzlich-graue längsrisige Borke
- S.: lichte Laub- und Nadelwälder, Moorwälder
- A.: orangefarbene „Beeren“ kleine Apfelfrüchte, bitter, mit viel Vit. C, gekocht verwertbar (Kompott, Marmeladen, Gelees) Insektenbestäubung (gute Bienenweide); Tierverbreitung frischer Fruchtsaft harntreibend, abführend; bis 80, selten bis 120 Jahre alt werdend



Krähenbeere

Krähenbeere
(*Empetrum nigrum*)



F: Krähenbeergewächse

K: immergrüner Zwergstrauch; Blätter nadelähnlich, (ca. 5 mm), Blattrand eingerollt; eingeschlechtliche Blüten (3 Blütenblätter) recht unscheinbar, zweihäusig, männliche Blüten mit 3 herausragenden Staubblättern

S: Moorheiden, Kiefernmoore, Kiefernwälder

A: Frucht eine kugelige Steinfrucht mit 6 bis 9 einsamigen Steinchen, erst grün, rosa, rot, reif schwarz, ungenießbar, säuerlich; Windbestäubung; Vogelverbreitung; Blätter enthalten das giftige Andrometoxin; Magerkeitszeiger

Rosmarinheide, Polei-Gränke
(*Andromeda polifolia*)



F: Heidekrautgewächse

K: immergrüner Zwergstrauch; kugelige Blüten mit 5 Blütenzipfeln; Blätter (2-3 cm) schmal länglich, am Rand stark eingerollt, mit stark hervortretendem Mittelnerv, bläulich-grün, wachsbereift

S: Hochmoore, Bultbereiche

A: trockene braune Kapsel Früchte; Insekten- und Selbstbestäubung; Blätter enthalten giftiges Andrometoxin; Magerkeits- und Versauerungszeiger



Rosmarinheide

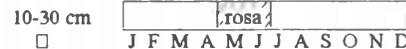


Pflanze gefährdet, RL Nds 3



Preiselbeere, Kronsbeere

Preiselbeere, Kronsbeere
(*Vaccinium vitis-idaea*)



F: Heidekrautgewächse

K: immergrüner Zwergstrauch, Blüten glockenförmig, 4 Blütenzipfel; Blätter eiförmig, ledrig (1-2 cm), Blattränder etwas umgerollt, Blattunterseite dunkelbraun punktiert

S: Kiefern-(Fichten-)wälder, Heiden; nie auf Kalk

A: reife Frucht eine rote Beere (unreif weiß); Insektenbestäubung (Bienen, Hummeln); Tierverbreitung; reife Beeren herbsäuerlich, gekocht jedoch mit aromatischem Geschmack, mit viel Vitamin C, als Saft, Kompott, Marmelade; Blätter als Tee bei Blasenleiden; Magerkeits- und Versauerungszeiger



Moosbeere

Moosbeere
(*Oxycoccus palustris*)



F: Heidegewächse

K: immergrüner Zwergstrauch; lang fadenförmig am Boden kriechend, sich nur wenige cm über den Boden erhebend; 4 Blütenblätter turbanartig zurückgeschlagen; Blätter oval-länglich (6-8 mm), am Rand eingerollt; rote Beere oft braun gefleckt

S: Hochmoore, auf Torfmoosbulten

A: Frucht eine rote Beere; Insekten- und Selbstbestäubung; Vogelverbreitung; Beeren im Frühjahr essbar, wenn sie vom Frost erweicht wurden; Saft wurde früher als kühlendes Mittel verwendet; Magerkeitszeiger



Pflanze gefährdet, RL Nds 3



Harzer Labkraut

Harzer Labkraut
(*Galium harzanicum*)



5-20 cm



- F.: Rötengewächse
 K: Blätter zu 5-6 in Quirlen, Blüten in lockeren Rispen, 4 Blütenblätter
 S.: Steinige Triften, lichte Wälder, Heiden, Moore
 A: kugelige Spaltfrüchte; Fliegenbestäubung; Inhaltsstoffe mehrerer Arten bringt die Milch zum Gerinnen (→ Name!); Versauerungszeiger



Kleiner Ampfer

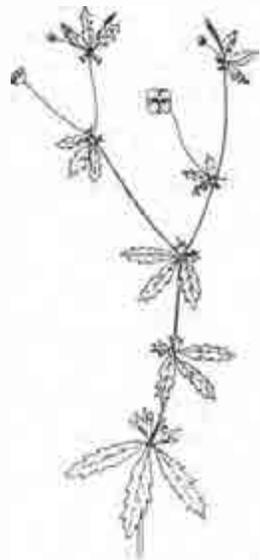
Kleiner Ampfer
(*Rumex acetosella*)



5-15 (30) cm



- F.: Knöterichgewächse
 K: zweihäusig; mit Kranz von 2x3 Blütenhüllblättern, männliche Blüten mit 6 herausragenden Staubblättern; Blüten in Quirlen als Teilblütenstände einer lockeren Rispe; Grundblätter spießförmig, gestielt
 S.: magere trockene Wiesen, Weiden, Heiden, Wälder, wenig bewachsene Sandböden, in Unkrautbeständen auf Sandäckern
 A: Früchte eine Nuß; Wind- oder Selbstbestäubung; Windverbreitung; Futterpflanze für Raupe des Grünwiderchens; Versauerungs- und Magerkeitszeiger



Aufrechtes Fingerkraut

Aufrechtes Fingerkraut, Blutwurz, Tormentill
(*Potentilla erecta*)



15-30 cm



- F.: Rosengewächse
 K: Blätter handförmig geteilt, 4 Blütenblätter,
 S.: Magerrasen, Heiden, Moore, lichte Laub- und Nadelwälder
 A: Sammelnußfrucht (Nüßchen einzeln abfallend), Insektenbestäubung; Tier- und Windverbreitung; alte Heilpflanze, Wurzelstock mit rotem sternförmig angeordnetem Mark, bis 20 % Gerbstoff und roter Farbstoff Tormentillrot; entzündungshemmende und blutstillende Wirkung; Vergallungen durch Gallwespe am Stengel nicht selten; Magerkeits- und Versauerungszeiger

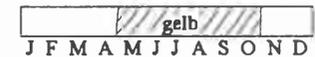


Kleines Habichtskraut

Kleines Habichtskraut, Mausohr
(*Hieracium pilosella*)



5-10 cm



- F.: Korbblütler
 K: Blattrosette; Blätter borstig beharrt; nur Zungenblüten; Blütenstände auf unverzweigten blattlosen Blütenstengeln; oft mit Ausläufern
 S.: sonnige Magerrasen, Wiesen, Weiden, Wegraine, lichte Gebüsche und Kiefernwälder, Heiden
 A: Frucht eine Achäne mit Pappushaaren; über Pollenträger wenig bekannt; Windverbreitung; Tee aus der ganzen Pflanze wirkt entgiftend, blutreinigend und enthält antibiotisch wirksame Substanzen, findet bei Durchfall, Hautausschlägen und Gicht sowie als Gurgelwasser bei Mund- und Racheninfektionen Verwendung; Magerkeits- und Trockenheitszeiger

III

Naturschutz in Moor und Heide

Naturschutz in Moor und Heide



Das Moor

Hoch- und Niedermoore gehören zu den charakteristischen, ursprünglichen Naturlandschaften des von der Eiszeit geprägten Tieflandes Niedersachsens.

Zur Zeit ihrer größten Ausdehnung, vor Ende des 18. Jahrhunderts, nahmen sie mit bis zu 350.000 ha ca. 7-8% der Landesfläche ein.

Bis heute sind davon nur mehr wenige Reste übriggeblieben.

Der maschinelle, industrielle Torfabbau hat in nur wenigen Jahrzehnten in Jahrtausenden gewachsenen Lebensraum abgetragen. Der verbliebene Rest ist durch zunehmende Eutrophierung stark gefährdet.

Dieses hat zur Folge, daß diese unvergleichlichen Naturgebilde unseres Lebensraumes in ihrer Form einer einzigartigen Urlandschaft vermutlich für immer verloren gingen.

Doch nicht nur ihre Einzigartigkeit als Bestandteil Niedersachsens machen Moore zu einer der schutzbedürftigsten Lebensräume überhaupt. In unserem dicht besiedelten und versiegelten Industriestaat sind sie grundsätzlich auch letzter Rest einer natürlichen oder naturnahen Landschaftsform.

Desweiteren haben sich besonders die Tier- und Pflanzenarten der Hochmoore ihren extremen Lebensverhältnissen angepaßt. Es gibt für sie kaum Rückzugsgebiete oder Ersatzlebensräume. Sie sind auf nasse Hochmoore angewiesen. Da diese im großen Umfang zerstört wurden, starben etliche Arten bereits aus.



Viele sind vom Aussterben bedroht oder akut gefährdet. Wie weit sich außerdem langfristig Folgeerscheinungen eines veränderten Wasser- und Klimaahushaltes auswirken, ist nicht voraussehbar.

Doch Moore haben noch mehr zu bieten. In den Jahrhunderte alten Torfschichten konnten sich durch Konservierung unter Sauerstoffabschluß mannigfaltige Relikte früherer Zeiten erhalten: Pollen, Samen, Haare, Wolle, Mineralien, Haushaltsgeräte früherer Zeiten, Pflanzen und Menschen (Moorleichen). Sie können heute Zeugnis ablegen über die Rätsel vergangener Kultur und der damaligen Tier- und Pflanzenwelt. So sind Moore auch ein unersetzbares natürliches Forschungsarchiv.

Im Naturschutz geht es darum, die letzten lebenden, torfbildenden Moore mit höchstem Naturschutzwert zu sichern. Es muß alles getan werden, um sie zu erhalten. Gleichzeitig stellt sich die Aufgabe, Teile der entwässerten und durch Torfabbau veränderten Restmoore zu renaturieren. Dieses Vorhaben ist äußerst komplex und man verfügt bis heute noch nicht über einen genauen Kenntnisstand dieser Entwicklungsabläufe, da das Wachstum und die Regeneration von Mooren ein Prozeß vieler Jahrhunderte darstellt und Renaturierungsversuche erst seit wenigen Jahrzehnten durchgeführt werden. In Niedersachsen wurden seit den 60er Jahren bedeutende Gebiete unter Schutz gestellt und das Niedersächsische Moorschutzprogramm im Jahre 1981 vorgelegt.

Die wichtigsten Maßnahmen zur Renaturierung sollen am Beispiel von Hochmooren kurz dargestellt werden:

- Die durch Grabensysteme stark entwässerten Moorbereiche müssen als erstes wiedervernässt werden, da eine möglichst nährstoffarme Staunässe überhaupt Voraussetzung zur Moorbildung ist. Diese ist durch eine Abdichtung aller aus dem Moor führenden Gräben zu erreichen sowie durch wasserbauliche Maßnahmen zur Rückhaltung des Niederschlages. So kann der verbliebene Moorkörper Wasser halten und der Prozeß der Nährstofffreisetzung wird verlangsamt.
- Die Restmoore sind durch natürlichen Anflug mehr oder weniger von Gehölzen bestanden. Durch sogenannte „Entkusselungsmaßnahmen“ (=aktive Beseitigung der Gehölze) kann die Renaturierung vorangetrieben werden. Von allein würde der Prozeß des Absterbens durch die Wiedervernässung einen sehr langen Zeitraum einnehmen und es würden durch das abgestorbene Pflanzenmaterial reichlich Nährstoffe eingetragen.

Die durch diese Maßnahmen angestrebte Regeneration verläuft in drei Phasen:

1. Versumpfungsphase: Durch die Wiedervernässung ist eine Wassersättigung des Torfkörpers zu erreichen, in der eine Besiedlung hochmoorspezifischer Pflanzen zu erwarten ist. Dieser Zeitraum kann zwei bis drei Jahre dauern
2. Phase zur Entfaltung torfbildender Vegetation: In dieser Phase ist die Ausbreitung einer potentiell zur Torfbildung befähigten Pflanzendecke auf den Versumpfungsflächen anzustreben. Dieser Zeitraum kann Jahrzehnte umfassen und soll zur erneuten Torfbildung führen.
3. Stabilisationsphase: Das durch Management geschaffene zunächst instabile Hochmoor soll sich zu einem sich selbst regulierenden Hochmoorökosystem ohne weitere Pflege entwickeln.



Die Heide



Den speziellen Vorzug der Bodenarchäologie der Moore hat die Heidelandschaft nicht zu bieten. Sie hat eine andere Geschichte, die Geschichte der Landnutzung.

Der Erhalt solcher gewachsenen historischen Kulturlandschaften stellt für den Naturschutz eine besondere Herausforderung dar. Das gilt in hohem Maße auch für die Heidelandschaft.

Die Reste dieses Lebensraumes zu pflegen ist jedoch vielschichtig, kompliziert und erfordert viel Geduld und Fachwissen.

Die Heidelandschaft hat sich allein durch die bäuerliche Wirtschaftsweise entwickelt und erhalten. Ohne Pflege ist ein Fortbestehen dieses Lebensraumes nicht möglich. Sie würde, sich selbst überlassen, allmählich verwalden.

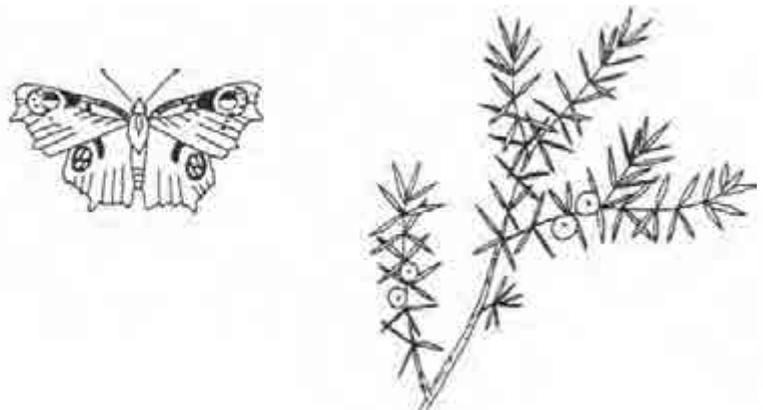
Viele Tier- und Pflanzenarten haben sich dem Lebensraum Heide angepaßt. Heute kommen in der Lüneburger Heide die größten Restflächen binnenländischer Zwergstrauchheiden Europas vor. Daneben existieren noch seltene Pflanzengesellschaften des Magerrasens und der Lehmheiden.

Das Birkhuhn ist Charaktervogel der Heiden und neben Raubwürger und Brachpieper vom Aussterben bedroht. Für das Überleben des Birkhuhns kommt den ca. 5000 ha. Heideflächen des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide eine wichtige Bedeutung zu, da nur dieser Großraum den letzten Teilpopulationen in Niedersachsen eine Chance zum Überleben dieser Vogelart bietet. Viele weitere Tier- und Pflanzenarten sind in ihrem Bestand bedroht.

Für die zu erfolgende Heidepflege ist es notwendig, die unterschiedlichen Aspekte zum Erhalt der vielfältigen Pflanzengesellschaften und die verschiedenen Ansprüche der Tierarten zu berücksichtigen.

- Die traditionelle Beweidung durch Heidschnucken ist wichtig, um dem Anflug von Birken und Kiefern entgegenzuwirken. Zusätzlich werden die Bestände der Besenheide kurz gehalten und verjüngt. Durch den Dung erhöht sich jedoch gleichzeitig der Nährstoffeintrag und hat somit Einfluß auf die Vegetation. Bodenbrüter und Kleinlebewesen werden durch zu hohe Schnuckenbestände in ihrer Lebensweise gestört und beeinträchtigt. Eine genaue Regulierung der Heidschnuckenherden ist somit unerlässlich.
- Mähen erfordert eine ebene Geländestruktur und kann nur an vitalen Heidebeständen durchgeführt werden. Alte Heiden wachsen nach einer Mahd nicht mehr nach. Der Einsatz der Mahd ist somit begrenzt.
- Das Abplaggen der Heiden mit der Hand war nur unter erheblichem Arbeitseinsatz der Bauern möglich. Heute wird durch maschinelle Bearbeitung des Bodens die Vegetation und die Rohhumusschicht entfernt. Nach einiger Zeit kann die junge Heide wieder neu aufwachsen. Problematisch ist hierbei die Entsorgung des alten Plagguts.
- Eine in der Lüneburger Heide noch nicht häufig erprobte Verjüngung der Heideflächen besteht in der Methode des Abbrennens. Bereits durchgeführte Maßnahmen zeigen jedoch sehr positive Entwicklungen besonders im Erhalt und der Förderung der Tierbestände.

Es zeigt sich, daß beim Einsatz der Pflegemaßnahmen viele gegenläufige Probleme und Aspekte zur Erhaltung der Landschaft zu berücksichtigen sind. Ein ausführlicher Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Lüneburger Heide soll dazu beitragen, diese Probleme immer besser lösen zu können und diese einmalige Landschaft mit ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten und zu regenerieren.



IV

Adressen und Literatur

V

Quellenverzeichnis

IV ADRESSEN UND LITERATUR

1 weitere Informationen zum Thema Heide und Moor bieten (Auswahl):

1.1 Umweltbildungszentren, Verbände

- Arbeitsgemeinschaft Biologische Station Osterholz e. V.
Lindenstraße 40
27711 Osterholz-Scharmbeck
Tel.: 04791/89517

Die Arbeitsgemeinschaft Biologische Station Osterholz hat einen Moorerlebnispfad eingerichtet. Besuchergruppen können von Mitarbeitern der Station durch diesen Erlebnispfad fachkundig geführt werden. Außerdem ist ein Informationsblatt zur Teufelsmoor-Wümme-Niederung erschienen, worin u. a. Entstehung, Kultivierung, Schutz und Entwicklung der Moore erläutert werden.

- Gut Sunder
Das Naturschutzseminar
29308 Winsen/Aller
Tel.: 05056/367

Es liegen Unterrichtsmaterialien zum Thema „Moor ist mehr als Torf“ vor. Ein- bis mehrtägige Veranstaltungen zum Thema können mit Kinder- und Jugendgruppen durchgeführt werden.

- Naturschutzbund Deutschland (NABU)
Landesverband Niedersachsen
Calenberger Straße 24
30169 Hannover
Tel.: 0511/91105-0

Ein vom Naturschutzbund zum Thema „Hochmoor“ herausgegebenes Informationsblatt gibt Auskunft über Entstehung, Bedeutung und Gefährdung niedersächsischer Hochmoore.

- Jugendherberge Hankensbüttel
Helmrichsweg 24
29386 Hankensbüttel
Tel.: 058327/2500

Die von der Jugendherberge Hankensbüttel herausgegebenen Informationsmaterialien informieren über verschiedene Aspekte der Lebensräume Heide und Moor.

Im Heft „*Die Heide - eine Landschaft aus Menschenhand*“ werden u. a. folgende Themen angesprochen:

- Entstehungsgeschichte der Heide
- Heide als Lebensraum verschiedener Tiere und Pflanzen
- Heidebauernwirtschaft (z. B. Imkerei, Plaggenwirtschaft, Heidschnucke)

- Wandervorschlag für ein Heidegebiet bei Hankensbüttel (Repker Schnuckenheide)
- Arbeitsbogen ur Heide.

Das Heft „*Das Moor - schützenswerter Lebensraum*“ informiert u. a. über:

- Entstehungsgeschichte und Verbreitung niedersächsischer Moore
- Rückgang und Gefährdung der Moore
- typische Pflanzen und Tiere dieses Lebensraumes
- Buchweizenanbau
- Moor als Speicher für Geschichte
- Komposterde als Torfersatz
- Arbeitsblätter für eine Moorexkursion, einen Torfwerksbesuch.

- Ostfriesische Landschaft
Kultur- und Bildungszentrum (KBZ)
Georgswall 1-5
26603 Aurich
Tel.: 04941/1799-0

Das Ostfriesische Kultur- und Bildungszentrum hat Unterrichtsmaterialien zum Thema „*Moor*“ für die Grundschule herausgegeben, wobei insbesondere regionale Inhalte berücksichtigt wurden. Neben ausführlichen Lehreinformatoren enthält das Heft auch Schülermaterialien. Folgende Themen werden behandelt:

- Moorentstehung und Moorkultivierung
- Moorregeneration und Moorschutz
- typische Pflanzen und Tiere der Moore
- Entstehung der Fehnorte
- Erkundungsgänge in ostfriesischen Mooregebieten bzw. -museen.

- Förderverein Goldenstedter Moor
Barnstorfer Str. 18
49424 Goldenstedt
Tel.: 04444/2694 oder /2786

1.2 Museen (Auswahl; nach Postleitzahlen geordnet)

1.2.1 Heidemuseen

Buchholzer Heimatmuseum, 21244 Buchholz i. d. Nordheide, Telefon: (04181)7396

Bomann-Museum Celle, Schloßstraße 7, 29221 Celle, Telefon: (05141)12372

Museumshof Winsen, Brauckmanns Kerkstieg, 29308 Winsen (Aller) Telefon: (05143)8140

Museumsdorf Hösseringen -Landwirtschaftsmuseum Lüneburger Heide, Am Landtagsplatz,
29556 Suderburg-Hösseringen, Telefon: (05826)1774

Heidemuseum Rischmannshof, "Hermann-Löns-Straße 2, 29664 Walsrode, Telefon:
(05161)5541 o. 77114

1.2.2 Moormuseen

Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, Damm 40-44, 26135 Idenburg,
Telefon: (0441)26572

Wald- und Moormuseum Berumerfehn, Kirchweg 1a, 26532 Großheide-Berumerfehn,
Telefon: (04936)526 o. 7104

Moormuseum Moordorf, Victorburer Moor 7a, 26624 Südbrookmerland-Moordorf, Telefon:
(04942)2734

Fehnmuseum Eiland, Leerer Landstraße 59, 26629 Großfehn-Westgroßfehn, Telefon:
(04943)201-114

Moor-und Fehnmuseum, Oldenburger Straße 1, 26676 Elisabethfehn, Telefon: (04499)2222

Fehn-und Schiffartsmuseum Overledingerland, Rajen 5, 26817 Rhauderfehn, Telefon:
(04952)80359

Torfschiffwerftmuseum, Schlußdorfer Straße 20, 27726 Worpswede, Telefon: (04792)600

Ortsgeschichtliche Sammlung, Bergstraße 31, 27607 Langen-euenwalde, Telefon: (04707)320

Schiffsmuseum, Bördestraße 42, 27711 Osterholz-Scharmbeck, Telefon: (04791)16351

Torfmuseum Schloß Landestrost, Schloßstraße 1, 31535 Neustadt a. Rbge, Telefon:
(05032)899-144 o. 899-147

Museum am Schölerberg - Natur und Umwelt, Am Schölerberg 8, 49082 Osnabrück, Telefon:
(0541)56003-0

Emsland-Moormuseum, Geestmoor 6, 49744 Geeste-Groß Hesepe, Telefon: (05937)1866

Moormuseum Biologische Station Zwillbrock, Zwillbrock , 048691 Vreden, Telefon: (02564)
871

2 Weiterführende und allgemeine pädagogische Literatur

CORNELL, J. (1979): Mit Kindern die Natur erleben. - Mülheim an der Ruhr.

CORNELL, J. (1989): Mit Freude die Natur erleben. - Mülheim an der Ruhr.

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.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESVERWALTUNGSAMT - Fachbehörde für Naturschutz (Hrsg. 1990): Naturschutz im Unterricht. Bausteine zum Thema Hochmoor. - Hannover.

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

STAATSWINSTITUT FÜR SCHULPÄDAGOGIK UND BILDUNGSFORSCHUNG (1990): Handreichung zur Umweltpädagogik in der Grund- und Hauptschule, Bd. 1. - Selbstverlag. München.

Unterricht Biologie: Themenheft Moor. H. 109 (1985). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Naturerleben. H. 137 (1988). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Tierspuren. H. 150 (1989). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Wildkräuter. H. 165 (1991). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Gräser und Getreide. H. 175 (1992). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Kreative Botanik. H. 184 (1993). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

Unterricht Biologie: Themenheft Spinnentiere. H. 196 (1994). Erhard Friedrich Verlag, 30917 Seelze.

3 Bestimmungsliteratur

Pflanzen (Auswahl):

- AICHELE, D. (1981): Was blüht denn da? - Kosmos Naturführer, Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- AICHELE, D. u. H.-W. SCHWEGLER (1994): Unsere Gräser, Süßgräser, Sauergräser, Binsen. - Kosmos Naturführer, Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- FITTER, R., FITTER, A. u. M. BLAMEY (1986): Pareys Blumenbuch. - Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- KLAPP, E. u. W. OPITZ V. BOBERFELD (1990): Taschenbuch der Gräser. - Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora, Bd. 3 Atlas der Gefäßpflanzen. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- SCHALLER, T. u. C. CASPARI (1994): Der große BLV Pflanzenführer. - BLV Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich.
- SCHMEIL, O., FITSCHEN, J., RAUH, W. u. K. SENGHAS (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. - Verlag Quelle und Meyer, Heidelberg.

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), Dorf-Druck, G. Hartmann, Kronshagen.
- CHINERY, M. (1987): Parey's Buch der Insekten. Ein Feldführer der europäischen Insekten. - Paul Parey Verlag, Berlin.
- HORSTKOTTE, J., LORENZ, Ch. und A. WENDLER (1991): Heuschrecken. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- JACOBS, W. u. M. RENNER (1988): Biologie und Ökologie der Insekten. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KELLE, A. u. H. STURM (1984): Tiere leicht bestimmt. Bestimmungsbuch einheimischer Tiere, ihrer Spuren und Stimmen. - Verlag Dümmler, Bonn.

- LANG, A. (1991): Spuren und Fährten unserer Tiere. - BLV Naturführer 819, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich.
- MAUSS, V. (1990): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- NÖTZOLD, R. (1991): Käfer-Familien. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- OHNESORGE, G., SCHEIBA, B. u. K. UHLENHAUT (1995): Tierspuren und Fährten in Feld und Wald. - Naturbuch Verlag, Augsburg.
- SCHRÖDER, H. (1974): Insekten der Trockengebiete in Farben. Über 350 Schmetterlinge, Käfer und andere Kleintiere in Düne, Heide, Trockenrasen.. - Otto Maier Verlag, Ravensburg.
- SEDLAG, U. (1986): Insekten Mitteleuropas. - Enke Verlag Stuttgart.
- WENDLER, A. u. J. - H. NÜSS (1993): Libellen. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- ZAHRADNIK, J. (1989): Der Kosmos-Insektenführer. Reihe Kosmos-Naturführer. - Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

V QUELLENVERZEICHNIS

- AICHELE, D. (1981): Was blüht denn da? Wildblühende Blütenpflanzen Mitteleuropas. - Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- AMANN, G. (1993): Bäume und Sträucher des Waldes. - Naturbuch Verlag, Augsburg.
- BELLMANN, H. (1992): Spinnen: beobachten-bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.
- BELLMANN, H. (1991): Spinnen, Krebse, Tausendfüßer. - Mosaik Verlag GmbH, Gütersloh.
- BOGON, K. (1990): Landschnecken: Biologie-Ökologie-Biotopschutz. - Natur Verlag, Augsburg.
- CHINERY, M. (1987): Parey's Buch der Insekten. Ein Feldführer der europäischen Insekten. - Paul Parey Verlag, Berlin.
- DEUTSCHER NATURSCHUTZRING E. V. (1980): Moore. Bedeutung-Schutz-Regeneration. - Flierl Druck KG, Amberg.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R. WIRTH, V. WERNER, W. u. D. PAULISSEN (1992): Zeigerwerte der Pflanzen von Mitteleuropa. - Scripta geobotanica 18, S. 9-166.
- FACHBEHÖRDE FÜR NATURSCHUTZ (1982): Hochmoore in Niedersachsen. - Merkblatt Nr. 12, 1. Auflage, Fischer Druck und Verlag, Wolfenbüttel.
- FITTER, R., FITTER, A. u. M. BLAMEY (1986): Pareys Blumenbuch. Wildblühende Pflanzen Deutschlands und Nordwest-Europas. - Parey Verlag, Berlin, Hamburg.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung vom 1.1.1993. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13 (1), S. 1-37.
- GRAFF, O. (1983): Unsere Regenwürmer. Lexikon für Freunde der Bodenbiologie. - Schaper Verlag, Hannover.
- HUBBARD, C. E. (1985): Gräser. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- JACOB, F., JÄGER, E. u. E. OHMANN (1987): Botanik. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- JACOBS, W. u. M. RENNER (1988): Biologie und Ökologie der Insekten. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KELLE, A. u. H. STURM (1984): Tiere leicht bestimmt. Bestimmungsbuch einheimischer Tiere, ihrer Spuren und Stimmen. - 2. Auflage, Verlag Dümmler, Bonn.
- KLAPP, E. u. W. OPITZ V. BOBERFELD (1990): Taschenbuch der Gräser. - Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.

- KOCH, F. (1953 und 1954): Taschenbuch der heimischen Blumen. Sommerblumen I und II. - Urania Verlag, Jena.
- KOCH, F. (1953): Taschenbuch der heimischen Frühjahrsblumen. - Urania Verlag, Jena.
- LANG, A. (1991): Spuren und Fährten unserer Tiere. - BLV Naturführer 819, 2. Auflage, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, Wien, Zürich.
- LEIBOLD, G. (1984): Die Naturapotheke: Gesundheit durch altbewährte Kräuterrezepte und Hausmittel. - Falken Verlag, Niedernhausen/Ts.
- LINDNER-EFFLAND, M. (1989): Öko-physiologische Untersuchungen an Torfmoosen. - Unterricht Biologie 13 (147), S. 39-43.
- LÜTKEPOHL, M. u. J. TÖNNIENSEN (1992): Naturschutzpark Lüneburger Heide. - Ellert & Richter Verlag, Hamburg.
- MÜCKE, G. (1989): Das Moor neu entdecken. - Landbuch Verlag, Hamburg.
- NÖTZOLD, R. (1991): Käfer-Familien. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), 1. Auflage, Offsetdruckerei H.-J. Kappes, Hamburg.
- NOVAK, I. u. F. SEVERA (1986): Schmetterlinge. Tag- und Nachtfalter. - Werner Dausien Verlag, Hanau/Main.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- OVERBECK, F. (1975): Botanisch-ökologische Moorkunde. - Karl Wacholtz Verlag, Neumünster.
- PROBST, W. (1987): Biologie der Moos- und Farnpflanzen. - UTB, Quelle und Meyer, Wiesbaden.
- ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. III Atlas der Gefäßpflanzen. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin.
- SCHMEIL, O. u. J. FITSCHEN (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. - Quelle und Meyer Verlag, Heidelberg.
- SCHRÖDER, H. (1974): Insekten der Trockengebiete in Farben. Über 350 Schmetterlinge, Käfer und andere Kleintiere in Düne, Heide, Trockenrasen. - Otto Maier Verlag, Ravensburg.
- SEDLAG, U. (1986): Insekten Mitteleuropas. - Enke Verlag Stuttgart.
- WEGENER, U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- WENDELBERGER, E. (1990): Heilpflanzen erkennen, sammeln, anwenden. - BLV, München, Wien, Zürich.

MOOR UND HEIDE

Häufige Kleintiere
in Moor und Heide

HAUPTÜBERSICHT

ohne Beine



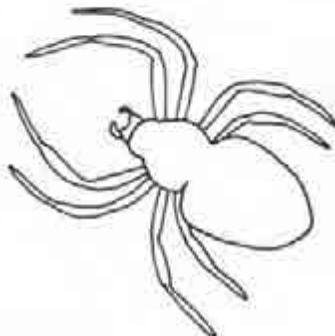
**Tiere
mit weicher
Haut**
Übersicht 1

sechs Beine



Insekten
Übersicht 2

mehr als
sechs Beine



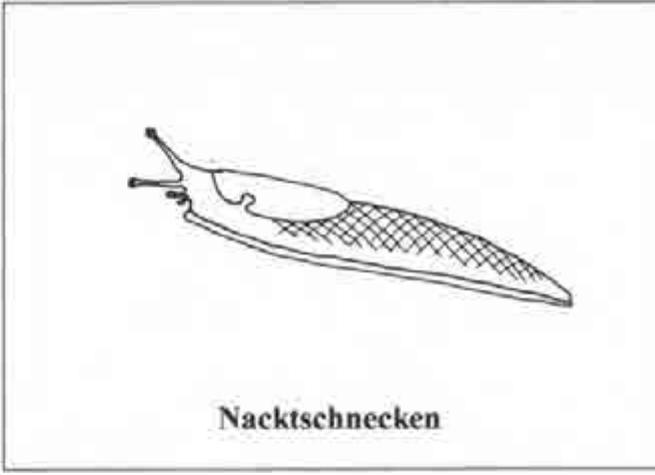
Vielbeiner
Übersicht 3

Übersicht 1 TIERE MIT WEICHER HAUT

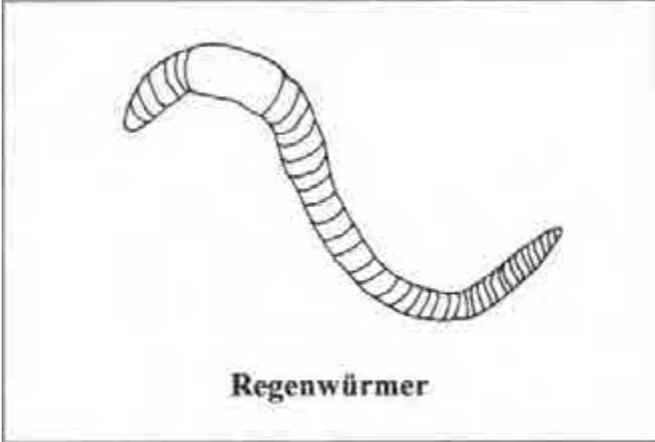
• mit Gehäuse



• ohne Gehäuse



• geringelt
• ohne Fühler



Übersicht 2 INSEKTEN 1

- auffällige Einschnürungen
- kugeliger Hinterleib



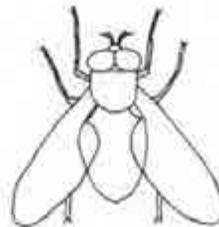
Ameisen

- zwei Zangen am Hinterende
- lange Fühler



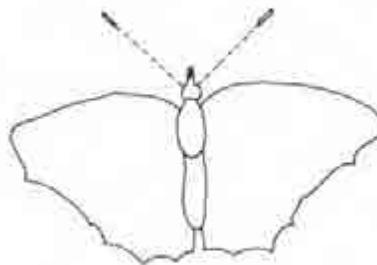
Ohrwürmer

- glasartig durchsichtige Flügel
- Flügeladerung
- große Augen



**Insekten
mit
gläsernen
Flügeln
Übersicht 4**

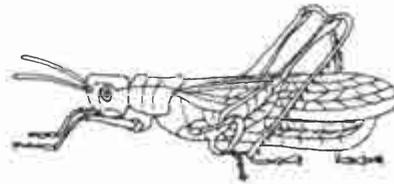
- Flügel beschuppt



**Schmetter-
linge
Übersicht 5**

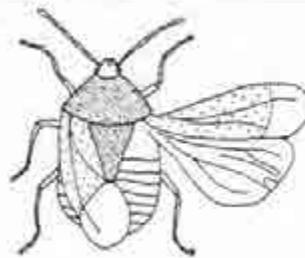
Übersicht 2 INSEKTEN 2

- derb gepanzert
- mit langen Sprungbeinen
- meist grün oder braun



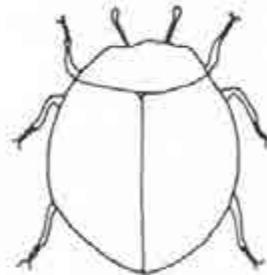
Heuschrecken

- ohne durchgehende Mittellinie
- mit Schildchen
- meist abgeflacht



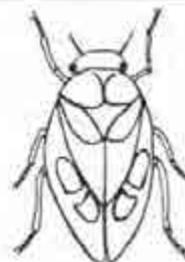
Wanzen

- Körper flach oder gewölbt
- hart gepanzert
- immer mit Mittellinie



Käfer
Übersicht €

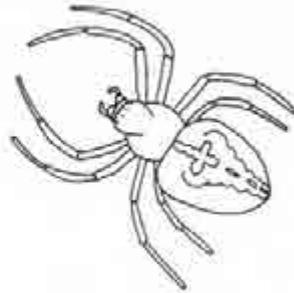
- Körper dachförmig
- mit Mittellinie
- Sprungvermögen



Zikaden

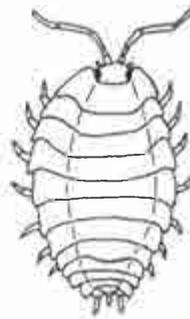
Übersicht 3 **VIELBEINER**

- 8 Beine
- Körper zweigeteilt



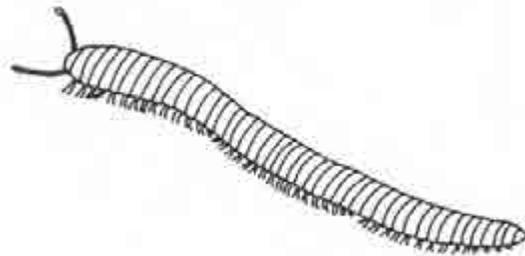
Spinnen

- 14 Beine
- gegliedert
- hart, gepanzert



Asseln

- mehr als 14 Beine
- gegliedert

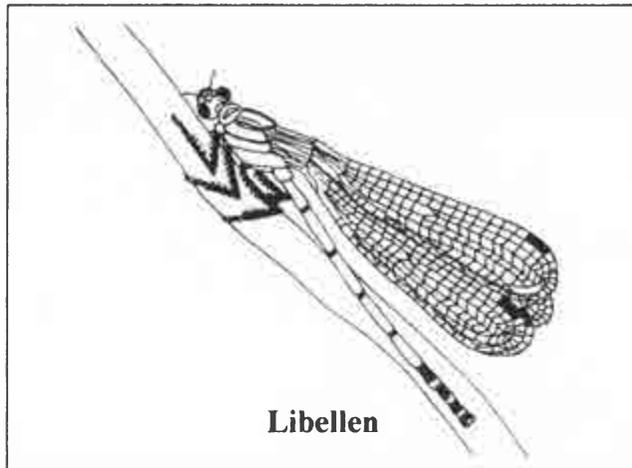


Tausendfüßer

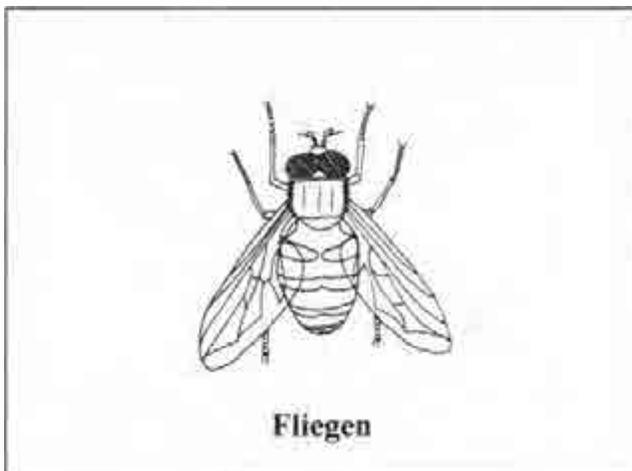
N/A

Übersicht 4 INSEKTEN MIT GLÄSERNEN FLÜGELN 1

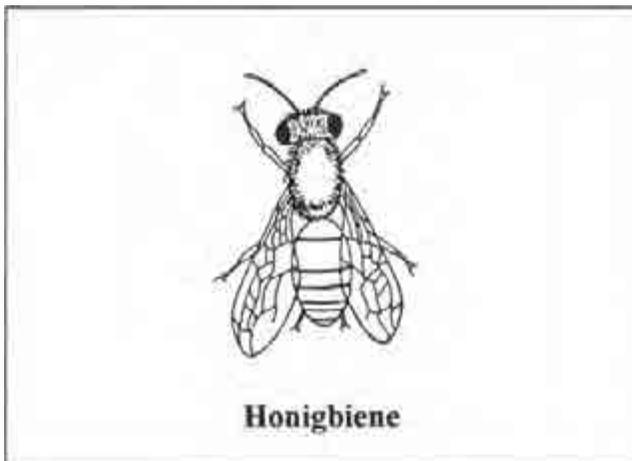
- **schmal, langgestreckt**
- **einfarbig oder bunt gezeichnet**
- **starke Flügelladerung**
- **große Augen**
- **raschelndes Fluggeräusch**



- **große Augen**
- **Körper gedrungen**
- **kurze Fühler**



- **Körper meist behaart**
- **Hinterbeine mit Bürsten**
- **Brauntöne**
- **Wehrstachel**



Übersicht 4 INSEKTEN MIT GLÄSERNEN FLÜGELN 2

- Körper stark pelzig behaart: gedrungen
- mit Streifen
- Hinterbeine mit Bürsten
- oft mit Wehrstachel



Hummeln

- mit auffälliger Taille „Wespentaille“
- leuchtend gelb-schwarz gestreift
- glatt, wenig behaart
- Wehrstachel
- Augen nierenförmig



Wespen

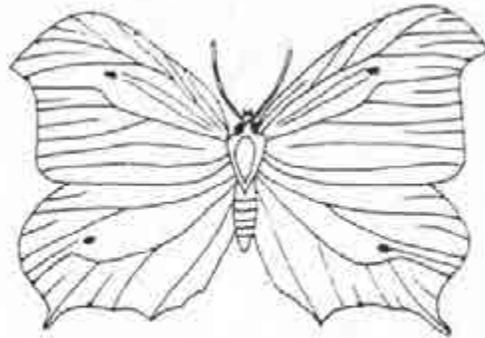
- Hinterleibsabschnitte eins und zwei lang stielartig
- schwarz gefärbt, Hinterleibsende rot
- Beine schwarz glänzend



Gemeine Sandwespe

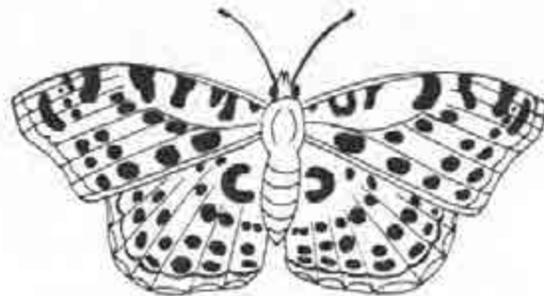
Übersicht 5 SCHMETTERLINGE

- Männchen dunkelgelb gefärbt
- mit kleinen roten Punkten
- Weibchen heller gelb
- relativ groß



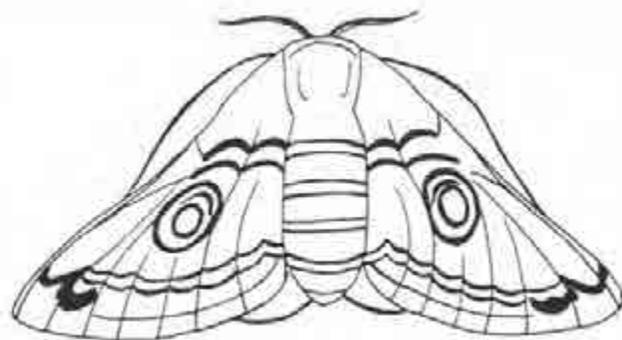
Zitronenfalter

- rotbraun
- schwarzes Punkt- und Fleckenmuster
- Unterseite mit Silberflecken



Kleiner Perlmutterfalter

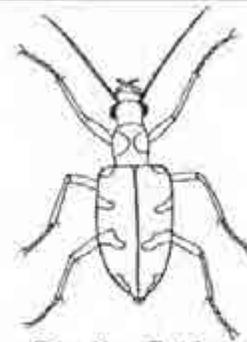
- mit mehrfach geringten Augenflecken
- Fühler beim Männchen stark gefiedert
- orangefarbene Hinterflügel
- Weibchen grau



Kleines Nachtpfauenauge

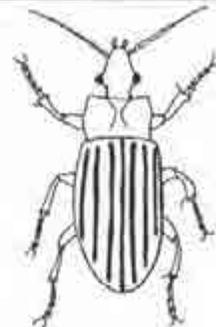
Übersicht 6 KÄFER

- große Augen
- lange Beine
- charakteristische Zeichnung auf den Flügeldecken
- auf Torf-, Sandboden



Sandlaufkäfer

- kann sehr schnell laufen
- Halsschild ausgeprägt
- Panzer oft mit Furchen, Rillen oder Vorsprüngen



Laufkäfer

- Kopf mit Rüssel
- oft grün schillernd oder braun



Rüsselkäfer

- Körper auffallend rund
- rot-schwarz oder gelb-schwarz
- mit Punkten

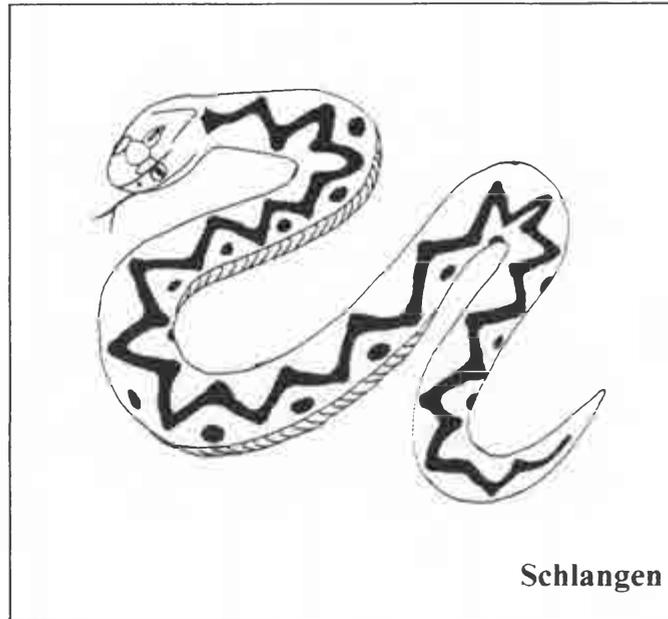


Marienkäfer

in **MOOR UND HEIDE**
andere häufige Tiere

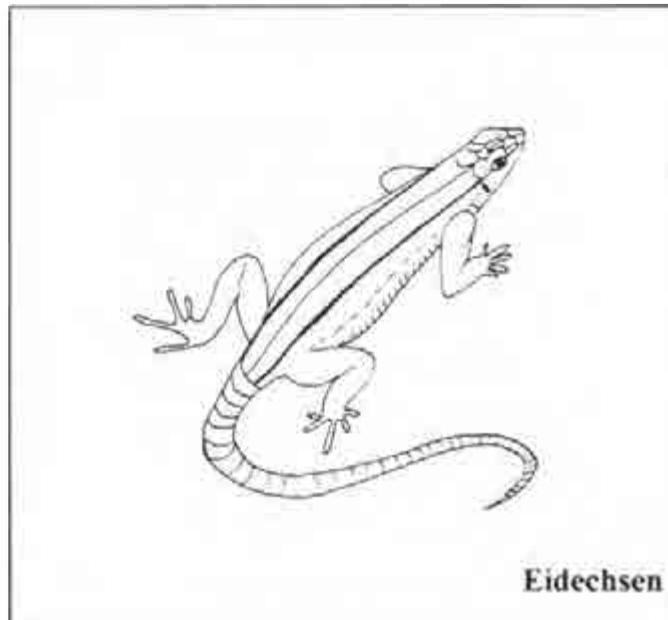
(Wirbeltiere)

- langgestreckt
- ohne Beine
- ganzer Leib mit ledriger, schuppiger Haut
- unterschiedliche Zeichnungen
- Zunge gespalten



Schlangen

- vier Beine
- ganzer Leib mit ledriger, schuppiger Haut
 - langer Schwanz, der bei Zugriff vom Körper abfallen kann
 - unterschiedliche Zeichnungen



Eidechsen

MOOR UND HEIDE

Bestimmungsschlüssel für Kleintiere
(Wirbellose)

HAUPTSCHLÜSSEL

ohne Beine



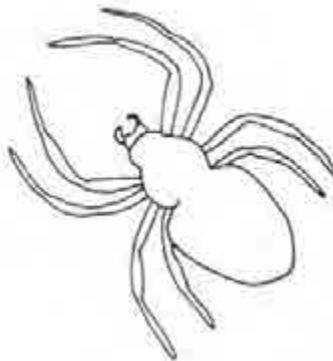
**Tiere
mit weicher
Haut**
Schlüssel 1

sechs Beine



Insekten
Schlüssel 2

mehr als
sechs Beine

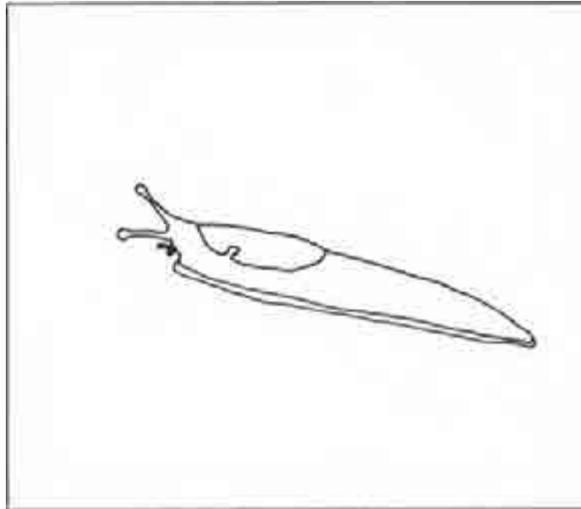


Vielbeiner
Schlüssel 3

N/A

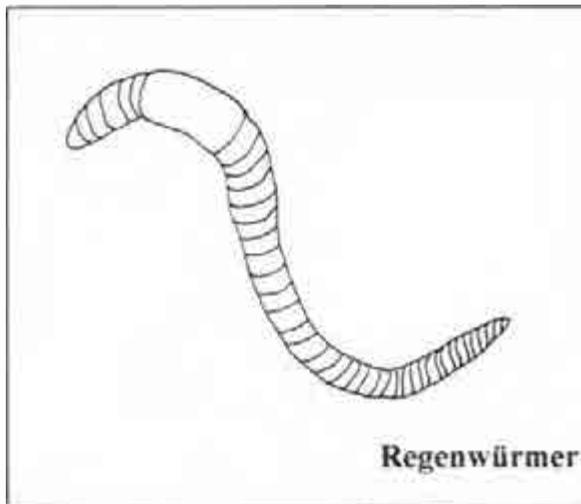
Schlüssel 1 TIERE MIT WEICHER HAUT

- mit Fühlern
- mit oder ohne Gehäuse



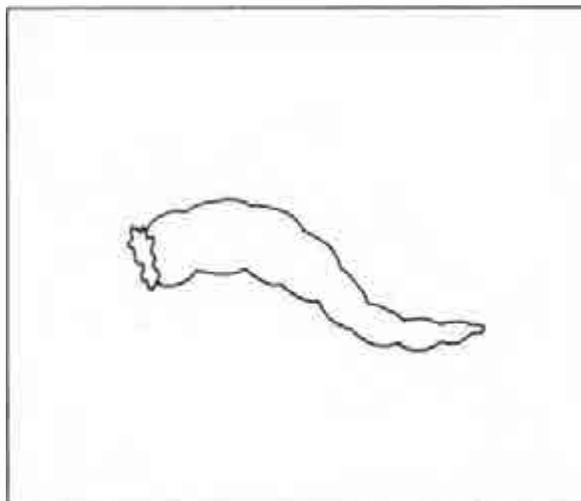
Schnecken
Schlüssel 4

- geringelt
- ohne Fühler
- Vorder- und Hinterende gleich
- ca. 2 - 30 cm



Regenwürmer

- geringelt
- Vorder- und Hinterende verschieden
- ohne Fühler



**Insekten-
larven,
Maden**
Schlüssel 10

Schlüssel 2 INSEKTEN 1

- auffällige Einschnürungen
- kugeliger Hinterleib
- ca. 1,7 - 14 mm



Ameisen

- zwei Zangen am Hinterende
- lange Fühler
- ca. 4,8 - 30 mm



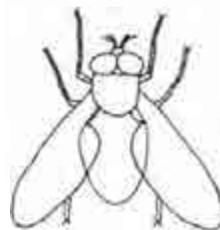
Ohrwürmer

- Körper birnenförmig
- gerippt
- grün oder schwarz
- ca. 0,5 - 5 mm



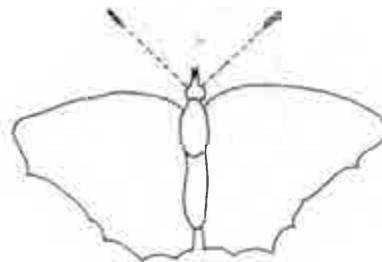
Blattläuse

- glasartig durchsichtige Flügel
- Flügeladerung
- große Augen



Insekten
mit gläsernen
Flügeln
Schlüssel 5

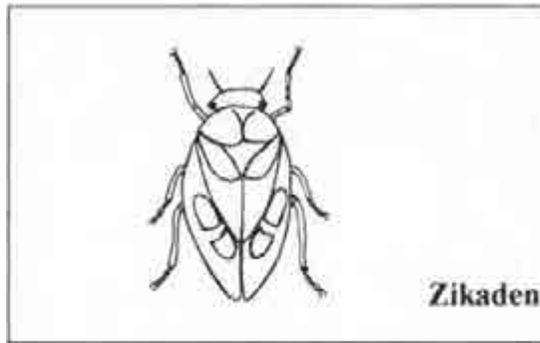
- Flügel beschuppt



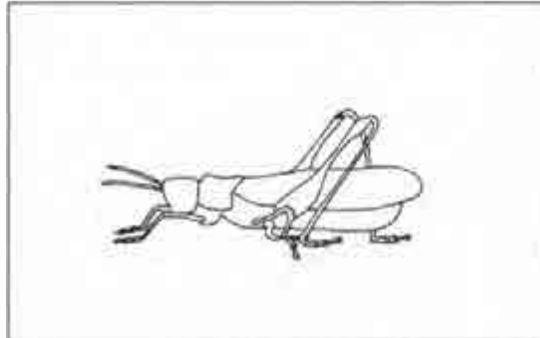
Schmetterlinge
Schlüssel 6

Schlüssel 2 INSEKTEN 2

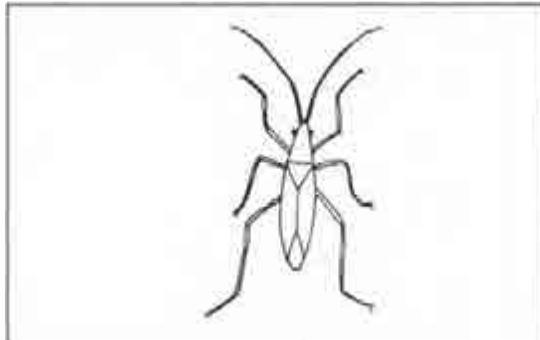
- Körper dachförmig
- mit Mittellinie
- Sprungvermögen



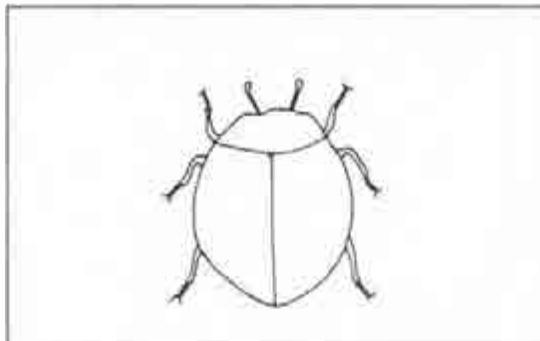
- derb gepanzert
- mit langen Sprungbeinen
- meist grün oder braun



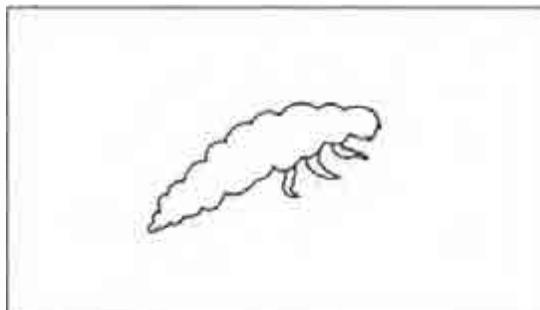
- ohne durchgehende Mittellinie
- mit Schildchen
- meist abgeflacht



- Körper flach oder gewölbt
- hart gepanzert
- immer mit Mittellinie

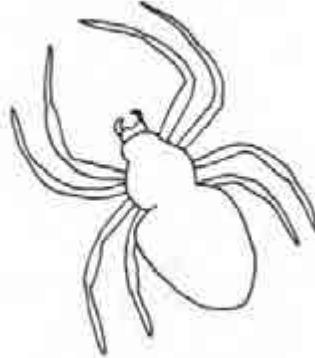


- geringelt
- sechs Beine oder mit Stummelfüßen



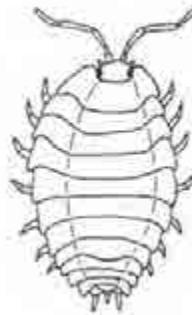
Schlüssel 3 VIELBEINER

- 8 Beine
- Körper zweigeteilt



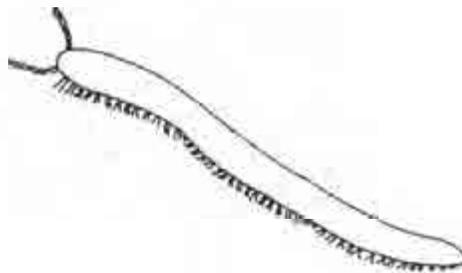
Spinnen
Schlüssel 11

- 14 Beine
- gegliedert
- hart, gepanzert
- bis 18 mm



Asseln

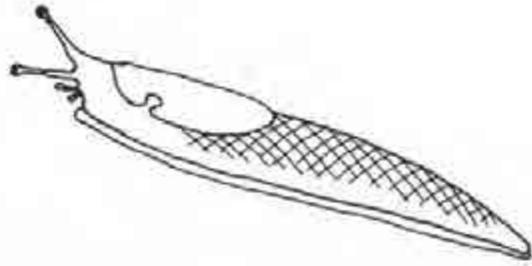
- mehr als 14 Beine
- viele Glieder



**Tausend-
füßer**
Schlüssel 12

Schlüssel 4 SCHNECKEN

- ohne Gehäuse
- mit Atemloch



Nacktschnecken

- mit Gehäuse

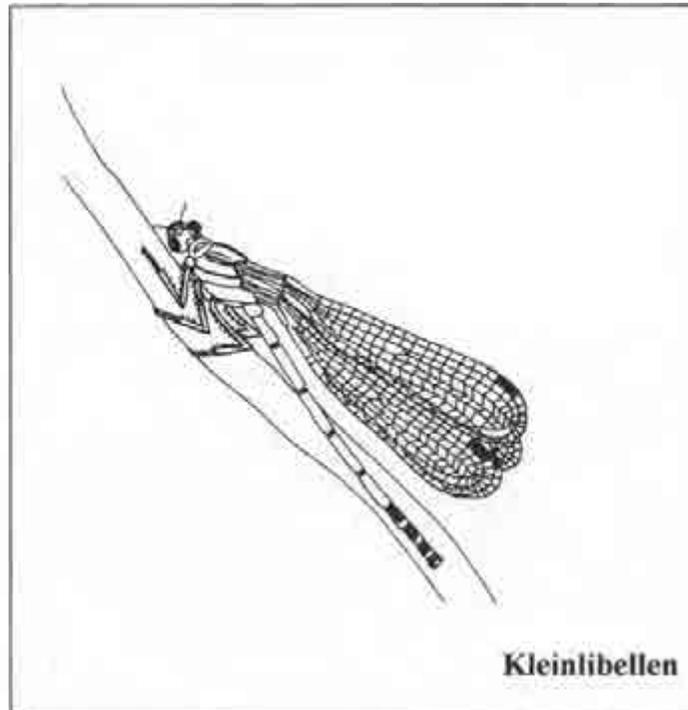


Gehäuseschnecken

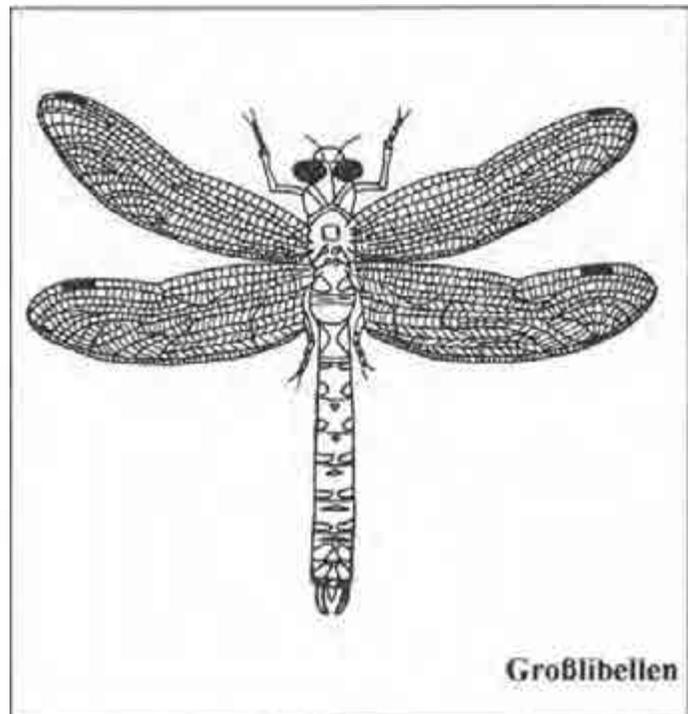
Schlüssel 5 INSEKTEN MIT GLÄSEREN FLÜGELN 1

LIBELLEN

- schmal, schlank
- Flügel im Sitzen dachartig über dem Körper zusammengeklappt
- Vorder- und Hinterflügel gleich groß
- Augen weit voneinander entfernt
- ca. 20 - 50 mm



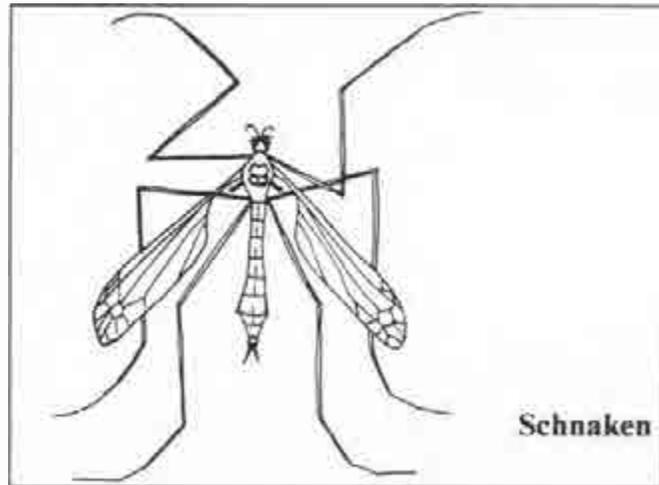
- groß, kräftig
- Flügel im Sitzen ausgebreitet
- Vorder- und Hinterflügel verschieden groß und unterschiedlich geformt
- Augen sehr nah beieinander
- ca. 30 - 110 mm



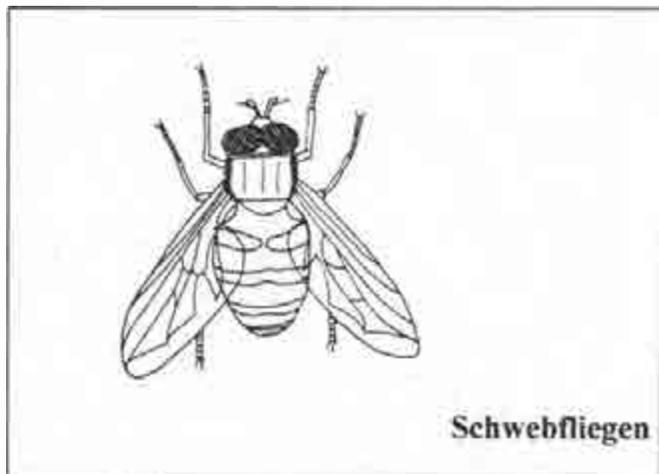
Schlüssel 5 INSEKTEN MIT GLÄSERNEN FLÜGELN 2

ZWEIFLÜGLER

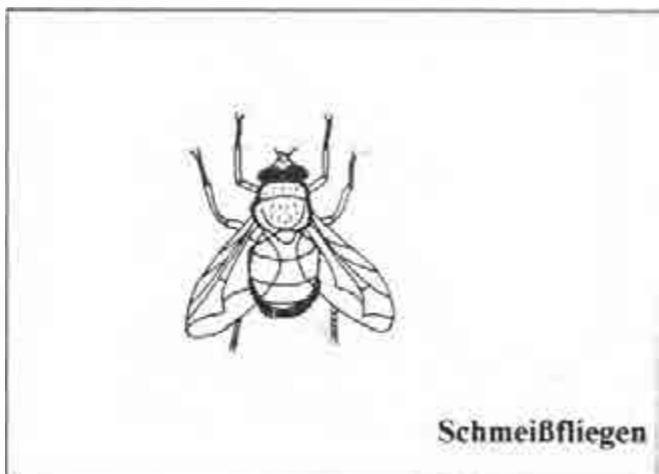
- Körper auffällig dünn
- Beine extrem lang
- lange Fühler
- ca. 12 - 36 mm



- steht in der Luft
- große Augen
- Färbung oft wesen-,
bienen- oder
hummelartig
- ca. 5 - 18 mm



- Körper oft blau-
grün schillernd
- brummendes
Fluggeräusch
- ca. 6 - 14 mm



Schlüssel 5 INSEKTEN MIT GLÄSEREN FLÜGELN 3

HAUTFLÜGLER

- unterschiedlich stark behaart
- unscheinbar braun bis schwarz oder rötlich gefärbt
- Hinterleib manchmal flach



Sandbiene

- Körper meist behaart
- Hinterbeine mit Bürsten
- Brauntöne
- Wehrstachel
- ca. 5 - 18 mm



Honigbiene

- Körper stark pelzig behaart; gedrunken
- mit Streifen
- Hinterbeine mit Bürsten
- oft mit Wehrstachel
- ca. 10 - 28 mm



Hummeln

Schlüssel 5 INSEKTEN MIT GLÄSERNEN FLÜGELN 4

HAUTFLÜGLER

- mit auffälliger Taille „Wespentaille“
- leuchtend gelb-schwarz gestreift
- glatt, wenig behaart
- Wehrstachel
- Augen nierenförmig
- ca. 10 - 35 mm



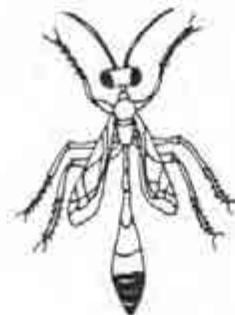
Wespen

- wesen-, bienen-oder hummelartig gefärbt,
- Kontrastfarben
- ca. 2 - 30 mm



Grabwespen

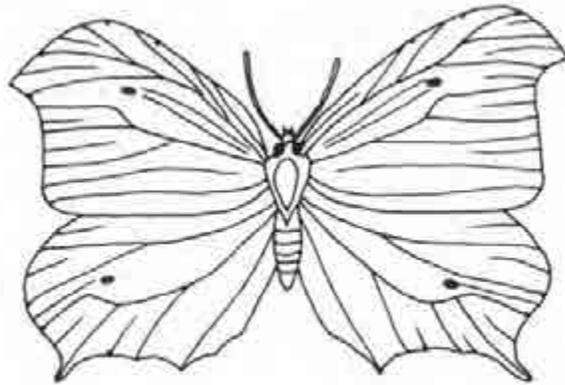
- Hinterleibsabschnitte eins und zwei lang stielartig
- schwarz gefärbt, Hinterleibsende rot
- Beine schwarz glänzend



Gemeine Sandwespe

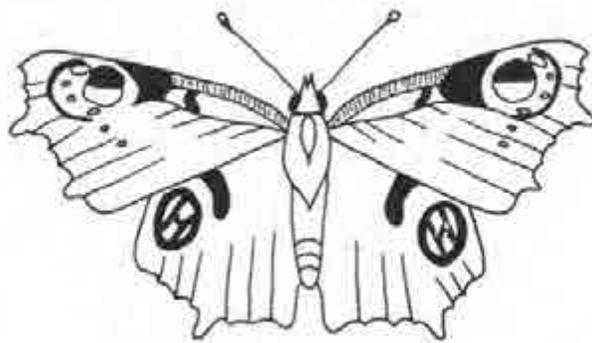
Schlüssel 6 SCHMETTERLINGE 1

- Männchen dunkelgelb gefärbt
- mit kleinen roten Punkten
- Weibchen heller gelb
- relativ groß



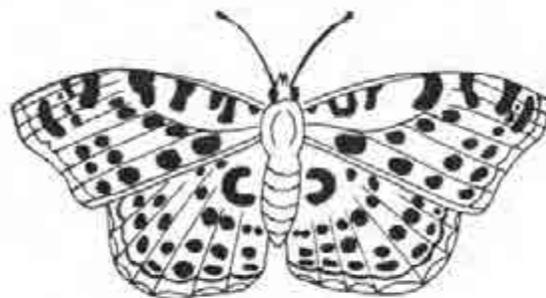
Zitronenfalter

- Grundfarbe rostrot
- Augenfleck auf allen Flügeln
- mit schwarzen Flecken



Tagpfauenauge

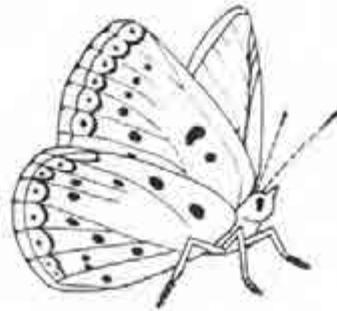
- Grundfarbe rotbraun
- mit schwarzem Punkt- und Fleckenmuster
- Unterseite mit Silberflecken



Kleiner Perlmutterfalter

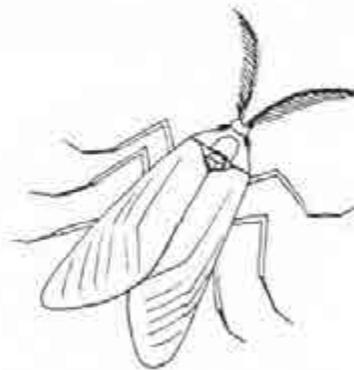
Schlüssel 6 SCHMETTERLINGE 2

- Männchen meist leuchtend einfarbig gefärbt, oft blau
- Weibchen oft braun
- relativ klein
- unterseits schwarz gepunktet



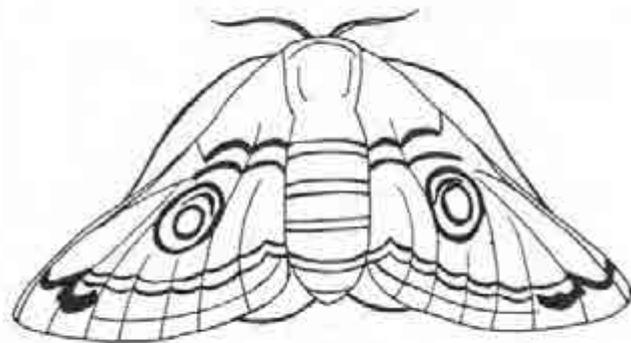
Bläulinge

- schimmernd bläulich bis grün gefärbt
- Fühler gekämmt
- schmale Flügel



Grünwiderchen

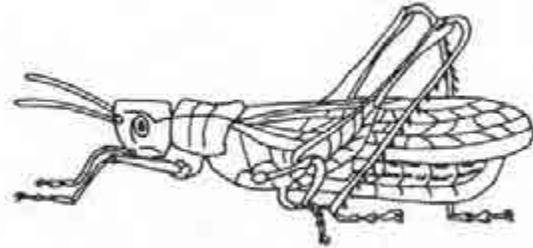
- mit mehrfach geringten Augenflecken
- Fühler beim Männchen stark gefiedert
- orangefarbene Hinterflügel
- Weibchen grau



Kleines Nachtpfauenauge

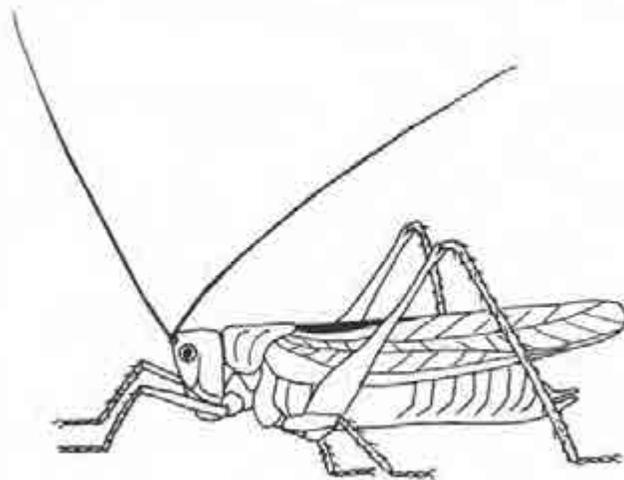
Schlüssel 7 HEUSCHRECKEN

- Fühler kürzer als Körper



Kurzfühlerschrecken

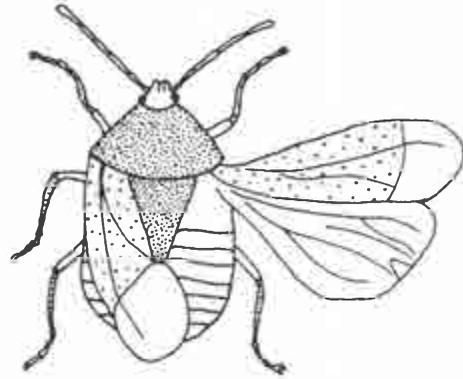
- lange, dünne Fühler, so lang oder länger als Körper
- Weibchen oft auffälliger Legesäbel



Langfühlerschrecken

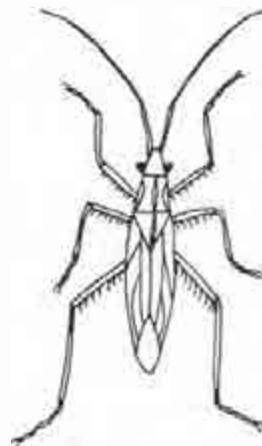
Schlüssel 8 WANZEN

- oft sehr große Rückenschildchen
- Körper oft breit, ausladend
- Rücken ledrig hart



Schild-, Baumwanzen

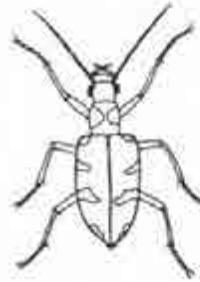
- Körper und Flügel weichhäutig
- viele Arten schmal und langgestreckt
- häufig grün bis braun



Weichwanzen

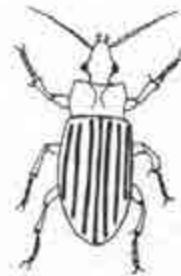
Schlüssel 9 KÄFER

- große Augen
- lange Beine
- charakteristische Zeichnung auf den Flügeldecken
- auf Torf-, Sandboden
- 11 - 20 mm



Sandlaufkäfer

- kann sehr schnell laufen
- Halsschild ausgeprägt
- Panzer oft mit Furchen, Rillen oder Vorsprüngen
- 1,7 - 40 mm



Laufkäfer

- Kopf mit Rüssel
- oft grün schillernd oder braun
- 1,3 - 22 mm



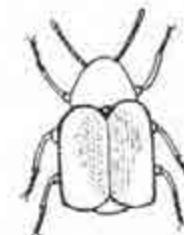
Rüsselkäfer

- Körper auffallend rund
- rot-schwarz oder gelb-schwarz
- mit Punkten
- ca. 2 - 10 mm



Marienkäfer

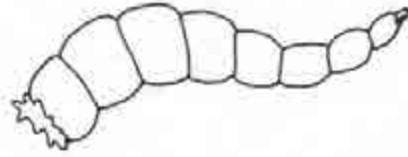
- Körperform abgerundet viereckig
- oft leuchtend bunt
- Halsschild oft halbrund
- lange Fühler
- 1 - 20 mm



Blattkäfer

Schlüssel 10 A INSEKTENLARVEN

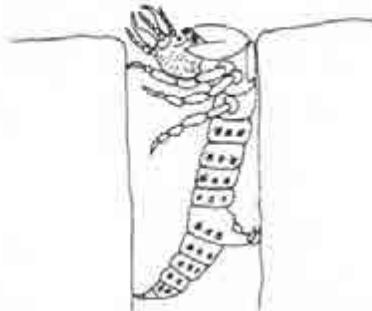
- Körper geringelt
- Hinterende manchmal mit Zipfeln



Fliegen-, Schnakenlarven

Schlüssel 10 B INSEKTENLARVEN

- Körper gegliedert
- mit Beinen
- ohne Haare
- manchmal leicht bunt gefärbt



Käferlarven

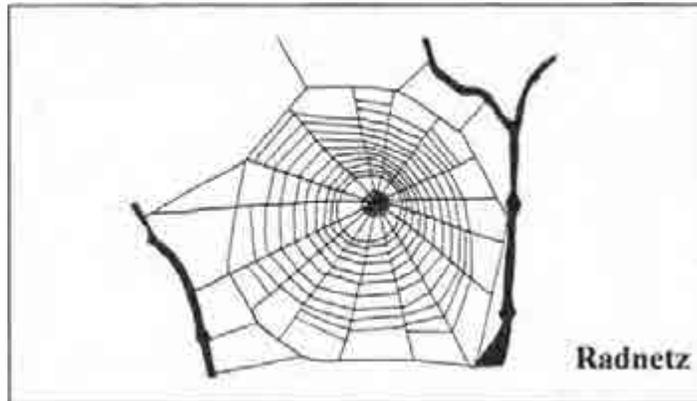
- mit Beinen und Stummelfüßen
- viele unterschiedliche Farben und Formen
- mit und ohne Haare



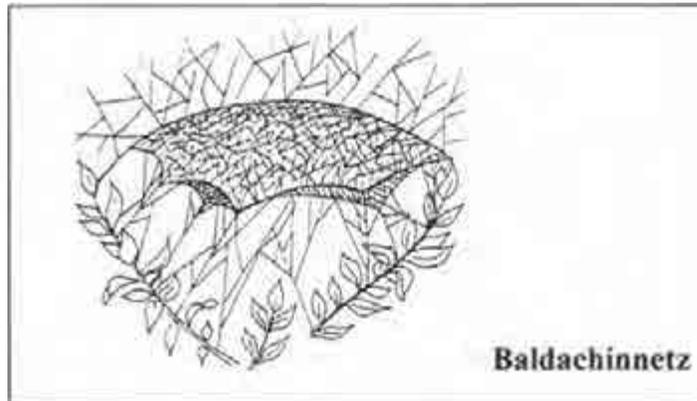
Schmetterlingsraupen

Schlüssel 11 SPINNEN

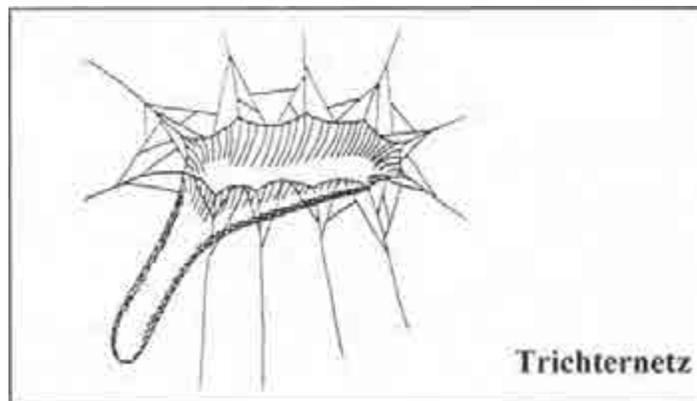
- Netz der Spinne radförmig



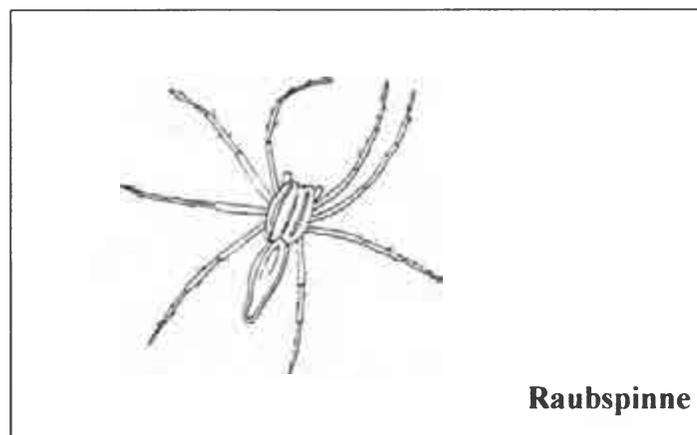
- Netz der Spinne dachförmig gewölbt oder teppichartig
- darüber Fangfäden



- Netz der Spinne trichterförmig am Boden

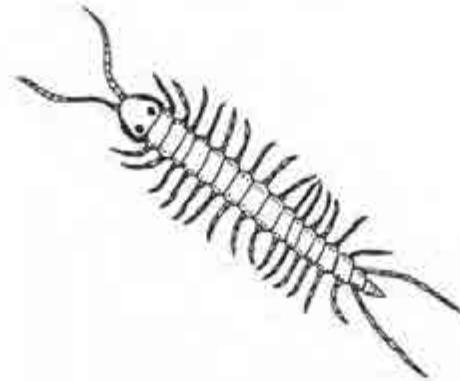


- Spinne jagt ohne Netz



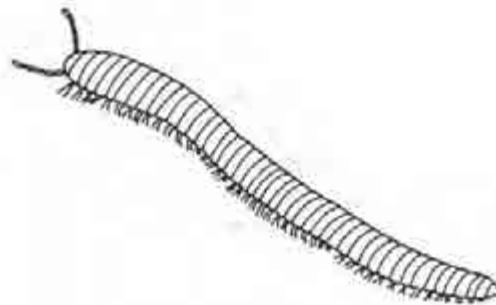
Schlüssel 12 TAUSENDFÜSSER

- Körper mit bis zu 15 Beinpaaren
- an jedem Körperring ein Beinpaar
- Körper flach abgeplattet



Hundertfüßer

- Körper mit mehr als 15 Beinpaaren
- an jedem Körperring zwei Beinpaare
- Körper rund



Schnurfüßer

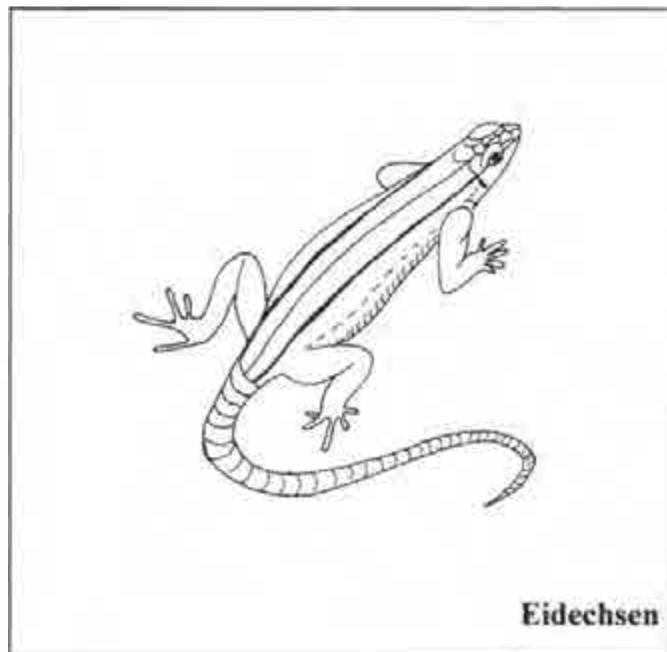
in **MOOR UND HEIDE**
andere häufige Tiere

(Wirbeltiere)

- langgestreckt
- ohne Beine
- ganzer Leib mit ledriger, schuppiger Haut
- unterschiedliche Zeichnungen
- Zunge gespalten



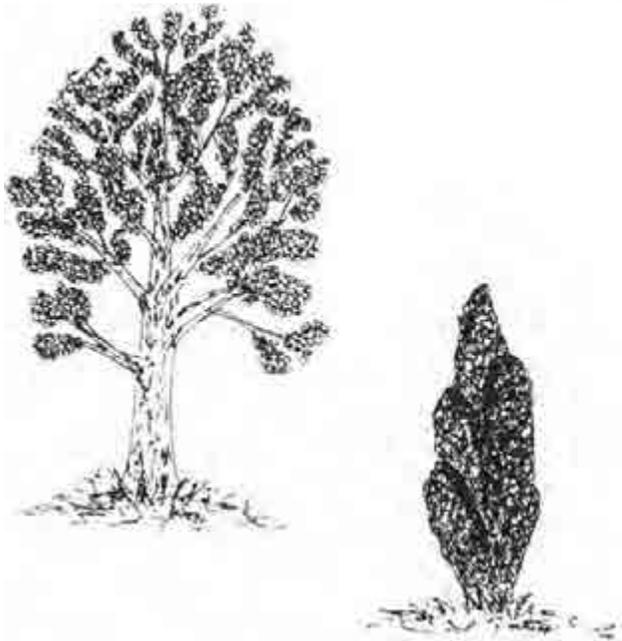
- vier Beine
- ganzer Leib mit ledriger, schuppiger Haut
- langer Schwanz, der bei Zugriff vom Körper abfallen kann
- unterschiedliche Zeichnungen



NIA

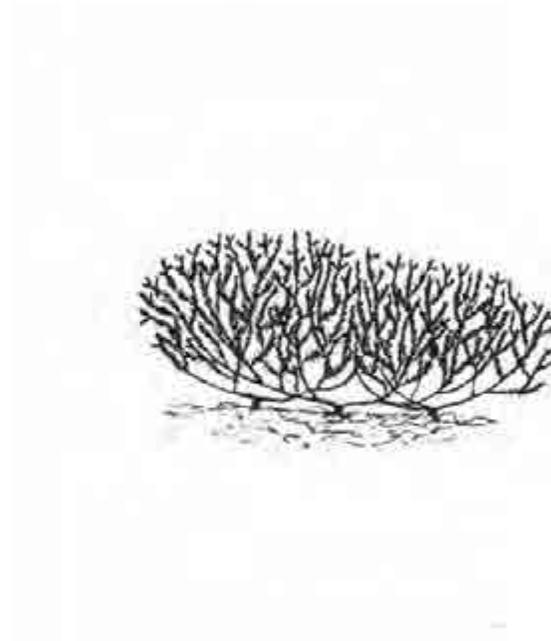
Häufige Bäume , Sträucher und Zwergsträucher in der Heide

Die Pflanze ist ein Baum oder
ein großer Strauch



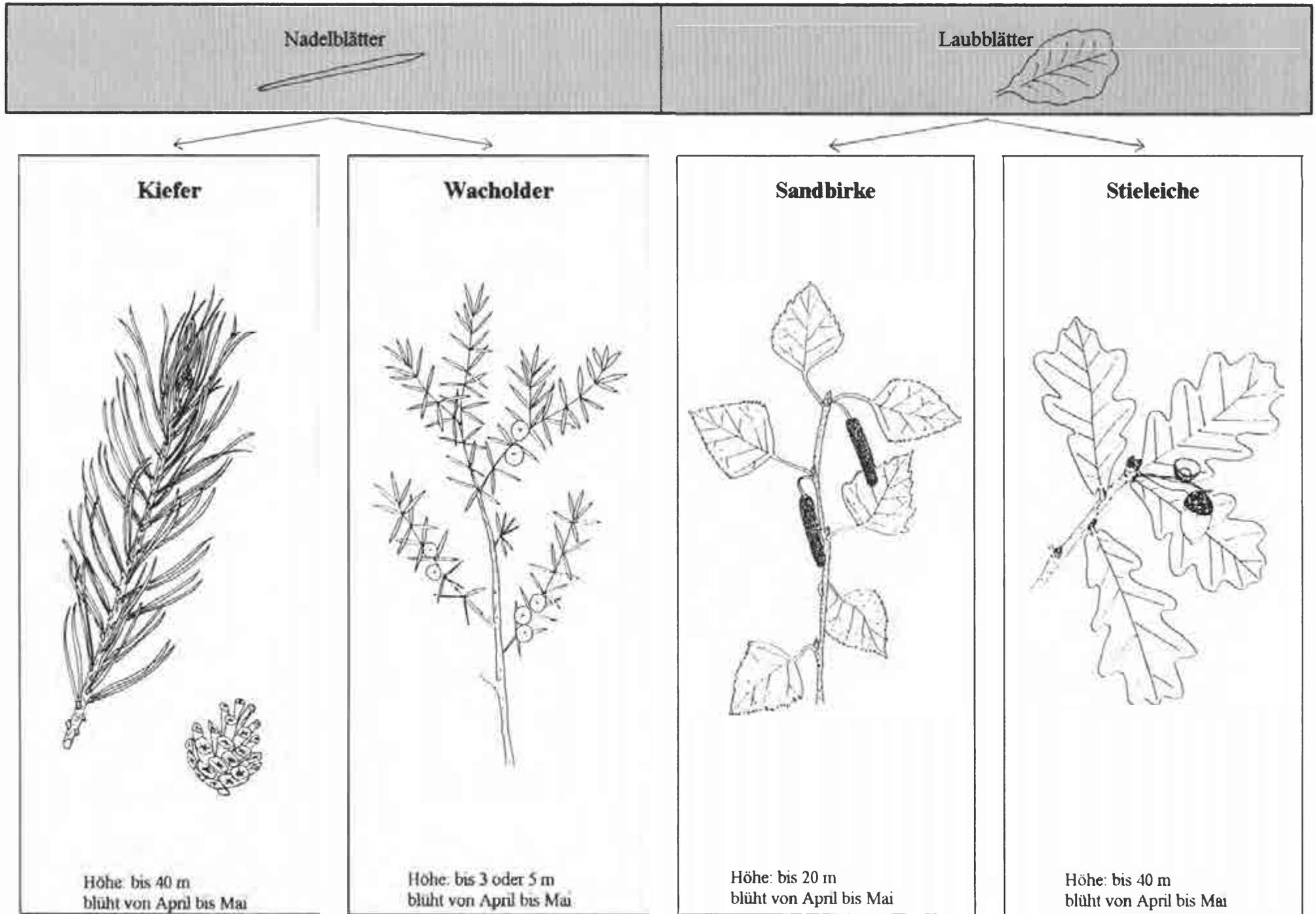
gehe weiter bei Übersicht 1

Die Pflanze ist ein kleiner Strauch
(Zwergstrauch)

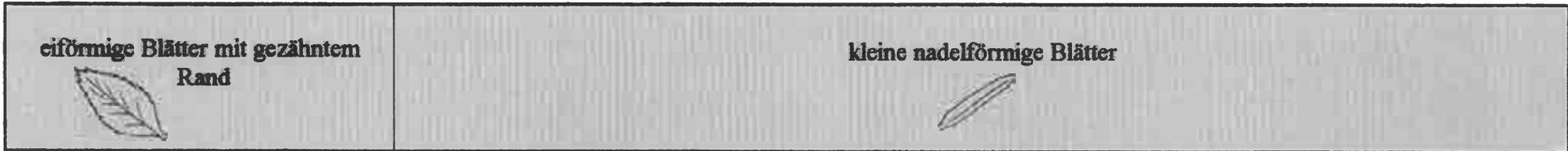


gehe weiter bei Übersicht 2

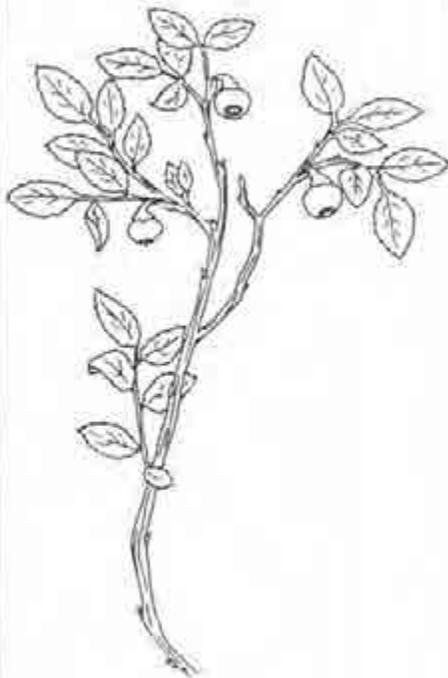
Übersicht 1: Bäume und große Sträucher



Übersicht 2: Zwergsträucher



Heidelbeere, Blaubeere



Blütenfarbe: rötlich-grün
Höhe: 15 bis 50 cm
blüht von April bis Juni

Glockenheide



Blütenfarbe: rosa
Höhe: 15 bis 50 cm
blüht von Juni bis September

Besenheide



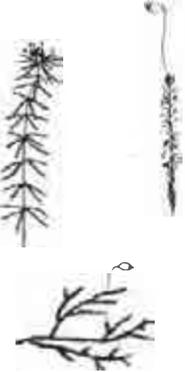
Blütenfarbe: violett
Höhe: 25 bis 50 cm
blüht von August bis September

Krähenbeere



Blütenfarbe: rosa
Höhe: 25 bis 50 cm
blüht von April bis Mai

Pflanzen in Moor und Heide

	<p>Pflanze mit kleinen ledrig-derben Blättern (untere Blätter prüfen) und/oder an der Basis verholztem Stengel; bis 50 (60) cm hoch</p> 	<p>Pflanze mit unverholztem Stengel und zarteren Blättern</p> 	<p>Pflanze mit schmalen linealischen ganzrandigen Blättern</p> 	<p>Pflanze mit stark aufgeteilten Blattwedeln; ohne Blüten und Stengel; Wedel kommen alle direkt aus dem Boden; junge Blattwedel eingerollt</p> 	<p>kleine Pflänzchen mit dicht beblättertem aufrechtem oder kriechendem Stämmchen; ohne Blüten; eventuell mit Kapseln</p> 	<p>Organismen ohne Blätter und Blüten: lappig, strauch- oder krustenförmig (z.T. mit kleinen Becherchen); bei Trockenheit oft hart und stechend</p> 
Bäume und große Sträucher	Zwergsträucher	Kräuter	Gräser und Grasartige	Farne	Moose	Flechten

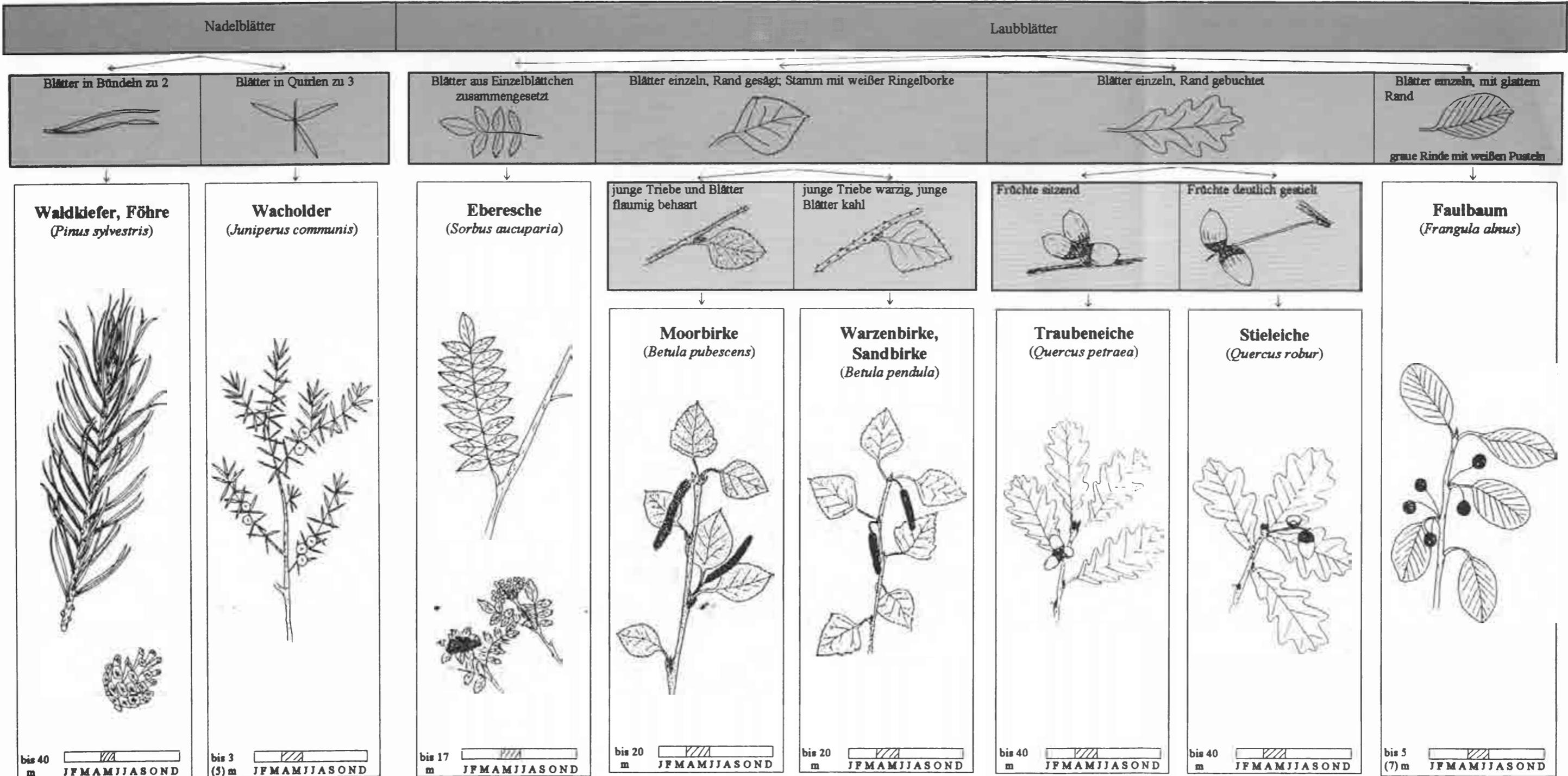
↓
weiter
bei
Schlüssel 1

↓
weiter
bei
Schlüssel 2

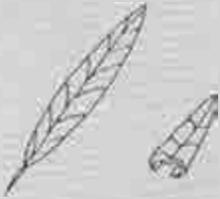
↓
weiter
bei
Schlüssel 3

↓
weiter
bei
Schlüssel 4

Schlüssel 1: Bäume und große Sträucher

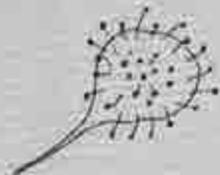
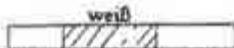
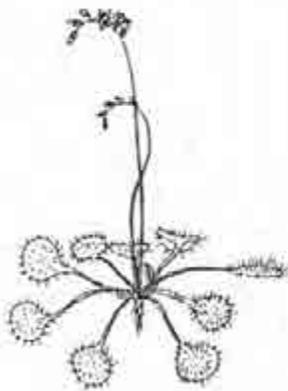
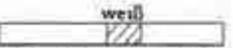
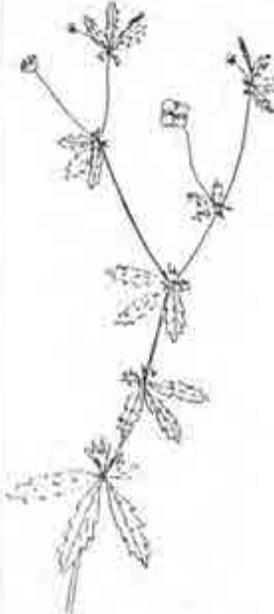
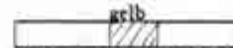
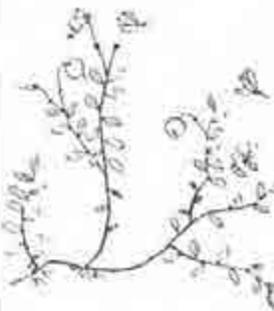
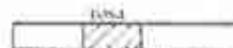


Schlüssel 2: Zwergsträucher

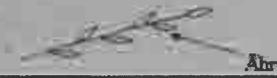
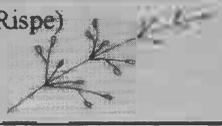
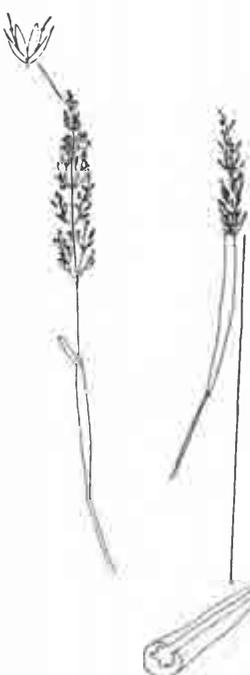
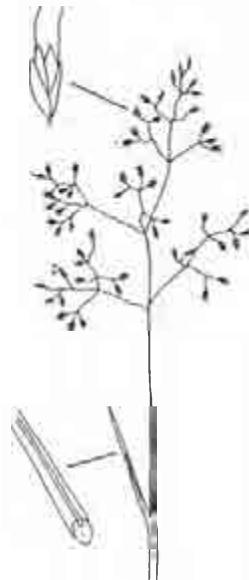
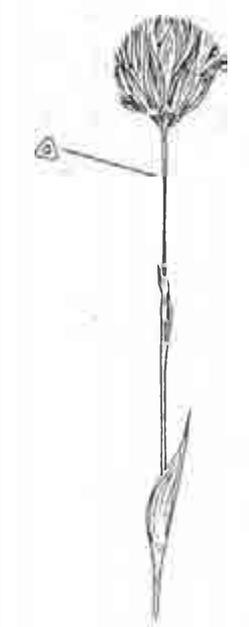
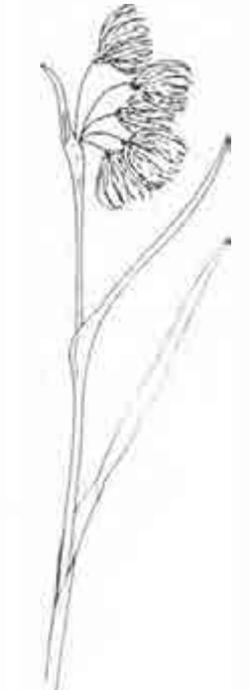
<p>Blätter oval-eiförmig, gezähnt</p> 	<p>breitere, etwas eingerollte Blätter, glänzend dunkelgrün, unterseits heller, dunkelbraun punktiert</p> 	<p>kleine Blätter (1-3 mm) in 4 Längsreihen schuppenförmig dachziegelig angeordnet</p> 	<p>Blätter zu (3-)4 quirlständig, steifhaarig bewimpert</p> 	<p>Blätter nadelähnlich, nur etwa 0,5 cm lang, dicht stehend, wechselständig</p> 	<p>Blätter klein oval-länglich (6-8 mm lang), unterseits grau, entfernt stehend</p>  <p>Stengel lang über den Boden kriechend</p>	<p>Blätter 2-3 cm lang, schmal-länglich, entfernt stehend; Blattrand eingerollt</p> 
---	---	---	---	--	--	---

<p>↓</p> <p>Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>)</p>  <p>15-50 cm rötlich-bellgrün JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Preiselbeere (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)</p>  <p>10-30 cm rosa/weiß JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Besenheide (<i>Calluna vulgaris</i>)</p>  <p>10-50 cm rötlich-violett JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Glockenheide (<i>Erica tetralix</i>)</p>  <p>10-50 cm rosa JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Krähenbeere (<i>Empetrum nigrum</i>)</p>  <p>10-30 cm rosa-rot JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Moosbeere (<i>Oxycoccus palustris</i>)</p>  <p>20-50 cm rosa JFMAMJJASOND</p>	<p>↓</p> <p>Rosmarinheide (<i>Andromeda polifolia</i>)</p>  <p>10-30 cm rosa-weiß JFMAMJJASOND</p>
--	--	--	--	--	---	---

Schlüssel 3: nicht verholzende Kräuter

<p>Blätter in Quirlen zu 5-6</p> 	<p>Blätter mit klebrigen roten „Tentakeln“</p> 	<p>untere Blätter spießförmig</p> 	<p>Blätter, länglich-abgerundet, mit glattem Rand; in grundständiger Rosette, borstig behaart</p> 	<p>Blätter handförmig geteilt</p> 	<p>Blätter oval-eiförmig, am Rand gesägt, Pflanze sträuchig</p> 	<p>kleine länglich-ovale ledrige Blätter (6-8mm); Stängel lang über den Boden kriechend</p> 
<p>Harzer Labkraut (<i>Galium harzanicum</i>)</p>  <p>5-20 cm  weiß JFMAMJJASOND</p>	<p>Rundblättriger Sonnentau (<i>Drosera rotundifolia</i>)</p>  <p>10-20 cm  weiß JFMAMJJASOND</p>	<p>Kleiner Ampfer (<i>Rumex acetosella</i>)</p>  <p>5-20 cm  rötlich JFMAMJJASOND</p>	<p>Kleines Habichtskraut Mausohr (<i>Hieracium pilosella</i>)</p>  <p>5-10 cm  gelb JFMAMJJASOND</p>	<p>Aufrechtes Fingerkraut Blutwurz (<i>Potentilla erecta</i>)</p>  <p>15-30 cm  gelb JFMAMJJASOND</p>	<p>Heidelbeere (<i>Vaccinium myrtillus</i>)</p>  <p>15-50 cm  rötlich-weiß JFMAMJJASOND</p>	<p>Moosbeere (<i>Vaccinium oxycoccus</i>)</p>  <p>20-50 cm  rosa JFMAMJJASOND</p>

Schlüssel 4: Gräser und Grasartige

<p>Blütenstand unverzweigt</p>  <p>Ahrchen</p>	<p>Blütenstand verzweigt (eine Rispe)</p> 				<p>nach der Blüte mit auffälligem weißen Wollschopf (=Fruchtstand)</p> 	
<p>Ahrchen zu einer Seite gerichtet</p> 	<p>am Blattgrund mit Haarkranz</p>  <p>Halm lang (50-90 cm), scheinbar ohne Knoten,</p>	<p>kleine dichte igelige Horste bildend</p>  <p>Blatthäutchen 2-4 mm</p>	<p>Blatthäutchen lang, bis 15 mm</p>  <p>Rispenäste geschlängelt</p>	<p>kurzes Blatthäutchen</p>  <p>horstig wachsend</p>	<p>mit einem Köpfchen</p> 	<p>mit mehreren Köpfchen</p> 
<p>Borstgras (<i>Nardus stricta</i>)</p>  <p>10-30 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>)</p>  <p>50-90 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Silbergras (<i>Corynephorus canescens</i>)</p>  <p>10-30 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Drahtschmiele (<i>Avenella flexuosa</i>)</p>  <p>30-50 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Schafschwingel (<i>Festuca ovina</i>)</p>  <p>10-30 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Scheidiges Wollgras (<i>Eriophorum vaginatum</i>)</p>  <p>15-40 cm JFMAMJJASOND</p>	<p>Schmalblättriges Wollgras (<i>Eriophorum angustifolium</i>)</p>  <p>20-50 cm JFMAMJJASOND</p>